



UNIVERZITET U NOVOM SADU
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

SLAĐANA IVOŠEVIĆ

SEDENTARNO PONAŠANJE I KARDIOMETABOLIČKI FAKTORI RIZIKA KOD DECE
I ADOLESCENATA
MASTER RAD

Mentor:

doc. dr Darinka Korovljev

Novi Sad, 2024

SADRŽAJ

1. Uvod	3
1.1. Sedentarno ponašanje	4
1.2. Kardiometabolički faktori rizika	12
1.3. Zdrastvene posledice usled sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata	13
1.4. Najčešće metode procene sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata	19
2. Problem, predmet i cilj rada	22
3. Metod rada	23
4. Rezultati	24
5. Diskusija	28
6. Zaključak	30
7. Značaj za teoriju i praksu	31
Literatura	32

1. Uvod

Adolescencija (lat. *Adolescere* = rasti) predstavlja tranzitivnu fazu ljudskog razvoja. U pitanju je prelaz između detinjstva i odraslog doba, koji obuhvata biološke, psihološke i socijalne promene. Adolescencija se deli na ranu adolescenciju (9/11 – 14 godina), srednju adolescenciju (15 – 17 godina) i poznu adolescenciju (18 – 21 godina). Promene uslovljene fizičkim rastom i razvojem zahtevaju psihološku adaptaciju i prihvatanje izmenjenog fizičkog izgleda, značajno utiču na self – koncept adolescenata (Đorđić, 2020). Postoji usmerenost na telesnost i polnost, a zadovoljstvo sopstvenim fizičkim izgledom doprinosi samopoštovanju adolescenta. Adolescencija predstavlja veoma osetljiv razvojni period i kod manjeg broja adolescenata dolazi do narušavanja mentalnog zdravlja. Neuromišično sazrevanje, iskustvo u izvođenju motornih zadataka, motivacija, mogućnosti za vežbanje i dostupnost obuke, utiče na motoričku efikasnost adolescenta, i kod dečaka i kod devojčica dolazi do pada u nivou fizičke aktivnosti, ali je ovaj trend izrazitiji kod devojčica, a razlike se vremenom produbljuju. Biološki impulsi za kretanjem se smanjuju, u prvi plan dolaze socijalni faktori, uticaj vršnjaka, dominantne društvene vrednosti, rodni stereotipi, koji vrlo često ne idu na ruku devojčicama (Đorđić, 2020).

Tabela 1. Prikaz aktuelnih podaka o stopama i nivoima fizičke (ne)aktivnosti kod dece i adolescenata (World Health Organization, 2019)

Trenutne činjenice i nivoi fizičke neaktivnosti prema Globalnom akcionom planu za fizičku aktivnost za period 2018 – 2030

- ✧ Na globalnom svetskom nivou čak 81% adolescenata u dobi od 11 – 17 godina ne ispunjava preporuke WHO o fizičkoj aktivnosti za zdravlje.
- ✧ Stope fizičke neaktivnosti rastu sa ekonomskim razvojem, usled uticaja promenjenih obrazaca prevoza, upotrebe tehnologije, urbanizacije i kulturnih vrednosti.
- ✧ Razlike u nivoima fizičke aktivnosti, na globalnom nivou, unutar i između zemalja, objašnjavaju se značajnim nejednakostima u mogućnostima primene redovne fizičke aktivnosti u odnosu na pol i društveni položaj.
- ✧ Fizička aktivnost je manje dostupna pripadnicima ženskog pola, siromašnijem stanovništvu i u seoskim sredinama.

1.1. Sedentarno ponašanje

Sedentarno ponašanje (eng. *Sedentary Behavior*) se može definisati kao ponašanje koje uključuje dugotrajno sedenje ili ležanje, gde je energetska vrednost manja od 1,5 MET (Pate et al., 2011). Metabolizam je skup svih hemijskih reakcija u svim ćelijama tela. Energija koju čovek može da koristi potiče od ugljenih hidrata, masti, i u manjoj meri, proteina. Čovek ih unosi kroz jelo i energija se kroz hemijske reakcije u čoveku transformiše do adenozin trifosfata (ATP). Metabolizam se sastoji od:

- ✧ Anabolizma - reakcije koje se u ćelijama odigravaju tako da se od raspoloživog materijala i slobodne energije stvaraju nova jedinjenja- to su endotermne reakcije i
- ✧ Katabolizma - reakcije pri kojima se jedinjenja raspadaju, oslobađajući energiju- to su egzotermne reakcije.

Bazalni metabolizam je minimalna dnevna količina energije potrebna za normalno održavanje telesnih funkcija. Bazalni metabolizam se troši na rad srca, rad bubrega, rad pluća, održavanje stalne telesne temperature, a čak 30% energije mišići troše i u mirovanju (Drapšin, 2018).

Kod sedentarnog ponašanja mogu se izdvojiti dve osnovne kategorije (Zhu & Owen, 2017):

1. Produktivno sedentarno ponašanje-sedentarno ponašanje koje služi unapređenju i sticanju znanja poput čitanja i obavljanja domaćih zadataka i sl.
2. Neproductivno sedentarno ponašanje-podrazumeva prekomerno gledanje televizije, igranje video igara i drugih neproductivnih ponašanja.

Sedentarno ponašanje kod dece i adolescenata uglavnom predstavlja gledanje televizije, igranje video igara, upotreba računara ili čitanje (Tremblay et al., 2017). Sedentarni stil života je pre svega posledica tehnološkog razvoja društva, promena navika i ponašanja (Batez et al., 2017). Sedentarno ponašanje je jedan od vodećih faktora za pojavu hroničnih bolesti. Osobe sa sedentarnim ponašanjem imaju veću stopu smrtnosti i dvostruko veći rizik od kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa, gojaznosti, povećan rizik od karcinoma debelog creva, visokog pritiska, osteoporoze, poremećaja masnoće u krvi, depresivnosti i anksioznosti (Batez et al., 2017). Kod osoba sa sedentarnim stilom života čak i mala količina fizičke aktivnosti dovodi do korisnih zdravstvenih efekata (World Health Organization, 2020).

Faktori fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja dece i adolescenata

Postoje brojni faktori koji mogu uticati na fizičku aktivnost i sedentarno ponašanje dece i mladih. Neki faktori su učestaliji od drugih, ali ovde će biti navedeni oni koji su najčešće zastupljeni i najčešće analizirani u dosadašnjim naučnim istraživanjima, smatra se da porodica i vršnjaci mogu snažno uticati na decu i mlade u kontekstu sticanja zdravih navika i donošenja odluka za učestvovanje u različitim vidovima fizičke aktivnosti i njihov životni stil. Takođe, izazovi poput provođenja vremena ispred ekrana, praćenje društvenih mreža i sedentarnog ponašanja uz dugotrajne video igrice, takođe predstavljaju svojevrsan manir koji vodi ka neaktivnom ponašanju i nezdravim navikama tipčnim za savremeno doba. Faktori koji su još uočeni kao prepreke za nedovoljnu fizičku aktivnost jesu nedostatak slobodnog vremena roditelja, ekonomski i društveni položaj, uticaj okoline i neposrednog vršnjačkog okruženja.

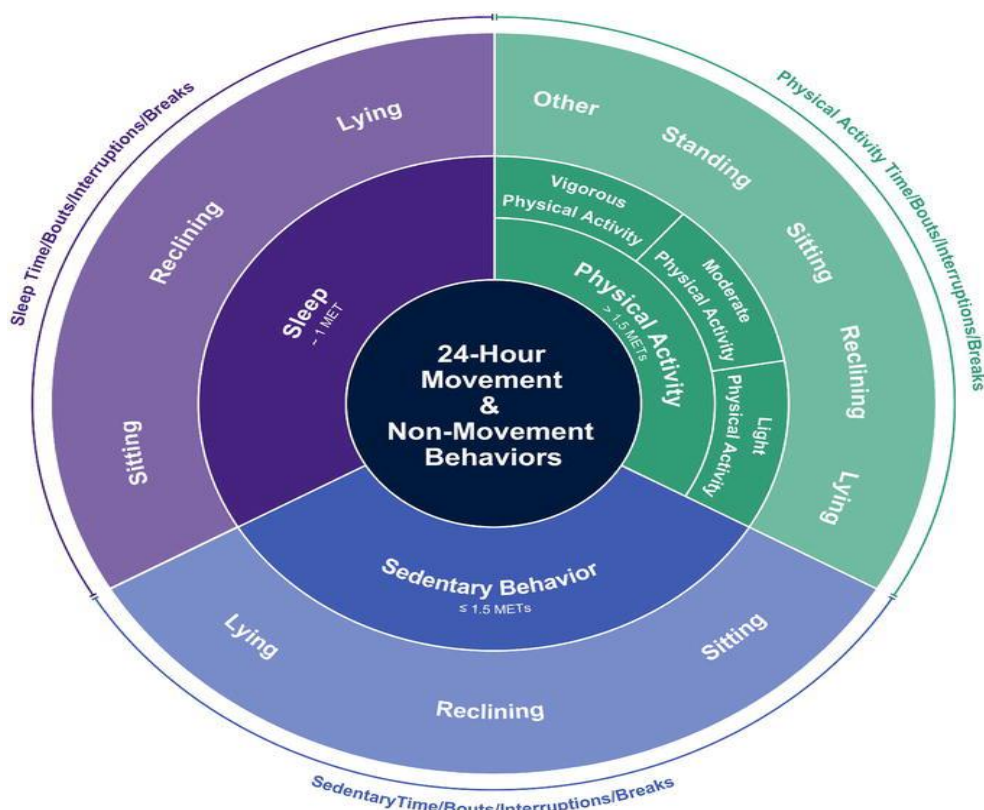
Vreme ispred ekrana – rast medijske generacije i izazovi savremenog doba

