

PRETILOST DJECE – NOVO PODRUČJE MULTIDISCIPLINARNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA

IRENA BRALIĆ¹, MILIVOJ JOVANČEVIĆ², SANJA PREDAVEC³, JOSIP GRGURIĆ⁴

Pretilost u dječjoj i adolescentnoj dobi izaziva pozornost kao „bolest sama po sebi“, ali i zbog njezinih sekundarnih posljedica. Značenje prevencije pretilosti proizlazi iz njene učestalosti, izravnog i neizravnog utjecaja na morbiditet, mortalitet stanovništva, ali i ograničenih mogućnosti liječenja, pogotovo u dječjoj dobi. U radu se pretilost djece i mladih analizira holistički, s naglaskom na mjere njezine primarne, sekundarne i tercijarne prevencije.

Provođenje prevencije pretilosti u dječjoj dobi zahtijeva multidisciplinarni pristup, koji uz obitelj obuhvaća sve razine obrazovnog i zdravstvenog sustava. Nositelji programa prevencije pretilosti su stručni timovi koji se kordiniraju na lokalnoj i nacionalnoj razini, a čine ih: pedijatar/specijalist školske medicine, profesor tjelesne i zdravstvene kulture, nutricionist i psiholog. Cilj primarne prevencije pretilosti je poticati djecu i mlade da usvoje zdrav način života, što je ujedno i najzahtjevniji dio čitavog preventivnog programa, jer iziskuje dugotrajnu motivaciju velikog broja sudionika različitog profila. Sekundarna prevencija je usmjerena na rizičnog pojedinca, odnosno populaciju rizičnu za razvoj pretilosti. Cilj je pravodobno uočiti postojanje prekomjerne tjelesne mase i moguću pojavu bolesti vezanih za pretilost. Kontrolira se vrijednost krvnog tlaka, lipidograma, hepatograma, urina i glukoze u krvi. Održavanje primjerene tjelesne mase nadzire se antropometrijskim mjerenjem minimalno jedan put, optimalno dva puta na godinu. Tercijarna prevencija zasniva se na multidisciplinarnom pristupu i iziskuje individualno sagledavanje problema pretilosti i bolesti vezanih za pretilost, uz redovito antropometrijsko i biokemijsko praćenje.

Angažiranost šire društvene zajednice, medija, farmaceutske industrije, prateća zakonska regulativa i financijska potpora nadležnih ministarstava nužni su za realizaciju sustavnog programa za prevenciju pretilosti u dječjoj i adolescentnoj dobi.

Deskriptori: PRETILOST; PREVENCIJA I KONTROLA; ADOLESCENT; DIJETE

UVOD

Razvojem suvremenih dijagnostičkih i terapijskih mogućnosti mijenjaju se pokazatelji vitalne statistike, uzroka pobola i smrtnosti stanovništva, pri čemu se bilježi porast učestalosti tzv. kroničnih nezaraznih bolesti (1, 2). Pretilost postaje

sve značajniji javnozdravstveni problem zbog drastičnog porasta njene učestalosti, ne samo u odrasloj već i u dječjoj i adolescentnoj dobi, što potom izravno i neizravno utječe na morbiditet, očekivano trajanje života, pa i na mortalitet pučanstva (3, 4, 5, 6).

Pretilost u dječjoj i adolescentnoj dobi izaziva pozornost kao „bolest sama po sebi“, ali i zbog njezinih sekundarnih posljedica (7, 8). Nasljeđe, obiteljsko okruženje, socijalno-ekonomske i kulturološke prilike, svakodnevne navike utječu na pojavu pretilosti, pri čemu valja istaknuti njihovu međusobnu interakciju (9). Programi za prevenciju pretilosti dobivaju na značenju zbog ograničenih mogućnosti njenog medikamentoznog i pogotovo kirurškog liječenja u dječjoj dobi (10-13).

Pregledom literature može se zamijetiti da su stavovi o programima za prevenciju pretilosti podijeljeni. Pojedini autori smatraju da su programi za prevenciju pretilosti, počevši već od dječje dobi, ključni u suzbijanju te „pandemije novog milenija“ (14-20) dok drugi dovode u pitanje učinkovitost i svrhovitost takvih programa (21, 22).

U ovom radu problem pretilosti djece i mladih sagledava se multidimenzionalno s naglaskom na njezin javnozdravstveni aspekt. Iako Hrvatska prepoznaje problem pretilosti i podržavajući „Globalnu strategiju o prehrani, tjelesnoj aktivnosti i zdravlju“ SZO-a (23), Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske donosi vlastiti „Akcijski plan za prevenciju i smanjenje prekomjerne tjele-

¹ Specijalistička pedijatrijska ordinacija, Trogir, Hrvatska

² Specijalistička pedijatrijska ordinacija, Zagreb, Hrvatska

³ Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb, Hrvatska

⁴ Klinika za dječje bolesti, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje:

Prim. dr. sc. Irena Bralić, dr. med., Specijalistička pedijatrijska ordinacija, A. Stepinca 17, 21220 Trogir; e-mail: irena.bralic@si.ti-com.hr

sne mase (TM)" (24), ostaju otvorena pitanja izbora dijagnostičkih kriterija pretilosti djece i mladih u našoj populaciji te planiranja i provođenja programa za prevenciju pretilosti na nacionalnoj razini.

