

Snežana Lešović\*

## **KLINIČKI I LABORATORIJSKI NALAZI KOD ADOLESCENATA U PROGRAMU „ČIGOTICA“ OD 2008. DO 2012. GODINE**

UVOD: Gojaznost postaje sve značajniji problem javnog zdravlja zbog drastičnog porasta njene učestalosti, ne samo u odrasloj već i u dečjoj i adolescentnoj dobi, što direktno i indirektno utiče na morbiditet, očekivano trajanje života i mortalitet stanovništva. Kao odgovor na epidemiju gojaznosti u Srbiji je 2008. godine formiran Centar za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju gojaznosti kod dece adolescenata i Program „Čigotica“ u Specijalnoj bolnici „Zlatibor“. Karakteristika Programa „Čigotica“ je multidisciplinarni pristup lečenju gojazne dece, koji podrazumeva specifičnu edukaciju, dijetetske intervencije sa smanjenjem ukupnog dnevnog kalorijskog unosa, fizičku aktivnost, kliničku kontrolu i psihološku podršku, promenu ponašanja i stila života.

CILJ: Utvrditi komplikacije gojaznosti i metaboličke faktore rizika u adolescenata učesnika Programa „Čigotica“.

METOD RADA: Antropometrijski, klinički i biohemijski parametri analizirani su kod 1000 adolescenata (468 devojčica i 532 dečaka), prosečnog uzrasta 15,30 godina (od 12. do 18. godine) sa dijagnostikovanom primarnom gojaznošću. Istraživanje je sprovedeno u Centru za prevenciju i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata, Specijalna bolnica „Čigota“ u periodu od 27.07.2008. do 01.01.2012. godine. Hospitalizacija traje 21 dan. Kriterijum za gojaznost je indeks telesne mase (ITM)  $> +2$  SD. Pored kliničkog pregleda, meren je krvni pritisak. Nivo triglicerida, ukupnog, HDL i LDL holesterola, mokraćne kiseline i glikemija određivani su drugog dana hospitalizacije posle 12 h gladovanja.

REZULTATI: Abdominalnu gojaznost definisanu  $OS > P90$  imaju svi ispitani (100%). Hipertenziju ima 28% adolescenata. Akantozna nigrikans

---

\* Prim. Dr Snežana Lešović Mr Sc pedijatar, Specijalna bolnica za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma Zlatibor, e-mail: lsnez@eunet.rs

prisutna je kod 51,4% adolescenata. Vrednosti triglicerida su povišene kod 7,8% ispitanika, snižene vrednosti HDL h ima 22,9% ispitanika, a povišene vrednosti holesterola ima 5,8% ispitanika. Dva faktora rizika za metabolički sidrom ima 27,6%, a metabolički sindrom 18,3% ispitanika. Poremećaj prometa šećera u organizmu ima 8,9% ispitanika. Tri ispitanika imaju dijabetes tipa 2 (0,3%). Orotpedske komplikacije ima 82% ispitanika. Sindrom policističnih jajnika ima 12% adolescentkinja.

**ZAKLJUČAK:** U velikog broja gojaznih adolescenata prisutne su komplikacije, što ukazuje na ozbiljnost problema gojaznosti i potrebu za efikasnijim preventivnim programima. Kratkoročni efekti programa Čigotica ohrabruju, a efikasnost multidisciplinarnog lečenja gojaznih adolescenata proceniće tekuće istraživanje koje razmatra održivost postignutih rezultata.

*Ključne reči:* gojaznost, adolescenti, metabolički faktori rizika, insulinska rezistencija, indeks telesne mase (ITM), Program Čigotica

## UVOD

Gojaznost kod dece predstavlja jedan od najvećih javno-zdravstvenih problema u 21. veku, sa naročito alarmantnim kretanjem u nekim delovima sveta. Različite studije u Evropi procenjuju da je 10–30% dece uzrasta od 7. do 11. godine i 8–25% adolescenata od 14 do 17. godine prekomerno uhranjeno. Svetska zdravstvena organizacija je 1948. godine prekomernu uhranjenost proglasila za bolest, a procene SZO ukazuju da će do 2025. godine 50% svetskog stanovništva biti gojazno. Savremena saznanja ukazuju na porast incidencije gojaznosti kod dece i adolescenata, a posebno brinu podaci da gojazna deca ostvaruju sve teži stepen gojaznosti i da je do 85% gojaznih adolescenata gojazno i u odrasloj dobi (1).

