

# UTJECAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA LjudSKI ORGANIZAM

---

Šimek, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:392954>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-22**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Matej Šimek

# **Utjecaj fizičke aktivnosti na ljudski organizam**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Matej Šimek

# **The impact of physical activity on the human body**

FINAL PAPER

Karlovac, 2020.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Matej Šimek

# **UTJECAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA LJUDSKI ORGANIZAM**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Mag. cin. Marko Prahović

Karlovac, 2020.



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

**KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**

Trg J.J.Strossmayera 9

HR-47000, Karlovac, Croatia

Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510

Fax. +385 - (0)47 - 843 – 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni studij: Stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 2020.

## **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Matej Šimek

Matični broj: 0415616026

Naslov: Utjecaj fizičke aktivnosti na ljudski organizam

Opis zadatka: Cilj ovoga završnog rada bio je opisati utjecaj fizičke aktivnosti te neaktivnosti na ljudski organizam, objasniti prednosti fizičke aktivnosti te nedostatke fizičke neaktivnosti u životu čovjeka te popratne pojave koje nastaju kod fizički aktivne i neaktivne osobe.

Zadatak zadan:

07/2020.

Rok predaje rada:

09/2020.

Predviđeni datum obrane:

14.09.2020.

Mentor:

Mag.cin. Marko Prahović

Predsjednik izbornog povjerenstva:

Dipl.ing. Marko Ožura

## PREDGOVOR

Zahvaljujući svim obavljenim zadaćama koje su predamnom stajale kroz ove 3 godine preddiplomskog studija Sigurnosti i zaštite, uz pomoć stručne literature te portalima za pregled stručnih iznanstvenih radova napisao sam ovaj rad. Zahvaljujem se profesoru Marku Prahoviću na pomoći i ukazanom povjerenju prilikom izrade ovog završnog rada. Također se zahvaljujem i ostalim profesorima na Veleučilištu u Karlovcu s odjela Sigurnosti i zaštite na prenesenom znanju. Ovim putem želim se zahvaliti i kolegama koji su nesebično dijelili svoja iskustva i znanje te uvelike doprinijeli mom uspjehu, te obitelji i prijateljima koji su mi bili velika potpora tijekom cjelokupnog studiranja.

## SAŽETAK

Cilj ovog rada bio je opisati kako fizička aktivnost utječe na ljudski organizam, na koji se način manifestira na čovjeka, koje su moguće posljedice izlaganja prekomjernim aktivnostima te kako postupati tijekom rada kako bi se negativne posljedice aktivnosti smanjile na što manju mjeru. Poblizje će biti opisani postupci koji dovode do smanjenja umora te kako postupati u slučaju prekomjernog umora. Također, bit će spomenuti osnovni pojmovi vezani za funkcioniranje ljudskog organizma te kako pojedine štetne tvari utječu na organizam.

Ključne riječi: fizička aktivnost, umor, ljudski organizam, rad, čovjek.

## SUMMARY

The aim of this work was to describe how physical activity affects the human body, what the possible consequences of exposure to excessive activities are and how to act during work to minimize the consequences of excess activity. Procedures that lead to the reduction of fatigue, the ways fatigue can be reduced and how to act in case of excessive fatigue will be described thoroughly. The elementary terms related to the functioning of the human body and how certain harmful substances affect the body will also be mentioned.

Key words: physical activity, fatigue, human body, work, human.

## Sadržaj

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD .....  | 1  |
| 2. FIZIČKA AKTIVNOST .....   | 2  |
| 2.1. Socioekološki model.....  | 3  |
| 2.2. Utjecaj aktivnosti na organizam .....                                   | 4  |
| 2.3. Utjecaj neaktivnosti na organizam.....                                  | 5  |
| 2.4. Motivacija .....  | 5  |
| 3. MIŠIĆI .....  | 7  |
| 3.1 Vrste mišićnog tkiva .....   | 7  |
| 3.1 Upala mišića .....   | 8  |
| 3.2.1. Simptomi upale mišića .....   | 9  |
| 3.2.2. Prevencija i liječenje upale mišića .....                             | 9  |
| 4. UMOR.....   | 11 |
| 4.1. Znaci umora .....   | 11 |
| 4.2. Tipovi umora.....   | 12 |
| 4.3. Prevencija umora .....  | 13 |
| 4.3.1. Odmaranje .....   | 13 |
| 4.3.2 Dodatak nutrijenata .....  | 14 |
| 4.3.3. Stimulatori.....  | 15 |
| 5. LJUDSKI ORGANIZAM.....  | 16 |
| 5.1. Šećerna bolest .....  | 16 |
| 5.1.1. Utjecaj redovitog vježbanja na prevenciju šećerne bolesti .....       | 17 |
| 5.1.2. Utjecaj fizičke aktivnosti na regulaciju šećerne bolesti tipa 1 ..... | 17 |
| 5.2. Pretilost .....   | 18 |
| 5.2.1. Utjecaj fizičke aktivnosti na pretilost .....                         | 19 |
| 5.3. Pušenje .....   | 20 |
| 5.4. Alkohol .....   | 22 |
| 6. BURNOUT SINDROM .....   | 24 |
| 6.1. Faze sindroma .....   | 24 |
| 7. OSOBE SA INVALIDITETOM.....   | 25 |
| 7.1. Fizička aktivnost osoba sa invaliditetom .....                          | 26 |
| 8. ZAKLJUČAK .....   | 28 |



|                       |    |
|-----------------------|----|
| 9. LITERATURA.....    | 29 |
| 10. POPIS SLIKA ..... | 31 |

## 1. UVOD

U današnje vrijeme nedovoljno pažnje se posvećuje fizičkoj aktivnosti koja je osnovno sredstvo za potrošnju kalorija i zdrav način života. Fizička aktivnost poprima sve veći značaj u društvu. "Surfanjem" internetom ili šetajući ulicom ne možemo izbjeći članke i razgovore koji nas osvještavaju o pretilosti, šećernoj i ostalim bolestima koje su vezane za sjedilački način života. Održavanjem aktivnog načina života se, primjerice, uvelike smanjuje mortalitet koji nastaje usred srčanih oboljenja. Osobe koje su fizički aktivne lakše održavaju tjelesnu masu nego osobe koje se baziraju samo na kvalitetnoj ishrani. Neke od najjednostavnijih i najučinkovitijih fizičkih aktivnosti su aktivnosti umjerenog intenziteta kao što je brzo hodanje jer takve aktivnosti može ostvariti znatno veći broj ljudi budući da su manje fizički zahtjevne i lakše se uklape u dnevnu rutinu svakog pojedinca. Uz tehnološki napredak, ljudima je visokokalorična hrana dostupna svugdje i u velikim količinama. Smanjenjem fizičke aktivnosti smanjuje se energetska potrošnja za potraživanjem hrane kao i ukupna dnevna energetska potrošnja. Uz pušenje, alkohol i hipertenziju, fizička neaktivnost predstavlja vrlo velik rizik od srčanih oboljenja. Nekretanje i pasivan život imaju čitav niz negativnih posljedica za čovjekovo fizičko, ali i psihičko zdravlje. Nažalost, mnogi to ne uviđaju i nisu dovoljno upućeni u navedenu tematiku. S druge strane, medijski se često eksponiraju negativne strane sporta stoga to kod određenog broja ljudi stvara odbojnost. Nadalje, bavljenje sportom vezano je uz postignuće određenih sportskih rezultata, stoga se dio potencijalnih vježbača ne želi baviti tjelesnom aktivnošću jer smatra kako nisu dovoljno dobri.<sup>[1]</sup>

---

<sup>1</sup> Bartos, A. Media, Culture and Public Relations, 6.1 (2015) 68–78

## 2. FIZIČKA AKTIVNOST

Fizička aktivnost je svaki oblik pokreta tijela koji povećava energetska potrošnju te je jedan od odlučujućih faktora za održavanje i unaprijeđenje zdravlja. Prvi podaci o fizičkoj aktivnosti organiziranoj u cilju promocije zdravlja potječu iz Kine 2500 godina prije nove ere. Neponovljivi, najpoznatiji, najistaknutiji starogrčki liječnik Hipokrat (460.-370. p.n.e) proživio je 83 kronološke godine, a u njegovo vrijeme prosječna životna dob iznosila je 30 godina. On ističe da svaki tjelesni segment koji je fizički aktivan ostaje zdrav, razvijen i sporije stari. Dugoročno prakticiranje svakodnevne aktivnosti usporava proces starenja, smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti, kroničnih oboljenja, stresa, anksioznosti, depresije itd. Procjena stupnja fizičke aktivnosti danas se smatra prvom fazom u uvođenju interventnih mjera koje mogu doprinjeti zdravlju. Fizička aktivnost poprima sve veću ulogu u društvu. Postoji fizička aktivnost koju radimo svjesno, kao što su hodanje, trčanje i slično, ali postoji i ona fizička aktivnost o kojoj niti ne razmišljamo, a provodimo je (slika 1). Sve što uključuje pokrete tijela naziva se fizičkom aktivnošću, stoga se može reći da smo svi u nekoj mjeri aktivni, no ova razina aktivnosti nije dovoljna i u svakodnevni život potrebno je uključiti dodatnu fizičku aktivnost. [2]

---

<sup>2</sup> Prahović, Marko; Protić, Jadranka: Sport i rekreacija u službi zaštite i očuvanja zdravlja, Međunarodni znanstveni skup u Zadru, Zaštita na radu i zaštita zdravlja, Veleučilište u Karlovcu, 22.-25. rujan 2010. Zbornik s. 245-249 ISBN 978-953-7343-40-8 (CROSBİ r.br. 687119)