Tokom prvih godina od uvođenja televizije postojala su samo tri televizijska kanala, nije bilo kućnih računara, a nije bilo ni klima-uređaja. Kao rezultat toga, nije bilo posebnog razloga da se ostane unutra. Danas su televizori i računari prisutni u gotovo svakom domaćinstvu. Uvođenjem digitalnih programa sa digitalizovanim video sadržajima i pojavom klima-uređaja koji su postali gotovo sveprisutni, smatra se da su deca i adolescenti pronalazili sve više razloga da ostanu unutra.

Dosadašnja istraživanja su otkrili značajnu povezanost između gledanja televizije i prevalencije gojaznosti kod dece i adolescenata. Kod adolescenata, prevalencija gojaznosti se povećavala za 2% za svaki dodatni sat prosečnog dnevnog gledanja televizije. Čak i nakon što su kontrolisani drugi faktori za koje se veruje da su povezani sa gojaznošću, ipak odnos između gojaznosti i gledanja televizije je ostao značajan. Drugi oblici vremena ispred ekrana, kao što je igranje video igara i surfovanje internetom, uz sedenje za računarom, smatra se neadekvatnom zamenom za igru na otvorenom i druge fizičke aktivnosti i takođe se smatraju uzročnicima za pojavu gojaznosti kod dece i adolescenata.

Porodica, socio-ekonomski faktori i drugi važni faktori

Drugi važni faktori koji se navode kao barijera za fizičku aktivnost su socio-ekonomski faktori i porodica. Deca su pod snažnim uticajem odluka o načinu ishrane i fizičkoj aktivnosti koje donose njihove porodice ili okruženje u kom žive. Savremena deca i adolescenti žive u društvu u kome se funkcionisanje porodice dramatično promenilo u poslednjih nekoliko decenija. Mnoge od ovih promena, poput oba roditelja koji rade izvan kuće i značajno duže rade, u kombinaciji sa smanjenjem školskih programa fizičkog vaspitanja i nestajanjem takozvanih sekcija za fizičku aktivnost, dramatično utiču na kvalitet ishrane i tome koliko učestvuju u fizičkoj aktivnosti i uopšteno na kvalitet života dece i mladih. Potencijalni uzroci neaktivnosti i prevalencije gojaznosti takođe leže u povećanoj upotrebi prevoza, umesto hodanja ili vožnje biciklom, ili kao zamena za časove fizičkog vaspitanja vremenom koje se provodi sedeći tokom učenja.



Šema 1. Prikaz sedentarnog ponašanja vremena provedenog u neketanju u toku 24 sata, (preuzeto sa <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/>)

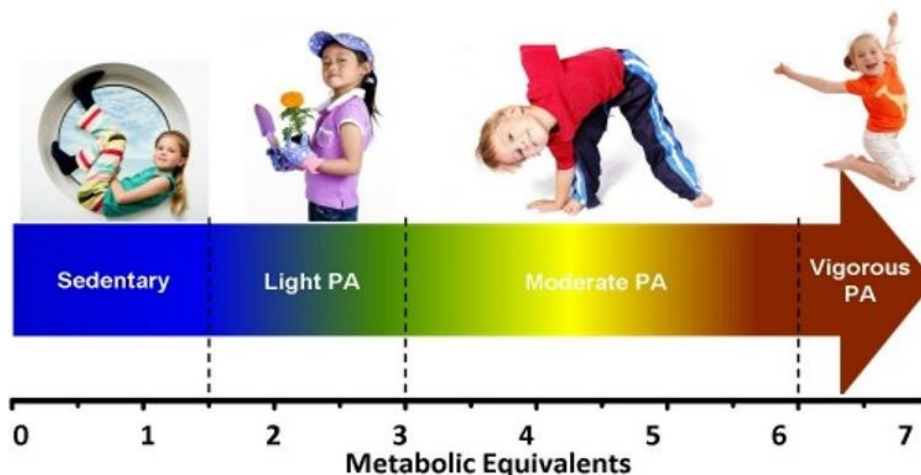
Metabolički ekvivalent (MET) predstavlja kilokalorije koje se utroše tokom neke fizičke aktivnosti (Pate et al.,2011).Uobičajena ili habitualna (eng. HPA - *Habitual Physical Activity*) fizička aktivnost koja se obavlja tokom uobičajenih aktivnosti na dnevnom nivou, tokom rada i slobodnog vremena. Intenzitet fizičke aktivnosti može se odrediti i kategorisati putem pragova intenziteta i energetske potrošnje (eng. granične tačke- *cut off points*). Energetska potrošnja prilikom fizičke aktivnosti izražava se kroz vrednosti metaboličke jedinice:

$$\text{MET (1MET - metabolička jedinica = 3.5 ml O}_2\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \text{)}$$

Kategorije fizičke aktivnosti određuju se vrednostima izraženim u metaboličkim ekvivalentima (MET) u odnosu na količnu energetske potrošnje i mogu biti (Korovljević, 2021):

- minimalna aktivnost ili sedentarna gde je energetska vrednost manja od 1,5 MET, gotovo da nema potrošnje u odnosu na mirovanje,
- lagana fizička aktivnost gde je energetska potrošnja od >1,5 do 2,99 MET (eng. LPA - *Light Physical Activity*),
- umerena fizička aktivnost gde je energetska potrošnja od 3 do 5,99 MET (eng. MPA - *Moderate Physical Activity*),
- vrednosti preko ≥ 6 MET predstavljaju intenzivnu fizičku aktivnost (eng.VPA - *Vigorous Physical Activity*),
- što se tiče umerene do intenzivne aktivnosti (eng. MVPA - *Moderate to Vigorous Physical Activity*) ona ima energetska vrednost od 3-8 MET

Sedentarno vreme (eng. *Sedentary Time*) odražava akumulirane sate provedene svaki dan sedeći u školi, u kući, tokom putovanja na posao, na radnom mestu, u slobodno vreme (Salmon et al., 2011). Kod neaktivnih osoba, čak i mali porast aktivnosti dovodi do korisnih zdravstvenih efekata. Kratke epizode aktivnosti su primerene početnicima, sa postepenim podizanjem trajanja aktivnosti tokom vremena. Dodatni zdravstveni efekti postižu se pri povećanju trajanja i intenziteta fizičke aktivnosti. Pozitivni efekti fizičke aktivnosti premašuju eventualne neželjene efekte. Aktivnosti tipa izdržljivosti i aktivnosti jačanja mišića imaju korisne efekte na zdravlje (Batez et al., 2017).



Šema 2: Prikaz fizičke aktivnosti u odnosu na nivo energetske potrošnje, preuzeto sa <https://www.sedentarybehaviour.org/what-is-sedentary-behaviour/>

Fizička aktivnost tokom godina opada, zato se deca i adolescenti razlikuju od odraslih po njihovom ponašanju, navikama u fizičkim aktivnostima i po sedentarnom ponašanju (Smith & Biddle, 2008). Na decu pre svega utiču veće biološke potrebe za istraživanjem i bavljenjem fizičkom aktivnošću (Smith & Biddle, 2008). Prema dosadašnjim istraživanjima navodi se da uzroci učestalog sedentarnog ponašanje kod dece i adolescenata su snažno povezani sa ponašanjem roditelja (Halpin et al., 2021).

Fizička aktivnost je naučeni stil ponašanja, za koji je potrebna motivacija da se započne s njim i upornost da se istraje u vežbanju. Kod dece i adolescenata, fizička aktivnost može pozitivno da utiče na unapređenje kardiorespiratorne i mišićne forme, unapređenje zdravlja kostiju i zglobova, smanjenje sadržaja masti u telu, smanjenje simptoma depresije i unapređenje pokazatelja kardiovaskularnog i metaboličkog zdravlja. Deca koja su fizički aktivna imaju manji rizik od pojave hroničnih bolesti i gojaznosti u odraslom dobu (Batez et al., 2017).

