

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

ÁRPÁD FODOR

**ŠPORTNA REKREACIJA, PREHRANJEVANJE IN NEKATERI
PSIHOLOŠKI VIDIKI PRI ZDRAVLJENJU DEBELOSTI**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športna rekreacija

**ŠPORTNA REKREACIJA, PREHRANJEVANJE IN NEKATERI
PSIHOLOŠKI VIDIKI PRI ZDRAVLJENJU DEBELOSTI**

MENTOR

Dr. Herman Berčič izr.prof.

SOMENTOR

Radoje Milić, dr.med.

RECENZENT

Dr. Matej Tušak, izr. prof.

AVTOR DELA

Árpád Fodor

KAZALO

1.0	IZVLEČEK	6
2.0	UVOD	8
3.0	PROBLEM	10
4.0	NAMEN	11
5.0	CILJI	12
6.0	METODE DELA	13
7.0	DEBELOST	14
7.1.	SPLOŠNO O DEBELOSTI	14
7.2.	DEFINICIJA	15
7.3.	MERE ZA DOLOČANJE DEBELOSTI	16
7.3.1	BMI	16
7.3.2	OBSEG PASU	18
7.3.3	MERJENJE KOŽNE GUBE	19
7.3.4	DELEŽ TELESNE MAŠČOBE	20
7.3.5	DOLOČANJE DELEŽA TELESNE MAŠČOBE Z BIOELEKTRIČNO IMPENDANCO	21
7.3.6	DOLOČANJE DELEŽA TELESNE MAŠČOBE S FOTOOPTIČNO INFRA RDEČO METODO	22
7.3.7	HIDRODENZITOMETRIJA	22
7.3.8	DVOJNA RENTGENSKA ABSORPCIOMETRIJA	23
7.3.9	COMPUTERSKA TOMOGRAFIJA IN MAGNETNA REZONANCA	23
7.4.0	PORAZDELITEV MAŠČOBNEGA TKIVA IN TIPI DEBELOSTI	23
8.0.0	VZROKI DEBELOSTI	25
8.1.0	GLAVNI, TEMELJNI VZROK	25
8.2.0	NOTRANJI MOŽNI VZROKI	26
8.2.1	PREBAVA V ČREVESJU, PRESNOVA OGLIKOVH HIDRATOV IN MAŠČOB	26
8.2.2	TERMOGENEZA IN S HRANO POGOJENA TERMOGENEZA	27
8.2.3	LIPOPROTEINSKA LIPAZA V MAŠČEVJU	27
8.2.4	GENETSKI DEJAVNIKI	28
8.2.5	HORMONALNI DEJAVNIKI	28
8.2.6	HIPOTALAMIČNE MOTNJE	29
8.3.	ZUNANJI MOŽNI VZROKI	29
8.3.1	OKOLJE	29
8.3.2	TELESNA NEAKTIVNOST	30
8.3.3	NAČIN PREHRANJEVANJA, KOLIČINA IN VRSTA ZAUŽITE HRANE	31
8.3.4	PSIHIČNI VZROKI	32
9.0	POSLEDICE DEBELOSTI	33
9.1.0	OBOLENJA KOŽE	33
9.2	KARDIOVASKULARNA OBOLENJA	33
9.3	SLADKORNA BOLEZEN TIPA 2	36
9.4	MOTNJE DIHANJA	37
9.5	HORMONALNE MOTNJE	38
9.6	DEGENERATIVNE SPREMEMBE SKLEPNIH STRUKTUR	39
10.0	ZDRAVLJENJE DEBELOSTI	40

11.0 ENERGETSKE POTREBE ORGANIZMA.....	43
11.1 KAJ JE IN KAKO SE MERI BMR?	44
11.2 KAJ VPLIVA NA BMR?	46
11.2.1 STAROST:.....	46
11.2.2 SPOL:.....	47
11.2.3 RASA IN GENETSKE PREDISPOZICIJE:.....	47
11.2.4 TELESNA TEŽA:.....	47
11.2.5 SESTAVA TELESA, ODSOTOK MIŠIČNEGA IN MAŠČOBNEGA TKIVA: ...	47
11.2.6 TELESNA POVRŠINA:	48
11.2.7 TELESNA TEMPERATURA:	48
11.2.8 ZUNANJA TEMPERATURA:.....	48
11.2.9 STOPNJA HRANJENOSTI:.....	48
11.2.10 VPLIV DOLGOTRAJNE PREHRAJENOSTI IN PODRHRANJENOSTI:.....	49
11.2.11 TERMIČNI VPLIV HRANIL:.....	49
11.2.12 SPANJE:.....	50
11.2.13 HORMONALNO IZLOČANJE:	50
11.2.14 STIMULANSI:.....	50
11.2.15 INFEKCIJE IN BOLEZNI:.....	50
12.0.0 ENERGETSKE REZERVE ORGANIZMA.....	52
12.1 ENERGETSKE REZERVE V OBLIKI OGLJIKOVH HIDRATOV	52
12.2 ENERGETSKE REZERVE V OBLIKI MAŠČOB.....	53
12.3 BELJAKOVINE, ENERGETSKA ZALOGA STRADAJOČEGA ORGANIZMA	53
12.4 SLADKOR V KRVI	54
12.5 ATP, ADP IN CP-KREATIN FOSFAT	54
13.0 GLAVNI ENERGETSKI PROCESI ORGANIZMA, ANAEROBNI IN AEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM.....	56
13.1 ANAEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM	56
13.2 AEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM	56
14.0 HRANILA.....	59
14.1 OGLJIKOVI HIDRATI	59
14.1.1 GLIKEMIČNI INDEKS	60
14.2 BELJAKOVINE.....	67
14.3 MAŠČOBE.....	70
14.4 VLAKNINE	74
14.5 MINERALI	74
14.6 VITAMINI	75
14.7 VODA	76
15.0 DIETE IN NJIHOVA PROBLEMATIKA	77
15.1 STRADANJE IN NIZKOKALORIČNE DIETE.....	77
15.2 DIETE S SPREMEMJENIMI RAZMERJI HRANIL.....	78
17.0 PRIPRAVA NA ŠPORTNO AKTIVNOST	82
18.0 ELEMENTI, KI OPREDELJUJEJO ŠPORTNO VADBO IN NJENE UČINKE.....	86
19.0 VLOGA AEROBNE ŠPORTNO REKREATIVNE VADBE PRI ZNIŽEVANJU TELESNE TEŽE	89
19.1 POMEN USTREZNE INTENZIVNOSTI AEROBNE VADBE	89
19.2 DOLOČANJE INTENZIVNOSTI AEROBNE VADBE IN MAKSIMALNEGA SRČNEGA UTRIPA.....	93
19.3 VADBENA KOLIČINA PRI AEROBNI VADBI	96

19.4 POGOSTOST AEROBNE VADBE TER NJENO SMISELNO STOPNJEVANJE.....	97
19.5 PRIMERNE AEROBNE AKTIVNOSTI V FUNKCIJI ZNIŽEVANJA TELESNE TEŽE	
.....	99
19.5.1 HOJA.....	99
19.5.2 NORDIJSKA HOJA	100
19.5.3 VADBA NA ELIPTIČNEM TRENAŽERJU	101
19.5.4 TEK	101
19.5.5 HOJA, TEK NA SMUČEH, ROLANJE, DRSANJE	102
19.5.6 KOLESARJENJE.....	102
19.5.7 PLAVANJE.....	103
19.5.8 AEROBIKA, VODNA AEROBIKA, PLES, TER DRUGE MNOŽIČNE	
AKTIVNOSTI Z ZUNANJE VSILJENIM TEMPOM	103
19.5.9 ŠPORTNE IGRE.....	103
19.6 PREHRANJEVANJE IN AEROBNA AKTIVNOST	104
20.0 VLOGA ANAEROBNE VADBE ZA RAZVIJANJE MOČI PRI REŠEVANJU	
PROBLEMA DEBELOSTI	105
20.1 PREHRANJEVANJE IN ANAEROBNA VADBA ZA RAZVIJANJE MIŠIČNE MOČI	
.....	107
21.0 NEKATERI PSIHOLOŠKI VIDIKI REŠEVANJA DEBELOSTI	108
21.1 USTREZNO POSTAVLJANJE CILJEV IN MOTIVACIJA.....	111
21.2 NEKATERA POMOŽNA SREDSTVA ZA PODKREPITEV SPREMEMBE	114
21.2.1 TEHNIKA Z OGLEDALOM	114
21.2.2 BESEDE DUŠEVNE MOČI (AFIRMACIJE)	116
21.2.3 SPROŠČANJE IN KREATIVNA IMAGINACIJA	117
21.3 STRES IN NJEGOVO OBVLADOVANJE V POVEZAVI Z DEBELOSTJO.....	121
21.4 ŠPORT, KOT NADOMESTEK PREKO HRANE DOŽIVETEGA UGODJA	122
22.0 VPLIV TELESNE TEŽE NA ZDRAVJE	123
23.0 ZAKLJUČEK.....	126
24.0 VIRI.....	131

1.0 IZVLEČEK

V nalogi si prizadevamo prikazati vse bolj aktualno problematiko debelosti iz različnih zornih kotov z namenom, da bi prispevali k razumevanju tega kompleksnega problema. Cilj diplomskega dela je razmejevanje pomembnih od nepomembnih podatkov, ocenjevanje pomembnosti posameznih področij obravnave ter snovanje novih možnih poti raziskovanja in reševanja problematike debelosti. Obravnavamo potek na ravneh zdravstva in fiziologije, dietetike, športnih znanosti ter psihologije, pri čemer je poudarek na predstavitvi problema z vidika posameznih področij in iskanja medsebojnih povezav med njimi. Prvi del naloge, namenjen zdravstvu in fiziologiji, podrobno obravnava definicijo ter mere debelosti z ustreznimi opisi in kritičnimi opombami, razpravo o vzrokih ter o posledicah debelosti. Po uvodnem delu tega poglavja je predstavljen osrednji del fiziološke obravnave, ki se navezuje na posebej pomemben vidik zniževanja telesne teže, povezan s spoznanji o človekovi bazalni presnovi. Spoznanja iz tega dela nam namreč prikažejo pot zniževanja telesne teže v popolnoma drugi luči, saj terjajo od posameznika temeljit premislek o smiselnosti izvajanja raznih diet. V tem poglavju v veliki meri nakazujemo na nesmiselnost prekomernega znižanja energetskega vnosa. V nadaljevanju je poudarek na predstavitvi in razumevanju fiziološkega dogajanja ob proizvodnji energije v času katabolnih procesov. Smiselnost le- tega se kaže v dejstvu, da takšna obravnava odkriva ozadje, ki človeku daje boljšo sliko o notranjem dogajanju ob proizvodnji energije, kar v veliki meri pripomore k razumevanju poglavij, ki se navezujejo na dietetiko in športne znanosti. V poglavju o dietetiki, z vidika fizioloških spoznanj, opisujemo pomembnost posameznih hranil pri zniževanju telesne teže, zatem pa še dodatno obravnavamo prikaz nesmiselnosti ter nevarnosti nekaterih priljubljenih, a škodljivih prehranjevalnih postopkov pri razreševanju problematike debelosti. V tem smislu nadalje razglabljamo o nesmiselnosti nizkokaloričnih diet in o nevarnostih enoličnega prehranjevanja, zaradi drugih prehranjevalnih vzorcev, ki naj bi bili v pomoč pri zniževanju telesne teže. Nadaljnja obravnava nas privede do spoznanja, da prehranjevanje samo nikakor ne more predstavljati rešitve obravnavanega problema. Tako se pozornost od zniževanja energetskega vnosa, preko specifičnih režimov prehranjevanja, postopoma preusmeri k zviševanju energetske porabe preko telesnega udejstvovanja. Poglavje o športno-rekreativnem udejstvovanju, v funkciji zniževanja telesne teže, kaže na vzročno smiselnost tega početja. Prav tako je tudi poglavje športno-rekreativnega udejstvovanja obravnavano skozi spoznanja s področja fiziologije in kasneje tudi ustreznega prehranjevanja. Po

utemeljitvi smiselnosti kombiniranja ustreznega športno rekreativnega udejstvovanja, v povezavi s prehranjevanjem, je poudarek na postopkih doseganja maksimalnih učinkov telesne vadbe v funkciji zniževanja telesne teže. V okviru tega gre za smiselnost aerobne ter anaerobne vadbe. Nakazali smo tudi ustrezne povezave omenjenih tipov treninga z učinki na bazalno presnovo. Pregled omenjenih poglavij nas privede do spoznanja, da samo prehranjevanje in samo ustrezna športna aktivnost ne moreta korenito razrešiti omenjene problematike, brez vključitve tretje, psihološke dimenzije. Sicer sta spoznanji s področja dietetike in športnih znanosti izredno pomembni, a prispevata le k širjenju ustreznih znanj, medtem ko se pozornost v psihološkem poglavju usmeri, k dejanski aktivizaciji, k čim boljšemu uresničevanju dognanih rezultatov s prejšnjih področij. Tako govorimo o motivaciji, o postavljanju ciljev, oblikovanju navad, sprostilnih tehnikah ter kreativni imaginaciji. Spoznanja iz naloge smo nato strnili v povzetku, leta pa nakazujejo na dejstvo, da je razviden velik smisel v multidisciplinarni obravnavi problematike debelosti, pri čemer bi moral biti poudarek predvsem na športno rekreativnem udejstvovanju v povezavi z uporabo nekaterih psiholoških pristopov, ob ustreznem prehranjevanju. Ugotavljamo, da je na področju psihologije še vedno precej prostora za nadaljnje raziskovanje ter iskanje smiselnih rešitev.

2.0 UVOD

Problematika debelosti, kot ena izmed najbolj razširjenih oblik bolezni v vseh civilizacijsko razvitih državah, raste nenehno, iz dneva v dan. Kljub temu, da so razlogi za pojav te bolezni podrobno znani, se v veliki meri ustvarja zmeda glede razreševanja problema, kar v glavnem velja za nivo laikov, ki pogosto verjamejo raznim lažnim, napačnim informacijam in nasprotujočim si navodilom današnjega nestrokovnega tiska. Dejstvo je, da taki viri informacij, katerih cilj ni človek, kot dejanski uporabnik, temveč človek kot potrošnik, naredijo veliko več škode kot koristi. Rezultati take neenotnosti in nestrokovnega pristopa, pri obravnavi omenjenega problema, so razne napačne predstave o primernih in pravilnih poteh, do celovitega razreševanja težav s telesno težo. Prav celovita obravnava debelosti, kot pojava modernega načina življenja, predstavlja pogoj za učinkovito razreševanje tega problema. Delni pristopi, tako s prehranjevalnega, kot tudi s športno- rekreativnega ali izključno psihološkega vidika, praviloma ne morejo biti uspešni v tolikšni meri, kot vsi skupaj. Za razrešitev kompleksnega problema, kot ga predstavlja debelost človeka, kot biopsihosocialnega bitja, je posledično potreben interdisciplinarni pristop s področij prehranjevanja, športne vadbe in psihologije. Prav zaradi tega je osrednji cilj diplomske naloge, da skozi njo prikažemo enakovredne pomembnosti in medsebojne povezanosti omenjenih področij v funkciji razreševanja problema debelosti. Tako kot ne moremo reči, da je edini problem debelosti v nezdravem prehranjevanju, tako je tudi popolnoma nesmiselno iskati rešitev izključno v strategijah prehranjevanja. Prav tako velja, da debelost ni izključno posledica sedentarnega načina življenja, in tudi to, da njeno razrešitev ni smiselno obravnavati izključno z vidika povečane količine gibanja. K temu je še potrebno dodati, da tudi ni možna razrešitev problema izključno s psihološkega vidika, čeprav so korenine problema nedvomno prav v posameznikovi duševnosti. Vsak aspekt, tega težavnega pojava, predstavlja poseben problem, ki je v tesni povezanosti z drugima dvema. Tako se ti vidiki v mnogih pogledih prepletajo, dopolnjujejo in dograjujejo, rezultat česa je kompleksen sistem, ki se loteva problematike skladno s človekovo kompleksnostjo. Seveda, tudi tak pristop verjetno ne uspe vključevati vseh vidikov težav s prekomerno telesno težo, a kljub temu obravnava problematiko bolj celovito od sistemov, ki ne upoštevajo vsaj teh treh, omenjenih. V nalogi tako podajamo posledično splošne informacije o debelosti, o principih prehranjevanja in športne vadbe ter dodatno obravnavamo še nekatere psihološke vidike, ki naj bi pripomogli k uspešnosti razreševanja problematike. V nalogi hkrati želimo odkrivati povezanost treh področij in njihove

interakcije ter poskus razmejitve med koristnimi in nekoristnimi nazori, glede rekreativne vadbe, prehranjevanja in nekaterih psiholoških pristopov.

3.0 PROBLEM

Vse več je raznih zdravstveno, psihološko in sociološko orientiranih argumentov, pa tudi izjemnih psihičnih in socialnih pritiskov, ki silijo ljudi s prekomerno telesno težo v obvladovanje svojega stanja. Večina ljudi se tega loti z napačnimi motivi, cilji, metodami in sredstvi. Problem je v veliki meri posledica nestrokovnega pristopa, neznanja, napačnih ali pretirano izkrivljenih informacij ter elementov družbe, ki z namenom ustvarjanja dobička širijo neustrezne in pogosto tudi zdravju škodljive informacije, pristope, pripomočke ter preparate. Obstajajo tudi pristopi, ki so sicer utemeljeni z znanstvenimi dejstvi, pa kljub temu kažejo določene pomanjkljivosti in posledično zagotavljajo le delne in kratkočasne uspehe. Debelost je kompleksna, več- vzročna bolezen, katere zdravljenje posledično zahteva tudi interdisciplinaren pristop, torej medsebojno sodelovanje strokovnjakov s področja zdravstva, kineziologije, dietetike in psihologije. Zanemarjanje izsledkov katerekoli izmed omenjenih področij, pogosto prepreči pojav trajnih, zadovoljivih rezultatov. Nikakor ni možno, da bi uspehi bili doseženi brez celostne obravnave problema debelosti v prizmi bio-psiho-socialne celote posameznikov.

4.0 NAMEN

Namen naloge je, da bi predstavili interdisciplinaren pristop pri obravnavi debelosti in zniževanju telesne teže ter prikazali izsledke s področij zdravstva, kineziologije, dietetike in psihologije, ki so lahko v pomoč pri razreševanju omenjene problematike.

Področje zdravstva bi naj nudilo podatke o definiciji, merjenju, klasifikaciji debelosti ter podatke o posledicah debelosti in z njo povezanih tveganj zdravja.

Področje dietetike naj bi podajalo ustrezne informacije o primernem prehranjevanju pri zniževanju telesne teže, s poudarkom na ohranjanju visoke ravni bazalnega metabolizma. Obravnavalo naj bi pomen posameznih hranil v funkciji zmanjševanja adipoznega tkiva; podajalo informacije o pomenu glikemičnega indeksa pri prehrani; o režimu prehrane, pogostosti in količini ter ciklizaciji prehranjevanja.

Področje kineziologije naj bi obravnavalo predhodno testiranje ljudi s preveliko telesno težo, ki vstopajo v trenažni proces: možnosti gibanja adipoznih ljudi, pomen aerobne vadbe pri zniževanju telesne teže, pomen anaerobne vadbe pri odpravljanju adipoznega tkiva, določanje pogostosti, trajanja in intenzivnosti vadbe ter ciklizacijo trenažnega procesa.

Poglavje psihologije obravnava problem z vidika motivacije, postavljanja ciljev, ustvarjanja navad in vrednot, prikazuje problem debelosti v povezavi s stresom ter pomenom in uporabo avtogenega treninga, avtosugestije in tehnik sproščanja pri obravnavi problematike debelosti.

5.0 CILJI

Prikaz problematike debelosti, skupaj z njenimi posledicami in komplikacijami.

O pomembnosti obravnavanja problematike debelosti z multidisciplinarnega vidika, s poudarkom na povezovanju področij zdravstva, dietetike, kineziologije, in psihologije.

Škodljivosti nizkokaloričnih diet.

Obravnava pomembnosti razumevanja delovanja bazalnega metabolizma in celotnega metabolizma pri zmanjševanju telesne teže, v povezavi s športno vadbo in prehranjevanjem.

O presnovi hranilnih snovi in njihove vloge pri zmanjševanju adipoznega tkiva.

Prikaz pogostosti, količin in kvalitete prehranjevanja v funkciji premagovanja debelosti.

Opis mehanizmov športne vadbe, ki lahko pomagajo pri zmanjševanju adipoznega tkiva.

O pogostosti, količin in kvalitete športne vadbe v funkciji premagovanja debelosti.

Opis mehanizmov pozitivne motivacije in postavljanja ciljev pri zmanjševanju telesne teže.

Povezave stresa z debelostjo.

Predstavitev raznih tehnik v funkciji obvladanja stresa in posledično debelosti.

6.0 METODE DE LA

V okviru metod dela bomo uporabili dostopne vire in strokovno literaturo , ki obravnava ustrezna področja športne rekreacije, športnega treniranja, zdravstva, dietetike in psihologije.

Uporabili bomo tudi podatke, pridobljene s pomočjo neformalnih pogovorov s strokovnjaki s področij medicine, športa, prehrane in psihologije.

7.0 DEBELOST

7.1. SPLOŠNO O DEBELOSTI

Tina J. Sentočnik (2000) navaja, da je nekoč bila debelost opredeljena le kot vsaka teža, ki je bila višja od idealne teže za deset odstotkov. Nekateri avtorji so navajali debelost kot presežek idealne telesne teže za dvajset odstotkov. Idealne teže so bile opredeljene z različnimi tabelami, le-te pa so temeljile na različnih statističnih podatkih. Omenjene tabele v preteklosti niso bile poenotene in so ustvarjale k večjemu le več zmede glede tega, kaj dejansko definira debelost.

Stanje debelosti samo po sebi zelo dolgo ni veljalo niti za bolezen. Šele leta 1997 je bila debelost končno in jasno opredeljena kot bolezensko stanje s strani World Health Organization. Dejstvo, da je bila debelost definirana kot bolezensko stanje, nas ne sme nikakor zavesti in nam nuditi izgovora-sem pač bolan-kajti debelost, kot dejanska bolezen, ki je posledica okvare genov ali okvare endokrinih žlez, je redka. Debelih, zaradi genetske napake ali malfunkcije delovanja endokrinih žlez, je le nekaj odstotkov prebivalstva.

Nesoglasja v poenotenju definicije debelosti so v preteklosti pogosto pripeljala do različnih napačnih pojmovanj stanja telesne teže ljudi. Tako so zaradi neenotnih informacij hujšali nekateri, katerim to ni bilo potrebno. Na drugi strani pa so bila ta nesoglasja pogosto izvor različnih izgovorov debelih, adipoznih ljudi, ki so se lahko skrivali za neenotno in nedosledno definicijo problema.

Kot je bilo že omenjeno dejstvo, da debelost je bolezen, to nikakor ne more biti izgovor za nadaljevanje napačnega življenjskega sloga. Prav tako za debelost ni utemeljeno kriviti naših prirojnih zaščitnih mehanizmov. Moramo se namreč zavedati, da so mehanizmi organizma, ki vzpodbujajo kopičenje maščobne tolšče nekoč bili eden izmed esencialnih varovalnih mehanizmov človeka, ki so omogočali njegovo preživetje. Človek, ki je živel v naravi in z naravo je potreboval te mehanizme, saj so mu zaloge energije v obliki maščobe zagotavljale nujno energetske rezervo, ki jo je potreboval za lov in delo. Človekov obstoj je bil pogojen s fizičnim delom, za katerega je bil prisiljen kopičiti ustrezne zaloge energije. Izredno pospešen razvoj

zadnjih nekaj sto let je privedel do drastičnih sprememb v človekovem načinu življenja, bivanja in delovanja. Človeštvo si je z razvojem znanosti, tehnologije in družbe pridobilo vedno bolj neaktiven, sedentaren način življenja. Telesna aktivnost je postala nepomemben dejavnik glede zagotavljanja človekovega obstoja. Seveda, pa ta izredno hiter razvoj človeka, kot znanstveno-tehnološko- družbenega bitja, nikakor niso mogle spremljati primerno hitre in ustrezne evolucijske spremembe, na podlagi katerih bi se lahko moderni človek prilagodil nastali situaciji. Današnji človek ni genetsko prilagojen okolju in ritmu življenja sredi katerega živi, in ki si ga je sam ustvaril. Rezultat vsega tega je moderni človek, ujet v biološkem ritmu jamskega človeka. Dejstvo, da genetski, evolucijski razvoj ne dohaja razvoja modernega človeka, je tako pogubno in vodi v debelost ter posledično v vse druge degenerativne civilizacijske bolezni, ki so neposredna posledica le- te.

Posledica neravnovesja med človekovimi fiziološkimi danostmi in človekovim modernim načinom življenja se tako zrcali na drugi stani v neravnovesju med energetske vnosom in njegovo porabo, ki je edini pravi razlog za porušitev energetske bilance in posledično za kopičenje rezervne energije v obliki maščobnega tkiva ter posledično za nastanek debelosti. Kljub temu se moramo zavedati, kadar govorimo o debelosti, da je to zelo širok, predvsem pa izredno kompleksen ter zadnje čase vedno bolj problematičen pojav, ki je vpleten v celoten način bivanja in delovanja modernega človeka. Pediček (1970), navaja, da je potrebno človeka pojmovati kot nedeljivo telesno, duševno in družbeno celovitost. Posledično je utemeljen tudi sum, da s problematiko debelosti, kot problemom modernega človeka, ne more biti drugače. Tako je sicer debelost posledica izključno porušenega energetskega ravnovesja, a je le- to porušeno ravnovesje pogojeno z ozadji človeka kot biološkega, psihološkega in socialnega bitja. Tako, posledično debelost ni le biološki pojav – bolezen v biološkem smislu, temveč tudi bolezen iz psihološkega, sociološkega in tudi kulturološkega vidika.

7.2. DEFINICIJA

Debelost je kronična, multifaktorialna civilizacijska presnovna bolezen, ki pomeni povečano količino maščobnega tkiva tam, kjer je maščoba tudi pri zdravih ljudeh (pretežno v podkožju) in

tudi tam, kjer je pri zdravih ljudeh ni (okolica in notranjost organov v telesu). Debelost je ob tem vsekakor kompleksen in več vzročen pojav (Sentočnik, 2000.).

World Health Organization opredeljuje debelost kot akumulacijo prekomerne telesne maščobe do razsežnosti, ki lahko ogroža posameznikovo zdravje. Razsežnosti in stopnje debelosti so definirane z indeksom telesne teže BMI (Body Mass Index).

7.3. MERE ZA DOLOČANJE DEBELOSTI

Pomembno je, da poznamo razliko med normalno in idealno telesno težo. Za idealno telesno težo velja tista, pri kateri je umrljivost najmanjša. To je okvirno normalna telesna teža petindvajset let starega odraslega. Pri normalni telesni teži se upošteva starost, spol, telesna višina in razvitost okostja. Ugotavljamo jo na podlagi povprečnih statističnih vrednosti.

7.3.1 BMI

BMI – Body Mass Index, oziroma ITM-Indeks Telesne Mase, je eden izmed najbolj razširjenih in uporabnih indeksov za določanje hranjenosti posameznika. Njegovo popularnost in razširjenost je možno razložiti z dejstvom, da so njegove mere popolnoma neodvisne od starosti in spola pri določanju stanj prekomerne hranjenosti in debelosti pri populaciji odraslih. BMI je izraženo razmerje med posameznikovo telesno težo in njegovo višino. Vrednost BMI dobimo ob delitvi telesne teže v kilogramih s kvadratom telesne višine v metrih. Normalna vrednost BMI za odraslo populacijo se giblje med 18,50 in 24,99.

Na podlagi vrednosti BMI, World Health Organization opredeljuje naslednje kategorije glede stopnje hranjenosti:

BMI pod 18,5 pomeni podhranjenost, tako so vsi posamezniki, ki spadajo v to skupino opredeljeni kot bolešno presuhi. Ta kategorija je razdeljena na tri podkategorije, pri katerih je BMI med 18,49 in 17 opredeljen kot blaga podhranjenost, BMI med 16,99 in 16 kot zmerna podhranjenost in BMI pod 16 kot huda podhranjenost.

Normalna telesna teža je opredeljena z vrednostmi BMI med 18,50 in 24,99, pri čemer se ta deli na dve kategoriji, na prvo z BMI med 18,50 in 22,99 ter drugo z BMI med 23 in 24,99.

Kot prekomerno hranjenost se opredeljujejo vrednosti BMI nad 25. Pri tem se predstopnja debelosti definira v dveh kategorijah. Prva je definirana z vrednostmi BMI med 25 in 27,49 ter druga z vrednostmi BMI med 27,50 in 29,99.

Debelost prve stopnje je definirana z vrednostmi BMI med 30 in 34,99 in se prav tako deli na dve kategoriji. Prva je opredeljena z vrednostmi BMI med 30,00 in 32,49 in druga z vrednostmi med 32,50 in 34,99.

Debelost druge stopnje je določena z vrednostmi BMI med 35,00 in 39,99 s podkategorijami opredeljenimi z vrednostmi med 35,00 - 37,49 ter 37,50 – 39,99.

V kategorijo debelost tretje stopnje spadajo vsi, katerih BMI je višji od 40.

Vse vrednosti BMI so razporejene na podlagi povprečnih statističnih vrednosti za odraslo populacijo in so neodvisne od spola in starosti. Te vrednosti so bile določene za neko povprečno standardizirano populacijo. Prav zaradi tega obstajajo rahle razlike v posameznih populacijah. Tako se na primer, zaradi razlik v razporeditvi maščobe po telesu vrednosti pri različnih rasah, lahko pojavijo zdravstvene težave povezane z debelostjo pri Azijcih že pri vrednostih BMI 22-25. (WHO, 2006).

Vseeno ni možno BMI sprejemati kot absolutno merilo za določanje debelosti. Temu je tako, ker njegove mere, vrednosti slonijo na standardiziranih podatkih. Tako na primer BMI ne pove ničesar natančnega o mejnih populacijah ter ne upošteva specifične telesne zgradbe posameznika in tako lahko služi le kot vodilo za povprečno populacijo. Tako gledano bodybuilderjem BMI ne pove absolutno ničesar o njihovi hranjenosti oziroma prekomerni telesni teži ali debelosti. Ker BMI sloni le na delitvi telesne teže s kvadratom telesne višine v metrih, nam v primeru take mejne populacije lahko daje lažno predstavo o osebi. Nekateri bodybuliderji imajo lahko na

primer tudi 120 kg, katerega delež maščevja je minimalen. Zaradi povečane mišične mase in minimalnega odstotka maščevja imajo lahko pusto telesno težo zelo blizu dejanske telesne teže. Pusta telesna teža je teža telesa brez maščobnega tkiva. Če ob tem upoštevamo le BMI, lahko dobimo o tem človeku napačno predstavo. Recimo, da imamo bodybuilderja s telesno težo 120 kg in telesno višino 1,8 m. BMI takega človeka bi bila 37, kar se po WHO standardih definira kot debelost druge stopnje, kljub temu da ima tak človek dejansko le nekaj odstotkov telesne maščobe. To dejstvo je potrebno upoštevati tudi v drugih primerih. Na primer takrat, kadar imamo pred sabo debelega človeka, ki pa ima poleg tega še močno povečano mišično maso. V tem primeru nam vrednosti BMI dajejo napačne, alarmantne vrednosti debelosti, kljub temu da stanje ni tako resno. Standardizirane vrednosti BMI namreč ne upoštevajo povečane mišične mase, saj so usklajene na populacijo povprečnih ljudi. Te ugotovitve veljajo tudi v drugo smer. Pri nekaterih mejnih populacijah na primer BMI lahko nakazuje stanje podhranjenosti ali normalne hranjenosti, kljub temu da merjen odstotek maščevja nakazuje na prisotnost debelosti. Petersen in Goretzki (2001) navajata, da se lahko delež maščevja pri top modelih, katerih BMI pogosto nakazuje stanje podhranjenosti, giblje tudi okoli tridesetih odstotkov, iz tega bi v normalnih okoliščinah sklepali na debelost. Fenomen nakazuje na drugo skrajnost, kot pri bodybuilderjih in razkriva resnico. Človeško telo se ob stradanju zelo učinkovito bori za ohranjanje maščobnega tkiva kot rezerve in najprej kot energijo porabi metabolno aktivnejše mišično tkivo. Tako je možen visok odstotek maščobnega tkiva na račun mišičnega, kar lahko ustvari to ambivalentno stanje. Iz tega je razvidno, da je nujno potrebno pri obravnavi upoštevati poleg BMI še dodatne parametre, ki lahko spregovorijo tudi o posameznikovi konstituciji ter telesni sestavi, glede deleža maščobnega in mišičnega tkiva. Iz tega je jasno razvidno, da vrednosti BMI lahko veljajo le za povprečno populacijo ljudi in ne za vse. To dejstvo pa nakazuje, da so ob BMI potrebni še dodatni pokazatelji.

7.3.2 OBSEG PASU

Zelo pomemben podatek z vidika določanja debelosti je tudi obseg pasu. Njegova pomembnost se posebej izraža preko tega, da nam pove tudi nekaj o porazdelitvi maščobe in o tipu debelosti. Vsi tipi debelosti namreč niso enako nevarni.

Association for Weight Management and Obesity Prevention, The Obesity Society in American Diabetes Association (ADA) (2006) navajajo, da je obseg pasu edinstven indikator razporeditve maščobe in je preko tega boljši indikator za možen nastanek zdravstvenih zapletov zaradi debelosti.

Obseg pasu se meri pri obeh spolih na istem mestu, 3 centimetre nad popkom. Pri ženskah je normalen obseg pasu definiran z maksimalno 80 centimetri, pri moških z 92 centimetri. Vsaka ženska, ki ima zaradi prekomerne telesne teže obseg pasu nad 88 centimetrov in vsak moški, ki ima obseg pasu več od 102 centimetrov, bi zaradi možnih zdravstvenih zapletov morala shujšati. (<http://www.mf.uni-lj.si/jama/jama00-2/html/uvodnik.html>).

Association for Weight Management and Obesity Prevention, The Obesity Society in American Diabetes Association (ADA) (2006) v nadaljevanju navajajo, da je obseg pasu eden izmed bolj primernih indikatorjev napredovanja, pri urejanju telesne teže. Predvsem je boljši pokazatelj, kot BMI, ki lahko ob zmanjšanju obsega pasu ostane na račun pridobljene mišične mase enak.

7.3.3 MERJENJE KOŽNE GUBE

Kot je bilo omenjeno ni vseeno kaj merimo, oziroma, če dejansko ugotavljamo količino maščobnega tkiva ali kaj drugega. V okvir antropometričnih meritev spada tudi določanje odstotka maščevja s pomočjo merjenja kožnih gub. Ta metoda pa ni splošno uporabljena v praksi, predvsem zaradi časovne in tehnične zahtevnosti. Za merjenje kožnih gub je namreč potrebno ustrezno znanje, da bi bile meritve kar se da točne. Kljub temu ima merjenje kožnih gub tudi svoje prednosti. S pomočjo teh podatkov je namreč možno, na podlagi izdelanih antropometričnih formul, izračunati odstotek maščevja. To nam omogoča tudi izračun puste telesne mase, torej telesne mase brez maščobnega tkiva. Za to metodo so potrebne zelo točne meritve na standardiziranih mestih.

7.3.4 DELEŽ TELESNE MAŠČOBE

Delež maščobe se med spoloma razlikuje. Ženske imajo po samih genetskih dispozicijah večji delež maščobe v telesu, kar je tako povsem normalno in ima svoje razloge. Prav tako se delež maščobe spreminja z leti. Praviloma ob postopnem upadanju mišične mase, delež maščobe narašča s postopnim staranjem.

Deleže maščobe in razne kategorije na podlagi tega prikazuje naslednja tabela:

Ženske	Odlično	Dobro	Srednje	Slabo
Starost				
20-24	18,8	22,0	24,8	29,6
25-29	18,8	22,0	25,4	29,8
30-34	19,5	22,6	26,3	30,5
35-39	21,1	23,8	27,7	31,5
40-44	22,5	25,5	29,2	32,7
45-49	24,1	27,2	30,8	34,1
50-54	26,5	29,5	33,0	36,2
55 +	27,3	30,9	34,2	38,0
Moški	Odlično	Dobro	Srednje	Slabo
Starost				
20-24	10,8	14,9	19,0	23,0
25-29	12,8	16,5	20,3	24,3
30-34	14,5	18,0	21,5	25,2
35-39	16,1	19,3	22,6	26,1
40-44	17,5	20,5	23,6	26,9
45-49	18,6	21,5	24,5	27,6
50-54	19,8	22,7	25,6	28,7
55+	20,3	23,5	26,7	29,8

Tabela št. 1: Delež telesne maščobe (Petersen in Goretzki (2001))

Odstotek telesne maščobe je možno določiti na več različnih načinov. Ti načini, se po njihovi zanesljivosti in natančnosti ter ekonomičnosti razlikujejo med sabo.

Poleg posrednega določanja s pomočjo antropometričnih meritev je to možno izvesti tudi na druge načine.

7.3.5 DOLOČANJE DELEŽA TELESNE MAŠČOBE Z BIOELEKTRIČNO IMPENDANCO

Analiza bioelektrične impendance je metoda, ki ugotavlja ocene deleža telesne maščobe s pomočjo šibkega električnega toka. Merjenec pride v stik z dvema elektrodama, preko katerih v njegovo telo steče šibak električni tok. Električna prevodnost različnih tkiv v telesu je različna. Medtem ko mišična masa in voda z elektroliti dobro prevajajo električni tok, so kosti in maščoba slabi prevodniki. Posledično je upor teh tkiv tudi različen, na podlagi katerega je možno oceniti sestavo telesa. (<http://health.howstuffworks.com/how-to-lose-weight4.htm>)

Vsekakor, pa metoda ni popolnoma zanesljiva. Točnost naprav, ki uporabljajo meritev s pomočjo bioelektrične impendance lahko niha. Za to niso nujno krive naprave, temveč je lahko kriv tudi način merjenja. Temu je tako predvsem zato, ker se stopnja hidracije telesa v različnih situacijah, različnih pogojih lahko spreminja. To nihanje vsebnosti vode, ima lahko za posledico tudi nihanje meritev in nenatančne rezultate glede določanja odstotka maščevja. Meritve naj bi bile posledično standardizirane, kar pomeni, da bi naj bile izvedene vedno v istih pogojih ob istem času, brez predhodne hidracije ali zaužitja hrane. (Petersen in Goretzki, 2001).

Na meritve zaradi narave teh lahko vplivajo tako tudi položaj merjenca, jemanje zdravil, temperatura kože, uživanje alkohola in kofeinskih pijač ter menstruacija pri ženskah. MacArdle et al., 1996). Tako posledično merilci bioelektrične impendance zaradi težav nezanesljivosti in potreb po standardiziranju merilnih pogojev niso primerni za natančno določanje odstotka maščevja in za vsakodnevni, oziroma pogosti monitoring. Njihova prednost je v tem, da so

poceni in splošno dosegljivi za vsakogar. Primerni so vseeno za ugotavljanje relativnega napredka in spremljanja spreminjanja telesne sestave.

7.3.6 DOLOČANJE DELEŽA TELESNE MAŠČOBE S FOTOOPTIČNO INFRA RDEČO METODO

Ta metoda je mnogo bolj zanesljiva od merilcev bioelektrične impendance. Naprava z infra rdečimi žarki obseva telo merjenca. Preko odbijanja infra rdečih žarkov je možno s pomočjo računalnika oceniti odstotek maščobnega tkiva. Različna tkiva namreč različno odbijajo infra rdeče žarke, kar nam omogoča, da jih med sabo dobro ločimo. Tako naprava na podlagi tega koliko infra rdečih žarkov se odbije od merjenčevega telesa oceni kolikšen odstotek njegovega telesa predstavlja maščobno tkivo. (Petesen in Goretzki, 2001).

Prednost teh naprav je, da so njihove meritve natančne in primerljive s hidrodnezitometričnimi meritvami. (<http://www.futrex.com/bodyfat.htm>). Žal pa je njihova cena previsoka za povprečne porabnike. Kljub temu so ti merilci že v veliki meri prisotni v kvalitetnejših fitness centrih in preventivnih centrih, kar omogoča smiselno koriščenje meritev, predvidoma dvakrat letno. (Petersen in Goretzki, 2001)

7.3.7 HIDRODENZITOMETRIJA

Hidrodenzitometrija je ena izmed najbolj natančnih indirektnih metod za določanje deleža maščevja in preko tega sestave telesa. Ta postopek je kljub njegovi natančnosti v osnovi prezapleten, drag in dolgotrajen ter zahteva ustrezno tehnično opremo in primerno usposobljenega strokovnjaka. Hidrodenzitometrija izkorišča dejstvo, da se gostota mišičnega ter kostnega tkiva bistveno razlikuje od maščobnega. Pri postopku se celotno telo obešeno na občutljivo tehtnico potopi v vodo in se zabeleži razlika med meritvami na kopnem in vodi. Na podlagi upoštevanja Arhimedovega zakona je nato možno izračunati odstotek maščevja v telesu. (Ostojič, 2004.).

