

# Programi treninga za redukciju potkožnog masnog tkiva kod žena srednje životne dobi

---

**Brkljačić, Ivan**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:224959>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije )

Ivan Brkljačić

**Programi treninga za redukciju  
potkožnog masnog tkiva kod žena srednje  
životne dobi**

(diplomski rad)

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Goran Sporiš

Zagreb, rujan 2016.

## **PROGRAMI TRENINGA ZA REDUKCIJU POTKOŽNOG MASNOG TKIVA KOD ŽENA SREDNJE ŽIVOTNE DOBI**

### **Sažetak:**

Potreba za smanjenjem „viška kilograma“ danas nije samo stvar estetike ili poboljšanja sportskih rezultata, nego i zdravlja. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), 2011. god. broj pretilih ljudi se udvostručio od 1980. god. zbog čega to nije samo čest problem trenera i nutricionista, već i liječnika. Svjedoci smo „velikih i nevjerojatnih otkrića“ koja na reklamama garantiraju efekte bez ikakve tjelesne aktivnosti. To su razni pojasevi, steznici, čajevi, tablete, revolucionarne hipokalorične dijeta, itd. Ne postoje znanstveno dokazana istraživanja koja potvrđuju teorije koje marketing zagovara. Zapravo, dokazuju suprotno, primjena raznih dijeta pokreće mehanizam smanjene tjelesne aktivnosti, kako bi se organizam na taj način obranio od gubitka masti. Tjelesna aktivnost pozitivno utječe na probleme kao što je gubitak potkožnog masnog tkiva. Ono što mnoge ljude muči je što, koliko, kako trenirati da bi se postigli željeni efekti. U ovom radu je fokus upravo na ta pitanja. Usporedit ćemo programe vježbanja za redukciju potkožnog masnog tkiva, na način da ćemo opisati njihove karakteristike, te potencijalne pozitivne i negativne efekte.

### **Ključne riječi:**

Efekti trenažnih procesa, redukcija potkožnog masnog tkiva, tjelovježba, žene srednje životne dobi

# **TRAINING PROGRAMS FOR THE REDUCTION OF SUBCUTANEOUS ADIPOSE TISSUE IN MIDDLE-AGED WOMEN**

## **Summary:**

The need to reduce "excess weight" today is not just a matter of aesthetics or improving athletic performance, but also health. According to the World Health Organization (WHO), 2011, the number of obese people has doubled since 1980, which is why it is not only a common problem for coaches and nutritionists, but also doctors. We are witnessing "the great and incredible discovery" that advertisements guaranteeing effects without any physical activity. These are various belts, corsets, teas, tablets, revolutionary hypocaloric diet, etc. There is no scientifically proven research that confirms the theory that marketing advocates. In fact, on the contrary, the use of various diets driven by a mechanism that reduces physical activity, to the body in this way defends against the loss of fat. Also, physical activity has a positive effect on problems such as the loss of subcutaneous fat. What bothers many people is what, how, how to train to achieve desired effects. In this article we will focus on just these issues. We will compare several training programs for the reduction of body fat, so that we will describe their characteristics and the potential negative and positive effects.

## **Key words:**

Training effects, reduction of body fat, exercise, middle-aged women

## Sadržaj

1. UVOD.....	6
2. KARAKTERISTIKE ŽENA SREDNJE ŽIVOTNE DOBI .....	7
2.1. Srednja životna dob žena – psihofizička obilježja.....	7
2.2. Specifičnosti ženskog organizma .....	9
2.3. Uzroci i nastanak potkožnog masnog tkiva kod žena srednje životne dobi.....	10
3. UTJECAJ RAZLIČITIH PROGRAMA VJEŽBANJA NA REDUKCIJU POTKOŽNOG MASNOG TKIVA KOD ŽENA SREDNJE ŽIVOTNE DOBI .....	16
3.1. Opće značajke redukcije potkožnog masnog tkiva i tjelesnog vježbanja .....	16
3.2. Programi za redukciju potkožnog masnog tkiva kod žena.....	17
3.3. Izbor sportsko – rekreacijskih programa i njihovi ciljevi .....	17
3.4. Programi vježbanja bez dodatnog opterećenja .....	18
3.4.1. Hodanje .....	18
3.4.2. Trčanje.....	19
3.4.3. Plivanje.....	19
3.4.4. Vožnja biciklom .....	20
3.4.5. Aerobika .....	20
3.4.6. Insanity .....	20
3.5. Programi vježbanja s vanjskim opterećenjem .....	21
3.5.1. Trening s otporom.....	21
3.5.2. Crossfit .....	22
3.6. Programi za oporavak kao nadopuna trenažnim programima.....	23
3.6.1. Wellness .....	23
3.6.2. Joga .....	23
3.6.3. Vježbe u vodi.....	24
3.6.4. Tai či.....	24

3.7 Korektivni programi .....	24
3.7.1 Pilates .....	24
3.8 Programi za razvoj fleksibilnosti u svrhu prevencije ozlijeda .....	25
3.8.1 Temeljne preporuke kinezioloških programa za zaposlenice srednje životne dobi.....	26
3.9 Prednosti i nedostaci programa za redukciju potkožnog masnog tkiva.....	27
3.9.1 Potencijalni zdravstveni rizici kao posljedica korištenja ekstremnih kondicijskih programa.....	28
3.10 Omjer tjelesne aktivnosti i energetske potrošnje.....	29
4. TJELESNA AKTIVNOST I ZDRAVLJE.....	31
4.1 Suvremeni stavovi prema tjelesnom vježbanju i temeljne zdravstvene preporuke .....	32
5. PREHRANA .....	35
6. ZAKLJUČAK .....	37
7.POPIS LITERATURE.....	38

## 1. UVOD

Suvremeni način života uvelike je promijenio ponašanje čovjeka. Životni tempo je sve brži i uvjetuje prilagođavanje svih dobnih skupina novonastalim uvjetima. Radna mjesta su se modernizirala, čovjekov posao uključuje sve manje kretanja, u nekim djelatnostima strojevi su preuzeli rad čovjeka u potpunosti. Kod uredskih, takozvanih „sjedilačkih poslova“ javljaju se posljedice koje negativno utječu na ljudsko zdravlje. Manje kretanja, repetitivni poslovi te višesatno korištenje računala kao posljedicu imaju pojavu stresa kao glavnog okidača mnogih bolesti te najčešćih zdravstvenih smetnji kralježnice, mišića i zglobova (Andrijašević i Jurakić, 2012).

Mnogi ljudi danas ne vode računa o količini vlastitog potkožnog masnog tkiva koje je vidljivo golim okom i šteti cjelokupnom zdravlju i pokretljivosti čovjeka. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju da redovito, ispravno planirano i programirano tjelesno vježbanje ima pozitivan utjecaj povišeni krvni tlak (Flaggard i Tipton, 1994 ), masnoću u krvi (Berg i sur., 1994), te na povišeni indeks tjelesne mase ( Duraković i sur., 1999).

Međutim, novija istraživanja pokazuju trend povećanja interesa za redovito vježbanje i rekreaciju kod radnog stanovništva, posebice kod žena mlade i srednje dobi. S obzirom na ubrzani način života lako je zaključiti da je bitno uključiti sve dobne skupine u vrstu rekreacije primjerene njihovoj dobi, mogućnostima i količini slobodnog vremena (Andrijašević i Jurakić, 2012).

Hrvatska ima visoki udio tjelesno nedovoljno aktivnih odraslih osoba mlađe, srednje i starije životne dobi ( Duraković i sur., 2008)

Mnogo je različitih vrsta tjelesnog vježbanja kojima se može utjecati na smanjenje potkožnog masnog tkiva. U ovome radu osvrt je na najzastupljenijima kao što su hodanje, trčanje, plivanje, vožnja biciklom, aerobika, bodybuilding, te trenutno popularne programe Insanity i Crossfit, rekuperacijske programe, te njihove prednosti i mane. Svaki od tih programa ima svoje specifičnosti. Ljudi ih odabiru prema svojim ciljevima i interesima.

Cilj ovog rada je prikazati koje su to vrste rekreacije najviše zastupljene kod žena srednje životne dobi te njihov utjecaj na redukciju potkožnog masnog tkiva.

## **2. KARAKTERISTIKE ŽENA SREDNJE ŽIVOTNE DOBI**

U ovom poglavlju će se definirati psihofizička obilježja žena srednje životne dobi, promjene u fizionomiji te strukturi masnog tkiva i mišića. Nakon što se definiraju obilježja žena srednje životne dobi ukazat će se na estetski i zdravstveni problem potkožnog masnog tkiva te učinke stvaranja istog na funkcionalnost organizma.

### **2.1. Srednja životna dob žena – psihofizička obilježja**

Svjetska zdravstvena organizacija osobe srednje životne dobi svrstava u kategoriju od 35 do 60 godina. Žene u srednjoj životnoj dobi doživljavaju razne promjene na svojem tijelu koje su posljedica starenja organizma, ali i posljedica promjene životnog ritma te činjenice da veliki broj žena u srednjoj dobi postaju majkama.

Srednja životna dob je životno razdoblje velikih promjena i fizičkom i psihičkom statusu pojedinca. Nažalost, većini žena su prioriteti posao i djeca, a zdravlje i njihovo osobno zadovoljstvo im ostaje na zadnjem mjestu. Budući da je radno vrijeme sve duže, slobodnog vremena ima sve manje, vremena potrebnog za rekreaciju i slobodne aktivnosti gotovo i nema pa žene s vremenom žive u sve većem stresu (Andrijašević, 2012).

Robert Havighurst (prema Shaie, K., Wilis, S.L. 2001. str 53) naveo je neke specifičnosti razvojnih zadataka srednje dobi:

1. Prihvaćanje i prilagodba na fiziološke promjene u srednjoj dobi.
2. Postizanje i održavanje uspješnosti u zanimanju.
3. Prilagođavanje ostarjelim roditeljima.
4. Pomaganje djeci adolescentima da postanu odgovorne i sretne odrasle osobe.
5. Odnos prema supružniku kao osobi.
6. Preuzimanje društvene i građanske odgovornosti.
7. Aktivno provođenje slobodnog vremena



Ulazak u srednju životnu dob kod žena često izaziva negativne sociološke konotacije povezane sa propadanjem, slabljenjem, nemoći, no starenje ima i svoje pozitivne elemente poput iskustva, mudrosti i zrelosti što dovodi do manjeg stresnog doživljavanja okoline. Stoga je bolje starenje doživljavati iz perspektiva razvoja ili promjene. Promjena se može u svakom razdoblju životnog vijeka očitovati različitom u smislu smjera, raspona ili intenziteta, ovisno o kojoj se pojavi radi npr. o inteligenciji ili o zadovoljstvu životom. U određivanju pojma starenja obično se razlikuje primarno i sekundarno starenje. Primarno starenje još se naziva fiziološko starenje. Ovaj tip starenja već se u srednjoj životnoj dobi odnosi u prvom redu na fiziološke procese određene biološkim čimbenicima koji su neizbježna posljedica sazrijevanja (Despot-Lučanin, 2003). Kod muškaraca je to često obilježeno opadanjem kose dok se kod žena ovaj proces starenja najčešće veže uz povećanje tjelesne težine.