Epidemiologija pretilosti u dječjoj i adolescentnoj dobi u Hrvatskoj i u svijetu

Poznavanje podataka o učestalosti pretilosti u nekoj populaciji polazna su osnova za planiranje i poduzimanje programa za njezinu prevenciju. Međutim, valja naglasiti da je često relativno teško uspoređivati rezultate epidemioloških studija iz različitih zemljopisnih područja, jer se oni značajno razlikuju po izboru mjernih i dijagnostičkih pokazatelja pretilosti, ali i po vrijednostima referentnih ili standardnih vrijednosti s kojima se uspoređuju.

Porast učestalosti pretilosti u sve ranijoj dobi, kako u razvijenim tako i u zemljama u razvoju, izaziva zabrinutost društva u cjelini, kako zbog njenog izravnog i neizravnog utjecaja na zdravlje populacije, tako i zbog njenih značajnih ekonomskih posljedica. Promjene načina života i funkcioniranja suvremenih obitelji, kao i pozitivni sekularni porast vrijednosti tjelesne mase, visine i indeksa tjelesne mase (ITM) pogodovala su porastu učestalosti pretilosti u dječjoj dobi.

Hrvatska još nema rezultate sustavnih nacionalnih istraživanja o učestalosti pretilosti, pogotovu u dječjoj dobi. Istraživanja dostupna u domaćoj literaturi su lokalnog karaktera i također neujednačena po izboru dijagnostičkih kriterija, pa iz takvih ograničenja iznosimo epidemiološke podatke o učestalosti pretilosti djece u Hrvatskoj. Prema podacima HZJZ-a o stanju uhranjenosti školske djece u dobi od 7 do 14 godina (25) služeći se antropometrijskim indeksom tjelesne mase za dob, u razdoblju od 2000. do 2005. godine, povećanu tjelesnu masu imalo je 23% ispitanika obuhvaćenih ispitivanjem, dok je 7,2% bilo pretilih. Primjenjujući antropometrijski indeks tjelesne mase za visinu prema HZJZ-u, u istom je razdoblju bilo 11,9% ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom i 6,9% pretilih djece (28). Prema Antoniću-Degaču i sur. povećani rizik za razvoj pretilosti u dobi od 7 do 15 godina u Hrvatskoj ima 11,2% dječaka i 9,8% djevojčica, dok je pretilo 5,7% dječaka i 5,4% djevojčica (26). Istraživanje provedeno 2003. godine u Trogiru pokazalo je

da je prema IOTF kriterijima u promatranoj populaciji djevojčica u dobi od 11 godina 5,3% pretilih i 13,6% rizičnih za razvoj pretilosti, dok je u populaciji dječaka 7,1% pretilih i 15,5% rizičnih za razvoj pretilosti (27).

Tijekom posljednjih dvadeset godina u razvijenom se svijetu učestalost pretilosti utrostručila, pri čemu je čak 10% dječje svjetske populacije pretilo ili rizično za razvoj pretilosti (7). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) u svijetu ima 1,7 milijun ljudi rizičnih za razvoj pretilosti, a 310 milijuna je pretilo (<http://www.who.int/topics/obesity/en/>).

Učestalost pretilosti je sve aktualniji problem i u predškolskoj dobi, i to posebno u zemljama srednjeg istoka, Sjeverne i Latinske Amerike s prosječnom prevalencijom od 3,3% (28). Zanimljiva su istraživanja koja pokazuju veću kumulativnu učestalost neishranjenosti, ali i pretilosti predškolske djece iz socijalno depriviranih u odnosu na sredine s primjerenim socijalno ekonomskim prilikama u kojima djeca odrastaju (9,5% prema 6,9%) (29).

Rizični čimbenici i kritična razdoblja za razvoj pretilosti

Analiza prisutnosti jednog ili više čimbenika rizika za razvoj pretilosti nužan je korak pri planiranju programa za prevenciju pretilosti (30). Poznato je da nasljeđe, porođajna masa, duljina dojenja, dob u kojoj je uvedena dohrana i tzv. sjedalački način života utječu na pojavu pretilosti djece (31-34).

Iako su otkriveni brojni genski lokusi i poznati brojni nasljedni mehanizmi za razvoj pretilosti (mutacija leptina, leptinskih receptora, neuropeptida Y, proopiomelanokortina, prohormona konvertaze 1, melanokortinskog receptora MCR4...), interpretacija genetskih istraživanja pretilosti još i sad je vrlo kompleksna (35-39). Monogeni oblici pretilosti, kao i sekundarna pretilost koja se pojavljuje kao dio nekih endokrinoloških bolesti (hipotireoza, Cushingov sindrom, terapija kortikosteroidima, nedostatak hormona rasta, hiperinzulinizam, diabetes tip 2, pseudohipoparatiroidizam, lezija središnjeg živčanog sustava (tumori hipotalamusa)) ili sindroma (Prader-Willi, Laurence-Moon-Biedl sy, Alstromov sindrom, Mauriacov sindrom, Cohenov sindrom...), pojavljuju se relativno rijetko.