7.3.8 DVOJNA RENTGENSKA ABSORPCIOMETRIJA

Ta metoda izkorišča dejstvo, da je absorpcija rentgenskih žarkov različnih tkiv različna. Naprava meri absorpcijske sposobnosti tkiv, oziroma slabljenje izvirnega signala, ki ga povzročijo različne absorpcijske lastnosti različnih tkiv. S pomočjo teh merjenih lastnosti in računalnika je možno izdelati celostno tridimenzionalno sliko merjenca, ter natančno določiti njegovo sestavo telesa. Postopek je hiter, natančen in nenevaren ter vedno bolj dostopen tudi za množice. (Ostojič, 2004).

7.3.9 COMPUTERSKA TOMOGRAFIJA IN MAGNETNA REZONANCA

Computerska tomografija, kot tudi magnetna rezonanca sta postopka, ki sicer vsaka na svoj specifičen način proizvajajo regionalne ali celostne radiografske zapise. So torej metode vizualizacije, s katerimi je možno točno ločiti med posameznimi tkivi v telesu, ter določiti tudi njihov volumen in seveda preko tega tudi njihov delež. Kljub temu, se te metode v te namene uporabljajo precej redko. (Ostojič, 2004)

7.4.0 PORAZDELITEV MAŠČOBNEGA TKIVA IN TIPI DEBELOSTI

Pri različnih tipih ljudi se maščoba različno nabira na telesu. Razporeditev adipoznega tkiva na telesu človeka je odvisna od genetskih in hormonalnih dejavnikov ter tudi od dejavnikov okolja, kot so na primer prehrana, stres, telesna aktivnost in drugo. Razporeditev maščevja regulira lipoprotein lipaza. Le ta se nahaja v adipocitih, torej v maščobnih celicah. Njegova funkcija je hidroliziranje trigliceridov (Pokorn, 1996).

Pokorn (1996) prav tako navaja, da na podlagi porazdelitve razlikujemo visceralno (intraabdominalno) in subcutano (podkožno) nalaganje maščobnega tkiva. Pri tem se visceralna ali intraabdominalna maščoba kopiči in shranjuje globoko v trebušni votlini, okoli notranjih organov, največ v okolici in notranjosti jeter. Tak tip debelosti se omenja tudi kot trebušna debelost ali zgornja porazdelitev maščevja. Visceralna oziroma intraabdominalna razporeditev maščevja je definirana kot najnevarnejša oblika debelosti, ki ji pripisujejo številna obolenja pogojena z debelostjo. Subcutana, ali podkožna debelost je v nasprotju z njo manj nevarna in

prizadene pretežno spodnji del lokomotorne sistema. V primeru podkožne debelosti se namreč večina maščobe nabira na spodnjih ekstremitetah.

Na podlagi teh dveh tipov kopičenja maščevja razlikujemo dve obliki debelosti. Za moške je predvsem značilna androidna ali zgornja debelost. Pri tem tipu debelosti, se maščevje nabira predvsem od popka navzgor, večinoma na trebuhu. Pri tem tipu debelosti je tudi močnejše izražena nevarna visceralna debelost, saj se pri takih moških približno polovica maščevja kopiči na trebuhu, subcutano, druga polovica pa v notranjosti trebušne votline med organi. Ta tip debelosti, ki jo omenjajo tudi kot debelost tipa jabolka, je značilna tudi pri dvajsetih odstotkih žensk po petdesetem letu in jo je možno pripisati hormonalnim spremembam menopavze. Drug tip debelosti, značilen za ženske se imenuje ginoidna debelost. Pri tem tipu, ki ga omenjajo kot hruškast tip debelosti se večina maščevja nahaja predvsem na stegnih in zadnjici. Tip debelosti se določa na podlagi razmerja med obsegom pasu in bokov. To razmerje je pri moških normalno, če so njegove vrednosti nižje od 1.0, pri ženskah pa, če je vrednost nižja od 0.8 (Pokorn, 1996).

8.0.0 VZROKI DEBELOSTI

8.1.0 GLAVNI, TEMELJNI VZROK

Z energetskega vidika obstaja le en, koreniti vzrok debelosti. To je dolgoročno trajajoče stanje pozitivne energijske bilance, ki označuje dejstvo, da ima posameznik večji kalorični vnos preko hrane, kot kalorično porabo, preko svojega bivanja, gibanja in delovanja skozi daljše časovno obdobje. Da bi razumeli celoten mehanizem, je najprej potrebno razumeti kaj to kalorični vnos sploh je, in kako učinkovito je delovanje telesa v smislu izkoriščanja vnesene energije. Mnogo ljudi živi v napačnem prepričanju, da so kalorije neka fizična stvar, ki je prisotna v hranilih, vendar temu ni tako. Izrazi, kot: to hranilo pa vsebuje toliko in toliko kalorij, so popolnoma napačni in popačijo dejansko stanje. Dejstvo je, da je izraz kalorija le izraz za energetska enota. 1 cal izraža v bistvu le količino energije, ki je potrebna za dvig temperature enega grama vode za eno stopinjo (1°C) po Celzijevi skali. Običajno kadar govorimo o energetskega vnosa, ali energetske porabi imamo v mislih kilo kalorije in ne kalorije. Tako nam te enote lahko povedo nekaj o energetske vrednosti hranil ali o energetske zahtevnosti določenih dejavnosti, ki jih opravljamo. Problematika nastaja v tem, da je človeški organizem do popolnosti izdelan stroj za preživetje, katerega energetske izkoristek je izredno visok. To pomeni, da je človeško telo narejeno tako, da energijo, vneseno preko hranil, čim bolj učinkovito uporabi, torej, da čim več vnesene energije pretvori za lastno delovanje. Človeško telo je enostavno izredno učinkovito.

V mirovanju na primer, človeško telo porabi 26 kcal na kilogram telesne teže na dan. Tako človek z oseminšestdesetimi kilogrami porabi okvirno 1800 kcal na dan v mirovanju. S to energijo se vzdržujejo vse življenjske funkcije posameznika. Učinkovitost energetske porabe organizma je še bolj očitna v gibanju. Tako človek, za to, da preteče maraton okvirno porabi 2600 kcal, kar pomeni, da povprečno porabi 62 kcal na kilometer. Energetska učinkovitost človeškega telesa postane evidentna, če jo primerjamo na primer z učinkovitostjo avtomobila. En liter bencina ima okvirno energetske vrednost 8192 kcal. Če hipotetično predpostavljamo, da bi lahko človek koristil energijo tudi iz bencina, bi po teh podatkih porabil približno 0.3 litra bencina za maraton. Z drugimi besedami, bi človek z litrom bencina lahko teoretično pretekel 120 kilometrov. To je v

primerjavi z eficientnostjo izrabe goriva avtomobilov izredno dobro. Če bi tega istega človeka postavili na kolo, da bi izboljšali njegov izkoristek bi le- ta z litrom bencina lahko opravil 500 kilometrov (<http://www.howstuffworks.com/diet1.htm>).

V preteklosti je tako visoka učinkovitost energetskega izkoristka bila seveda smiselna in nadvse koristna ter življenjsko potrebna, saj energetski vnos ni bil tako visok kot je sedaj. Dejstvo, da je naše telo enako energetske nepotrato, že več tisočletij, ter dejstvo, da se je v zadnjih stotih letih energetski vnos neprimerno povečal, pripelje do porušenega energetskega ravnovesja ter posledično do kopičenja odvečne vnesene energije v obliki maščobnih rezerv v adipoznem tkivu. Posledica je pojav debelosti.

Kljub temu da je to iz energetskega vidika edini vzrok za pojav adipoznih stanj, obstajajo tudi drugi, posredni vzroki, v ozadju katerih se skrivajo spremembe v vnosu in porabi energije. Na povečan vnos hranil ter na njihovo porabo namreč lahko vplivajo številni notranji in zunanji dejavniki.

8.2.0 NOTRANJI MOŽNI VZROKI

8.2.1 PREBAVA V ČREVESJU, PRESNOVA OGLJKOVH HIDRATOV IN MAŠČOB

Raziskovali so možnost, da se pri debelem človeku hrana koristneje uporablja in resorbira. Raziskave so pokazale, da prebava, aktivnost prebavnih encimov, absorpcija in podobni mehanizmi pri človeku niso boljši, kot pri ljudeh z idealno telesno težo. To, dokazuje, da je domneva, da bi debeli ljudje boljše izkoriščali zaužito hrano popolnoma neutemeljena. Ugotovljeno pa je bilo, da je pri debelih ljudeh zmanjšan vstop glukoze v mišične celice, pri čemer ni jasno ali je to vzrok ali posledica debelosti (Šuput, 2003).

8.2.2 TERMOGENEZA IN S HRANO POGOJENA TERMOGENEZA

Šuput (2003) navaja, da je večja verjetnost, da gre pri debelosti za motnje pri adaptivni termogenezi. Z mrazom, predvsem pa s hrano pogojena termogeneza je lahko zmanjšana pri ljudeh nagnjenih k debelosti. Poskusi na živalih so pokazali, da igra rjavo maščobno tkivo ključno vlogo pri termogenezi in posledično tudi pri uravnavanju telesne teže. Rjavo maščobno tkivo namreč vsebuje veliko število mitohondrijev, ki so odgovorni za proizvodnjo energije v organizmih. Ti lahko energijo hranijo v obliki ATP, ali pa jo direktno pretvarjajo v toploto. Za uravnavanje teh dveh procesov so odgovorne odklopitvene beljakovine, ki jih nadzoruje delovanje simpatikusa. Prekomerno hranjene živali praviloma poveča termogenezo v rjavem maščevju, kar ima za posledico uravnavanje telesne teže. Odklopitvene beljakovine so bile najdene tudi v drugih tkivih, predvsem v mišicah. Dokazano je bilo tudi, da na uravnavanje izražanja odklopitvenih beljakovin vplivata hormona leptin in tiroksin. V skladu s temi spoznanji čedalje več raziskovalcev pripisuje pomemben vpliv termogeneze pri razvoju debelosti. Zmanjšano porabo energije je, poleg nedvomnega pomanjkanja gibanja, možno pripisati tudi manjši termogenezi v maščevju in v mišicah.

8.2.3 LIPOPROTEINSKA LIPAZA V MAŠČEVJU

Možen notranji vzrok debelosti je po Šuputu (2003) lahko tudi povečana aktivnost lipoproteinske lipaze v maščevju k debelosti nagnjenih ljudi. Maščobne celice sintetizirajo lipoproteinsko lipazo, ki je nato izločena v izvencelični prostor, kjer se le- ta pritrdi na endotelijske celice. Tu le- ta hidrolizira trigliceride iz plazemskih lipoproteinov. Maščobne celice tako sintetizirajo nove trigliceride kot zalogo energije. Lipoproteinska lipaza torej vpliva na kopičenje maščobnih zalog. Aktivnost le- te je v maščevju debelih ljudi večja, kot pri ljudeh z normalno telesno težo. Ker njena aktivnost pri teh ljudeh ne upade niti po dosegu normalne telesne teže, nekateri strokovnjaki sumijo, da je hiperaktivnost lipoproteinske lipaze lahko vzrok debelosti pri nekaterih ljudeh.

8.2.4 GENETSKI DEJAVNIKI

Pri ljudeh je mutacija le enega gena, ki bi bil neposredno odgovoren za nastanek debelosti, izjemno redka. Ponavadi se genetsko pogojena debelost izrazi preko mutacij več genov. Možne so mutacije gena za leptin ali mutacije gena za receptor leptina. Glavni genetski dejavniki, ki vplivajo na razvoj debelosti so predvsem okvare gena za proizvodnjo leptina, ki je glavni regulatorni protein za sitost in pa okvare gena za proizvodnjo receptorja za leptin. Ko je v telesu dovolj maščobnega tkiva, se bi naj izločalo toliko leptina, da bi se preko tega zmanjšal vnos hrane. Po tej hipotezi bi debeli ljudje naj imeli manjšo ekspresijo tega gena. Poleg tega je bilo odkrito dejstvo, da obstaja pri večini debelih ljudi problem v motnji vstopa leptina v cerebrospinalno tekočino. Možne so še mutacije gena aguti in gena, ki kodira proopiomelanokortin. Te mutacije, ki so lahko odgovorne za nastanek debelosti, so praviloma izjemno redke, še posebej v primerjavi pogostosti pojava debelosti v modernem času. Dejstvo je torej, da se lahko le redko kateri debel človek izgovarja na svoje gene (Šuput, 2003).

8.2.5 HORMONALNI DEJAVNIKI

Znano je, da številne hormonske motnje lahko spremlja tudi pojav debelosti.

Eden izmed možnih vzrokov, lahko pa je tudi posledica, je zmanjšano izločanje ravnega hormona (za to je lahko odgovornih več različnih dejavnikov, kot na primer stradanje ali insulinska hipoglikemija).

Kot vzrok za nastanek debelosti se našteva tudi povečano izločanje insulina, kar je verjetno posledica zmanjšane odzivnosti perifernih tkiv nanj. Nekateri trdijo, da je ta zmanjšana odzivnost posledica sedentarnega načina življenja (Šuput, 2003).

Nekateri navajajo tudi, da insulin močno vpliva na uravnavanje prehranjevanja in na razvoj odvisnosti od ogljikovih hidratov. Nenormalno nihanje nivoja krvnega sladkorja ter insulina namreč lahko privede do nekontroliranih napadov lakote.

Kot hormonalni dejavnik se navaja tudi hipofunkcija ščitnice. Le- ta vpliva na bazalno presnovo in tako zmanjša človekovo energetska porabo. Zmanjšana energetska poraba, ob enakem vnosu hranil, posledično privede do porušenega energetskega ravnovesja ter do pojava debelosti.

8.2.6 HIPOTALAMIČNE MOTNJE

Šuput (2003) navaja, da je lahko vzrok za nastanek debelosti tudi motnja delovanja hipotalamusa. Poškodba hipotalamičnega centra za sitost lahko privede do motenj v uravnavanju hranjenja. Tako lahko taka poškodba ventromedialnega ali lateralnega jedra v hipotalamusu privede do povečanega apetita.

8.3. ZUNANJI MOŽNI VZROKI

8.3.1 OKOLJE

Verjetno je eden izmed najmočnejših dejavnikov, ki lahko vplivajo na razvoj debelosti prav okolje. Zelo pogost pojav postaja danes otroška debelost, katere se večina otrok ne reši tudi v obdobju odraslosti . Mikrosocialno okolje v otroštvu lahko korenito vpliva na razvoj zdravega ali nezdravega načina življenja. Obdobje primarne socializacije je prav tisto obdobje v katerem se preko mikrosocialnega okolja staršev, vrstnikov in vrtca oblikujejo razni vzorci, ki bodo na posameznika vplivali celo življenje. Socializacija je proces, v katerem si posameznik pridobiva vedenje skladno z normami skupine, ki ji pripada. V tem procesu posameznik ohranja in razvija ravnanje, ki ga družba odobrava in se izogiba ravnanju, ki ga družba postavlja pod tabu. To je proces učlovečenja, proces nastajanja človeka, kot družbenega bitja. Otrok se med razvojem nauči misliti, čutiti, čustvovati in delovati tako, kot ljudje v skupini, ki ji pripada. Preko tega procesa se oblikujejo tudi vzorci vedenja in ravnanja, mnenja, stališča ter vrednote. Posameznik, ki odrašča v »debelem« socialnem okolju, kjer si pridobi navade prekomernega hranjenja in sedentarnega načina življenja, bo to v celoti ponotranjil ter živel življenje, ki ga bo oblikovalo v debelega človeka. Preko teh mehanizmov torej zgodnji razvoj otroka, in seveda v povezavi s tem, mikrosocialno okolje lahko izredno močno vplivata na pojav debelosti, in nasprotno prav tako, na oblikovanje zdravega načina življenja.

8.3.2 TELESNA NEAKTIVNOST

Telesna neaktivnost je v tesni medsebojni povezavi z vzorci oblikovanimi v otroštvu. Otrok, ki je deležen veliko gibanja v družinskem okolju, bo preko tega razvil ustrezne gibalne ter vedenjske vzorce, mnenja, stališča ter vrednote, ki mu bodo pomagale pri uresničevanju in oblikovanju aktivnega življenjskega sloga. Vse faze človekovega razvoja potrebujejo gibanje kot nujno komponento z vidika ohranjanja telesne teže. Nekateri strokovnjaki menijo, da je že gibanje matere v prenatalnem obdobju pomembno za otrokov razvoj, ter da lahko vpliva na razvoj kapilarnega sistema otroka.

Obdobje od rojstva otroka do tretjega leta starosti se opredeljuje kot obdobje razvoja otrokovih gibalnih vzorcev. V tem obdobju, ko mileinizacija živčevja še ni končana se razvija otrokova koordinacija, ki bo bistveno vplivala na njegovo gibalno uspešnost v kasnejših obdobjih. Čim bolj raznolikim gibalnim problemom je otrok izpostavljen v tem obdobju, tem bolj gibalno spreten bo postal in uspešno obvladal različne gibalne situacije. G. Fodor (osebna komunikacija, avgust, 2007).

Tak gibalni razvoj se v obdobju od tretjega do šestega leta še nadaljuje, vendar v počasnejšem tempu. Ti dve obdobji sta tako z vidika gibalnega razvoja otroka, ter prav tako z vidika razvoja motivacije, za gibanje pomembni. Tako si v teh obdobjih otrok ne pridobi le gibalnih spretnosti, temveč tudi gibalnih navad.

Otroci, ki v teh obdobjih niso spodbujani k telesni aktivnosti ter k reševanju različnih gibalnih problemov pogosto ne razvijejo ustreznih gibalnih spretnosti ter navad, ki bi jih v kasnejših obdobjih lahko popeljale v svet gibanja in kontinuirane aktivnosti ter skrbi za lastno zdravje. Tako neaktivnost v zgodnjem otroštvu lahko vpliva na neaktivnost v kasnejših obdobjih zaradi občutkov nerodnosti, sramu ter zaradi nerazvite potrebe po užitkih gibanja. Preko teh mehanizmov, seveda zaradi pomanjkanja gibanja, lahko pride do razvoja debelosti.

Obdobje do končane pubertete je obdobje razvoja in rasti. V tem obdobju je energetska poraba povečana zaradi teh dejavnikov, kar je tudi razlog, da se nekateri debeli otroci »potegnejo« v

višino in izgubijo vsaj en delež debele podobe. Je pa to obdobje povezano tudi z oblikovanjem socialnih vezi ter lastne identitete, kar pomeni, da je lahko športno udejstvovanje pomemben dejavnik pri razvoju le-te. Če posameznik ne razvije svoje športne, gibalne identitete, lahko to vpliva tudi na ohranjanje ali razvoj debelosti.

Do petindvajsetega leta starosti se posameznikovo telo izoblikuje. V tem obdobju ima zdrav posameznik največji delež mišične mase, ki nato z vsakim letom izgubi določen delež. Upadanje je posledica zniževanja proizvodnje testosterona tekom staranja. Tako od tridesetega leta starosti, zaradi znižanja vsebnosti testosterona, upade mišična masa za deset odstotkov vsakih deset let. Do 60. leta se torej lahko izgubi že 30-40 % mišične mase. Staranje je povezano s progresivno izgubo mišične mase, ki se nadomešča z maščobnim tkivom. Tako je od obdobja zrelosti do obdobja starosti pretežno poglobilni cilj, ohranjanje mišične mase ob hkratni kontroli kopičenja maščobnega tkiva. To dvoje je torej povezano zato, ker je mišično tkivo energetsko potratno. Vzdrževanje večje količine mišične mase terja veliko energije, kar pa pomaga pri preprečevanju nabiranja kilogramov na račun kopičenja maščobnega tkiva. Tako je pomanjkanje gibanja in s tem povezan upad mišičnega tkiva v času staranja tudi razlog za nastajanje debelosti v obdobju zrelosti in starosti.

Iz tega je jasno razvidno, da telesna neaktivnost v različnih obdobjih lahko bistveno vpliva na pojav debelosti. Poleg tega je prav telesna aktivnost tista, na katero imamo lahko poleg prehrane velik vpliv. Notranjih, prirojenih predispozicij ne moremo kar tako spreminjati, naš odnos do gibanja in prehranjevanja, pa lahko korenito spremenimo z ustreznim neutrudnim delom.

8.3.3 NAČIN PREHRANJEVANJA, KOLIČINA IN VRSTA ZAUŽITE HRANE

S komponento okolja je tesno povezan dejavnik tudi režim prehranjevanja. Otrok ponavadi prevzame prehranjevalne navade, ki jih je deležen v otroštvu. Pridobljene prehranjevalne navade lahko bistveno vplivajo na razvoj debelosti. Ob tem namreč ni vseeno v kakšnih razmerjih, v kakšnih kombinacijah, v kakšnih količinah ter na kakšen način uživamo različna hranila. Tako lahko že sam režim prehranjevanja bistveno vpliva na povečano kopičenje maščobnega tkiva. Ni

vseeno ali uživamo pretežno enostavne ogljikove hidrate ali zelenjavo in beljakovine in podobno. Vendar več o tem nekoliko kasneje.

8.3.4 PSIHIČNI VZROKI

V zgodnjem otroštvu se otrok z ugodjem sreča med dojenjem. Bližina, naklonjenost matere ter ugodje, preko neposrednega prejema hrane od nje, sta neločljivo povezana. Tako otrok že v zgodnjem otroštvu najde povezavo med hranjenjem in ugodjem, med ljubeznijo, naklonjenostjo ter prehranjevanjem. Mnogi, debeli otroci in tudi odrasli ostanejo na tej oralni ravni bivanja. Za to so seveda pogosto odgovorni prav starši, ki vse vrste neugodja otroka poskušajo ublažiti s ponujanjem hrane. Žemva (2000) navaja: »Mati, ki ne zaupa svojemu naravnemu občutku, da pravilno prepozna otrokove potrebe, s hranjenjem otroka pretirava. Vsakokrat ko misli, da je otrok v stiski, mu ponudi stekleničko ali pa ga potolaži z dudo. Otrok tako dobi že v najzgodnejšem obdobju informacijo, da se neugodje vsaj malo omili, če si napolni želodček oziroma, če nekaj melje v ustih.« Marsikateri otrok se zaradi specifičnih stanj v družini ne nauči ustrezno ravnati s stresom ter konstruktivno reševati stresne situacije in se tako poslužuje najstarejše, njemu znane strategije, torej hranjenja, ki se v tem primeru zlorabi za reševanje problemov. Tako marsikateri debel človek zlorablja hrano za reševanje problemov različnih vrst. Posledica je seveda prekomeren vnos hranil ter porušeno energetska ravnovesje.

9.0 POSLEDICE DEBELOSTI

Zavedati se moramo, da je debelost bolezen s številnimi kompleksnimi zdravstvenimi posledicami, ki zavzemajo celotno bio-psiho-socialno razsežnost posameznika. Kljub temu, obstaja kar nekaj konkretno opredeljivih telesnih zapletov, ki jih je treba omeniti.

9.1.0 OBOLENJA KOŽE

Večina maščobnega tkiva se pri človeku nabira v podkožju. Le- to se v manjši meri nahaja povsod v podkožju. Pri ženskah je delež podkožnega maščevja večji kot pri moških. Ta delež pri ženskah znaša v zdravem stanju med dvajsetimi in tridesetimi odstotki, pri moških pa je ta delež med petnajstimi in dvajsetimi odstotki. Ob pridobivanju odvečnih kilogramov se maščoba nabira v podkožju, nesorazmerno hitro kopičenje le- te ima za posledico močno raztezanje kože, ki se ni zmožna prilagoditi hitrim spremembam in končno pod pritiskom popusti. Posledica so akutne in kronične vezivno-tkivne brazgotine, strije. Poleg pojava strij so možna tudi druga obolenja kože, ki so ponavadi posledica upada naravne odpornosti kože. Taka so na primer razna vnetna stanja kože (Sentočnik, 2003). Ponavadi so stanja debelosti povezana tudi s prisotnostjo sladkorne bolezni, ki lahko dodatno prispeva k poslabšanju stanja kože.

9.2 KARDIOVASKULARNA OBOLENJA

Pojav debelosti drastično poveča tveganje za pojav srčno-žilnih bolezni. V primeru žilnih bolezni je v venskem delu ožilja možno govoriti o pojavu krčnih žil zaradi debelosti. Pojav le- teh je izrazit predvsem v spodnjih okončinah. Povečan volumen maščevja namreč zahteva boljše preskrbo s kisikom, istočasno pa to zaradi mehanskega pritiska maščevja na venski in arterijski del kapilarnega sistema žil ni možen. Posledica so zastoji krvi v venah, kar povzroči njihovo razširitev in popuščanje venskih zaklopk. Posledica je pojav krčnih žil. Ta pojav privede tudi do sprememb v maščobnem tkivu, kjer se razrašča vezivno tkivo. Poleg bolečin in estetskega videza ima pojav krčnih žil lahko tudi zelo resne posledice. Zastoji krvi v krčnih žilah namreč lahko

privedejo do strjevanja krvi in tvorbe krvnih strdkov. Posledica je lahko tudi pojav smrtno nevarnih embolij (Sentočnik, 2003).

Drug pojav, ki se nanaša na stanje ožilja je ateroskleroza. Sicer le- ta po mnenju strokovnjakov ni neposredna posledica debelosti. V njenem razvoju sodelujejo številni dejavniki, res pa je, da je sama debelost pogosto odgovorna za pojav hipertenzije, ki pa spada med bistvene dejavnike tveganja za pojav ateroskleroze. Razvoj ateroskleroze se prične s poškodbo arterijske endotelijske celice. To poškodbo lahko povzroči več različnih mehanskih in kemičnih dejavnikov. Eden pomembnih je tudi hipertenzija. Le- ta lahko povzroči mehanske poškodbe endotelija, in privede prav tako tudi do pojava kemičnih sprememb. Na poškodovanem endoteliju in v intimi se nato nabirajo monociti. Temu sledi zvečano kopičenje LDL holesterola na tem mestu ter potovanje monocitov v intimo. Posledica je povečana adhezija trombocitov in nato sproščanje trombocitnih dejavnikov, kar povzroči razmnoževanje gladko-mišičnih celic v mediji ter njihovo migracijo v intimo. Sledi kopičenje intracelularnih in ekstracelularnih maščob, poveča se nastajanje medceličnine in vezivnega tkiva. Začne se propad maščobno degeneriranih monocitov gladkomišičnih celic, kar privede do poapnitve. Tako se lahko razvije aterom, ki je lahko stabilen, z močnim vezivnim pokrovom, ali nestabilen, z mehkim maščobnim jedrom. Le -ta se lahko pretrga in se iz njega izlije mastna vsebina, ki sproži nastajanje krvnega strdka (tromba). Strdek arterijo dodatno zoži ali jo celo zamaši, lahko pa se odtrga in s krvjo prenese na drugo mesto, kjer povzroči zaporo (embolija). V odvisnosti od tega kjer se embolija pojavi lahko govorimo o raznih zapletih (Šuput, Bunc in Pavlin, 2003).

Aterosklerotično bolezen večjih koronarnih žil imenujemo tudi koronarna bolezen. Zaradi aterosklerotične zožitve žil je oskrba srčne mišice s krvjo pomanjkljiva, kar posledično povzroča pojav angine pectoris. Ob tem prihaja do pomanjkljive preskrbe mišičnega tkiva srca. V primeru, če se zaradi posledic aterosklerotičnih sprememb nekje v telesu odtrga tromba in povzroči pojav embolije v koronarnih arterijah, pride do pojava srčnega infarkta. Ob tem pride do ishemičnega odmrtnja tkiva srčne mišice, ki jih oskrbuje prizadeta koronarna arterija. V primeru, da odmre veliko tkiva, srce ni sposobno opravljati več svoje funkcije in se ustavi.

V primeru, da odtrgan tromb zamaši žilo, ki oskrbuje tkivo možganovine, pride do ishemičnega odmrtja živčnega tkiva v možganih. V tem primeru lahko govorimo o možganski kapi. Stopnja prizadetosti je odvisna od predela, ki ga zamašena žila oskrbuje.

Prav tako lahko odtrgan tromb zamaši žile pljuč, kar lahko privede do pojava pljučne embolije.

H kardiovaskularnim težavam lahko prištevamo tudi pojav hipertenzije in z njim povezan pojav popuščanja srca. Hipertenzija je posledica spleta različnih kompleksnih dejavnikov. Dokazano je bilo, da je le- ta tesno povezana s prisotnostjo debelosti. Pojav debelosti vpliva preko različnih mehanizmov na sproten pojav hipertenzije. Glavni dejavniki so povečana potreba prekrvavitve maščobnega tkiva, zožitev žilnih sten ter neodzivnost na insulin, ki je prisoten pri sladkorni bolezni tipa 2. Povečano količino maščobnega tkiva je potrebno ustrezno prekrvaviti. To srce poskuša zagotoviti preko povečanja minutnega volumna, kar posledično poveča krvni tlak. V interesu zagotovitve preskrbe tkiv s kisikom, se poveča tudi volumen krvi, kar še dodatno poveča krvni tlak. Poleg tega so aterosklerotične spremembe ožilja prav tako pogoste, ki posledično zožijo premer žil. To pa prispeva k porastu krvnega tlaka. Poleg teh fizičnih dejavnikov na povišan krvni tlak vpliva tudi dejavnik, ki je bolj povezan z hormonalnimi in biokemičnimi procesi.

Debelost namreč lahko povzroča hipertenzijo preko pojava sladkorne bolezni tipa 2 in neodzivnosti organizma na insulin. Posledica neodzivnosti tkiv na inzulin je namreč kompenzatorna hiperinzulinemija. Ker tkiva torej niso odzivna na inzulin, ga telo izloča v povečani količini. Povečana koncentracija inzulina v plazmi poveča reabsorpcijo natrijevih ionov v ledvicah. Povečana koncentracija inzulina prav tako vpliva na spodbudo simpatikusa, ki izzove vazokonstrikcijo. Vpliv povečane koncentracije je opazen tudi pri delovanju na transportne mehanizme natrijevih ionov v gladkih mišicah, kar privede do strukturnih sprememb arteriol. Posledično se tako zaradi neodzivnosti na inzulin lahko poveča krvni tlak (Sketelj 2003).

Povečane potrebe zamaščenega organizma srce pogosto enostavno ne zmore več zagotoviti, kar pri debelih ljudeh pogosto privede do sprememb v strukturi miškulature in do sprememb njene funkcionalnosti. Te spremembe privedejo do tako imenovane debelostne kardiomiopatije in

srčnega popuščanja, ko srce enostavno ne zmore več črpati krvi dovolj hitro in učinkovito. Srčno popuščanje je pogost zaplet debelosti in se navaja kot glavni vzrok pri hudo debelih ljudeh. Utesnjenost srca v srčni votlini lahko privede tudi do pojava srčnih aritmij.

9.3 SLADKORNA BOLEZEN TIP 2

Svetovna zdravstvena organizacija opredeljuje sladkorno bolezen kot stanje kronične hiperglikemije. Grubič (2003) navaja, da ima osemdeset do devetdeset odstotkov sladkornih bolnikov sladkorno bolezen tipa 2. Ob tem poudarja, da je sicer sladkorna bolezen tipa 2 v večji meri dedno pogojena, a istočasno tudi velja, da se ta tip sladkorne bolezni pojavlja pretežno pri debelih ljudeh. Nastanek sladkorne bolezni tipa 2 poteka drugače kot sladkorne bolezni tipa 1. Pri nastanku tega tipa gre tako za zmanjšano odzivnost tarčnih celic za inzulin, kot tudi za motnjo v njegovem izločanju. Ob tem se motnje lahko medsebojno spodbujajo. Potek bolezni se navadno izraža v treh fazah. V prvi fazi je koncentracija glukoze še normalna, kljub zmanjšani odzivnosti tkiv na inzulin. To se dogaja na račun izločanja večje koncentracije inzulina. Tako je lahko koncentracija inzulina za razliko od sladkorne bolezni tipa 1, normalna ali celo zvišana. V drugi fazi se zmanjšana odzivnost na inzulin še poglobi, kar ima za posledico, da je sedaj koncentracija glukoze na tešče že zvišana, kljub temu da je koncentracija izločenega inzulina prav tako visoka. V tretji fazi se odzivnost tkiv na inzulin ne zmanjšuje več, se pa zmanjšuje sposobnost izločanja inzulina, zaradi česar se stopnja hiperglikemije še povečuje. Sladkorna bolezen je definirana kot višja koncentracija glukoze v krvi od 7,0 mM na tešče. Dokazano je bilo, da je debelost eden izmed bistvenih zunanjih dejavnikov, ki lahko prispeva k nastanku zmanjšane odzivnosti na inzulin. Pri debelih ljudeh so ugotovili za štiriinpetdeset odstotkov manjšo raven ekspresije inzulinskega receptorskega substrata-1 kot pri normalno hranjenih ljudeh. To dejstvo se ujema z ugotovitvijo, da je večina bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2 debelih. Zvečana oksidacija maščob v tkivih naj bi upočasnila vstop glukoze v tkiva ter sintezo glikogena, kar se izraža kot zmanjšana odzivnost na inzulin. Poleg tega je pred nedavnim bil odkrit hormon imenovan rezistin, ki ga izdelujejo maščobne celice in ki povzroča zmanjšano odzivnost na inzulin. Tako je možno rezistin obravnavati, kot povezovalni dejavnik med debelostjo in sladkorno boleznijo tipa 2. O tem priča tudi dejstvo, da je možno z zmanjšano telesno težo teh bolnikov doseči znatno boljšo kontrolo nad krvnim sladkorjem. Kot je bilo omenjeno, se s časom pojavi nezadostno

izločanje inzulina tudi pri sladkorni bolezni tipa 2. To je stanje, pri katerem je hitrost izločanja inzulina iz beta celic na Langerhansovih otočkih manjša, kot bi jo pričakovali glede na moč dražljaja za izločanje. Tudi to stanje privede do pojava in še dodatnega poslabšanja hiperglikemije. Ugotovljeno je bilo tudi, da se pri čezmernem izločanju inzulina istočasno iz istih mešičkov izloča tudi amilin, ki povzroča zmanjšano odzivnost tarčnih celic za inzulini, obenem pa povzroča le- ta tudi propad beta celic v trebušni slinavki. Sama sladkorna bolezen tipa 2 je posledično močno povezana s pojavom debelosti in ima številne neprijetne posledice za oboleli organizem (Grubič, 2003).

9.4 MOTNJE DIHANJA

Pogosta posledica hujše debelosti so motnje dihanja, kot so Obstruktivna apnea v spanju (OAS) in hipoventilacijski sindrom. Motnje dihanja se pri debelosti pojavljajo v spanju in ob tem privedejo do daljših dihalnih premorov. Do motenj dihanja privedejo zmanjšana raztegljivost prsnega koša, maščobna infiltracija dihalnih mišic, nakopičeno maščevje okoli trebušnih organov in povečan upor v žrelu, pogosto preprosto zaradi same teže maščevja na vratu. Med spanjem se dihalne mišice sprostijo v večji meri kot v budnem stanju. Pri OAS se med spanjem mišičje jezika in žrela sprosti in posledično blokira dihalne poti, kar povzroči oteženo prehodnost zraka. Zaradi zapore dihalnih poti je delo trebušne prepone in dihalnih mišic oteženo. Njihovo delo otežuje tudi pritisk maščobnega tkiva na trebušno votlino in prsni koš, ki so ga prisiljene premagovati. Zaradi navedenih zapletov se zmanjša koncentracija kisika v krvi, kar posledično privede do kompenzacije preko zvišanega srčnega utripa in krvnega tlaka. Tako huda hipoksija lahko povzroči motnje srčnega ritma in srčno dekompenzacijo. Poleg tega pomanjkanje kisika povzroča periodično nočno prebujanje, motnje spanja ter nenaspanost in kronično utrujenost. Ponavljajoče epizode hipoksije lahko povzročijo spremembo v odzivnosti dihalnega centra v podaljšani hrbtenjači.

O apnei govorimo ob prenehanju dihanja za več kot deset sekund, pri čemer se to prenehanje ponovi pet ali večkrat na uro med spanjem. (Bratanič, 2000) in (http://www.healthtouch.com/bin/EContent_HT/cnoteShowLfts.asp?fname=00416&title=SLEEP+APNEA+SYNDROME+&cid=HTHLTH)

Pickwickow Sindrom je motnja dihanja, ki se pojavi pri zelo debelih ljudeh. Gre za motnjo dihanja, ki je prisotna tudi v budnem stanju, za hipoventilacijski sindrom, povzročen zaradi pretirane debelosti. V primeru izrazite debelosti je zaradi prekomerne vsesplošne zamaščenosti dihanje oteženo. Debele plasti maščobe zavirajo gibanje stene prsnega koša. Dihalne mišice in trebušna prepona so zaradi prevelike teže obremenjeni. Zamaščenost v predelu vratu oži dihalne poti. Posledica vsega tega je zelo plitko, neučinkovito dihanje, kar povzroča alveolarno hipoventilacijo, zaspanost, mravljinčenje, pojav cianoze, motenj ritma dihanja. Zaradi nezadostne preskrbe s kisikom se pojavi tudi pretirana produkcija rdečih krvničk.

To resno stanje lahko poleg že omenjenega povzroči tudi nekatere druge pojave, kot so hipertenzija, nenormalne ravni kisika in ogljikovega dioksida v krvi, aritmijo srca, hude glavobole, izgubo zavesti, duševno nazadovanje, iracionalno vedenje, vzdražljivost in halucinacije.

(<http://www.healthscout.com/ency/68/745/main.html#DescriptionofPickwickianSyndrome>) in (http://www.dr.info.hu/drinfo/pid/0/betegsegKonyvProperties/oid/0/KonyvReszegyseg.4_1801;jsessionid=229F0AD2C5E90A31A8CB395C7EE5755B)

9.5 HORMONALNE MOTNJE

Nekateri hormoni se proizvajajo prav v maščobnem tkivu. Zaradi debelosti pride lahko do spremenjenega funkcioniranja, kar lahko privede tudi do hormonalnih sprememb. Posledica letih je pogosto zmanjšana rodnost v primeru obeh spolov (http://www.revija-vita.com/Vita_40/Telesne_spremembe_pri_motnjah_/telesne_spremembe_pri_motnjah_.html).

S temi spremembami je možno razložiti tudi nekatere druge spremembe, kot so na primer upad potencia pri moških in izguba menstruacije pri ženskah.

9.6 DEGENERATIVNE SPREMEMBE SKLEPNIH STRUKTUR

Prekomerna telesna masa negativno vpliva na kostni sistem. Preobremenitev zaradi prevelike teže povzroča številne težave predvsem na delih skeleta, ki so v največji meri obremenjeni, torej v predelu križno ledvenega dela hrbtenice, v kolkih, kolenih in gležnjih. Na teh mestih se pojavijo degenerativne spremembe, kot so na primer degenerativna spremembe omenjenih sklepov. Posledica so še večja neokretnost prizadete osebe, ki se zaradi le- te še dodatno manj giblje in posledično pospešeno redi (Sentočnik, 2003).

10.0 ZDRAVLJENJE DEBELOSTI

Sam človek je kompleksno bio-psiho-socialno bitje, kar ima za posledice, da je tudi njegova debelost, kot moderna civilizacijska bolezen, izredno kompleksna in zapletena. Tako kot bolezen, pa mora biti tudi njeno zdravljenje sestavljeno. Kompleksno namreč, ki bo zajemalo različne vidike zdravljenja te problematike. Ni smiselno prekomerno ukvarjanje z različnimi vzroki, ki bi lahko minimalno povzročali debelost in se izgubljati v detajlih. Ne glede na to kakšni so možni stranski vzroki, ki jih je, kot je bilo prikazano precej malo, se je treba soočiti z realnostjo, ki jasno pravi, da je človek izredno energetsko učinkovito bitje, ki v tem modernem času, iz različnih razlogov prejema preveč energije v obliki hranil in je, s svojim gibanjem, delom in aktivnostjo premalo porabi. Izgovorov bi lahko našteali nešteto, a resnica je za veliko večino ljudi v tem, da moderni človek enostavno je preveč in se giblje premalo. Sicer obstaja veliko metod, tako manj kot bolj tveganih in tudi spornih, s katerimi je možno znižati telesno težo in »zdraviti« debelost, a se dolgoročno izkaže, tudi pri tako imenovanih »bližnjicah«, da je edina prava rešitev le v trajni spremembi življenjskega sloga.