Nasleđe, porodično okruženje, socio-ekonomske i kulturološke prilike i svakodnevne navike utiču na pojavu gojaznosti, pri čemu se ističe njihova međusobna interakcija (2). Zanimanje koje zaslužuje gojaznost kod dece posebno je opravdano zbog mogućnosti prevencije komplikacija gojaznosti, čije je lečenje zahtevno, mukotrno i često ne tako uspešno (3). Programi za prevenciju gojaznosti dobijaju na značaju zbog ograničenih mogućnosti njenog medikamentoznog i posebno hirurškog lečenja u dečjoj dobi (4, 5).

Gojaznost kod dece povezana je sa povećanim rizikom nastanka brojnih metaboličkih komplikacija kao što su insulinska rezistencija, poremećena tolerancija glukoze i dijabetes tipa 2. Povišeni ITM (indeks telesne mase) u detinjstvu glavni je generator metaboličkog sindroma. Gojazna deca imaju povećan rizik za nastanak ortopedskih, respiratornih bolesti i psiholoških problema (4). Pored brojnih komplikacija, gojaznost je uzrok velikog ekonomskog opterećenja kroz smanjenje produktivnosti i prihoda i na nju otpada 7–12% svih troškova za zdravstvenu zaštitu u zapadnim zemljama (6).

Prevalencija gojaznosti u Srbiji za decu uzrasta do pet godina iznosi 19% prema podacima kancelarije UNICEF-a iz 2005. godine. Prema proceni za 2007. godinu, prekomerna uhranjenost i gojaznost nalazi se u 18% adolescenata, što je u odnosu na učestalost u 2000. godini porast od skoro 50%. Usled kontinuiranog porasta broja gojazne dece u Srbiji, a u svrhu prevencije gojaznosti i promena navika u ishrani i stila življenja, Udruženje pedijataru Srbije je, u saradnji sa Specijalnom bolnicom „Zlatibor” koja ima dugogodišnje iskustvo u lečenju i rehabilitaciji gojaznosti kod odraslih, izradilo u julu 2007. godine Projekat “Prevencija i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata u Srbiji”. Republički zavod za zdravstveno osiguranje uz pokroviteljstvo Ministarstva zdravlja odobrilo je u proleće 2008. godine lečenje i rehabilitaciju gojaznoj deci uzasta od 12 do 18 godina u trajanju od 21 dan jedanput godišnje i osnivanje Centra za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju prekomerno uhranjene i gojazne dece i adolescenata u kompleksu Specijalne bolnice „Zlatibor”. Odlukom Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje od maja 2012. lečenje gojazne dece u Centru traje 10 dana.

U Centru se obavljaju dijagnostička ispitivanja i lečenje u kome učestvuju: pedijatar endokrinolog, specijalista fizikalne medicine, psiholog, nutricionista, profesori fizičkog vaspitanja i medicinske sestre. Jednom u 3 meseca profesori pedijatri-endokrinolozi iz Beograda i Niša obavljaju konsultacije i vrše vizite u Centru. Uz stručni nadzor pacijenti dobijaju plan ishrane i fizičkih aktivnosti zavisno od uzrasta, zdravstvenog stanja i kondicije, a po potrebi u lečenje se uvodi i medikamentozna terapija. Neposredan cilj lečenja je postići dugoročnu- trajnu redukciju telesne mase.

Lečenje u Programu Čigotica zahteva multidisciplinarni pristup koji podrazumeva specifičnu edukaciju, dijetetske intervencije sa smanjenjem ukupnog kalorijskog unosa, fizičku aktivnost, kliničku i psihološku potporu i promenu u ponašanju i stilu života.

Kliničkim pregledom na prijemu identifikuju se pacijenti sa primarnom i sekundarnom gojaznošću i prisutnim komplikacijama gojaznosti, planiraju se dijagnostičke procedure, planira se ishrana i fizička aktivnost individualno za svako gojazno dete. Pri otpustu svako dete dobija savete, uputstva i preporuke za dalje praćenje kod nadležnog pedijatra.