U srednjoj životnoj dobi dolazi do prvih promjena u krvožilnom sustavu, dolazi do smanjenje krvožilnog sustava, osom krvožilnog sustava smanjuje se funkcionalnost bubrega, jetre, želuca i neurološkog sustava. To smanjenje znatno je manje u osoba koje su se tijekom života bavile tjelovježbom. Smatra se da osobe koje su se bavile tjelovježbom svega 1-2 % gube na funkcionalnosti vitalnih organa dok je kod pasivnih osoba ta brojka za 5-7%. Dijagnosticiranje starenje i funkcionalnosti krvožilnog sustava danas se vrlo lako određuju raznim testovima i snimanjima srca (Duraković i sur. (2008), Biološka dob i radna sposobnost, [http://www.hrks.hr/skole/17\\_ljetna\\_skola/72-80.pdf](http://www.hrks.hr/skole/17_ljetna_skola/72-80.pdf)).

Duraković (2008) ističe da osobe srednje životne dobi imaju sve veći problem s pretilosti upravo radi slabijeg kretanja i pristanka na sjedilački način života.

Iz biološkog aspekta, ulazak u srednju životnu dob najviše utječe na tonus mišića i čvrstoću kostiju. Kostii s vremenom gube na svojoj čvrstoći de dolazi do njihova puno lakšeg pucanja. Kako je tonus mišića znatno slabiji u starije osobe nego u mlađe osobe, mogućnost ozljedama je znatno veća, a dugotrajnost oporavka duža i bolnija nego u mlađih osoba. Naime, žene se već u ranim 40-ih godinama mogu susretati s poteškoćama i znakovima osteoporoze što dodano utječe na smanjivanje kretanja te povećanja masnog tkiva.

Većina suvremeni institucija koje se bave zdravljem nacije uvode niz aktivnosti, u skladu sa fizičkim mogućnostima osoba srednje životne dobi kako bi im se povećao tonus mišića

i fleksibilnost tetiva što može preventivno djelovati na sprječavanje većih ozljeda (Duraković i sur. (2008), Biološka dob i radijedna sposobnost, [http://www.hrks.hr/skole/17\\_ljetna\\_skola/72-80.pdf](http://www.hrks.hr/skole/17_ljetna_skola/72-80.pdf) ).

U srednjoj dobi se prvi puta pojavljuju ozbiljniji rizici od obolijevanja i smrti. Utrostručuje se rizik smrtnog ishoda kod srčanog i moždanog udara (Andrijašević, 2009).

## **2.2 Specifičnosti ženskog organizma**

Žene imaju u prosjeku 30% manje sposobnosti za obavljanje fizičkih napora nego muškarci istih godina. To je moguće prikazati procjenom pojedinih fizioloških i motoričkih pokazatelja žena u odnosu na muškarce iste dobi:

- maksimalan primitak kisika iznosi 70% vrijednosti od muškaraca
- sprinterska sposobnost za 20 – 50% manja nego kod muškaraca
- skočnost za 25 – 30% manja nego kod muškaraca
- sposobnost za trčanje umjerenog intenziteta oko 20 – 40% manja nego kod muškaraca
- relativni maksimalan primitak kisika iznosi 75 – 85 % vrijednosti od muškaraca
- frekvencija srca oko 10 – 15 % veća nego kod muškaraca
- frekvencija disanja za 20 – 30 % veća nego kod muškaraca
- sposobnost dizanja tereta za 30 – 40% manja nego kod muškaraca
- mišićna jakost iznosi 60 – 80% vrijednosti od muškaraca

Takvim manjim sposobnostima u odnosu na muškarca doprinose biosomatometrijske karakteristike žene, a to su: relativno duži trup i kraće noge, više potkožnog masnog tkiva i manja količina skeletne muskulature, manja tjelesna težina i visina, šira zdjelica i manja ukupna količina krvi.

Bez obzira na te karakteristike žena je bila aktivna sudionica u sportu kroz povijest, a i danas aktivno sudjeluje u gotovo svim sportovima kao i muškarac (Andrijašević, 1996).

Ako žene stvarno više iskorištavaju masne stanice kao izvor energije, postavlja se pretpostavka da je to upravo radi biološke razlike, odnosno većeg postotka udjela masnog tkiva što teoretski znači i veća dostupnost istih, no takva tvrdnja bila bi pograšna jer je dokazana veća iskoristivost masnih stanica u osoba s manjim udjelom masnog tkiva, od onih s većim (Jukić i sur., 2014).

### **2.3. Uzroci i nastanak potkožnog masnog tkiva kod žena srednje životne dobi**

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (eng. World Health Organization, WHO), za 2010. godinu oko sedam milijuna žena i oko milijun muškaraca u svijetu pati od poremećaja u prehrani, a kod njih 85% ta je bolest nastupila do dvadesete godine života. Govorimo o anoreksiji i bulimiji, koje su i u Hrvatskoj svakim danom sve više uzele maha, tako da se procjenjuje da ih je danas oko 50 000, pretežito mladih ljudi u dobi od 15 do 30 godina. Može se reći da su te bolesti poprimile epidemijske razmjere isto kao i pretilost (Poremećaji u prehrani, <http://www.stampar.hr/Default.aspx?sec=171>).

Pretilost predstavlja veliki suvišak masnog tkiva u tijelu. Komplikacije su kardiovaskularne bolesti, dijabetes, mnogi oblici raka, kolelitijaza, masna jetra i ciroza, osteoartritis, psihološki poremećaji i prijevremena smrt. Dijagnoza se zasniva na indeksu tjelesne mase (BMI—izračunatom pomoću tjelesne visine i mase), opsegu struka, krvnom tlaku, razini glukoze u krvi natašte i razine lipida. Liječenje uključuje tjelovježbu, promjene u prehrani i ponašanju, te ponekad lijekove ili kirurški zahvat.

Prevalencija pretilosti u SAD-u je visoka i još se povećava. Prema dobi podešena prevalencija je od 1998. do 1994. godine iznosila 22,9%, a od 1999. do 200. godine se povećala na 30,5%. Prevalencija debljine (blažeg oblika viška masnog tkiva) se tijekom tog razdoblja povećala s 55,9 na 64,5%. Prevalencija je više nego dvostruko veća u životnoj dobi od 55 godina, nego u dobi od 20 godina. Pretilost je dvostruko češća u žena niskog, nego u onih višeg društveno–ekonomskog stanja. Nema znakovite razlike u prevalenciji između muškaraca bijele i crne rase, no veća je u žena crne nego bijele rase. Više od polovice žena crne rase u dobi  $\geq 40$  god. su pretile;  $>80\%$  su pretjerane tjelesne težine. Pretilost i njezine komplikacije uzrokuju čak 300.000 slučajeva prijevremene smrti godišnje, prema čemu je to drugi po redu uzrok smrti nakon pušenja.

Budući da izrada programa treninga podrazumijeva prvotno utvrđivanje inicijalnog psihofizičkog stanja osobe, važno je poznavati temeljne parametre koji ukazuju na prekomjernu težinu, a time i povećanje potkožnog masnog tkiva kod žena.

	NORMALAN*	PREKOMJERNA TJELESNA MASA	PRETILOST		IZRAZITA PRETILOST	
BMI	19 – 24*	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 47	48 – 54
<b>1. Visina (cm)</b>			<b>2. Tjelesna masa (kg)</b>			
<b>152 – 155</b>	44 – 58	58 – 69	69 – 82	81 – 93	93 – 112	111 – 129
<b>157 – 160</b>	47 – 61	62 – 74	74 – 87	87 – 100	99 – 120	119 – 138
<b>162 – 165</b>	50 – 65	66 – 79	79 – 93	93 – 106	105 – 128	127 – 147
<b>167 – 170</b>	54 – 69	70 – 84	84 – 98	98 – 113	112 – 136	135 – 156
<b>173 – 175</b>	57 – 73	74 – 89	89 – 104	104 – 119	119 – 144	143 – 166
<b>178 – 180</b>	60 – 78	79 – 94	95 – 110	110 – 127	126 – 153	151 – 175
<b>183 – 185</b>	64 – 83	83 – 99	100 – 117	117 – 134	133 – 161	160 – 185
<b>188 – 190</b>	67 – 87	88 – 105	106 – 123	123 – 141	141 – 170	169 – 195
<b>193</b>	71 – 89	93 – 108	112 – 127	130 – 145	149 – 175	179 – 201

**Tablica 1: Utvrđivanje indeksa tjelesne mase pomoću tjelesne visine i mase (BMI)**

Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/poremecaji-prehrane/pretilost-i-metabolicki-sindrom>.

Vranesić i Alebić (2005) iznose nekoliko metode određivanja postotka tjelesne masti: tehnika podvodnoga vaganja, bioelektrična impedancija, metoda određivanja kožnih nabora i druge.

U praksi se najčešće koriste metode određivanja indeksa tjelesne mase, opsega struka i debljine kožnog nabora.

**Indeks tjelesne mase** je (BMI) je okvirni pokazatelj debljine i pretilosti, a računa se tako da se tjelesna masa osobe u kilogramima podijeli sa kvadratom visine u metrima  $BMI=m/h^2$  ( Livingstone, 2001).

Služi za brzu, ali okvirnu procjenu stanja uhranjenosti. Koristi se u kliničkom radu, javnozdrastvenim studijama te za potrebe evaluacije tjelesnog vježbanja prosječne populacije, osobito sedentarnih osoba uključenih u program tjelovježbe. Iz tablice 1 možemo vidjeti koji su to stupnjevi uhranjenosti kod čovjeka, te koja je to brojka koja označava pothranjenost, normalan stupanj uhranjenosti te pretilost (Duraković, 2008).