Uspešno zdravljenje debelosti pomeni, da pacient na čim bolj zdrav način izgublja telesno maščobo ob hkratnem ohranjanju puste telesne mase (mišičje in kostno tkivo), da razvije aktiven življenjski slog, ki se uveljavlja tako preko rekreativne športne aktivnosti, kot tudi preko zmanjšanja pasivnih načinov gibanja (izogibanje nepotrebnim vožnjam z avtom, dvigali in podobno), in da se nauči svojo idealno telesno težo aktivno vzdrževati. Debelost je bolezen, odvisnost, podobna alkoholizmu, pri katerih veliko ljudi ponovno zapade v prejšnje stanje. Prav zato velja pacient za ozdravljenega, če uspe aktivno, konstantno vzdrževati svojo zdravo težo vsaj pet let. Da bi bilo to možno, je za zdravljenje debelosti potreben strokoven, multidisciplinarno obarvan pristop (Sentočnik, 2000).

Kljub temu da obstaja le ena resnično »prava« pot do razrešitve problema danes medicina ponuja tudi nekatere dodatne metode zdravljenja debelosti. Obstajajo namreč ljudje, katerih stanje je tako hudo, da je potrebno ukrepati s kirurškim posegom čim prej, ali pa ljudje, ki enostavno niso zmožni spremeniti življenjskega sloga. Tako se ob spremembi življenjskega sloga uporabljata še

zdravljenje z zdravili in zdravljenje s kirurškimi posegi, pri čemer se kirurški poseg uporablja le v skrajnih primerih, ko niti zdravila niso več uspešna.

Prej kot kirurški posegi so v uporabi zdravila ,ki preko različnih mehanizmov zmanjšajo kalorični vnos v organizem ali vplivajo na uravnavanje občutka sitosti. V Sloveniji sta do sedaj registrirani dve zdravili Orlistat (Xenical) in Sibutramin(Reductil). Orlistat (Xenical) je zaviralec črevesne lipaze. Na tak način se onemogoči absorbcija maščobe v črevesju in se posledično izloči z blatom, kar zagotovi zmanjšan energetski vnos. Sibutramin (Reductil) ima drugačen mehanizem delovanja. Je zaviralec ponovnega prevzema serotonina in noradrenalina. Ta dva neurotransmitterja sta v hipotalamusu odgovorna za zmanjševanje občutka lakote. Poleg tega noradrenalin še dodatno povečuje termogenezo in s tem porabo energije. Sicer zdravilo ne povzroča odvisnosti, a ima nekaj nezaželenih stranskih učinkov, kot sta zvišan arterijski tlak in zvišana srčna frekvenca.

Kirurški poseg je smiseln v primeru, da ima pacient BMI nad štirideset.

Med kirurške metode spada na primer črevesni obvod. To je operacija s katero se skrajša črevesje in se tako zmanjša možnost vsrkavanja hranil v krvi obtok. Manjše vsrkavanje hranil privede do zmanjšanega energetskega vnosa in posledično do negativne energetske bilance.

Druga uveljavljena kirurška metoda je vstavev Švedskega prilagodljivega želodčnega traku na zgornji del želodca. Omenjeni trak razdeli želodec na dva dela v obliki peščene ure. Posledica tega je, da pacient lahko naenkrat zaužije le manjšo količino hrane, kot je je vajen, kar ima za posledico manjši kalorični vnos, bolj pogoste manjše obroke. Gastrični trak je prilagodljiv glede na telesno težo pacienta in glede na njegov napredek preko tega, da ga je možno preko pod kožo vstavljene cevi napolniti s tekočino in tako uravnavati obseg odprtine. Poseg velja kot minimalno invaziven, ker niso potrebne nevarne modifikacije prebavnega trakta, in ker je tudi sam kirurški poseg razmeroma blag (http://www.soms.si/publications/Zbornik_XX.pdf).

Liposukcije se ne obravnava kot izbirna metoda zdravljenja pretirane debelosti. Sicer se lahko nepovratno odstrani maščevje z določenih delov telesa, maščoba na drugih predeli ostane, kar povzroča neestetski videz. Poleg tega je ta poseg, v primeru zelo debelih ljudi, tudi dejavnik

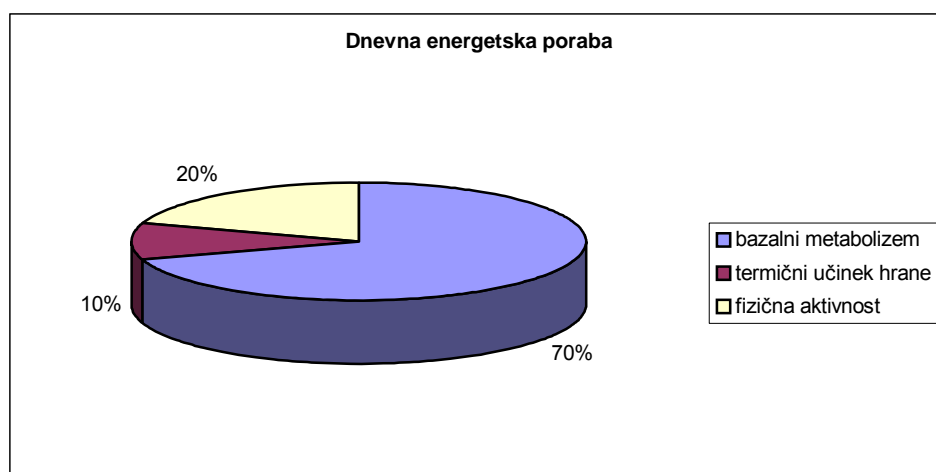
tveganja. Ta poseg, pri katerem se zrahlja in izsesa maščobno tkivo na določenih delih se uporablja pri nepovratnem odstranjevanju maščobnega tkiva na predelih, kjer se ga je težko znebiti. Ker na tistem predelu omenjenih maščobnih celic ni več toliko in se maščobne celice delijo le pri izraziti debelosti, se problem zamaščenosti v omenjenih conah ne vrne. (http://www.galatea.co.yu/index.php?option=com_content&task=view&id=134&Itemid=188).

Ne glede na to, da lahko ta zdravila in omenjeni posegi olajšajo izgubljanje telesne teže se to zgodi v bistvu tako, da človeka prisilijo do tega, kar bi lahko z veliko volje naredili tudi brez prisile. Namreč do spremembe življenjskega sloga. Vse operacije in zdravila zahtevajo namreč tudi ustrezen način uravnoveženega, količinsko in energetsko primerne prehranjevanja in gibanja, torej spremembo v celotnem življenjskem slogu. Očitno je, da se tega ni možno ogniti ne na en in ne na drug način. Seveda, obstajajo tudi sredstva, kot je na primer jemanje kombinacij efedrina, kofeina in aspirina, s pomočjo katerih človek hujša brez kakršnih koli naporov, a je to zdravstveno vprašljiva, celo zelo nevarna in nepriznana metoda in bi jo lahko uvrstili bolj k zlorabam, kot k zdravljenju. Z zdravjem namreč nima nobene zveze, je celo lahko zelo nevarna. Prav zaradi tega tudi ni tema te naloge.

11.0 ENERGETSKE POTREBE ORGANIZMA

Da bi razumeli mehanizme, ki jih lahko ob primernem ravnanju koristimo za zniževanje telesne teže, je najprej treba razumeti za kaj vse porabi naše telo vneseno energijo. V telesu potekajo številni procesi, ki potrebujejo energijo. Samo telo za svoj obstoj, delovanje, vzdrževanje in razvoj porabi kar precej energije. Poleg tega porabi še nekaj za fizično aktivnost in še nekaj za prebavo hrane. Deleži teh treh komponent so morda za večino laikov celo presenetljivi. Le-te prikazuje graf št. 1:

Graf št. 1- Deleži dnevne energetske porabe:



Kot je iz grafa jasno razvidno, se največ energije porabi za vzdrževanje raznih telesnih funkcij, torej za bazalni metabolizem, kar bo v nadaljnjem tudi pomemben predmet obravnave. Znatno manj energije se porabi za fizično aktivnost in termični učinek hrane. Pri strategijah zniževanja telesne teže se mnogi pogosto osredotočijo večinoma le na zmanjšanje energetskega vnosa in ob tem ne upoštevajo zakonitosti delovanja organizma. Le redko kdo izmed laikov ve, da lahko ob znatnem znižanju naredi več škode, kot koristi prav z vidika uspešnega, dolgotrajnega zniževanja in obvladovanja telesne teže. Še manj ljudi je seznanjenih z dejstvom, da je možno izkoristiti nekatere mehanizme delovanja bazalnega metabolizma v prid višanju dnevne energetske porabe. Da bi te stvari razumeli, je potrebno razumeti, kaj sploh bazalni metabolizem je.

11.1 KAJ JE IN KAKO SE MERI BMR?

Celoten metabolizem determinirata, BMR(alii RMR)-Basal Metabolic Rate(Resting Metabolic Rate) in pa AMR-Active Metabolic Rate. Oba skupaj določata dejansko energetske porabe posameznika, pri čemer BMR priča o posameznikovi porabljeni bazalni energiji, AMR pa o porabi energije tekom posameznikove celodnevne aktivnosti.

Po splošno sprejeti definiciji je bazalna energija tista minimalna količina energije, ki jo telo budnega, zdravega človeka porabi za vzdrževanje svojih osnovnih funkcij v enem dnevu, torej tista osnovna količina energije, ki je potrebna za vsakodnevno preživetje posameznika, brez aktivnosti. To energijo telo potrebuje, za vzdrževanje stalne telesne temperature, za vzdrževanje homeostaze, dihanje, bitje srca, prevajanje živčnih impulzov, transport snovi med celičnimi membranami, prebavo hrane in delovanje vseh drugih organov, ter vzdrževanje in rast celotnega organizma. Okvirno je možno določiti povprečno količino na naslednji način:

Povprečna poraba kisika odraslega človeka v mirovanju je 0.25l na minuto. Pri izgorevanju 1 litra kisika se sprosti okvirno 5 kcal energije. To pomeni $0.25 \times 5 = 1,25$ kcal energije na minuto. To pomnoženo s 60 min. je 75 kcal na uro, torej okvirno 1800 kcal na dan. Ta vrednost je seveda samo približek, saj je bazalni metabolizem, in s tem tudi bazalna energija, odvisen od mnogih dodatnih dejavnikov, ki bodo navedeni kasneje.

Drug, prav tako posreden in okvirni način določanja bazalnega metabolizma je Harris-Benedictova enačba. Izračuni, ki temeljijo na tej enačbi, so točni le pri normalno rejenih ljudeh z normalno količino podkožne tolšče, saj celotna formula temelji na normalni vrednosti tabele, ki je rezultat obdelave velike količine statističnih podatkov, pridobljenih s pomočjo kalorimetrije. Rezultati, dobljeni za prekomerno debele ljudi, so tako nekoliko pretirani, saj se le-ti ljudje gibljejo bolj na desni strani Gausove krivulje in ne na sredini (ne sodijo v povprečje). Harris-Benedictova enačba:

$$\text{Za moške: } BMR = 66.5 + (13.75 \times T) + (5.003 \times V) - (6.775 \times S)$$

$$\text{Za ženske: } BMR = 655.1 + (9.563 \times T) + (1.850 \times V) - (4.676 \times S)$$

T-telesna teža

V-telesna višina

S-starost

Kot je razvidno, enačba že loči vrednosti glede na telesno težo, višino in starost, saj vsi ti dejavniki v veliki meri vplivajo na BMR.

Kasnejše raziskave so tudi razvile formule, ki temeljijo na izračunih s pomočjo poznavanja puste telesne mase, kar omogoča računanje BMR z isto formulo tako za moške, kot tudi za ženske, saj se s pomočjo puste telesne mase izognemo problemov zaradi razlik v telesni kompoziciji med obema spoloma (ženske imajo višji procent maščevja in nižji procent mišične mase ter s tem drugačno sestavo telesa, kar pa vpliva na vrednost BMR):

$$\text{BMR}=22*\text{PTM}+500$$

Pri tej metodi opuščanje vračunavanja let in višine temelji na zamisli, da je PTM povezana z obema.

Vsi ti izračuni pa seveda temeljijo na natančno izvedenih številnih meritvah. Merjenje presnovne intenzitete se izvaja v bazalnih pogojih na dva načina, s pomočjo direktne in indirektna kalorimetrije. Kot je bilo omenjeno je osnovni pogoj za izvedbo meritev zagotovitev bazalnih pogojev, ki jih zagotovimo na tak način:

1. merjenec mora zavzeti ležeč položaj,
2. na meritve mora priti tešč (12-14 ur pred meritvami ne sme ničesar jesti),
3. merjenec mora mirovati in biti popolnoma mišično sproščen,
4. merjenec nekaj ur pred meritvijo ne sme biti izpostavljen težji obremenitvi,
5. mora se izogibati psihični obremenitvi in emocionalnemu vzburjenju,
6. zagotoviti je treba temperaturo termonevtralnost okolja, kar pomeni, da mora temperatura pri oblečenem človeku znašati 20 pri slečenem 28 stopinj,
7. meritve morajo biti izvedene v jutranjih urah.

Direktna kalorimetrija je postopek, pri katerem se merjenec nahaja v termoizoliranem prostoru, kjer se s pomočjo merjenja segrevanja okolja določi količina energije, ki jo telo odda okolici v časovni enoti in se s pomočjo zakonov termodinamike izračuna presnovna intenziteta.

Indirektna kalorimetrija je postopek, ki se pogosteje uporablja v kliničnih raziskavah. Princip meritve presnovne intenzitete temelji na razmeroma konstantnem razmerju med oddano toploto in porabljenim kisikom v bazalnih pogojih. Za merjenje se uporablja metabolometer. Metabolometer je napolnjen s čistim kisikom, opremljen je tudi z absorbentom za ogljikov dioksid. Merjenec vdihava iz metabolometra in izdihava vanj. Ker se kisik porablja z dihanjem, ga je vedno manj, ta podatek nam pove količino porabljenega kisika v časovni enoti. Glede na to, da vemo, koliko kisika se tako porabi v minuti in poznamo kalorični ekvivalent kisika (približno 5kcal na 1l kisika), je možno izračunati energetske porabe v minuti in tudi v enem dnevu. Da bi dobili bazalno presnovo, je potrebno presnovo normirati na površino telesa, zato ker je ta v tesni korelaciji z izgubo telesne toplote (toplotne izgube so odvisne od razmerja mase in površine telesa). Posledično se BMR računa takole:

$$\text{BMR} = (\text{poraba kisika (l/h)} * 4,825 \text{kcal}) / \text{površina telesa}$$

Na podlagi takih meritev je bila izdelana razpredelnica za oba spola in razne starostne kategorije, ki vsebuje neke normalne vrednosti za vsako kategorijo. Glede na to, da ni možno pogosto izvajati kalorimetrije se pogosto poslužujemo takih tabel. 10- 15 %-na merjena ali izračunana odstopanja od teh podatkov so še normalna (Koren, 2004).

11.2 KAJ VPLIVA NA BMR?

Na BMR vplivajo:

11.2.1 STAROST

Bazalna presnova z leti pada, v otroštvu je bazalni metabolizem najvišji, okoli dvajsetega leta začne padati in se od takrat konstantno znižuje za 2 odstotka na vsakih 10 let. Glavni razlog za

upad bazalnega metabolizma je drastičen upad puste telesne mase, torej mišične mase po dvajsetem letu. (mišično tkivo je metabolno aktivnejše kot maščobno tkivo).

11.2.2 SPOL

Razlike so razvidne tudi pri spolu. Bazalni metabolizem žensk je za 10% nižji kot BMR moških, kar je predvsem posledica različne telesne kompozicije (ženske imajo manj mišičnega in več maščobnega tkiva).

11.2.3 RASA IN GENETSKE PREDISPOZICIJE

Bistvene razlike se kažejo tudi pri različnih rasah. Eskimi imajo na primer 30% višji BMR glede na belce (zaradi prilagoditve njihovega organizma na polarne razmere. V nasprotju s tem, imajo pripadniki temnopolte rase za 10% nižji BMR od belcev, aziati pa celo 20% nižjega. Bazalni metabolizem prav tako lahko variira pri raznih posameznikih iste rase- nekateri imajo genetsko definirano nekoliko nižjo bazalno presnovo.

11.2.4 TELESNA TEŽA

Čim večja je telesna teža, tem večji je tudi BMR, saj gre za vzdrževanje večje količine raznega telesnega tkiva.

11.2.5 SESTAVA TELESA, ODSOTOK MIŠIČNEGA IN MAŠČOBNEGA TKIVA

Sestava telesa v veliki meri vpliva na BMR, pri čemer je glavni vzrok razlika med metabolno aktivnostjo tkiv. Vzdrževanje mišičnega tkiva zahteva vlaganje več energije kot vzdrževanje maščobnega tkiva. Tako večji odstotek mišične mase pomeni višji BMR. Moški imajo večji delež mišičnega tkiva od žensk in tako za 10 % višji bazalni metabolizem.

11.2.6 TELESNA POVRŠINA

Kot je bilo že omenjeno vpliva na BMR tudi telesna površina zaradi njene povezanosti z oddajanjem telesne toplote. Večja telesna površina pomeni več oddane toplote, kar pa pomeni, da je pri takem človeku potrebno vložiti več energije v termogenezo, kot pri človeku z manjšo telesno površino, to pa pomeni višji BMR. Telesna površina je sorazmerna z telesno višino in težo. Posledično imajo višji ljudje tudi večjo površino in višji BMR.

11.2.7 TELESNA TEMPERATURA

Dvig telesne temperature za eno stopinjo povzdiže bazalni metabolizem za 11%. Enako velja za upad telesne temperature za eno stopinjo v obratni smeri (upad za 11%). Tako se bolnemu človeku lahko poviša metabolizem za 30-50%.

11.2.8 ZUNANJA TEMPERATURA

Ne glede na zunanjo temperaturo se telo trudi ohraniti relativno stalno telesno temperaturo. Izpostavljanje organizma nižjim temperaturam privede do povečanja termogeneze, kar pomeni, da telo vlaga več energije v ohranjanje telesne temperature. Posledica je povečanje BMR, na račun proizvodnje toplote. Proces ne deluje popolnoma enako v obratno smer. Kratko izpostavljanje višjim zunanjim temperaturam ne povzroči znaten upad BMR, saj telo oddajanje toplote večinoma regulira z oddajanjem toplote preko svoje površine in znojenjem. Daljše izpostavljanje višjim temperaturam lahko zviša BMR.

11.2.9 STOPNJA HRANJENOSTI

Količina zaužite hrane dviguje ali zmanjšuje metabolizem, glede na to ali je hrane preveč, ali premalo. Količina dnevno zaužite hrane pri večini ljudi variira iz dneva v dan. Povprečen človek

na dan zaužije 3000 kcal. Če ne bi bilo nekega varovalnega mehanizma, bi že presežek 100 kcal na dan imel posledico pridobitve 10 g maščobe na dan, kar bi pomenilo 300 g dodatne maščobe na mesec. Seveda pa ljudje nismo sposobni uravnati svojega energetskega vnosa na 3% natančno. Prav zaradi tega obstaja varovalni mehanizem, ki ohranjanje normalne telesne teže regulira z zvišanjem metabolizma ob presežku hrane in z znižanjem metabolizma ob premajhnem vnosu. Spremembe BMR se tako gibljejo med 10-15% v pozitivno in prav tako v negativno smer. Tako je potrebno nesorazmerno več energije za ohranjanje prekomerne hranjenosti in pridobivanja telesne teže in nesorazmerno manj energije za vzdrževanje podhranjenosti oziroma prekomerne suhosti, kot za vzdrževanje normalne telesne teže.

11.2.10 VPLIV DOLGOTRAJNE PREHRAJENOSTI IN PODRHRANJENOSTI

Raziskave so pokazale, da je BMR, če zmanjšanje vnosa hrane ni nižje od 10-15 %, sposoben s svojim zmanjšanjem preprečiti upad telesne teže in aktivnosti posameznika. Če je vnos energije manjši od 15 % v daljšem obdobju, pride do 30-40%- upada BMR in do upada posameznikove lastne aktivnosti. Če je vnos energije manjši za 60-65% od normalnega energetskega vnosa, teža konstantno pada. (nevarno premajhen kalorični vnos). Podobno je tudi s prekomernim vnosom hrane. 10-15% prevelik vnos zvišan metabolizem ni zmožen kompenzirati, posledica je konstantno pridobivanje telesne teže.

11.2.11 TERMIČNI VPLIV HRANIL

Po zaužitju hrane se bazalni metabolizem človeka poveča. Večati se začne takoj po hranjenju in vrhunec zvišanja doseže 2-3 ure kasneje. To je posledica delovanja prebave hranil in nekaterih drugih procesov. Vsa hranila ne vplivajo enako na povišanje BMR. V najmanjši meri vplivajo maščobe (dvignejo BMR za 4 %), v večji meri ogljikovi hidrati (za 6%), največji učinek imajo beljakovine, ki zvišajo metabolizem za 30%. Znatno termičen efekt imajo tudi močno začinjena hranila (čili, gorčica, pekoča paprika, ingver...).

11.2.12 SPANJE

Med spanjem se BMR zniža vse do 10% od normalnega. To je tudi razlog zakaj ni priporočljivo zaužiti večje količine hrane zvečer.

11.2.13 HORMONALNO IZLOČANJE

Glavni uravnavni hormon, ki vpliva na stopnjo BMR, je tiroksin, ki ga proizvaja tiroidna žleza. Čim več tiroksina se izloča, tem višji je BMR. Premajhna količina joda v organizmu lahko privede do manjšega izločanja tiroksina in tako do znižanja BMR. Drugi hormon, ki vpliva na BMR je adrenalin, katerega vpliv je znatno manjši.

11.2.14 STIMULANSI

Nekatere snovi, kot so na primer kofein, nikotin, efedrin in stimulansi tiroidne žleze lahko vplivajo na povišanje BMR.

11.2.15 INFEKCIJE IN BOLEZNI

V takih stanjih je telo prisiljeno uravnavati še dodatne procese, kot so na primer imunski odgovor in reprodukcija telesnega tkiva. Posledično se lahko zviša tudi BMR.

(Balint, 1975)

Ob vsem tem je zelo pomembno, da se naučimo, da telo deluje preko zelo kompleksnih mehanizmov, in da ne poenostavljamo nekaterih stvari. Kot je iz teh energetskih vidikov razvidno telo energetsko ravnovesje ne vzpostavlja le po enostavnem zakonu: bilo je vnesene toliko energije v obliki in porabljene toliko in toliko z gibanjem. Telo namreč fino regulira svojo porabo preko bazalnega metabolizma glede na okoliščine, ki jih zazna. Prav zaradi tega, tretjega dejavnika, torej bazalnega metabolizma, učinkovito zniževanje telesne teže ne more biti doseženo

izključno z drastičnim znižanjem energetskega vnosa, saj na to telo reagira z znižanjem bazalnega metabolizma, s čimer se prilagodi zmanjšanemu energetskega vnosa. To pri pristaših ekstremnih diet privede do večno začaranega kroga, o katerem bo več povedanega pri nulti dieti.

Taktika celotnega zniževanja telesne teže bo v nadaljevanju prikazana glede na zakonitosti metabolizma, pri čemer bo poudarek na ohranjanju ali zviševanju bazalnega metabolizma preko ustreznega prehranjevanja in ustrezne rekreativne dejavnosti. Iz samih spoznanj o delovanju metabolizma je namreč možno sklepati na marsikatero koristno spoznanje, ki nam je lahko v pomoč pri pametnem zniževanju in ohranjanju telesne teže.

12.0.0 ENERGETSKE REZERVE ORGANIZMA

Energijo vnašamo v telo v obliki ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin. Izmed teh v glavnem služijo kot energetske viri ogljikovi hidrati in maščobe, beljakovine pa se uporabljajo kot energetske viri le v primeru pomanjkljivega energetskega vnosa in so primarno v večji meri gradniki tkiv in drugih elementov organizma. Vnesena hrana telo večinoma ni zmožno uporabiti v obstoječi obliki in jih mora razgraditi do gradnikov, ki jih lahko nato uporabi za proizvodnjo energije ter za gradnjo tkiv in drugih snovi. Tako se kompleksni ogljikovi hidrati preko številnih zapletenih procesov razgradijo do osnovnega gradnika, glukoze, maščobe do osnovnih gradnikov glicerina in raznih maščobnih kislin ter beljakovine do aminokislin. Tako razgrajeni viri so nato za telo primerni za nadaljnjo uporabo, za hranjenje ali za proizvodnjo energije. Telo hrani energijo v različnih oblikah in ima več rezerv, hranjenih v različnih tkivih in organih.

12.1 ENERGETSKE REZERVE V OBLIKI OGLJIKOVIH HIDRATOV

Ogljikovi hidrati so v telesu shranjeni v obliki glikogena, ki je velika, sestavljena molekula, grajena iz več enot glukoze. Zaradi podobnosti funkcije glikogen nekateri imenujejo tudi živalski škrob. Glikogenske rezerve se nahajajo v telesu v obliki mišičnega in jetrnega glikogena, pri čemer je v mišičju hranjenega približno trikrat več glikogena, kot v jetrih. Telo je zmožno hraniti le zelo malo količino te oblike energetske rezerve, kar vse skupaj pri povprečnem človeku ne znaša več kot petsto gramov. To pomeni, da je v organizmu, v mišičnem tkivu hranjenega približno štiristo gramov in v jetrih še dodatnih sto gramov glikogena. To vse skupaj je vredno okvirno 1600-2000 kcal, kar je okvirno količina energije, ki bi človeku zadostovala za cel dan, če ne bi ničesar drugega zaužil. Športno aktivni ljudje so zmožni shranjevati nekoliko več glikogena, saj povečana mišična masa zagotovi tudi večje zmožnosti hranjenja glikogena. Poznavanje tega dejstva je za vsakega, ki se je odločil obvladati telesno težo, bistvenega pomena. Pomembno je vedeti, da je izguba telesne teže v prvih dneh zniževanja telesne teže možno pripisati pretežno izgubi glikogena in vode. Pomembno je še vedeti, da je lahko napolnjenost glikogenskih rezerv odgovorna za eventualno dnevno nihanje telesne teže. Jetrni glikogen ima še dodatno funkcijo in ne služi le kot energetska zaloga. Poleg tega ima zelo važno funkcijo ohranjanja normalnega

nivoja krvnega sladkorja v organizmu, kar je predpogoj za normalno delovanje celotnega telesa (Bean, A. 2000).

12.2 ENERGETSKE REZERVE V OBLIKI MAŠČOB

Maščobo telo shranjuje v maščobnem tkivu, ki se običajno kopiči po celem telesu. Nekoliko maščobe, približno tristo do štiristo gramov se hrani v mišičju v obliki intramuskularne maščobe. Preostali večji del se hrani v maščobnem tkivu v določeni meri okoli organov in pretežno v podkožju. Mesta, kjer se bo hranila večina maščobe določa sestava hormonov. Tako sestava hormonov v moških spodbuja nalaganje maščobe pri moških pretežno na področju trebuha, pri ženskah pa na področju bokov in stegen.

Maščoba je shranjena pod kožo v adipocitih-maščobnih celicah. Nekoč so menili, da je število maščobnih celic od otroštva dalje določeno, sedaj pa velja spoznanje, da se lahko le- te tudi v kasnejšem, obdobju odraslosti delijo in tako množijo. Na podlagi tega lahko govorimo o dveh tipih debelosti. Ponavadi v veliki večini velja, da se maščobnim celicam povečuje pretežno volumen in ne število. Tak tip imenujemo hipertrofični tip debelosti. Pri otrocih in pri ekstremno debelih ljudeh se lahko maščobne celice tudi delijo in tako množijo. Tak tip imenujemo hiperplastični tip debelosti. Problematika je v tem, da maščobne celice po svojem nastanku nikoli ne izginejo več. Tako v bistvu ne moremo imeti vpliva več na njihovo število takrat, ko so že nastale. Kljub temu, da teh možnosti nimamo, pa lahko seveda vplivamo na njihovo napolnjenost z ustreznim zdravim slogom življenja, preko našega celotnega gibanja, prehranjevanja in smotrnega delovanja (Kocjančič, 1985, str.73).

12.3 BELJAKOVINE, ENERGETSKA ZALOGA STRADAJOČEGA ORGANIZMA

Telo beljakovin ne shranjuje tako kot ogljikove hidrate in maščobe. Le- te se namreč v normalnem stanju ne koristijo kot energetski vir, temveč kot gradniki tkiv organov in mišičja. Kljub temu, da njihova primarna funkcija ni zagotavljanje energije, je v nujnih situacijah možno le- te tudi pretvoriti v razpoložljivo energijo, potrebno za delovanje organizma. Tako lahko v

obdobjih stradanja beljakovine mišičja in organov predstavljajo ogromne količine razpoložljive energije (Bean, 2000).

12.4 SLADKOR V KRVI

Nekoliko sladkorja je shranjenega tudi v krvi, kar pomeni, približno šestdeset kcal, oziroma petnajst gramov. Koncentracija krvnega sladkorja mora biti okvirno stalna in ne sme pasti pod kritični nivo, saj bi to imelo za posledico smrt zaradi hipoglikemije. Prav zaradi tega organizem tudi v obdobjih stradanja vzdržuje sprejemljivo raven krvnega sladkorja preko raznih biokemičnih procesov, s katerimi iz drugih energetske virov tvori nujno potrebno glukozo (Bean, 2000).

12.5 ATP, ADP IN CP-KREATIN FOSFAT

V osnovi se preko biokemičnih procesov iz vseh vrst hranil sintetizira majhna molekula z visokoenergetskimi fosfatnimi vezmi, ki jo imenujemo adenzin-trifosfat. To je univerzalna energetska molekula pri energetskih procesih v organizmu na molekularni ravni. V njenih fosfatnih vezeh se hrani energija, ki se nato porabi za različne energetske potrebe raznih biokemičnih procesov v celicah. Ko se ena vez ATP razdre, iz nje nastane ADP (adenozin-difosfat), prosta fosfatna skupina in energija. Ta energija se koristi za vse energetske procese v organizmu. Poleg tega obstaja tudi možnost razgradnje ATP do AMP (adenozin monofosfata), s sprostitvijo še ene fosfatne skupine. Vsi ti procesi lahko potekajo tudi v nasprotno smer, tako se lahko z dodajanjem fosfatne skupine ob vložitvi energije proizvede iz AMP tudi ADP in iz tega ATP. ATP-ja v organizmu ni shranjenega veliko. Dovolj ga je le za zagotavljanje osnovnih energetskih potreb. V primeru, da se naše potrebe povečajo, ga je potrebno sintetizirati z razgradnjo drugih hranil. Prav zaradi tega ima organizem še en energetske sistem, ki je namenjen kratkotrajnemu polnjenju ATP sistema. To je kreatin fosfatni sistem. Tega tvorita skupaj kreatin fosfat in ATP. Kreatin fosfat je visoko energijska molekula, pri kateri se je k beljakovinskemu kreatinu navezala ena fosfatna skupina. Kreatin fosfat se hrani v mišičnem tkivu in lahko ob hitri potrebi po energiji razpade na kreatin in fosfatno skupino. Fosfatna skupina se naveže nato na

ADP, s čimer se sintetizirajo nove zaloge ATP. Tako hranjene dodatne zaloge so primerne le za zelo kratkotrajne, intenzivne aktivnosti. Ko se zaloge kreatin fosfata izrabijo, morajo ATP proizvesti drugi procesi (Bean, A., 2000).

13.0 GLAVNI ENERGETSKI PROCESI ORGANIZMA, ANAEROBNI IN AEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM

13.1 ANAEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM

Kreatin fosfatni mehanizem je torej zmožen proizvesti veliko količino energije za zelo kratkotrajno aktivnost. Njegove zaloge so po približno tridesetih sekundah izrabljene. Vmes se med tem časom zažene drug sistem, ki bo zagotavljal zadostno količino energije okvirno v prvih dveh minutah. Ta sistem imenujemo anaerobni glikolitični sistem. Pri aktivnostih, ki trajajo dlje od tridesetih sekund, je delež energije proizveden preko tega sistema šestdeset odstotno. Do druge minute visoko intenzivne aktivnosti se ta delež zmanjša na petintrideset odstotkov (Bean, A., 2000). Tekom tega procesa se glikogen hitro pretvarja v glukozo, brez prisotnosti kisika, ki nato razpade dalje na ATP in mlečno kislino. Vsaka molekula glukoze tako proizvede le dve molekuli ATP-ja. Tako je cena za hitrost procesov, njihova energetska neučinkovitost. Poleg tega naraščanje koncentracije mlečne kisline povzroča utrujenost, kar zavira nadaljnje delovanje mišičnega krčenja. Kljub temu mlečna kislino ni možno obravnavati kot odpadni produkt. V organizmu se namreč uporabi dalje za proizvodnjo energije preko dveh drugih mehanizmov. V enem se laktat (mlečna kislina) pretvori v piruvično kislino, ki lahko nato vstopi v aerobni glikolitični sistem in se tako ob prisotnosti kisika pretvori v energijo hranjeno v obliki ATP-ja. Druga pot, ki je možna je, da se preko krvi transportira v jetra, kjer se lahko ponovno pretvori v uporabno glukozo. Proces imenujemo glukoneogeneza (Bean, A., 2000).

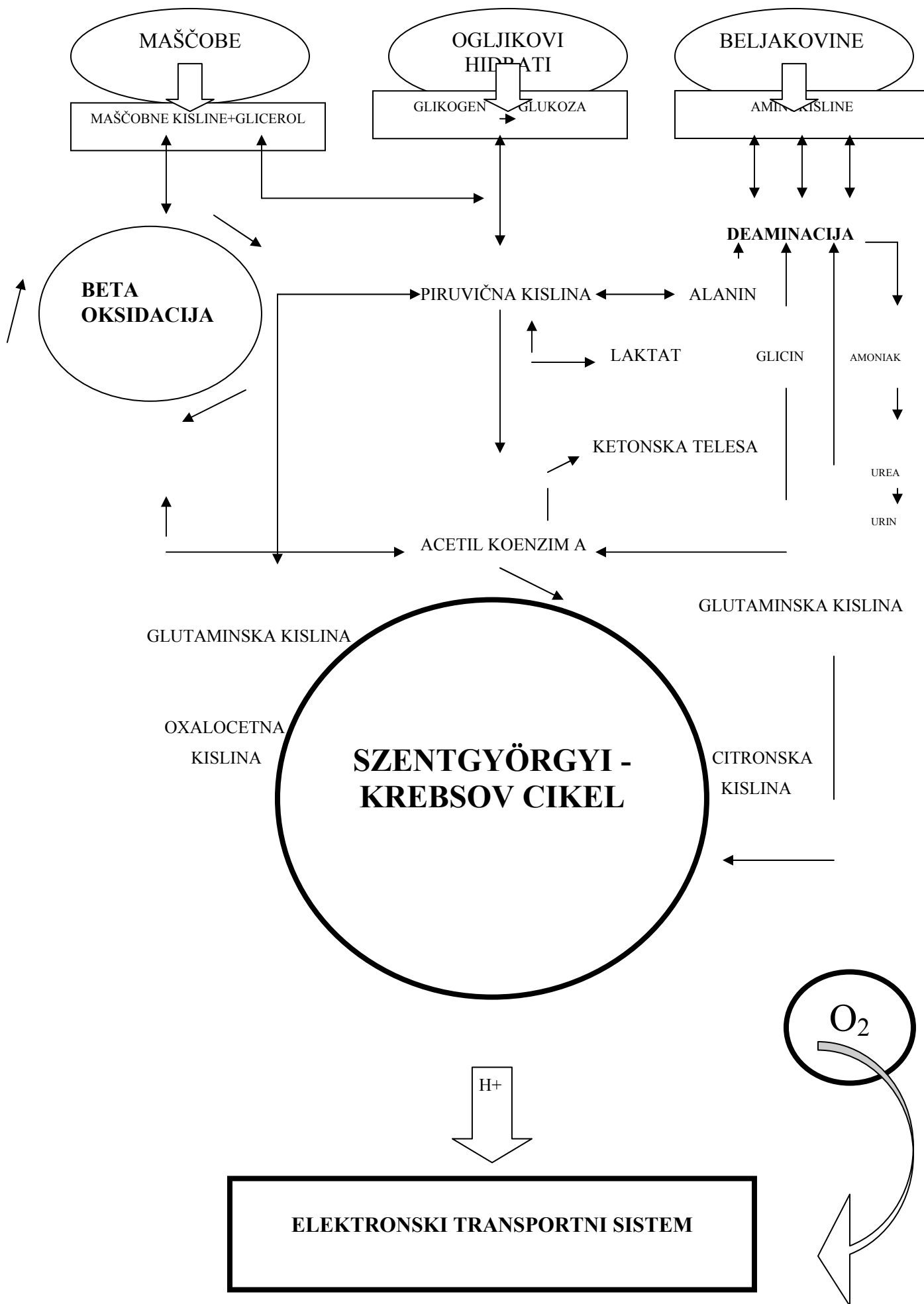
13.2 AEROBNI GLIKOLITIČNI SISTEM

Za manj intenzivne aktivnosti, daljše od dveh minut, se v proces začenja v večji meri vključevati naslednji energetska sistem, ki energijo proizvaja preko aerobne glikolize, torej ob prisotnosti kisika. V teh aerobnih procesih se lahko v bistvu poleg ogljikovih hidratov spremenijo v energijo tudi maščobe in beljakovine. Centralno jedro celotnega aerobnega sistema tvori tako imenovan Szentgyörgyi-Krebsov cikel, preko katerega se vse te snovi lahko spremenijo v energijo, hranjeno v obliki ATP molekul. Szentgyörgyi-Krebsov cikel je v bistvu ciklični sistem, sestavljen iz več

vmesnih molekul, pri katerem posamezne molekule postopno oddajajo vodikove atome njihovim transportnim molekulam NAD⁺ in FAD⁺, ki jih nato transportirajo preko elektronskega transportnega sistema. Ob tem se vodikovi atomi združijo s kisikom, rezultat sta energija v obliki ATP in voda. Iz Szentgyörgyi-Krebsovega cikla se izloči, poleg vodikovih atomov, še ogljikov dioksid, kot odpadni produkt. Del ogljikovih molekul pa se ohrani v ciklu in se pretvori v oxalocetno kislino, ki se po združenju z acetil koenzim A-jem pretvori v citronsko kislino, s čimer se Szentgyörgyi-Krebsov cikel ponovno zažene. Ob tem je acetil koenzim A ključnega pomena, saj se lahko vsi gradniki, tako ogljikovi hidrati, kot tudi maščobe in do določene mere tudi beljakovine razgradijo do acetil koenzim A-ja in tako vstopijo v Szentgyörgyi-Krebsov cikel. Pomembno, podobno vlogo ima tudi predhodna molekula- piruvična kislina. Proste maščobne kisline se razgradijo v procesu beta oksidacije, kjer sledi njihov razpad do acetil koenzima A, preko katerega vstopajo nato v Szentgyörgyi-Krebsov cikel. Amino kisline na drugi strani preko postopka deaminacije razpadejo do analina, glicina, glutamične kisline in amonije. Alanin se pretvori v piruvično kislino, glicin v acetil koenzim A, glutamična kislina pa ustrezno pretvorjena lahko vstopi kar v Szentgyörgyi-Krebsov cikel. Tako vse te spojine končajo v tem ciklu, z izjemo amonije, ki se nato pretvori v ureo, ki se izloča z urinom.

Pomembno je, da iz teh spoznanj izluščimo bistvo, ki podaja temeljno informacijo o tem, kako potekajo procesi v organizmu. Poznavanje teh procesov podaja možnost korenitega razumevanja dogajanja med posameznimi režimi prehranjevanja in med stradanjem. Pomembno je, da iz tega vidimo, v katere smeri procesi lahko potekajo. Iz tega je razvidno, da se ogljikovi hidrati pretežno lahko pretvarjajo v maščobe in neesencialne beljakovine ter energijo, beljakovine v ogljikove hidrate in maščobe ter po potrebi v energijo in maščobe izključno v neesencialne aminokisline ter energijo. To je eno izmed najpomembnejših dejstev, namreč, da se maščobe ne morejo spremeniti v ogljikove hidrate in lahko vstopajo v Szentgyörgyi-Krebsov cikel le preko beta oksidacije. To spoznanje je namreč ključnega pomena pri razumevanju problematike nultih in nizko kaloričnih diet, o katerih bomo pisali še v nadaljevanju. Skica št.1 prikazuje opisano dogajanje, na podlagi katerega se tvori energija iz hranil.