Osnovni princip ishrane za gojaznu decu i njihove porodice je uzimanje uravnoteženih obroka, koji obezbeđuju nutritivne potrebe organizma koji se razvija i raste. Restrikcija kalorijskog unosa u dece je individualizovana i pomno praćena da se ne bi kompromitovao normalan rast i razvoj (7, 8). Ukupna dnevna količina hrane raspoređena je u 5 obroka (doručak, ručak, večera i 2 užine). Sva jela su pripremljena u kuhinji Specijalne bolnice „Zlatibor” pod nadzorom iskusnih kuvara i nutricioniste. Jela se pripremaju u skladu sa osnovnim principima i uputstvima o značaju pravilne ishrane u prevenciji gojaznosti, a na osnovu inicijalnih dnevnih kalorijskih potreba i fizičke aktivnosti dece. Predavanja nutricioniste i radionice posvećene su pravilnom izboru namirnica, spremanju obroka, proceni nutritivne i kalorijske vrednosti obroka,

a pri otpustu deca i roditelji dobijaju pisana uputstva i preporuke za ishranu gojazne dece i adolescenata.

Program Čigotica sadrži šest vrsta fizičkih aktivnosti, predavanja i ciljne programe društveno-zabavnih aktivnosti. Na osnovu testa za procenu anaerobnih sposobnosti i zdravstvenog stanja planira se program aktivnosti. Planirane fizičke aktivnosti su: šetnje, brzi hod u prirodi, trim stazi ili na kardio-fitness trenažerima; vežbe oblikovanja, jačanja pojedinih mišićnih grupa bez rekvizita i sa rekvizitima (terapeutska lopta, elastične trake...), vežbe u vodi, trenažno plivanje, terenske igre, aktivnosti na otvorenom i sportske igre. Fizička aktivnost je svakodnevna, raznovrsna, zabavna i prilagođena gojaznoj deci. Fizička aktivnost uz hipokalorijsku ishranu doprinosi redukciji telesne mase, poboljšava fizičku sposobnost, pomaže u održavanju inicijalno smanjene telesne mase i deca su spremna da se uključe u standardni program nastave fizičkog vaspitanja i motivisana su da unaprede zdravlje. (9, 10).

Program psihološke obrade podrazumeva intervju sa psihologom, upitnik za samoprocenu i psihološku pomoć, 6 radionica i podršku u razumevanju i rešavanju problema gojaznosti. Terapijski program koji uključuje izmenu ponašanja daje znatno bolje rezultate i jedino se promenom životnog stila može postići dugoročan uspeh. Zato je za uspešan i dugoročan efekat terapije kod dece potreban psihološki pristup usmeren na promenu stavova, uverenja i ponašanja vezanih za ishranu i fizičku aktivnost (11).

Predavanja i radionice pedijatra, nutricioniste, psihologa i profesora fizičkog vaspitanja, uz razmenu iskustava gojazne dece, doprinose usvajanju novih znanja i stavova u pogledu značaja pravilne ishrane (izbor zdravih namirnica u izboru namirnica, smanjenju obroka), fizičke aktivnosti, poboljšanju interpersonalnih odnosa i rešavanju emocionalnih problema kod gojaznih adolescenata.

### ***Cilj rada***

Utvrđiti prisustvo komplikacija gojaznosti i metaboličke faktore rizika u adolescenata učesnika Programa „Čigotica“.

### ***Metod rada***

Izvršena je prospektivna analiza 1000 gojaznih adolescenata (468 devojčica i 532 dečaka) prosečnog uzrasta 15,3 godine, učesnika Programa „Čigotica“, kod kojih je dijagnostikovana primarna gojaznost. Gojazna deca uzrasta od 12 do 18 godina hospitalizovana su 21 dan u Specijalnoj bolnici „Čigota“ radi lečenja gojaznosti, edukacije i rehabilitacije u periodu od 27. 07. 2008. do 01.01.2012. godine. Iz ispitivanja su isključeni adolescenti sa dijagnozom sekundarne gojaznosti, sa medikamentoznom

terapijom, nemotivisani i adolescenti sa hospitalizacijom kraćom od 21 dan. Kliničko praćenje gojaznih adolescenata uključuje inicijalni pregled, anketu o ishrani i stepenu fizičke aktivnosti, antropometrijsko merenje, EKG, nakon čega sledi upoznavanje sa osnovnim principima lečenja i kontinuirani nadzor pacijenta.