**Slika 1. Prikaz oblika fizičke aktivnosti**

## 2.1. Socioekološki model

Prema socioekološkom modelu, tjelesna aktivnost je kompleksno ponašanje koje ovisi o individualnim, društvenim, okolišnim i političkim čimbenicima.<sup>[3]</sup> Individualni čimbenici obuhvaćaju obilježja i osobine pojedinca među koje se ubrajaju dob, spol, socioekonomski status, genetske predispozicije, osobine ličnosti, motivacija, znanja, vještine, prošlo iskustvo i sl. Društveni čimbenici vezani su za odnose s drugim ljudima koji mogu djelovati na ponašanje pojedinca, a osim bliskih međuljudskih odnosa uključuju i širu društvenu sredinu s kojom je pojedinac u interakciji. Ovoj skupini pripadaju obitelji, prijatelji, škola, liječnik, učitelj, društvene norme i sl. Okolišni čimbenici se odnose na fizičku okolinu u kojoj se pojedinac nalazi, a uključuje građevni i prirodni okoliš. Primjeri okolišnih čimbenika su dostupnost mjera za provođenje tjelesne aktivnosti poput parkova, igrališta, staza za bicikle i pješake i sl. Politički čimbenici se odnose na pisana i nepisana pravila, zakone i regulative koji mogu utjecati na tjelesnu aktivnost, poput školskog kurikulumima (propisani broj sati tjelesne i zdravstvene kulture), javnih politika vezanih za aktivni transport i sl. Prema jednoj od

<sup>3</sup> Bjelica, D. „Teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja.“ Podgorica: Crnogorska sportska akademija, 2007.

temeljnih pretpostavki socioekološkog modela, intervencije koje se provode s ciljem promocije fizičke aktivnosti bit će učinkovitije ako utječu na promjenu svih grupa čimbenika.[<sup>4</sup>]

## **2.2. Utjecaj aktivnosti na organizam**

Istraživanja pokazuju da vježbanje može poboljšati zdravlje, samopouzdanje i kvalitetu života te je odličan način za borbu protiv stresa. Može pomoći zadržati željenu težinu i, što je još važnije, umanjiti rizik od razvoja kroničnih bolesti. Najmanje 30 minuta fizičke aktivnosti umjerenog intenziteta pet ili više dana u tjednu je sve što je potrebno. Djeca i mladi trebaju biti aktivni najmanje sat vremena svaki dan, primjerice kroz aktivnu igru, sport ili šetnju do i od škole. Poznato je da smanjena ili nikakva tjelesna aktivnost može imati ozbiljne zdravstvene posljedice. Čak i malo aktivnosti može smanjiti rizik od razvoja srčanih bolesti, moždanih udara, nekih vrsta raka i dijabetesa tipa dva. Također može smanjiti rizik od razvoja kroničnih bolesti do 50 % te rizik od prerane smrti za oko 20 % do 30 %.

Neke od prednosti koje donosi redovita tjelesna aktivnost su poboljšanje zdravlja, jačanje kosti i mišića, oblikovanje tijela te postizanje i održavanje zdrave tjelesne težine, bolji balans, snaga i pokretljivost, više energije, smanjenje stresa te bolji društveni život. Fizička aktivnost također može potaknuti mentalno blagostanje i promijeniti pogled na život. Može pomoći osobama koje pate od tjeskobe i depresije, čak i spriječiti razvoj takvih problema. Kada čovjek postane fizički aktivan počne razmišljati o drugim aspektima svog zdravlja, poput prehrane, pušenja i drugih navika.[<sup>5</sup>]

---

<sup>4</sup> Kohl III, H., Murray, T., Salvo, D. Foundations of physical activity and public health. Human Kinetics Publishers, 2019.

<sup>5</sup> Mišigoj-Duraković, M. Tjelesno vježbanje i zdravlje., Znanje, 2018

### 2.3. Utjecaj neaktivnosti na organizam

Svijet je danas više nego ikada opterećen pojavom kroničnih nezaraznih bolesti, počevši od kardiovaskularnih bolesti, preko šećerne bolesti, osteoporoze, pretilosti do malinoma i psihičkih bolesti. Iako su ljudi uglavnom svjesni posljedica koje nose prekomjerni unos hrane i pušenje, na posljedice koje nosi sjedilački način života i manjak fizičke aktivnosti često se zaboravlja. Naime, broj bolesti ili stanja koji su posljedica tjelesna neaktivnost u posljednjim desetljećima kontinuirano raste.

Jedan od uzroka smanjene fizičke aktivnosti danas je tehnologija koja čini naš život lakšim. Krećemo se manje i koristimo manje energije, vozimo automobile ili na posao idemo autobusom, provodimo vrijeme ispred računala i televizora, kućanski poslovi, kupovina i druge potrebne aktivnosti su znatno manje zahtjevne nego kod prethodnih generacija. To znači da bi svatko trebao razmisliti o povećanju aktivnosti.

Istraživanje koje je provelo Javno zdravstvo te biomedicina govore o značajnoj razlici boli u lumbalnom dijelu kralježnice ispitanika koji su fizički neaktivni naspram fizički aktivnih, što daje jasnu sliku o današnjem stilu življenja.

Jedno od istraživanja također govori o povezanosti fizičke neaktivnosti s poremećajem psihofizičkog stanja (anksiozno- depresivnog poremećaja). Ispitanici su rješavanjem anketa o životnim navikama potvrdili da se vježbanjem, posebno kardio vježbama, smanjuju umor i stres te poboljšava opće psihofizičko stanje. [6]

### 2.4. Motivacija

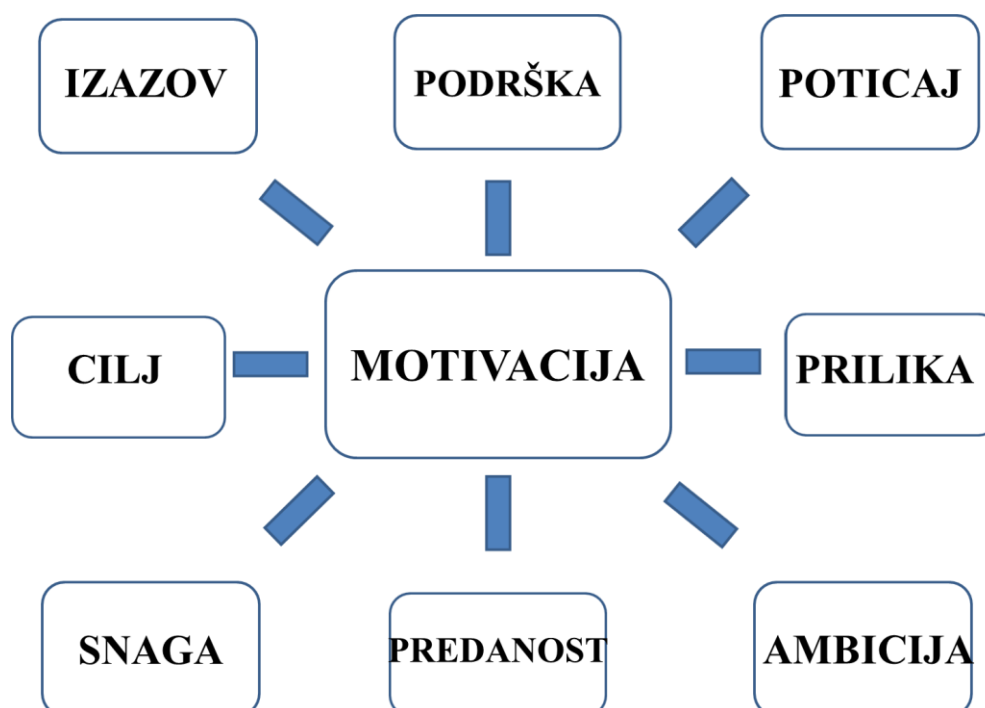
Motivacija usmjerava, pobuđuje i odražava ponašanje koje vodi prema nekom cilju. Uspjeh = (znanje + sposobnost) x motivacija.[7] Motivi koji pokreću čovjeka dolaze unutar čovjeka (intrinzično) ili iz okoline (ekstrinzično). Neki od intrinzičnih motiva su želja za dobrim zdravljem, osjećaj zadovoljstva i uspješnosti te će oni manje rezultirati

---

<sup>6</sup>Ana Puljak, dr.med., spec.javnog zdravstva <http://www.stampar.hr/hr/tjelesna-aktivnost-u-sluzbi-zdravlja> pristupljeno 18.8.2020

<sup>7</sup>Jakšić, J. Kateheza: časopis za vjeronauk u školi, katehezu i pastoral mladih 25.1 (2003) 5–16..

negativnim ishodom. Ekstrinzični motivi su novac, slava, nagrade, uspjeh ili pohvala od druge osobe. Ekstrinzični motivi brz su način motiviranja sportaša ali su isto tako kratkoročni te mogu imati neželjene nuspojave<sup>[8]</sup>. Bavljenje fizičkom aktivnošću nije trenutni proces, za svaku promjenu u životnoj rutini treba izdvojiti potrebno vrijeme, pa tako i za fizičku aktivnost. Ljudski organizam nije naviknut na šokove te ih ne podnosi baš najbolje. Da bi tijelo reagiralo pozitivno na promjenu i napredak, mora se krenuti s aktivnostima nižeg intenziteta te ga postepeno pojačavati. Srčani udari rijetki su kod fizičke aktivnosti, unatoč tome rizik se znatno povećava kada naglo počnemo s intenzivnijom aktivnošću koja je do tog vremena bila u minimalnoj mjeri. Nijedna promjena ne može nastupiti trenutno. Godine sjedilačkog načina života ne mogu se promijeniti u tjedan dana, potreban je trud, rad i znoj. Potrebno je organizmu dati vremena na prilagodbu i vremena za poboljšanje vlastitog sustava. Važno je pronaći motivaciju u fizički aktivnoj osobi, a puno je lakše održavati kontinuitet i motivaciju uz fizički aktivnu osobu koja je motivirana te prenosi tu motivaciju osobi koja je u samim počecima procesa bavljenja bilo kojom aktivnošću.