S javnozdravstvenog aspekta pozornost privlači baš multifaktorska pretilost,

koja čini više od 95% njene ukupne prevalencije. Analizirajući patofiziološku podlogu za razvoj pretilosti, ali i odgovor pojedinca na poduzete mjere intervencije, pozornost istraživača posebno izaziva međusobna interakcija genetske predispozicije i djelovanja čimbenika okoline (40, 41). U literaturi se opisuje značajna povezanost između pretilosti roditelja i djece (13, 42-46), što se objašnjava uzajamnim djelovanjem nasljednih, ali i socijalno-ekonomskih čimbenika (47). Djeca čija su oba roditelja pretila, pogotovu ako im je porođajna masa bila veća od 4000 grama, trebaju pojačan nadzor u smislu prevencije za razvoj pretilosti (48), što su pokazali i rezultati Lakea i sur. (49).

Sveobuhvatni pregledni rad Bairda i sur. temeljen na rezultatima 24 studije, upućuje na to da vrijednost porođajne mase, obrazac po kojemu dijete raste tijekom djetinjstva, posebno brzina rasta, utječu na pojavu pretilosti tijekom djetinjstva, ali i odrasle dobi (50-52). Rani način prehrane može također utjecati na pojavu pretilosti u dječjoj i adolescentnoj dobi (53, 54), premda pojedina istraživanja ne povezuju učinak dojenja sa stupnjem pretilosti djece (55). Istraživanje Gillmana i sur. pokazalo je da dojenje i duljina dojenja imaju protektivni učinak na pojavu pretilosti tijekom djetinjstva i adolescentne dobi (56). Prema Procteru i sur. protektivni učinak duljeg dojenja na pojavu rizika za razvoj pretilosti u dobi od 4 godine, pojačava se djelovanjem kulturoloških i općenito povoljnih čimbenika okoline (57).

Pubertet je razdoblje tijekom kojega se grupiraju razni rizični čimbenici što pogoduju pojavi cijelog spektra poremećaja hranjenja, počevši od pretilosti do druge krajnosti kao što su anoreksija i bulimija (58, 59).

Poznato je da su češće pretila ona djeca koja gledaju dulje televiziju ili igraju računalne igrice u odnosu na vršnjake koji nemaju tu naviku (60). Provođeci sati ispred televizora djeca obično uzimaju veliku količinu "grickalica" i tzv. „brze" hrane, a istodobno ne troše energiju zbog tjelesne neaktivnosti, što udruženo pogoduje pojavi pretilosti u sve mlađoj dobi.

Mjerni instrumenti pretilosti

Međunarodna klasifikacija bolesti obilježava pretilost kao zasebni entitet (MKB X;E10). Pretilost se definira kao kronična multifaktorska bolest karakterizira-

na poremećajem sekretorne aktivnosti masnog tkiva. Za procjenu stanja uhranjenosti, odnosno pretilosti, primjenjuje se percentilna vrijednost indeksa tjelesne mase (ITM) za dob i spol, SD i z-vrijednost, a u starijim istraživanjima tjelesna masa za dob, tjelesna masa za visinu/duljinu i relativna tjelesna masa.

Tjelesna masa za dob prikazuje masu u odnosu na dob i njihov utjecaj na trenutne promjene u zdravstvenom i prehrambenom statusu. Ne primjenjuje se u klasificiranju djece i adolescenata na neishranjene, odnosno pretile. Primjenjuje se više u praćenju porasta tjelesne mase u ranoj dojenačkoj dobi, te olakšava pri tumačenju promjena tjelesne mase za duljinu i ITM za dob.

Tjelesna masa za visinu ili duljinu prikazuje masu prema visini, ali ne uzima u obzir ispitnikovu dob. Upotrebljava se za definiranje neishranjenosti ili pretilosti u dojenačkoj, te u mlađoj dječjoj dobi.

Relativna tjelesna masa pokazuje u postotcima odnos između stvarne i standardne tjelesne mase za određenu dob i spol (Relativna tjelesna masa u % = stvarna tjelesna masa / standardna tjelesna masa x 100). Prema NCHS/CDC-u (National Center for Health Statistics/Center for Disease Control and Prevention) pretilost se prikazuje sljedećim antropometrijskim indeksima: (61).

Indeks tjelesne mase (*engl. Body mass index*) (BMI) za dob i spol antropometrijski je indeks koji opisuje omjer tjelesne mase izražene u kilogramima i tjelesne visine izražene u metrima na kvadrat ($ITM = TM / (TV)^2$ (kg/m^2)). Vrijednost indeksa tjelesne mase i relativnog indeksa tjelesne mase upotrebljavaju se za klasifikaciju djece i adolescenata za neishranjenost, pretilost i rizik za razvoj pretilosti.

Z vrijednost je broj standardnih devijacija udaljenih od medijana populacije normalne distribucije.

Indirektni pokazatelji pretilosti su debljina kožnog nabora, analiza bioelektrične impedance, opseg struka, omjer opsega struka i bokova, no zbog njihove upitne kliničke vrijednosti u dječjoj dobi rutinska im je primjena još i sad kontradiktorna (62-65).

Dijagnostički kriteriji pretilosti

Pregled literature upućuje na to da se vrijednost ITM-a preporuča primjenjivati kao objektivni dijagnostički kriterij pre-

tilosti u dječjoj i adolescentnoj dobi (66-68).