Telesna masa, ITM, % masti dobijeni su upotrebom Tanita vage za određivanje telesne kompozicije metodom impedance. Dete pri merenju treba da bude u donjem rublju. Merenje je ujutru pre doručka i posle pražnjenja creva i bešike. Dobijena vrednost se očitava do najbližih 0,1 kilograma i izražava u kilogramima (na jednu decimalu), a od nje se odbije težina rublja.

Indeks telesne mase (ITM) dobija se kada se vrednost telesne mase izražene u kilogramima podeli kvadratom vrednosti telesne visine izražene u metrima. Dobijeni rezultati su izraženi kroz odstupanja broja standardni devijacija (SD) od referentnih vrednosti za određeni uzrast i pol, predstavljeni kao z-scor i preporučeni od SZO (National Center for Health Statistics – NCHS) WHO Growth Reference. Shodno preporukama, vrednosti z-skora koje označavaju prekomernu uhranjenost su u rasponu od +2 SD do +3 SD, a veće od +3 SD ukazuju na gojaznost (12). Visina tela meri se antropometrom sa postoljem. Pri merenju dete treba da bude boso i gologlavo, leđima naslonjeno na šipku antropometra, sa tako podignutom glavom da donja ivica orbite i tragus budu u istoj horizontalnoj ravni. Horizontalni klizač antropometra se pri merenju spušta do temena, a vrednost visine tela očitava se do najbližih 0,5 cm, i izražava se centimetrima (na jednu decimalu).

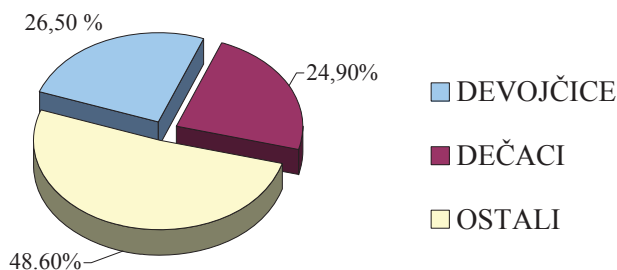
Obimi (struk, kuk, nadlaktica i natkolenica) se mere plastičnim nerastegljivim metrom. Vrednosti se očitavaju do najbližih 0,1 centimetra i izražavaju se u centimetrima. Krvni pritisak je meren tri puta u sedećem položaju na desnoj ruci, odgovarajućom manžetnom. Nivo triglicerida, ukupnog, HDL i LDL holesterola, mokraćne kiseline, kao i glikemija su određivani drugog dana hospitalizacije posle 12 h gladovanja. Vrsta i trajanje svake aktivnosti Programa Čigotica su svakodnevno kontrolisane. Za postavljanje dijagnoze metaboličkog sindroma korišćeni su IDF kriterijumi (International Diabetes Federation).

## **Rezultati**

Od 27.07.2008. do 01.10.2012. godine u Centru je hospitalizovano 1900 pacijenata. Određen je uzorak od 1000 adolescenata sa primarnom gojaznošću, prosečnog uzrasta  $15,30 \pm 1,45$ . Hospitalizacija je trajala 21 dan.

Abdominalnu gojaznost definisanu  $OS > P90$  imaju svi ispitanici (100%). Krvni pritisak je povišen kod 290 ispitanika (29%). Sistolna hipertenzija je registrovana kod 180 adolescenata (18,00 %), dijastolna kod 95 (9,50%), a sistolna i dijastolna kod 91 (9,1%) adolescenata. Kliničkim pregledom registrovano je prisustvo akantoze kod 514 adolescenata (51,4%): kod 265 devojčica (26,50 %) i 249 dečaka (24,9 %)

(grafikon 1). U 51,4% gojazne dece akantoza je prisutna na vratu, pazušnim jamama, preponama i ređe na fleksornim površinama kolena i lakta.