**Slika 2. Oblici motivacije**

<sup>8</sup> Ana Čerenšek, prof.psih. pristupljeno 5.9.2020

### 3. MIŠIĆI

Većinu tijela izgrađuju mišići. Njih 752 zajedno s kostima pokreću tijelo te čine sustav organa za kretanje. Svi tjelesni mišići čine oko 40 % mase ljudskog tijela, a mišićna masa muškarca u prosjeku je oko 15% veća od one u žena. Većina stanica u tijelu mikroskopske je veličine, ali mišićne stanice mogu biti vidljive i golim okom. Stanice duge 30 cm izgrađuju krojački mišić, najdulji mišić na prednjoj strani natkoljenice. U sastavu mišića najveći udio zauzima voda (75 %), a slijede proteinske niti aktin i miozin (20 %) te mineralne tvari (5 %). Najveći mišić tijela jest gluteus maximus - najveći mišić stražnjice. Lijevi i desni najveći mišić stražnjice zajedno imaju masu od oko 2 kg. Najmanji mišić nalazi se u srednjem uhu i duljine je 0.5 cm, dok je najjači mišić u tijelu jezik isastoji se od 17 manjih mišića. Najzaposleniji mišići su mišići očiju koji se pomiču i 100 000 puta dnevno, a kako bi se moglo pričati potrebna je interakcija 72 mišića.[<sup>9</sup>]

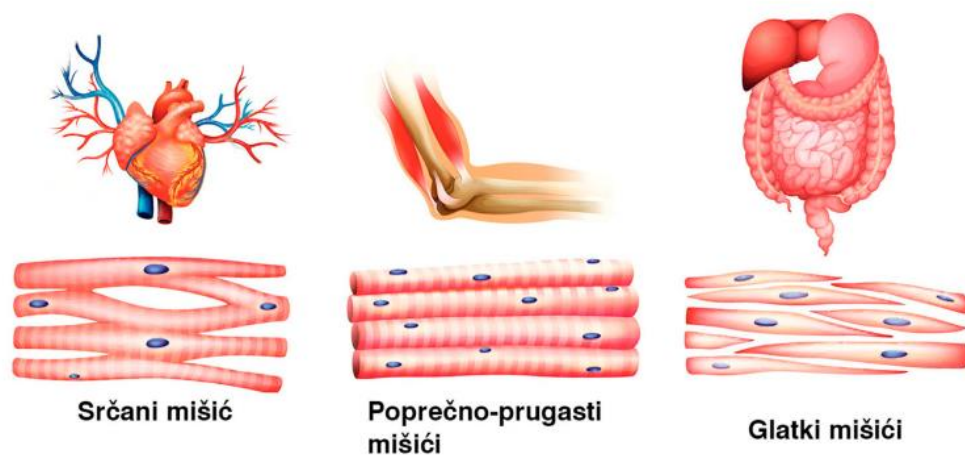
#### 3.1 Vrste mišićnog tkiva

Mišiće izgrađuje mišićno tkivo koje može biti poprečno-prugasto, glatko i srčano (slika 3). Kod poprečno-prugastog mišićnog tkiva vidljive su naizmjenične tamne i svijetle poprečne pruge koje imaju više jezgara. Ono gradi mišiće uz kosti i radi pod utjecajem naše volje, stoga se mišići izgrađeni od ove vrste tkiva nazivaju i voljni mišići. Kod glatkog mišićnog tkiva stanice su vretenastog oblika i imaju jednu jezgru u citoplazmi te izgrađuju stijenku unutarnjih organa kao npr. crijeva, mjehura, kontrolirani su autonomnim ili vegetativnim živčanim sustavom. Srčano-poprečnoprugasto tkivo uzdužno je povezano, gradi srce te potiskuje krv po čitavom tijelu.

---

<sup>9</sup> Helena Car, Matka**19** (2011) br. 75





**Slika 3. Vrste mišićnog tkiva**

Izvor: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m06/kretanje-covjeka/index.html>

### 3.1 Upala mišića

Upala mišića prirodna je reakcija organizma na tjelesnu aktivnost na koju naše tijelo nije naviklo. Osobe koje ne vježbaju redovito ne mogu izbjeći upalu mišića počnu li trenirati, a razvit će ju i iskusni sportaši pod zahtjevnijim naporom. Čak i desetominutno trčanje ili duže hodanje može uzrokovati bol u mišićima nogu, a kod vježbača početnika česta je i bol te treperenje mišića nakon vježbi pod opterećenjem. Međutim, upala mišića nije bolest niti na bilo koji način zabrinjavajuće stanje, ona je tek znak snažnijeg rada mišića te njihovog rasta i jačanja. U mirovanju, tijelo većinu energije dobiva iz masti, a rad koji može proizvesti ovisi o opskrbljenosti mišića kisikom. Međutim, kod intenzivnije tjelesne aktivnosti, tijelu je potrebno što brže doći do energije te tada energiju crpi iz ugljikohidrata. Proces izvlačenja energija iz ugljikohidrata ne zahtijeva kisik, odnosno riječ je o anaerobnom procesu. Međutim, rezultat procesa je piruvat,

odnosno priogroždana kiselina, kojoj je potreban kisik kako bi se razgradila. Ako su mišići snažni i dobro prokrvljeni, bolja je i cirkulacija krvi pa tako i njihova opskrba kisikom te se piruvat pretvara u energiju. Međutim, kod slabih mišića pod jakim naporom, piruvat se pretvara u mliječnu kiselinu koja narušava pH ravnotežu i čini malena, mikrooštećenja na stanicama mišića što uzrokuje bol, peckanje i osjećaj slabosti u mišićima(slika 4).[9]

### **3.2.1. Simptomi upale mišića**

Simptomi upale mišića variraju ovisno o intenzitetu vježbe te proteklom vremenu od vježbanja. Primjerice, ako se nakon višemjesečnog izbjegavanja tjelesne aktivnosti započne s vožnjom bicikla, već nakon nekoliko minuta osjeti se bol u mišićima nogu. Takva bol je blaga. Simptomi su najizraženiji u onim mišićnim skupinama koje su u svakodnevnici najmanje aktivne. Tako se, primjerice, bol u listovima nogu vjerojatno prvi puta osjeti tek u teretani na spravama specijaliziranim za tu grupu mišića. Uz osjećaj boli, može se osjetiti i slabost u mišićima, zatezanje, treperenje odnosno tremor mišića te generalni umor organizma.[<sup>10</sup>]

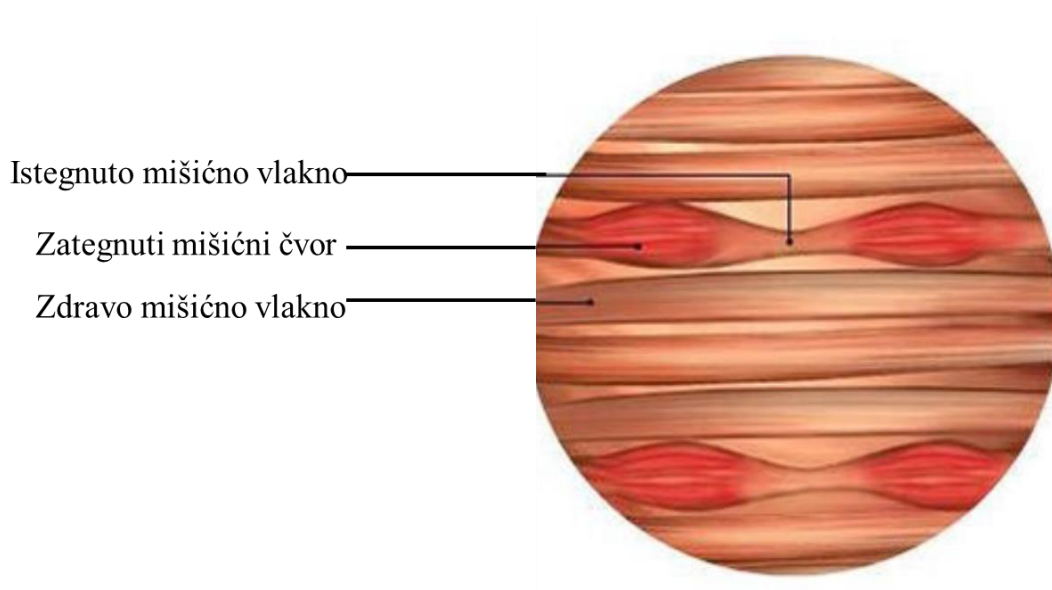
### **3.2.2. Prevencija i liječenje upale mišića**

Najbolja prevencija upale mišića je postupno povećanje intenziteta vježbanja. Česti savjet koji se daje svim vježbačima je dobro istezanje mišića nakon vježbanja koje sprječava upalu mišića. To nije točno. Dapače, pretjerano istezanje može izazvati upalu. Preventivno uzimanje kurkumina smanjuje bol povezanu s upalom mišića. Nadalje, provedena istraživanja na maratoncima su pokazala da preventivno uzimanje ibuprofena nije smanjilo bol u mišićima nego je čak pokazalo da su maratonci koji su uzeli ibuprofen prije utrke imali veću upalu od maratonaca koji nisu uzeli ibuprofen. I ostali nesteroidni protuupalni lijekovi (acetilsalicilna kiselina, ketoprofen, ...) nisu pomogli u smanjenju upale mišića.