WHO Child Growth Standards (SZO) kao dijagnostički kriterij pretilosti preporuča z-vrijednost indeksa tjelesne mase za duljinu/visinu: z-vrijednost od +1 standardnu devijaciju (SD) označava rizik preuhranjenosti, +2SD prekomjernu tjelesnu masu, +3SD označava pretilost, a istaknute su i vrijednosti 85. i 95. centile ITM-a za dob i spol (69).

Prema NCHS/CDC Growth Standards pretila djeca (*engl. obesity*) su ona čiji je ITM jednak ili veći od 95. percentile za dob i spol, dok povećan rizik za razvoj pretilosti (*engl. overweight*) imaju djeca čiji je ITM između 85. i 95. percentile za dob i spol (67).

International Obesity Taskforce (IOTF) definira pretilost djece i mladih prema ekvivalentu vrijednosti ITM-a od 25 i 30 (kg/m^2) za odrasle, posebno prema spolu i dobi od 2. do 18. godine (70). Naime, u odrasloj dobi pretilim se smatraju osobe koje imaju ITM veći od 30 (kg/m^2), dok prekomjernu tjelesnu masu imaju oni s ITM-om od 25 do 30 (kg/m^2) (71). Prema IOTF kriterijima povećan rizik za razvoj pretilosti imaju djeca s ITM-om od 25 do 29,9 (kg/m^2), dok su pretila djeca ona čiji je ITM jednak ili veći od 30 (kg/m^2) za njihov spol i dob. Djeca s ITM-om jednakim i većim od 25 (kg/m^2) za dob i spol, prema IOTF-u svrstavaju se u skupinu ukupno pretilih (*engl. total overweight*).

Prema vrijednosti relativne tjelesne mase (RTM) pretilim se smatraju ispitanici s relativnom masom većom od 120% za dob i spol, dok su neishranjeni oni s vrijednošću RTM-a manjom od 90% (72).

U Hrvatskoj se uvodi primjena novih antropometrijskih standarda SZO-a iz 2006. i 2007. godine, koji između ostalog definiraju i 85. odnosno 97. percentilu, z-vrijednosti, kao i razliku između "referentnih" i "standardnih" vrijednosti (73, 74).

Pitanje izbora referentnih, odnosno standardnih vrijednosti s kojima se uspoređuju rezultati antropometrijskog mjerenja pojedinca ili populacije vrlo je značajno pri lokalnim, komparativnim, transverzalnim, odnosno longitudinalnim istraživanjima (75, 76). U europskoj literaturi istraživači češće primjenjuju dijagnostičke kriterije pretilosti prema SZO-u, odnosno prema IOTF-u, dok američki istraživači prednost daju NCHS/CDC-u.

Pretilost kao bolest i njene sekundarne posljedice

Pretilost je suštinski određena nesrazmjerom između povećanog energetskog unosa i smanjene potrošnje, pri čemu pozitivna bilanca energije rezultira pohranjivanjem viška energije u masno tkivo (77-79). Braddon i sur. (80) su u svojoj longitudinalnoj studiji opisali da je 30% pretilih odraslih žena i 10% pretilih odraslih muškaraca bilo pretilo u adolescentnoj dobi. Guo i sur. (8) smatraju da je ITM u dobi od 13 godina dobar, a ITM s 18 godina izvrstan prediktor za pojavu pretilosti u dobi od 35 godina.

Problem pretilosti djece i mladih zanimljiv je s javnozdravstvenog aspekta i zbog njenog neposrednog i posrednog utjecaja na pojavu niza tzv. kroničnih nezaraznih bolesti, koje potom utječu i na očekivano trajanje i kakvoću života odraslih općenito. Poznato je da je pretilost jedan od ključnih rizičnih čimbenika za razvoj nekih kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesti, sastavnica je metaboličkog sindroma (81), a povezuje se i s pojavom seksualne disfunkcije muškaraca i žena (82). Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u Hrvatskoj su tijekom 2006. godine vodeći uzroci smrtnosti bili baš iz skupine cirkulacijskih bolesti, od kojih je umrlo 25,611 ljudi odnosno 577,2/100,000 stanovnika (83). Prva tri mjesta na rang-listi deset vodećih uzroka smrtnosti zauzimaju ishemijska bolest srca ($N=9,822$) (19,5%), cerebrovaskularne bolesti ($N=8,075$) (16,03%) i srčana insuficijencija ($N=2,959$) (5,87%) (83).

Crespo i sur. navode da su djeca koja su imala malu, odnosno veliku porođajnu masu za gestacijsku dob, čije su majke imale gestacijski dijabetes te koja su tijekom dojenačke dobi pokazivala ubrzani obrazac porasta tjelesne mase rizične skupine za razvoj metaboličkog sindroma (81). U Velikoj Britaniji je zabilježen značajan porast opsega struka kao pokazatelja centralnog nakupljanja masnog tkiva u adolescentnoj dobi (85), pri čemu valja istaknuti da se baš visceralno nakupljanje masnog tkiva povezuje s razvojem sekundarnih komplikacija pretilosti.