**Grafikon br 1.** Akantoza nigrikans kod učesnika Programa Čigotica

Vrednosti triglicerida ( $>17$  mmol/l) su poviše kod 78 ispitanika (7,8%), snižene vrednosti HDL h ( $<1,00$  mmol/l) ima 229 ispitanika (22,9%) i povišene vrednosti holesterola ima 58 adolescenata (5,8%). Poremećaji u regulaciji glukoze su otkriveni kod 95 (9,5%) ispitanika, od čega je 61 (6,1%) imao povećanu glikemiju našte. Dijabetes tipa 2 je otkriven kod 3 adolescenta (0,3%).

Kriterijume za dijagnozu metaboličkog sindroma ispunjava 185 ispitanika (18,5%). Dva faktora rizika za metabolički sindrom ima 282 ispitanika (28,2%). Jedan faktor rizika ( $OS > p90$ ) za metabolički sindrom imaju svi ispitanici. 39% (390) adolescenata ima povišen nivo mokraćne kiseline, a mikroalbuminurija nije određena kod svih ispitanika. Ortopedske komplikacije ima 82% ispitanika. Sindrom policističnih jajnika ima 12% adolescentkinja.

## Diskusija

Alarmantno širenje epidemije gojaznosti kod dece i adolescenata, kao i odsustvo proverenih i efikasnih mera i programa prevencije gojaznosti ukazuju na opravdanost formiranja Centra za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju gojaznosti kod dece adolescenata i Programa Čigotica u Specijalnoj bolnici „Čigota“. U Centar se upućuju prekomerno uhranjena i gojazna deca uzrasta od 12 do 18 godina iz školskih dispanzera i pedijatrijskih odeljenja širom Srbije.

Urbanizacija, industrijalizacija, globalizacija tržišta i ekonomski razvoj uticali su na nagle promene stila života i ishrane („nutriciona tranzicija“). Povećano konzumiranje hrane velike energetske gustine i velika potrošnja masti, naročito zasićenih i nedovoljan unos kompleksnih ugljenih hidrata, povrća i voća uz sedentarni način

života i manji energetske rashod, značajno su doprineli porastu gojaznosti i u našoj sredini.

Krvni pritisak je povišen kod 290 ispitanika (29%). Udruženost hipertenzije i gojaznosti je davno primećena. U obe bolesti sreću se slični poremećaji regulacije krvnog pritiska koji mogu da pokrenu ili održavaju hiperetnziiju. Deca sa hipertenzijom mogu imati poremećaj glukozne tolerancije, preprandijalnu i postprandijalnu hiperinsulinemiju ili insulinsku rezistenciju. Insulin deluje stimulatивно na aktivaciju simpatičkog nervnog sistema, renin-angiotenzin-aldosteron sistema i pospešuje reapsorpciju natrijuma u proksimalnim tubulima bubrega (13). Mnoge epidemiološke studije potvrđuju izrazitu korelaciju između gojaznosti i arterijske hipertenzije u dece (14, 15). Istraživanje u Kanadi 2012. ukazuje da gojazni dečaci imaju za 7,6 mm Hg, veći krvni pritisak u odnosu na normalno uhranjene vršnjake. Gojazna deca uz nedovoljnu fizičku aktivnost i pozitivnu porodičnu anamnezu za hipertenziju su u riziku za hipertenziju. Rane intervencije u lečenju gojazne dece smanjiće broj gojazne dece sa hipertenzijom, a u budućnosti i rizik za kardiovaskularnu bolest (16).

Kliničkim pregledom registrovano je prisustvo akantozе na vratu, pazušnim jamama, preponama i ređe na fleksornim površinama kolena i lakta kod 514 adolescenata (51,4%). Akantozа je kožna lezija koja se karakteriše hiperpigmentacijom i hiperkeratozom na pregibnim površinama, a praćena je neravnom i naboranom kožom (17). Patološke promene prisutne su u epidermisu a odlikuje ih papilomatoza, hiperkeratoza i povećani broj melanocita (18). Akantozа se nalazi u kliničkim stanjima udruženim sa smanjenim delovanjem insulina na ćelijskom nivou, uzrokovano genskim defektom, insulinskom rezistencijom indukovanom antireceptornim antitelima najčešće, ali i patogenetski slabije objašnjenim stanjima insulinske rezistencije prisutne u gojaznih (19, 20).