Fizičku aktivnost karakteriše pet osnovnih karakteristika a to su: učestalost (*frequency*), intenzitet (*intensity*), trajanje (*time*), vrsta (*type*) i domen. Sedentarno ponašanje predstavlja podkategoriju fizičke aktivnosti tako da se i sedentarno ponašanje može opisati putem ovih pet karakteristika (Korovljević, 2021).

- ✧ Učestalost ili frekventnost se odnosi na to koliko se fizička aktivnost izvodi u određenom vremenskom periodu (broj treninga u nedelji, mesecu, godini).
- ✧ Intenzitet predstavlja procenat maksimalnog pulsa ili snage za trening. Intenzitet se često meri pomoću fizioloških parametara (npr. otkucaji srca) ili opisanih kategorija (npr. veoma laki, laki, umereni, teški, veoma teški). Intenzitet se takođe može opisati relativan ili apsolutni. Relativni intenzitet je definisan opterećenjem izraženim kao procenat maksimalnog kapaciteta pojedinca (npr. 60% maksimalnog broja otkucaja srca), dok se apsolutni intenzitet odnosi na opterećenje izraženo u jedinicama koje su nezavisne od sposobnosti ili tolerancije pojedinca (npr. broj srčanih otkucaja >155 otkucaja/min).
- ✧ Trajanje se odnosi na količinu treninga/fizičke aktivnosti merena minutima ili brojem ponavljanja.
- ✧ Tip se odnosi na glavne fiziološke sisteme koji se koriste (npr. anaerobni, aerobni) ali se može odnositi i na karakteristiku samog ponašanja ili vrstu aktivnosti (npr. plivanje nasuprot trčanju).
- ✧ Domen se odnosi na kontekst ili okruženje u kojem se odvija fizička aktivnost.

Smernice za fizičku aktivnost i sedentarno ponašanje kod dece i adolescenata

Ukoliko se razmatra fizička aktivnost u funkciji zdravlja kod dece i mladih, svakako se može reći da postoje brojni naučni dokazi koji potvrđuju da je fizička aktivnost višestruko povezana sa zdravstvenim ishodima kod dece i mladih, posebno kada je povezana sa redukcijom gojaznosti i prekomerne telesne težine, poboljšanjem kardiorespiratorne i mišićne forme, zdravljem kostiju i ostalim kardiometaboličkim indikatorima. Kod dece i adolescenata fizička aktivnost doprinosi boljem kognitivnom funkcionisanju, mentalnom zdravlju, smanjenju depresije i poboljšanju kvaliteta sna . Kada se govori o tipu fizičke aktivnosti koji doprinosi poboljšanju ovih zdravstvenih ishoda, deci i adolescentima se posebno preporučuje umerena do intenzivna aerobna aktivnost najmanje 60 minuta dnevno tokom nedelje.

Fizička aktivnost dece i adolescenata pozitivno utiče na unapređenje kardiorespiratorne forme i mišićne forme, unapređenje zdravlja kostiju, redukciju telesnih masti, unapređenje mentalnog zdravlja i pokazatelje kardiovaskularnog i metaboličkog zdravlja.

Prema aktuelnim smernicama Svetske zdravstvene organizacije, ključne vrste fizičke aktivnosti koje pozitivno utiču na zdravlje dece i adolescenata su aerobna aktivnost i aktivnost jačanja kostiju i mišića. Zbog specifičnosti i različitih potreba dece i mladih u odnosu na odrasle, mnoge zemlje su izradile i usvojile nacionalne smernice za nivoe fizičke aktivnosti koje su specifične za samo za decu i mlade. Najmanje 3 puta nedeljno u toku nedelje: snažna fizička aktivnost za unapređenje koštano-mišćnog sistema. Najmanje 60 minuta dnevno fizičke aktivnosti, umerenog do snažnog intenziteta. Kod dece i adolescenata, veće količine sedentarnog ponašanja povezane su sa sledećim lošim zdravstvenim ishodima: povećana adipoznost, lošije kardiometaboličko zdravlje, i ukupna zdravstvena i fizička forma, lošije psiho-socijalno ponašanje, i skraćeno trajanje sna (WHO, 2020). Stručnjaci preporučuju za sve uzraste, a posebno za decu koja nisu fizički aktivna, da postepno smanjuju vreme koje provode gledajući televiziju, igrajući računarske igrice i surfujući internetom za najmanje 30 minuta dnevno (WHO, 2020).

Tabela 2. Prema WHO 2020 godine, smernice za fizičku aktivnost i ograničenje sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata

Deca i mladi od 6 do 17 godina		
[1]	> 60 min aerobne aktivnosti	dnevno
[2]	Jačanje mišića i kostiju	3 x nedeljno
[3]	< 120 minuta sedenja	dnevno

Mere fizičke aktivnosti često su definisane sa jednom ili više ovih karakteristika (npr: broj sati brzog hodanja nedeljno ili prosečan broj minuta provedenih iznad 60% maksimalnog broja otkucaja srca tokom časa fizičkog vaspitanja) (Korovljević, 2021).

Tabela 3. Korisni saveti i dobre prakse za redukciju sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata (WHO, 2020).

KORISNI SAVETI I DOBRE PRAKSE (WHO, 2020)

- ✧ Bolje je raditi bilo koju fizičku aktivnost nego ništa.
- ✧ Ako deca i adolescenti ne ispunjavaju preporuke, izvođenje barem neke fizičke aktivnosti imaće koristi za njihovo zdravlje.
- ✧ Deca i adolescenti treba da počnu sa manjim obimom fizičke aktivnosti, a potom da postepeno povećavaju učestalost, intenzitet i trajanje tokom vremena.
- ✧ Važno je pružiti svojoj deci i adolescentima sigurne i jednake mogućnosti i podsticaj za učešće u fizičkim aktivnostima koje im pružaju zadovoljstvo, nude raznovrsnost i koje odgovaraju njihovom uzrastu i sposobnostima.

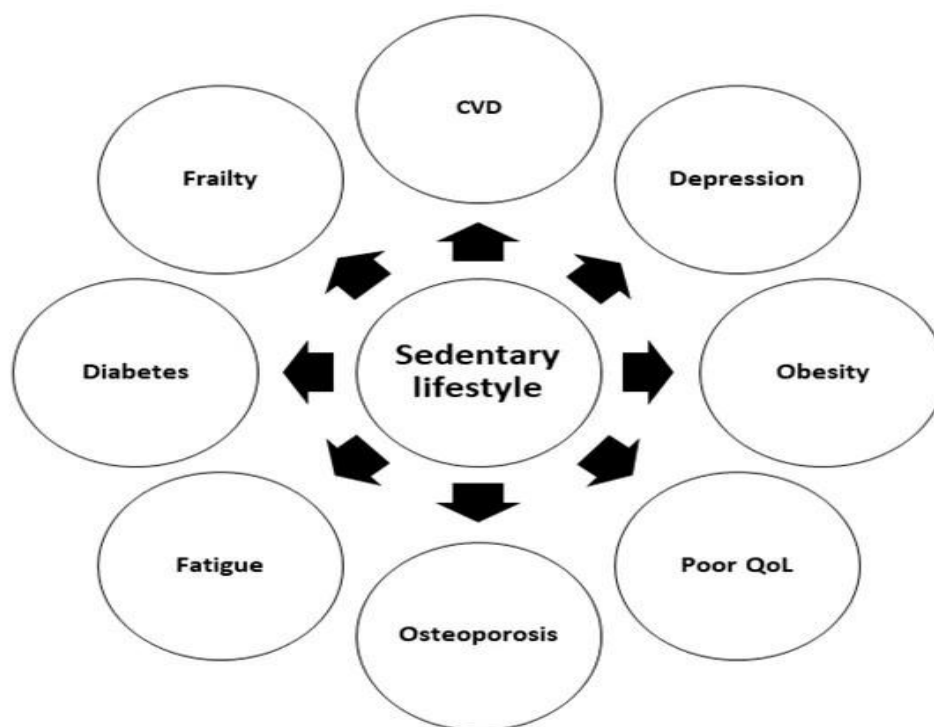
1.2. Kardiometabolički faktori rizika

Kardiometabolički faktori rizika nastaju usled nedostatka adekvatne fizičke aktivnosti i prekomernog sedentarnog vremena, nastaju brojne zdravstvene komplikacije od kojih gojaznost i prekomerna telesna težina predstavljaju vodeći rizik za nastajanje hroničnih bolesti dece i mladih. Pored gojaznosti tu spadaju sledeći zdravstveni poremećaji i oboljenja:

- ✧ dijabetes tipa 2,
- ✧ povišeni krvni pritisak (hipertenzija),
- ✧ sniženi krvni pritisak (hipotenzija),
- ✧ zdravlje kostiju,
- ✧ uzročno – posledični kardiometabolički poremećaji kod dece i mladih, mentalno zdravlje u koje spadaju najčešće depresija, anksioznost (Korovljević, 2021).