Pretilost može neposredno oštetiti bubrege, te posredno pridonijeti njihovom daljnjem kroničnom obolijevanju (86). Idiopatski porast intrakranijalnog tlaka s posljedičnom glavoboljom (87), kao i pojava opstruktivne apneje u spavanju

učestalije su kod pretile u odnosu na nepretilu djecu (88, 89). Pretilost pogoduje i pojavi nekih kroničnih upalnih bolesti, što se između ostalog može manifestirati i porastom vrijednosti C-reaktivnog proteina. S porastom učestalosti pretilosti u dječjoj dobi, nealkoholni steatohepatitis postaje jedna od najčešćih kroničnih bolesti jetre u toj dobi, a budući da se razvija postupno i asimptomski, izaziva pozornost pri praćenju pretile djece (90, 91). Pretilost može pogodovati pojavi holelitijaze već u dječjoj dobi zbog mogućnosti razvoja rane kristalizacije kolesterola (92). Pretilost može djelovati i na lokomotorni sustav pridonoseći pojavi deformacija tipa tibije vare, ali i razvoju osteoartritisa (93-95).

Porast učestalosti pretilosti tijekom djetinjstva pogoduje mehanizmima koji mogu dovesti do pojave preuranjenog puberteta (96), ali i sindroma policističnih ovarija (97).

Pojava pretilosti u dječjoj dobi povezuje se s pojavom niza psihosocijalnih problema, gubitka samopouzdanja, depresijom (98), što potom može neizravno utjecati i na školski i budući profesionalni uspjeh. Recentne studije sugeriraju i međusobnu povezanost pojave pretilosti i sindroma ADHD, premda je mehanizam zasad još nejasan, ali postojanje takvog komorbiditeta iziskuje pozornost pri izboru terapijskog pristupa (99).

Problem pretilosti, njenog liječenja i indirektnih posljedica značajno i ekonomski opterećuju društvo u cjelini (100), što dodatno usmjerava pozornost na programe za njenu prevenciju, između ostalog i u smislu smanjenja financijskog opterećenja zdravstvenog sustava.

Djeca, posebno adolescenti, ali i roditelji, pa i zdravstveni i prosvjetni djelatnici, često objektivno i ne prepoznaju pretilost kao rastući zdravstveni problem, već ga sagledavaju isključivo kao estetski, odnosno kulturološki fenomen.

Prevencija pretilosti

Potreba za prevencijom pretilosti proizlazi iz dramatičnog porasta njene učestalosti, ograničenih mogućnosti liječenja te direktnog i indirektnog utjecaja na razvoj niza kroničnih bolesti, koje se javljaju uz pretilost u sve mlađoj životnoj dobi.

Prevencija pretilosti može biti primarna, sekundarna i tercijarna. Program prevencije pretilosti može se odnositi na pojedinca, na cjelokupnu populaciju ili

samo na populaciju s povećanim rizikom za razvoj pretilosti (101).

Primarna prevencija pretilosti

Primarna prevencija pretilosti usmjerena je bazično na pojedinca, ali i na cijelu populaciju s primjerenom tjelesnom masom radi promocije, edukacije i usvajanja zdravih prehrambenih navika i općenito načina života (ITM od 18,5 do 24,9 kg/m² za odrasle, odnosno ekvivalentom po dobi i spolu za djecu ili u rasponu od 5. do 85. percentile tjelesne mase ITM-a za dob i spol).

Na razini populacije u sklopu primarne prevencije pretilosti sustavno se treba provoditi edukacija stanovništva o utjecaju prekomjerne tjelesne mase, odnosno pretilosti na pojavu kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti u sve ranijoj životnoj dobi, kao i o utjecaju pretilosti na smanjenje očekivanog trajanja života i mortaliteta stanovništva. U užem smislu, ciljne skupine primarne prevencije pretilosti su trudnice, predškolska i školska djeca, koje dugotrajnom edukacijom u sklopu različitih razina zdravstvenog i obrazovnog sustava treba podučiti kako da uz pomoć svoje obitelji i zajednice u kojoj odrastaju usvoje pravilne prehrambene navike i općenito zdrav način života (102). Prenatalna dob, rano djetinjstvo te posebno adolescentna dob tijekom koje dolazi do grupiranja rizičnih čimbenika, ali i promjene ponašanja i općenito načina života, poznata su rizična razdoblja za razvoj pretilosti (103-106).

Primarna prevencija pretilosti zapravo počinje već pretkonceptijski te tijekom antenatalnog razdoblja, edukacijom trudnica o utjecaju porasta njene tjelesne mase za trudnoće na pojavu pretilosti djeteta (107). Polazeći od spoznaje o protektivnom učinku dojenja na pojavu pretilosti u dječjoj dobi, u primarnu prevenciju potrebno je uključiti aktivnosti za daljnje poticanje i promidžbu postojećih programa za poticanje dojenja i uvođenje komplementarne prehrane prema postojećim stručnim preporukama.

Primarna prevencija pretilosti tijekom predškolske dobi usmjerena je na:

- usvajanje zdravih prehrambenih navika i općenito zdravog načina života: redovitost obroka (tri glavna i dva međuobroka), voda kao piće, dvije šalice mlijeka na dan, punozrnat kruh, nemasno meso, plava riba, svježe sezonsko voće i povrće, ulja biljnog po-

drijetla (maslinovo, bučino, ulje kukuruznih klica...)