---

<sup>10</sup> Ana Ružić, mag. kineziologije u kineziterapiji ili cencirani terapeut na Isomedu2000, pristupljeno 27.8.2020 <https://www.krenizdravo.hr/budi-fit/upala-misica-zasto-nastaje-i-kako-ju-ublaziti>

Lokalna umasiravanja krema protiv bolova kao ni krema s učinkom hlađenja neće pomoći smanjiti upalu mišića zato što ne prodiru dovoljno duboko. Kod upale mišića se preporučuju topli oblozi, masaže mišića i saune jer pomažu smanjiti osjećaj boli. Ako je plan baviti se fizičkom aktivnošću, vrlo je bitno paziti na prehranu. Pravilan unos namirnica nakon vježbanja može smanjiti umor u mišićima. Nije preporučljivo prestati s vježbanjem kada se javi upala mišića. Najbolje je nastaviti s laganom fizičkom aktivnošću tijekom 72 sata koliko je potrebno da prođe umjerena upala mišića. Upala mišića je neizbježan dio trenažnog procesa i prolazi za nekoliko dana. Mišićima treba vrijeme da se odmore kako ne bi došlo do ozljede, ali nikako ne treba prestajati sa aktivnošću. Rezultati kontinuiranog vježbanja su razlog zbog kojeg treba prebroditi upalu mišića.



**Slika 4. Slikoviti prikaz upale mišića**

## **4. UMOR**

Često se događa da nakon psihičkog rada osjećamo pravi preporod ako se bavimo nekim fizičkim poslom (primjerice kopanjem u vrtu), a da nakon fizičkog rada odmaranje nalazimo u intelektualnoj djelatnosti (čitanje knjige, rješavanje križaljki).

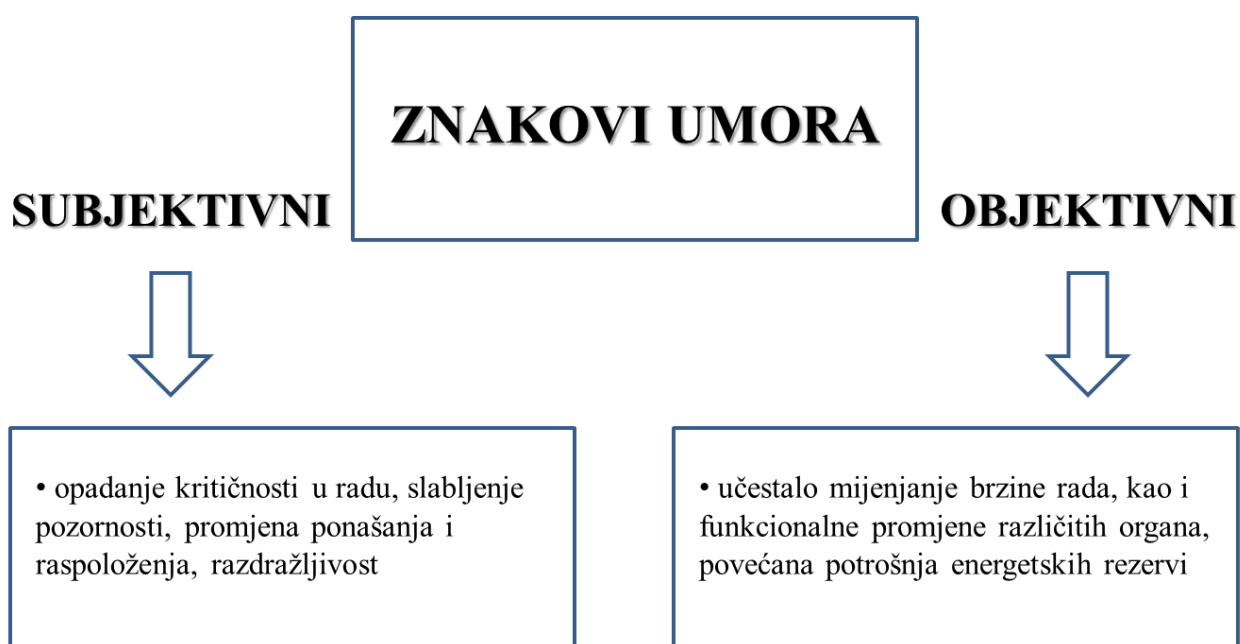
Prema tome, umor se definira kao pogoršanje mogućnosti obavljanja onakve aktivnosti kakvom smo se prethodno bavili, ali nije opće pogoršanje mogućnosti za bilo kakvu aktivnost. Umor je popratna pojava svake ljudske aktivnosti koja smanjuje radnu produktivnost i negativno utječe na stav prema radu.[2] Umor se može ocijeniti smanjenjem radnog učinka tokom rada; sa fiziološkog gledišta kemijskim i funkcionalnim promjenama koje nastaju u organizmu za vrijeme rada, npr. porast mliječne kiseline u mišićima, hipoglikemija, a sa psihološkog osjećajem iscrpljenosti, bezvoljnosti, razdražljivosti i promjenjivog raspoloženja što potiče radnika da prekine ili promijeni posao kojim se bavi.

### **4.1. Znaci umora**

Umor se može iskazivati subjektivnim i objektivnim znacima (slika 5). Subjektivni znaci umora ne moraju biti povezani sa smanjenjem radnog učinka i izvršenim poslom. Ogladaju se opadanjem kritičnosti u radu, slabljenjem pozornosti, promjenom ponašanja i raspoloženja. Umoran čovjek može, zbog poremećaja emocionalne ravnoteže, lakše doći u sukobe sa okolinom, razdražljiv je i lako se uzbuđuje.

Objektivni znaci umora iskazuju se u kvantitativnom i kvalitativnom smanjenju radnog učinka. Smanjenje kvalitete i kvantitete radnog učinka direktni su pokazatelji umora, dok se umor indirektno može mjeriti upotrebom različitih psiholoških testova koji s većom ili manjom pouzdanošću ukazuju na pojavu umora. Među drugim objektivnim pokazateljima umora navode se spontani prekidi radne aktivnosti i nehotečno i neplansko ubacivanje odmora. Objektivni znaci umora su i učestalo mijenjanje brzine rada, kao i funkcionalne promjene različitih organa, odnosno povećana potrošnja energetske rezerve. Pojavom umora nastaje i poremećaj psihomotorne spretnosti koji se

očituje slabijom koordinacijom pokreta i pojavom suvišnih pokreta tokom obavljanja rada.



**Slika 5. Shematski prikaz znakova umora**

#### **4.2. Tipovi umora**

Razlikujemo tjelesni i psihički umor. Tjelesni umor javlja se kao osjećaj iscrpljenosti pojedinih mišića kojima smo naročito intenzivno radili (recimo, ako smo dulje pritiskali rukom neku polugu, javit će se umor u mišićima te ruke). Taj umor naziva se umor iscrpljenja. S druge strane, umor se može javiti i kao osjećaj općeg iscrpljenja cijelog tijela (npr. transportni radovi su radovi gdje upotrebljavamo mišiće cijelog tijela i kod njih se često javlja takav umor) te se tada naziva dufuznim umorom.

Psihički umor javlja se kao osjećaj praznine, glavobolje, razdražljivosti, nesklonosti radu itd. Svakodnevni problemi pritišću psihu, potenciraju stres i slabe imunitet. Premor

poslom, frustracije i osjećaj nepravde stvaraju napetost koja se pri tom oslobađa. Teško je kontrolirati apsolutno sve što se događa, a nepredvidljivost uvijek vodi do stresa, utječući kako na fizičko, tako i na psihičko stanje.

### **4.3. Prevencija umora**

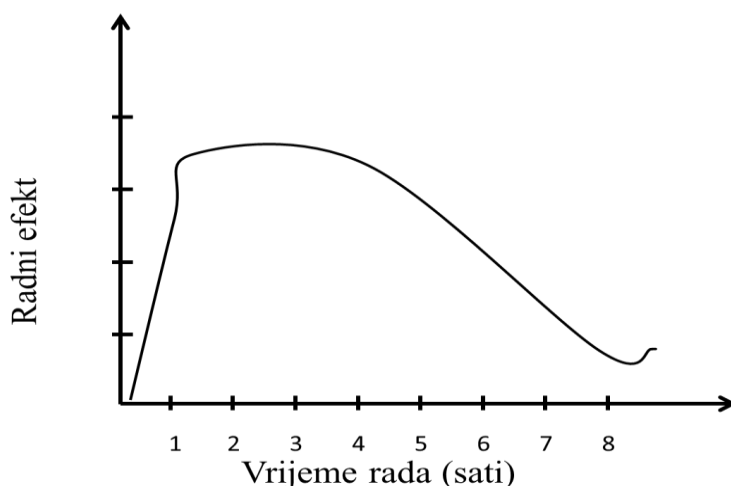
Prevencija umora je među najvažnijim problemima psihofiziologije rada. Umor se može suzbijati odmaranjem, konzumiranjem deficitarnih tvari te primjenom različitih stimulatora. Bez obzira na broj problema koji se moraju riješiti, mora se shvatiti kada je tijelu i umu potreban odmor. Svaka osoba ima ograničenje, a svi su različiti. Ako se tijelo ili um ne mogu nositi sa nečim, najbolji način iscjeljenja je mala pauza i odmor.

#### **4.3.1. Odmaranje**

Suzbijanje umora odmaranjem sastoji se od prekidanja, usporavanja ili promjene radne aktivnosti. Na te načine organizam se može oporaviti i obnoviti svoju funkcionalnu sposobnost. Planiranje odmora mora biti organizirano i tu su važna četiri elementa: vremenski raspored odmora, trajanje, broj i oblik odmora. Oporavak je brži što je rad u fazi umora ranije prekinut. To znači da je potrebno organizirati odmor prije nego što se pojave znaci umora. To je vrijeme maksimalnog radnog učinka (slika 6). Ispitivanja su pokazala da je racionalnije organizirati više kraćih nego manji broj dužih odmora, ali isto tako treba znati da odmor ne smije trajati prekratko, jer se u tom slučaju ne može postići potpun oporavak.