Fizička aktivnost povećava osetljivost ćelija organizma na insulin tako da ćelija tkiva povećavaju svoju sposobnost vezivanja insulina pa osoba sa dijabetesom koja vežba može povećati unos glukoze (hrane) kod iste koncentracije insulina ili postepeno smanjiti doze insulina ili oralnog antidijabetika.

Fizičkom aktivnošću kontroliše se telesna masa (Batez et al., 2017). Gubitak na težini kod osoba s dijabetesom tipa 2 povećava kontrolu nivoa glukoze u krvi (Gill, & Cooper, 2008). Mnogo obolelih, kada počnu sa programom vežbanja, pažljivije kontrolišu ishranu i pažljivije prate nivo šećera (glukoze) u krvi. Fizička aktivnost je ključni faktor u sprečavanju komplikacija dijabetesa (Jeon et al., 2007). Fizička aktivnost smanjuje kardiovaskularne faktore rizika, koji u kombinaciji sa dijabetesom dovode do aterosklerotske bolesti srca i krvnih sudova, smanjuje nivo serumskih lipida, smanjuje stres (Hay et al., 2012).



Slika 3. Kardiometabolički faktori rizika (preuzeto sa <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/>)

1.3. Zdravstvene posledice usled sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata

Prema dosadašnjim istraživanjima, posledice su mnogobrojne a pre svega se odražavaju kako na fizičko zdravlje kod dece i adolescenata ali posledično i na mentalno zdravlje.

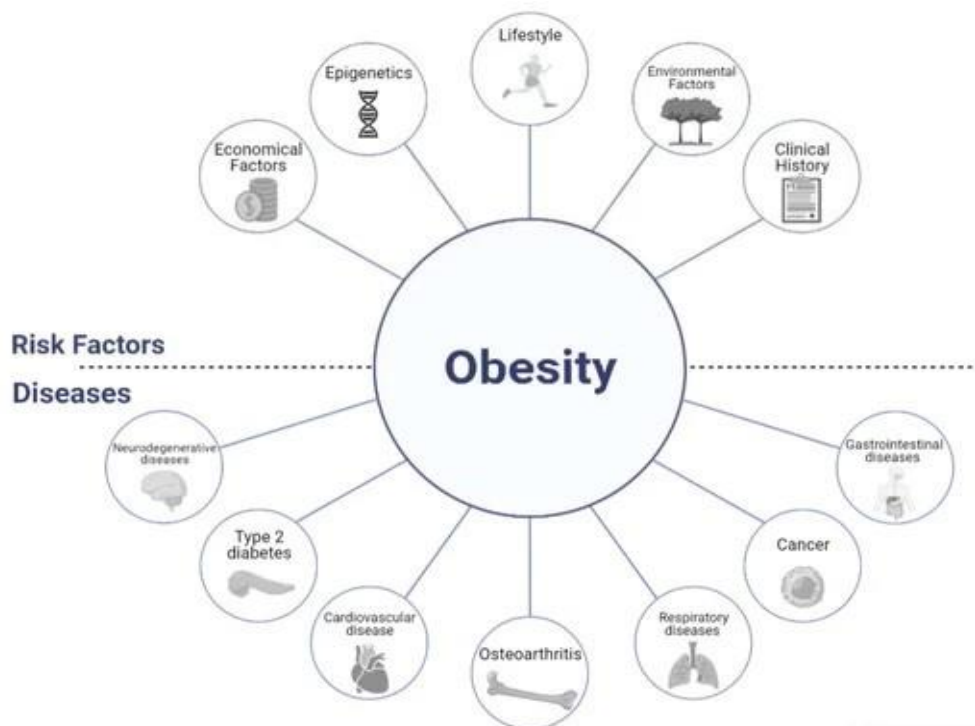
Gojaznost kod dece i adolescenata

Na prvom mestu je gojaznost i prekomerna telesna težina (Korovljev, 2021). Gojaznost je u poslednje vreme alarmantan globalni zdravstveni problem koji se definiše kao prekomerno nagomilavanje masti rizičnih po zdravlje. Na gojaznost utiču i ostali faktori kao što su pol, etnička pripadnost, društveno ekonomski status i nivo obrazovanja roditelja (Korovljev, 2021). Gojazna osoba ima više kilograma od svoje idealne telesne mase a taj višak je uglavnom mast (85%), a malim delom voda i mišići. Umerena gojaznost je idealna telesna masa povećana za 15%. Izrazita gojaznost je idealna telesna masa povećana za 25%, dok je

maligna (ekstremna) kada je idealna telesna masa povećana za 60% (Vasić & Jakonić, 2020). Gojaznost nastaje kao posledica dejstva više raznih faktora (naslednih osobina, psiholoških, kulturoloških, socijalnih, metaboličkih i fizioloških) odnosno nastaje kao posledica interakcije genotipa (naslednih genetskih odlika individue) i faktora spoljne sredine (Vasić & Jakonić, 2020).

Mnogi ljudi jedu da bi otklonili loše emocije (frustracije, dosadu, nesigurnost, ljutnju, tugu). Hrana često služi kao zamena za nešto što je izgubljeno (ljubav, posao), slično kao pušenje i opijanje. Oko 30% gojaznih ima faze prejedanja. Društvo zahteva lepe i vitke, a gojazna osoba je samim tim diskriminisana za razna zanimanja, ona se oseća nepoželjno, depresivno, jede više, a zbog svog izgleda postaje još više depresivna i opet utehu nalazi u hrani. Fizička aktivnost je važan faktor koji utiče na potrošnju energije. Ona se takođe smanjuje tokom godina života. Kod osoba koje žive u istoj porodici stvara se uslovni refleks da unose više hrane po ugledu na ostale članove porodice. (Vasić & Jakonić, 2020). Gojaznost u detinjstvu povezana je sa bolestima u odraslom dobu i povećanom stopom mortaliteta, gde se javljaju dijabetes tipa 2, hipertenzija, kardiovaskularne bolesti, slučajevi nealkoholne masne jetre i opstruktivne apneje u snu (World Health Organization, 2020).

Gojaznost nastaje usled unosa više kalorija nego što se te kalorije potroše i dolazi do taloženja masnih naslaga odnosno viška telesne težine (batez et al., 2017). Na ishranu, fizičku aktivnost, vreme pred ekranom i kvalitet sna kod dece i adolescenata utiče mnogo faktora i interakcije (Korovljev, 2021).



Slika 4. Gojaznost i kardiometabolički faktori rizika (preuzeto sa <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/>)

Dijabetes tipa 2

Dijabetes tipa 2 je složen metabolički proces, koji nastaje usled mnogobrojnih faktora kao što je genetika, uticaj životne sredine, nezdravog načina života (Vasić & Jakonić, 2020). Osnovu ovog oboljenja predstavlja insulinska rezistencija, odnosno smanjena osetljivost na insulin koja predstavlja poremećaj u transportu šećera glukoze iz krvi u ćelije tkiva i organa. Hormon koji omogućava glukozi da iz krvi uđe u ćelije, a luči ga gušterača (pankreas) jeste insulin (Vasić & Jakonić, 2020). Postoje dva tipa dijabetesa: dijabetes melitus tip 1 ili dijabetes zavisano o insulinu i dijabetes melitus tip 2 ili insulinono nezavisano dijabetes (Vasić & Jakonić, 2020). Dijabetes tipa 1 nastaje zbog lučenja premalih količina insulina. Dijabetes tipa 2 nastaje kao posledica smanjene osetljivosti tkiva na insulin, dok samo izlučivanje insulina može biti normalno ili čak pojačano (Vasić & Jakonić, 2020).

Kod deteta i mlade osobe (koji uglavnom oboljevaju od dijabetesa tipa 1) sport je želja i unutrašnja potreba (Vasić & Jakonić, 2020). Dijabetes ne isključuje bavljenje sportom, ali u kontrolisanim uslovima, što znači izbegavati svako iscrpljivanje a pogotovo nekontrolisano, kao i aktivnosti dok su visoke spoljašnje temperature, jer u tim uslovima dolazi do velikog

gubitka tečnosti (Vasić & Jakonić, 2020). Iako je fizička aktivnost važnija kao preventivni oblik zaštite od pojave dijabetesa i osobe koje već boluju od dijabetesa oba tipa imaju višestruke koristi od aktivnosti (Vasić & Jakonić, 2020). Prema naučnim istraživanjima predlaže se jutro kao najbolje vreme za vežbanje, jer je dnevni ritam lučenja nekih hormona, koji su u sadejstvu sa insulinom takav da je jutro najpogodnije, a večer najlošije vreme dana za vežbanje. Pravilno dozirana fizička aktivnost umnogome poboljšava regulaciju dijabetesa, odnosno šećera u krvi, čak i kod insulinske rezistencije, fizička aktivnost utiče na povećanje osetljivosti perifernog tkiva i time poboljšava kontrolu šećera u krvi (Vasić & Jakonić, 2020). Fizička aktivnost smanjuje učestalost i odlaže nastanak komplikacija angiopatije (oboljenje krvnih sudova) i neuropatije (oboljenje nerava) i utiče na prevenciju i sprečavanje mnogobrojnih bolesti (Vasić & Jakonić, 2020).