Akantozа nigrikans je važan prediktor insulinske resistencije u gojaznih adolescenata. Rano identifikovanje dece sa akantozom (skrining?), njihovo praćenje i multidisciplinarno lečenje gojaznosti je neophodno za prevenciju komplikacija, pre svega dijabetesa tipa 2 u dece. Ostale promene registrovane na koži gojaznih adolescenata

su strije, akne, gljivične infekcije kože, intertriginozne promene, hiperpigmentacije i hirzutizam.

Gojaznost je jedan od glavnih faktora rizika za razvoj kardiovaskularne bolesti u odrasloj dobi. Neželjeni uticaj gojaznosti već se u dečjoj dobi ogleda u promenama u lipidogramu. Vrednosti triglicerida ( $>17$  mmol/l) su povišene kod 78 ispitanika (7,8%), snižene vrednosti HDL h ( $<1,00$  mmol/l) ima 229 ispitanika (22,9%) i povišene vrednosti holesterola ima 58 adolescenta (5,8%). Istraživanje National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), od 1999. do 2006, ukazuje da je prevalencija dislipidemije u gojazne dece od 12. do 19. godine iznosila 20.3%. Većina komplikacija gojaznosti identifikuje se u odraslih pacijenata ali deo njih se uočava već u dece. Podaci Bogalusa studije pokazuju da gotovo 20 % gojazne dece ima najmanje jedan faktor rizika za pojavu kardiovaskularne bolesti (hiperholesterolemija, hiperinsulinemija, hipertrigliceridemija ili hipertenzija) vezanih i za ranu pojavu ateroskleroze. Insulinska rezistencija je najčešći metabolički poremećaj u gojazne dece (21).

Porast učestalosti gojaznosti u populaciji dece i adolescenata povezana je sa većim rizikom za nastanak dijabetesa tipa 2. Poremećaji u regulaciji glukoze su otkriveni kod 95 (95%) ispitanika. Dijabetes tipa 2 je otkriven kod 3 adolescenta (0,3%). Prisutan poremećaj u regulaciji glukoze ukazuje na rizik za nastanak te bolesti. Gojaznost i insulinska rezistencija kod dece stvara predispoziciju za vaskularne komplikacije u kasnijem životu. Izrazita debljina već u uzrastu od 9. do 11. godine dovodi do smanjenja elastičnosti karotidnih arterija, a debljina u adolescenciji do zadebljanja intime i medije karotidnih arterija u mladih odraslih osoba (22). Bogalusa studija je pokazala da prevalencija fibroznih plakova u aorti i koronarnim arterijama raste sa dobi i pozitivno korelira sa BMI z-scorom, koncentracijom triglicerida i holesterola i krvnim pritiskom.

Povišeni ITM u detinjstvu glavni je generator metaboličkog sindroma, koga odlikuju: abdominalna gojaznost, intolerancija glukoze, rezistencija na insulin, dislipidemija (niski HDL holesterol i hipertrigliceridemija), hipertenzija, hronična inflamacija i protrombotično stanje. Metabolički sindrom povećava rizik nastanka dijabetesa i kardiovaskularnog mortaliteta. Oko 24–51% gojazne dece od 12 do 19 godina ima metabolički sindrom. Prevalencija metaboličkog sindroma je znatno niža u adolescenata normalne telesne mase (1–3%) u odnosu na gojazne u SAD.

Kriterijume za dijagnozu metaboličkog sindroma ispunjava 18,3% naših ispitanika. Dva faktora rizika za metabolički sindrom ima 28,2%. Jedan faktor rizika ( $OS > p90$ ) za metabolički sindrom imaju svi ispitanici. Akumulacija abdominalne masti povezana je sa insulinskom rezistencijom, dok osetljivost na insulin slabije korelira s nakupljenom femoralnom i glutealnom supkutanom masti. Akumulacija visceralne masti praćena je rezistencijom masnog tkiva na delovanje insulina i povećanom osetljivošću na katecholamine. Ovi pacijenti imaju veliki rizik za kardiovaskularnu bolest i dijabetes tipa 2 u odrasloj dobi (23, 24). Od kada su utvrđeni faktori rizika za nastanak metaboličkog sindroma u dece, ukazala se potreba za skriningom gojazne



dece koja imaju dva ili više faktora rizika i blagovremenim lečenjem i sprečio razvoj komplikacija.