**Tablica 2: Stupnjevi uhranjenosti**

BMI	Stupanj uhranjenosti
Ispod 18.5	Pothranjenost
Između 18.5 i 25	Adekvatna tjelesna masa
Između 25 i 30	Prekomjerna tjelesna masa
Između 30 i 35	Pretilost 1. stupnja
Između 35 i 39	Pretilost 2. stupnja
Iznad 40	Pretilost 3.stupnja – morbidna pretilost

( Vranesić i Alebić, 2005).

U cilju očuvanja zdravlja BMI indeks treba održavati u granicama između 21 i 23. Iako se primjena BMI čini prikladnim za određivanje pretilosti kod odraslih osoba, on nije primjenjiv kod djece zbog promjena u sastavu tijela tijekom rasta i razvoja. Stoga se identifikacija pretilosti kod djece vrši pomoću krivulja, tzv. BMI percentila (Vranesić i Alebić, 2005), koji su prilagođeni dobi i spolu djeteta. Često se postotak tjelesne masti određuje pomoću kožnih nabora, a u tu se svrhu koriste kaliperi.

Noviji trend u proučavanju sastava tijela odraslih osoba antropometrijskim metodama jest razvoj generaliziranih kvadratnih jednadžba dobivenih na velikim heterogenim uzorcima pod regresijskim modelom , koji u obzir uzima nelinearnost odnosa mjera potkožnog masnog tkiva i gustoće tijela te spol i dob ispitanika, Takove jednadžbe moguće je primijeniti za odrasle ispitanike različite dobi (od 18. do 61. godine živote) i razvijenosti potkožnog masnog tkiva, a najčešće se i temelje na mjerama potkožnog masnog tkiva za koje Jackson i Pollock (1985) nalaze visoke korelacijske koeficijente s gustoćom tijela određenom podvodnim vaganjem (Duraković, 2008).

Metoda hidrostatskog podvodnog vaganja je nekada predstavljala laboratorijski test za određivanje sastava tijela. Protokol mjerenja zahtijeva određivanje rezidualnoga volumena pluća, te vaganje ispitanika najprije izvan vode, a potom pod vodom. To zahtijeva odgovarajuću opremu i prostor s bazenom za uranjanje ispitanika. Kako je gustoća mišićnog i koštanog tkiva veća, a gustoća masnog tkiva manja od gustoće vode, osoba grubljeg skeleta i s većom količinom mišića imati će veću gustoću tijela (Duraković, 2008).

Metoda bioelektrične impendancije – Bia je danas široko primjenjivana metoda za utvrđivanje sastava tijela, osobito u sportu. Temelji se na postavci da je električni otpor najveći u masnom tkivu (koji sadrži 14 – 22 % vode) jer provodljivost ovisi o postotku vode u tkivu, koji je najveći u nemasnoj masi. Stoga je električni otpor u biti indeks ukupne tjelesne masti, a na temelju različitih formula zatim se izračunava postotak nemasne mase tijela i masne komponente. Postupak je jednostavan, brz i ne zahtijeva skupu opremu (Duraković, 2008).

Metoda infracrvene spektroskopije (ICS) – Futrex najnovija je terenska metoda određivanja sastava tijela. Uređaj emitira elektromagnetske valove iz infracrvenog dijela spektra, koje masno tkivo apsorbira, dok ga ostala tkiva reflektiraju. Na osnovi razlike između emitiranoga i primljenoga zračenja, uređaj određuje gustoću tijela, a zatim se na temelju različitih formula, izračunava postotak nemasne mase tijela i masne komponente. Postupak mjerenja je vrlo jednostavan, neinvazivan i bezbolan (Duraković, 2008).

Ukupna električna provodljivost tijela (Tobec) temelji se na većoj provodljivosti nemasne mase u usporedbi s masnom komponentom. Mjerenjem se određuje volumen distribucije provodljivih elemenata tijela – zapravo, nemasne mase tijela. Omogućuje

brzo određivanje, a senzitivna je i na male promjene nemasne mase i ukupne tjelesne vode. Oprema je skupa. Zbog visoke točnosti metode, često se koristi kao referentna metoda u procjeni novih primijenjenih metoda za analizu sastava tijela (Duraković, 2008).

**Tablica 3: Standardne vrijednosti postotka tjelesne masti (muškarci i žene)**

	MUŠKARCI	ŽENE
Bitna mast	0-5	0-8
Minimalno	5	15
Većina sportaša	5-13	12-22
Optimalno zdravlje	10-25	18-30
Optimalna tjelesna kondicija	12-18	16-25
Adipozitet	>25	>30

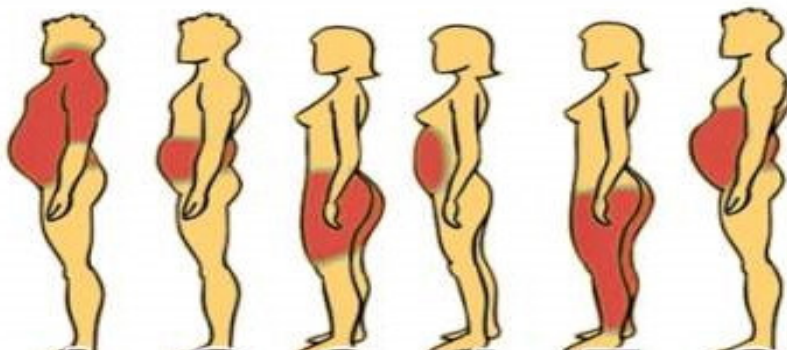
(Duraković i sur.,1995 prema Wilmore i sur.,1986).

Postoji čitav niz negativnih učinaka pretilosti na zdravlje. Osobe s prekomjernom težinom, ne samo da su izloženija zdravstvenim problemima, nego je i njihov svakodnevni život otežan. Za neke morbidno pretile osobe, svakodnevne radnje prosječnog čovjeka predstavljaju problem. Mogućnost pojave kako fizičkih, tako i psihičkih problema kod pretilih osoba je povećana. Pretilost povećava mogućnost pojave koronarnih problema, povišene razine šećera u krvi, povećane količine kolesterola u tijelu, povišenog krvnog tlaka, a osobe su izloženije srčanim udarima, dijabetesu te određenim tipovima raka.

Pucarín - Cvetković i sur. (2006) iznose podatke koji govore da pretile osobe imaju značajno povišenu razinu kolesterola, LDL, triglicerida, glukoze i povišen sistolički i dijastolički tlak u odnosu na osobe normalne tjelesne težine, te je kod njih povećana mogućnost kardiovaskularnih bolesti. Pretilost dovodi do povećanja masnog tkiva u

tijelu, što narušava i estetiku tijela, na slici jedan se može vidjeti odnos povećanja masnog tkiva na tijelu žene i devijaciju samog tijela.

**Slika 1: Prikaz devijacije tijela prilikom nakupljanja potkožnog masnog tkiva**



Izvor: <http://ba.n1info.com/a53992/Lifestyle/Debljanje-i-kako-izgubiti-kilograme.html>,  
(12. 08. 2015)

Kako se vidi na Slici 1, potkožno masno tkivo kod žena se najviše nakuplja na području trbuha, bedara, gornjeg djela ruku i nogu. Potkožno masno tkivo koje se nakuplja na trbuhu može biti posljedica poroda te nekih hormonalnih tegoba, dok se potkožno masno tkivo koje se nalazi na bedrima većinom povezuje sa sjedilačkim načinom života.



### **3. UTJECAJ RAZLIČITIH PROGRAMA VJEŽBANJA NA REDUKCIJU POTKOŽNOG MASNOG TKIVA KOD ŽENA SREDNJE ŽIVOTNE DOBI**

#### **3.1 Opće značajke redukcije potkožnog masnog tkiva i tjelesnog vježbanja**

Tjelesna masa je velikim djelom određena tkivima na koje se može izravno utjecati različitim oblicima tjelesne aktivnosti i prehrane. U ovom slučaju pojavljuju se dva problema, masno tkivo i celulit s jedne strane i nedostatak mišićne mase s druge strane, ukazuju na smjernice kojih se suvremeni čovjek mora pridržavati ukoliko želi očuvati i unaprijediti svoje zdravlje. Unos kalorija mora biti manji od potrošnje kalorija.

Riječ „aerobno“ doslovno znači uz „prisutnost kisika“. Sve aktivnosti koje u rad uključuju velike mišićne skupine (noge, leđa, prsa), traju u kontinuitetu više od 20 minuta, jednostavnih su kretnji koje se ponavljaju ciklički, a čiji se intenzitet rada kreće između 60 – 80 % maksimalne frekvencije srca. U tu skupinu spadaju hodanje, trčanje, plivanje, (Andrijašević, 2000).

Sve aerobne aktivnosti generalno imaju iste ciljeve, a to su razvoj funkcionalnih sposobnosti, redukcija potkožnog masnog tkiva, oblikovanje pojedinih mišićnih grupa u harmoničnu cjelinu, razvoj motoričkih sposobnosti (koordinacije, snage, fleksibilnosti), učvršćivanje koštano – zglobnih i tetivnih segmenata tijela, te unapređenje zdravstvenog statusa. (Metikoš i sur., 1997).

Kako je već ranije navedeno aerobne vježbe najznačajniji su saveznik u uklanjanju masnog tkiva. American College of Sports Medicine „definira aerobni trening kao bilo koji oblik tjelesne aktivnosti koja se izvodi aktiviranjem velikih mišićnih grupa, relativno dugog trajanja (preko 20 minuta), koja je u osnovi cikličkog karaktera, a intenzitet vježbanja bi se trebao kretati od 60-80% maksimalne frekvencije srca izračunate za svakog pojedinca“ (<http://www.dijeta.co/najbolje-vjezbe-za-mrsavljenje/> ).

### 3.2. Programi za redukciju potkožnog masnog tkiva kod žena

Posljednjih godina se pojavio trend pojačanog interesa za sudjelovanjem u raznim fitness, aerobik, joga grupama i slično. Žene su nježniji spol i svojstveno sebi uglavnom biraju jednostavnije i lakše oblike vježbanja nego muškarci. U početku se teže stječe navika redovnog vježbanja ali s vremenom se počinju osjećati pozitivni učinci (Andrijašević i Jurakić, 2012).

Najpogodniji intenzitet za redukciju masti je u zoni 60 – 70% od maksimalne frekvencije srca. Takav relativno nizak nivo opterećenja omogućava dugotrajno kontinuirano vježbanje, jer se bolji rezultati u redukciji masti produženjem trajanja vježbanja nego podizanjem intenziteta. U to se ubraja hodanje u prirodi, brzo hodanje, lagano trčanje, vožnja biciklom, aerobik, fitness itd. Takvo vježbanje preporuča se svaki dan ili najmanje tri puta na tjedan u trajanju od 45 do 60 minuta.