Povišeni krvni pritisak (hipertenzija) i sniženi krvni pritisak (hipotenzija)

Hipertenzija je stanje u kome sistolni pritisak iznad 140mm/Hg, a dijastolni iznad 90mm/Hg. Povišeni krvni pritisak se odnosi na sve osobe starije od 18 godina. Može se javiti kao izolovana sistolna ili dijastolna hipertenzija, a najčešće su povećana oba pritiska. Uglavnom se javlja kao idiopatska, što znači da se ne zna uzrok nastanka. Izazivaju je prekomerna upotreba soli, tečnosti, alkohola i kafe, gojaznost, pušenje i neaktivnost (Vasić & Jakonić, 2020). Sniženi krvni pritisak je manji od 100-60 mm/Hg i predstavlja vrednost krvnog pritiska koji je niži od normalne očekivane. Vrednosti se razlikuju zavisno od aktivnosti, godina starosti, lekova i zdravstvenog stanja. Hipotenziju karakterišu umor, poremećaj sna, nesvestice, anksioznost, depresija, lupanje srca i znojenje. Osim hronične hipotenzije postoji i hipotenzija koja je uzrokovana različitim bolestima, stanjima i lekovima. Trajno nizak krvni pritisak retko je pokazatelj ozbiljnog zdravstvenog problema, telo se na njega prilagodilo pa ne izaziva simptome. Problem nastaje kod naglog pada pritiska kad mozak i drugi vitalni organi ostaju bez snabdevanja krvlju i nemaju vremena za prilagođavanje. Mere lečenja su: povećano uzimanje soli, kofeina, povećana aktivnost ili lečenje bolesti koja je uzrokovala hipotenziju (Vasić & Jakonić, 2020).

Skleroza arterije (aterosclerosis)

Kod skleroze arterije arterijski zid postaje stanjen i slabije elastičan usled taloženja holesterola i krečnih soli na njima. Manifestuje se kroz tri stadijuma: rani, razvijeni i zrela lezija. Rani karakterišu nakupine makrofaga koji su ispunjeni lipidima u intimi krvnog suda. Razvijene lezije karakterišu plakovi u koronarnim arterijama u abdominalnoj aorti ili karotidnoj arteriji koji su čvrsti i pokriveni fibromuskularnom kapom. Zrele lezije lako rupturiraju i dovode do stvaranja tromboze sa nastankom kliničkih manifestacija ateroskleroze kao što su koronarna bolest ili periferna vaskularna bolest. Najčešći faktori rizika su: životne navike (masna hrana bogata holesterolom, pušenje, alkohol i fizička neaktivnost), biohemijske ili fiziološke karakteristike (hipertenzija, hiperglikemija, dijabetes, gojaznost) i lične karakteristike (starost, pol). Lečenje je usmereno na lečenje njenih komplikacija kao što su infarkt miokarda, moždani udar, aritmije ili angina pectoris (Vasić & Jakonić, 2020).

Posledice kardiometaboličkih poremećaja na mentalno zdravlje kod dece i adolescenata

Aspekti stresa, anksioznosti i mentalnih problema su u velikoj meri uzročnici kardiometaboličkih faktora rizika i preduslova za njihov nastanak usled sedentarnog ponašanja i nedovoljne fizičke aktivnosti kod mladih (Kessler et al., 2009). Kako adolescenti prelaze iz detinjstva u odraslo doba, prolaze kroz brojne značajne fizičke, društvene i psihološke promene. To uključuje i brži neurološki razvoj i sa tim povezanu izvesnu osetljivost na niz kako pozitivnih tako i negativnih uticaja. (pitanja poput siromaštva, sukoba, nasilja u porodici, prisilne migracije, nejednakosti polova- sve što može izazvati niz negativnih iskustava kod dece i mladih (Korovljev, 2021). Fizička neaktivnost predstavlja ponašanje osobe koja je relativno neaktivna i čiji se način života odlikuje sedenjem kod kuće i manjkom fizičke aktivnosti u slobodno vreme (Batez et al., 2017).

Emocionalni poremećaji poput anksioznosti i depresije sve su prisutniji među decom i mladima i mogu dovesti do niza negativnih efekata kod mladih kao što su lošije akademsko postignuće, problemi u vršnjačkim odnosima i povećano učešće u rizičnom ponašanju (Korovljev, 2021).

Depresija usled gojaznosti

Stanja mentalnih zdravlja kod mladih igra značajnu ulogu za budući status zdravlja u odrasloj dobi i može biti vodeći uzrok invaliditeta dece i mladih (Korovljević, 2021). Depresiju karakteriše tuga, smanjeno samopouzdanje, pesimizam, osećanje beznade i očajanje. Simptomi su raznovrsni- različiti bolovi, razdražljivost, nekritičnost, povlačenje u sebe i razmišljanje o samoubistvu (Sharkey & Gaskill, 2008). Fizička aktivnost se preporučuje u kontekstu pozitivnog uticaja na mentalno zdravlje a posebno na tri psihosocijalna ishoda kod dece i mladih a to su: samopoštovanje, mentalno zdravlje i kognitivno funkcionisanje (Korovljević, 2021). Vežbanje ima veliki psihološki učinak. Uspostavljanje kontrole nad šećernom bolešću reflektuje se i na druga područja života. Povećava se samopouzdanje, manja je zavisnost o lekovima - kontrola nad bolešću je zapravo kontrola nad jednim važnim delom svakodnevnog života.

Anksioznost

Anksioznost je definisana kao stalno osećanje moguće pretnje nepoznatog uzroka, praćeno karakterističnim osećanjima nesigurnosti. Anksioznost je više od uobičajene zabrinutosti koju osoba može sama da uoči i da se izbori s postojećim problemom. Ona je prolazno stanje, emocionalni odgovor na specifične situacije okarakterisane osećanjima pritiska, straha i nervoze (Sharkey & Gaskill, 2008).

Uticaj računara na zdravlje – (eng. Screen Time)

Vreme je ekspanzije računara, mobilnih telefona, plazma televizora, igrice i raznih drugih uređaja. Veliki broj dece u kontaktu sa njima dolazi još od 4-5 godine života, te provode puno vremena uz njih. Tu su i brojne igrice koje privlače decu, ali isto tako omladinu, pa i odrasle. Zaneseni radom, igrom ili pričom oni gube orijentaciju o vremenu koje provedu uz njih. Osobe nisu ni svesne kako sve to utiče na njihovo psihičko i fizičko zdravlje (Vasić & Jakonić, 2020).

Sindrom karpalnog tunela

Bilo da je pogrešan stav, ponavljajući otkucaji na tastaturi ili jednostavno nedostatak ergonomije, više sati provedenih pored tastature može da rezultira sindromom karpalnog tunela. Sindrom karpalnog tunela nastaje kada se prignječi nerv koji ide iz podlaktice u šaku. Osnovni simptomi su sevajući bol i trnjenje prstiju i šake. Ako se provodi za računarom 12 sati dnevno, a ne poštuju se propisane vežbe, ova bolest će napasti brzo. Uzorci nastanka su genetska predispozicija, druge bolesti i način života, ponavljani pokreti, povrede (Vasić & Jakonić, 2020).

1.4. Najčešće metode procene sedentarnog ponašanja kod dece i adolescenata

Terminologija koja se koristi za opis, kvantifikovanje i analizu kretanja čoveka ima zaista širok raspon. Tema procene fizičke aktivnosti kod dece i mladih je sve više interesovanje savremene naučne javnosti. Deca i mladi imaju jedinstvene obrasce ponašanja što samim tim i otežava samu procenu fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja (Korovljević, 2021). Deca takođe imaju razvijene kognitivne veštine i obrasce razmišljanja drugačije od odraslih, zbog toga se za analizu fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja često koriste instrumenti samoprocene ili samoizveštaja. Zbog niza specifičnosti deca predstavljaju „osetljiviju“ populaciju ispitanika i izbor metoda mora biti prilagođen uzrastu ispitanika. Metode merenja i procene fizičke aktivnosti mogu biti direktne i indirektne, zasnovane na primeni objektivnih metoda i primeni različitih izveštaja i upitnika sa elementima subjektivne procene, odnosno samoizveštaja (Korovljević, 2021).

Direktne metode procene sedentarnog ponašanja.

Objektivne metode se ne oslanjaju na pismene ili usmene odgovore, beleže pojave iz kojih se mogu zaključiti dimenzije fizičke aktivnosti (fiziološke, biohemijske, kinematičke...). Direktne metode su otporna na pitanja koja se odnose na pristrasnost ispitanika i često se koriste kao kriterijumske metode za procenu valjanosti subjektivnih metoda ili drugih objektivnih metoda, mogu biti skupe u smislu vremena i truda. Saglasnost učesnika je neophodna (Korovljević, 2021).