Shema št. 1:



14.0 HRANILA

14.1 OGLJIKOVI HIDRATI

Izraz ogljikovi hidrati v bistvu povezuje v skupino veliko spojin, katerih osnovo oblikuje ciklična ogljikova spojina. Ta ciklična spojina tvori osnovo, iz katere izhajajo glede na dodatne veje in glede na povezovanje teh cikličnih spojin različni ogljikovi hidrati. V osnovi tako razlikujemo med monosaharidi, disaharidi in polisaharidi. Monosaharidi, so ogljikovi hidrati, sladkorji, ki jih sestavlja le ena taka ciklična ogljikova spojina. Med monosaharide prištevamo glukozo, ki je v manjših količinah zastopana v sadju in medu, fruktozo, ki jo najdemo pretežno v sadju in galaktoza, ki se nahaja v mleku. Vsi ti monosaharidi imajo sladek okus in so topni v vodi.

Omenjeni monosaharidi imajo možnost povezovati se med sabo v molekule z dvema cikličnima ogljiko-vodikovima enotama. Tako nastale spojine imenujemo disaharidi. Molekuli glukoze in fruktoze se povežeta v spojino imenovano saharoza, ki jo pretežno najdemo v belem sladkorju iz sladkorne pese ali sladkornega trsa. Drug znan disaharid je laktoza, ki je spojina sestavljena iz molekul glukoze in galaktoze, ki jo najdemo pretežno v mleku sesalcev. Tretjo vrsto disaharidov predstavlja maltoza, ki jo gradita dve molekuli glukoze. Take disaharide najdemo na primer v koruzi in pivu. Tudi disaharidi so topni v vodi in imajo sladkast okus.

Ciklična ogljiko-vodikova spojina, ki tvori vse ogljikove hidrate, se je zmožna povezovati tudi v bolj kompleksne oblike, verige, z različnimi prostorskimi strukturami. Take, večkratno sestavljene ogljikove hidrate imenujemo polisaharidi, ker so sestavljeni iz več enot. Polisaharidi so na primer rastlinski škrob, ki ga pretežno najdemo v žitaricah (pšenica, koruza, riž, rž, ječmen), gomoljih (krompir, jam) in stročnicah (grah, leča, fižol, soja, čičerika). Ogljikovi hidrati so v rastlinah preko škroba zastopani kot energetske rezerve njihovih semen. V živalih se del energije prev tako shranjuje v obliki polisaharida, ki ga imenujemo glikogen. Zaradi podobne funkcije in strukture ga nekateri imenujejo tudi živalski škrob. K polisaharidom prištevamo še tudi v vodi netopno celulozo, ki jo človek ni zmožen koristiti kot energetski vir in agar agar.

Človeški metabolizem je naravnan tako, da vse vrste ogljikovih hidratov najprej razgradi do vedno manj kompleksnih ogljikovih hidratov, oziroma vse do monosaharidov (Clark, N., 1997).

Človeški organizem kot gorivo koristi glukozo, ki se nato pretvori v glukozo šest fosfat in tako vstopi v aerobni glikolitični sistem. Tekom procesa se iz ene molekule glukoze tvori 38 molekul ATP-ja. En gram ogljikovih hidratov je vreden štiri kilokalorije energije (Bean, A., 2000).

14.1.1 GLIKEMIČNI INDEKS

Kljub temu, da je osnovni gradnik vsakega tipa ogljikovih hidratov enak, ni vsak ogljikov hidrat enak. Na stvar namreč moramo gledati globalno, od začetkov njihove prebave, vse do končne razgradnje do glukoze ter prehajanja le-te v krvni obtok. Zaradi tega, ker so različni ogljikovi hidrati različne strukture, je tudi njihova kompleksnost ter tudi razgradnja v prebavnem traktu različna. Nekateri se razgradijo hitreje in nekateri počasneje in posledično je tudi čas njihovega prehoda v kri drugačna. Kako hitro se posamezni ogljikovi hidrati razgradijo, preidejo v krvni obtok in v kolikšni meri tam povišajo raven krvnega sladkorja, ter količino izločanja inzulina je odvisno od mnogih dejavnikov. Bean, A. opozarja, da to ni izključno odvisno od tega ali je govora o enostavnejših mono- in disaharidih ali o bolj kompleksnih polisaharidih. Hitrost prehoda glukoze pridobljene iz različnih ogljikovih hidratov je namreč odvisna od številnih drugih dejavnikov. Kako hitro se posamezna ogljikohidratna hranila razgradijo do glukoze, ki nato poveča raven krvnega sladkorja nam pove glikemični indeks. Ta daje podatek o hitrosti in stopnji naraščanja krvnega sladkorja po zaužitju ogljikohidratnega obroka v primerjavi s hitrostjo in stopnjo narastka ob zaužitju čiste glukoze. Tako velja, da ima čista glukoza glikemični indeks 100. Vsa druga živila, ki vsebujejo ogljikove hidrate imajo pretežno glikemični indeks med 20 in 100. Za bolj enostavno obravnavo ter razvrščanje se različna ogljikohidratna hranila na podlagi glikemičnega indeksa razvrščajo v tri kategorije. Hranila z glikemičnim indeksom med 60 in 100 veljajo za hranila z visokim glikemičnim indeksom. Hranila z glikemičnim indeksom med 40 in 59 veljajo za hranila s srednjim glikemičnim indeksom. Hranila, ki imajo glikemični indeks pod 40, so hranila z nizkim glikemičnim indeksom (Bean, 2000).

Kakšen glikemični indeks bo imelo posamezno hranilo ni odvisno le od tega iz kakšnih saharidov je sestavljeno. Nekoč je veljalo prepričanje, da je glikemični indeks odvisen le od tega, če gre za enostavnejše mono- in disaharide ali bolj zapletene polisaharide, ker so gledali le na to, da mono- in di- saharidi z bolj enostavno strukturo hitreje razpadejo in tako tudi hitreje povečajo nivo

krvnega sladkorja. Resnica je v nasprotju s tem mnogo bolj zapletena. Upoštevati je namreč treba tudi to, kakšno je hranilo v katerem se posamezni saharidi nahajajo, kajti to določa tudi to, kakšen dostop bodo imeli posamezni prebavni encimi do teh saharidov, kar bo seveda vplivalo na hitrost razgradnje. Posledično glikemični indeks ni odvisen le od vrste saharidov, temveč tudi od drugih prisotnih hranil v posameznih živilih. Glavni dejavniki, ki vplivajo tako na glikemični indeks hranil so tako velikost in obdelanost hranil, biokemična sestava ogljikovih hidratov, stopnja kuhanosti, hkratna količina maščob, čistega sladkorja, beljakovin in vlaknin ter prepojenost hranila z vodo (Bean, 2000).

Velikost in stopnja obdelanosti hranil vpliva na to, v kolikšni meri so ogljikovi hidrati hranila dostopni za prebavne encime. Mletje in dodatne obdelave zmanjšujejo velikost drobcev in olajšajo delo prebavnim encimom. Čim bolj drobno mleto, obdelano je živilo, tem višji je njen glikemični indeks.

Stopnja kuhanosti vpliva na glikemični indeks podobno. Čim bolj je neko ogljikohidratno živilo kuhano, tem večja je stopnja želatiniranosti škroba, ki poveča dostopnost ogljikovih hidratov za prebavne encime.

Razmerje amiloze in amilopektina v hranilih. Prostorska struktura amiloze in amilopektina se bistveno razlikuje. Amiloza je dolga ravna molekula in njena takšna zgradba otežuje dostop encimom. Medtem ko je amilopektin močno razvejana molekula, ki ji prostorska zgradba olajša dostop prebavnim encimom. V čim večjem razmerju torej vsebuje neko živilo amilozo, tem počasnejša je prebava in tem nižji je glikemični indeks hranila.

Hkratna vsebnost maščobe v nekem ogljikohidratnem živilu upočasni praznjenje želodca, kar zavira hitrost prebave in tako niža glikemični indeks omenjenega hranila.

Živila, ki vsebujejo fruktozo, imajo nižji glikemični indeks, ker se mora fruktoza najprej pretvoriti v glukozo. Ker je to časovno zamudno, je tudi glikemični indeks fruktoznih hranil nizki. Delno to pravilo velja tudi za beli sladkor, ki je sestavljen iz ene molekule glukoze in ene molekule fruktoze.

Živila z visoko vsebnostjo vlaknin povečujejo viskoznost hrane v prebavnem traktu, kar upočasni prebavo. Posledica je počasno naraščanje krvnega sladkorja, zaradi česa imajo le- ta nižji glikemični indeks.

Živila, ki hkrati vsebujejo tudi beljakovine, ali h katerim smo zraven zaužili še dodatne beljakovine imajo tudi znižan glikemični indeks. Beljakovine namreč upočasnjijo praznjenje želodca, preko tega pa tudi prebavo ogljikovih hidratov. Tako je omogočeno upočasnjeno naraščanje nivoja krvnega sladkorja, kar posledično pomeni nizek glikemični indeks.

Ob tem se seveda moramo vprašati, v kakšni povezavi je glikemični indeks z debelostjo in nižanjem telesne teže. To lahko razumemo, če razumemo povezavo glikemičnega indeksa s stopnjo izločanja inzulina, ki uravnava nivo krvnega sladkorja. Zaužitje hrane z visokim glikemičnim indeksom ima za posledico hiter in močan porast krvnega sladkorja, na kar se trebušna slinavka odzove z izločanjem velike količine inzulina. Inzulin je hormon, ki znižuje krvni sladkor tako, da omogoča celicam v različnih tkivih sprejemanje sladkorja iz krvi. Tako se pod vplivom inzulina podprejo procesi, ki celice oskrbijo s sladkorjem in hkrati tudi maščobo. Istočasno inzulin zavre aktivnost encima, ki razgrajuje maščobo v telesu (Grillparzer, M., 2006). Tako so torej procesi, v celicah telesa pospešeni, procesi iz celic pa zavrti, oziroma upočasnjeni. V primeru, da so glikogenske zaloge zapolnjene in ni potrebe po energiji, ki se v obliki glukoze potiska s pomočjo inzulina v celice, se ta pretvori v maščobo in hrani v adipocitih. Tako dolgotrajno povišane ravni inzulina vplivajo na kopičenje maščobe v adipocitih in posledično to povzroča pojav debelosti. Poleg tega se ob prekomerni količini sladkorja v krvi praviloma izloči preveč inzulina, kar povzroči nenaden upad krvnega sladkorja pod normalen nivo, kar ponovno zažene potrebo po prehranjevanju. Pri tem seveda naraste potreba prav po stvareh z visokim glikemičnim indeksom, saj le- te lahko zagotovijo hitro uravnavanje porušenega ravnovesja. Tako so potem osebe z visokoglikemičnim prehranjevanjem ujete v začaran krog nenehne hitro pojavljajoče lakote. Posledica tega je seveda dvojna. Po eni strani je stopnja vnosa hrane znatno povišana, po drugi strani pa visokoglikemična hrana še dodatno poskrbi, da je zaužijemo še več, ter da se je kar največ shrani v maščobnih celicah.

Najenostavnejši način pridobivanja informacij glede glikemičnega indeksa nam ponuja pogled v primerno tabelo.

Živila z visokim GI		Živila z nizkim GI	
maltoza	110	nerefiniran riž	50
glukoza	100	riž basmati dolgi	50
pečen krompirček	95	sladki krompir – topinambur	50
riževa moka	95	testenine polnozrante	50
predelan škrob	95	testenine »al dente«	45
krompirjev pire	90	musli nesladkani	45
čips	90	nesladkana žita s celim zrnjem	40
preste, bobi palčke	80	svež grah	40
med	85	ovseni kosmiči	40
žemlja bela mlečna	85	rdeč fižol	40
beli kruh (hamburger)	85	svež sadni sok brez sladkorja	40
kuhano korenje	85	testenine črna moka »al dente«	40
koruzni kosmiči, pokovka	85	pumpernikel	40
instant riž	85	polnozrnat ržen kruh	40
rižev kolač	85	suhe fige	35
kuhan bob	80	suhe marelice	35
palačinke	75	suhi grah	35
buča »cimetka«	75	mlečni izdelki (jogurti)	30
lubenica	75	bel fižol v zrnju	30
sladkor (saharoza)	70	čičerika	30
bel kruh (francoska štruca)	70	jabolka	30
Toast pšenični beli	70	hruške	30
sladkana refinirana živila	70	pomaranče	30
mlečna čokolada	70	stročji fižol	30
krompir v oblicah	70	sojini rezanci	30
gazirane sladke pijača (coca-cola)	70	pšenični otrobi	30
piškoti	70	pšenična tortilja	30
koruzni zdrob	70	ajdova kaša	30
bel riž	70	pirina kaša	30
rezanci, ravioli	70	korenje surovo	30
moka bela	70	ješprenj kuhan	25
moka polnozrnat	70	marmelada brez sladkorja	22

polenta z margarino	70	zelena leča	22
francoski rogljiček	70	temna čokolada (70% kakav)	22
rozine	65	češnje	22
krompir kuhan v vodi	65	fruktoza	20
pesa	65	soja zrnje	15
sladkane marmelade	65	lešniki, arašidi, mandlji	15
kus kus	65	sveže marelice	15
refiniran pšenični zdrob	60	zelena zelenjava	15
banana, ananas, melona	60	jajčevci	15
sladoled mlečni navadni	60	paradižnik	15
bio kekes – Medex	60	bučke	15
testenine navadne prekuhane	55	česen	15
marelica	55	čebula	15

Tabela št. 2 Glikemični indeks hrane bogate z ogljikovimi hidrati (Širca-Čampa 2007).

Ker je posamezne tabele težko memorirati, si je smiselno zapomniti nekaj osnovnih pravil glede glikemičnega indeksa pri nakupu in pripravi hrane.

Če se ustavimo pri najbolj razširjenemu viru ogljikovih hidratov, kruhu, je pri tem treba povedati, da je določitev glikemičnega indeksa izključno preko barve ali v njem nahajajočih se semen težavna in lahko privede do številnih pomot. Praviloma ima bel kruh zmeraj visok glikemični indeks. Le- ta je pri kruhu na splošno odvisen od tega iz kakšnega tipa moke je bil pripravljen. Bel kruh je izdelan iz moke T 400 do T 500, črn pa iz moke T 850. Pri tem je treba omeniti, da črn kruh še daleč ni iz polnovredne moke. Pravi polnozrnat kruh je tisti, ki je pridelan iz polnovredne moke tipa T 1100 do T1600. Tipi moke so dodeljeni glede na vsebnost mineralnih snovi (pepela). Čim večje je število ob oznaki, tem več pepela vsebuje moka. Značilno temno barvo dobi kruh iz polnovredne moke na podlagi tega. Ob tem je treba opozoriti na možno napačno interpretiranje izraza polnozrnat kruh. Izraz polnozrnat naj bi se skliceval na to, da je kruh bil narejen iz moke, v katero so se zmlela polna zrna z ovojnico vred in ne le jedro zrna. Tako ni vsak kruh poln različnih vidnih zrn tudi polnozrnat, oziroma pridelan iz polnovredne moke. Z marsikaterim kruhom, v katerem se nahajajo vidna polna zrna, se lahko zgodi, da je pridelan iz bolj finih tipov moke z manj saj. Sicer barvanje kruha z barvili ni dovoljeno, pogosto pa se vpliva na barvo s pomočjo praženja moke, predvsem ječmenove. Iz tega je razvidno, da ni možno oceniti glikemični indeks izključno na podlagi barve kruha. Ob tem je potrebno še dodatno opazovati vlažnost, trdnost in prisotnost vsaj v notranjosti. Kljub temu je najbolj zagotovo prebrati podatke na znamki. Zakon predvideva, da je sestavo potrebno navesti le pri pakiranem kruhu. Na kruhu, ki ga dobimo drugače, vsi podatki niso navedeni natančno.

Podobno kot s kruhom je tudi s testeninami. Tudi pri teh je primarno pomembno to iz kakšne moke so bile narejene. Poleg tega podatka je važno še, kolikšno je pri njih razmerje med ogljikovimi hidrati in beljakovinami. Čim bolj se le- to premika v prid beljakovin, tem manjši glikemični indeks lahko pričakujemo. Na glikemični indeks testenin lahko vplivamo tudi sami. Praviloma imajo testenine, ki so preveč skuhanе višji indeks, medtem ko imajo testenine, ki so skuhanе al dente nižjega. Pri izbiri je potrebno seveda paziti na to, da se posameznik ne odloči izključno po barvi. Marsikaterе testenine so namreč barvane z različnimi barvili iz zelenjave, kar pa prav tako kot pri kruhu ne spremeni tipa moke iz katere so izdelani.

Pri raznih kosmičih, mueslijih velja nekaj osnovnih pravil, na katere bi morali biti pozorni. Na splošno velja, čim bližje so izvorni naravni obliki, tem nižji je glikemični indeks, čim bolj umetni in predelan so, tem višji je ta indeks. Tako imajo na primer ovseni kosmiči nižji glikemični indeks, od raznih močno predelanih koruznih kosmičev, od teh pa imajo še višjega razni komercialni, močno predelani produkti. Tudi barva in vidna vsebnost saj, kakor tudi vlaknin, nam lahko marsikaj razkrijeta. Naslednje, na kar bi morali biti pozorni je vsekakor stopnja sladkosti, ki jo začutimo ob zaužitju. Le- ta je v direktni povezavi z glikemičnim indeksom. Ni tudi vseeno s čim sladimo posamezne produkte. Visoko predelani izdelki, za katere se zdi, da so sami po sebi sladki, so ponavadi dodatno močno sladkani. Boljšo alternativo le- tem predstavljajo kosmiči, sladkani s primerno količino suhega sadja. Tudi pri kosmičih velja pravilo, da vlažnost zaužitega izdelka vpliva na dostop prebavnih encimov. Čim bolj je posamezen izdelek prepojen, tem manj so dostopni prebavni encimi, kar posledično upočasni prehod sladkorja v kri.

Stročnice oblikujejo posebej skupino, ki imajo praviloma nizek glikemični indeks. Na tega vpliva dejstvo, da vsebujejo poleg ogljikovih hidratov tudi veliko beljakovin, zaradi česa ostajajo dlje časa v želodcu, kar vpliva na hitrost prehoda sladkorja v kri. Tudi tu velja, da stopnja kuhanosti vpliva na glikemični indeks. Višji glikemični indeks ima le kuhan bob, medtem ko spadajo vse barve fižola že v kategorijo z nizkim glikemičnim indeksom. Nekoliko nižjega imajo še vse vrste leče, medtem ko ima zelo nizkega soja, ki ima tudi največjo vsebnost beljakovin.

Večina zelenjave vsebuje veliko vode, vlaknin in malo sladkorja, oziroma pretežno škrob, obdan z veliko vode. Posledično ima večina zelenjave tudi nizki glikemični indeks še posebej, če so zaužite v naravni surovi obliki. Pri kuhi se glikemični indeks nekatere zelenjave znatno zviša. V to skupino spadajo vse oblike pese, korenje in vse vrste buč. Visoki glikemični indeks ima tudi koruza in vsi koruzni izdelki.

Krompir prištevamo h gomoljem, ki vsebuje veliko škroba. V primeru krompirja velja, da je njegov glikemični indeks v osnovi visok, a se glede na način priprave lahko kljub temu močno razlikuje. Izmed vseh možnih načinov priprave je njegov glikemični indeks najnižji, če je krompir kuhan, nekoliko višji je pečen s skorjo. Zelo visok glikemični indeks imata krompirjev pire in pečen krompir, zaradi načina mehanske in toplotne obdelave.

Večina sadja vsebuje sadni sladkor, fruktozo, ki ima praviloma nizki glikemični indeks. Previdni moramo biti pri sadju, glede glikemičnega indeksa, predvsem pri vseh vrstah lubenic in melon, ki tehnično gledano spadajo med buče. Drug poseben sadež, katerega glikemični indeks se močno spreminja glede na stopnjo zrelosti, so banane. Zelene, trde banane imajo veliko nižji indeks od zrelih. K sadju, ki bi ga naj uživali le kot del glavnih obrokov, prištevamo še ananas, kivi, papajo in mango. Presenetljivi so morda na primer podatki o glikemičnem indeksu suhega sadja. Kljub temu, da je sladkoba izrazita, je njihov glikemični indeks večinoma nizek. Izjemo predstavljajo dateljni in rozine (Grillparzer, 2006).

Splošno pravilo glede glikemičnega indeksa pravi, da je le- ta odvisen od stopnje predelanosti. Čim bolj je neko živilo industrijsko predelano, in s tem oddaljeno od svoje izvorne naravne oblike, tem višji glikemični indeks ima praviloma. Tako velja tudi, da imajo naravne stvari boljše lastnosti glede glikemičnega indeksa kot industrijsko predelane. V osnovi velja, da je pred pojavom industrijske predelave hrane imela večina živil nizki glikemični indeks. Nikoli prej ni bilo na razpolago toliko prostega enostavnega sladkorja, kot sedaj v dobi, v kateri živimo.

14.2 BELJAKOVINE

Beljakovine so organske ogljikovodikove spojine, ki so tako rekoč gradniki življenja. So v bistvu temelj življenja, brez katerih le- to ne bi bilo možno. Beljakovine gradijo določene dele vseh celic in tkiv. Najdemo jih vsepovsod, v mišičnem tkivu, v vezivnem tkivu, v tetivah, organih, koži, laseh in nohtih. Dejstvo, da so zelo pomembne, potrjuje tudi podatek, ki priča o tem, da beljakovine predstavljajo 20 odstotkov celotne teže odraslega zdravega človeka. Če pri tem pomislimo kolikšen delež predstavlja voda, nam postane kmalu jasno, kako nepogrešljive so dejansko. Beljakovine so potrebne za rast in gradnjo novih tkiv, za obnovo tkiv, za potek številnih presnovnih procesov. Pomembno vlogo imajo tudi pri gradnji skoraj vseh encimov, hormonov in nevrottransmitterjev. Poleg tega imajo pomembno vlogo pri uravnavanju hidracije, pri transportu raznih spojin iz celic, pri oskrbi s kisikom ter pri uravnavanju cirkulacije. Beljakovine praviloma ne uporabljamo kot energetski vir. To se zgodi le izjemoma ob stradanju, ko se nivo glukoze krvi nevarno zmanjša. V takih primerih se glukoza, ki je edino gorivo možganom, sintetizira iz beljakovin preko glikoneogeneze, ker se

iz maščob ne more, kot je bilo že pojasnjeno. To dejstvo je pomembno spoznanje pri razreševanju vprašanj glede uravnavanja telesne teže.

Beljakovine so zgrajene iz dvajsetih aminokislin. Aminokisliline so ogljikovodikove spojine, ki vsebujejo tudi dušik. Poleg tega so zgrajene še iz kisika, nekatere iz žvepla in fosforja. Te aminokisliline se lahko povezujejo v verige v številnih kombinacijah in tako tvorijo različne beljakovine. Teh dvajset različnih aminokislin se nato deli na dvanajst neesencialnih, ki jih telo zmore resintetizirati iz svojih gradnih elementov kar samo. Preostalih osem esencialnih aminokislin nismo zmožni proizvesti sami, kar ima za posledico, da jih moramo pridobiti iz hrane, glede na to, da tri esencialne aminokisliline valin, leucin in izoleucin tvorijo kar tretjino mišičnih beljakovin. Ljudje in živali niso zmožne sintetizirati aminokisliline iz anorganskih snovi. Tega so zmožne izključno rastline, kar jim podaja še posebno vlogo pri razvoju in izoblikovanju prehranjevalne verige in nastanka življenja. Živali na sploh so tako zmožne le koristiti obstoječe aminokisliline rastlinskega in živalskega izvora (Bean, 2000)

Beljakovine živalskega izvora lahko večinoma pridobimo iz različnih vrst mesa, rib, mehkužcev, morskih sadežev, jajc, mleka in mlečnih izdelkov. Najboljše vire rastlinskih beljakovin predstavljajo stročnice in razni oreščki, v nezanemarljivih količinah pa so zastopane tudi v raznih vrstah žita. Tudi v zelenjavi in sadju jih najdemo nekaj.

Bean A., navaja, da je pri športni aktivnosti in prav tako pri zniževanju telesne teže smiselno zaužiti večjo, a ne preveliko količino beljakovin. Uživanje več beljakovin je smiselno zato, da bi preprečili izgubo puste telesne mase, ki jo v bistvu nujno potrebujemo tudi za ohranjanje višje ravni bazalnega metabolizma. Ob zmanjšanem kaloričnem vnosu namreč zmeraj tvegamo tudi izgubo mišične mase, katere delež je v veliki meri odvisen od prehranjevalnega režima. Da bi preprečili izgubo mišične mase, je tako smiselno nekoliko povečati dnevni vnos beljakovin. Dnevni vnos neaktivnega povprečnega posameznika naj bi se gibal okoli 0,86 gramov na kilogram puste telesne mase, športnik, ki se ukvarja z aerobnim vzdržljivostnim športom 1,2 do 1,4 gramov na kilogram puste telesne mase, športniki, ki jim je pri izvajanju svojega športa v prednosti anaerobni trening in moč 1,4 do 1,8 gramov na kilogram puste telesne teže in za vse, ki se lotevajo pridobivanja puste telesne mase ali zniževanja telesne teže 1,8 do 2,0 gramov na kilogram telesne teže (Bean, 2000).

Povečanje deleža beljakovin pri postopku zniževanja telesne teže je torej smiselno in priporočljivo. Smisel tega se skriva v več mehanizmih hkrati. Kot je bilo že omenjeno uživanje beljakovinske hrane znižuje glikemični indeks skupne zaužite hrane, povečuje nivo bazalnega metabolizma in preprečuje izgubo mišične mase v obdobju zmanjšane kaloričnega vnosa. Poleg tega beljakovine potrebujejo več časa za prebavo in ostajajo dlje časa v prebavnem traktu, kar vpliva tudi na občutek večje sitosti.

Kljub vsemu, da Bean A. in tudi Clark N. navajata, da uživanje neizmerno visokih količin beljakovin ni smiselno, ni v linearnem sorazmerju s pridobivanjem mišične mase in je lahko v skrajnih primerih tudi škodljivo za organizem. Telo namreč ni zmožno skladiščiti odvečnih beljakovin tako kot ogljikove hidrate. Tako se presežek beljakovin delno pretvori v ogljikove hidrate in se nato skladišči ob njihovem presežku v obliki maščob, delno pa se pretvori v ureo in se izloči iz telesa preko urina. Tako je smiselno povečati vnos beljakovin le glede na povišane potrebe. Vse ostalo je popolnoma nesmiselno, navajata obe avtorici. Sicer bi bilo ohranjanje ali celo pridobitev puste telesne mase z vidika obvladovanja telesne teže smiselno, a tega ni možno uresničiti le z uživanjem velike količine beljakovin. Clark N. poudarja da, je za doseg tega mnogo bolj pomembna primerna oblika vadbe ob primerni stopnji hranjenosti z zadostno količino beljakovin in povišano količino ogljikovih hidratov. Seveda zagotavljanje nižjega kaloričnega vnosa za zniževanje telesne teže, ter povečanje kaloričnega vnosa za pridobitev mišične mase, ni možno uresničiti hkratio. Zato je v procesu zniževanja telesne teže v prednosti ohranjanje čim večje puste telesne mase.

Prevelik vnos beljakovin ima lahko tudi nekatere nezaželene posledice. Kataboliti, ki nastajajo ob razkroju odvečnih beljakovin, se lahko nakopičijo in povzročijo na primer pojav putike in drugih zdravstvenih težav. Uživanje prevelikih količin beljakovin lahko privede tudi do dehidracije zaradi povišanega izpiranja beljakovinskih katabolitov preko izločanja urina. Prevelik vnos beljakovin tudi po nepotrebnem funkcionalno obremeni prebavni sistem in jetra ter ledvice.

Energetska vrednost beljakovin je enaka kot pri ogljikovih hidratih, torej 4 kcal na gram beljakovin.

14.3 MAŠČOBE

Maščobe so organske spojine, ki so sestavljene iz ene molekule glicerola in treh molekul maščobnih kislin. Vsaka taka kislina je sestavljena na eni strani iz metilne skupine (-CH₃) in na drugi iz karboksilne skupine (-COOH). Dolžina maščobnih kislin lahko variira med štirinajstimi do dvajsetimi ogljikovimi atomi. Glede na svoje lastnosti ločimo tri vrste maščobnih kislin. Ogljik v njih ima namreč sposobnost znotraj verig snovati dvojne in trojne vezi, kar pa vpliva na število z naslednjo molekulo ogljika, kar ima za posledico, da se nanj veže manj vodikovih atomov. Preko tega se spremeni tudi prostorska geometrija posameznih molekul, kar pa vpliva tudi na posamezne fizikalne lastnosti maščob katere gradniki so te aminokisliline. Te fizikalne lastnosti pa imajo lahko neposreden vpliv na naše zdravje. Glede na nasičenost z vodikovimi atomi tako razlikujemo nasičene, enkratno nenasičene in večkratno nenasičene maščobne kisline (Bean, 2000).

Na nasičene maščobne kisline se veže maksimalno število vodikovih atomov. Maščobe v katerih je razmerje nasičenih maščobnih kislin visoko so pri sobni temperaturi v trdnem agregatnem stanju. Večina takih maščob je živalskega izvora. Najdemo jih v podkožni tolšči živali, v mleku in mlečnih izdelkih, v maslu in skrite tudi v mesu, predvsem v rdečem mesu. Zelo veliko teh maščob se skriva tudi v industrijsko pridelanih keksih, prepečenjih in sladkarijah. Strokovnjaki so mnenja, da so prav nasičene maščobne kisline v veliki meri odgovorne za kardiovaskularne bolezni, ker le-te zvišujejo tako skupno raven holesterola, kot tudi raven škodljivega LDL holesterola v krvi. Prav zaradi tega se uživanje takih maščob v preveliki meri ne priporoča in bi se jih praviloma morali izogibati (Bean, 2000). Béres A., v svojem delu navaja, da zadosten delež takih maščob zaužijemo dnevno že preko skritih maščob v različnih proizvodih.

Naslednjo skupino maščobnih skupin predstavljajo enkratno nenasičene, katerih pomembnost je bila v preteklosti močno zanemarjena. To navajata tako avtorica Bean A. kot tudi Wills J. Enkratno nenasičene maščobne kisline vsebujejo manj vodikovih atomov zaradi prisotnosti ene dvojne ogljikove vezi. Olja, ki jih gradijo te maščobne kisline, so na sobni temperaturi tekoča, a se v hladnejšem okolju strdijo. Največ teh najdemo v olivnem in repičnem olju, v arašidih, lešnikih, makadamijah, mandeljnih, avokadu in raznih semenih. Po novih raziskavah se je oprijelo spoznanje, da so enkratno nenasičene maščobne kisline zdrave in izredno pomembne. Njihova glavna pozitivna lastnost je, da znižujejo raven celotnega holesterola

preko tega, da znižujejo raven škodljivega LDL holesterola in ob tem ohranjajo raven HDL holesterola na normalni ravni.

Tretjo zelo pomembno skupino maščobnih skupin predstavljajo večkratno nenasičene maščobne kisline. Te vsebujejo najmanj vodika zaradi vsaj dveh ali več dvojnih vezi v njihovi ogljikovi verigi. Večkratno nenasičena olja so tako na sobni temperaturi, kot tudi pri nižjih temperaturah tekoča. Taka olja najdemo večinoma v raznih ribah ter v morskih sadežih. Poleg tega jih najdemo še v nekaterih rastlinskih oljih. Te večkratno nenasičene maščobne kisline lahko znižujejo tako raven LDL kot tudi raven HDL holesterola v krvi. Podskupino večkratno nenasičenih maščobnih kislin oblikujejo tako imenovane esencialne maščobne kisline. Le-te moramo pridobiti iz hranil in jih nismo zmožni sintetizirati v telesu. Ta podskupina se deli na skupini omega 6 in omega 3, katerih razmerje v prehrani oblikuje poseben problem, ki si ga je vredno ogledati od blizu. Wills J., navaja, da naj bi bilo v normalnem primeru zdravega prehranjevanja razmerje med omega 6 in omega 3 maščobnimi kislinami 4:1, v optimalnem primeru 2:1. V nadaljevanju navaja, da se večina zahodnjakov prehranjuje tako, da je razmerje med tema maščobnima kislinama 20:1, na podlagi ene druge raziskave 7:1, kar je še vedno preveč. Samo razmerje je pomembno zaradi posameznih lastnosti teh maščobnih kislin.

Omega 3 maščobne kisline obstajajo v kratki obliki kot alfa liniolenska kislina, ki se lahko poveže v daljši obliki EPA in DHA. Ti dve različici se lahko pretvorita v hormon podobne snovi, ki imajo številne pozitivne vplive na organizem. Sodelujejo v raznih ključnih procesih, kot na primer v zaviranju strjevanja krvi, v uravnavanju tonusa žil, v preprečevanju vnetij in še številnih drugih procesih kot na primer pri zniževanju krvnega tlaka. Raziskave so pokazale, navaja Bean A., da se s povečanim vnosom omega 3 zniža verjetnost pojava kardiovaskularnih bolezni. Omega 3 maščobne kisline preko svojega delovanja vplivajo na številna področja, ki so nam lahko tudi v pomoč pri zniževanju in obvladovanju telesne teže. Tako na primer lahko povečajo oskrbo tkiv s kisikom in hranili, zaradi znižane viskoznosti krvi, izboljšajo oskrbo s kisikom zaradi povečanja prožnosti membran eritrocitov, povišajo aerobne procese, aerobno izgorevanje in vplivajo tako na vzdržljivost. Povzročajo tudi izločanje rastnega hormona. Preko svojega antiinflamatornega vpliva lahko preprečijo razna vnetja, ki bi lahko preprečevala udeležbo na vadbi. Povečujejo tudi možno trajanje in intenzivnost treningov. Wills J., temu še doda, da imajo pri zniževanju telesne teže pomembno vlogo zato, ker zvišujejo energetske porabe ter s tem bazalni metabolizem, tako da preprečujejo razgradnjo mišičja ter povečuje izgorevanje sladkorjev in maščob. Druga

pomembna lastnost omega 3 maščobnih kislin se skriva v tem, da preko svojega delovanja uravnavajo nivo krvnega sladkorja in preko tega pomagajo pri uravnavanju inzulinske občutljivosti. To lahko neposredno vpliva na naš občutek sitosti, kar nikakor ni zanemarljiv dejavnik pri zniževanju, ne pri stalnem ohranjanju telesne teže (Wills, 2004).

Wills v nadaljnjem navaja, da lahko porušeno razmerje med omega 6 in omega 3 maščobami v prid omega 6 maščobam popolno poruši blagodejni efekt omega 3 maščob in še več. Preveč omega 6 maščobnih kislin lahko zniža ne le vsebnost LDL, temveč tudi vsebnost HDL holesterola v krvi. Lahko pa ta povišan vnos povzroči povečanje delovanja škodljivih prostih radikalov, kar v skrajnem primeru lahko privede do pojava rakavih obolenj. Sicer v pravem razmerju z omega 3 maščobami delujejo blagodejno. So pomembni gradniki celičnih membran in vplivajo predvsem na ohranjanje vlažnosti in zdravja kože.

Čeprav je energetska vrednost vseh maščob 9 kcal na gram maščobe, pa je že iz zgornjega razvidno, da maščob samih po sebi ne moremo klasificirati kot škodljive, nezaželeno in odvečne. Nasprotno maščobe so nujno potrebne ogljikovodikove spojine, nepogrešljive v številnih procesih v organizmu. Maščobe namreč sodelujejo tudi pri gradnji živčnih tkiv, pri tvorbi hormonov in izoblikovanju žolča ter transporta v maščobi topnih vitaminov. Dodatno pa so seveda izvrsten vir energije, ki je v adipocitih lahko hrani v velikih količinah. Debelost maščevja ima tudi termoregulativno funkcijo pri človeku. Upoštevajoč vse to, lahko zaključimo, da maščobe niso sovražnik številka ena v prehrani. To kar jih dela škodljive je porušeno razmerje v primerjavi z drugimi hranili in porušeno razmerje med posameznimi maščobnimi kislinami. Enostavno povedano se problem skriva v tem, da uživamo preveč maščob in prav tiste, ki jih naj ne bi ter zanemarjamo pretežno tiste, ki bi nam lahko koristile. Wills J., navaja, da bi si morali trideset odstotkov celotnega dnevnega kaloričnega vnosa zagotoviti z maščobami, pri čemer naj bi pazili na pravo razmerje med posameznimi maščobnimi kislinami. Tako naj bi nasičene maščobe predstavljale štiri odstotke, enkratno nenasičene petnajst odstotkov, večkratno nenasičene omega 6 maščobne kisline sedem odstotkov in omega 3 maščobne kisline štiri odstotke dnevne kalorične porabe (skupaj 30). Bean A., navaja, da naj bi si zagotovili deset odstotkov energije iz nasičenih maščobnih kislin, dvanajst iz enkratno nenasičenih in deset iz večkratno nenasičenih, pri čemer bi naj delovali v prid zaužitja čim več omega 3 maščobnih kislin. V nadaljnje navaja, da je pri zniževanju telesne teže smiselno znižati dnevni kalorični vnos največ za petnajst odstotkov, pri čemer bi to naj storili na račun znižanja vnosa nasičenih maščobnih kislin, ob tem pa bi naj poskušali

maksimalizirati vnos omega 3 maščobnih kislin. Tako Bean, kot tudi Willseva navajata spoznanja Dr. Undo Erasmusa, ki trdi, da lahko povišan vnos omega 3 maščobnih kislin vpliva na boljšo oksigenizacijo krvi in posledično zvišuje energetske porabe.

Da bi bile omega 3 maščobne kisline kar najbolj zastopane v dnevni prehrani je smiselno vedeti, katera živila jih vsebujejo še posebej veliko. Na žalost so ta živila v manjšini v primerjavi z drugimi, ki vsebujejo v veliki večini maščobne kisline drugih vrst. Najboljši viri omega 3 predstavljajo različne vrste rib, v katerih se nahajajo v sestavljenih oblikah imenovanih EPA in DHA. Tako so najboljše vrste: makrele, sardele, sveža tuna, sveži losos in tudi postrvi. Najboljši rastlinski viri omega 3 so laneno olje, lanena semena, orehovo olje in orehi, repično olje, sojino olje in bučno olje ter bučna semena.

Vnos nasičenih maščobnih kislin lahko omogočimo z opuščanjem uživanja nekaterih živil, z zamenjavo nekaterih živil ter z nekaterimi spremembami pri pripravi živil.

Smiselno je na primer znižati ali v celoti izpustiti uživanje masla, margarine in masti živalskega izvora. Izogibali bi se naj tudi zelo pečenih ali v veliko olja pečenih in paniranih živil. Namesto mastnega mesa, rdečega mesa, naj bi bolj pogosto segali po pustem mesu in seveda ribah ter morskih sadežih. Tudi pri takem mesu je smiselno vidno maščobo odstraniti že pred pripravo. Smiselno je tudi opustiti pretirano uživanje raznih sirov, ki vsebujejo veliko maščob živalskega izvora. Prav tako kot pri ogljikovih hidratih glede glikemičnega indeksa, tudi tu velja pravilo glede maščob, ki pravi, čim dlje je neko živilo od izvirne oblike, tem verjetneje je, da vsebuje tudi veliko skritih maščob. Tako bi se naj še posebej izogibali pretirano predelani hrani, keksom, čokoladam, pudingom, in na sploh vsemu preveč predelanemu.

K zmanjšanju vnosa nasičenih maščobnih kislin in maščob v celoti je smiselno narediti nekatere zamenjave. Tako lahko namesto polnomastnega mleka uživamo manj mastno mleko, lahko zamenjamo mastne sire na manj mastne, margarine in razne mastne namaze lahko zamenjamo z beljakovinsko bogatimi, doma pripravljenimi namazi in podobno.

Pri kuhi je smiselno osredotočiti se v čim večji meri na pečenje na ražnju, kuhanje v vodi, na pari in peko v minimalnih količinah olja. Ob tem se kot zelo dobra investicija lahko obnese tudi teflonska ponev, ki omogoči peko z zelo malo olja. Za pripravo jedi je ob tem smiselno

namesto peke v masti ali maslu uporabiti rastlinska olja. Najboljše za te namene je olivno, ker tudi pri večjih temperaturah najmanj oksidira. Olja bogata z omega 3 je bolj smiselno uživati ne segreta, na primer v raznih solatnih prelivih. Mastne solatne prelive lahko tako nadomestimo z dobrimi izvori omega 3, ali pa jih nadomestimo z doma pripravljenimi jogurtovimi prelivami (Bean, 2000).