### 3.3. Izbor sportsko – rekreacijskih programa i njihovi ciljevi

Odabrati odgovarajuću sportsku aktivnost nije nimalo lako ako za cilj imamo dugoročno i sustavno vježbanje te maksimalnu dobit za određenu osobu (Andrijašević, 2000).

Programne sportsko – rekreacijskoga vježbanja možemo podijeliti u pet osnovnih skupina koje se isprepliću i kombiniraju (tablica 4). Sve su zastupljene u programima sportske rekreacije, a ovisno o stanju organizma i ciljevima, prilagođavaju se različitim potrebama (Andrijašević, 2010).

**Tablica 4. Primjer različitih sportsko – rekreativnih programa i njihovi ciljevi**

Programi sportske rekreacije	Nazivi programa u praksi	Primjenjeni programi vježbanja u sportskoj rekreaciji
Programi za razvoj mišićne mase i snage	Vježbe s otporom Specifične vježbe snage	Vježbe s opterećenjem bez rekvizita, vježbe snage s rekvizitima, vježbe snage na spravama (sprave za fitness)
Programi za razvoj aerobnih sposobnosti	Fitness za srce, različite vrste aerobike, džoging,	Cikličke aktivnosti u prirodi i u zatvorenom, vježbanje na simulatorima, koreografija aerobike za razvoj aerobih

	pješaćenje i plivanje	sposobnosti, sportske igre i aktivnosti
Programi za razvoj fleksibilnosti	Istezanje	Vježbe istezanja u zatvorenom i na otvorenom prostoru
Programi za opuštanje	Joga, tai či, vježbe u vodi, wellness	Različiti programi za uklanjanje stresa, kombinacije vježbi disanja, relaksacije, istezanja i snage
Korektivni programi	Pilates	Programi za korekciju lošeg držanja, smetnji i tegoba s kralježnicom i sl.

(Andrijašević, 2010)

Navedeni programi temelj su za oblikovanje sportsko – rekreacijskih programa kojima je cilj djelovanje na opće sposobnosti organizma. tako se u sportskoj rekreaciji planom predviđa 50 % aktivnosti koje poboljšavaju aerobne sposobnosti srčanožilnoga i dišnog sustava (Andrijašević, 2010).

### **3.4 Programi vježbanja bez dodatnog opterećenja**

Cilj takvih vježbi je jačanje sposobnosti srca i krvožilnog sustava u cjelini te povećanje aerobnih sposobnosti. Aerobna zona javlja se određeno vrijeme nakon početka vježbanja, a predstavlja vrijeme u kojoj se energetska potreba stanica zadovoljava odgovarajućom količinom kisika bez prekomjernog stvaranja mliječne kiseline, te potom aktivira metabolizam masti. Ovakvi oblici aktivnosti se preporučaju svima, a najčešće podrazumijeva: hodanje, trčanje, vožnja biciklom, rolanje, plivanje, planinarenje i drugo (Andrijašević, 2000).

#### **3.4.1 Hodanje**

Zoković (2005), navodi da hodanje kao osnovni oblik kretanja održava sustav za pokretanje, održava njegovu funkciju, a istodobno čini najdostupniju tjelovježbu u borbi protiv stresa. Oni koji imaju dobra iskustva u sportu, kretanju u prirodi ili na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture moglo bi se reći da su pravi sretnici. Provedeno je istraživanje o sportsko – rekreacijskim navikama hrvata, koje pokazuju da je za 62%

Hrvata hodanje najomiljenija aktivnost ( Zdrav život: <http://www.zdrav-zivot.com.hr/izdanja/stres/tjelovjebom-protiv-stresa/>).

Hodati možete u bilo koje doba dana, uklapa se u svačiji kućni budžet, a kao oblik tjelesne aktivnosti pristupačno je svim dobnim skupinama. (Anderson i sur., 1997).

Nordijsko hodanje je oblik kineziološke aktivnosti koji je poznat u zapadnoj Europi već nekoliko godina. S tom aktivnošću utječemo na aktiviranje mišića cijelog tijela. Osim toga moguće je i provoditi vježbe za razvoj snage, kao i istezanje. S ovakvim načinom hodanja intenzitet rada je na razini koja omogućuje maksimalno korištenje masnih stanica za energiju tijekom aktivnosti uz istovremeno jačanje mišićne mase ramenog pojasa, ruku i trupa.

### **3.4.2 Trčanje**

Trčeći se postižu željeni rezultati u mnogo kraćem vremenu. Jedna od najvećih koristi koju donosi trčanje često se zanemaruje: zbog velikog pritiska na kosti i zglobove oni postaju čvršći i stoga otporniji na propadanje kostiju koje se pojavljuje u kasnijim godinama. Trčanje za početnike treba se provoditi 2 – 3 puta tjedno. Trajanje: Kontinuirano, u aerobnoj zoni, 20 – 50 min. Intenzitet: 40 – 60 % od maksimalne frekvencije srca.

Trčanje osnažuje srčani mišić, poboljšava funkcije mozga, smanjuje masno tkivo, povećava mišićnu masu, snižava razinu kolesterola, pruža prevenciju od dijabetesa, pruža prevenciju od osteoporoze, jača imunološki sustav, te osigurava kvalitetan san (Andrijašević, 2010).

### **3.4.3 Plivanje**

Plivanje i aktivnosti u vodi najpoželjniji su za čovjeka. Vježbe u vodi poželjne su za razvijanje fleksibilnosti i koordinacije, a znatno potiču cirkulaciju koja je olakšana (Andrijašević, 2010).

Prednosti plivanja su to što se koristite svim najvažnijim mišićnim skupinama, plivanje će vam znatno pomoći imate li problema s viškom kilograma. Plivanjem sagorijevate mnoštvo kalorija, a mogućnost ozljede je minimalna (Anderson, 1997).

Plivati može dijete od rođenja, kao i osoba starije dobi (Mišigoj – Duraković, 1999).

#### **3.4.4 Vožnja biciklom**

Osim utjecaja na zdravlje i dobru fizičku kondiciju koja će biti rezultat redovitog pedaliranja, primjećujemo i mnoge druge pozitivne aspekte. Jedan od najvažnijih za nas je uspješna borba sa stresom. Sve frustracije koje se skupljaju kroz dan mogu nestati jednom dobrom vožnjom ili vikend izletom u prirodu. Ako je pritom društvo dobro, odmak od svakodnevnih problema je zajamčen. Redovitim bicikliranjem i naše je raspoloženje bolje, jer lakše podnosimo dnevne napore te se manje umaramo. Za biciklizam je često vezan i boravak u prirodi na svježem zraku, a nakon svake dobre vožnje osiguran je i kvalitetan san koji nam je svima potreban (Valković i sur. 2008).

#### **3.4.5 Aerobika**

Aerobika je polistrukturalna ciklička aktivnost u kojoj se u glavnom dijelu sata, manifestno različite kretne strukture, bez prekida aktivnosti, sukcesivno nadovezuju i pri tome se veći ili manji broj puta ciklički ponavljaju. Osnovna namjena je postići, u prvom redu, aerobne učinke i zadovoljiti estetske kriterije. Kretne strukture u suvremenoj aerobici izvode se uz glazbu koja svojim ritmom i tempom neraskidivo povezuje kretanje i njegov utjecaj u neraskidivu cjelinu.

Postoje razne vrste aerobike. To su hi impact, low impact, hi-low, step aerobic, aqua aerobic, slide, fit ball, box, dance, tinix stix, new body, body workout, core board, body pump i lift, tae bo, pilates, s faktor, nordijsko hodanje i mnogi drugi.

Cilj aerobike jest razvoj funkcionalnih sposobnosti, redukcija potkožnog masnog tkiva, oblikovanje pojedinih mišićnih skupina u harmoničnu cjelinu, razvoj motoričkih sposobnosti, učvršćivanje i jačanje koštano – zglobnih i tetivnih segmenata lokomotornog sustava, te unaprijeđenje zdravstvenog statusa.

#### **3.4.6 Insanity**

Insanity je jedan od novijih i ujedno najzahtjevnijih programa vježbanja trenutno na tržištu. Trening obuhvaća sve mišićne regije i kao otpor koristi isključivo vlastito tijelo. Plan uključuje naporan raspored od 6 dana vježbanja tjedno, a svaki trening zahtijeva

otprilike 30 do 60 minuta. Prednost ovog programa jest taj da se trening može odvijati unutar vlastitog doma uz televizijski prijamnik i, naravno, adekvatnu opremu za trening. Ono što se može navesti kao nedostatke jest da insanity program jest adekvatan za naprednije vježbače, dok kod početnika može potencijalno dovesti do dugoročnih negativnih efekata. Nisu namijenjene ljudima koji imaju probleme sa srcem, ljudima s izrazito prekomjernom težinom, dijabetičarima i osobama koje imaju problema s metabolizmom, te općenito netrenirane osobe. Ako ste netrenirani rekreativac i tražite rješenje za suvišne kilograme, tada Insanity nije za vas. Insanity je adekvatan za one ljude koji već redovito vježbaju i spremni su naporno raditi. Ovaj program zahtjeva veliku dozu predanosti, discipline, odlično psiho-fizičko inicijalno stanje, te prethodno poznavanje korektnih tehnika izvođenja pojedinih vježbi. (Kreni zdravo: <http://www.krenizdravo.rtl.hr/vitalnost/vjezbe-vitalnost/insanity-workout-sve-o-programu-vjezbanja-prednosti-i-nedostaci>).

### **3.5 Programi vježbanja s vanjskim opterećenjem**

U sportskoj se rekreaciji preporučuje da se 25 – 40 % ukupnog vremena izdvojenog za rekreacijsko vježbanje usmjeri na razvoj snage. Razvoj snage može trajati tijekom cjelokupnog rekreacijskog vježbanja. Snaga je u čovjeka najmanje urođena te se u odnosu prema drugim motoričkim sposobnostima na nju može najviše utjecati (Andrijašević, 2010).