Monitori srčane frekvencije.

Monitori srčanog rada (u našoj praksi poznati kao “pulsmetri”, “polari”) nose se oko grudi ili u vidu ručnog sata i beleže puls ispitanika tokom perioda posmatranja. Osobe sa većom fizičkom spremnošću imaju niži odgovor na aktivnost u odnosu na osobe slabije fizičke spremnosti, tako da se apsolutne razlike u brzini otkucaja srca ne mogu koristiti za registrovanje razlika u nivoima aktivnosti. Praćenje otkucaja srca je fiziološki pokazatelj fizičke aktivnosti i potrošnje energije, koji u realnom vremenu pruža podatke o učestalosti, trajanju i intenzitetu fizičke aktivnosti (mogu se nositi kao ručni satovi ili na grudima). Monitori srčane frekvence beleže potrošnju energije tokom aktivnosti i najpogodniji su za kategorizaciju nivoa fizičke aktivnosti (veoma aktivni, umerno aktivni, sedentarni) (Korovljev, 2021)

Akcelerometri

Akcelerometri su uređaji koji mere ubrzanje segmenata tela ili udova tokom kretanja. Uređaji malih dimenzija, sa elektronskom komponentom koja procenjuje akceleraciju (ubrzanje tela) u jednoj ili više dimenzija, tako da postoje uniaksijalni, biaksijalni i triaksijalni akcelerometri. Nose se obično na kuku i beleže ubrzanje (kretanje) tog dela tela u unapred određenim vremenskim intervalima. Akcelerometri pružaju veoma korisne podatke u vezi procene aktivnosti ili potrošnje energije. Poslednjih decenija akcelerometri su stekli popularnost s obzirom na njihovu preciznost, sposobnost da prikupljaju velike količine podataka i jednostavnost administracije, posebno u slučaju velikih studija, obim fizičke aktivnosti, vreme provedeno u različitim intenzitetima fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja. Akcelerometri se mogu koristiti i za druge ciljeve kao što su ostvarivanje smernica za javno zdravlje i klasifikacija prema nivoima fizičke aktivnosti (Welk, 2002).

Indirektne metode procene sedentarnog ponašanja

Indirektne metode procene sedentarnog ponašanja su metode posmatranja gde spadaju dnevnici, upitnici za samoprocenu/samoizveštavanje. Indirektne metode koriste odgovore učesnika kako bi se izvršila procena aspekata fizičke aktivnosti. Informacije su izvedene iz sećanja, na osnovu iskustava i percepcije učesnika. Kod indirektnih metoda je prisutna pristrasnost (Korovljević, 2021).

Upitnici

Većina upitnika koji se koriste za procenu fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja oslanjaju se na sposobnost ispitanika da se priseti učestalosti, trajanja i vrste fizičke aktivnosti ili sedentarnog ponašanja tokom određenog perioda. Upitnici za procenu nivoa fizičke aktivnosti sadrže pitanja o proceni intenziteta i vremenu provedenom u fizičkim aktivnostima. Za procenu sedentarnog ponašanja pitanja se odnose na vreme provedeno u sedenju ili ležanju, ubrajajući aktivnosti kao što su: gledanje televizije, rad na računaru, vožnja u automobilu ili javnom prevozu, slušanje muzike, pričanje i čitanje. Ukupni skorovi kod upitnika o fizičkoj aktivnosti ili sedentarnom ponašanju obuhvataju jedinice minuta ili sati dnevno ili nedeljno, ili kombinaciju skora intenziteta koji se naziva metaboličkim ekvivalentom (MET) i proizvoda intenziteta i vremena u minutima ili satima, izraženog kao MET minuti, odnosno MET sati. Upitnici mogu da se popunjavaju samostalno ili uz pomoć ispitivača. Jedan od najčešćih upitnika za procenu nivoa fizičke aktivnosti je IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), a za procenu sedentarnog ponašanja su najčešći Sit-Q-7d [35] i SIT-Q-12m (Zhu & Owen, 2017).

2. Problem, predmet i cilj rada

Problem ovog master rada je analiza efekata sedentarnog ponašanja na razvoj kardiometaboličkih faktora rizika kod dece i adolescenata.

Predmet rada je sedentarno ponašanje i zastupljenost kardiometaboličkih faktora rizika kod dece i adolescenta.

Cilj rada ovog istraživanja je da se istraži uticaj sedentarnog ponašanja na razvoj kardiometaboličkih faktora rizika kod dece i adolescenata.

3. Metod rada

Prilikom izrade ovog preglednog rada koristiće se deskriptivni metod istraživanja. Metod rada se zasniva na analizi dosadašnjih istraživanja u periodu od 2013. do 2023. godine uz korišćenje elektronskih izvora: Google Scholar, PubMed, ScienceDirect i Research Gate.

Ključne reči: *sedentary behavior, cardiometabolic risk factors, children, adolescents, school, prevention, strategies.*

4. Rezultati

Na osnovu prikazanih kriterijuma, prikazano je ukupno 5 studija. Ove studije su sažeto prikazane u Tabeli 1, a detaljnije informacije i analize su objašnjene u tekstu.

Tabela 4. Pregled izabranih studija

Istraživanja	Uzorak	Cilj	Metod	Rezultat
[1]	n=152 uzrast: 11-17 god.	Istražiti važne faktore koji mogu uticati na zdrav život i analizirati vezu između MVPA, vreme spavanja i ST sa kardiometaboličkim ishodima	Akcelerometar, denzitometrijsko skeniranje, ultrazvuk, uzorak krvi, antropometrija, merenje krvnog pritiska	SB↓, MVPA↑, Adekvatno vreme spavanja↑, kardiometabolički faktori rizika↓
[2]	n=2913 uzrast: 6-17 god.	Proceniti nivo PA i SB	Anketa koja je sastavljena od strane tima specijalista iz Medicinskog fakulteta Vroclav	PA↑ SB↓
[3]	n= 599 uzrast: 13-16 god.	Povezanost između PA, Mentalnog zdravlja i akademskih postignuća	Akcelerometar - ActiGraph GT3X+ i GT3X-bt, LLC, Pensacola, WEMWBS, SPPA, SDQ, GPA	PA↑ Mentalno zdravlje↑ Akademska postignuća↑
[4]	n=4169 uzrast: 6-17 god.	Utvrđiti povezanost između obrasca kretanja trajanje sna, ST, PA i indikatora zdravlja	Akcelometri, Intervju, Behavioural Strengths and Difficulties Questionnaire, Stadiometra merenje struka u nivou ilijačne kosti krvni pritisak (BpTRU BPM300)	Obrazac kretanja↑ trajanje sna↓, ST↓, PA↑, BMI↓, Obim struka↓, Krvni pritisak↓, Insulin↓
[5]	n=516 uzrast: 10-18 god.	Povezanost između SB, kardiometaboličkih faktora rizika i navike u ishrani kod dece i adolescenata koji su fizički aktivna	Upitnik koji meri sedentarno ponašanje; gde je vreme granična tačka ≥ 3 h/dnevno	SB↓, PA↑, Kardiometabolički faktori↓, Navike u ishrani↑

Legenda: n - uzorak ispitanika; SB-sedentarno ponašanje; PA- fizička aktivnosti; ST-sedentarno vreme; MVPA- umerena do intenzivne fizička aktivnost; WEMWBS- the Warwick- Edinburgh Mental Wellbeing Scale; SPPA-, Harter' Self- Perception Profile For Adolescents; SDQ-Strengths and Difficulties Questionnaire, GPA- prosek ocena; Upitnik - Behavioural Strengths and Difficulties Questionnaire Upitnik - koji meri sedentarno ponašanje; Uređaj za merenje krvnog pritiska - Bp-TRU BPM300

Nakon što su rezultati sažeto prikazani u Tabeli 1, rednim brojevima od 1 do 5 u daljem tekstu sledi detaljnija analiza izabranih studija.