14.4 VLAKNINE

Vlaknine so neprebavljivi polisaharidi rastlinskega izvora. Večinoma so prisotni v naravnih ogljikohidratnih izdelkih rastlinskega izvora. Glede na njihove lastnosti jih delimo v netopne in topne vlaknine. Glavna predstavnika netopnih vlaknin sta celuloza in lignin. Ta dva tipa vlaknin sta za človeški organizem v veliki meri neprebavljiva, vendar za prebavo pomembna. Spravljata črevesne funkcije v zagon ter delujeta kot naravno polnilo. Preko tega vlaknine povzročajo občutek sitosti. K temu še posebej pripomorejo topne vlaknine, kot so na primer pektin in betaglukan. Le- te najdemo pretežno v sadju, zelenjavi in ovsu. Topne vlaknine vpijajo veliko vode in preko tega se pretvorijo v gosto želatino, ki ima prav tako vpliv na občutek lakote. V vodi topne vlaknine poleg tega še vežejo nase holesterol in ga tako izplavljajo iz telesa ob izločanju blata. Tako delujejo preventivno in zmanjšujejo tveganje pojave kardiovaskularnih bolezni. Za vlaknine na splošno velja, da omogočajo le počasen prehod sladkorja v kri in posledično znižujejo nivo krvnega sladkorja ter potrebno količino izločenega inzulina. Potrebna dnevna količina vlaknin je 50g.

14.5 MINERALI

Minerale delimo na makroelemente in mikroelemente. Pod izrazom makroelementi mislimo na elektrolite in minerale, ki jih najdemo v telesu v velikih količinah. Sem spadajo natrij, kalij, kalcij, klor, magnezij, fosfor in žveplo.

Mikroelementi so snovi, ki so v telesu zastopane v majhnih količinah, a so kljub temu zelo pomembni za skladno delovanje človeškega organizma. Najpomembnejši so železo, jod, baker, cink, kobalt, krom, selen, molibden, fluor, mangan, silicij in vanadij.

Vsi ti elementi so pomembni za normalno delovanje organizma. Nekateri lahko pri športnikih celo izboljšajo formo. Z vidika reševanja problematike debelosti sta še posebej pomembna dva minerala. Pomemben predstavnik makroelementov je magnezij. Le- ta je pomemben gradnik encimov, ki so vključeni v proces izgorevanja maščob. Vpliva lahko tudi na oskrbo tkiv s kisikom, kar ima za posledico pospešeno aerobno izgorevanje. Poleg tega magnezij vpliva še na živce. Omili stresne situacije in pomirja, kar pa vpliva na izločanje hormona kortizola, ki ima direkten vpliv na povečano shranjevanje maščob. Priporočen je vnos 200-300 mg dnevno. Drug element, krom, je pomemben predstavnik mikroelementov. Raziskave so pokazale, da devetdesetim odstotkom vseh debelih ljudi primanjkuje elementa kroma v telesu. Krom ima velik pomen pri uravnavanju ravni krvnega sladkorja. Poskrbi za bolj konstantne ravni krvnega sladkorja v krvi. Pomanjkanje tega elementa lahko preko pretiranega nihanja krvnega sladkorja povzroči težave s krvnim sladkorjem in telesno težo. Priporočena dnevna količina za podporo pri zniževanju telesne teže je 50 mikrogramov (Petersen in Goretzki, 2001).

14.6 VITAMINI

Vitamini so organske snovi, ki jih nujno potrebujemo za življenje. Telo jih praviloma ne zmore samo pridelati, zato jih mora človek pridobiti iz hrane. V majhnih količinah se nahajajo v vseh oblikah naravne hrane. So katalizatorji številnih nepogrešljivih biokemijskih reakcij in je tako njihov vpliv viden na vseh področjih. Vitamine delimo na podlagi topnosti na: v vodi netopne in v vodi topne.

K netopnim vitaminom spadajo vitamini A, D, E, in K. Ti se topijo v maščobah, kar jim zagotavlja, da so v telesu dobro zastopani, oziroma, da ne izločajo velike količine le- teh z urinom. Najdemo jih v maslu, masti, smetani, rastlinskih oljih in nekateri zelenjavi. Za njih velja, da se v telesu lahko nakopičijo tudi v preveliki meri in tako postanejo toksični. So odporni na kuhanje. (Gerdej 2005).

Topni vitamini so vitamin C, B₁, B₂, PP, B₅, B₆, B₈, B₉, B₁₂. Ker se topijo v vodi, se jih velika količina izloči z urinom, kar pomeni, da ni prave nevarnosti, da bi se z njimi lahko predozirali.

Petersen, O. in Goretzki S.(2001) navajata, da je vitamin C lahko v pomoč pri procesu zniževanja telesne teže, predvsem, ker sodeluje pri proizvodnji stresnega hormona noradrenalina. Le- ta je odgovoren za eustres in za povečano izgorevanje maščobnih zalog.

14.7 VODA

Voda je za človeški organizem življenjsko pomembna. Kar 60 odstotkov človeškega telesa sestoji iz vode. Raziskave kažejo, da večina ljudi pije enostavno premalo. Povprečen človek naj bi dnevno popil vsaj tri litre vode, športniki še več. To prav tako velja za ljudi s preveliko telesno težo. Pravzaprav premalo vode lahko vpliva na pridobivanje telesne teže. Ob pomanjkljivi hidraciji se namreč poveča odpornost celic proti inzulinu, kar privede do izločanja velikih količin inzulina in preko tega po že znanem mehanizmu do pojava debelosti in tudi sladkorne bolezni. Pitje premalo vode lahko tudi zmanjša presnovo za dva do tri odstotke (Grillparzer, 2006).

Napačna predstava je, da pitje veliko vode privede do retencije vode in do edemov. Pravzaprav se zgodi prav obratno. Pitje velikih količin vode razredči natrij v tkivih in tako omogoči njegovo pospešeno izločanje. Tako ozmotski zakoni poskrbijo za to, da se v telesu ne nahaja preveč vode in ne pride do pojava edemov, ki lahko podajo še bolj debeluškast vtis (Wills, 2004).

Vodo je pri zniževanju telesne teže smiselno piti tudi zato, ker v želodcu povzroča občutek polnosti in tako zavira pretirano lakoto. Pitje pred obrokom, tako lahko omogoči, da se bo občutek sitosti pojavil prej. V tem smislu je možno s pitjem vode zamenjati tudi številne neprimerne prehranske rituale, ki so lahko tudi vzrok za pojav debelosti (Wills, 2004).

Voda ima nič kalorij, torej nobeno energetska vrednost. Kljub temu to ne pomeni, da lahko popijemo neomejene količine. Dnevno dvanajst litrov in več lahko namreč povzroči resne težave ledvic in nevaren upad ravni natrija v krvi (Wills, 2004).

Primerna stopnja hidracije je nujno pomembna z vidika fizične učinkovitosti. Upad telesne teže za dva odstotka, na račun dehidracije, lahko privede do upada aerobnih zmognosti za deset do dvajset odstotkov (Bean, 2001).

15.0 DIETE IN NJIHOVA PROBLEMATIKA

V osnovi pri oblikovanju diet ni na razpolago velike variacije dejavnikov. Spreminja se lahko večinoma le razmerje vnesenih hranil ter kalorični vnos. Vse drugo so le malenkostne razlike, ki niso tako bistvene. Delež kaloričnega vnosa glede na dnevne potrebe je še posebej pomemben s tega vidika.

15.1 STRADANJE IN NIZKOKALORIČNE DIETE

Da bi razumeli nesmisel nizkokaloričnih diet je morda smiselno poglobiti se v dogajanje ob stradanju. Ob tem dogajanju se stvari vrtijo okoli dveh pomembnih nalog, pri čemer je naloga zagotavljanja zadostne energije za organizem le drugorazredni problem. Kot mnogo pomembnejša naloga se izkaže dejstvo, da mora biti nivo krvnega sladkorja vedno v nekem normalnem območju. Živčne celice se namreč v normalnih pogojih hranijo izključno z glukozo (ob dolgotrajnem stradanju tudi s ketonskimi telesi). To dejstvo organizem sili v to, da ob primanjkljaju glukoze iz zaužite hrane, zagotovi le- to iz drugih virov. Ob kratkotrajnem obdobju stradanja se najprej za te namene izrabi jetrni glikogen, ki pa zadostuje večinoma kakih dvanajst ur. Ko so te zaloge izrabljene, se postopoma vključuje v proizvodnjo še drugi mehanizem, ki sintetizira glukozo za prehranjevanje živčevja. Tako se preko procesa glukoneogeneze iz treh nesladkornih virov, glicerola, aminokislin in laktata tvori glukoz. Glicerol je ob tem edini del maščob, ki lahko prispeva le majhen delež k sintezi sladkorja na ta način. Dejstvo, da ni možno iz prostih maščobnih kislin sintetizirati preko glukoneogeneze glukozo, privede do tega, da se ob stradanju konstantno, kot energetski vir za vzdrževanje normalne ravni glukoze v krvi uporabljajo mišične beljakovine. Preprosto povedano, človek ob stradanju izgublja mišično maso, kljub temu, da ima na razpolago dovolj maščobnih rezerv za zagotavljanje dnevno potrebne energije. Maščobe se namreč v telesu ne morejo spremeniti v glukozo, kot je razvidno tudi s skice, ki ponazarja povezanost presnovnih procesov. Telo v stradanju si ob tem zagotovi še dodatno »prednost«. Z izgorevanjem beljakovin in s tem mišične mase učinkovito znižuje bazalni metabolizem in s tem dnevno potrebo po energiji. (Grubič, 2003). Najprej se tako po tem mehanizmu porabljajo pretežno najbolj energetsko zahtevna tkiva. Prav to je razlog za pojav tako imenovanega jojo efekta. Večina ljudi se spravlja k obvladovanju teže z željami po hitrih rezultatih ob zelo nizkem kaloričnem vnosu, kar ima za posledico znižanja njihovega bazalnega mehanizma. Telo se na tak način,

znižanjem energetske potrebe na račun mišic brani nastali situaciji, delnemu stradanju. Večina ljudi ni zmožna tak režim zdržati dlje od dveh tednov, tokom tega pa se porabi precej veliko beljakovin, v obliki mišične mase. Dva tedna nikakor nista dovolj za oblikovanje novih prehrabnih navad in aktivnega življenjskega sloga, kar pa ima za posledico, da se večina ljudi vrne k starim navadam. Ker je po takem dvotedenskem nizko kaloričnem pristopu metabolizem znižan zaradi zmanjšane puste telesne mase na račun mišičja, se prvotna teža zlahka pridobi in preseže. Ob tem rezultat ni enak izhodiščnemu, saj sedaj pridobitek v veliki večini predstavlja maščoba. Tako večkrat ponovljene hitre diete privedejo do upada deleža mišične mase ter posledično bazalnega metabolizma in narastka deleža maščevja. Upad deleža mišičja ob izgubljanju telesne teže nikakor ni zaželen. Pravzaprav naj bi se nagibali vsaj k vzdrževanju mišične mase ob pristopu k obvladovanju debelosti.

Nizko kalorični pristop se sicer uporablja v bolnicah, kjer je pacient pod stalnim zdravniškim nadzorom, takrat, ko gre za nujne primere, v zadnji sili. Predpisujejo jih v primeru resne klinične debelosti, pri ljudeh, pri katerih delež telesne maščobe presega štirideset do petdeset odstotkov. Vsekakor pa to ni primeren pristop za veliko večino ljudi s težavami z debelostjo.

15.2 DIETE S SPREMENJENIMI RAZMERJI HRANIL

Veliko različnih diet se poleg znižanega kaloričnega vnosa poslužuje termičnega učinka hranil. Sama prebava hranil namreč prav tako potrebuje vlaganje energije. Pri tem je za prebavljanje beljakovin potrebno največ energije, za ogljikove hidrate manj in za maščobe najmanj. Tako beljakovine dvignejo raven bazalnega metabolizma za trideset odstotkov, ogljikovi hidrati za šest odstotkov in maščobe le za štiri odstotke. Izredno visok termični učinek beljakovin je razlog za to, da obstaja veliko diet, ki zagovarjajo dietno prehrano z zelo visoko vsebnostjo le- teh. Konstantno uživanje večjih količin beljakovin razporejenih čez cel dan lahko namreč znatno poveča metabolično porabo. Tako se lahko ob zagotovljenih primernih pogojih doseže negativna energetska bilanca. Ob tem sta možni dve različici.

Ena zagovarja visoko vsebnost beljakovin in maščob ob popolni odsotnosti ali nizki prisotnosti ogljikovih hidratov. Ta različica za preveliko telesno težo predvsem krivi prevelik vpliv ogljikovih hidratov na energetske ravnovesje. Predpostavlja, da je za debelost krivo že omenjeno pretirano nihanje ravni inzulina in krvnega sladkorja, zaradi uživanja preveč

ogljikovih hidratov visokega glikemičnega indeksa. Prehrana z veliko beljakovin in skoraj nič ogljikovih hidratov, naj bi povzročila povečano izplavljanje maščob v obliki ketonskih teles, ki se izločajo iz telesa z urinom. Ob tem visoka vsebnost maščob naj ne bi predstavljala problem. Di Pascal M (1995), celo navaja nekatere raziskave, ki so dokazale, da diete z visoko vsebnostjo maščob lahko celo privedejo do znižanja vsebnosti maščevja. Ta pojav naj bi razložilo dejstvo, da se aktivnost lipogenih (maščobo shranjujočih) encimov v telesu zniža zaradi zmanjšane aktivnosti insulina in aktivnost lipolitičnih (maščobo razgrajujočih) encimov zniža ob mastni, visoko proteinski prehrani, kjer je dnevni vnos ogljikovih hidratov minimalen. Poleg tega naj bi ta režim prehrane preprečeval razgradnjo mišičnih beljakovin, k čemu prispeva vpliv nekaterih ketonskih teles, ki nastajajo ob razgradnji maščobnih kislin. Kljub tem ugotovitvam tak režim prehranjevanja ni nikakor zdrav, k čemu prispeva tako visoka vsebnost beljakovin, ki funkcionalno obremeni ledvice, jetra, ter dolgoročno povzroči pojav putike, kot tudi visoka vsebnost maščob, ki poveča raven nevarnega LDL holesterola in trigliceridov v krvi, kar dolgoročno privede do kardiovaskularnih obolenj. Zato so na dolgi rok lahko take diete tudi zdravju škodljive, kljub njihovi učinkovitosti.

Druga različica zagovarja visoko vsebnost beljakovin, normalno vsebnost ogljikovih hidratov, ter minimalno vsebnost maščob v režimu prehrane. Ta pristop zagovarja, da so za pojav debelosti predvsem krive maščobe vseh vrst, predvsem zaradi njihove visoke kalorične vrednosti, devet kilokalorij na gram. Ta pristop izkorišča termični učinek beljakovin, ter znižanje kaloričnega vnosa na račun visoko-energetskih maščob. Nevarnost te različice se skriva v dejstvu, da ne upošteva pomen potrebnosti maščob za normalno delovanje organizma. Maščobe same po sebi niso prav nič negativnega in so nujno potrebne za preživetje. Njihova odsotnost lahko vpliva na odsotnost v maščobi topnih vitaminov, na hormonalne težave, na nihanja razpoloženja, ter tudi na poslabšanje stanja kože. Ob znižanju vnosa maščob nikakor ne smemo pozabiti, da so le- te nujno potrebne, kot gradniki živčevja. Tako nikakor ni smiselno popolnoma črtati maščobe z dnevnega jedilnika. Smisel se skriva bolj v znižanju vnosa nasičenih maščob ob zadostnem vnosu enkratno ter večkratno nenasičenih maščob v pravem razmerju.

16.0 VLOGA ŠPORTNE AKTIVNOSTI PRI ZNIŽEVANJU TELESNE TEŽE

Kot je iz vsega, do sedaj povedanega, jasno razvidno izključno prehranjevalni režim sam po sebi ne more biti rešitev problematike debelosti. Ta cilj preko diet ni dosegljiv, oziroma so rezultati le omejeni, ter hkrati tudi tvegajo posameznikovo zdravje. Kot je bilo že navedeno vsak dietetični pristop, ki predvideva znižanje kaloričnega vnosa za več od petnajst odstotkov povzroča izgubo telesne teže na račun izgube mišične mase, ter upada metabolizma. V nadaljnjem je bilo tudi jasno prikazano, da so lahko tudi spremenjena razmerja hranil prav tako škodljiva, ter ne predstavljajo dolgotrajne, zanesljive rešitve. Zdravo uravnoteženo prehranjevanje samo po sebi ni dovolj za razrešitev obravnavane težave. Na to nakazuje tudi dejstvo, da moderni človek ne zaužije le preveč hrane, temveč se tudi premalo giblje glede na svoje potrebe ter glede na pretirane količine zaužite hrane. Ne smemo pozabiti, da se je človek kot kompleksen organizem ob specifičnih oblikah gibanja in ne le mišljenja oblikoval v to kar sedaj je. Njegovo gibanje in prehranjevanje sta se tisočletja razvijala eno ob drugem, kar nikakor ni zanemarljivo dejstvo. Tako se je razvil v harmonično delujoč organizem, katerega biološki mehanizmi so mu zagotovili optimalne pogoje za preživetje.

Dejstvo, da je temu tako potrjujejo tudi nekatere raziskave, ki ugotavljajo, da telesna aktivnost, redna športna rekreacija vpliva na izgubo odvečne telesne teže po drugačnih, bolj ugodnih mehanizmih, kot le izključno diete. Medtem, ko le-te v visoki meri znižujejo tudi delež mišične mase in ne le maščevja, ima športna aktivnost velik vpliv na izgubljanje maščobe ob hkratnem ohranjanju puste telesne mase, torej skeletnega mišičja.

To potrjuje na primer raziskava Kenricka, Ball & Canary-ja iz leta 1972, ki je bila izvedena na šestnajstih predebelih osebah in je trajala pol leta. En del skupine se je posluževal diet in drugi vadbe. Skupina, ki se je redno udeleževala vadbe je izgubila več maščobe. Poleg tega je imela vadba tudi več ugodnih učinkov na organizem poskusnih oseb.

Druga, podobna raziskava, v kateri je sodelovalo petindvajset žensk je pokazala podobne rezultate. Testne osebe so dnevno izgubljale petsto kilokalorij na dan, z dieto ali vadbo ali s kombinacijo obeh. Izkazalo se je, da so vse ženske izgubile enako količino telesne teže. Razlika pa se je kazala v telesni sestavi, kjer so rezultati govorili v prid vadbi. Tiste ženske namreč, ki so težo zniževale z zvišanjem kalorične porabe, torej vadbo, so izgubile več teže na račun maščob. Ženske, ki so isti rezultat znižanja teže dosegle z zmanjšanim vnosom, torej

dieto, so težo znižale predvsem na račun izgube mišične mase, torej metabolno aktivnega tkiva (Zuti&Golding, 1976).

Iz vsega omenjenega lahko sklepamo, da so biokemični procesi ob zmanjšanem energetskem vnosu ali povečani energetski porabi, pri čemer lahko oba pristopa enako privedeta k pojavu negativne energetske bilance, bistveno drugačni. To je povsem razumljivo, če pomislimo na dejstvo, da ima telo cel kup prefinjenih obrambnih mehanizmov, katerih cilj naj bi bil ohranjanje obstoja organizma. Tako je tudi logično dejstvo, da telo ob zmanjšanju energetskega vnosa uvede vse možne ukrepe, da bi svoje potrebe po energiji tudi zmanjšalo preko biokemičnih in fizioloških ukrepov, da bi tako zagotovilo povečano verjetnost nadaljnjega obstoja. Prav tako je logična druga skrajnost, kjer se telo odziva na sporočila, ki mu podajajo informacije o konstantni prisotnosti hrane ob povečanih potrebah po energiji za gibanje, ki bi naj služilo nadaljnjemu ohranjanju konstantnega zmernega dotoka hranil. Tako se končna rezultata zelo razlikujeta. Merljivo postane to dejstvo najkasneje pri merjenju telesne sestave, ki nakazuje na znatne razlike v notranjem dogajanju. Tako je povsem očitno, da je telesna aktivnost v obliki športne rekreacije nepogrešljiva komponenta pri razrešitvi težav s preveliko telesno težo.

17.0 PRIPRAVA NA ŠPORTNO AKTIVNOST

Večina ljudi, ki se po številnih neuspešnih dietah in vprašljivih drugih pristopih, ki predstavljajo le stranpoti, odloči za redno športno udejstvovanje, spada že v kategorijo ljudi, ki so lahko zaradi dotedanjega načina življenja tudi zdravstveno ogroženi. Povečana telesna teža lahko sicer pomeni povečano tveganje za nastanek nekaterih bolezni in tudi težav povezanih s športom, v vseh starostnih obdobjih. Kljub temu se to tveganje poveča pri moških po štiridesetih in z zamikom za deset let, zaradi različne hormonalne sestave, pri ženskah po petdesetih. Tako naj bi opravili preventivni zdravniški pregled vsi moški po štiridesetem in vse ženske po petdesetem, ki se nameravajo začeti ukvarjati z rednim športno rekreativnim udejstvovanjem. Seveda, je to še mnogo bolj pomembno za ljudi iste kategorije s povišano telesno težo. Preventivni zdravniški pregledi tako lahko prispevajo k zmanjšanju tveganja pri športnem udejstvovanju in k smiselnemu načrtovanju rekreativne vadbe, tako, da bi le-ta posamezniku zagotavljala maksimalne pozitivne učinke, glede na njegovo začetno stanje.

Ne glede na starostno skupino, je velikega pomena, da pred začetkom, vsak posameznik, ki se predhodno ni športno udeleževal izpolni tako imenovan presejalni vprašalnik, ki bo v veliki meri prispeval k odkrivanju morebitnih težav, ki bi morale biti obravnavane v okviru nadaljnjega zdravniškega pregleda. Eden izmed najpogosteje uporabljenih vprašalnikov v te namene je tako imenovan Vprašalnik o pripravi za telesno aktivnost (Physical Activity Readiness Questionnaire – skrajšano PAR – Q). Namen vprašalnika je prepoznavanje zdravstveno ogroženih oseb, pri katerih bi bil potreben nadaljnji zdravstveni pregled pred začetkom športno rekreativnega udejstvovanja. Vprašalnik PAR-Q je bil izdelan tako, da pri oceni posameznikov, ki bi ob športnem udejstvovanju tvegali zdravje pretirava približno za dvajset odstotkov. Namen tega je delovati preventivno in prepoznati morebitne težave še preden bi se pojavile. Vprašalnik vsebuje deset vprašanj, ki se navezujejo na posameznikovo zdravstveno stanje ter na družinsko ozadje. V kolikor posameznik odgovori na eno vprašanje z da ali ne vem, je v njegovem primeru potrebna nadaljnja obravnava s pomočjo zdravnika. Vprašanja vprašalnika so naslednja:

Ali vam je zdravnik kdaj rekel, da imate bolno srce ali sladkorno bolezen?

Ali so vam kdaj izmerili zvišan krvni tlak?

Ali redno jemljete kakšna zdravila (na primer za zniževanje pritiska, ali za srce)?

Vas kdaj med telesno aktivnostjo ali v mirovanju boli v prsih?

Ali imate kdaj vrtoglavico, omotico, omedlevico, ali ste že izgubili zavest?

Ali ste bili v zadnjem letu resneje bolni ali hospitalizirani?

Ali imate težave s sklepi, kostmi, ki jih telesna aktivnost poslabša?

Ali imate sedaj oziroma ste imeli pred kratkim virusno obolenje ali prehlad?

Imate astmo, bronhitis, ali težko sapo pri hoji na ravnem?

Ali menite, da obstaja kakšen razlog, da ste za telesno dejavnost manj sposobni ali da potrebujete ob telesni aktivnosti zdravniški nadzor?

http://209.85.129.104/search?q=cache:YItzruBl2c0J:med.over.net/javne_datoteke/novice/datoteka/11612-TD_specDM_06.doc.ppt+PAR-Q&hl=sl&ct=clnk&cd=1&gl=si).

Vse ljudi, ki na podlagi starosti ali omenjenega vprašalnika spadajo v rizično skupino, je potrebno usmeriti na ustrezen preventivni zdravniški pregled. Za oceno stanja je poleg standardnih preiskav smiselno opraviti tudi enega izmed ustreznih obremenitvenih testov. Najbolj primeren, a tehnično zahteven, drag in le omejeno dostopen je test, ki vključuje merjenje izmenjave dihalnih plinov. Alternativni, poenostavljeni testi so še Cooperjev test, šest minutni test hoje in UKK dvokilometrski test. Izmed vseh teh je najbolj priljubljen in verjetno tudi varen, ter veljaven UKK dvokilometrski test (Boštich, 2004). UKK dvokilometrski test, je test, ki na enostaven, varen, dostopen, poceni in veljaven način ocenjuje kardiorespiratorno zmogljivost neaktivnih in premalo aktivnih odraslih ljudi med starostjo dvajset do petinšestdeset let. Test sestoji iz dvokilomske enakomerne hoje, pri kateri je najpomembnejši dejavnik, za oceno kardiorespiratorne zmogljivosti prav čas, v katerem prehodimo omenjena dva kilometra. Le-ta je v najbolj tesni povezavi z indeksom zmogljivosti, ali tako imenovanim fitness indeksom. Za izračun rezultatov so poleg časa še pomembni srčna frekvenca ob koncu hoje, indeks telesne mase testiranca ter starost in spol testiranca. Na podlagi tega se s pomočjo matematične formule izračuna rezultat, ki podaja pomembne in veljavne podatke o kardiorespiratorni zmogljivosti posameznika (http://ares.spic.tv:1180/files/rekreacija/organizatorji/2_kongres/pdf/Backovic_ukk_test_hoje.pdf).

Alternativna, prav tako praktična, in varna metoda ocene kardiorespiratorne zmogljivosti je Polarjev maksimalno pet minutni fitness test, ki temelji na ocenah zmogljivost na podlagi variance srčnega utripa, o čemer bomo pisali nekoliko kasneje.

Testiranje z drugimi metodami brez ustrezne medicinske usposobljenosti ni sprejemljivo. Pogosto tudi standardni obremenilni testi niso namreč primerni za testiranje ljudi, ki pripadajo rizičnim skupinam. Posledično se pogosto v takih okoliščinah uporabljajo submaksimalni obremenitveni testi, pri katerih se na podlagi rezultatov submaksimalne obremenitve napove, kakšni bi bili rezultati ob maksimalni obremenitvi. Tako se izognemo nezaželenim zdravstvenim zapletom pri obravnavi zdravstveno ogroženih ljudi.

Glede na rezultate ustreznih pregledov ter testov ljudi nato razvrščamo v štiri različne kategorije glede na tveganje ob športno rekreativnem udejstvovanju. Za razred A so opredeljeni posamezniki brez manifestnih znakov bolezni. Ta razred se deli na tri podrazrede. V podrazred A1 sodijo očitno zdravi, mlajši posamezniki, v razred A2 očitno zdravi ne glede na starost in v razred A3, posamezniki z zvečanim tveganjem. V razred B sodijo bolniki s stabilnimi oblikami srčno-žilnih bolezni. Gre torej za bolnike z znano srčno-žilno boleznijo, pri kateri je tveganje ob intenzivni telesni vadbi majhno, a kljub temu večje, kot pri zdravih osebah. V razred C sodijo posamezniki s srčno-žilno boleznijo, pri katerih je ob športno-rekreativnem udejstvovanju tveganje zmerno do veliko. V razred D prištevamo bolnike z nestabilnimi oblikami srčno-žilnih bolezni, pri katerih je potrebna omejitev telesne aktivnosti (Fras, 2001).

Pred neposrednim začetkom športno rekreativnega udejstvovanja bi se morali zavedati nekaterih koristnih informacij, ki bodo pomagale preprečiti nastanek poškodb ter tako zagotovile dolgotrajno ukvarjanje s športno aktivnostjo, kar predstavlja enega izmed temeljev uspešnega zniževanja telesne teže. Vsak posameznik, ki se je v otroštvu ali daljnji preteklosti že ukvarjal s športom, naj bi se zavedal, da se je od tistih časov morda bistveno spremenil, ter da njegov organizem verjetno ne prenaša v enaki meri visokih obremenitev, ki jih je posameznik bil vajen takrat. Mnogi bivši rekreativci ali osebe, ki so se ukvarjale s športom v otroštvu in imajo sedaj težave s telesno težo, pogosto na začetku pretiravajo in si preko tega kar hitro pridobijo različne zdravstvene težave, ki jih nato omejujejo pri doseganju zastavljenih ciljev. Ob ponovnem pričetku športnega udejstvovanja je smiselno ravnati previdno ter pričeti z zmerno intenzivnostjo, zmernim trajanjem ter zmerno frekvenco vadbe. To pravilo previdnosti bi naj predvidoma upoštevali prvih tri do pet tednov, priporoča American College of Sport Medicine. Prav tako kot ustrezna previdnost ob začetku, sta tudi pomembna ustrezno ogrevanje in ustrezno ohlajevanje z vmesnim raztezanjem mišičnih skupin. American College of Sport Medicine v svojem članku celo navaja, da raztezne vaje

pred vadbo, ne pomagajo pri preprečevanju športnih poškodb in so morda celo kontraindicirane. Tako omenjena ustanova priporoča ogrevanje s postopnim počasnim zviševanjem intenzivnosti do zaželeno. V primeru priprave na tek naj bi to pomenilo postopen prehod s petih minut hoje na pet minut zelo lahkega teka, da bi se nato posvetili naši dejanski načrtovani aktivnosti. V primeru vadbe za moč predlagamo predhodno uporabo lahkih uteži, s katerimi je možno izvesti večje število ponovitev. Uvrstitev razteznih vaj ob končni fazi ohlajevanja je zaželena in smiselna. American College of Sport Medicine navaja, da je postopno izboljšanje ravni pripravljenosti ena izmed najboljših ukrepov za preprečevanje nastanka poškodb.

18.0 ELEMENTI, KI OPREDELJUJEJO ŠPORTNO VADBO IN NJENE UČINKE

Športno vadbo je možno razdeliti na dejavnike s pomočjo katerih definiramo obremenitev. Le natančno določanje ter nadzor teh dejavnikov zagotavlja doseganje zelenih rezultatov pri načrtovanih športnih aktivnostih in posredno tudi pri obvladovanju telesne teže. Nadzor teh količin je posledično v tesni povezavi z uspehom pri zniževanju telesne teže. Ušaj (2003) navaja štiri glavne količine, ki definirajo obremenitev vadbe. Sem spadajo vadbeni tip, vadbena količina, intenzivnost vadbe in pogostost vadbe. Nekateri sem prištevajo še vadbeni napredek, ki pa je bolj dimenzija ciklizacije športne vadbe. Vsaka izmed teh količin je tudi pomembna z vidika obvladovanja telesne teže.

Vadbene tipe je možno določiti na različne načine. Eden izmed teh mehanizmov določa tip glede na napor, oziroma glede na odziv organizma na obremenitev. Ta ključ je pomemben zato, ker razvršča tip vadbe glede na zmogljivost energijskih procesov. Tako ločimo tri tipe vadbe. Tip A označuje aerobni napor, ki je napor srednje in nizke intenzivnosti, in ki traja več kot tri minute (Ušaj, 2003). K temu tipu spada večina aerobnih aktivnosti, ki so zelo pomembne z vidika uravnavanja telesne teže. Govora je o aktivnostih, ki so dovolj nizko intenzivne, da jim lahko energetske potrebe krijejo aerobni glikolitični procesi. Vadbena Tip B predstavlja anaerobni laktatni napor, torej napor visoke intenzivnosti, ki traja od deset sekund pa do dve, tri minute (Ušaj, 2003). Pri tem se večina energije proizvede iz anaerobnih glikolitičnih procesov. Sem spadajo tudi nekateri vadbeni pristopi, ki so nam lahko v pomoč pri razreševanju problematike debelosti. Večinoma gre za vadbo, kjer je v ospredju ohranjanje mišične mase, ter vadba moči. Vadbena Tip C označuje anaerobni alaktatni napor, ki traja največ deset sekund (Ušaj, 2003). To je napor največje intenzivnosti, katerega energetske zahteve krijejo kreatin fosfatni mehanizmi.

Vadbena količina je naslednja stvar, ki je zelo pomembna z vidika obravnavanega problema. Predstavlja podatek o količini opravljenega dela. Neposredno merjenje je v mnogih primerih zelo oteženo. Zato se večinoma uporablja posredno določanje količin. Ena izmed načinov je opredeljevanje količine preko opravljene razdalje. To se večinoma uporablja v cikličnih športih, ki so v veliki meri tudi uporabni pri procesu zniževanja telesne teže. Ker pa bo imela intenzivnost vadbe zelo velik pomen, bo temu sledilo, da bo namesto opravljenih razdalj bolj pomemben čas trajanja vadbe, ki prav tako spada med merljive količine. Ob primerni

intenzivnosti je namreč čas vztrajanja ob tej intenzivnosti tisti, ki je merodajen za uspeh vadbe. Tretji način merjenja količin je tisti, pri katerem merimo število ponovitev neke vaje. Te količine so predvsem koristne pri vadbi moči.

Tretja, zelo pomembna količina, ki določa dogajanje v organizmu, je intenzivnost vadbe. Najbolj primerno je uporabiti relativne mere, ki slonijo na izmerjenih referenčnih vrednostih. Tako se lahko intenzivnost določa v odstotkih od maksimalnih vrednosti. Pogosto se uporabljajo fiziološke mere, kot na primer določanje intenzivnosti vadbe z odstotki maksimalne srčne frekvence, odstotki maksimalne porabe kisika. V te namene se lahko uporablja vrednost laktata v krvi. Vseeno, je iz vidika obvladovanja telesne teže smiselno intenzivnost določati z deležem maksimalnega srčnega utripa. To je namreč parameter, ki je sedaj preko obstoja merilcev srčne frekvence dosegljiv vsakemu posamezniku. Intenzivnost, s katero se vadba opravlja, bistveno vpliva na odziv organizma ter na energetske procese, ki potekajo v njem. Preko uravnavanja primerne intenzivnosti, se lahko tako v grobem uravnava katere zaloge goriv bodo izkoriščene za zagotavljanje energetskih potreb vadbe. Tako je stopnja intenzivnosti neposredno povezana z izkoriščanjem zaželenih energetskih zalog, ki jih v našem primeru predstavljajo maščobne zaloge. Določanje intenzivnosti vadbe pri treningu moči, ki je prav tako pomembna dimenzija zniževanja telesne teže, se izvaja nekoliko drugače. Pri tem se intenzivnost določa v odstotkih od maksimalne teže, ki jih lahko premaga obravnavana mišična skupina. Določanje intenzivnosti vadbe moči ima prav tako kot določanje intenzivnosti pri aerobni vadbi svoje specifične vplive na organizem. Tako se z določanjem intenzivnosti določajo različni dražljaji, na katere se organizem odziva različno.

V širšem pomenu, je kot specifičen način določanja intenzivnosti vadbe pomembna tudi pogostost vadbe. Le -ta določa čas, ki preteče med dvema vadbama v manjšem ciklu (na primer teden). Preko tega pogostost vadbe opredeljuje stopnjo regeneracije med posameznimi vadbenimi enotami (Ušaj, 2003). Z vidika uravnavanja telesne teže je to tudi zelo pomembno. Premalo pogosta vadba namreč ne predstavlja zadosten dražljaj in preko tega ne privede do zaželenih rezultatov. Prepogosta vadba ima na drugi strani lahko negativne posledice, ki se kažejo v obliki pretirane izčrpanosti, pogostih poškodb in v obliki psihičnega odpora proti vadbi. Zato mora biti tudi pogostost vadbe individualizirana glede na sposobnosti posameznika in glede na želje po napredku.

Vse te količine lahko združimo v angleško besedo FITT, ki jih združuje v neločljivo, med seboj povezano celoto. Tako so Frequency, Intensity, Time in Tipe, torej Pogostost, Intenzivnost, Čas in Tip vadbe tisti parametri, ki opredeljujejo športno vadbo in njene učinke (Berčič, 2001). Nekateri k temu prištevajo še napredek (Progress), pri čemer poudarjajo dejstvo, da se človekov organizem preko časa prilagaja na napor, kar zahteva ponovno postavljanje novih vadbenih ciljev s tekom časa ob redni športni vadbi. Tudi to je dejavnik, ki ga je smiselno in nujno potrebno upoštevati pri zniževanja telesne teže.

19.0 VLOGA AEROBNE ŠPORTNO- REKREATIVNE VADBE PRI ZNIŽEVANJU TELESNE TEŽE

19.1 POMEN USTREZNE INTENZIVNOSTI AEROBNE VADBE

Ustrezni aerobni trening predstavlja osnovo obvladovanja zniževanja in obvladovanja telesne teže z vidika gibanja in športno rekreativne vadbe. Ni pa vsak trening v aerobnem območju primeren trening za izgubo telesnega maščevja. Ključ do pravilne vadbe pri tem predstavlja intenzivnost vadbe. Le- ta, ki jo izven laboratorijskih pogojev merimo najlažje z deležem srčne frekvence od maksimalnega pulza, je tesno povezana z vklopitvijo ustreznih energetskih mehanizmov, za proizvodnjo potrebne energije. Glede na intenzivnost vadbe, ki jo je tu smiselno definirati z deležem maksimalne srčne frekvence, energijo tvorijo energetski procesi, o katerih je bilo že govora. Tako v fazi aerobnega napora tvorijo energijo pretežno aerobni glikolitični procesi. Pri nizki intenzivnosti vadbe se pretežno porabljajo zaloge maščob. Če intenzivnost vadbe naraste, le te niso zmožne nuditi zadostne količine energije. Posledično telo preklopi iz izkoriščanja maščobnih zalog na porabo ogljikovih hidratov. V tem bolj intenzivnem območju, ki pa še vedno šteje kot aerobno območje, energijo preko aerobnega glikolitičnega sistema zagotavljajo pretežno ogljikovi hidrati iz zalog mišičnega glikogena. Delež uporabljenih maščob za proizvodnjo energije znatno upade. Če se intenzivnost vadbe stopnjuje, aerobni sistemi niso zmožni zagotavljati dovolj energije za potrebe organizma. Posledično se postopoma vklopi anaerobni glikolitični sistem, ki proizvaja energijo preko razgradnje glukoze brez prisotnosti kisika, do mlečne kisline in energije v obliki ATP-ja. S tem je pretopljen anaerobni prag in od tu naprej govorimo o anaerobnih procesih. Seveda, meje med temi procesi niso tako ostre in med njimi obstajajo prehodi. Bistvo vsega tega je, da razumemo, da ko govorimo le o aerobni aktivnosti še ne govorimo o primerni aktivnosti za odpravljanje odvečne telesne teže. Delo v nizkem aerobnem območju in delo v višjem aerobnem območju se namreč močno razlikujeta glede na uporabo razpoložljivih goriv (Petersen & Goretzki, 2004). Kot je bilo že povedano je možno vadbo samo porazdeliti glede na intenzivnost v različna območja. Tako velja, da vadba pod petdesetimi odstotki FSU_{max} (maksimalni srčni utrip) nima nobenega učinka. Vadba med petdesetimi in šestdesetimi odstotki ima prve blagodejne učinke, a še ni primerna za povečano porabo maščobnih zalog. Vadba pri intenzivnosti po nekaterih avtorjih med petinpetdesetimi in petinšestdesetimi, po drugih med šestdesetimi in sedemdesetimi odstotki FSU_{max} se imenuje

tudi Fat Mobilizing Zone (FM Zone). V tem območju intenzivnosti vadbe služijo kot gorivo za aerobne procese pretežno zaloge maščob. Vadba med petinšestdesetimi in petinosemdesetimi odstotki FSU_{max} po nekaterih avtorjih, ter po drugih avtorjih med sedemdesetimi in osemdesetimi odstotki FSU_{max} še vedno velja za aerobno vadbo. Kljub temu pa v tem območju že prevladuje aerobno izgorevanje ogljikovih hidratov in ne več maščob. Tako je to območje bolj primerno aerobni vadbi za krepitev kardiovaskularnega sistema in ne kurjenju maščob. Vsa območja nad tem območjem štejejo že kot anaerobna območja in tu niso predmet obravnave.

		EXERCISE ZONES									
		AGE									
		20	25	30	35	40	45	50	55	65	70
BEATS PER MINUTE	100%	200	195	190	185	180	175	170	165	155	150
	VO2 Max (Maximum effort)										
	90%	180	176	171	167	162	158	153	149	140	135
	Anaerobic (Hardcore training)										
	80%	160	156	152	148	144	140	136	132	124	120
	Aerobic (Cardio training / Endurance)										
70%	140	137	133	130	126	123	119	116	109	105	
Weight control (Fitness / Fat burn)											
60%	120	117	114	111	108	105	102	99	93	90	
Moderate activity (Maintenance / Warm up)											
50%	100	98	95	93	90	88	85	83	78	75	

Slika št. 2 -privzeto s spleta,

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Exercise_zones.png

Intenzivnost treninga, je torej ključnega pomena z vidika doseganja konkretnih rezultatov. Petersen in Goretzki (2004), navajata, da je za izgubljanje maščobe najbolj primerno tako imenovano Fat Mobilizing področje, šestdeset do sedemdeset odstotkov FSU_{max} , ki je namenjeno prav mobilizaciji telesne maščobe. To je območje, ki iz mnogih razlogov odgovarja tem namenom. Avtorja navajata, da tak tip vadbe ne služi le vzpostavljanju negativne energetske bilance, preko zvišane energetske porabe, temveč mobilizaciji maščob preko ustreznega dolgoročnega vpliva na endokrini sistem in preko tega na zvišano

produkcijo lipolitičnih encimov, hormonov ter spremenjeno presnovo. Kot bolj važno od kalorične porabe tekom te aktivnosti ter pretežnega deleža porabe na račun maščob, navajata prav to spremembo v presnovi. Trdita, da producira večina debelih ljudi premalo lipolitičnih encimov, ki bi pripomogli k izgorevanju maščobnih zalog. Prednost vadbe v Fat Mobilizing območju, naj bi bila prav ta, da poleg porabe energije na račun maščob vpliva na spremembo presnove.