#### **3.5.1 Trening s otporom**

Već je poznato da žene najviše vole druženje te stoga i preferiraju manje, povezanije grupe, nego individualne treninge. Organizirane rekreacijske grupe žena uključuju u prosjeku do 10 članica za manje te do 20 za veće. Fitness program uključuje korištenje različitih sprava, poput stepera, orbitreka, traka za trčanje. (Andrijašević i Jurakić, 2012). Primjer fitness programa za žene srednje dobi:

1. Cardio trening – 20 minuta na traci za trčanje ili orbitrek
2. Vježbe na parteru – iskorak, čučanj, široki čučanj
3. Vježbe za ruke uz korištenje bučica od 0,5 kg

4. Vježbe za trbuh, prsne mišiće

5. Vježbe za noge

6. Umjeren cardio trening za kraj – 10 minuta traka ili orbitrek

Istraživanja su pokazala da je najtraženiji program kod žena iz radne populacije onaj koji utječe na toniranje mišića trbuha i smanjenje potkožnog masnog tkiva. Najboljim i najučinkovitijim se pokazao trening koji uključuje kombinaciju cardio i treninga izdržljivosti, s kojim se uz regulaciju prehrane može u prosjeku izgubiti i do 1,5 kg tjelesne mase mjesečno (Andrijašević i Jurakić, 2012)

Neke od najbitnijih karakteristika fitnes programa i njihov utjecaj na određena obilježja, im daju prednost nad ostalim trenažnim procesima koja se provode u različitim uvjetima:

- unapređenje zdravstvenog statusa;
- razvoj funkcionalnih sposobnosti;
- razvoj motoričkih sposobnosti, posebice snage, fleksibilnosti, koordinacije i ritma;
- učvršćivanje i jačanje koštano - zglobnih i tetivnih segmenata lokomotornog sustava;
- oblikovanje pojedinačnih mišićnih grupa u harmoničnu cjelinu;
- redukcija potkožnog masnog tkiva.

(Prema: Metikoš, Zagorc, Prot, Furjan-Mandić, 1997.)

### **3.5.2 Crossfit**

Crossfit je trenažni program s ciljem izazivanja što većeg adaptacijskog odgovora organizma, te optimizacije fizičke sposobnosti u svakoj od deset domena motoričkih i funkcionalnih sposobnosti: kardiovaskularna i respiratorna izdržljivost, opća izdržljivost, snaga, fleksibilnost, jakost, brzina, koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost.

Crossfit se bazira na kratkim, intenzivnim i raznolikim treninzima. Cilj Crossfit-a je da vas pripremi za svakodnevne aktivnosti. Ideja je stalno mjenjati treninge, tako da se naše

tijelo nikada ne adaptira na ono što mu zadamo. Miješajući gimnastiku, trening s otporom, aerobni trening, vježbe sa vlastitim tijelom, pliometriju, funkcionalne pokrete i ostalo. (<http://www.sportskitrening.hr/sto-je-crossfit/>)

### **3.6 Programi za oporavak kao nadopuna trenažnim programima**

#### **3.6.1 Wellness**

Wellness aktivni odmor predstavlja moderan i obuhvatan pristup rekreaciji suvremenog čovjeka. Wellness u Hrvatskoj više nije nov i nepoznat pojam, čak štoviše, riječ wellness danas se često koristi. Ipak, čini se da značenje tog pojma mnogima još nije potpuno jasno pa se tako uz taj pojam najčešće isključivo vežu sadržaji fizioprofilakse (različite vrste masaža, sauna...) i beauty tretmani (manikura, pedikura, anticelulitni tretman...). Wellness (well being + fitness) zapravo predstavlja suvremeni koncept zdravlja, a čovjeku se pristupa kroz njegovu emocionalnu, mentalnu, fizičku, socijalnu i duhovnu razinu. Wellness se u suvremenom društvu pojavio u cilju zadovoljavanja određenih ljudskih potreba za aktivnim odmorom i opuštanjem uvjetovanih nametnutim načinom i tempom života“ Tako wellness ne predstavljaju različiti sadržaji i pomagala, nego program koji je oblikovan i prilagođen potrebama pojedinca s ciljem unapređenja sposobnosti, postizanja zadovoljstva, ugone i ravnoteže na svim razinama (Jurakić, 2009).

#### **3.6.2 Joga**

Joga je oblik vježbi za “tijelo i um”. Najčešće prakticirana Hatha yoga, sastoji se od 3 integrirane sastavnice koje uključuju asane (položaji), pranayame (vježbe disanja) i meditaciju ili relaksaciju. Precizan mehanizam terapijskog učinka joge je nejasan, no smatra se da djeluje na smanjenje utjecaja fizičkih i mentalnih uzročnih čimbenika nepecifične kronične križobolje. Postoje snažni dokazi o kratkoročnom i dugoročnom smanjenju boli u bolesnika s kroničnom križoboljom, snažni dokazi o kratkoročnom smanjenju neposobnosti i globalnom poboljšanju u bolesnika s križoboljom koji su provodili jogu. Joga poboljšava kvalitetu života više nego uobičajene vježbe (Balen, 2013).



### **3.6.3 Vježbe u vodi**

Mnoge od običnih gimnastičkih vježbi mogu se prilagoditi izvođenju u vodi. Vježbanje u vodi postalo je vrlo popularno, a posebno ga rado izvode stariji te osobe sa slabijim zglobovima, jer zahtijeva mnogo manji napor za njihove mišiće i zglobove od bilo kojeg drugog sporta (Anderson, 1997).

### **3.6.4 Tai či**

Kineska borilačka vještina sa zamišljenim protivnikom. Tehnika tai či obiluje brojnim pokretima koji svojim polaganim načinom izvedbe djeluju na uklanjanje stresa i podizanje vitalnosti organizma (Andrijašević, 2010).

## **3.7 Korektivni programi**

Cilj ovih programa je ojačati i osposobiti mišiće kralježnice te povećati njihovu fleksibilnost i jakost (Andrijašević, 2010).

### **3.7.1 Pilates**

Pilates je metoda dobro osmišljenih i kontroliranih vježbi koje aktiviraju mišiće, podižu kvalitetu disanja i rada srca te vraćaju tijelu pravilno držanje i posturu. To je metoda koja uključuje rad na mišićnom tonusu, aktivira pokrete kralježnice, gipkost i omogućuje opuštanje. Jedinstvenost je pilates metode u povezanosti uma i duha, odnosno um pri vježbanju mora biti svjestan položaja određenog dijela tijela u prostoru i njegova kretanja. Pilatesom se tijelo izlaže većoj ravnoteži i koordinaciji nego pri drugim načinima vježbanja te se postiže lakoća pokreta, ispravlja držanje i oblikuju mišići koji postaju tonizirani i snažni. Pilates metoda vježbanja preporučuje se za svaku dob. U srednjoj i starijoj dobi pilates je idealna aktivnost, posebno za osobe sa zdravstvenim poteškoćama te za one koji se nikada nisu bavili tjelovježbom. Preporučuje se osobama mlađe životne dobi, kao i osobama u dobroj tjelesnoj formi te mladim majkama jer pomaže brzu i učinkovitu povratku tonusa i snage mišića trbuha i zdjelice. Pilates

primjenjuju i sportaši radi prevencije ozljeda te poboljšanja koncentracije tijekom treninga i natjecanja. Pilates se preporučuje i u razdoblju rehabilitacije budući da ubrzava proces oporavka vraćajući mišićni tonus, specifičnu mišićnu snagu i pokretljivost zglobova (Malnar i sur. 2007).

Fitness pilates namijenjen je ljudima koji žele jednostavno poboljšati neki aspekt vlastite tjelesne forme, kao što su zdravlje, sportske pripreme ili potreba da se ispravi neki dio posture tijela. Rehabilitacijski pilates prakticira se poslije različitih tjelesnih ozljeda, te treba biti izvođen pod budnim nadzorom stručnjaka za rehabilitacijsko vježbanje (Siler, 2003)

### **3.8 Programi za razvoj fleksibilnosti u svrhu prevencije ozljeda**

Fleksibilnost je motorička sposobnost koja je poželjna u sportskoj rekreaciji i tu je potrebno stalno održavati i unapređivati. Vježbe istezanja mogu se provoditi kao samostalan program ili kao sastavni dio drugih sportsko rekreacijskih programa. Vježbama istezanja najčešće prethode aktivnosti koje zagrijavaju organizam (brzo hodanje, trčanje ili sportska igra), a provode se u sklopu pripremnog te u završnom dijelu sata, i to najčešće od 5 – 15 minuta. U sportu istezanje štiti od ozljeda mišića i tetiva, ligamenata i zglobova, ali i služi za bolju pripremu tijela za učinkovitiji trening (Anderson, 2001).

Osnovni ciljevi programa istezanja u sportskoj rekreaciji:

- bolja opskrba mišića kisikom i hranjivim tvarima
- smanjenje napetosti u mišićima
- sprečavanje ozljeda
- smanjenje mišićnog umora
- očuvanje i unapređenje koordinacije pokreta
- sprečavanje degenerativnih promjena

(Andrijašević, 2010).

### 3.8.1 Temeljne preporuke kinezioloških programa za zaposlenike i zaposlenice srednje dobi

Prilikom oblikovanja kinezioloških programa za zaposlenike i zaposlenice potrebno je uzeti u obzir sljedeće čimbenike: dob, spol, aktualno stanje organizma te kontraindikacije za sudjelovanje u pojedinim kineziološkim programima. Kronološka dob ne mora nužno biti pokazatelj sposobnosti neke osobe, no ipak nosi biološke promjene u negativnom smjeru (Andrijašević, 1996).