- uvođenje raznovrsne prehrane, uzimajući u obzir djetetove energetske i nutritivne potrebe u tom razdoblju rasta i razvoja
- usklađivanje prehrambenih navika u obitelji i predškolskim ustanovama
- poticanje svakodnevne tjelesne aktivnosti
- vremensko ograničenje gledanja TV-a, igranja video i računalnih igara.

Primarna prevencija pretilosti tijekom školske dobi podrazumijeva:

- pravilnim izborom i količinom namirnica zadovoljiti povećane energetske i nutritivne potrebe tijekom tog razdoblja intenzivnog rasta i razvoja
- zadržavanje i poticanje zdravih prehrambenih navika
- ograničiti provođenje restriktivnih dijeta u smislu prevencije nekog od poremećaja hranjenja, posebno kod djevojaka
- svakodnevna, rekreativna tjelesna aktivnost od najmanje 30 do 60 minuta na dan
- prevencija pušenja, konzumiranja alkohola, narkotika, nezdravih, nekontroliranih dodataka prehrani.

Primarna prevencija pretilosti je dugotrajan, sveobuhvatan proces društvene zajednice u cjelini. Uspjeh primarne prevencije iziskuje potporu raznih ministarstava (Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Ministarstvo za obrazovanje, Ministarstvo prometa i veza), ali i aktivnost nevladinih udruga i društava („Naša djeca“, „Zdravi gradovi“ i sl.).

Primarna prevencija pretilosti izuzetno je zahtjevan program za sve sudionike, jer se osniva na dugotrajnom, neposrednom radu zdravstvenih i prosvjetnih djelatnika, pa i medija s pojedincom, ali i s populacijom. Rezultate primarne prevencije pretilosti moguće je sagledati tek dugoročno, što može biti i njenim osnovnim ograničenjem u pogledu problema održavanja motivacije svih njenih sudionika (108).

Sekundarna prevencija pretilosti

Osnova sekundarne prevencije pretilosti je definiranje rizičnih skupina za razvoj pretilosti (109). U programe sekundarne prevencije uključuju se djeca i mladi koji temeljem svojeg nasljeđa, anamneze o obiteljskoj sklonosti pojave pretilosti, sjedalačkom načinu života imaju predi-

spoziciju da postanu i ostanu pretili (110). Programima sekundarne prevencije pretilosti obuhvaćaju se i djeca i mladi kojima je pretilost jedna od odrednica osnovne bolesti (endokrinopatija, sindroma). Sekundarna prevencija usmjerena je na pojedinca, odnosno na populaciju ciljanih predisponirajućih dobnih skupina kojoj je ITM od 85. do 95. percentile za dob i spol, odnosno odgovara ekvivalentu od 25 do 29,9 kg/m² po dobi i spolu.

Definirane rizične skupine educiraju se o važnosti kontrole i održavanja tjelesne mase radi sprječavanja razvoja nekih kroničnih bolesti pridruženih pretilosti, koje mogu bitno utjecati ne samo na duljinu, već i na kakvoću njihova daljnjeg života. Usvajanje znanja o važnosti kontrole primjerene tjelesne mase, preduvjet je za motivaciju pojedinca, ali i obiteljskog okruženja.

Djecu i mlade koji se ubrajaju u skupinu rizičnih za razvoj pretilosti longitudinalno se prati uz klinički i laboratorijski nadzor osnovnih parametara (krvnog tlaka, razine glukoze u krvi, lipidograma, hepatograma, CRP-a, urina...), koji bi mogli upućivati na razvoj nekih bolesti koje mogu nastati kao posljedica pretilosti (111).

Tercijarna prevencija pretilosti

Sagledavajući problem pretilosti djece u smislu njene dinamike, danas je još otvoreno pitanje u kojim slučajevima i u kojoj dobi pedijatar primarne zdravstvene zaštite treba uputiti pretilo dijete subspecijalistima na detaljnije dijagnostičke i terapijske postupke (112, 113). *Qatrin i sur.* smatraju da su za trijažu pretila djece, uz sami klinički status, bitne odrednice i obiteljska anamneza o eventualnoj prisutnosti dijabetesa tip 2, pretilosti i metaboličkog sindroma kao i općenito obiteljski način života.

Tercijarna prevencija pretilosti usmjerena je na djecu i mlade s tjelesnom masom većom od 97. odnosno 99. percentile za dob i spol, odnosno ITM-a većeg od 30 kg/m², kod kojih već postoji prisutan komorbiditet. Multidisciplinarni pristup (endokrinologa, gastroenterologa, radiologa, ortopeda, nefrologa...) usmjeren je na prevenciju i nadzor daljnjeg pogoršanja bolesti koje se mogu pojaviti uz pretilost. Rezultati istraživanja pokazuju da je učinkovitost tretmana pretilih u odrasloj dobi na razini primarne zdravstvene zaštite upitna, prvenstveno zbog nedostatka vremena, edukacije i motiviranosti medicinskog osoblja i pacijenata (114).

Točan algoritam za pojedinca, a pogotovo za „rizičnu populaciju“, moguće je donijeti sustavnim sagledavanjem problema pretilosti, počevši od učestalosti, kulturološko-sociološkog načina života u promatranoj sredini (115), iz čega potom proizlazi i ekonomska opravdanost programa prevencije na nekom području. U slučaju potrebe liječenja pretilosti, odnosno bolesti koju su povezane s njom, izbor metode liječenja valja prilagoditi pojedincu.