Prema obliku odmaranje može biti pasivno i aktivno. Pasivni odmor obuhvaća relativno mirovanje i prekid aktivnosti, sjedenje, ležanje ili spavanje. Pasivni odmor je koristan kada se obavljaju jednostavni, a teški napori, jer se na taj način najbolje odmaraju mišićne skupine koje su za vrijeme rada bile opterećene. Spavanje se kao pasivni oblik odmaranja koristi između pojedinih radnih razdoblja. Odrastao čovjek u prosjeku spava 6-7 sati dnevno, a duljina sna uvelike ovisi o navici. Pokazalo se da je za biološki ritam čovjeka korisno ići spavati u određeno vrijeme i isto tako redovno u isto vrijeme

ustajati. Spavanje je više od običnog oporavka od umora, ono je potreba organizma i bez spavanja se ne bi mogao nadoknaditi potrošak energije koji je potreban za održavanje normalne funkcije organizma za vrijeme mirovanja. Aktivni odmor ne sastoji se samo od prekidanja aktivnosti nego i od promjene aktivnosti, posebno nakon pretežno intelektualnog rada. Provođi se razgibavanjem, šetnjama, lakim sportskim igrama.



**Slika 6. Odnos radnog efekta i vremena rada**

#### 4.3.2 Dodatak nutrijenata

Budući da je umor i posljedica trošenja tvari prijeko potrebnih za fiziološke funkcije i metaboličke procese, dodavanje vitamina i šećera u prehranu pomaže da organizam normalno obavlja svoje funkcije. Da bi tijelo ostalo zdravo, potrebno mu je oko 40 različitih mikro i makro elemenata. Makro nutrijenti uključuju ugljikohidrate, proteine, masti i vodu, potrebni su u velikim količinama. Njihova uloga je ključna za zdrav rast i razvoj te daju energiju za sve tjelesne aktivnosti. Mikro nutrijenti su vitamini i minerali u tragovima te su odgovorni za pravilno funkcioniranje metabolizma, imunološkog, živčanog i reproduktivnog sustava. Ovi nutrijenti su prisutni u hrani koju svaki dan unosimo u organizam, no ne postoji niti jedna hrana koja sadrži sve elemente neophodne za ljudski organizam.

### 4.3.3. Stimulatori

Stimulatori su sredstva koja poboljšavaju radnu sposobnost djelujući na organizam kemijski, fiziološki ili psihološki (slika 7). Farmakodinamski stimulatori su kemijske tvari koje trenutačno poboljšavaju radnu sposobnost i odgađaju pojavu umora. Najčešće je u upotrebi kofein u obliku kave ili indijskog čaja (tein). Ubraja se u red neopasnih stimulatora, a djeluje na koru mozga, pojačava rad srca i širi krvne žile čime olakšava intelektualni, ali i tjelesni rad, jer se osjećaj umora pojavljuje kasnije.

Opasni stimulatori su simpatikomimetici (benzedrin, fenamin, pervitin itd.) jer oni u prvom redu uklanjaju osjećaj umora, što može čovjeka zvesti da prekorači svoju fiziološku granicu i dospije u stanje premorenosti nakon kojeg je potreban mnogo duži oporavak nego nakon običnog svakidašnjeg umora. Najuspješniji su psihološki stimulatori (npr. pohvale, nagrade, natjecanja) koji podižu motivaciju i interes za rad te prirodnim putem stvaraju obrambene mehanizme organizma. To su, osim toga, jedina sredstva čije djelovanje upotrebom ne slabi niti oštećuje organizam, ma kako se dugo primjenjivali. Dobra motiviranost radnika za posao koji obavlja i njegovo zadovoljstvo u tom poslu najuspješniji su faktori suzbijanja umora.



Slika 7. Stimulatori



## 5. LjUDSKI ORGANIZAM

### 5.1. Šećerna bolest

Šećerna bolest ili dijabetes jedna je od najčešćih kroničnih nezaraznih bolesti od koje u svijetu boluje više od 415 milijuna ljudi. Dodatnih 318 milijuna ima poremećaj tolerancije glukoze odnosno preddijabetes, što značajno povećava rizik za nastanak šećerne bolesti. Riječ je o poremećaju u metabolizmu ugljikohidrata izraženom kroz povišene vrijednosti glukoze u krvi – tzv. Hiperglikemije (slika 8). U podlozi šećerne bolesti apsolutni je ili relativni nedostatak hormona inzulina, odnosno njegova slaba učinkovitost uslijed smanjene osjetljivosti tkiva na inzulin ili inzulinske rezistencije na razini masnog tkiva, poprečnoprugastih mišića i jetre. Inzulin je anabolički hormon koji, vezanjem za inzulinski receptor, svoje učinke ostvaruje na brojnim tkivima, među ostalim i mišićnom tkivu. Time unutar stanice započinje niz metaboličkih reakcija koje olakšavaju ulazak glukoze u stanicu te potiču njezinu pohranu u obliku glikogena. Također smanjuje se razgradnja masti, pa je i razina slobodnih masnih kiselina u krvi manja, u mišićnom se tkivu potiče sinteza proteina, a degradacija im se smanjuje. Postoji li inzulinska rezistencija, otežan je unos glukoze u stanicu, a koncentracija u krvi joj raste. Povećava se i razina slobodnih masnih kiselina te aminokiselina nastalih degradacijom mišića, što za posljedicu ima toksičan učinak na gušteraču i dovodi do daljnjeg propadanja beta otočića gušterače, odnosno smanjenja mogućnosti lučenja inzulina.<sup>[11]</sup>

---

<sup>11</sup>Marjeta Mišigoj-Duraković i sur.,: „Tjelesno vježbanje i zdravlje“, Znanje d.o.o. 2018, ISBN- 978-953-343-702-6

| Razina glukoze u krvi | Razina prije obroka | Savjet   |
|-----------------------|---------------------|--|
| Normalna              | 4 – 7 mmol/l        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastaviti s uobičajenim rasporedom praćenja glukoze u krvi.</li> </ul>  |
| Lagano povišena       | 7 – 10 mmol/l       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastaviti s uobičajenim rasporedom praćenja glukoze u krvi.</li> <li>Ako se prije obroka redovito kreću u tom rasponu, kontaktirati svoje savjetovanište za dijabetes radi kontrole liječenja.</li> </ul> |
| U porastu             | 10 – 16,7 mmol/l    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prilagoditi dozu inzulina i nastaviti pratiti glukozu u krvi prije obroka sve dok ne bude &lt; 10 mmol/l.</li> <li>Ako vrijednost glukoze nastavi rasti kontrolirati ketone u krvi.</li> </ul>            |
| Visoka                | > 16,7 mmol/l       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrolirati ketone u krvi.</li> <li>Prilagoditi dozu inzulina i nastaviti pratiti glukozu u krvi prije obroka sve dokne bude &lt; 10 mmol/l.</li> </ul>  |

**Slika 8. Tumačenje razine glukoze u krvi**

Izvor: <https://www.vasezdravlje.com/bolesti-i-stanja/secerna-bolest-komplikacije>

### 5.1.1. Utjecaj redovitog vježbanja na prevenciju šećerne bolesti

Kod razvijene šećerne bolesti važnost fizičke aktivnosti je višestruka. Osim što pridonosi regulaciji glikemije, smanjuje rizik kardiovaskularnih bolesti, pomaže u gubitku tjelesne mase i, općenito, pridonosi dobrom osjećanju odnosno kvaliteti života oboljelih.[11] Ako osobe oboljele od šećerne bolesti koje većinu vremena provode sjedilačkim načinom života, prekidaju razdoblja prolongiranog sjedenja/mirovanja barem 15 minuta nakon obroka ili pak svakih pola sata provedu tri minute u umjereno brzom hodu, odnosno provode vježbe otpora, uvelike će poboljšati kontrolu šećerne bolesti.

### 5.1.2. Utjecaj fizičke aktivnosti na regulaciju šećerne bolesti tipa 1

Fizička aktivnost oboljelih od šećerne bolesti tipa 1 važna je zbog prevencije zdravstvenih čimbenika rizika u budućnosti. Kroz tjelesnu aktivnost oboljeli djeluju na povećanje kondicije, utječu na mišićnu snagu i gustoću kostiju te smanjuju rizik od razvoja pretilosti. Iako je šećerna bolest tipa 1 ponajprije bolest nedostatka inzulina, sve se više zna o inzulinskoj rezistenciji i o ovom tipu bolesti povezanom s većim potrebama za inzulinom, koji u konačnici povećava kardiovaskularne nepoželjne

dogadaje.[11] Ne postoji dovoljno dokaza koji otkrivaju koja je najbolja vrsta tjelesne aktivnosti te njezin najoptimalniji intenzitet, trajanje, odnosno doba dana za provođenje aktivnosti kada je riječ o osobama oboljelima od šećerne bolesti tipa 1. Kakva će biti razina šećera u krvi tijekom tjelesne aktivnosti osoba sa šećernom bolesti tipa 1 nemoguće je predvidjeti i može zahtijevati različite prilagodbe u terapiji. Aerobna tjelesna aktivnost općenito će smanjiti razinu šećera u krvi provodi li se nakon obroka i uz uobičajenu dozu brzodjelujućeg inzulina apliciranog uz obrok. Tjelesna aktivnost većeg intenziteta može dovesti do prekomjernog smanjenja razine šećera u krvi, odnosno hipoglikemije.