**Tablica 5: Temeljne preporuke kinezioloških programa za zaposlenice srednje životne dobi**

	Dominantno <u>sjedenje</u> tijekom radnog vremena	Dominantno <u>hodanje</u> tijekom radnog vremena	Dominantno <u>stajanje</u> tijekom radnog vremena	Dominantno <u>sjedenje</u> tijekom radnog vremena uz visoko <u>mentalno opterećenje</u>	Dominantno <u>prenošenje tereta</u> tijekom radnog vremena
Osnovni sportsko-rekreacijski programi	Aerobni programi (pješačenje, nordijsko hodanje, trčanje, rolanje, plivanje), suvremena aerobika	Aerobni programi (vožnja bicikla, veslanje, plivanje)	Aerobni programi (vožnja bicikla, plivanje), ples, suvremena aerobika, pilates	Aerobni programi (pješačenje, nordijsko hodanje, trčanje, rolanje, plivanje), individualne sportske igre (tenis, squash)	Aerobni programi (plivanje, aqua aerobika), sportske igre
Ciljani sportsko-rekreacijski programi	Korektivni i kompenzacijski program (učvršćivanje leđnih mišića i istezanje mišića lumbalnog dijela leđa te jačanje mišića prsa, trbuha i nogu)	Korektivni i kompenzacijski program (jačanje mišića ruku i ramenog pojasa, jačanje mišića trupa te učvršćivanje mišića nogu)	Korektivni i kompenzacijski program (učvršćivanje mišića nogu i leđa te jačanje mišića trbuha, prsa, ruku i ramenog pojasa)	Korektivni i kompenzacijski program (učvršćivanje leđnih mišića i istezanje mišića lumbalnog dijela leđa te jačanje mišića prsa, trbuha i nogu)	Korektivni i kompenzacijski program (jačanje svih mišićnih grupacija s naglaskom na princip simetričnosti)
Komplementarni - dopunski programi	Fizioprofilaksa i autogeni trening	Fizioprofilaksa	Fizioprofilaksa	Fizioprofilaksa i antistres programi	Fizioprofilaksa
Komplementarni - dodatni programi	Tematska predavanja (zdrava prehrana, aktivni način života)	Kulturno-obrazovni programi i tematska predavanja	Tematska predavanja (zdrava prehrana, važnost redovitog vježbanja)	Edukativne radionice (stres menadžment, zdrava prehrana)	Društveno-zabavne aktivnosti i igre
Dopunski aktivni odmor	Izleti u prirodu, pješačenja, team building	Biciklističke ture, vikend-odmori u toplicama koji uključuju plivanje ili vježbanje u vodi, rafting, kanuing	Biciklističke ture, vikend-odmori u toplicama koji uključuju plivanje ili vježbanje u vodi	Vikend-odmori u wellness centru, team building	Aktivni odmor koji uključuje sudjelovanje u različitim sportsko-rekreacijskim natjecanjima

(Jurakić, 2009)

Fizioprofilaktičkim sredstvima se smatraju svi prirodni i umjetni fizikalni i kemijski čimbenici koji na organizam djeluju u pozitivnom smislu. Primjenom fizioprofilakse moguće je postići brojne pozitivne efekte koji se ogledaju u poboljšanju opće reaktivnosti organizma, imunobioloških osobina, poboljšanju termoregulacije te u normalizaciji i stimulaciji regulativnih mehanizama pojedinih fizioloških funkcija. Najčešće fizioprofilaktičke procedure koje se danas koriste su masaže, saune i kupke. Masaža je metoda koja se služi nizom sustavnih pokreta na površini tijela te manipulacijom tjelesnim tkivima. Djelovanje masaže preko receptora tonizira središnji živčani sustav, smanjuje podražljivost perifernih živaca, pojačava cirkulaciju krvi te na taj način pomaže bržem otklanjanju otpadnih produkata iz tkiva. Danas je masaža jedna od najrasprostranjenijih fizioprofilaktičkih procedura te je nezamjenjiv sadržaj u modernim sportsko-rekreacijskim i wellness centrima (Jurakić, 2009).

### 3.9 Prednosti i nedostaci programa za redukciju potkožnog masnog tkiva

Često se postavlja pitanje koju aktivnost izabrati da bi se održalo optimalno zdravstveno stanje organizma. Iz tablice 4 (Bašić, 2006) možemo vidjeti koje se to aktivnosti preporučaju i koje su pozitivne, a koje negativne strane određene tjelesne aktivnosti.

**Tablica 6: Tjelesne aktivnosti i njihov utjecaj na smanjivanje potkožnog masnog tkiva kod žena srednje životne dobi**

TJELESNA AKTIVNOST	ZA	PROTIV
<b>Pilates</b>	Sudjelovanjem na treninzima pilatesa na izvanredan način ćemo ojačati sve dijelove tijela, pogotovo one mišiće koji su zaslužni za pravilno držanje, te ispraviti neravnotežu koštano mišićnog sustava. Često ćemo uspjeti riješiti bolove u kralježnici i slično. To je vrlo kvalitetan i osmišljen sustav vježbanja.	Ne djeluje dovoljno na krvožilni sustav. Neće nam ojačati srce, neće poboljšati sposobnost sustava za transport kisika. Neće u velikoj mjeri utjecati na smanjenje potkožnog masnoga tkiva.
<b>Aerobik</b>	Različite vrste aerobika, od high – low, step i sl. razlikuju se po većem ili manjem opterećenju i kompliciranosti. U satove aerobika uključeni su i treninzi snage, što čini ovu aktivnost još boljom.	Potrebno vrijeme da se usvoje različite kretnje. Zbog velikoga opterećenja na noge može doći do ozljeda. Muškarci izbjegavaju ovu aktivnost jer smatraju da

		nije dovoljno "muška" što je pogrešno
<b>Trening s otporom</b>	Pravilnim treningom s utezima, možemo utjecati na različite ciljeve: podići mišićnu masu i snagu ili smanjiti potkožno masno tkivo. Mogućnost ciljanog djelovanja na pojedine dijelove tijela. Odlično se koristi u kombinaciji sa aerobnim aktivnostima.	Ne djeluje dovoljno dobro na poboljšanje krvožilnoga i respiratornoga sustava. Opasno ako se vježbe izvode nepravilno, s prevelikim težinama.
<b>Trčanje</b>	Odlična ciklična, monostrukturna aktivnost u kojoj se može jako dobro utjecati na poboljšanje krvožilnoga i respiratornoga sustava, kao i smanjiti potkožno masno tkivo.	Ne utječe na povećanje mišićne mase. Dominatno djeluje na noge. Prečesto trčanje može dovesti do ozljeda donjih ekstremiteta.
<b>Biciklizam</b>	Slično djeluje kao i trčanje. Manja su opterećenja na zglobove. Pogodan je za starije osobe i za tjelesno vježbanje u društvu.	Treba imati prostor za vožnju. Gornji dio tijela nije opterećen. Opasnost u prometu.
<b>Različiti sportovi</b>	Svatko može sudjelovati u sportu koji mu se sviđa. Vrlo dobro za rješavanje stresa, također je i dobra energetska potrošnja.	Čovjek ne može sam sudjelovati nego treba imati najmanje još jednu osobu. Moguće je da dođe do ozljeda, ako nismo fizički spremni
<b>Hodanje, planinarenje</b>	Ako se provodi u prirodi i na zraku, odlično djeluje na zdravlje. Pogodan za starije osobe. Nordijsko hodanje za razliku od običnog hodanja cjelovitije djeluje na promjene tjelesnih sposobnosti.	Ne djeluje u tolikoj mjeri na smanjivanje potkožnog masnog tkiva i na poboljšanje aerobnih i anaerobnih sposobnosti

(Bašić, 2006).

### **3.9.1 Potencijalni zdravstveni rizici kao posljedica korištenja ekstremnih kondicijskih programa**

Crossfit i Insanity su primjeri ekstremnih kondicijskih programa. Oni najčešće uključuju velik volumen i visok intenzitet tjelesne aktivnosti s kratkim odmorima i korištenje višezglobih vježbi. Podaci s istraživanja pokazali su poboljšanja u mišićnoj jakosti, mišićnoj izdržljivosti, aerobni kapacitet i sastav tijela. Istraživanja po pitanju ozljeda u ovim ekstremnim kondicijskim programima ukazuju da je ukupna stopa ozljeda slična

onoj u ostalim programima vježbanja. Ukoliko se navedeni programi koriste, u svrhu maksimalnog smanjenja rizika od negativnih efekata potrebna je adekvatna edukacija trenera, adekvatna oprema za vježbanje, upoznavanje novih sudionika sa ekstremnim kondicijskim programima, osigurati adekvatno inicijalno zdravstveno stanje, prilagoditi razdoblja odmora u svrhu optimizacije oporavka i smanjenja zamora, te koordinacija trenažnog programa s ostalim eventualnim aktivnostima u svrhu smanjenja eventualnog rizika od ozlijede. (Extreme Conditioning Programs: Potential Benefits and Potential Risks, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26360365>)

Upitnik proveden među 101 sudionikom CrossFit programa, te 56 studenata Američkog koledža sportske medicine u dobi 25-45 godina ukazuje na to da dotični program vježbanja izaziva štetne učinke na mišiće i ventilacijsku funkciju iskusnih vježbača. Poboljšana trenažna progresija s adekvatnim oporavkom je potrebna da bi se izbjegle ozlijede. (Perceived demands and post-exercise physical dysfunction in Crossfit® compared to an acsm based training session, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26954573>)

Nadalje, u istraživanju u kojem je sudjelovalo 486 sudionika, stopa ozlijeda u CrossFit-u je oko 20%, s tim da su muškarci podložniji ozlijedama od žena. Uključenost trenera u program korelira s manjom stopom ozlijede. Ramena i donji dio leđa najčešće su ozlijeđivani. Ostali sudionici naveli su primarno akutne i blage ozlijede. (Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26535325>)

### **3.10 Omjer tjelesne aktivnosti i energetske potrošnje**

Gubitak potkožnog masnog tkiva ovisi o uspješnom balansiranju unosa hrane i njezine potrošnje. Ako je kalorijski unos jednak energetske potrošnji, tjelesna masa ostati će nepromijenjena. U slučaju većeg energetske unosa od potrošnje ili obrnuto, tjelesna masa će se promijeniti. Faktori radi kojih dolazi do promjene nisu baš razumljivi ljudima. Povećanje masnih naslaga dovodi do povećanoga rizika različitih oboljenja (Must, Spadano, Coakley i sur., 1999).

**Tablica 7: Energetska vrijednost sportskih aktivnosti**

Aktivnost	Ukupna energetska potrošnja (kcal/h)
Hodanje	200 – 300
Ples	200 – 400
Aerobik	200 – 500
Biciklizam	250 – 700
Step aerobik	300 – 500
Plivanje	300 – 500
Tenis	300 – 700
Džoging	400 – 500
Skijanje	600 – 900

(Dikić i Živanić, 2003)

## 4. TJELESNA AKTIVNOST I ZDRAVLJE

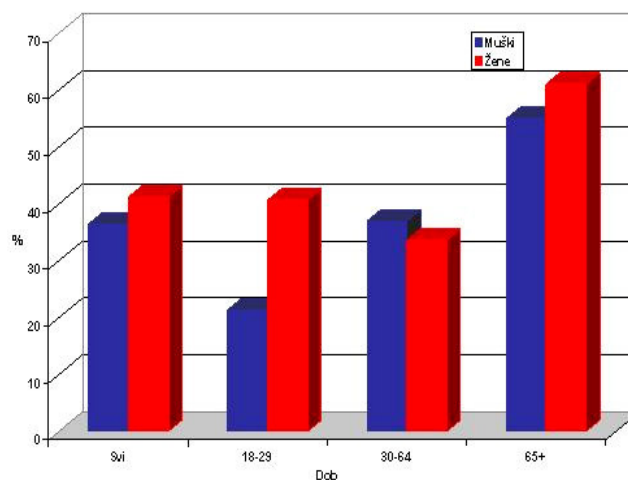
Od posljedica hipokinezije svake godine umire preko 2 milijuna ljudi (Svjetska zdravstvena organizacija, WHO).