Ob redni, zmerno intenzivni vadbi debelih ljudi v FM območju se v organizmu dogaja naslednje. Dolgotrajna vadba v omenjenem območju povzroči izločanje adreno-kortikotropnega hormona v centralnem živčevju. Ta aktivira izločanje noradrenalina v nadledvičnih žlezah, ki v maščobnih celicah vpliva na aktivizacijo encima Hormone Sensitive Lipaze (HSL). Ta spodbuja praznjenje maščobnih celic tako, da poskrbi za izplavljanje prostih maščobnih kislin v kri, od koder se te transpotirajo tja, kjer so porabljene v mišicah tekom aktivnosti, ki se opravlja. Ta proces privede do tega, da ob taki vadbi, v primernem območju večina energije, po trditvah omenjenih avtorjev, po določenem času, celo osemdeset odstotkov celotne porabljene energije izvira iz maščobnih zalog.

Redna, dolgotrajna vadba te vrste, naj bi privedla tudi do sprememb presnove, tako da bi se telo v večji meri prilagodilo na utilizacijo maščob kot gorivo. Ob tem naj bi prišlo do sprememb v količinah proizvedenih hormonov in encimov, ki bi naj vplivali na sposobnost telesa, koristiti maščobo v večji meri skozi cel dan (Petersen & Goretzki, 2004).

Mnenju glede koristnosti nizko intenzivne aerobne vadbe nasprotuje Bean (2000), ki kot razlog za to navaja naslednje. Trdi, da je v končni fazi pomembno le čim bolj učinkovito zagotoviti negativno energijsko bilanco. Ker nizko intenzivna aerobna vadba ne predstavlja tako velikega dražljaja, tudi ne pomeni preveč velike porabe kalorij, kljub temu da ob taki aktivnosti izgorevajo pretežno maščobe. Kot argument navaja, da se ob bolj intenzivni vadbi porabi več energije skupaj. Ker pa tudi pri večji intenzivnosti, poleg ogljikovih hidratov, izgoreva tudi maščoba, je ob končnem rezultatu v enotnem času pri obeh načinih vadbe, zaradi večje kalorične porabe, poraba maščob s takim treningom celo večja. Temu še doda, da je poleg tega bilo dokazano, da bolj intenzivna aerobna vadba lahko celo začasno zviša bazalni metabolizem in tako povzroči še dodatno povečano porabo energije. Vse navedeno podkrepi z naslednjim primerom. Ob hoji v eni uri nek človek porabi dvesto sedemdeset kilokalorij. Od tega je sto šestdeset kilokalorij (šestdeset odstotkov) porabljenih na račun

maščob. Pri teku, ki naj bi veljal za visoko intenzivno aerobno vadbo isti posameznik v isti enoti časa porabi skupno šeststo osemdeset kilokalorij, od katerih gre le štirideset odstotkov celotne energetske porabe na račun maščob. Torej se ob tem porabi dvesto sedemdeset kilokalorij na račun maščob. Tako naj bi višja aerobna intenzivnost pomenila tudi višjo porabo maščob (Bean, 2000). K temu je treba dodati, da avtorica omenjenih aktivnosti ne obravnava v omenjenem FM območju in nad njim.

Petersen in Goretzki take metode označujeta kot neprimerne za zniževanje telesne teže debelih ljudi. Kot argument navajata, da ti nimajo zadostnih količin lipolitičnih encimov za doseganje omenjenih rezultatov. Poleg tega trdita tudi, da ni edina komponenta zvišana kalorična poraba in s tem tudi zvišana poraba maščob merodajna. Ob tem je namreč potrebno upoštevati še ustrezne spremembe na ravni hormonske sestave ter na ravni produkcije lipolitičnih encimov. K temu še dodata, da ima tak pristop, z zvišanim aerobnim naporom tudi zelo veliko pomanjkljivost. Res je, da je lahko celotna kalorična poraba ter tudi poraba maščevja večja, a to istočasno, zaradi pospešenega praznjenja glikogenskih zalog ter zaradi posledičnega upada ravni krvnega sladkorja privede tudi do skrajno neprijetnega stranskega učinka. Namreč do pojava velike lakote po taki vadbi, ki ji večina debelih ljudi tudi podleže in s tem izniči dosežene dodatne pozitivne učinke. Poleg tega avtorja navajata, da večina debelih ljudi, zaradi načina treninga ter njegove napornosti večinoma predčasno obupa in z dejavnostjo odneha. Pri debelih ljudeh pa tak način treninga lahko celo privede do pojava raznih s treningom pogojenih poškodb gibalnega aparata. Tako je taka vadba verjetno za debele manj primerna in pride v poštev šele kasneje, ko so obravnavane osebe že primerno težke ter primerno lahke, da bi lahko uživale v pozitivnih učinkih takega pristopa. Iz tega tako izhaja, da je za debele ljudi vseeno najbolj primerna vadba v Fat Mobilizing območju, ki jim zagotavlja kar največ pozitivnih učinkov vadbe, kombinirano z njeno varnostjo ter prijetnostjo, brez kasnejših nekontroliranih napadov hranjenja.

Hederer (2003), k temu vsemu še doda, da ima ustrezna aerobna vadba tudi drug pozitiven efekt na organizem debelih ljudi. Redna športno- rekreativna dejavnost v aerobnem področju namreč zvišuje odzivnost tkiv na inzulin. Prav zaradi zmanjšanja odzivnosti tkiv na inzulin pride pri debelih ljudeh pogosto do pojava sladkorne bolezni tipa 2. Pri tej bolezni je lahko nivo inzulina v krvi, v prvih dveh fazah pojava sladkorne bolezni tipa 2 celo zvišan. Ker redna športno- rekreativna aktivnost znižuje nivo sladkorja v krvi, lahko pripomore k razbremenitvi trebušne slinavke. Kot dolgoročen efekt aerobne vadbe se izboljša tudi odzivnost tkiv na

inzulin, kar prav tako razbremeni trebušno slinavko. Rezultat je zmanjšano nihanje med ekstremi nizkega in visokega krvnega sladkorja. Tako gibanje, dolgoročno gledano, pripomore k normalizaciji izločanja inzulina. Ker je ta v tesni povezavi z občutenjem lakote, se dolgoročno preko tega lahko zmanjša tudi sla po hrani pri debelih ljudeh, ki postanejo športno aktivni.

19.2 DOLOČANJE INTENZIVNOSTI AEROBNE VADBE IN MAKSIMALNEGA SRČNEGA UTRIPA

Vsekakor torej ni vseeno pri kakšni intenzivnosti vadimo. Intenzivnost vadbe pa je pri vsakem posamezniku individualno pogojena. Delovanje vsakega človeka je drugačno, tako glede na nekatere genetske predispozicije, kot tudi glede na stopnjo telesne pripravljenosti. Obremenitev, ki je na primer za treniranega športnika premalo intenzivna, da bi jo sploh lahko začutil, je lahko za predebelega človeka že preveč intenzivna in izčrpajoča. Kardiovaskularna sistema ter tudi nekateri drugi sistemi se pri teh dveh skrajnostih različno odzivata na isto obremenitev. Stopnja prilagojenosti je drugačna. Iz tega vsega izhaja, da mora biti vadba strogo individualizirana in prikrojena za potrebe in cilje posameznika. Razlike so lahko zaznavne tudi med dvema netreniranimi osebama. To ima za posledico, da ni možno priporočati neke splošne intenzivnosti niti glede na srčni utrip. Vadba pri sto dvajsetih (hipotetično) utripih na minuto bi namreč lahko pomenila za netrenirano osebo že aktivnost v visokem aerobnem območju, za dobro treniranega športnika, pa morda vadbo prav v FM območju, ali celo pod njim. Zaradi tega je potrebno intenzivnost vadbe relativizirati glede na maksimalni srčni utrip, ki je pri vsakem posamezniku individualno pogojen. Zaradi tega se intenzivnost vadbe izraža pogosto v odstotkih od maksimalnega pulza. Da bi si torej določili območje pulza, v katerem bo smiselno vaditi, moramo to storiti glede na naš maksimalni srčni utrip. Prav zaradi tega formule, ki se uporabljajo za določanje intenzivnosti vadbe preko srčnega utripa vsebujejo tudi vrednost maksimalnega srčnega utripa posameznika.

Ena izmed omenjenih metod je metoda, ki določa intenzivnost vadbe po odstotkih maksimalne frekvence srčnega utripa. Ta določa zaželeno intenzivnost vadbe na naslednji način:

Primerna intenzivnost treninga = Maksimalni pulz * želen delež maksimuma * korekcijski faktor (1,15).

Če torej želimo ugotoviti primeren pulz za FM območje, 70% maksimalnega srčnega utripa to naredimo tako:

$$70\% HR_{\max} = HR_{\max} * 0,70 * 1,15$$

Pri tem je treba omeniti, da se vrednost korekcijskega faktorja spreminja glede na intenzivnost. (Sila, 2001).

Drug način določanja primerne intenzivnosti vadbe je Karvonenova formula, ki upošteva poleg maksimalnega srčnega utripa še utrip v mirovanju.

Po tej metodi se želen srčni utrip določa na naslednji način:

(maksimalni srčni utrip – srčni utrip v mirovanju) * zelena intenzivnost + srčni utrip v mirovanju = želeni srčni utrip

Če torej hočemo določiti po Karvonenovi formuli moramo prav tako poznati maksimalni srčni utrip in utrip v mirovanju (Sila, 2001).

Določanje vrednosti utripa v mirovanju ne predstavlja noben problem. Nekoliko bolj težaven je izračun maksimalnega srčnega utripa, oziroma njegova ocena. Merjenje dejanskega maksimalnega srčnega utripa je težavno, saj je za to potrebno opraviti obremenilni test v kontroliranih pogojih, ki ga mora izvesti usposobljen fiziolog. Ta rešitev tako ni primerna za večje množice ljudi. Poleg tega je to še posebej težavno pri predebelih ljudeh, pri katerih bi izvedba takega testa lahko pomenila celo tveganje. Številni strokovnjaki so že poskušali podajati razne formule za oceno maksimalnega pulza, da bi poenostavili ta problem. Najbolj znana izmed teh je formula:

$$FSU_{\max} = 220 - \text{leta}$$

Maksimalni srčni utrip je namreč v tesni povezavi s starostjo. S starostjo njegova vrednost postopoma pada, zato ne predstavlja stalne vrednosti skozi vse življenje. Ugotovljeno je bilo, da vrednost maksimalnega srčnega utripa zelo varira od posameznika do posameznika. Te

razlike so tako velike, da se je ob tem izkazala težava pri oblikovanju ustrezne formule za oceno njene vrednosti. Formula 220 – leta temelji na merjenih statističnih podatkih, od katere obstajajo odkloni pri posameznikih, ki niso zanemarljivi. Petersen in Goretzki navajata raziskavo, pri kateri so merjencem določili maksimalno srčno frekvenco preko omenjene formule in preko ustreznih meritev obremenitvenega testa. Rezultata sta se ujemala pri petnajstih odstotkih merjencev. Pri osemtridesetih odstotkih merjencev je bilo odstopanje manjše od desetih udarcev, pri šestinštiridesetih odstotkih je bilo odstopanje večje od desetih udarcev. Največje odstopanje ocenjene vrednosti od merjene je znašalo štiriindvajset udarcev. Iz tega izhajajoč, avtorja trdita, da formula 220 – leta ni dovolj natančna za določanje zaželene vadbene intenzivnosti predvsem zato, ker so lahko dejanska odstopanja FSU_{max} pri različnih ljudeh velika.

Da bi to pomanjkljivost formule odstranili, so jo mnogi poskusili spremeniti in izboljšati. Tako je prišlo do tega, da za oceno maksimalne srčne frekvence sedaj obstaja veliko formul, ki se poslužujejo takšnih ali drugačnih korekcijskih koeficientov. Neka raziskava iz leta 2002 je ocenila, da niti ena izmed triinštiridesetih takih formul ni zadostovala zahtevam. Kot najbolj zanesljiva formula, katere napake so kljub temu signifikantne, se je izkazala naslednja:

$$HR_{max} = 205.8 - (0.685 * \text{leta})$$

Omenjena raziskava navaja, da trenutno ne obstaja nobena formula, ki bi bila sprejemljiva za zadovoljivo oceno maksimalnega srčnega utripa (Robergs&Landwehr, 2002 pridobljeno s spleta: <http://faculty.css.edu/tboone2/asep/Robergs2.pdf>).

Prav zaradi tega so po mnenju mnogih potrebne individualne meritve, ki lahko dajejo ustrezne, uporabne rezultate. Kot je bilo že omenjeno obremenilni testi niso najbolj praktični, čeprav podajajo najbolj natančne rezultate. Kot alternativna metoda obremenilnim testom se podaja individualna ocena maksimalnega srčnega utripa po Polarjevi metodi, ki se poslužuje ocene na podlagi variance srčnega utripa s pomočjo Polarjevih merilcev srčnega utripa. Ti merilci na podlagi variance srčnega utripa merijo, napovedujejo srčni utrip. Z ustrežno vgrajeno funkcijo OwnZone in kratkim enostavnim merskim postopkom, pa na podlagi variance lahko precej zanesljivo ocenijo tudi FSU_{max} . Merilci srčnega utripa merijo varianco srčnega utripa. Srce namreč, kljub splošni predstavi, da je tako, ne bije popolnoma enakomerno. Včasih so časovni razmiki med posameznimi utripi manjši, nato pa jim sledijo intervali, kjer so razmiki nekoliko daljši. Te faze z razlikami imenujemo srčna varianca. Ta je

v tesni korelaciji s srčnim utripom. Ko se kot posledica neke obremenitve srčni utrip dviguje, postajajo razlike srčne variance vedno manjše. Tako srce pri velikih obremenitvah bije skoraj enakomerno, oziroma je stopnja enakomernosti vedno večja z večanjem pulza. Varianca srčnega utripa in srčni utrip sta v visoki korelaciji med sabo. To omogoča merjenje srčnega utripa na podalgi merjenja variance. Prav to omogoča merilcu tudi izračun maksimalnega srčnega utripa (Petersen & Goretzki, 2004). Avtorja navajata, da se taka ocena, ki temelji na individualnih podatkih, v veliki meri prekriva z rezultati obremenitvenih testov. Prednost tega pristopa je v tem, da je test enostaven, natančen in poljubno ponovljiv brez tuje pomoči in nadzora. Postopek testiranja je enostaven in ne obremenjuje niti tistih s preveliko telesno težo, saj je opravljen v maksimalno petih minutah s postopnim stopnjevanjem aktivnosti od počasne hoje do teka v normalni hitrosti. Iz tega in iz dejstva, da je za smiselno vadbo potreben nadzor intenzivnosti, je razvidno, da je uporaba merilca srčnega utripa nepogrešljiva tudi za osebe, ki se želijo znebiti odvečne maščobe in ne le za ambiciozne športnike.

19.3 VADBENA KOLIČINA PRI AEROBNI VADBI

Z vidika izvajanja aerobne vadbe, v povezanosti z zniževanjem telesne teže, je vadbena količina izredno pomembna. Izraža se lahko v opravljenih kilometrih, še bolje pa v času trajanja. Ta oblika je bolj primerna zaradi tega, ker je lahko opravljena razdalja čisto individualno pogojena in močno povezana z telesnimi sposobnostmi posameznika. Opravljen čas, brez ozira na kilometre, ob primerni intenzivnosti tako pove še največ. S časom trajanja in intenzivnostjo vadbe je poleg tega tudi definirana poraba energije. Seveda, to določajo tudi nekatere individualne lastnosti.

Sam čas trajanja, preko katerega se izraža vadbena količina, je pomemben še z drugega vidika. Sicer so si avtorji večinoma enotni, da je malo gibanja bolje kot nič, a kljub temu nekateri avtorji poudarjajo, da je učinkovita vadba tesno povezana z neprekinjenim trajanjem aktivnosti, ki mora potekati dovolj dolgo. Minimalno trajanje aktivnosti za učinkovito izgubljanje telesne teže narekuje mehanizem, ki je bil omenjen pred kratkim v besedilu. Za aktivacijo Hormone Sensitive Lipaze preko, aktivacije adrenokortikotropnega hormona in posledično noradrenalina, sta namreč potrebna čas in ustrezna intenzivnost vadbe. Čas, ki mora približno preteči za aktivacijo teh sistemov je dvajset do trideset minut. Komaj po tem se kot gorivo v veliki meri porablja shranjena maščoba. To ne pomeni, da pred tem ne

izgoreva maščoba, saj se že prej prične poraba mišičnih trigliceridov, torej maščob. Če pa usmerimo svojo pozornost k adipocitom, je možno ugotoviti, da te maščobne celice v veliki meri začnejo izločati trigliceride po preteklih pol ure primerno intenzivne športno rekreativne aktivnosti (Petersen & Goretzki, 2004). Tako predstavlja pol ure aerobne aktivnosti tisti minimum gibanja v FM območju za doseganje rezultatov na sploh. Smiselno je seveda trajanje podaljšati, tako da se dejansko vztraja v tem stanju povišane porabe maščob iz zalog. Tako naj bi ta minimum veljal le za tiste predebele ljudi, ki težko vztrajajo pri aerobni aktivnosti dlje. Sicer pa velja, da ima večina pretirano debelih, za katere bi to veljalo, FM pulz že pri pospešeni hoji, pri čemer, je nezmožnost v veliki meri le izgovor in priložnost potuhe. Vsak, ki ima vseeno dejansko težave s tem, naj bi vadbo hoje opravljal minimalno pol ure v začetnih štirih tednih, potem pa naj bi aktivnost zvišal na vsaj petinštirideset minut vadbe v naslednjih štirih tednih (Bös, 2006). To je absolutni minimum učinkovitega trajanja, ki ga je treba upoštevati. Seveda je smiselno trajanje tudi stopnjevati, pri čemer naj bi ta trajala lahko tudi od ene ure in pol do dve uri, do česa se je treba dokopati preko stopnjevane vadbe v ustreznih časovnih intervalih. Pri tem je potrebno omeniti, da je ob tem smiselno upoštevati, da so ob vzdržljivostni aktivnosti na razpolago glikogenske rezerve približno devetdeset do sto osemdeset minut (Bean, 2000). Zato je pri aktivnostih nad devetdeset minut, ali celo malo prej, smiselno poskrbeti za dovajanje ogljikovih hidratov v obliki napitka, tako da ne pride do pojava hipoglikemije in preko tega, do znatne porabe mišične mase, kot vira sladkorja. Seveda, marsikdo tudi organizacijsko ne more v svoj vsakdan vgraditi več od ene ure neprekinjene aktivnosti. Vseeno naj bi bil cilj vsakega, ki želi doseči rezultate cilj doseganja vsaj ene ure neprekinjene vadbe.

19.4 POGOSTOST AEROBNE VADBE TER NJENO SMISELNO STOPNJEVANJE

Primerna pogostost aerobne vadbe, njeno ustrezno stopnjevanje za doseganje napredka in predvsem rednost športno rekreativnega udejstvovanja predstavljajo glavni ključ uspeha predebelih ljudi. O primerni intenzivnosti je še možno razpravljati, kot je razvidno, a o potrebnosti rednosti nikakor. Poleg tega je bistvenega pomena tudi ustrezna pogostost vadbe, ki bi naj pripomogla k znižanju telesne teže. Seveda, je le-ta v tesni povezavi s stopnjo pripravljenosti posameznika. Uravnavanje tega je nenehen ravnotežni akt med lenobo in izgovori posameznika, dejanskimi priporočenimi količinami ter nezdravim pretiravanjem. Dejstvo je, da premajhna pogostost vadbe v okviru tedenskega mikrocikla ne privede do

zaželenih rezultatov, ker je sam impulz vadbe za organizem premajhen. Premajhna ob tem je lahko tudi tedenska kalorična poraba preko vadbe. Herderer (2003), navaja da moramo ob programih vadbe za odpravljanje debelosti z gibanjem odpraviti tedensko najmanj tisoč kilokalorij. Kot idealno količino tedensko porabljenе energije s športom navaja dva tisoč kilokalorij. Ob tem poudarja, da je ta poraba povezana ne le z intenzivnostjo vadbe, temveč tudi s telesno težo posameznika. Vsekakor pa se naj pri rekreativcih ne bi pretirano prestopala meja dva tisočih kilokalorij na teden, ker bi to lahko privedlo do škodljivih vplivov vadbe na organizem. Pri višji tedenski aktivnosti od predpisane namreč prihaja do nezmožnosti organizma za ustrezno regeneracijo. Pri pretirani športni obremenitvi lahko telo to dojame tudi kot stresni impulz, kar lahko privede do izločanja višjih količin stresnega hormona kortizola, ki znižuje sposobnost imunskega sistema. Smiselno je torej, da si z ustreznim načrtovanjem in smiselnim stopnjevanjem pogostosti, trajanja, ter z ustreznim uravnavanjem tudi intenzivnosti obrnemo učinke telesne vadbe v lastno korist.

Več avtorjev priporoča, da bi naj predebeli začetniki začeli telesno aktivnost vgrajevati v svoj življenjski slog postopoma. Na začetku naj bi zadostovale dve do tri vadbene enote na teden. Začelo se bi naj z najmanj dvema enotama na teden. Pri stopnjevanju zahtevnosti naše aktivnosti je smiselno najprej stopnjevati vedno pogostost vadbenih enot v tednu in še le po tem vedno tudi trajanje vadbe. Seveda, je stopnjevanje možno le na začetku. Tako bi se naj po štirih tednih zvišala pogostost vadbe na trikrat na teden ob podobnem časovnem trajanju. Nato bi se naj stopnjevalo trajanje (Bös, 2006). V prvih treh mesecih, je po avtorju Herdereju smiselno pogostost uravnavati tako, da je med dnevi obremenitve na razpolago vsaj en dan za regeneracijo organizma. Tako naj bi se pogostost do treh mesecev stopnjevala počasi do vadbe petkrat tedensko.

Bös (2006), za začetno navajanje predlaga prilagajanje s hojo na naslednji način:

- 1.-4. teden, srčni utrip $60\% \text{FSU}_{\text{max}}$, 15-30 min., 2 krat na teden.
- 5.-8. teden, srčni utrip $60\% \text{FSU}_{\text{max}}$, 30-45 min., 2-3 krat na teden.
- 9.-12. teden, srčni utrip $75\% \text{FSU}_{\text{max}}$, 45-60 min., 3-4 krat na teden

Po opravljenem prilagajanju predlaga naslednji nadaljevalni program:

- 1.-4. teden, srčni utrip $60\text{-}75\% \text{FSU}_{\text{max}}$, 20-45 min., 2-3 krat na teden

5.-8. teden, srčni utrip 75% FSU_{max}, 30-45 min., 3-4 krat na teden

9.-12. teden, srčni utrip 75% FSU_{max}, 45-60 min., 3-5 krat na teden

Tako stopnjevano privajanje na obremenitev debelih ljudi preko hoje je smiselno. Nekako logično nadaljevanje bi morda bil prehod na lahkoten tek po naslednjem režimu:

1.-4. teden, srčni utrip 60-75% FSU_{max}, 45 min., 2-3 krat tedensko

5.-8. teden, srčni utrip 60-75% FSU_{max}, 45 min, 3-4 krat tedensko

9.-12. teden, srčni utrip 75% FSU_{max}, 60 min, 3-5 krat tedensko

V programu prehoda na tek, je smiselno v intervalih kombinirati hojo s tekom in vedno bolj zviševati čas trajanja, ter zniževati čas hoje v vadbenih enotah.

19.5 PRIMERNE AEROBNE AKTIVNOSTI V FUNKCIJI ZNIŽEVANJA TELESNE TEŽE

Kot posebej primerne športno- rekreativne aktivnosti, se kažejo predvsem ciklični aerobni športi, pri katerih je možen dober nadzor nad intenzivnostjo vadbe. Sicer so glede na svojo strukturo ti športi podobni, a vseeno ima vsak izmed njih svojo posebnost in s tem tudi svojo posebno vlogo pri načrtovanju vadbe. Izhodišče naj bi vsakemu posamezniku, ki začneja redno gibanje vgrajevati v svoj življenjski slog, predstavljale, enostavne, nezahtevne, prirojene oblike gibanja. Kot skrajno začetno, a ne zanemarljivo točko, je najprej smiselno omeniti hojo.

19.5.1 HOJA

Hoja je najbolj elementarna oblika človekovega gibanja, ki mu je prirojena. Pravzaprav bi lahko rekli, da poravnana hoja na dveh nogah definira človeka. Na začetkih prizadevanj doseganja normalne telesne teže ima veliko število prednosti, ki jih večina drugih aktivnosti nima v takšni meri. Njena prednost je, da je enostavna in prirojena, kar pomeni, da se njene tehnike ni potrebno posebej učiti, da bi jo obvladali vsaj do te mere, da bi bila uporabna. Obvlada jo čisto vsak. Seveda, to ne pomeni, da ne bi bilo možno tehniko hoje izboljšati. Pravzaprav bi to moral biti cilj vsakega, ki si prizadeva za dolgotrajno ukvarjanje s športom,

saj vadba tehnike hoje lahko služi, kot priprava na vadbo bolj zahtevnih oblik, kot sta nordijska hoja, tek na smučeh, tek in podobno. Hoja je namreč element, iz katerih vse nadaljnje zvrsti izvirajo. Prednost hoje se kaže tudi v tem, da je še posebej primerna za ljudi, ki prej niso bili aktivni in so morda celo predebeli. Zelo debeli ljudje, v bistvu ne morejo na začetku opravljati veliko drugih aktivnosti, z izjemo nekaterih drugih športov. Pri veliki večini predebelih ljudi velja, da sama hoja zagotovi zadosten impulz z vidika intenzivnosti. Debeli ljudje, namreč zaradi netreniranosti in zanemarjenosti telesa, ter konkretno tudi zaradi prevelike telesne teže že pri hoji dosegajo 60-70 FSU_{max}. Tako za njih tek na primer sploh ni primeren, dokler ne dosežejo primerne stopnje prilagojenosti in konec koncev tudi primerne telesne teže za tako aktivnost. Sklepi debelih ljudi so namreč že v osnovi preobremenjeni in jim tako bolj intenzivne oblike gibanja lahko pomenijo tudi nevarnost za nastanek raznih poškodb lokomotornega aparata. Ker hoja ne obremenjuje sklepov preveč, je za začetne rekreativce idealna. V njeno prid govori še dejstvo, da je poceni aktivnost, ki je dosegljiva za vsakogar. Ob vsem tem, pa ne smemo pozabiti, da hoja v primernem naravnem okolju nudi tudi primerno doživljajsko komponento, ki lahko v določenih pogledih služi kot nadomestek za hrano, pri ljudeh, ki jim sicer primanjkuje doživljajskih impulzov. Prav zaradi tega, je v začetnem obdobju smiselno izkoriščati prednosti hoje v funkciji zdravljenja debelosti, poleg tega, je smiselno hojo obravnavati, kot izhodišče za vstop v druge, sorodne športe. Po opravljenem programu prilagajanja, je možno hojo na primer zamenjati ali s pohodništvom, s primernim terenom in nakloni, ali z nordijsko hojo, pri čemer ima nordijska hoja tudi svoje prednosti.

19.5.2 NORDIJSKA HOJA

Nordijska hoja je relativno nov športno rekreativni trend, ki je v Slovenijo prišel iz skandinavskih držav. Iz mnogih pogledov, tak tip vadbe lahko predstavlja naslednjo stopnjo iz vidika napredka v športno- rekreativnem udejstvovanju debelega človeka. Nordijska hoja je namreč koordinacijsko nekoliko bolj zahtevna in je potrebno osvojiti tudi njeno tehniko, ki ni preveč zahtevna. S prisotnostjo palic, se vseeno marsikaj spremeni. Možne postanejo razne variacije usklajevanja dela nog in rok. Poleg tega, kar pomeni znatno popestritev z vidika raznolikosti vadbe, ima vključitev rok še številne druge pomembne vidike. Vključevanje rok namreč pomeni predvsem dve stvari.

Razbremenitev spodnjih okončin ter ledvenega dela hrbtenice in možnost povečanja intenzivnosti ob izvajanju hoje. Ustrezna uporaba palic namreč pripomore k razbremenitvi spodnjega dela telesa. Tako je obremenitev v skočnem, kolenskem in kolčnem sklepu in hrbtenici za trideset odstotkov zmanjšana. Glede na to, da so ti predeli pri debelih dodatno obremenjeni, je to zelo pomembna stvar. Ustrezna obremenitev celotnega telesa in razbremenitev spodnjega dela telesa omogoča tudi vadbo osebam, ki imajo že izražene težave v sklepih zaradi prevelike telesne teže. Za tiste, ki so predebeli, a nimajo takih težav, je takšna vadba ob zvišani telesni teži ustrezna preventiva.

Priključitev dela rok k delu nog ima kot pozitiven efekt, da je preko tega v delo vključenih kar devetdeset odstotkov vseh mišic. To ima za posledico, da nordijska hoja praviloma pomeni v primerjavi s hojo, povišano intenzivnost vadbe ob čemer ostaja zaznan subjektivni napor enak. Delo celega telesa posledično pomeni povišano porabo energije, kisika in tudi povišan pulz v primerjavi s hojo (Švent & Ažman, 2005). Prav zaradi tega je v primeru, da je izvajana pravilno, primerna prehodna aktivnost pred uvajanjem v tek. Ko posameznik namreč doseže zvišano stanje vzdržljivosti, preko postopnega privajanja s hojo, se prilagodi na obremenitev, kar ima za posledico, da mu hoja ne predstavlja zadosten impulz, ker s hojo ne more več vzdrževati pulza v FM območju. Pogosto taki ljudje, kljub povišani prilagojenosti na obremenitev, ki jo predstavlja hoja, zaradi prevelike telesne teže in obremenjenosti sklepov niso še pripravljene na prehod na tek. Pri tem, takim lahko uporaba palic pri nordijski hoji omogoči dvig srčnega utripa do te mere, da lahko vadijo še vedno ob hoji v svojem FM območju.

19.5.3 VADBA NA ELIPTIČNEM TRENAŽERJU

Ta oblika vadbe združuje na nek način značilnosti teka, nordijske hoje in kolesarjenja. Eliptično gibanje naprave omogoči, da se obremenitev sklepov omili, kar naredi tak tip vadbe primeren za ljudi s preveliko telesno težo. Je tudi primerna pripravljalna aktivnost na tek, podobno kot nordijska hoja.

19.5.4 TEK

Tek je najznačilnejša, najbolj prepoznavna oblika športno- rekreativnega gibanja. Do njega se je potrebno približati postopoma, preko hitre hoje, nordijske hoje ali intervalne vadbe, ki

kombinira faze hoje in teka. Pri tem je potrebno vedeti, da je z vidika teka sedaj že pomembna tudi ustrezna tehnika, ki lahko zagotovi nadaljnji napredek ter preprečevanje različnih zdravstvenih težav. Za smotno opravljanje te aktivnosti je že potrebna tudi ustrezna oprema, ki pripomore, k preprečevanju poškodb. Zmeraj zahteva tudi ustrezno ogrevanje, ohlajanje ter raztezanje, ki služijo preprečevanju poškodb. Dolgoročno izvajanje je namreč cilj, kar ima za posledico, da je preprečevanje poškodb bistveno. Prav zaradi tega, je tudi po prehodu na tek pomembna postopnost obremenjevanja. Potrebno je tudi pametno načrtovati različne prehode med tipi vadbe, ki kasneje, z višjo stopnjo telesne pripravljenosti in znižano telesno težo, tudi postanejo smiselni. Tako osnovna oblika teka predstavlja izhodišče, za tek v višjem aerobnem območju ter za izvajanje različnih oblik intervalnega treninga in na koncu tudi šprintov. S tega vidika izgubljanja še zadnjih odvečnih rezerv namreč postanejo tudi te oblike teka smiselne. Nikakor pa to ne velja pred tem, ob zvišani telesni teži, ki tako predstavlja tveganje iz več različnih vidikov.

19.5.5 HOJA, TEK NA SMUČEH, ROLANJE, DRSANJE

Te oblike aerobne vadbe so tudi primerne za uresničevanje ciljev glede zniževanja telesne teže, a zahtevajo tudi nekoliko tehničnega znanja. Šele primerno obvladovanje tehnike namreč omogoča ustrezen nadzor aktivnosti in preko tega učinkovito uravnavanje intenzivnosti. Njihova prednost je, da na primer v primerjavi s tekom, ne obremenjujejo sklepov v tolikšni meri in poskrbijo za pestrost ter zanimivost vadbe. Ne smemo ob tem pozabiti na doživljajsko komponento.

19.5.6 KOLESARJENJE

Je tudi ena izmed alternativ rekreativne dejavnosti, ki je primerna za vadbo ljudi s preveliko telesno težo. Predvsem je dobro zato, ker ne obremenjuje v tolikšni meri sklepov, preko tega, da se velik del telesne teže prenese na sedež. Prav zaradi tega in številnih možnih prestav, s katerimi se lahko nadzoruje težavnost, je primerna vadba. Sama aktivnost se izkaže kot dobra alternativa pri rehabilitaciji poškodovanih rekreativcev. Preko zmerne vadbe na kolesu se tako namreč vzdržuje forma in je omogočeno postopno okrevanje, ki se ob primerni stopnji gibanja in pametnem ravnanju celo okrepi.

19.5.7 PLAVANJE

Plavanje je na nek način specifična aerobna aktivnost, ki ima kar nekaj pozitivnih, a tudi nekaj negativnih vidikov glede ustreznosti za ljudi s težavami s težo. Plavanje, kot tudi vadba v vodi, sta primerna s tega vidika, ker vse sklepe v veliki meri razbremenjuje vzgon, kar je seveda pozitivno. Zaradi tega je včasih, za ekstremno debele ljudi, gibanje v vodi edina možna oblika gibanja. Po drugi strani je problematika še v tem, da le malokdo, ki je bil prej večinoma neaktiven, obvlada pravilno tehniko plavanja, ki je v bistvu ključnega pomena, saj je od nje odvisna sposobnost nadzorovanja in vzdrževanja primerne intenzivnosti vadbe.

19.5.8 AEROBIKA, VODNA AEROBIKA, PLES TER DRUGE MNOŽIČNE AKTIVNOSTI Z ZUNANJE VSILJENIM TEMPOM

Seveda, tudi te oblike gibanja, ob primernem načrtovanju in izvajanju, lahko privedejo do pozitivnih rezultatov, je pa res, da je lahko pri teh aerobnih aktivnostih včasih težavno vsem vzdrževati primeren pulz za vadbo. Pri tem omejitve kroji predvsem heterogenost skupine ali zunanje vsiljena intenzivnost preko ritma glasbe. Kdor ob tem najde dodatno motivacijo za vadbo, naj ne bi zaradi takih dejstev odnehal. Kljub temu je smiselno, da se pri načrtovanju zavedamo tudi teh reči. Ob tem se je vseeno treba odločiti zmeraj za tisto aktivnost, ki nas najbolj zanima, in ki nam v največji meri zagotavlja motiviranost in zainteresiranost za vadbo.

19.5.9 ŠPORTNE IGRE

Športne igre praviloma niso najbolj primerna oblika aktivnosti, ki bi naj služila zniževanju telesne teže. Nihanja intenzivnosti in možnosti športnih poškodb, so enostavno prevelike.

19.6 PREHRANJEVANJE IN AEROBNA AKTIVNOST

Glede kombiniranja aerobne aktivnosti in prehranjevanja prav tako obstajajo nekatera pravila, še posebej v zvezi z ustrezno kombinacijo teh dveh dejavnikov v funkciji zniževanja telesne teže. Petersen in Goretzky (2004) v primeru predvidene aerobne vadbe v FM območju predlagata, da se aktivnost opravi na tešče, brez zaužitja hrane. Ta pristop naj bi omogočil telesu, da v večji meri izkoristi maščobne depoje. Avtorja sta namreč mnenja, da zaužitje hrane in preko tega izločanje inzulina zavira ta proces. Preko funkcije delovanja inzulina se namreč v ospredje postavijo procesi transporta v celice. Pri nizko intenzivni vadbi na tešče, bi ob odsotnosti inzulina prihajalo do nasprotnega pojava, torej transporta energetskih zalog iz maščobnih celic. Temu mnenju se pridružuje tudi Bean, v svojem delu. V primerih bolj intenzivne aerobne aktivnosti je nujno potrebno zaužiti že pred in med vadbo kak sladki napitek, ki naj bi preprečil, da bi prišlo do izrabljenosti glikogenskih rezerv in tako, do razgradnje beljakovin, kot vira sladkorja za možgane. Prav tako je po vseh vrstah aerobne vadbe potrebo poskrbeti za ustrezno napolnitev glikogenskih rezerv. Za to bi poskrbeli po možnosti v naslednjih dveh urah po vadbi. Neposredno po vadbi se glikogenske zaloge namreč najlažje ponovno napolnijo. Po preteklih dveh urah je sposobnost polnjenja še zvišana v naslednjih štirih urah, a zdaleč ne tako visoka, kot v obdobju dveh ur po vadbi. Zato je smiselno napolniti zaloge neposredno po vadbi (Bean, 2000).

20.0 VLOGA ANAEROBNE VADBE ZA RAZVIJANJE MOČI PRI REŠEVANJU PROBLEMA DEBELOSTI

Različni avtorji si glede vloge anaerobne vadbe niso enotni. Nekateri trdijo, da je opravljanje vadbe moči v programih zniževanja teže smiselno, čeprav ne privede vedno do dejanskega znižanja telesne teže, zato ker se ob taki vadbi teža lahko celo pridobi na račun pridobivanja metabolno najbolj aktivnega, mišičnega tkiva. Prav zaradi tega mnogi zagovarjajo, da telesna teža sama po sebi ni sprejemljivo merilo za spremljanje napredka pri odpravljanju maščevja, saj ne pove absolutno ničesar o stanju puste telesne mase ter o spreminjanju razmerij med deleži maščevja in mišične mase. Posledično bi bilo po mnogih bolj smiselno ob nadzoru poleg telesne teže upoštevati še delež maščevja ali obseg pasu in druge obsege. Bean (2000), zagovarja tezo, ki pravi, da je vadba za moč z vidika odpravljanja odvečnih zalog maščobe smiselna. Kot argument navaja, da taka vadba ni le energetska zahtevna, temveč dolgotrajno gledano poveča mišično maso in s tem zvišuje bazalno presnovo. Trdi tudi, da je zaradi prilagoditvenih in regeneracijskih procesov presnova zvišana neposredno po vadbi, kar precej časa, to pa poviša celodnevno porabo energije. Mnogi prav tako vztrajajo pri tem mnenju, medtem ko mu nekateri nasprotujejo.

Tako na primer American College of Sports Medicine trdi, da so ti podatki pretirani. Sicer se strokovnjaki ACSM strinjajo z izjavo, da se ob primerno intenzivni vadbi za moč, poveča poraba energije. Problematika se kaže bolj v tem, da so raziskave pokazale, da večina ljudi, ki izvajajo vaje za moč, z namenom zvišanja metabolizma po vadbi, ne vadi dovolj intenzivno. Preveliki odmori, med posameznimi serijami in prenizka intenzivnost same vadbe, privedejo do tega, da ne pride do signifikantne porabe energije pri vadbi. Tako naj bi bilo pri večini rekreativcev. Za doseganje takih vplivov na organizem je torej potrebna zelo intenzivna vadba s kratkimi vmesnimi odmori, ki privede do velikega kisikovega dolga. Če se to zgodi, telo tudi po vadbi porabi več energije. Tak pristop, seveda pri netreniranih, nikakor ni smiselno in je lahko celo škodljiv zdravju vadečih. Tak način dela s konkretnim ciljem zviševanja metabolizma po vadbi je smiselno morda šele v fazi ohranjanja dosežene zelene telesne teže, ko je posameznik že dovolj treniran za prenašanje tudi takih naporov. Do te stopnje prilagodjenosti je seveda potrebno priti postopoma, z načrtovano, sistematično vadbo.