Integrirani pristup prevencije spektra poremećaja hranjenja

U Hrvatskoj, kao i u svijetu, cijeli spektar poremećaja hranjenja nameće se posljednjih godina kao jedan od vodećih kroničnih zdravstvenih problema u adolescentnoj dobi (116, 117). Problem percepcije prisutnosti pretilosti i općenito vlastitog tijela različito je izražen u raznim etničkim i kulturnim subpopulacijama djevojaka (118). Adolescenti su nedovoljno kritični i time podložni agresivnoj medijskoj promidžbi mršavosti i vitke linije kao idealu ženske ljepote. Pri planiranju programa za prevenciju pretilosti treba biti osobito oprezan tijekom osjetljive adolescentne dobi, da mladi iz problema pretilosti ne prijeđu u drugu krajnost - anoreksiju i bulimiju (119). Baš iz takvih spoznaja proizlazi značenje primarne prevencije, ne samo pretilosti već cijelog spektra poremećaja hranjenja, pri čemu posebno valja obratiti pozornost na tzv. netipične ili subkliničke oblike poremećaja hranjenja.

Uloga obitelji u prevenciji pretilosti djece i mladih

Obiteljsko okruženje izuzetno je značajno za stvaranje prehrambenih navika, stavova o prehrani i općenito o načinu života, što treba imati na umu pri planiranju preventivnog programa (120, 121). Utjecaj roditelja na pretilost djece može se razmatrati s genetskog motrišta, ali i u kontekstu modeliranja prehrambenih i životnih navika njihove djece. Tradicionalno se veća uloga pripisuje majkama, međutim i očevi značajno utječu na pojavu pretilosti djece, dok u manjim sredinama Hrvatske još i danas na prehrambene navike djece značajan utjecaj imaju i bake. Roditelji izabiru vrstu i količinu namirnica, određuju vrijeme i broj obroka za sebe i svoju djecu, djeca od roditelja preuzimaju navike povećanog energetskeg unosa,

smanjene tjelesne aktivnosti, dugotrajnog gledanja televizije, iz čega proizlazi potreba uključivanja cijele obitelji u preventivni program pretilosti (122, 123).

Edukacijom valja roditelje poticati da što češće jedu dostupno sezonsko svježe voće i povrće, maslinovo ili bućino ulje, ribu, te da namirnice za hranu svojoj obitelji pripremaju na zdrav način. Od roditelja se očekuje da organiziraju redovite dnevne obroke, energetske i nutritivno prilagođene uzrastu i potrebama djece, a pri jelu im ne smiju dopustiti gledanje televizije. Naglasak je na pravilnom izboru i dostupnosti „zdravih namirnica“ i vode, manje na strogim zabranama i ograničavanju uzimanja brze hrane, slatkiša, slatkih neprirodnih sokova. Roditelje valja upozoriti i na to da djeca i mladi moraju dovoljno spavati, svakodnevno se baviti tjelesnim aktivnostima, ograničeno gledati TV ili se služiti računalom (124).

Svakodnevni obiteljski kuhani obrok, kao i zajednička obiteljska tjelesna rekreativna aktivnost, posebno tijekom vikenda, potiče komunikaciju roditelja i djece.

Uloga zdravstvenog sustava u prevenciji pretilosti djece i mladih

Program prevencije pretilosti iziskuje multidisciplinarni pristup pedijataru, specijalistu školske medicine, liječniku opće/obiteljske medicine, internistu/endokrinologu, gastroenterologu, epidemiologu, patronažne službe, psihologu, nutricionistu.

Zdravstveni djelatnici trebali bi imati aktivniju ulogu u poduzimanju mjera za prevenciju pretilosti, pri čemu je nužna suradnja s roditeljima, posebno s majkama, jer one neposredno stvaraju prehrambene navike i način života svoje djece (125).

Uloga zdravstvenih djelatnika u programu za prevenciju pretilosti je da pomognu djeci i mladima, roditeljima, prosvjetnim djelatnicima, sportskim trenerima u edukaciji i promidžbi zdravih prehrambenih navika i načina života. Aktivna uloga zdravstvenih djelatnika je animiranje, uključivanje lokalne i šire društvene zajednice za financijsku potporu preventivnim programima i istraživanjima pretilosti (126).

Rodilišta i bolnice se uključuju u program za prevenciju pretilosti u sklopu postojećih programa „10 koraka do uspješnog dojenja“ i „Bolnice prijatelji djece“.

Patronažna služba izuzetno je važna sastavnica programa za prevenciju pretilosti. Svojim neposrednim odnosom s obitelji, počevši od trudnica, roditelja, novorođenačke dobi pridonosi promicanju i usvajanju zdravih prehranbenih navika i načina života. Ulazeći u kuću pacijenata, patronažna služba može sagledati specifične prilike pojedine obitelji i na njih upozoriti liječnike primarne zdravstvene zaštite.