U Hrvatskoj je situacija daleko složenija jer oko 83% ljudi nije dovoljno tjelesno aktivno (Bartoluci i sur., 2008).

**Tablica 8:** Uključenost stanovništva u Republici Hrvatskoj u sportske i rekreativne aktivnosti u 2006. godini (Berčić, B. i Đonlić, V. 2009).

Područje	Broj sudionika	Postotak u odnosu na ukupan broj stanovnika
Natjecateljski sport	280.000	6%
Rekreacija	520.000	11%
Ukupno aktivnih	800.000	17%

**Tablica 9:** Udio stanovništva sa nedovoljnom tjelesnom aktivnošću prema dobi i spolu u Zagrebu ( prema Tešić, V., Pajan Lahpaner, G. 2006)



Izvor: [http://zena.hr/clanak/ostalo na temu zdravlja/dijabetici su puno aktivniji od ostatka populacije/7807](http://zena.hr/clanak/ostalo_na_temu_zdravlja/dijabetici_su_puno_aktivniji_od_ostatka_populacije/7807)



Istraživanja utjecaja tjelesnog vježbanja na gustoću i strukturu kostiju pokazala su da vježbe jakosti čak i samo nešto više od jednog sata tjedno značajno utječu na povećanje gustoće kralježnice (Mišigoj – Duraković, 1999).

Žene koje su se tek u srednjim godinama počele baviti fizičkom aktivnošću, a prethodno su vodile sedentaran način života, imale su manji rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti u odnosu na žene koje su ostale fizički neaktivne. Tjelesna aktivnost ima pozitivan učinak i na mentalno zdravlje ljudi, podižući njihovo samopouzdanje i raspoloženje, te smanjuje razinu stresa. Nekoliko istraživanja pokazalo je da aktivan način života i svakodnevna tjelesna aktivnost imaju značajnu ulogu u prevenciji nastanka gojaznosti, a osobe koje su fizički aktivne lakše održavaju ili smanjuju tjelesnu masu u dužem vremenskom razdoblju nego osobe koje se oslanjaju samo na smanjeni unos hrane. Neka od najnovijih istraživanja pokazala su da intenzivniji oblici tjelesne aktivnosti pružaju veće dobrobiti za zdravstveno stanje pojedinca, nego aktivnosti umjerenog tipa (Jukić i sur., 2014).

Pokazalo se da pretile osobe koje redovito vježbaju, mogu značajno smanjiti rizik od bolesti povezanih sa prekomjernom debljinom. To je točno ako se vježbe usmjere na gubitak masti u predjelu trbuha, ali znamo da je nemoguće gubiti masnoće samo na željenim mjestima, jer se masnoće koriste za energiju iz svih skladišta (Gordon, Heath; Holmes, Christy, 2000).

#### **4.1 Suvremeni stavovi prema tjelesnom vježbanju i temeljne zdravstvene preporuke**

Vrhunske međunarodne zdravstvene udruge oglašavaju se svojim stavovima o pozitivnim učincima tjelesnog vježbanja na zdravlje i potrebi poticanja redovite tjelesne aktivnosti među stanovništvom (Duraković, 1999).

**Tablica 10: Stavovi prema tjelesnom vježbanju i preporuke nekih međunarodnih zdravstvenih i društvenih institucija**

<p>Međunarodna sportsko - medicinska udruga (FIMS)</p>
<p>Tjelesna aktivnost je značajan protektivni čimbenik zdravlja.  Svaka osoba treba biti 3 do 5 puta tjedno, u trajanju od 30 do 60 minuta uključena u programe aerobnog vježbanja, kao što su pješaćenje, trčanje, planinarenje, plivanje, vožnja biciklom, veslanje, klizanje, hodanje, trčanje na skijama. Izbor aktivnosti ovisi o sklonosti, mogućnostima, dobi i tjelesnoj kondiciji.  Liječnički pregled savjetuje se za starije osobe i osobe s poznatim čimbenicima rizika.</p>
<p>Udruga internista Velike Britanije</p>
<p>Značajne fiziološke i psihološke promjene koje se događaju u organizmu pod utjecajem kontinuirane tjelovježbe se očituju u prevenciji koronarne srčane bolesti i osteoporoze u postmenopauzi, u regulaciji tjelesne mase, prevenciji dijabetesa i osteomuskularnih bolesti. Higijenu tjelesnog vježbanja valja započeti što ranije, po mogućnosti u djetinjstvu i održavati kroz cijeli život. Liječnici su odgovorni za savjetovanje i edukaciju pacijenata o primjerenim programima vježbanja prilikom čega trebaju njegovati individualni pristup te voditi računa o kontraindikacijama za pojedine pacijente i propisivati primjereni intenzitet tjelovježbe.</p>
<p>Svjetska udruga za hipertenziju</p>
<p>Kod umjerene hipertenzije se preporuča terapija tjelovježbom, a kod teške hipertenzije nužno je tjelovježbu kombinirati i uz farmakološko liječenje.  Vježbe izbora za hipertenziju su vježbe izdržljivosti: hodanje, trčanje, bicikliranje, plivanje, trčanje na skijama, kalistenika. Program vježbanja treba započeti laganim do umjerenim aktivnostima. Najprimjereniji su grupni programi vježbanja.  Liječnički pregled u prethodno neaktivnih osoba je od iznimne važnosti.</p>
<p>Američka kardiološka udruga</p>
<p>Tjelesna neaktivnost je čimbenik rizika ekvivalentan kolesterolu, pušenju i</p>

<p>hipertenziji. Buduće aktivnosti struke potrebno je usmjeriti na razvijanje modela edukacije i podizanja svijesti o korisnim učincima tjelesne aktivnosti te osiguravanje uvjeta za izvođenje tjelesne aktivnosti široj populaciji.</p>
<p>Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i Međunarodna kardiološka udruga</p>
<p>Tjelesnu neaktivnost je značajan faktor rizika za razvoj koronarne bolesti srca. Mjere javnog zdravstva industrijski razvijenih zemalja moraju sadržavati promociju tjelesne aktivnosti uz preporuke redovite lagane do umjerene tjelesne aktivnosti za koju je znanstveno dokazan pozitivan učinak na zdravlje. Na taj način bi se moglo potaknuti neaktivni dio stanovništva da prihvati forme tjelesne aktivnosti manjeg intenziteta.</p>
<p>WHO/FIMS</p>
<p>Sve razine državne uprave trebaju poticati tjelesnu aktivnost i skrbiti za potrebe pješaka i biciklista. Naglašava se potreba edukacije liječnika i ostalih zdravstvenih radnika i nastavnika da potiču i savjetuju pacijente i učenike i budu uzorom; osiguranja prostora i opreme, javnih edukacijskih kampanji putem medija.</p>
<p>8. Konferencija Europskih ministara odgovornih za sport</p>
<p>Najoptimalniji zdravstveni, društveni i ekonomski efekt redovite tjelesne aktivnosti koje je moguće ostvariti u okviru svakodnevnih aktivnosti je moguće ostvariti prakticiranjem redovitog pješaćenja ili bicikliranja umjerenog intenziteta svakodnevno najmanje 30 minuta.</p>
<p>Međunarodna znanstvena konferencija: Tjelesna aktivnost i tjelesna i psihička dobrobit</p>
<p>Tjelesna aktivnost utječe na tjelesno i psihosocijalno zdravlje i važna je u svim segmentima životnog ciklusa. Vlade trebaju uvesti mjere poticanja na sudjelovanje u tjelesnoj aktivnosti svih uzrasta, stvarajući za tjelesnu aktivnost poticajni okoliš. To zahtjeva suradnju vladinih institucija, znanstvenih i stručnih tijela, privatnog sektora i drugih čimbenika.</p>

(Duraković, 1999).

## 5. PREHRANA

Među važnijim ciljevima programa prehrane jest izbalansirati unos energije s njenom potrošnjom. Hrana koju jedemo često ne poboljšava rad metabolizma već ga opterećuje i usporava. Odgovarjućom hranom i prehranbenim navikama koje daju prednost zdravim prirodnim namirnicama, uz prethodne upute o provedbi programa vježbanja, možemo učiniti doista mnogo toga dobrog sebi (Andrijašević 2010).

Uz pojačani interes za rekreaciju javila se i svijest o kvalitetnijem načinu prehrane. Nekvalitetna prehrana, dugotrajni rad i nedovoljno kretanje uzrok su mnogih zdravstvenih tegoba, kod žena su to najčešće problemi probave, tegobe kralježnice, zglobova i mišića. Kombinirana prehrana nutritivno uravnotežena postaje sve važniji dio u svakodnevnom životu. Dok fitness programi utječu na poboljšanje općeg stanja organizma, hrana koju biramo daje snagu istom tom organizmu kako bi mogao vježbati. Potvrđena su i istraživanja da vježbanje smiruje. Također i žene sve više koriste razne proteinske i vitaminske napitke, te paze na hranu ne samo zbog dijete ili vježbanja, već zbog sve veće svjesnosti o važnosti redovite, pravilne i zdrave prehrane (Andrijašević i Jurakić, 2012).

Sve se namirnice sastoje od nutrijenata koje organizam prerađuje u energiju da bi se održao u životu. Osim energetske uloge služe i kao sirovina za sintezu pri gradnji i obnovi stanica, a to su u prvom redu bjelančevine (proteini), šećeri (ugljikohidrati) i masti (lipidi). Bjelančevine su sastavni dio strukture svih stanica organizma i služe za izgradnju strukture stanica, stvaranja hormona, izvor energije, održavanje mišićnog sustava. Bjelančevine životinjskog podrijetla nalaze se u mesu, mesnim prerađevinama, ribi, jajima, mlijeku i mliječnim proizvodima. Bjelančevine biljnog podrijetla nalazimo u soji, algama, kakau, bademima, orasima i sl (Andrijašević, 2010).

Kvaliteta bjelančevina u određenoj namirnici procjenjuje se na temelju usporedbe njenog aminokiselinskog sastava u odnosu na potrebe djeteta u dobi od 2-5 godina (Štalić 2011). Probavljivost bjelančevina iz hrane životinjskog podrijetla veća je za 10-30% u odnosu na hranu biljnog podrijetla zbog bolje dostupnosti probavnim enzimima. Smatra se da proteini životinjskog podrijetla (jaja, mliječni proizvodi, riba i meso) osiguravaju sve esencijalne aminokiseline u količini koja odgovara dnevnim potrebama organizma.