Drugi vidik vadbe za moč, ki ga pogosto zagovarjajo, je dejstvo, da se lahko dolgoročno poveča bazalni metabolizem preko zvišanja deleža metabolno aktivne mišične mase. Melby (2004), v svojem prispevku v okvirju članka ACSM navaja, da je sicer to tudi res, a, da ta efekt pri rekreativcih, ki vadijo zmerno in ne preveč intenzivno ne pride do ustreznega izraza, predvsem zaradi dejstva, da pridobitev kile mišične mase pomeni porabo dodatnih dvajset kilokalorij na dan. Iz tega je razvidno, da bi bilo za to, da bi bil efekt merodajen potrebno pridobiti kar precej mišične mase.

Za porabo dodatnih sto kilokalorij na dan bi morali tako pridobiti pet kilogramov čiste skeletne mišice. Sicer se dodatnih sto kilokalorij na dan zdi malo, a ne smemo ob tem pozabiti dolgotrajnega efekta, ki ga ob tem dosežemo. Če računamo, je to dodatno porabljenih 700 kilokalorij na teden, oziroma 2800 kilokalorij na mesec (9000 kcal odgovarja 1 kg maščobe, torej blizu 3000 kcal na mesec pomeni teoretično v bistvu približno eno tretjino kilograma maščobe manj) oziroma 33600 kilokalorij na leto (3,7 kg maščobe manj, v teoretičnem smislu). Če ob tem upoštevamo, da se presežek v energiji pojavlja zaradi zelo dobrega uravnavanja metabolizma v letnem povprečju prav tako v takšnih manjših količinah, to pomeni, da je morda tako zvišanje porabe lahko signifikantno. Pri tem je utemeljeno vprašanje ali je sploh možno pri rekreativcu zvišati mišično maso za pet kilogramov. To je morda možno na primer pri nekom, ki si je delež mišičja preko večkratno ponovljenih nizkokaloričnih diet drastično zmanjšal. Možno je verjetno tudi pri zelo zagnanih moških, ki zaradi hormonalnih predispozicij lažje pridobivajo mišično maso.

Smiselnost vadbe za moč se tako jasno razvidno ne kaže v drastičnem povečevanju mišične mase, temveč v ohranjanju le- te, ob zniževanju telesne teže. To dokazujejo tudi raziskave, o katerih je bilo govora že prej v povezavi z vlogo športne rekreativne vadbe v funkciji zniževanja telesne teže. Anaerobna vadba za razvijanje moči je torej kljub vsemu smiselna. Njen smisel se kaže dolgotrajno, saj z njo lahko preprečimo vsaj del izgube mišične mase, do česa pride v času staranja.

Pri anaerobni vadbi za razvijanje moči je prav tako kot pri aerobni vadbi potrebno stopnjevati tako intenzivnost kot tudi trajanje in pogostost vadbe. Smiselno jo je vgraditi med dneve, ko počivajo mišične skupine, ki so bile dan prej obremenjene preko treninga.

Intenzivnost treninga določamo v odstotkih mejne teže. Mejna teža je tista maksimalna teža, ki jo lahko z izbrano mišično skupino premagamo enkrat. To vzamemo kot naših sto odstotkov, podobno kot FSU_{max} . Nato v odvisnosti, kaj želimo doseči določimo intenzivnost vadbe preko odstotkov od mejne teže. Tako na primer z metodami, kjer delamo s petindvajsetimi do štiridesetimi odstotki od mejne teže in kasneje s štiridesetimi do šestdesetimi odstotki od mejne teže, vplivamo na povečanje vzdržljivosti v moči. Tak tip vadbe je smiselno vgraditi tudi v program zniževanja telesne teže na začetku. Lahko pomaga kot razbremenitev, popestritev, program krepitve, ohranjanja mišične mase in kot možnost obremenitve preostalih delov telesa, glede na to, da se pri aerobnih aktivnostih, ki so bile našteje, uporabljajo pretežno noge. Pri taki vadbi je smiselno izvesti veliko ponovitev. V prvem omenjenem primeru štirideset, v drugem, s težjimi bremenimi, dvajset. Opravljenih naj bi bilo več serij s krajšimi minutnimi, do dve minutnimi odmori.

Tako kot smo to omenili že pri aerobni vadbi, je tudi tu smiselno stopnjevati težavnost, v skladu z lastnim napredkom in se preko tega približevati vadbi za pridobivanje mišične mase, pri kateri se uporablja večji delež mejne teže. To stopnjevanje mora biti počasno in kontrolirano, tako da ne pride do poškodb. Vsekakor je ob tem priporočljivo poiskati ustrezno, strokovno pomoč, ki bo lahko posameznika vodila skozi faze prilagajanja in nadaljnega razvoja na varen način. Ker mora v tem smislu vsak posameznik biti individualno obravnavan, za dosego največjih pozitivnih učinkov ob minimalnem tveganju nastanka poškodb, je popolnoma nesmiselno, da bi v tej nalogi omenjali programe, ki bi naj veljali za večino ljudi. Vsak mora namreč s tega vidika biti obravnavan kot povsem nov primer, glede na izhodišče, sposobnosti, omejitve in stopnjo pripravljenosti.

20.1 PREHRANJEVANJE IN ANAEROBNA VEDBA ZA RAZVIJANJE MIŠIČNE MOČI

Ob taki aktivnosti je smiselno poskrbeti, za to, da se nam pred, med in po vadbi v krvi nahaja dovolj sladkorja, tako da ne pride do znatnih izgub zaradi »kurjenja« mišičnega tkiva. Tak tip vadbe je potrebno začeti s polnimi glikogenskimi zalogami. Če vadba traja več od ene ure, do ure in pol, je smiselno med vadbo popiti še kaj sladkega. Ob izvajanju programov, katerih cilj je znižati telesno težo, je potrebno paziti na to, da si energetskega vnosa ne znižujemo preveč na račun dnevno zaužitih ogljikovih hidratov, da ne bi med tako vadbo izzvali porabe beljakovin v funkciji zagotavljanja potrebnega nivoja sladkorja v krvi (Bean, 2000).

21.0 NEKATERI PSIHOLOŠKI VIDIKI REŠEVANJA DEBELOSTI

Kot tretji, a nikakor ne zadnji vidik problematike debelosti, je smiselno morda nekoliko osvetliti njegovo psihološko ozadje. S tega vidika pri velikem številu ljudi velja, da je debelost pogosto le zunanja manifestacija notranje duševne disharmonije oziroma neke motnje na določenem nivoju. Vzrokov za pojav debelosti s psihološkega vidika je veliko. Če ob tem upoštevamo, da korenino problema predstavlja nek notranji nerazrešen konflikt, je smiselno pomisliti na to, da se je ob primerni prehrani in športno- rekreativnem udejstvovanju smiselno posvetiti tudi notranjemu gonilu problema debelosti. V primeru, da si želimo trajnih sprememb, je to nujno potrebno. Dokler namreč deluje notranje gonilo vedno obstaja možnost, da le- to zmaga nad čisto voljo posameznika. To nikakor ne pomeni, da je volja drugotnega pomena, nasprotno. Kljub spoznanju svojega notranjega problema, mu to absolutno nič ne pomaga brez volje do spremembe in brezkompromisne discipline. Tako se ta dva dejavnika dopolnjujeta. Če pomislimo na to, da je v primerih debelosti pogosto v ozadju neko psihološko ozadje, ni težko sprejeti, da je tako gledano stari rek: *Mens sana in corpore sano* (Zdrav duh v zdravem telesu), zastarel in predstavlja le eno plat medalje. Rek nam daje čutiti, da je zdravo telo predpogoj za zdrav duh. V resnici pa bi lahko rekli, da lahko ta dva dejavnika tvorita začaran krog pozitivne vrste in tako krepita drug drugega. Z vidika debelosti velja, da je za doseganje trajnih rezultatov potrebno najprej obravnavati duha, da bi mu telo sledilo. V takem smislu bi morda bilo smiselno izpolniti stari rek na tak način: *Circum mentem sanum corpus sanus, et mens sana in corpore sano* (Okoli zdravega duha zdravo telo in zdrav duh v zdravem telesu.).

Ob tem na problematiko povezave debelosti z notranjimi psihološkimi dejavniki lahko gledamo kot na edinstveno priložnost spoznavanja samega sebe, razkrivanja resnice o samem sebi in o družinskem okolju ter kot vsesplošno možnost celovitega razvoja samega sebe. Na začetku, ko se posameznik loti svojega problema v zvezi z debelostjo, se je smiselno osredotočiti na odkrivanje morebitnih psiholoških agensov, ki lahko privedejo do pojava problema. Dejstvo je, da veliko ljudi je preveč iz različnih razlogov. V večini primerov pri tem gre za nepravilno obliko zagotavljanja ugodja, na hiter in enostaven način. Dejstvo je namreč, da se od samih začetkov otrokovega razvoja hrana pojavlja kot vir ugodja, varnosti, potrjenosti in ljubezni. Pravzaprav se sam prvi stik otroka z materjo dogaja preko hranjenja. Mnogi, nikoli debeli ljudje, nikoli ne prestopijo tega odnosa in ohranjajo te občutke preko hranjenja in preko tega postanejo debeli. Pravzaprav se hrana in z njo spremljajoči čustveni

dejavniki pojavljajo vsepovsod in prepredajo naš vsakdan. Tako se hrana prepleta s čustvenimi dejavniki pri različnih oblikah socialnega druženja, kot so rojstni dnevi, obletnice, razni uspehi in v nekaterih kulturah tudi ob smrti bližnjih. V teh primerih je hrana v podkrepitev dobrega počutja, ko nam je lepo in tudi kot uteha, kadar nas srečata žalost ali osamljenost. Obstajajo celo ljudje, ki oblikujejo do hrane poseben odnos, tako da si preko prekomernega ali pomanjkljivega hranjenja želijo pridobiti pozornost soljudi. So pa tudi taki, ki preko prekomernega hranjenja ali preko odklanjanja hrane kaznujejo druge in/ali ohranjajo kontrolo nad njimi. Nekateri celo na tak način podzavestno kaznujejo sami sebe (Béres, 2007). Obstajajo pa tudi posamezniki, ki preko hrane na nezrel način »rešujejo« stresne situacije, stiske in probleme. Mnogi med njimi se »zadevajo« z visokoglikemično hrano in so odvisni od ogljikovih hidratov. Uživanje visokoglikemične hrane lahko preko povišanja glukoze v krvi ustvarja občutke udobja, ki ublažijo stresne situacije. Tako se preko pogojevanja lahko vzpostavi vez, sladkor-udobje, ki takim ljudem pomaga razreševati stresne situacije na nepravilen način. V mnogih družinah je hrana, prehranjevanje, sredstvo izražanja ljubezni in naklonjenosti. Tako se lahko preko let pogojevanja ustvari tudi vez hrana-ljubezen, hrana-naklonjenost, kar v primerih pomanjkanja pristne ljubezni lahko privede do pretiranega prehranjevanja. V nekaterih primerih hrana lahko služi kot obrambno sredstvo, s pomočjo katere si posameznik želi ustvariti varnost pred nezaželenimi osebami v svojem življenju. Pri marsikaterem človeku je prehranjevanje celo povezano s privzgojenimi občutki krivde. (Béres, 2007).

Da bi tak odnos bolje razumeli, ga je morda smiselno podkrepiti z nekaterimi primeri. Birkinshaw, (1989), navaja nek primer moškega, ki je vztrajal na stresnem delovnem mestu, kjer je bil v nenehnem konfliktu z nadrejenim. Svoje stanje živčnosti, zaradi strahu pred izgubo službe, ni bil zmožen reševati na primeren način, preko konfrontacije. Posledica tega je bila, da je začel svoje frustracije, ne da bi se zavedal, reševati s pretiranim večernih prehranjevanjem, ki ga je zmeraj pomirilo. Svojo situacijo je torej reševal na neprimeren, destruktiven način. Ko je prišel do spoznanja, kako nespametno je ravnal že več let, je s pomočjo ustreznega programa vadbe in prehranjevanja končno shujšal, predpogoj pa je bil, da se je naučil razreševati konflikte na konstruktiven način.

Nek drug primer priča o ženski, ki je oče v otroštvu ni maral, zato ker je pričakoval rojstvo sina. Analiza dogodka je pokazala, da je pretirano prehranjevanje uporabljala kot nadomestilo za očetovo ljubezen in potrditev. Ker je oče ni potrdil s svojim ustreznim vedenjem, se je

začela potrjevati sama in to preko hrane. Kasneje je s svojo debelostjo uspešno odklanjala moški svet, ki jo je zmeraj spominjal na čustveno hladnega človeka. Tako se je s pomočjo svojega debelega videza zavarovala in ni iskala odnosa s svojim očetom.

Zanimiv je tudi drug primer neke ženske, ki se je v stanju relaksacije spomnila svoje tete iz otroštva, ki se je nenehno sovražno vedla do nje. Ob neki priložnosti si je kot otrok obljubila, da nikoli ne bo postala takšna, kakršna je bila ta teta. Bila je izredno suha. Tako je preko tega dogodka iz otroštva hranila zamero in poskrbela v veliki meri, da ni postala podobna teti. Postala je namreč debela...

Takih primerov bi bilo možno naštevati še več. Pomembno pa je poudariti predvsem dve stvari. Ni vedno nujno, da je za debelostjo neke osebe kak podoben psihološki problem. Pogosto je težava večinoma v napačnih vzorcih prehranjevanja in v pomanjkanju gibanja, ki se jih posameznik, še kot otrok, nauči najpogosteje pri starših. Drugo, kar želimo poudariti je, da po odkritju takih dogodkov ni smiselno za svoje stanje, kriviti druge. Spoznanje je lahko kot možnost reševanja in trganja čustvenih vezi, povezanih s prehranjevanjem, ne bi pa smelo biti izgovor za lastno nesrečo. Vsak posameznik je za svoje stanje odgovoren sam. Nihče ni zmožen rešiti težav, ki jih ima tudi sam, pa tudi odgovornosti zanje ne more prevzeti.

Pravzaprav sta spoznavanje razlogov lastne debelosti in sprejemanje aktualnega stanja začetna koraka pri razreševanju problematike. Da bi si lahko zastavili ustrezen, učinkovit program reševanja problematike, moramo natančno in kritično poznati izhodiščno stanje ter se brezkompromisno soočiti z dejstvom, da imamo problem, ki ga bo treba rešiti. Zelo pomembno je, da to stanje sprejmemo kot objektivno dejstvo, brez očitkov. Pri tem je smiselno upoštevati objektivna merila za oceno stanja debelosti in se ne osredotočiti na vizualno primerjanje z drugimi osebami. Spoznavanje izhodiščnega stanja ne pomeni le soočanje z dejansko telesno težo ali vrednostjo BMI. Soočanje z izhodiščem pomeni tudi spoznavanje nezdravih prehranjevalnih navad, razvad, lastne telesne neaktivnosti in tudi obilice izgovorov, ki nas podpirajo v tem, da bi nezaželeno stanje ohranili. V nadaljnjem je pomembno, da z izhodiščnim stanjem primerjamo napredek, ki ga dosežemo. Napredek namreč motivira. Da bi si zagotovili čim boljše napredovanje, je smiselno spoznati ustrezne tehnike postavljanja ciljev.

21.1 USTREZNO POSTAVLJANJE CILJEV IN MOTIVACIJA

Postavljanje ciljev, tako na področju izgubljanja odvečne teže, kot tudi na področju telesne aktivnosti in morda v nekaterih primerih tudi prehranjevanja, je smiselno početje, ki v veliki meri prispeva k uspehu. Eno izmed glavnih pravil postavljanja ciljev je pravilo postavljanja realnih ciljev. Cilji, ki jih želimo doseči, morajo biti realni in v skladu z našimi zmožnostmi. Za današnjo družbo je v veliki meri značilno, da si želi doseči rezultate na čim lažji in čim hitrejši način (Béres, 2007). Tako nastanejo potem popolnoma nerealna sporočila, ki jih širijo razne revije. Njihovo ravnanje je popolnoma neodgovorno, saj s širjenjem dezinformacij povzročajo le veliko razočaranja in škodijo vsakemu posamezniku, ki jim nasede. Opredelitev ciljev, kot je na primer: shujšati deset kilogramov v štirinajstih dneh ali šest kilogramov v enem tednu, je popolnoma napačna, v nesoglasju z vsemi spoznanji, nerealna, zdravju škodljiva. Ob tem je potrebno omeniti, da prehitro izgubljanje telesne teže povzroča izgubljanje telesne mase predvsem na račun vode, glikogena in mišične mase in le malo maščobe. Izguba mišične mase, kot je bilo že povedano, zmanjšuje bazalni metabolizem in pogosto privede do pojava jo-jo efekta. Béres (2007), navaja, da je poleg izgube mišične mase s tem povezano psihološko stradanje, ki po določenem času, ko poželenje, zaradi odklanjanja zaželenih hrane popusti, poskrbi za hudo prenačanje in napade hranjenja. Prav zaradi tega, da bi se izognili tem nevšečnostim, se je treba zavedati, da je smiselno zniževati težo počasi, postopoma. Bean, A. navaja, da ni smiselno načrtovati večje izgube telesne teže od pol kilograma na teden. Tako si namreč lahko zagotovimo preprečitev upada bazalnega metabolizma. Nekateri avtorji navajajo, da naj ne bi izgubili več kot kilogram na teden. Iz predvidene hitrosti je nato možno izračunati čas, ki je potreben za izgubo zelenih kilogramov. Ob tem ni pomembno upoštevati le skladnost naših želja s hitrostjo zdravega izgubljanja teže, temveč tudi z našimi realnimi zmožnostmi glede na stopnjo zrelosti. Določanje cilja le preko določanja izgube telesne teže ni smiselno. V proces je smiselno vključiti tudi druge objektivne mere, kot so na primer procent maščevja ali obseg pasu, najbolje pa kar oboje. Spremljanje več mer hkrati, namreč zagotovi, da ne pride do nesporazumov glede razumevanja rezultatov. Če bi na primer na začetku, prvi teden merili le telesno težo, bi lahko ugotovili izgubo telesne teže do dva kilograma. Ob upoštevanju le teže v kilogramih, bi lahko prišli do napačne domneve, da smo lažji za dva kilograma maščobe, kar nikakor ne bi bilo res. Če bi dodali še procent maščevja, bi lahko kar hitro ugotovili, da se le- ta ni bistveno spremenil. Sprememba približno dveh kilogramov v prvem tednu je namreč posledica izgube vode in glikogena. Ob hkratnem spremljanju telesne teže in deleža maščevja, ali deleža vode v telesu, lahko

nazorneje razberemo, kaj je povzročilo dejanski upad telesne teže. Merjenje obsega pasu bi se naj opravljal nekoliko manj pogosto, tako da bi bil učinek viden. Ta postopek ima še posebno vlogo predvsem zato, ker je ob pravilnem ravnanju opazen viden rezultat na telesu, ki še dodatno motivira. Drug, nekoliko še bolj dolgoročen pristop vizualnega spremljanja lastnega razvoja je spremljanje s sprotnim fotografiranjem. Posamezni časovni razmaki morajo biti dovolj veliki, tako da se opazi razlika. Smiselno je za izhodišče določiti sliko na začetku in kot motiv za doseganje cilja opredeliti neko lastno sliko, ki ustreza predstavi o spremembi. Če take ni, zadostuje tudi kakšna montaža. Ob tem je ponovno smiselno paziti na realno postavljanje ciljev.

Cilji, ki jih postavljamo pri načrtovanju morajo biti ne le realni, dosegljivi in merljivi, kot je bilo razvidno prej, temveč morajo biti tudi konkretni in tudi časovno določeni. Konkretnost se navezuje na to, da morajo biti jasno in nedvoumno napisani v numerični, merljivi obliki, ki ne dovoljuje ne sanjarjenja in ne goljufanja samega sebe. Izkušnje so pokazale, da cilji, ki niso napisani, torej točno določeni, ne obvezujejo tako, kot tisti, ki so. Marsikateri posameznik namreč rad spreminja ali odlašča nezapisane cilje in časovne načrte, kar privede to tega, da se stvar tako dolgo prelaga, dokler se končno ne opusti.

Končni cilj, ki se posamezniku zdi neskončno oddaljen, je smiselno razdeliti na majhne vmesne cilje, ki imajo vlogo, da dodatno motivirajo. Razdalja med temi cilji mora biti tolikšna, da njihovo doseganje predstavlja izziv, a ni pretežno, tako da se prepreči, da bi posameznik predčasno odnehal. Tako je na primer smiselno postaviti, glede na pričakovan napredek, ustrezne cilje za vsak drugi teden ali za konec vsakega meseca.

Pomembno je še, da z vidika motivacije ne določamo le suhoparne številčne cilje, temveč da se s ciljem, ki ga želimo doseči, identificiramo tudi na čustveni ravni, torej, da si predstavljamo občutek doseženega cilja ter tudi vse potrebne ukrepe na poti do tja (McGraw, 2003).

Z vidika doseganja cilja je dejansko potrebno raziskati, kaj nas k cilju motivira. Namreč ni vseeno, če se motivi nahajajo znotraj ali zunaj nas. Praviloma nas motivi, ki so izven nas ne motivirajo enako kot notranji, verjetno zato, ker se ne poistovetimo z njimi v enaki meri. Tako na primer pričakovanja nekoga drugega, ne vplivajo v tolikšni meri, kot naša lastna potreba po znižanju telesne teže. Tako bi naj vsak, ki pristopa k takemu početju razvil svoje notranje, intrinzične motive za to početje.

Birkinshaw (1989), navaja tudi da ni vseeno, kakšen pristop motiviranja si izberemo. Negativna motivacija, v smislu samozaničevanja, grajanja, nezadovoljstva ne privede do zaželenih rezultatov, ker na podzavestni ravni ohranja status quo, v obliki debele samopodobe. Zato sta po njenem mnenju ključna dejavnika doseganja zastavljenih ciljev pozitivni samogovor in krepitev vitke telesne podobe. Avtorica je torej mnenja, da se notranja predstava o lastni debeli podobi, preko negativnega samogovora, le krepí in tako ohranja izoblikovano stanje, kar posamezniku le potrdi, da bo očitno vedno debel. Tako negativno spodbujanje, ni produktivno. Izjave v smislu, glej kako si debel/a, saj pa ne moreš biti tak/a in podobno, po njenem mnenju tako le ohranjajo obstoječe stanje, ker jih podzavest jemlje za resnična sporočila in poskuša doseči napovedano stanje. Avtorica zato predlaga pristope, ki naj bi pripomogli k oblikovanju pozitivne, tako imenovane vitke telesne podobe. Tak pristop naj bi pripomogel tudi k spremembi na podzavestni ravni, ki bi naj tako bila v pomoč izoblikovanju trajnih sprememb in uresničitvi dejanske zunanje vitke telesne podobe.

Ko se na tak način postavijo in izberejo cilji, in ko se zavedamo pomena pozitivne motivacije, je smiselno določiti strategije vedenja ter jih potrditi, utrditi na papirju. Tako je morda smiselno z znanjem o spremljanju ciljev ter znanji o ustrezni prehrani in športno rekreativnega udejevanja oblikovati grafikon spremljanja ciljev ter dnevnik prehranjevanja in športne vadbe. Tako je možen reden nadzor, ki posameznika konstantno pelje skozi proces, za katerega se je odločil, in od katerega ob ustreznem delovanju lahko pričakuje ustrezne rezultate. Ob tem je smiselno ne pretiravati z nadzorom, oziroma s spremljanjem parametrov, kar še posebej velja za spremljanje telesne teže, maščevja, obsega pasu in lastne zunanje podobe s pomočjo fotografij. Bean (2000), opozarja, da dnevno tehtanje nikakor ni sprejemljivo, ker lahko privede do obsedenosti s težo, in tako do raznih motenj hranjenja. Tak nadzor ni smiseln za nobenega, ki bi lahko bil potencialen kandidat za pojav motenj hranjenja, saj bi tako razumevanje rezultatov zahtevalo veliko znanja za razumevanje rezultatov in tudi veliko osebnostne trdnosti. Ob takem pristopu bi bilo namreč potrebno upoštevati veliko stvari, kot na primer dejstvo, da je ob izgubi teže prvi teden potrebno upoštevati izgubo dveh kilogramov preko vode in glikogena, da se stopnja dnevnega izgubljanja teže nato upočasni, da je kljub pozitivnim dolgoročnim tendencam možno dnevno nihanje teže v obe smeri, zaradi stopnje hidracije in napolnjenosti glikogenskih zalog. Ker zadeva zahteva nadzor tolikšnih dejavnikov, in ker lahko privede do odvečne preobremenjenosti s telesno težo, dnevno tehtanje nikakor ni priporočljivo. Bolj smiselna je spremljava na daljši rok, ki še

vseeno zadostno motivira, brez vzbujanja odvečnih skrbi, ki bi lahko privedle do bolezenskih stanj. Grafični prikaz napredka je vseeno smiseln. Poleg tega je prav tako smiselno utrditi cilje vadbe z enostavnim dnevnikom vadbe, ki za tedenski cikel uravnava natančen načrt dnevnih aktivnosti. Nato je nadzor enostavno možno izvršiti preko označevanja, ali je bila načrtovana vadba dejansko izvedena. Dnevnik prehranjevanja poleg tega omogoča odkrivanje nekoristnih navad, skritih pasti in prav tako spreminjanje dotedanjega ravnanja. Prehranjevanje je smiselno načrtovati okvirno.

21.2 NEKATERA POMOŽNA SREDSTVA ZA PODKREPITEV SPREMEMBE

Birkinshaw (1989), navaja šest sredstev za podkrepitev spremembe in trajno realizacijo ciljev. Trdi, da je trajna sprememba možna le ob primerni notranji in zunanji spremembi, ki bi se naj manifestirala v ponotranjenju novega življenjskega sloga. V pomoč za doseg tega ponuja več, pretežno enostavnih sredstev. Spoznavanje samega sebe, povezovanje preteklosti s prehranjevalnimi navadami in motnjami, pravilno postavljanje ciljev in pomen pozitivnega samogovora, smo že omenili v besedilu zgoraj. Kot dodatna sredstva so še omenjena tako imenovana, tehnika z ogledalom, besede duševne moči (afirmacije) in sposobnost kreativnega predstavljanja v povezavi s sproščanjem.

21.2.1 TEHNIKA Z OGLEDALOM

Tehnika z ogledalom naj bi služila izboljšanju samozavesti in lastne notranje, tako telesne, kot tudi duševne predstave. Predstava o nas samih je tista slika, povezana z različnimi čustvi in predstavami, ki se oblikuje v nas kadar pomislimo nase. Ta predstava zelo pogosto ni v skladu s tem, kako nas doživljajo drugi in kakšni smo dejansko. Avtorica trdi, da notranja predstava oblikuje, zunanjo podobo, tako, da podzavest, v kateri je lastna predstava shranjena poskrbi za to, da bi tudi zunanost bila v skladu s to »mentalno« sliko. Lastna telesna, kot tudi duševna predstava o sebi se že oblikuje v otroštvu, takrat, ko še nimamo zmožnosti selekcionirati katere trditve okolja temeljijo na dejstvih in katere ne. Tako se lahko oblikujejo napačne predstave z mnogih vidikov. Praviloma imajo debeli ljudje o sebi debelo notranjo predstavo, kar pripomore k nenehnemu ohranjanju ustreznega zunanjega debelega videza, da bi se tej predstavi dejansko ustreglo. Prav zaradi tega je po mnenju Birkinshaw (1989), pomembno, da

si posameznik ustvari, utrdi pozitivno samozavest in samopodobo. Podzavest človeka, ki se namreč nima rada, ker je bila v preteklosti, morda v otroštvu, tako »programirana« (vpliv okolja), naredi prav vse v interesu tega, da se na tej predstavi ne bi nič spremenilo. Posledično notranji mehanizmi poskrbijo tudi za ohranjanje zavestno nezaželenega, a podzavestno realnega debelega videza. Človek, ki se namerava dejansko dolgoročno spremeniti, naj bi si tako najprej spremenil notranjo predstavo o lastni podobi, da bi lahko posledično lahko oblikoval tudi zunanjo podobo po svoji volji. Da bi to dosegel je kot prvi predpogoj, da se začne imeti rad, ne glede na zunanje okoliščine. To je posebej pomembno zato, ker bo lahko tako vse aktivnosti, vse ukrepe, spremembe izpeljal prav zato, ker se ima rad. To poskrbi za notranjo okrepitev novih navad, ki se tako vgradijo v notranjost. Tako taka oseba, ki počne nove dejavnosti iz razloga, da se ima rada ne naleti na odpor notranjega sveta. »Izbriše se namreč predstava: Takega, tako se nimam rad/a, kar zavira proces spremembe prav zato, ker si akcija zavestne pozitivne spremembe nasprotuje z notranjo negativno predstavo, ki jo poskuša podzavest realizirati, ohraniti po vsaki ceni. Pri tem nima mesta nobeno postavljanje pogojev: Bom se imel/a rad/a, ko bom dosegel, dosegla ta in ta cilj. Tak pristop je namreč kontraproduktiven. Te stvari dokazujejo, da je ob prizadevanju za spremembo smiselno najprej začeti s spremembo samozavesti, samopodobe.

Birkinshaw (1989), za doseg tega predlaga tehniko z ogledalom, katere smisel je prav v tem. Pristop je enostaven. Takoj zjutraj po prebujanju ter tudi zvečer, pred spanjem, se je treba postaviti pred ogledalo, si globoko zazreti v lastne oči in izgovoriti naslednjo afirmacijo: Brezpogojno se imam rad/a. Pomembno je, da se ta stavek izgovori naglas s čim večjo stopnjo vživetosti. Ni pomembno dejstvo, da je težko verjetno, ali se res strinjamo z izgovorjenim. Marsikomu, ki ima težave s samozavestjo, samopodobo, se bo ob tem jasno pojavil notranji upor. To ni nič nepričakovanega glede na notranjo negativno nastavitvev. Smisel tehnike je prav ta, da na njej nekaj spremeni. Tako se zunanja sprememba, ki bo rezultat dela zase iz ljubezni, podkrepi z notranjo spremembo, kar bo zagotovilo trajnost celotne spremembe. Postopek je potrebno izvajati brez presledka vsaj enaindvajset dni, ker je to minimalni čas, v katerem se lahko oblikuje nova navada in nova predstava o nas samih. Če se kak dan izpusti, bi se naj pričelo od začetka. Smiselno je vajo ponoviti tudi čim večkrat čez dan, ko nam je dana za to priložnost.

21.2.2 BESEDE DUŠEVNE MOČI (AFIRMACIJE)

Smisel afirmacij je okrepiti nov način mišljenja, utrditi nove navade. Tipičen in učinkovit primer je izraz: Brezpogojno se imam rad/a. Tako kot ima ta izraz svoj smisel, je možno oblikovati tudi druge, ki lahko pripomorejo k doseganju zastavljenih ciljev. Možno je oblikovati več takih. Birkinshaw (1989) predlaga na primer še podobne:

Sedaj imam rad/a le še s hranili bogato, nizkokalorično hrano.

Z lahkoto, enostavno izgubljam odvečno težo.

S trdnim prepričanjem, hrabrostjo in iskrenostjo mi bo uspelo doseči zaželeno težo.

Zmeraj imam dobre in prijetne misli o sebi.

Zlahka dosežem in ohranim zaželeno težo.

Dnevno se večkrat okrepim s pozitivnimi stavki.

Ko že uspemo odkriti ozadja, ki so privedla do pojava debelosti pri nas, je smiselno oblikovati poosebljene pozitivne stavke. Ob oblikovanju afirmacij je smiselno slediti nekaterim koristnim pravilom. Afirmacije so namreč najbolj učinkovite, če so poosebljene, pozitivne (osredotočene k temu kaj hočemo in ne k temu česar ne želimo), zapisane v sedanjiku ter prvi osebi ednine, kratke(največ pet do šest besed), specifične (konkretne, jasne) in izgovorjene s čim večjo stopnjo prepričanja. Seveda je tudi zelo pomembno, da se večkrat ponovijo in se tako iz zavesti »zapišejo« v podzavest (<http://bmindful.com/articles/creating-effective-affirmations>).

Če nekdo je preveč zaradi osamljenosti je možno reči:

Osamljenost rešujem z več aktivnosti.

Sposoben sem si najti zdravo družbo.

Hrana mi služi le za preživetje.

V primeru, da se kdo prehranjuje pretirano zaradi dolg časa je možno uporabiti kaj takega:

Dolgčas premagujem s fizično aktivnostjo.

Kreativno izpolnjujem svoj čas, s koristnimi aktivnostmi.

Vedno imam kaj za početi, hranim se le, ko to potrebujem.

Pri pretiranem uživanju hrane zaradi živčnosti, nesposobnosti reševanja konfliktov je možno kaj takega:

V odnosih sem zmožen reševati konfliktne situacije.

Kreativno rešujem aktualne težave.

Svojo jezo obvladujem s pomočjo športa.

Z užitkom jem le v sproščenem stanju.

V primeru neaktivnosti:

Z veseljem se gibam v naravi, ki me notranje polni.

V vsaki aktivnosti skrajno uživam in najdem kaj pozitivnega.

Vadba me vedno sprosti in osveži.

S športom se neustavljivo približujem cilju in uživam v tem.

Možna je izdelava različnih osebnih afirmacij, ki jih je smiselno pripraviti glede na težave, izhodišča in tudi želje. Prav z vidika ustvarjanja osebnih afirmacij je pomembno, da spoznamo razloge svoje debelosti do podrobnosti, tako da se jim lahko na tak način upremo. Pri uporabi afirmacij je smiselno zanesti se na izdelavo kartic, ki nas bodo nenehno spominjale, na njih. Te je potem možno postaviti kar na hladilnik, v kopalnico, avto in na vsa druga mesta, kjer je verjetnost velika, da jih bomo dnevno srečevali in uporabljali. Tako verjetnost večkratnega ponavljanja in okrepitve sporočil postane mnogo večja.

21.2.3 SPROŠČANJE IN KREATIVNA IMAGINACIJA

Kot zelo dobro podporno sredstvo, za utrjevanje doseganja ciljev, nam lahko pomaga sproščanje v povezavi z imaginacijo. Da bi razumeli smisel relaksacije, je treba spregovoriti o njeni funkciji. Sproščanje v bistvu ni nič drugega, kot sredstvo doseganja spremenjenega

stanja zavesti, v katerem je preko imaginacije možno dosežati spremembe na podzavestni ravni. Tako sama relaksacija odpre pot do učinkovite imaginacije, s pomočjo katere je možno kreativno spreminjati notranjo telesno podobo. Ko se to zgodi, se upor podzavesti proti novim dejavnostim zmanjša, pravzaprav začne ta delovati v prid spremembe, ki smo si jo predstavljali.

Cilj sproščanja je doseči tako imenovano alfa stanje zavesti. Poznamo štiri različna stanja zavesti, pri katerih se možgansko valovanje spreminja glede na njegovo frekvenco (glede na cikle na sekundo). Prvo tako stanje je beta stanje, stanje budnosti. To je dejavna raven zavesti, prizorišče vsakodnevnih aktivnosti in racionalnega ravnanja. Na tej ravni sprejemamo razne dražljaje preko čutil. Kljub temu, se dogaja le deset odstotkov dejanskega mišljenja na tej ravni, kjer vibracija možganskih valov znaša približno osemindvajset ciklov na sekundo. Druga raven zavesti glede na frekvenco možganskega valovanja je stanje alfa, ki je že podzavestna raven. To je raven kreativnega delovanja, kamor je možno priti v budnem stanju preko ustrezne relaksacije. Za to raven so značilni intuicija, umirjenost, notranji mir, kreativnost in tudi spomini. Prav zaradi teh značilnosti je to raven, ki je z vidika doseganja sprememb posebej zanimiva. Na tej ravni je značilno upočasnjeno možgansko valovanje med sedem do osem ciklov na sekundo. Naslednjo raven zavesti predstavlja raven theta, ki so jo sposobni preko veliko vaje doseči posamezniki, ki se resno ukvarjajo s tehnikami meditacije. Tu je možgansko valovanje še počasneje štiri do sedem ciklov na sekundo. Zadnja raven se imenuje delta, ki je raven globokega spanca. O tej ravni se ve le malo. Frekvenca valovanja je tu od pol do štiri cikle na sekundo (Birkinshaw, 1989).

Eden izmed ciljev in smotrov relaksacije je tako ustvariti prehod iz beta stanja budnosti v alfa stanje umirjenosti in kreativnosti, kjer je možno z ustrezno kreativno imaginacijo vplivati na spremembe na podzavestni ravni. Smisel imaginacije se po mnenju Birkinshaw (1989) skriva v tem, da podzavest ne prepozna razlik med dejanskimi stvarmi in tistimi, ki si jih le predstavljamo s pomočjo domišljije. Če je oseba sposobna preko tehnike imaginacije v sproščenem stanju spremeniti predstavo o sebi, bo tudi sama podzavest začela delovati v prid tega, da bi se predstava tudi dejansko uresničila. Stvar se mora le dovoljkrat ponoviti, da pride do spremembe dožemanja lastne podobe, ki nato ob ustrezni aktivnosti izzove spremembe od znotraj navzven.

Avtorica kot metodo sproščanja in imaginacije predlaga naslednje: »Da bi lahko vstopil na alfa nivo zavesti, se udobno namesti, noge položi na tla, roke pusti počivati v naročju. Ne prepleti prstov in ne prekrižaj nog. Zapri oči, vdihni globoko in med izdihom ponovi večkrat

besede: sprosti se. Da bi prišel še globlje v alfa stanje vdihni ponovno in si ponavljal v sebi: sprosti se tudi znotraj. Da bi prišel v še globlje, razširjeno alfa stanje sprosti vsak del telesa z začetkom pri glavi in lasišču. Kot postopoma napreduješ globlje in globlje, se spuščaš v vedno trdnejše alfa stanje, cikel možganskega valovanja ti postopoma upade na osem ciklov na sekundo. Da bi bilo lažje, si to lahko celo predstavljaš. Predstavljal si kolesa, ki se vrtijo zelo hitro in se nato vedno bolj upočasnijo. Sedaj, ko se sprostiš od vrha glave do peta, se kolesa vedno bolj upočasnijo in tebe prevzame občutek umirjenosti, ki nenehno narašča. S pomočjo kreativne moči predstave sprosti svoje lasišče. Spusti vso napetost s čela in obraznih mišic. Dovolj si, da se ti zgornja in spodnja čeljust razmakneta. Naj ti prežame celotno bit občutek sproščenosti vse dol do prstov na nogi. Sedaj sprosti svoj vrat in ramena, sprosti še roke in dlani. Začuti, kako potuje ta občutek navzdol po telesu. Hitrost koles se upočasni, vedno manj se vrtijo. Sedaj so na vrsti mišice hrbta, prsnega koša in trebuha; počasi se sprosti tvoje celo telo, vsak še tako majhen delček. Sprosti boke in noge, meča, podplat in prste na nogi

Čudovit je ta globok mir!

Sedaj si prispel v stanje globlje alfa ravni. Kolesa se sedaj vrtijo zelo počasi. Da bi prišel do še bolj razširjene ravni, si predstavljal okoli sebe mirno, sproščeno okolje, predstavljal sebe na tistem mestu, kjer si se sposoben kar najbolj sprostiti. To je lahko na poljubnem mestu: na čudoviti peščeni plaži, v gorah pod smrekami, na obrežju tihega potočka, ali celo doma v priljubljenem naslonjaču. Ne glede na to, kje se to mesto nahaja, si predstavljal, da si tam. Zadrži se tu približno pet minut in se sprosti še bolj. Še enkrat globoko vdihni in se podaj v še globlje stanje, kjer se kolesa komaj vrtijo. V tem stanju skorajšnjega spanja si predstavljal, da si na obrežju tihe reke. Tu te čaka čoln. Vkrcaj se in se namesti udobno. Odrini čoln od obrežja. Valovi te počasi pozibavajo naprej-nazaj, dol-gor, čoln se nežno maje, medtem ko ga obdaja vlažen vonj vode, žareča toplota sonca. Napreduješ z lenobno reko, topel vetrič ti greje lica, lebdiš na valovih. Ob reki ptice pojejo vedro pesem, črički se oglašajo in čebele brenčijo. Sedaj začutiš opojni vonj obrežnih cvetlic in sveže košene trave. Medtem, ko čolniček lenobno napreduje, ti kosec maha z obrežja. Prevzame te topel občutek zadovoljstva, občutek srečnega miru ti napolni srce, medtem ko potuješ s potokom v čolničku. Zatopi se v teh občutkih! Uživaj v lepoti narave! Medtem, ko pluješ nad mirnimi valovi te prevzame občutek popolne umirjenosti. Prispel si v globine svoje biti, v tisto središče, kjer te nikoli ne razdražijo dogodki zunanjega sveta, prispel tja, kamor te lahko dovede le globoko stanje sproščenosti.

Nadeni si svojo popolno podobo!