39% adolescenata ima povišen nivo mokraćne kiseline, a mikroalbuminurija nije određena kod svih ispitanika. Gojaznost je rizičan faktor za nastanak hroničnog oštećenja bubrega. Prvi znak oštećenja bubrega je mikroalbuminurija. Oštećenje bubrega nastaje zbog hemodinamskih i hormonskih promena u gojaznih i sekundarno uz dijabetes tipa 2 i hipertenziju (25).

Pored nabrojanih komplikacija gojaznosti, kod naših ispitanika prisutne su steatoza jetre, steatohepatitis, ovarijalni hiperandrogenizam u devojaka i ginekomastija u dečaka, holecistitis, holecistiasa, pankreatitis, apneja u snu, stres inkontinencija. Ortopedske komplikacije i tegobe od strane koštano-zglobnog sistema su prisutne kod gojaznih adolescenata. Anamnestički podaci ukazuju na česte povrede i frakture naših gojaznih adolescenata, a najčešće se žale na bol u kukovima, kolenima i stopalima. 82% gojazna adolescenta ima jednu od promena na koštano-zglobnom sistemu: deformitet kičmenog stuba, varus kolena ili ravne tabane. Tri pacijenta su imala epifiziolizu glave butne kosti, a dva Blountovu bolest. Ortopedske komplikacije je potrebno što pre prepoznati u gojazne dece i podsticati ih da se što pre uključe u alternativne vidove fizičke aktivnosti (biciklizam, plivanje...) (26).

Poremećaj menstrualnog ciklusa uz insulinsku rezistenciju, akne, hirzutizam i akantozu nigrikans, što karakteriše sindrom policističnih jajnika ima 56 (12%) naših gojaznih adolescentkinja.

Psihološki problemi i najčešće psihološke posledice gojaznosti: anksioznost, razne fobije, depresivnost, agresivnost, zloupotreba duvana kod naših ispitanika nameću da je u procesu lečenja neophodna i psihološka pomoć i podrška (27).

Potreba za prevencijom gojaznosti proizlazi iz dramatičnog porasta njene učestalosti, ograničenih mogućnosti lečenja i direktnog i indirektnog uticaja na razvoj niza hroničnih bolesti koje se javljaju uz gojaznost u sve mlađoj životnoj dobi. Gojaznost je udružena sa značajnim zdravstvenim problemima u pedijatrijskoj populaciji i važan je faktor rizika morbiditeta i mortaliteta u odrasloj dobi. Stoga pronalaženje načina koji bi smanjili rastuću prevalenciju njenih sekvela u dece i odraslih predstavlja izazov. Prevenciju debljine trebalo bi početi u ranom detinjstvu, fokusiranjem na zdravu ishranu i fizičku aktivnost (28).

Efekti programa Čigotica ohrabruju i ukazuju da je multidisciplinarni pristup doveo do značajne redukcije telesne mase, normalizovanja krvnog pritiska i metaboličkih faktora rizika, povećanja aerobnih sposobnosti i samopouzdanja kod gojaznih adolescenata.

## **Zaključak**

U velikog broja gojaznih adolescenata prisutne su komplikacije gojaznosti, što ukazuje na ozbiljnost problema gojaznosti i potrebu za efikasnijim preventivnim programima. Multidisciplinarni pristup lečenju programa Čigotica dovodi do značajne redukcije telesne mase, poboljšanja metaboličkih faktora rizika, aerobnih sposobnosti i samopouzdanja adolescenata. Efikasnost programa Čigotica i multidisciplinarnog lečenja gojaznih adolescenata proceniće i tekuće istraživanje koje razmatra održivost postignutih rezultata.