Za razliku od proteina životinjskog podrijetla, biljni proteini ne osiguravaju sve potrebne aminokiseline, te je stoga nužno kombiniranje biljnih proteina sa životinjskim kako bi se osigurao dovoljan unos esencijalnih aminokiselina (Štalić, 2011).

Ugljikohidrati su velike molekule građene od ugljika, kisika i vodika. Po sastavu dijele se na jednostavne ugljikohidrate (monosaharide i disaharide), i složene molekule (polisaharide). U ljudskoj prehrani postoje samo tri važnija izvora ugljikohidrata. To su disaharid saharoza, poznat kao obični šećer, zatim laktoza, disaharid iz mlijeka te različite vrste škroba. Škrob je veliki polisaharid koji se nalazi u svim vrstama biljne hrane, pogotovo u krumpiru i žitaricama (Guyton & Hall 2006).

Kao što se može zaključiti korisno je hranom unositi što više kompleksnih ugljikohidrata. Umjesto slanine i jaja za doručak je potrebno izabrati integralne žitarice, zobene pahuljice, dok za ručak treba jesti povrtnu juhu, salate s grahom, salate s voćem uz ograničeni unos mesa, a za večeru integralnu tjesteninu, smeđu rižu, mahunarke i krumpir (Bauer, 2005).

Masti daju organizmu najviše energije pa se zato smatraju najodgovornijima za pretilost, ali i za oštećenje krvnih žila. Masti se razlikuju po svom sastavu i i podrijetlu pa osim što daju energiju sudjeluju u izgradnji stanične membrane, izgradnji tkiva, posebice živčanog sustava te u sintezi hormona i žučnih soli pa su prijenosnici vitamina A, D, E i K (Andrijašević, 2010).

Tablica 10. Namirnice s visokim udjelom različitih masnih kiselina

MASNE KISELINE	HRANA SA VISOKIM UDJELOM
Zasićene masne kiseline	sir, punomasno mlijeko, vrhnje, maslac, sladoled, kokosovo ulje
Višestruko nezasićene masne kiseline	orasi, sjemenke suncokreta i sezama, kikiriki
Jednostruko nezasićene masne kiseline	crveno meso, orasi, masline, avokado, masline, maslinovo ulje

## **6. ZAKLJUČAK**

Količina potkožnog masnog tkiva u tijelu određena je, osim nasljednim karakteristikama, prvenstveno prehrambenim navikama i razinom tjelesne aktivnosti.

Uz neophodnu želju i motivaciju te pravilnu prehranu, neki oblici rekreacije se sve više uključuju u tjedne rasporede radnog stanovništva, a i svijest o važnosti zdrave prehrane je u konstantnom porastu. Sport i rekreacija su relativno pristupačni i učinkoviti načini za ublažavanje tegoba, te očuvanja zdravlja.

Predstavljeni programi u ovome radu pridonose uspješnoj redukciji potkožnog masnog tkiva kod žena srednje životne dobi, ukoliko se na pravilan način koriste uz stručni nadzor kineziologa.

Ovaj rad prikazuje koji su to programi vježbanja optimalni za žene srednje životne dobi i njihov utjecaj na redukciju potkožnog masnog tkiva u svrhu prevencije raznih bolesti, promicanja zdravlja, te podizanja i očuvanja kvalitete života.

## 7. POPIS LITERATURE

### Knjige i članci:

1. Anderson, B., Burke, E., Pearl, B. (1997). Programi treninga za žene i muškarce. Zagreb: Gopal
2. Anderson, B. (2001). Streching. Zagreb: Gopal
3. Andrijašević, M. (1996). Sportska rekreacija u mjestu rada i stanovanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Andrijašević, M. (2010). Kineziološka rekreacija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Andrijašević, M. (2000). Rekreacijom do zdravlja i ljepote. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Balen, D. (2013). Edukacija posture, vježbe s loptom, pilates i joga u križbolji. *Fiz. rehabil. med.* 2013; 25 (3-4): 132-134.
7. Bartoluci M., Škorić, S. (2008). Uloga menadžmenta u sportskoj rekreaciji, Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske (str. 464–469), Poreč.
8. Bauer, J (2005). *Nutricionizam*. Zagreb: Naklada Hena.com
9. Bašić, D. i Bašić, M. (2006), *Tjelesna aktivnosti i pretilost*, Popovača: Srednja škola Popovača
10. Berčić, B., Donlić, V. (2009). Tjelesno vježbanje u suvremenim uvjetima života. *Filozofska istraživanja*, 29(3), 449 – 460.
11. Borović, I., Šimunović, D., Gudelj, D., Gregov, C. (2014). Utjecaj različitih modaliteta treninga na koštanu masu žena. U: Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V (ur.) *Kondicijska priprema sportaša*, Zbornik radova, 12. godišnja međunarodna konferencija, Zagreb: 21 – 22 veljače, 2014. (str. 405 – 417). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
12. Despot-Lučanin, J ( 2003). *Iskustvo starenja*. Zagreb: Slap
13. Dikić, N., Živanić, S (2003). *Osnove monitoringa srčane frekvencije u sportu i rekreaciji*. Beograd: Dikić Nenad – Živanić Slobodan.

14. Dizdarević, L., Martinić, M stresa / on line/. S mreže skinuto 20. ožujka 2016. s adrese:  
[http://zena.hr/clanak/ostalo\\_na\\_temu\\_zdravlja/dijabetici\\_su\\_puno\\_aktivniji\\_od\\_ostatka\\_populacije/7807](http://zena.hr/clanak/ostalo_na_temu_zdravlja/dijabetici_su_puno_aktivniji_od_ostatka_populacije/7807)
15. Duraković, M. (2008). Zdrastvene koristi treninga jakosti u odraslih i starijih osoba. U: D. Milanović., I. Jukić., C. Gregov (ur.) Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, 6. Godišnja međunarodna konferencija, Zagreb: Zagrebački velesajam i Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 22. i 23. Veljače, 2008. (str. 71 – 72). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački športski savez.
16. Duraković i sur. (2008). Biološka dob i radna sposobnost / on line/. S mreže skinuto 25. kolovoza 2015. s adrese: [http://www.hrks.hr/skole/17\\_ljetna\\_skola/72-80.pdf](http://www.hrks.hr/skole/17_ljetna_skola/72-80.pdf)
17. Extreme Conditioning Programs: Potential Benefits and Potential Risks /on line/. S mreže skinuto 26.lipnja 2016. s adrese: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26360365>
18. Gordon, PM., Heath, GW., Holmes. A. and Christy, D. The quantity and quality of physical activity among those trying to lose weight. Am J prev Med 2000, 18:83-86.
19. Guyton AC, Hall JE (2006) Medicinska fiziologija. Zagreb:Medicinska naklada.
20. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes /on line/. S mreže skinuto 28. svibnja 2016. s adrese: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26535325>
21. Jurakić, D. (2009). Taksonomske karakteristike zaposlenika srednje dobi kao osnova izrade sportsko-rekreacijskih programa. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Kineziološki Fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
22. Malnar, D., Šterbik, K., Smojever, A., Jerković, R., Bobinac, D. (2007). Pilates tehnika vježbanja. Medicina 2007, 43:241-245.
23. Metikoš, D., Zagorc,M., Prot, F., Furjan – Mandić, G., Zahtel, P. (1997). Rasprava o mogućim činiteljima razvoja suvremene aerobike. U: Zbornik radova Međunarodno znanstveno – stručnog savjetovanja „ Suvremena aerobika“, 6. Zagrebački sajam športa 26.02. – 01.03.1997. (ur. D. Metikoš, F. Prot, G. Furjan-Mandić, K. Kristić), str. 4 – 18.
24. Mišigoj – Duraković, M (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.



25. Must, A., Spadano, J., Coakley, EH., Field, AE., Colditz, G., Dietz, WH. The disease burden associated with overweight and obesity. JAMA 1999, 282:1523 – 1529.
26. Najbolje vježbe za mršavljenje / on line/. S mreže skinuto 12. kolovoza 2015. s adrese: <http://www.dijeta.co/najbolje-vjezbe-za-mrsavljenje/>
27. Perceived demands and post-exercise physical dysfunction in Crossfit® compared to an acsm based training session /on line/. S mreže skinuto 1.srpnja 2016. s adrese: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26954573>
28. Pucarín – Cvetković, J., Mustajbegović, J., Jelinić, J.D., Senta, A., Nola, A., Ivanković, D., Kaić – Rak, A., Milošević, M. (2006). Body Mass Index and Nutrition as Determinants of Health and Disease in Population of Croatian Adriatic Islands. Croat Med J. 47:619 – 26.
29. Shaie, K., Willis, S. L. (2001). Psihologija odrasle dobi i starenja. Jastrebarso: Naklada Slap.
30. Siler, B. (2003). Pilates tijelo, Makronova edicija, Zagreb.
31. Smiljanić, J., Veljović, D., Međedović, B. (2014). Utjecaj razine tjelesne aktivnosti na parametre tjelesne strukture i kardiorespiratornu formu žena. U: Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V (ur.) Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, 12. godišnja međunarodna konferencija, Zagreb: 21 – 22 veljače, 2014. (str. 445 – 450). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački športski savez.
32. Šatalić Z (2011) Proteini i tjelesna aktivnost: količina i kvaliteta. Kondicijski trening 9(2):51-60.
33. Štriga, S. (2012). Odgojni i zdravstveni aspekti sporta i rekreacije radne populacije žena. U: M. Andrijašević., D. Jurakić (ur.) Odgojni i zdravstveni aspekti sporta i rekreacije, Zbornik radova, Međunarodno znanstveno – stručna konferencija, Križevci, Ožujak, 2012. (str. 300 – 305). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Kineziološki fakultet.
34. Valković, D., Fabris, F., Fabris, J., Benjak T. (2008). Bicikl – neizostavan dio misije javnog zdravstva. Urbane odrednice zdravlja mladih. 4 (16).
35. Zagorc, M., F., Furjan – Mandić, G., Vjeran, I., Željковиć, R. (1997). Glazba – sastavni dio aerobike. U: Zbornik radova Međunarodno znanstveno – stručnog savjetovanja „ Suvremena aerobika“, 6. Zagrebački sajam športa 26.02. – 01.03.1997. (ur. D. Metikoš, F. Prot, G. Furjan-Mandić, K. Kristić), str. 47 – 50.

36. Wertheimer, V. (2014). Čimbenici izdržljivosti kod žena. U: Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V (ur.) Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, 12. godišnja međunarodna konferencija, Zagreb: 21 – 22 veljače, 2014. (str. 544 - 549). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački športski savez.