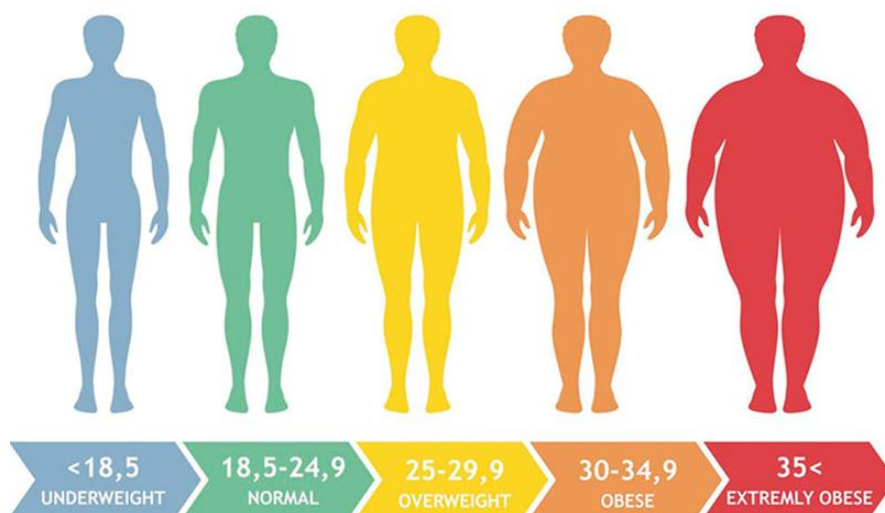
## **5.2. Pretilost**

Pretilost ili gojaznost (debljina, adipositas, obesitas) je prekomjerno nakupljanje masnog tkiva u tijelu zbog povećanja broja masnih stanica ili zbog povećanja njihovog volumena. Prvi tip počinje u ranom djetinjstvu s progresivnim porastom tjelesne mase, osobito u pubertetu, a drugi tip u odrasloj dobi, uglavnom zbog grešaka u prehrani i tjelesne neaktivnosti. U prosjeku, masno tkivo čini 15-20% ukupne tjelesne težine u muškaraca i 20-25% u žena. Količina i raspored masnog tkiva ovise o dobi i spolu. Ono se nalazi svugdje u tijelu, osobito u potkožnom tkivu, a sastoji se od masnih stanica ili adipocita koje se gomilaju i oblikuju masne naslage. Svaka masna stanica je mala tvornica za izgradnju i razgradnju masti, gomilanje i oslobađanje energije. Tako masno tkivo predstavlja energetske rezervoar za organizam. Uzrok prekomjernoj tjelesnoj težini i gojaznosti je kompleksan, jer najčešće sudjeluje više čimbenika: genetski, prehrambeni, psihički, socioekonomski. Među njima od velikog značenja su oni čimbenici koji su posljedica stila življenja i koji se mogu mijenjati - pretjerani unos hrane, prekomjerno konzumiranje alkohola, tjelesna neaktivnost, stres. Sekundarna pretilost je posljedica različitih poremećaja i bolesti. Do debljanja dolazi kad se hranom unosi više energije nego što su stvarne potrebe organizma. Sav višak energetskog unosa pohranjuje se u obliku masnih naslaga.

### 5.2.1. Utjecaj fizičke aktivnosti na pretilost

Najčešći pokazatelji pretilosti svakako su indeks tjelesne mase – BMI i opseg struka (slika 9). Indeks tjelesne mase omjer je tjelesne mase i visine, a granična vrijednost iznosi 25 kg/m<sup>2</sup>.<sup>[12]</sup> Opseg struka je jednostavna mjera u kojoj se u obzir uzimaju dvije referentne vrijednosti. Prva od njih kod muškaraca ukazuje na blagu pretilost i iznosi 94 centimetra, dok je značajna pretilost ona opsega iznad 102 centimetra. Za žene navedena prva vrijednost iznosi 80 centimetara te 88 centimetara ukoliko je riječ o značajnoj pretilosti.

Pretilost najčešće zapravo smeta zbog negativnih učinaka masnih naslaga na tjelesni izgled. Ljude je potrebno osvijestiti o činjenicama što zapravo pretilost donosi čovjeku, odnosno da je riječ o jednom od najrizičnijih faktora za vlastito zdravlje čovjeka. U području pretilosti moguća je pojava dijabetesa tipa II, koronarne bolesti srca i srčanog infarkta, hipertenzije, malignih oboljenja, osteoartritisa.<sup>[13]</sup>



Slika 9. Prikaz indeksa tjelesne mase

Izvor: <https://www.fittijelo.com/indeks-tjelesne-mase-itm/>

<sup>12</sup> Flegar, A. (2019). 'Utjecaj procesa vježbanja na ljudski organizam', Završni rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, <https://repositorij.unipu.hr/islandora/object/unipu:3335> citirano: 26.08.2020.,

Prekomjerna tjelesna težina predstavlja rizik po zdravlje jer povećava krvni tlak (osobe s prekomjernom tjelesnom težinom imaju 2-6 puta veći rizik razvoja povišenog krvnog tlaka), uzrokuje povišene vrijednosti kolesterola u krvi (razina kolesterola u krvi ovisi o unosu zasićenih masti koji se svakodnevno hranom unose u organizam), povećava rizik za razvoj šećerne bolesti tip 2 (80% osoba sa šećernom bolesti su pretile), povećava rizik za srčani i moždani udar (značajno povećava rizik kod odraslih, a djeca s prekomjernom tjelesnom težinom imaju 3-5 puta veći rizik od nastanka srčanog ili moždanog udara prije 65. godine života), pospješuje aterosklerozu, opterećuje zglobove i kralježnicu, puno češće su prisutne proširene vene, žučni kamenci te uzrokuje prijevremenu smrt.<sup>[13]</sup>

### 5.3. Pušenje

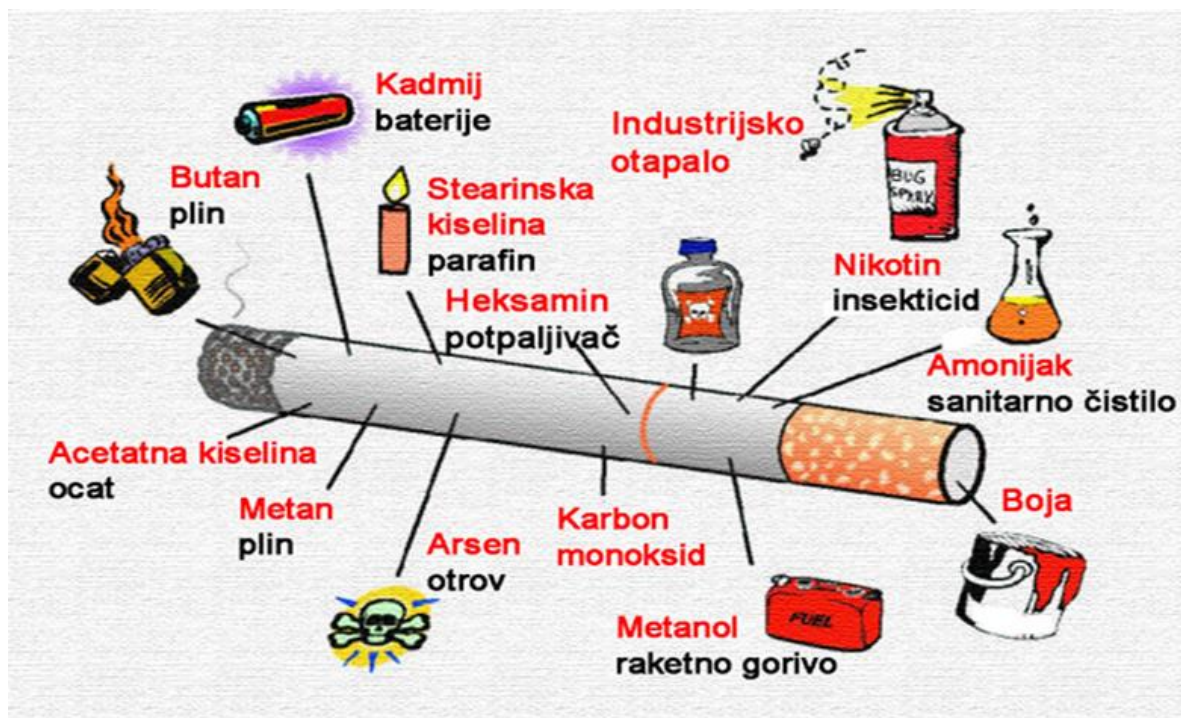
Pušenje je postupak unošenja nikotina u organizam do one količine koja osobu čini ovisnom. Nikotin neposredno u malim dozama potiče, a u velikim inhibira živčane impulse. U središnjem živčanom sustavu nakon početne ekscitacije (dišni centar, vazomotorni centar, centar za povraćanje) porastom doze slijede tremor i konvulzije, a zatim paraliza i smrt (slika 10). Djelovanjem nikotina na nadbubrežnu žlijezdu oslobađa se adrenalin i noradrenalin, što dovodi do povećanja frekvencije srca, stiskanja malih krvnih žila i povišenja krvnog tlaka. Uz navedene učinke sastojci duhanskog dima inhalirani u pluća prelaze u krvotok i uzrokuju oštećenja na endotelnim stanicama krvnih žila. Pušenje znatno povećava rizik od nastanka bolesti srca i krvnih žila, i to posebice srčanog i moždanog udara i bolesti periferne cirkulacije.