## **Literatura**

1. Weiss R, Caprio S. Obesity in Children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93 (11) : 31-6.
2. Caprio S, Weiss R. The metabolic consequences of childhood obesity. *Best practice and Research Clinical Endocrinol Metab* 2005;19(3): 405-19.
3. Comuzzie AG, Allison DB. The search for human obesity genes. *Science* 1998;280: 1374-7.
4. Anemiya K, Duhashi K, Unkam T, Sugihara S, Obzeki T, Tajina N. Metabolic syndrome in youth. *Pediatric Diabetes* 2007; 81. Bessesen DH Update on Obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93:2027-34.
5. Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 2002;76: 653-8.
6. Hammond R, Levine R. The economic impact of obesity in the United States. *Diabetes Metabolic syndrome and Obesity Targets and Therapy* 2010;3: 285-295.
7. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist-to-Height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweight Children. *J Pediatr* 2008;152: 207-13.
8. Anne E. Matthews. Children and obesity: a pan-European project examining the role of food marketing. *Eur J Public Health* 2008;18: 7-11.
9. Ludvig SD. Childhood obesity-the shape of thing to come. *N. Engl J Med* 2007;357: 3225-27.
10. Stender RS, Burghen GA, Mallare JT. The role of health care providers in the prevention of overweight and type 2 diabetes in children and adolescents diabetes, *Spectrum* 2005;18: 240-8.
11. Dianne Neumark Sztainer, Jess Haines, Ramona Robinson-O'Brien, Peter J Hannan, Micheal Robins. Obesity prevention program for children: a feasibility study *Health Educ. Res* 2009;24 : 407-20.
12. WHO Child Growth Standards 2006: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length/weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Dostupno na: <http://www.who.int/childgrowth/en>. Preuzeto 15.01.2009.

13. Sen Y, Kandemir N, Alikasifoglu A, Gone N, Ozon A. Prevalence and risk factors of metabolic syndrome in obese children and adolescents the role of the severity of obesity. *Eu J Pediatr* (Epub, ahead of print), 2008.
14. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999, 103: 1175–1182.
15. Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension* 2002, 40: 441–447.
16. Yipu Shi, Margaret de Groh and Howard Morrison. Increasing blood pressure and its associated factors, in Canadian children and adolescents from the Canadian Health Measures Survey Shi et al. *BMC Public Health* 2012, 12: 388.
17. Schwartz RA. Acanthosis nigricans. *J Am Acad Dermatol* 1994;31: 1-19.
18. Rogers DL. Acanthosis nigricans. *Semin Dermatol* 1991;10: 160-3.
19. Torley D, Bellus GA, Munro CS. Genes, growth factors, and acanthosis nigricans. *Br J Dermatol* 2002;147: 1096-101.
20. Eberling CL, Javor E, Gorden P, Turner ML, Cowen EW. Insulin resistance, acanthosis nigricans, and hypertriglyceridemia. *J Am Acad Dermatol* 2005;52: 341-4.
21. Gerald S. Berenson, MD, Wendy A. Wattigney, MS, Richard E. Tracy, MD, PhD, William P. Newman III, MD, Sathanur R. Srinivasan, PhD, Larry S. Webber, PhD, Edward R. Dalferes Jr., BS, Jack P. Strong, MD. Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (the Bogalusa Heart Study) . *The American Journal of Cardiology*, Volume 70, Issue 9, 1 October 1992, Pages 851–858.
22. Baker JL, Olsen Lina W, Sorensen TIA. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007; 357: 2329-37.
23. Klein S, Romijn JA. Obesity. *U Kronenberg: Williams Textbook of Endocrinology*, 11 th ed. Saunders, Philadelphia, 2008; 1563-80.
24. Haung T, Nansel TR, Belshem AR, Morrison JA. Specificity, and Predictive Values of Pediatric Metabolic Syndrome Componentis in Relation to Adult Metabolic Syndrome: The Princeton LRC Follow-up Study. *J Pediatr* 2008;152: 185-90.
25. Morales E, Vlaero A, Leon M. et al. Beneficial effects of weight loss in overweight patients with chronic proteinuric nephropathies. *Am J Kidney Dis* 2003;41: 319-27.
26. Erica D. Taylor, Kelly R. Theim, Margaret C. Mirch, Samareh Ghorbani, Marian Tanofsky-Kraff, Diane C. Adler-Wailes, et al. Orthopedic Complications of Overweight in Children and Adolescents *Pediatrics* June 2006;117:6 2167-2174;
27. Dawn K. Wilson. New Perspectives on Health disparities and Obesity Interventions in Youth. *J Pediatr. Psychol.* 2009;34: 231-44.
28. Banićević M, Zdravković D, Mitić D, Čurčić V. Medicinski pravilnik Centra za prevenciju i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata. Zlatibor: Specijalna bolnica za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma, 2008.