[1] U studiji koju su sproveli Vigna, Urban, Torres, Moreaes- Čagas, S Dias, S Nunes, de-Menezes & Fernandes (Wigna, Urban, Torres, Moreaes- Chagas, S Dias, S Nunes, de-Menezes & Fernandes, 2022) cilj istraživanja je bio istražiti važne faktore koji mogu uticati na zdrav život i analizirati vezu između umereno-jake fizičke aktivnosti (eng. *MVPA- Moderate to Vigorous Physical Activity*), vreme spavanja i sedentarnog vremena sa kardiometaboličkim ishodima kod adolescenata. Veličina uzorka je sačinjena od 152 studenta uzrasta od 11 do 17 godina (100 dečaka i 52 devojčice. Instrumenti korišćeni za merenje bili su akcelerometar, denzitometrijsko skeniranje, ultrazvuk, uzorak krvi, antropometrija, merenje krvnog pritiska. Dobijeni rezultati su pokazali da su dečaci u ovoj studiji imali veće vrednosti telesne težine i visine dok su vrednosti fizičke aktivnosti, sedentarnog ponašanja i vreme spavanja bili slični između devojčica i dečaka. Prema navedenom istraživanju, rezultati su pokazali da dovoljna umereno jaka fizička aktivnost, adekvatno vreme spavanja i malo utrošenog vremena u sedentarnom ponašanju nije u vezi ni sa jednim kardiovaskularnim i metaboličkim ishodima. Međutim, fizička aktivnost kombinovana sa dovoljnim vremenom spavanja povezana je sa nižim vrednostim debljine arterije. Kombinacija adekvatnog sna, dovoljne fizičke aktivnosti i malo vremena provedenog u sedentarnom ponašanju su pozitivno povezani sa kardiovaskularnim i metaboličkim ishodima kod adolescenata.

[2] U studiji autora Gorna, Pazdro - Zastawny, Basiak Rasala, Krajewska, Kolator, Cichy, Rokit & Zatonski (Gorna, Pazdro- Zastawny, Basiak Rasala, Krajewska, Kolator, Cichy, Rokit & Zatonski, 2022) cilj istraživanja je bio proceniti nivo fizičke aktivnosti i sedentarnog ponašanja dece i adolescenata uzrasta od 6 do 17 godina koji pohađaju osnovnu i srednju školu u Vroclavu (*Wroclow*) zasnovan na upitniku koju popunjavaju roditelji. Veličina uzorka je bila sastavljena od 2913 roditelja ili zakonskih staratelja dece i adolescenata od čega su 1418 devojčica (48,7%) i 1495 dečaka (51,3%) podeljenih u 3 grupe. Prva grupa je bila sačinjena od dece uzrasta od 6 do 9 godina (n=867), druga grupa od 10 do 12 godina (n=954) i treća grupa od 13 do 17 godina (n=1092). Istraživanjem je obuhvaćeno 34 škole. Instrument istraživanja bila je anketa koja je sastavljena od strane tima specijalista iz Medicinskog fakulteta Vroclav specijalno za ovo istraživanje. Anketa je sačinjena od 5 pitanja, gde treba

dopisati odgovor. Rezultati istraživanja su ukazali da učestalost fizičke aktivnosti značajno opada kako deca odrastaju. Vreme provedeno ispred televizora ili kompjutera adolescenata iz grupe 3 je duže nego kod mlađe dece. Čak 19% adolescenata (od 13 do 17 godina) provodi 5 sati ili više dnevno u sedentarnom položaju ispred televizora ili kompjutera tokom vikenda.

[3] U studiji koju su sproveli Bart Vedoy, Anderssen, Eikeland Tjomsland, Rangvald Skulberg & Thurston (Bart Vedoy, Anderssen, Eikeland Tjomsland, Rangvald Skulberg & Thurston, 2020) svrha je bila da se opiše povezanost između fizičke aktivnosti, mentalnog zdravlja i akademskih postignuća kod norveških adolescenata uzrasta od 16 do 18 godina. Veličina uzorka je sastavljena od 599 adolescenata (54,4% devojčice n=326 i 45,6% dečaka, n= 273). Obuhvaćeno je bilo 12 škola iz 3 različitih okruga. Fizička aktivnost je procenjena putem akcelerometra (*ActiGraph GT3X+* i *GT3X-bt, LLC, Pensacola*). Učesnici su nosili akcelerometre na desnom kuku 7 uzastopnih dana tokom šetnje. Mentalno zdravlje je istraživano putem onlajn upitnika kojim su merena različite dimenzije mentalnog zdravlja: *the Warwick- Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS)* (Tennant et al., 2007), *Harter' Self- Perception Profile For Adolescents (SPPA)* (Harter, 1988, 2012) i *the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)* (Goodman & Goodman, 2009). Akademsko postignuće je mereno putem srednje ocene na kraju prvog polugodišta. Rezultati istraživanja pokazuju da je fizička aktivnost (PA) pozitivno povezana sa mentalnim blagostanjem, samoopažanjem, samopercepcijom, socijalnog prihvatanja. Nije pronađena značajna povezanost između fizičke aktivnosti i akademskog postignuća, mada rezultati su pokazali značajnu povezanost između fizičke aktivnosti i ocena na fizičkom vaspitanju među devojčicama.

[4] U studiji autora Carson, Tremblay, Chaput & Chastin (Carson, Tremblay, Chaput & Chastin, 2016) svrha je bila da se opiše povezanost između ponašanja kretanja (trajanje sna, sedentarno vreme, fizičke aktivnosti) i indikatora zdravlja kod dece i adolescenata. Veličina uzorka je sačinjena od 4169 dece i mladih (od 6 do 17 godina) iz ciklusa 1 do 3 istraživanja zdravstvenih mera (*Canadian Health Measures Survey- CHMS*). Sedentarno vreme, lagan intenzitet fizičke aktivnosti (*LPA - Light intensity Physical Activity*) i fizička aktivnost umerenog do jakog intenziteta (*MVPA - Moderate to Vigorous Physical Activity*) je izmerena putem akcelerometra (*Actical accelerometer*). Trajanje sna je mereno subjektivno putem intervjua gde su pitani koliko su vremena provodili spavajući i odmarajući. Indikatori zdravlja kao što su sistolni i dijastalni krvni pritisak je mereno sa *the BpTRU BPM-300*, visina i težina su mereni putem stadiometra (*Proscale M150 digital stadiometer*). Obim struka i aerobik fitnes je mereno putem nacionalnog instituta za zdravlje (*NIH- National Institute of Health*) koje uključuje merenje struka u nivou ilijačne kosti. Dok su snaga ponašanja i teškoće (*behavioural Strengths and Difficulties*) kao što su emocionalni simptomi, hiperaktivnost/nepažnja, problemi u odnosima sa vršnjacima i podskale podsocijanog ponašanja su mereni putem upitnika (*behavioural Strengths and Difficulties Questionnaire*). Rezultat ovog istraživanja ukazuju da je obrazac ponašanja kretanja povezan sa svim pokazateljima zdravlja. U odnosu na ostale obrasce kretanja, vreme provedeno u sedentarnom ponašanju ili laganoj fizičkoj aktivnosti je pozitivno povezano ($p < 0,04$) i vreme provedeno u umereno-jakoj fizičkoj aktivnosti je negativno povezano ($p < 0,02$) sa markerima rizika gojaznosti.

[5] U studiji koju su sproveli dos Santos de Fontes, Herzog Siqueira, Martins, Romano Olios, Zaniqueli, Mill & de Olivera Alvim (dos Santos de Fontes, Herzog Siqueira, Martins, Romano Olios, Zaniqueli, Mill & de Olivera Alvim, 2022) cilj istraživanja je bio proceniti povezanost između sedentarnog ponašanja, kardiometaboličkih faktora rizika i navike u ishrani kod dece i adolescenata koji su fizički aktivna. Veličina uzorka je sastavljena od 516 dece i adolescenata uzrasta od 10 do 18 godina. Sedentarno ponašanje je utvrđeno indirektno putem upitnika koristeći vreme kao graničnu tačku ≥ 3 h/dnevno. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su deca i adolescenti koji imaju naviku sedentarnog ponašanja su češće konzumirali hranu ispred televizora najmanje jedne visoko prerađene hrane dnevno.

5. Diskusija

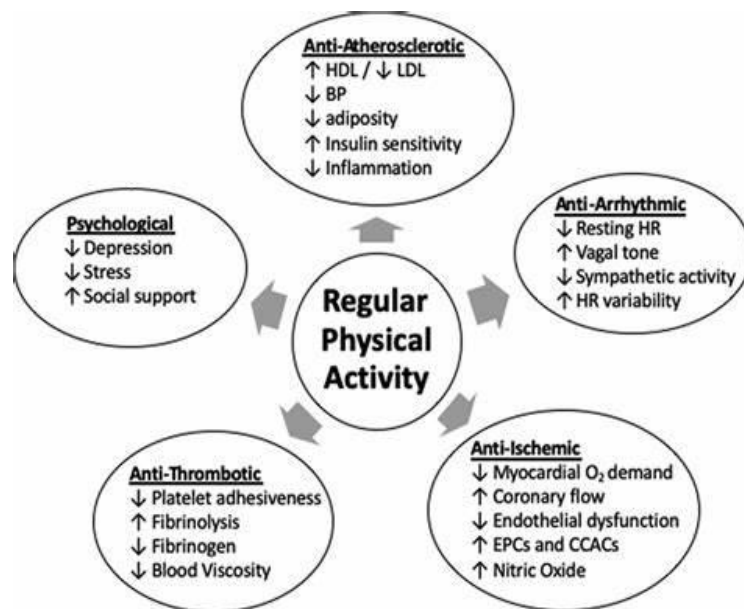
Sva navedena istraživanja prikazana u Tabeli 4. bavila su se analizom uticaja fizičke aktivnosti, trajanja sna i zdrave ishrane na sedentarno ponašanje, kardiometaboličke faktore rizika, mentalno zdravlje, akademsko postignuće. Rezultati navedenih istraživanja ukazuju da je obrazac ponašanja kretanja povezan sa svim pokazateljima zdravlja. U odnosu na ostale obrasce kretanja, posebno je važna umerena-jaka fizička aktivnost je negativno povezano sa markerima rizika gojaznosti i drugih faktora rizika, odnosno doprinosi smanjenju pojave kardiometaboličkih rizika, kako se i navodi u smernicama WHO, 2020. Metode i veličine uzoraka su varirale od studije do studije a rezultati su pokazali sledeće:

- ✧ Rezultati pokazuju pozitivan uticaj fizičke aktivnosti na akademsko postignuće i mentalno zdravlje (Vedoy et al., 2020);
- ✧ Istraživanja pokazuju da umerena fizička aktivnost ima benefite na indikatore zdravlja (BMI, krvni pritisak, insulin) (Tremblay et al., 2016);
- ✧ Rezultati pokazuju da redovna fizička aktivnost ublažava štetne efekte sedentarnog ponašanja i kardiometaboličke faktore rizika kod dece i adolescenata (Fontes et al., 2022);
- ✧ Rezultati pokazuju da fizička aktivnost opada sa godinama, vreme provedeno ispred televizora ili kompjutera adolescenata je duže nego kod mlađe dece.
- ✧ Čak 19% adolescenata (od 13 do 17 godina) provodi 5 sati ili više dnevno u sedentarnom položaju ispred televizora ili kompjutera tokom vikenda (Gorna et al., 2022);
- ✧ Rezultati istraživanja pokazuju da je fizička aktivnost pozitivno povezana sa mentalnim blagostanjem, samoopažanjem, samopercepcijom, socijalnog prihvatanja (Vedoy et al., 2020);
- ✧ Istraživanja ukazuju da fizička aktivnost kombinovana sa dovoljnim vremenom spavanja povezana je sa nižim vrednostim debljine arterije (Wigna et al., 2022);
- ✧ Rezultati pokazuju da kombinacija adekvatnog sna, dovoljne fizičke aktivnosti i malo vremena provedenog u sedentarnom ponašanju su pozitivno povezani sa kardiovaskularnim i metaboličkim ishodima kod adolescenata (Wigna et al., 2022);

- ✧ Rezultati istraživanja su pokazali da su deca i adolescenti koji imaju naviku sedentarnog ponašanja su češće konzumirali hranu ispred televizora najmanje jedne visoko prerađene hrane dnevno (Fontes et al., 2022);
- ✧ Istraživanja su pokazala da deca koja su sedentarna su imala veći rizik za pojavljivanje kardiometaboličkih faktora zbog loše ishrane i neadekvatne fizičke aktivnosti dok su deca koja su fizički aktivna imala manji rizik od pojave kardiometaboličkih faktora zbog adekvatne fizičke aktivnosti (Fontes et al., 2022).

6. Zaključak

Umerena fizička aktivnost, adekvatno vreme spavanja i zdrava ishrana poboljšavaju kvalitet života i utiču pozitivno na sedentarno ponašanje i kardiometaboličke faktore rizika. Dosadašnja istraživanja su pokazala pozitivne efekte fizičke aktivnosti, adekvatnog vremena spavanja na zdravlje dece i adolescente, na njihovo akademsko postignuće, socijalne veštine, samopouzdanje. Analiza veze između sedentarnog ponašanja, kardiometaboličkih faktora rizika i fizičke aktivnosti koja može biti laganog do umereno- snažnog intenziteta ukazuju na pozitivne efekte bavljenjem nekom fizičkom aktivnošću dovodeći do smanjenja kardiometaboličkih faktora rizika i hroničnih bolesti.



Šema 3. Regularna fizička aktivnost i njene dobrobiti (preuzeto sa <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/>)

Pored tolikih benefita za fizičko zdravlje, fizička aktivnost pozitivno utiče na mentalno zdravlje ublažavajući simptome depresije i anksioznosti. Ovaj rad doprinosi razumevanju primene fizičke aktivnosti, važnosti spavanja bar osam sati dnevno i konzumiranja zdrave hrane na benefite različitih aspekata života kod dece i adolescenata. Potrebno je sprovesti još eksperimentalnih studija koje bi duže trajale, imale bolje planirane intervencije za redukciju sedentarnog ponašanja kako bi se doneli još bolji zaključci.

7. Značaj za teoriju i praksu

Značaj ovog master rada za teoriju se ogledu u saznanju kako dolazi do kardiometaboličkih faktora rizika putem sedentarnog ponašanja i stila života. Upoznavanjem sa pojmovima sedentarno ponašanje, kardiometabolički faktori rizika, gojaznost, dijabetes tipa 2 te kako prevenirati ovakvo ponašanje kod dece i adolescenata da ne dođe do nastanka metaboličkih oboljenja i drugih poteškoća

Značaj rada za praksu se odnosi na unapređenje svesti, strategija i saznanja u ovoj oblasti analizom dosadašnjih istraživanja i uticaja na poboljšanje opšteg zdravlja skretanjem pažnje na preporuke za količinu fizičke aktivnosti (hodanje, brzo hodanje, lagano trčanje, trčanje, plivanje) koja treba da bude 3 puta nedeljno u periodu od 30 do 60 minuta i smanjenjem vremena provedenog ispred računara, televizora, sedeći ili ležeći.



Slika 5. Preporučena fizička aktivnost i njeno trajanje (preuzeto sa [https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project /](https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/))

Literatura

1. Batez M., Božić P., Đorđić V., Jorga J., Milanović I., Ostojić S., Radisavljević S. (2017). *Ishrana i fizička aktivnost*. Beograd.
2. Brian J. Sharkey, Steven E. Gaskill. (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Beograd.
3. Drapšin, Miodrag, ur. (2018). *Fiziologija*. Novi Sad.
4. Đorđić, Višnja. (2020). *Školsko fizičko vaspitanje*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Novi Sad.
5. Gill, J. M., & Cooper, A. R. (2008). Physical activity and prevention of type 2 diabetes mellitus. *Sports Medicine*, 38, 807-824.
6. Halpin, S., Mitchell, A. E., Baker, S., & Morawska, A. (2021). *Parenting and Child Behaviour Barriers to Managing Screen Time With Young Children*. *Journal of Child and Family Studies* 30(3), 824-838.
7. Hay, J., Maximova, K., Durksen, A., Carson, V., Rinaldi, R. L., Torrance, B., ... & McGavock, J. (2012). Physical activity intensity and cardiometabolic risk in youth. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 166(11), 1022-1029.
8. Jeon, C. Y., Lokken, R. P., Hu, F. B., & Van Dam, R. M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes care*, 30(3), 744-752.
9. Kessler, R. C., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Chatterji, S., Lee, S., Ormel, J., ... & Wang, P.S. (2009). *The global burden of mental disorders: an update from the WHO World Mental Health (WMH) surveys*. *Epidemiology and Psychiatric Science*, 18(1), 23-33.
10. Korovljević Darinka. (2021). *Fizička aktivnost, sedentarno ponašanje i kvalitet života dece i mladih*. Novi Sad.
11. Pate, R.R., Mitchell, J. A., Byun, W., & Dowda, M. (2011). *Sedentary behaviour in youth*. *British journal of sports medicine* 45(11), 906-913.
12. Salmon, J., Arundell, L., Hume, C., Broun, H., Hesketh, K., Dunstan, D. W., ... & Crawford, D. (2011). *A cluster-randomized controlled trial to reduce sedentary behaviour and promote physical activity and health of 8-9 years olds*. The transform-Us! Study. *BMC Public Health*, 11(1), 1-14.
13. Smith, A. L., & Biddle, S. (2008). *Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions*. *Human Kinetics*.
14. Travis N. Triplet, Gregori G. Haf. (2018). *Osnove treninga snage i kondicionog treninga*. Beograd.

15. Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). *Sedentary behavior research network (SBRN)- terminology consensus project process and outcome*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(1), 1-17.
16. Vasić, Goran., Jakonić, Dragoslav.(2020). *Zdrastveno vaspitanje*. Novi Sad.
17. World Health Organization. (2019). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization.
18. World Health Organization. (2020). *WHO guidelenes on physical activity and sedentary behavior: web annex: evidence profiles*.
19. Welk, G. J. (2002). *Introduction to Physical Activity Resarch* In G. J. Welk (ed.), *Physical activity assessments for health-related research* (3-18). Cha
20. Zhu, W., Owen, N. (2017). *Sedentary behaviour and health: Concepts, assessments and interventions*. Human kinetcs.