Danas se smatra da je pušenje glavni rizični čimbenik za razvoj raka bronha i pluća, grkljana, ždrijela, usne šupljine, jednjaka, bubrega, mokraćnoga mjehura, gušterače. Rak vrata maternice i neki oblici leukemije češći su u osoba koje puše. Jedan od štetnih sastojaka duhanskog dima jest i ugljikov monoksid (CO) koji se 200 puta brže veže uz hemoglobin nego kisik. Duhanski dim štetno utječe i na nepušače koji borave u zadimljenom prostoru i prisilno udišu duhanski dim, odnosno izloženi su tzv. pasivnom

---

<sup>13</sup> mr. Ankica Džono-Boban, dr. med., spec. javnog zdravstva  
<https://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/kardiovaskularno-zdravlje/134> pristupljeno 20.8.2020

pušenju. Ostali faktori poput nakupljenog katrana, upaljenih membrana i smanjenog kapaciteta kisika također utječu na porast bronhalne rezistencije, čineći znatno otežanim dopremanje kisika do mišića kojima je on neophodan tijekom fizičke aktivnosti.<sup>[14]</sup>



**Slika 10. Slikoviti prikaz štetnog utjecaja cigarete**

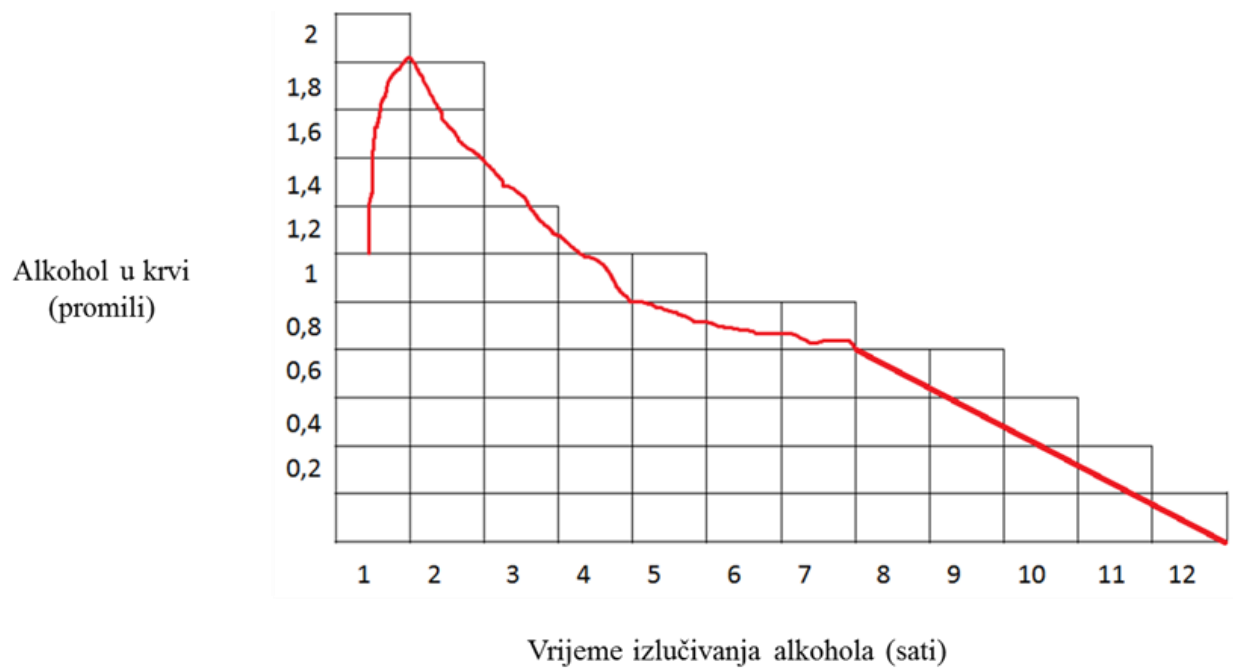
Izvor: <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201103515.pdf>

<sup>14</sup> mr. Ankica Džono-Boban, dr. Med.,spec, javnog zdravstva  
<https://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/pusenje-i-zdravlje/445> pristupljeno 20.8.2020

## 5.4. Alkohol

Alkohol ili etanol, jednostavni organski spoj – spoj ugljika, vodika i kisika, bistra je i bezbojna tekućina koja u prirodi nastaje alkoholnim vrenjem uz pomoć nekih gljivica iz ugljikohidrata, nekih vrsta voća, žitarica, hmelja itd. Alkohol najčešće djeluje na čovjeka kada ga uzima oralno, to jest kada ga pije. Alkohol – dolazeći u kontakt sa sluznicom ustiju, ždrijela, jednjaka i želuca u manjim količinama biva upijen u krv te je potrebno određeno vrijeme da iz krvi i izađe (slika 11). Pijemo li siti, kroz duže vrijeme, u manjim obrocima i niže koncentrirani alkohol, koncentracija alkohola u krvi postupno će rasti, kao i postupnije padati. Suprotno – pijemo li natašte, naiskap i žestoko piće, naglije će i do veće koncentracije narasti količina alkohola u krvi.

Kod koncentracije od 0,3 – 0,5 ‰ dolazi do prvih jasnih djelovanja na živčani sustav. Uspravaju se refleksi, sužava se vidno polje, smanjuje se oštrina vida, mišićna snaga, pažnja i krivo se procjenjuju prilike oko sebe, preslobodno se ulazi u rizike te se u mnogim europskim zemljama alkoholna krvna koncentracija (alkoholemija) od 0,5 g ‰ uzima kao granična – dopustljiva za vozače-amatere (za profesionalce uopće nije dopušten alkohol u krvi). Tek kod po prilici 1 ‰ čovjek postaje pripit. Kod nekih već i ranije dolazi do znakova nelagode i nepodnošenja alkohola (nekima i jedno piće dnevno škodi, odnosno ne može se preporučiti nikakva količina alkohola, nego reći da je svaka upotreba alkohola rizična). Kod oko 2 ‰ najčešće postoji jasno pijano stanje, čovjek je izrazito dobre volje, preslobodan i otkočen je, dolazi i do prvih agresivnih, nasilnih radnji, nepristojnosti, svadljivosti. Kod 3 ‰ koncentracije alkohola u krvi, alkoholni konzument postaje teško pijan, sužene svijesti, pospan te dođe do gađenja prema daljem pijenju alkohola, do povraćanja, do još veće nasilnosti u ponašanju te tromih i nesigurnih kretnji i govora. Dalje pijenje nije niti moguće, ako se ne izvrši ranije, naiskap – naglo. Tada može doći do nesvijesti – kome (4 ‰) ili ubrzo i smrti (5 ‰), koju katkada niti hitnom bolničkom intervencijom ne možemo spriječiti, jer nema protuotrova koji bi brže smanjivao koncentraciju – količinu alkohola u krvi. Sportske su djelatnosti tu posebno jasan pokazatelj, jer se svi rezultati umanjuju pod djelovanjem alkohola (i drugih psihoaktivnih tvari), osobito kroz duže vrijeme.[14]



**Slika 11. Vrijeme izlučivanja alkohola u odnosu na količinu alkohola u krvi**

Izvor: <http://www.sigurno-voziti.net/alkohol/alkohol01.html>



## 6. BURNOUT SINDROM

Sindrom burn-out ili sindrom izgaranja na radnom mjestu je stanje potpune fizičke, psihičke i emocionalne iscrpljenosti uzrokovane pretjeranim stresom na radnom mjestu. Uzrok velike količine stresa je osjećaj nezadovoljstva zbog nemogućnosti usklađivanja svih obaveza i izvršavanja radnih zadataka. Javlja se gubitak motivacije i smislenosti vlastitog rada, što može biti popraćeno simptomima anksioznosti i depresije. Radna okolina diktira tempo rada i nameće izvršavanje prekomjernog broja radnih zadataka, no često su problem i naša vlastita očekivanja od nas samih. Do izgaranja na radnom mjestu dolazi kad radnik više nije u stanju biti funkcionalan zbog promjena u svom psihofizičkom stanju, uzrokovanih stresom na radnom mjestu. Stres na radnom mjestu povećava rizik od srčanog i moždanog udara, uništava mentalno zdravlje, skraćuje život i narušava kvalitetu života.

### 6.1. Faze sindroma

Do izgaranja na radnom mjestu dolazi postepeno kroz nekoliko faza. Prvu fazu obilježava entuzijizam na poslu, idealiziranje radnog mjesta i prevelika očekivanja, pozitivan i konstruktivan stav prema izvršavanju radnih zadataka.

U drugoj fazi radnik počinje shvaćati da situacija nije idilična, javlja se početno nezadovoljstvo poslom, umor i frustracija zbog prevelikog broja radnih zadataka i prekovremenog rada. To dovodi do sve veće tjelesne i mentalne iscrpljenosti, negativnog stava, izbjegavanja kontakta sa suradnicima, gubitka koncentracije i depresije. Naposljetku dolazi do potpunog gubitka interesa za posao i apatije, nedostatka samopouzdanja u vlastite sposobnosti, kroničnih obolijevanja, izostanaka s posla, potpunog prekida komunikacije sa suradnicima, tjeskobe i depresije te, u konačnici, i napuštanja radnog mjesta. Posljednja faza je vrlo ozbiljna i zahtijeva stručnu pomoć jer može ostaviti trajne posljedice na zdravlje.<sup>[15]</sup>

---

<sup>15</sup> Institute for Quality and Efficiency in Health Care: Depression: What is burnout?, 2017.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> pristupljeno 21.8.2020

## 7. OSOBE SA INVALIDITETOM

Tjelesna invalidnost je pojava koja prvenstveno podrazumijeva ispodprosječno tjelesno funkcioniranje različitih uzroka (Baftiri, 2000). Tjelesna invalidnost ili smetnje motorike, odnosi se na velik raspon različitih smetnji i nepravilnosti tijela koje su ponekad izražene u području grube motorike (motorika eksremiteta) ili u području fine motorike (motorika lica, prstiju ruke i sl.), kao i u obama područjima.