Čoln se sedaj nežno dotakne obrežja, njegovo gibanje se upočasni in se nato ustavi. Zelo počasi izstopi iz čolna na obrežje. Sedaj, ko pogledaš navzgor, pred tabo stoji podoba tvojega lastnega telesa. Ne tistega v katerem sedaj živiš, temveč tistega, ki si ga želiš, in ki lahko postane tvoje. Ta podoba te ne prestraši in ne preseneti. Nekje v svoji notranjosti že poznaš to podobo, veš o njenem obstoju. Vidiš jo vedno bolj jasno, vedno bolj resnično. Sedaj že popolnoma jasno, sedaj stoji pred tabo v svoji celotni velikosti. Razmerja in mere tega telesa so točno taka, kot si jih ti želiš sam. Sedaj kreni in vstopi v to telo. Preveri ga, preizkusi ga, ali resnično v vsem odgovarja tvojim željam. Če želiš še kaj spremeniti, lahko to pogumno narediš. Razteguj se, začuti, kakšna moč biva v njem, s kakšno lahkoto se giblje, poln življenja in želje po ukrepanju. Vedno si si želel tako telo. Opazuj ga, spoznavaj svojo novo podobo in odkrij vsako njegovo še tako majhno podrobnost. Svoje trenutno telo se medtem vlije v to podobo. V tem trenutku si naredil ogromen korak, da bi ta fizična slika postala resničnost, in da bi naredil prav vse, da bi se to čim prej uresničilo. To se lahko navezuje tako na gibanje, kot na oblikovanje bolj zdravih navad prehranjevanja, kot tudi na uresničitev bolj prijaznega okolja. Naj bo to poljubna stvar, naredil boš vse kar je potrebno in ne boš dovolil, da bi karkoli zmotilo ali oviralo uresničitev predstavljanje slike v stvarnosti. Od sedaj naprej ta model živi v tvoji podzavesti na alfa ravni; od tam se ne izbriše več. Tako te bo privlačil, motiviral, silil, kot kak magnet, da bi za voljo cilja storil vse, kar je potrebno vse do tistega trenutka, ko bosta tvoje dejansko fizično telo in tvoja predstava postala enotna. Sedaj pa se s pomočjo kreativne moči imaginacije vidi ob opravljanju takih aktivnosti, ki te bodo ob najkrajšem možnem času privedle do novega telesa. Predstavljalj se kako prisedeš k mizi in kako ješ le nizko kalorično, hranljivo hrano, kako temeljito prežvečiš vsak košček in kako ti zadostuje bistveno manj hrane kot do sedaj. Vidiš se kako odkimaš, ko te nudijo s tako redilno hrano, ki se ji v preteklosti nisi mogel upreti. Predstavljalj se pred ogledalom in si oglej telo z vseh zornih kotov. Popolnoma si zadovoljen z rezultatom. Radost in ponos te prevzameta, ko sedaj vidiš, da so se ti uresničile sanje. Sedaj odloži to sliko, saj se zavedaš, da živo biva v tvoji notranjosti. Za konec še trikrat ponovi besede: Brezpogojno se imam rad!

Sedaj se začni počasi vračati iz alfa ravni, iztegni roke nad sabo in napni mišice. Zapustil si to stanje in se nahajaš ponovno v zavestnem beta stanju.« (Birkinshaw, 1989. str. 96-101).

Avtorica navaja še dodatno tehniko, ki uporablja sproščanja z namenom, da bi se posameznik lahko rešil uživanja sladkarij in škrobnih živil. Predlaga uporabo tehnike, ki prav tako deluje na podzavestno raven. Postopek je sestavljen iz treh delov. Za izvedbo prvega dela avtorica navaja naslednje: » Dvigni k nosu svojo najljubšo sladkarijo – zapomni si njen vonj. Sedaj,

dokler si še na zavestno ravni, se z vrhom jezika dotakni čokolade. Vzemi jo v usta, poskusi jo s celim jezikom. Opazuj kako so razna področja jezika občutljiva na okus. Še vedno si na zavestni ravni, zapomni si okus sladkarije. Sedaj si zamaši nos in opazuj kaj se zgodi z okusom. Ima vonj kakšno povezavo z okusom čokolade? Opazuj kaj se zgodi z okusom čokolade, če ne čutiš njenega vonja. Opazuj, kateri okus izgine ob tem in kateri ostane«. Smisel te prve faze je, da na zavestni ravni spoznamo, kako velik del užitka pri sladkarijah predstavlja v bistvu vonj in ne okus. Smisel vaje v nadaljevanju je naučiti se, oziroma na podzavestni ravni spoznati, kako nezanosno sladek okus imajo sladkarije, katerih vonja ne čutimo. S pomočjo tega postopka je možno izzvati notranji odpor proti sladkarijam in prav tako proti visokoglikemičnim ogljikohidratom. Drugo fazo vaje predstavlja običajna tehnika sproščanja, kot smo jo spoznali že prej. Njen smisel je, da se spravimo v alfa stanje. Ko je to stanje doseženo, sledi zadnji del vaje, v katerem se posameznik tako rekoč »programira« proti sladkarijam. Birkinshawova nadaljuje:«Ko si dosegel alfa stanje, vzemi v usta drug kos čokolade in ga poskusi. Dovolj, naj se okus porazdeli po tvojih ustih. Okušaj njeno sladkost, ki povzroča slabost, skoraj ti gre na bruhanje od nje. Sedaj si začmaši nos in opazuj, kaj se zgodi s tem okusom. Ali je izginil okus čokolade? Je morda namesto njega ostal le voščen, nikakršen okus? Te morda spominja na košček kartona? Sedaj se s pomočjo kreativne imaginacije upri vsem vrstam sladkarij. Predstavljal si kako se ti ob zaužitju kake sladkarije in začutenja nevzdržno sladkega okusa poprime želodec v krč, kako odkimaš, ko te kdo ponudi s čim takim. Noben košček tvojega telesa si ne želi teh stvari. Za nekaj minut začuti globino tega doživetja in tudi globino svojih oblikovanih predstav. Nato si še trikrat ponovi: Brezpogojno se imam rad!«

21.3 STRES IN NJEGOVO OBVLADOVANJE V POVEZAVI Z DEBELOSTJO

Pozitiven stranski efekt takih pristopov, ki vključujejo različne oblike sproščanja je tudi dejstvo, da znižuje stresna stanja, ki so v veliki meri soodgovorna za razne sodobne civilizacijske bolezni. Stres lahko opredelimo kot nespecifični odgovor telesa na kakršnokoli zahtevo (Seyle 1956). V bistvu ni vsaka oblika stresa škodljiva za organizem. V osnovi gledano naj bi stres zapolnjeval koristno funkcijo organizma, ki bi preko te reakcije bil v trenutku pripravljen reagirati na nek zunanji dejavnik iz okolja. Prva faza stresa, alarmna reakcija namreč služi pripravljenosti za odziv telesa. Tako ta reakcija, ki jo imenujemo tudi fight or flight reakcija, telo pripravi na akcijo, ki se je nekoč dejansko izražala v boju ali begu. Spremembe v načinu življenja človeka, so privedle do tega, da ta odziv ni vedno koristen. Bil

bi le, če bi mu nato sledila ustrezna reakcija boja ali bega. Ker je po definiciji stres nespecifični odgovor telesa na kakršnokoli zahtevo, se ta odgovor sproža ob raznih zahtevah sodobnega življenja, katerim vedno manj pogosto sledi ustrezna reakcija v obliki gibanja (boj ali beg). Ker je to tako, telesne reakcije, ki jih izzove stres bolj škodijo, kot koristijo sodobnemu človeku. V odvisnosti, kaj sledi alarmni reakciji, oziroma tudi od občutka kontrole nad situacijami doživljamo tako imenovan negativen stres – distres ali pozitiven stres – eustres (Kajtna, 2005). Med dvema oblikama so zelo opazne razlike v odzivu. Dethlefsen in Goretzky (2003) navajata, da je celo hormonalni odziv pri obeh različicah različen. Pri distresu, torej negativno doživetem stresu se v večjih količinah sproža hormon kortizon, ki povzroča povišanje stopnje shranjevanja maščobnih zalog. V kombinaciji s prekomernim hranjenjem, ki je lahko tudi povezano s stresom (povečanje apetita, čeprav to ni nujno tako pri vseh) in visokimi ravni hormona inzulina zaradi uživanja visokoglikemične hrane, lahko privede do pospešenega pridobivanja telesne teže. Avtorja navajata, da pri eustresu, torej, pozitivno doživetem stresu (doživet bolj kot izziv in ne kot obremenitev) pride pretežno do izločanja drugega hormona, namreč noradrenalina. O tem je že v poglavju o rekreativni vadbi razloženo, da vpliva na mobilizacijo maščobnih zalog preko aktivacije lipolitičnih encimov. Iz tega neposredno lahko sledi zaključek, da, je distres lahko škodljiv tudi glede pospešenega shranjevanja maščobnih zalog, medtem, ko se eustres lahko celo izkaže kot koristen. Omenjena avtorja navajata, da primerno nizko intenzivna rekreativna vadba lahko predstavlja dražljaj, ki je doživet, kot eustres. Ta lahko celo privede do različnih pozitivnih duševnih stanj. Kajtna (2005), navaja, da ustrezno športno- rekreativno udejstvovanje lahko vpliva na obvladovanje stresa in telesne teže. Prav tako funkcijo imajo lahko tudi različne oblike sproščanja, tudi taka, ki je bila navedena zgoraj v besedilu. Poleg tega se podobni pozitivni učinki lahko zagotovijo preko avtogenega treninga, joge, meditacije, progresivnega mišičnega sproščanja, avtohipnoze ter biofeedback tehnike (Kajtna, 2005).

21.4 ŠPORT, KOT NADOMESTEK PREKO HRANE DOŽIVETEGA UGODJA

Za večino ljudi s težavami s težo velja, da ne jedo zaradi občutkov lakote, temveč zaradi iskanja ugodja, s pomočjo katerega razrešujejo nelagodje, katerega viri so lahko različni in večinoma individualni. Tako taki ljudje iščejo najkrajše poti do razrešitve konfliktnih situacij in do občutkov udobja, ter pomirjenosti, podobno kot drugi odvisniki. Znano je, da je človeku, ki deluje po takem principu, potrebno ob razreševanju njegove problematike ponuditi nadomesten vir ugodja, dobrega počutja, ki kompenzira njegovo pomanjkanje. Prav zaradi

odsotnosti tega elementa, razni pristopi nikakor ne morejo delovati dolgotrajno. Iz tega vidika, prav ustrezna športna vadba lahko zapolnjuje nastalo luknjo, pri zagotavljanju občutkov ugodja in razreševanju raznih notranjih napetosti. Športna vadba je namreč preko izločanja raznih snovi idealna iz takega vidika. Herderer (2003), v svojem delu navaja, namreč takoj dva pozitivna učinka. Prvi je možnost razgradnje stresnih hormonov s pomočjo gibanja. Drugi, še bolj pomemben dejavnik iz omenjenega vidika ugodja, je ugotovitev, da pri nizko intenzivni vadbi šestdeset do sedemdeset odstotkov FSU_{max} prihaja do zvišanega izločanja neurotransmitra serotonina, ki vpliva na dobro razpoloženje. Pri višji intenzivnosti sedemdeset do osemdeset odstotkov FSU_{max} prihaja do povečanega izločanja adrenokortikotropnega hormona, ki poskrbi za višja stanja budnosti in kreativnosti. Vadba v območju osemdeset do triindevetdeset odstotkov FSU_{max} povzroča v nadaljnjem izločanje endorfinov, ki povzročajo občutke evforije. Professor Stoll (2003), navaja, da se preko teh mehanizmov, ob zadostni intenzivnosti in trajanju, vzpostavi evforično stanje »zadetosti« z imenom Runner`s High. Minimalno trajanje vadbe za doseganje tega stanja naj bi bila ena ura. Najbolj primerna intenzivnost vadbe naj bi bila pod aerobno-anaerobnem pragom. Iz teh podatkov je možno sklepati, da je pomanjkanje ugodja, ki se je pri debelem posamezniku zagotavljalo preko hrane, smiselno nadomestiti, z ugodjem, ki jo predstavlja redna športno rekreativna vadba. Seveda ob tem ne smemo pozabiti na doživljajsko komponento gibanja v naravi in na sociološko komponento ob druženju z drugimi rekreativci prav tako ne. Herderer (2003), celo navaja, da je stopnja sprostitve tistih športnikov, ki se gibajo v naravi znatno višja, od tistih, ki trenirajo v dvoranah. Trdi, da so razlike celo merljive in se izražajo v nižjih koncentracijah stresnega hormona kortizola in bistveno višjih koncentracijah noradrenalina v krvi.

Tako je jasno razvidno, da prav ti omenjeni vidiki predstavljajo nujno stičišče vseh treh komponent obravnave in združujejo prehranjevanje, šport ter psihologijo v nerazčlenljivo celoto z vidika razreševanja problematike debelosti.

22.0 VPLIV TELESNE TEŽE NA ZDRAVJE

Številne raziskave, ki preučujejo dejansko povezanost smrtnosti in telesne teže, dobivajo sporne, nasprotujoče si rezultate. Izsledki teh raziskav omajajo linearno prepričanje, da je manj telesne teže enako več zdravja in daljše življenje. Nekatere študije sicer navajajo direktno povezanost indeksa telesne mase s smrtnostjo in nakazujejo, da na manjšo smrtnost vpliva ustrezna telesna teža. V nasprotju s tem nekatere druge raziskave iste tematike

nakazujejo, da ni razlik v smrtnosti med vitkimi in debelimi, ter, da je tveganost obeh skupin povečana. Na drugi strani pa spet tretji sklop podobnih študij razkriva, da je smrtnost povišana pri skrajnih primerih nad ITM 35, nekatere pa so prišle celo do zaključka, da je smrtnost višja pri posameznikih z nižjim ITM. (Gaesser, 1999). Tako razlike v omenjenih raziskavah nakazujejo na prisotnost navideznega paradoksa, katerega razkritje omogoča razmislek o tem, kako se doseganje ustrezne telesne teže povezuje z dejansko smrtnostjo, kakšen je dejanski način življenja vitkih in debelih ljudi, in kakšne so prednosti glede telesne teže v povezavi s smrtnostjo pri debelih in suhih ljudeh.

Ob tem je potrebno omeniti, da je v veliki meri pomembno, kakšni so motivi, za dosežek ustrezne, zdrave telesne teže, ter kakšna so sredstva, s pomočjo katerih se le-ta pridobi. Raziskave kažejo, da sta najvažnejša razloga pri posameznikih za hujšanje skrb za trenutno in bodoče zdravje ter skrb za dober, privlačen videz. Ena izmed raziskav razkriva, da je za ljudi z višjim ITM bolj pomembna skrb za zdravje, medtem ko je za posameznike z nižjim ITM pomemben bolj videz. (Linderman, 1999) V skladu s tem spoznanjem je možno potegniti vzporednice z načinom zagotavljanja, doseganja zaželene telesne teže. Možno je, da do paradoksa prihaja zato, ker posamezniki, za katere je osrednji motiv privlačen videz, ne izbirajo sredstev za doseganje zaželene telesne teže. Posledično je velika možnost, da taki posamezniki uberejo zdravju škodljive stranpoti. Neustrezno zniževanje telesne teže ter nihanje le- te, je namreč lahko zelo škodljivo za zdravje. Tako je ob tem potrebno osvetliti dejstvo, da lahko zniževanje telesne teže s »hujšanjem«, oziroma z zmanjševanjem telesne teže s pomočjo restrikcije hrane ali specifičnega načina prehranjevanja privede celo do povišanja smrtnosti ter tveganja za pojav zdravstvenih zapletov. To tezo podpira vrsta raziskav. Ena izmed njih navaja na primer, da diete z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov vplivajo na povišanje celotnega in škodljivega holesterola LDL ter znižujejo vrednost zaščitnega holesterola HDL. V povezavi s tem je bilo tudi ugotovljeno, da diete z veliko vsebnostjo živalskih produktov, v veliki meri vplivajo na visoko vsebnost maščob v krvi, kar poveča tveganje za nastanek infarkta. Prav tako je precejšnja izguba telesne teže povezana z izgubo zaščitne alfa linolinske kisline, ki zmanjšuje tveganje za arteriosklerozo ter omega 3 maščobnih kislin, ki pomagajo metabolizmu. Veliko ljudi z napačnimi motivi znižuje svojo telesno težo tudi na napačen način s tega vidika, da njihova sprememba ni trajna, ter da njihova telesna teža nenehno niha. Tako so raziskave ugotovile, da nihanje telesne teže povečuje smrtnost preko tega, da povečuje tveganje za pojav okvar žilnega sistema, hipertenzije, sladkorne bolezni tipa 2 ter tveganja za pojav nekaterih oblik raka (Linderman, 1999).

Iz vsega tega je posledično razvidno, da sama telesna teža in ITM ne moreta biti dejanska pokazatelj, ne dejanskega stanja zdravja, ne predvidene smrtnosti. Raziskave v veliki meri prikazujejo, da je v povezavi s tem bistveno boljše merilo od omenjenih prav življenjski slog povezan z veliko telesne aktivnosti. Ena izmed raziskav namreč prikazuje v svojih rezultatih, da imajo moški, ki niso aktivni in imajo ITM pod 27, večjo smrtnost, kot telesno aktivni moški z ITM nad 30. To nakazuje, da je dobra telesna pripravljenost glede smrtnosti bolj pomembna, kot ITM. Enako potrjuje tudi 5,1 let trajajoča raziskava, s katero so primerjali moške s slabo telesno pripravljenostjo in moške, ki so s pomočjo treninga dosegli dobro telesno pripravljenost. Pri aktivni skupini se je smrtnost zmanjšala za 44 odstotkov. Ob tem je bilo znižanje smrtnosti neodvisno od telesne teže. Nadaljnje raziskave so odkrile, da ustrezen aktiven življenjski slog bistveno v večji meri vpliva na zdravje, kot ITM. Tako je bilo ugotovljeno, da sta znižanje krvnega tlaka ter sprememba občutljivosti tkiv na inzulin, ki sta posledici telesnega udejstvovanja, v bistveno večji meri vplivala na znižanje smrtnosti, kot pa izguba telesne teže. Ugotovljeno je bilo, da pri kombinaciji diete in telesne aktivnosti na manjšo smrtnost v večji meri vpliva telesna aktivnost (Gaesser, 1999). Iz teh izsledkov raziskav je torej jasno razvidno, da sama telesna teža še popolnoma nič ne pove o zdravju ali umrljivosti. Veliko verjetneje je, da na to vpliva način življenja, v povezavi z njim pa telesna vadba. Tako so ti izsledki le še dodaten argument, ki nam lahko da misliti o naših motivih glede urejanja telesne teže, ter o uporabi sredstev, ki so nam za to na voljo. Na podlagi teh raziskav je nedvomno, da je športna vadba esencialna, nepogrešljiva za vse tiste, ki želijo na zdrav način zniževati, obvladovati in ohranjati svojo telesno težo.

23.0 ZAKLJUČEK

Kaj so torej temeljna sporočila in ugotovitve diplomske naloge? Prvobitno, osnovno spoznanje ob tem je, da ni možno nobenega aspekta debelosti opazovati le izključno z enega zornega kota. Problem je enostavno prekomerno prepleten in preveč kompleksen. Kljub temu pa ob tem obstajajo pomembna, merodajna spoznanja na vseh področjih, ki lahko privedejo k bolj učinkovitemu razreševanju problematike debelosti. Z zdravstvenega vidika je tako zelo pomembno poudariti pomembnost ustreznega monitoringa, ustreznega spremljanja telesne teže, ob čemer je smiselno upoštevati tudi spreminjanje telesne sestave. Iz informacij v tem poglavju spoznamo, da tehtnica ne odgovori ustrezno na vsa vprašanja. Ob vsem tem se je potrebno vprašati, zakaj se dejanske spremembe v teži zgodijo. Tako le tehtanje ne predstavlja pravilne poti do spremljanja napredka in lahko posamezniku povzroči težave, prav zaradi nespametnega ravnanja. Pomembno je torej razumeti celotno dinamiko izgubljanja teže ter ob tem ukrepati tako, da bo pri izgubljeni telesni teži dejansko šlo za izgubo maščobe in ne vode ter mišične mase.

To spoznanje podkrepi še dodatno poglavje o bazalnem metabolizmu, ki ga sicer v povezavi z reševanjem debelosti pogosto zanemarjajo. Šele odkritje njegovih mehanizmov nam odpira poti k bolj previdnemu, pametnemu ravnanju ob zniževanju telesne teže. Zelo pomembno je spoznanje o upadanju bazalne presnove ob pretiranem znižanju energetskega vnosa. Še posebej pomembno pa je spoznanje o hkratni izgubi mišične mase, ki je v neposredni povezavi s tem. Iz teh podatkov je jasno razvidno, da so mnogi laični pristopi zniževanja telesne teže napačni in tudi zdravju škodljivi. To potrjuje dodatno tudi poglavje o povezavi telesne teže z zdravjem. Iz teh izsledkov je jasno vidno, da drastično znižanje energetskega vnosa nikakor ne more predstavljati rešitve z nobenega vidika. V poglavju, ki je posvečeno prehrani razkrivamo, da stradanje ne predstavlja rešitev, temveč da niti posamezni postopki, ki zagovarjajo specifičen režim prehranjevanja v funkciji reševanja debelosti, niso učinkoviti in so lahko celo zdravju škodljivi. Omenjeni pristopi temeljijo v veliki meri na teorijah, ki obravnavajo posamezne vidike problematike. Nekateri se osredotočajo predvsem na vnos nizko glikemičnih hranil, drugi na uživanje velikih količin beljakovinske hrane v funkciji zviševanja bazalne porabe in zagotavljanja občutka sitosti, spet tretji poudarjajo pomembnost uživanja koristnih maščob. Izsledki ob vsem tem ugotavljajo, da specifično prehranjevanje sicer lahko pomaga pri izgubi teže, istočasno pa opozarjajo, da so zdravju škodljivi. Za

posameznike, katerim je osrednji cilj pri zniževanju telesne teže zdravje, znižanje energetskega vnosa ter upoštevanje prehranjevalnih prevar, nikakor ne more predstavljati rešitve. Glede na to velja spoznanje, da je z vidika dejanskega zagotavljanja zdravja, pri zniževanju telesne teže, pomembno zviševanje energetske porabe od zniževanja energetskega vnosa. Spoznanje, da je smiselno energetski vnos znižati le za petnajst odstotkov glede na porabo, nakazuje dve pomembni stvari. V prvi vrsti to nakazuje edino smiselnost dolgoročnosti procesa zniževanja telesne teže, v drugi vrsti pa jasno in neizpodbitno potrди, da samo prehranjevanje ne more rešiti problema, katerega bistveno komponento predstavlja tudi gibanje, tako glede same težave, kot tudi glede dejanskega razreševanja le- te.

Tako spoznanja v nalogi jasno potrjujejo domnevo, da je šport nepogrešljiv element razreševanja problematike debelosti, v povezavi z zagotavljanjem dobrega zdravja. Naloga tako obravnava športno- rekreativno vadbo z več vidikov. Prvobitno iščemo koristnost tega početja v povezavi z aktivacijo mehanizmov, ki bi spodbudili uporabo maščobnih zalog za zagotavljanje energije. Poleg tega se odkriva povezava športne dejavnosti z ravniyo bazalne presnove. Poglavja so povezana s športno- rekreativno dejavnostjo, naravnana k prikazovanju smiselnega športno- rekreativnega delovanja v funkciji zniževanja telesne teže, v korist zgubljanja zalog maščobe in ohranjanja ter razvoja mišičnega tkiva. Ob tem je še posebej pomembno poudariti pomembnost tipa, intenzivnosti, vadbenih količin, pogostosti, stopnjevanja in neprekinjenosti športne vadbe. Glede ustreznega zniževanja telesne teže se tako nizko-, do srednje-intenzivna, dolgotrajna aerobna vadba izkaže kot nepogrešljiv element razreševanja problemov debelosti. Bolj kot to, pa se kot pomembna izkažeta trajanje in dolgoročnost ustrezne vadbe. Na podlagi podatkov, ki so bili na voljo je bilo ugotovljeno, da so si spoznanja v povezavi s funkcijo anaerobne vadbe za razvijanje moči pri reševanju problema debelosti nasprotujoča. Prav zaradi tega bi bilo morda to področje primerno za nadaljnje raziskave, ki bi lahko bolj zanesljivo potrdile ali zavrgle to tezo.

Ob raziskovanju omenjenih področij nam je postalo povsem jasno, da obstajajo močne povezave med načini športnega udejstvovanja in ustreznega prehranjevanja. Tako je jasno razvidno, da so rešitve lahko le v ustreznih kombinacijah področij. Ob tem velja posebej poudariti, da se skupno stičišče med prehranjevanjem, športno vadbo in psihologijo razkriva prav gotovo na ravni izločanja posameznih specifičnih hormonov in nevrottransmitterjev, ki imajo lahko bistven vpliv na razreševanje problema debelosti. Tako se področji dietetike in športnih znanosti tudi v biokemičnem smislu povezujejo s psihološkim vidikom, za katerega

se je izkazalo, da je še kako pomemben pri obravnavi problematike razreševanja debelosti. Jasno je, da je prav psihološki vidik tisti, ki bi moral vse skupaj povezovati v celoto. Izkazalo se je, da vse znanje, ki ga je možno pridobiti, vse raziskave in teorije prav nič ne pomenijo brez ustrezne aktivacije, brez dejanske akcije. Kako torej od posameznih teorij in znanj k dejanski neusahljivi, nemoteni, popolnoma motivirani akciji? Postalo je jasno, da je to finalno in tudi najbolj pomembno vprašanje glede obravnave problema. V tem delu so bili predstavljeni nekateri teoretični vidiki in nekatere tehnike. V povezavi s tem se je izkazalo, da je to področje, ki nudi še veliko prostora za nadaljnje raziskovanje ter razvoj ustreznih pomožnih postopkov. Ker je ustrezna aktivacija posameznika tako s področja športno rekreativnega udejstvovanja, kot tudi s področja ustreznega prehranjevanja tako pomembna, je nujnost dodatne obravnave problema s psihološkega vidika povsem očitna.

Iz vsega, kar je bilo predstavljeno v posameznih poglavjih, je jasno, da je obravnavan problem zelo kompleksen, ter zajema številne vidike človeškega bivanja. Prav tako je iz raznih spoznanj, s treh opisanih področij, jasno razvidno, da je nujno potrebno oblikovati rešitve, ki so kompleksne, kot je to tudi problem sam. Seveda, tudi preko trojnega pristopa ni mogoče popolnoma zajeti vseh dejavnikov debelosti na splošno, še manj pa posameznika. Kljub temu, je vseeno jasno, da ima lahko taka tridimenzionalna obravnava močnejši vpliv na oblikovanje zdravih navad, ki lahko potem posredno zaženejo cele cikle sprememb na področju posameznikovega načina bivanja in tudi kvalitete bivanja. Marsikateri prikrit problem se lahko razreši na tak način. Vsekakor je pomembno omeniti pomembnost oblikovanja navad, v povezavi z opuščanjem razvad. Potrebno jih je namreč zamenjati, nadomestiti. Pri tem je pomembno, da se preko doživljajske komponente morajo počasi spremeniti stališča do telesne vadbe in lastnega gibanja, ter tudi stališča do prehranjevanja. Na novo oblikovana stališča, v povezavi z ustrezno pridobljenim znanjem, lahko omogočijo trajno spremembo ravnanja, kar privede do dolgotrajnih sprememb. Iz tega je jasno razvidno, da obvladati probleme z debelostjo, predvsem pomeni korenito spremeniti življenjski slog iz boleznega, destruktivnega, v zdravega, konstruktivnega. Ob tem je še posebej potrebno opozoriti na nujno dolgotrajnost procesa. Dolgotrajnost takega programa, namreč ni napaka, temveč njegova največja vrlina. Nova stališča, nove navade, in nov življenjski stil, se namreč šele morajo oblikovati preko dolgotrajnega, zavestnega prizadevanja in trdega dela. Ob tem debel človek nima pravice, zahtevati naglih napredkov, ker so mu le-ti v lastno škodo. Pri tem velja, da ni upravičeno zahtevati maksimalnih rezultatov, glede izgubljanja teže, v nekaj tednih, če smo jo pridobili, preko veliko let nespametnega življenja in neaktivnega bivanja. Vsak debel človek je namreč v stiski zaradi svoje debelosti predvsem zato, ker je nespametno

živel, v popolni neskladnosti s svojo človeško naravo. Če namreč podrobno pomislimo, dolgoročna preobrazba na področju lastnega gibanja, prehranjevanja in tudi duševnega bivanja ni nič drugega, kot vračanje k naši naravi, ki definira naše bivanje. Tako je normalizacija teže preko teh dejavnosti lahko tudi več, kot le skrb za lastno zdravje, lahko postane pot lastnega celostnega napredka, kot človeškega bitja, na vseh ravneh njegovega bivanja. Nobenih bližnjic ni, kar je tudi smiselno. Vse bližnjice, ki jih navaja, takšen ali drugačen tisk ter drugi viri, so zlagane ali pretirano povečevane, toda zdravju škodljive. Tako je smiselno zanesti se na dejstvo, da se trajne spremembe, maksimalno pozitivne narave, pripetijo tistim, ki si preko trdega, neomajnega dela na sebi, nenehnega truda in tudi osmišljenega trpljenja, prizadevajo narediti kar največ pozitivnega v življenju. Ob tem je to tudi priložnost naučiti se, da sreča in zadovoljstvo ne moreta izvirati iz kratkotrajnih občutkov ugodja, temveč iz nenehnega prizadevanja in dela na sebi. V povezavi z delovanjem v tej smeri ima športna rekreacija še posebno vlogo, predvsem, ker posameznika doživljajsko polni in bogati, kar ga ne privede le do telesnega razvoja in duševnega ravnovesja, temveč pogosto tudi do globoke duhovne izpolnjenosti.

Ta prizadevanja imajo še posebej globok smisel v okviru družine. Tisti, ki je že živel nespametno in ob tem postal debel, nima dosti izbire. Preko trdega dela se bo moral prikopati do tistega, kar mu ni bilo dano kot naravna pot skozi življenje. Ob uspešnem dosegu svojega cilja, pa lahko naslednji generaciji zagotovi lažjo pot do zdravja s tem, da svojo družino vzgoji že v duhu prizadevanja za zdravo, vsestransko polno življenje. S tega vidika prav ustrezna vzgoja otrok, preko vzornega življenja staršev, in ne preko pridiganja, lahko naredi največ. To je še posebej važno zato, ker se otrokova primarna socializacija zgodi prav v otroštvu v okviru družine. Otrok namreč v veliki meri prevzame mnenja, stališča, načine ravnanja ter navade svojih staršev. Zato je potrebno poudariti, da je lastno vzorno vedenje, glede rednega gibanja in uravnoveženega prehranjevanja največji dar za prihodnost mladega človeka. Otrok, ki v zgodnjih letih prevzame zdrave prehranjevalne in gibalne navade staršev, bo z mnogo večjo verjetnostjo zaživel zdravo tudi kasneje ter vse te vrline prenesel tudi na svoje otroke oziroma družino. Takega otroka verjetno ne bo ogrožala debelost, saj mu bo že od otroštva privzgojeno prizadevanje za zdravje in celosten razvoj.

Prav bi bilo delovanja na tem področju predvsem v dveh dimenzijah, ki sta na nek način neločljivi. Ena je trajna sprememba posameznikov in posredno njihovih družin v smislu vzgoje za zdravo življenje. Drugo dimenzijo predstavljajo otroci takih staršev, ki bodo preko zdravega delovanja družine imeli priložnost tak način življenja ponotranjiti že v zgodnjem

otročtvu. Tako bodo taki posamezniki delovali v tej smeri že iz čiste navade, kar jim bo dalo še dodatne možnosti za bolj poglobljen razvoj na drugih področjih.

24.0 VIRI

Ambrus A., Bende S., Megyeri J. (1971). *Anatomia-elettan*. Tankönyvkiado: Budapest.
Az alvási apnoe szindrómák. (2006). Dr.Info. Pridobljeno 04.08.2007 iz http://www.dr.info.hu/drinfo/pid/0/betegsegKonyvProperties/oid/0/KonyvReszegyseg.4_1801.jsessionid=229F0AD2C5E90A31A8CB395C7EE5755B

Backović Juričan A. (2001). *UKK test hoje na 2 kilometra, kot način zagotavljanja kardiorespiratorne zmogljivosti in kot motivacijsko sredstvo povečanja telesne aktivnosti za zdravje.* Pridobljeno dne 26.10.2007 iz http://ares.spic.tv:1180/files/rekreacija/organizatorji/2_kongres/pdf/Backovic_ukk_test_hoje.pdf

Balint P., (1975). *Orvosi elettan*. Medicina konyvkiado: Budapest.

Bean, A. (2000). *Modern sporttáplálkozás*. Gold Book Kft: Debrecen.

Berčič, H., Sila, B., Tušak, M. in Semolič A. (2001). *Šport v obdobju zrelosti*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Birkinshaw, E. (1989). *Súlykontroll*. Budapest:Charta kiadó.

Bös K. (2006). *Hoja in lahkoten tek*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Boštic G. (2004). *Športna aktivnost in debelost*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Clark, N. (1997). *Nancy Clark's sports nutrition guidebook*. Brookline: Human Kinetics.

Di Pascal M. (1995). *The anabolic diet*. Toronto: Optimum training systems.

Fodor, A. (2004). *Oblikovanje zdravega življenjskega sloga v obdobju otroštva*. Seminarska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Fodor, A. (2005). *Bazalni metabolizem in njegove zakonitosti (Seminar pri predmetu Športna rekreacija in fiziologija dela)*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za Šport.

Gaesser, A. G. (1999). *Thinnes and weight loss: beneficial or detrimental to longevity*. *Medicine & science in sports & exercise*, let. 31, št. 8, str. 1118-1128

Gerdej, D. (2005). *Debelost in vpliv športne dejavnosti pri uravnavanju telesne teže*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Global Database on Body Mass Index. (2007). World Health Organization. Pridobljeno 19.07.2007 iz <http://www.who.int/bmi/index.jsp>

Govc Eržen J. (2003). *Telesna dejavnost za zdravje*. Pridobljeno 06.10.2007 iz http://209.85.129.104/search?q=cache:YItzruBl2c0J:med.over.net/javne_datoteke/novice/datoteke/11612-TD_specDM_06.doc.ppt+PAR-Q&hl=sl&ct=clnk&cd=1&gl=si

Grillparzer, M. (2006). *Gi-dieta*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Grubič, Z. (2003). *Mehanizmi nastanka sladkorne bolezni in njenih zapletov*. V doc. dr. Ribarič S. (ur.), *Izbrana poglavja iz patofiziologije*. (p. 154-170). Ljubljana: Medicinska Fakulteta, Inštitut za patološko fiziologijo.

Herderer M. (2003). *Laufen zum abnehmen*. München: Gräfe und Unser Verlag gmbh.

How to Measure Body Fat. (2006-2007). HowStuffWorks, Inc. Pridobljeno 20.07.2007 iz <http://health.howstuffworks.com/how-to-lose-weight4.htm>.

Kajtna, T. (ur.), Tušak, M. (ur.). (2005). *Psihologija športne rekreacije*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Kako obvladati apetit. (2007). Lineasmella. Pridobljeno 23.09.2007 iz http://www.lineasmella.si/tema_meseca/kako_premagati_apetit.pdf

Kakšni tipi moke so v uporabi pri nas in kakšni v Italiji. (2007). Mlinotest. Pridobljeno 23.09.2007 iz <http://www.mlinotest.si/izdelki.php?item=770>

Kobe, P. (2007). *Analiza učinkovitosti shujševalnega programa medislim v zdravilišču Šmarješke Toplice.* Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Koren A., (2004). *Presnova, termoregulacija in prebava, temelji fiziologije prehrane.* Biotehniška fakulteta: Ljubljana

Kos, P. (1998). *Prikaz pomena točno določene telesne aktivnosti v programu zmanjševanja telesne teže.* Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Fakulteta za šport.

Linderman, A. K. (1999). *Quest for ideal weight: costs and consequences.* *Medicine & science in sports & exercise*, let. 31, št. 8, str. 1135-1140

Leading Obesity Experts Consider Role Of Waist Circumference Measurement And Cardiometabolic Risk. (2007). MediLexikon International LTD. Pridobljeno 19.07.2007 iz <http://www.medicalnewstoday.com/articles/75991.php>.

Liposukcija. (2001). BellConect. Pridobljeno 05.08.2007 iz http://www.galathea.co.yu/index.php?option=com_content&task=view&id=134&Itemid=188.

Lloyd L. K., (2001). *Are you ready to exercise?.* Pridobljeno 06.10.2007 iz www.acsm.org

McGraw, C., P. (2006). *Konec težav s težo; sedem ključev do uspeha.* Ljubljana: Mladinska knjiga.

Miller. C. W. (1999). *How effective are traditional dietary and exercise interventions for weight loss.* *Medicine & science in sports & exercise*, let. 31, št. 8, str. 1129-1134

Meden, L. (2005). *Debelost ogroža naše zdravje*. Pridobljeno 03.08.2007 iz <http://www.mindtrade.si/podjetje/novice/20/>

Murko, A. in Brus-Hladen, T. (2007). *Debelost (Seminar pri predmetu interna medicina)*. Maribor: Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta.

Nutter, L. (2005). *Creating effective affirmations*. Pridobljeno 17.10.2007 iz <http://bmindful.com/articles/creating-effective-affirmations>

Obesity and Overweight. (2007). World Health Organization. Pridobljeno 19.07.2007 iz <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

Odžič B. (2004). *Debelost in hujšanje – posledici sodobnega načina življenja v povezavi s prehrano in gibanjem*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Ostojič, M. S. *Savremeni trendovi u analizi telesne strukture sportista*. (elektronska izdaja). Zavod za medicinu sporta, Akademija Beograd, 5, 1-10.

Petersen, O. in Goretzki S. (2001). *Der Fatburner Das programm mit Garantie*. (Kurilec maščob. Program z garancijo). Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Pickwickian Syndrome. (2001). The HealthCentralNetwork. Pridobljeno 04.08.2007 iz <http://www.healthscout.com/ency/68/745/main.html#DescriptionofPickwickianSyndrome>

Pomanjkanje testosterona. (2006). Urologija.si. Pridobljeno 29.07.2007 iz http://www.urologija.si/gradivo.php?subaction=showfull&id=1178345943&archive=&start_from=&ucat=&

Prusnik, B. (1998). *Debelost – problematika in napake pri zdravljenju v primeru prisotnosti druge zdravstvene patologije*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Robergs, R., Landwehr, R. (2002). *The surprising history of the »HR_{max}= 220-age« Equation*. Official Journal of The American Society of Exercise Physiologists, volume 5, 1-10.

Sentočnik, J., T. *Telesne spremembe pri motnjah hranjenja. Vita št. 40*. Pridobljeno 03.08.2007 iz http://www.revija-vita.com/Vita_40/Telesne_spremembe_pri_motnjah_/telesne_spremembe_pri_motnjah_.html

Sentočnik, J.T.(2000). *Debelost-kaj je to in kako jo zdravimo*. Pridobljeno 19.07.2007 iz <http://www.mf.uni-lj.si/jama/jama00-2/html/uvodnik.html>.

Sketelj, J. (2003). *Primarna arterijska hipertenzija*. V doc. dr. Ribarič S. (ur.), *Izbrana poglavja iz patofiziologije*.(p. 228-233). Ljubljana: Medicinska Fakulteta, Inštitut za patološko fiziologijo.

Sleep Apnea Syndrome. (2006). Cardinal ScriptNet. Pridobljeno 04.08.2007 iz http://www.healthtouch.com/bin/EContent_HT/cnoteShowLfts.asp?fname=00416&title=SLEEP+APNEA+SYNDROME+&cid=HHTLTH

Starman, A. (2006). *Vpliv športne dejavnosti in prehranskih navad v otroštvu na prekomerno telesno težo in način življenja v odraslem obdobju*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Šuput D., Bunc M. in Pavlin R. (2003). *Ateroskleroza*. V doc. dr. Ribarič S. (ur.), *Izbrana poglavja iz patofiziologije*.(p. 236-249). Ljubljana: Medicinska Fakulteta, Inštitut za patološko fiziologijo.

Švent, A. in Ažman, D. (2004). *Predstavitev nordijske hoje*. Pridobljeno 12.10.2007 iz: http://www.zzv-go.si/fileadmin/pdfdoc/nw_letak.pdf

Ušaj A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Wills, J. (2001). *Az omega étrend*. Gold book Kft.: Debrecen.

Žemva, A. (2005). *Ateroskleroza*. Pridobljeno 03.08.2007 iz http://www.fidimed.si/zdravstvene teme/clanki_strokovnjakov/20/ateroskleroza.html