S medicinskog ili etiološkog aspekta, kod osoba s tjelesnim invaliditetom postoje oštećenja, deformacije, funkcionalna insuficijencija ili smetnje uzrokovane oštećenjem lokomotornog sustava centralnog ili perifernog nervnog sustava ili kroničnim bolesnicima, te im je stalno ili povremeno potrebna stručna pomoć u odgoju i obrazovanju te osposobljavanju za rad i život pod njima primjerenim uvjetima (slika 12). Tom definicijom se naglašavaju ograničenost funkcioniranja koštanozglobnog i živčano-mišićnog sustava te različiti deformiteti na korpusu i ekstremitetima.

Sa socijalnog aspekta naglašavaju se organsko-funkcionalni nedostaci i nepravilnosti koji bitno smanjuju sposobnost uključivanja u rad i društveni život. S pedagoškog aspekta ističu se one tjelesne nepravilnosti koje otežavaju ili onemogućavaju odgoj i obrazovanje takvih osoba u standardnim uvjetima odgoja i obrazovanja. [<sup>16</sup>]

---

<sup>16</sup> Leutar, Z., Štambuk, A. Revija za sociologiju, 37.1-2 (2006) 91–102



**SOCIJALNI ASPEKT**



**PEDAGOŠKI ASPEKT**



**MEDICINSKI ASPEKT**

**Slika 12. Medicinski, socijalni i pedagoški aspekti osoba sa invaliditetom**

### **7.1. Fizička aktivnost osoba sa invaliditetom**

Osobe s invaliditetom zbog smanjenog kretanja uvjetovanog arhitektonskim i drugim barijerama znatno su više izložene utjecaju hipokinezije, što uz postojeći invaliditet dovodi i do pojave tzv. bolesti suvremene civilizacije. Cilj vježbanja mora biti realan jer u suprotnom korisnik vrlo brzo gubi motive. Višestruki pozitivni utjecaj na zdravlje osoba s invaliditetom može se osigurati uključivanjem u redovne oblike fizičke aktivnosti uz individualni pristup planiranju i programiranju transformacijskih postupaka, a izbor sadržaja mora biti u suglasju s vrstama i stupnjevima invaliditeta, kao i s interesima i željama pojedinaca.

Promicanje i organizacija sportskih i sportsko-rekreacijskih aktivnosti zahtijeva interdisciplinarni pristup, organizaciju, educirane kadrove, objekte, opremu, ali i političku, društvenu i financijsku potporu (slika 13). Kod tjelesnih oštećenja potrebe za fizičkom aktivnošću su izraženije čak i u odnosu na ostale vrste invaliditeta jer su oni prirodom svog invaliditeta u mnogome onemogućeni da samostalno upražnjavaju sve

ove aktivnosti dostupne osobama s mogućnosti hoda. Iako razvoj fizičke aktivnosti osoba sa invaliditetom nalazi potporu u mnogim domaćim i međunarodnim dokumentima potrebno je osigurati djelovanje nadležnih ministarstava i stručnjaka iz područja kinezioloških znanosti.[<sup>17</sup>]



**Slika 13. Primjer fizičke aktivnosti osoba sa invaliditetom**

Izvor: <https://www.vgdanas.hr/sport/dan-jednakih-mogucnosti-paleta-aktivnosti-za-osobe-s-invaliditetom/>

---

<sup>17</sup> Ciliga, D., Andrijašević, M. Kadrovi i kineziološke aktivnosti osoba s invaliditetom U: Sport osoba s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, Hrvatski sportski savez invalida, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2004)

## 8. ZAKLJUČAK

Fizička aktivnost jedan je od glavnih preduvjeta za dug i zdrav život. Napretkom tehnologije ljudi sve više prihvaćaju sjedilački način života što uvelike doprinosi narušavanju njihovog zdravlja. Ne shvaćajući ozbiljnost potrebe bavljenja fizičkom aktivnošću, ljudi se vode „linijom manjeg otpora“ svodeći čak i najjednostavnije dnevne aktivnosti kao što su šetnja do trgovine na najmanju mjeru na način da za tu jednostavnu radnju koriste automobil. Nakon nekoliko godina prakticiranja takvog načina života dolazi do komplikacija vezanih za zdravlje. To su najvećim dijelom šećerne bolesti koje nastaju uslijed loše prehrane, pušenja i ostalih štetnih tvari te uz sve to manjak fizičke aktivnosti. S druge strane sjedilački način života utječe negativno na organizam, kosti, pokretljivost osoba. To pak dovodi do raznih koštanih oboljenja, najvećim dijelom su to bolesti poput reume. Čovjek u jednom trenutku postaje svjestan da je sjedilački način života loš te da mu ne donosi ništa dobro te se pokušava fizički aktivirati. Pri tome nastaje problem jer su godine fizičke neaktivnosti iza njega i ukoliko ne vidi promjenu na sebi kroz kraći period gubi motivaciju te odustaje od aktivnosti te se vraća starim navikama sjedilačkog načina života. Ovdje je od velike važnosti utjecaj motivacije koju čovjek mora pronaći kroz drugu osobu ili grupne treninge. Motivacija je najvažniji čimbenik u održavanju fizičke aktivnosti, svaki čovjek bi trebao svaku vježbu, svaku aktivnost raditi motivirajući sam sebe te na taj način uživati u zdravom i fizički aktivnom životu.

## 9. LITERATURA

- [1] Bartos, A. Media, *Culture and Public Relations*, **6.1** (2015) 68–78
- [2] Prahović, Marko; Protić, Jadranka: *Sport i rekreacija u službi zaštite i očuvanja zdravlja*, Međunarodni znanstveni skup u Zadru, Zaštita na radu i zaštita zdravlja, Veleučilište u Karlovcu, 22.-25. rujan 2010. Zbornik s. 245-249 ISBN 978-953-7343-40-8 (CROSBİ r.br. 687119)
- [3] Ostojić, S. et al., „Fizička aktivnost i zdravlje.“ *Tims Acta***3.1** (2009) 1–13
- [4] Bjelica, D. „*Teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja.*“ Podgorica: Crnogorska sportska akademija, 2007.
- [5] Kohl III, H., Murray, T., Salvo, D. *Foundations of physical activity and public health.* Human Kinetics Publishers, 2019.
- [6] Mišigoj-Duraković, M. *Tjelesno vježbanje i zdravlje.*, Znanje, 2018
- [7] Ana Puljak, dr.med., spec.javnog zdravstva <http://www.stampar.hr/hr/tjelesna-aktivnost-u-sluzbi-zdravlja>pristupljeno 18.8.2020
- [8] Jakšić, J. *Kateheza: časopis za vjeronauk u školi, katehezu i pastoral mladih* 25.1 (2003) 5–16..
- [9] Ana Čerenšek prof.psih.  
<https://www.mentalnitrening.hr/2014/07/14/sto-je-motivacija-i-kako-je-ostvariti/>  
pristupljeno 5.9.2020
- [10] Helena Car, *Matka***19** (2011) br. 75
- [11] Ana Ružić, mag. kineziologije u kineziterapiji ili cencirani terapeut na Isomedu2000, pristupljeno 27.8.2020 <https://www.krenizdravo.hr/budi-fit/upala-misica-zasto-nastaje-i-kako-ju-ublaziti>
- [12] Marjeta Mišigoj-Duraković i sur.: „Tjelesno vježbanje i zdravlje“, Znanje d.o.o. 2018, ISBN- 978-953-343-702-6

- [13] Flegar, A. (2019). 'Utjecaj procesa vježbanja na ljudski organizam', Završni rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, <https://repozitorij.unipu.hr/islandora/object/unipu:3335> citirano: 26.08.2020.,
- [14] mr. Ankica Džono-Boban, dr. med., spec. javnog zdravstva  
<https://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/kardiovaskularno-zdravlje/134>  
pristupljeno 20.8.2020
- [15] mr. Ankica Džono-Boban, dr. Med.,spec, javnog zdravstva  
<https://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/pusenje-i-zdravlje/445> pristupljeno 20.8.2020
- [16] Institute for Quality and Efficiency in Health Care: Depression: What is burnout?, 2017.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> pristupljeno 21.8.2020
- [17] Leutar, Z., Štambuk, A.*Revija za sociologiju*, **37.1-2** (2006) 91–102
- [18] Ciliga, D., Andrijašević, M. Kadrovi i kineziološke aktivnosti osoba s invaliditetom U: Sport osoba s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, Hrvatski sportski savez invalida, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2004)

## 10.POPIS SLIKA

|  |    |
|--|----|
| Slika 1. Prikaz oblika fizičke aktivnosti .....                                  | 3  |
| Slika 2. Oblici motivacije .....   | 6  |
| Slika 3. Vrste mišićnog tkiva.....   | 8  |
| Slika 4. Slikoviti prikaz upale mišića .....                                     | 10 |
| Slika 5. Shematski prikaz znakova umora.....                                     | 12 |
| Slika 6. Odnos radnog efekta i vremena rada.....                                 | 14 |
| Slika 7. Stimulatori.....  | 15 |
| Slika 8. Tumačenje razine glukoze u krvi .....                                   | 17 |
| Slika 9. Prikaz indeksa tjelesne mase .....                                      | 19 |
| Slika 10. Slikoviti prikaz štetnog utjecaja cigarete.....                        | 21 |
| Slika 11. Vrijeme izlučivanja alkohola u odnosu na količinu alkohola u krvi..... | 23 |
| Slika 12. Medicinski, socijalni i pedagoški aspekti osoba sa invaliditetom.....  | 26 |
| Slika 13. Primjer fizičke aktivnosti osoba sa invaliditetom .....                | 27 |