Savjetovališta za zdravu djecu na razini primarne pedijatrijske zdravstvene zaštite i službe školske medicine u sklopu HZJZ-a sustavno antropometrijski prate rast i razvoj djece, što je polazna osnova za kliničko sagledavanje problema pretilosti u promatranoj populaciji (127). Praćenjem rasta i razvoja moguće je rano uočiti odstupanja od očekivanog obrasca rasta, a time i pravodobno poduzeti odgovarajuće mjere intervencije, pa time i postupke prevencije cijelog spektra poremećaja hranjenja. Preporuča se minimalno jedan put, optimalno dva puta na godinu, odrediti ITM djece i usporediti ga s aktualnim dijagnostičkim kriterijima pretilosti, odnosno neishranjenosti.

Pedijatar u savjetovalištu za zdravu dojenčad daje savjete za dojenačku prehranu, potiče isključivo dojenje i dohranu prema postojećim preporukama i time utječe i na dugotrajno zdravstveno stanje pojedinca. Pedijatar/specijalist školske medicine/liječnik opće prakse individualnim, neposrednim kontaktom s djetetom/adolescentom, odnosno roditeljima, tijekom daljnjih preventivnih pregleda, kako u predškolskoj tako i u školskoj dobi provodi trajnu edukaciju o pravilnoj prehrani i načinu života, ali i analizira porast tjelesne mase i ITM tijekom određenih vremenskih razdoblja. Zdravstveni djelatnici pojedinci, ali i rizične skupine upozoravaju na važnost kliničkog i laboratorijskog nadzora osnovnih biokemijskih parametara, koji mogu biti prvi objektivni pokazatelji razvoja bolesti pridruženih pretilosti.

Uloga obrazovnog sustava u programu prevencije pretilosti

Program za prevenciju pretilosti koji se provodi organizirano u školama može biti usmjeren samo na populaciju rizičnu za razvoj pretilosti (128), premda je, općenito gledano, obrazovni sustav, počevši od vrtića preko svih razina škola,

idealno mjesto za populacijski usmjerene programe prevencije pretilosti (129).

Uloga obrazovnog sustava je poticanje djece da zadrže stečene prehranbene navike u obitelji, a isto tako i stavove o zdravom životu kao životnom opredjeljenju. Na sekundarnoj razini prevencije pretilosti ističe se aktivnost prosvjetnih djelatnika, pogotovo profesora tjelesne i zdravstvene kulture, nutricionista, psihologa, da motiviraju pojedinca, a potom i rizičnu populaciju da naučene činjenice usvoje kao način daljnjeg života.

Povjerenstvo Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi donijelo je izmjene i dopune „Programa zdravstvene zaštite, higijene i pravilne prehrane djece u dječjem vrtiću“ (130). Podružnica medicinskih sestara dječjih vrtića grada Zagreba i skupina stručnjaka izradila je nove jelovnike, koji su tijekom 2007. godine, uz potporu Grada Zagreba, uvedeni u zagrebačke vrtiće (131). Koristeći pozitivno iskustvo o primjeni novih jelovnika u vrtićima, a prema iskustvima iz literature, potrebno se organizirano usmjeriti na kreiranje i uvođenje novih, primjerenijih jelovnika i u hrvatskim školama, koji će zadovoljavati nutritivne i energetske potrebe pojedine dječje dobi (132). Polazeći od rezultata epidemioloških istraživanja, prema kojima gotovo polovina školske djece odlazi u školu bez doručka, te spoznaje o energetskom značenju baš tog obroka, nameće se i zamisao o uvođenju zajedničkog, školskog zdravog doručka (133, 134).

Djeci i mladima, pogotovo onima koji su rizični za razvoj pretilosti ili su već pretili, potrebno je omogućiti svakodnevnu tjelesnu aktivnost od 30 do 60 minuta na dan (135), što potvrđuju i rezultati studije provedene u Švedskoj (136).

Interdisciplinarni pristup prevenciji pretilosti usmjeren je na formiranje i usvajanje zdravih prehranbenih navika, temeljenih na većoj konzumaciji svježeg voća i povrća, zamjeni sjedalačkog načina života sa svakodnevnom tjelesnom aktivnošću (137-139).

Uz navedeno, posebno je važno usmjeriti pozornost i na prevenciju pušenja i konzumiranja alkoholnih pića kao dodatne rizične čimbenike za razvoj niza kroničnih nezaraznih bolesti (140). Međusobni odnos vršnjaka i motivacija igraju također vrlo bitnu ulogu u sagledavanju problema pretilosti, ali i drugih poremećaja hranjenja, promocije tjelesne aktivnosti kao jedne od odrednica u njenoj prevenciji (141).

Uloga šire društvene zajednice u programu prevencije pretilosti

Angažiranost šire društvene zajednice je značajna za realizaciju programa prevencije pretilosti (142), pri čemu je nužna financijska potpora nadležnih ministarstava (zdravstva, prometa, obrazovanja...).

Optimalna prehrana u vrtićima i školama te svima dostupna opskrba ispravnom vodom za piće jedna je od smjernica preventivnog programa. Od nacionalne, ali i lokalne društvene zajednice, očekuje se da donese zakonsku regulativu o postavljanju kioska s „brzom, hranom i gaziranim pićima u školama i u njihovoj neposrednoj blizini (143), odnosno da osigura nabavu i dostupnost zdravih namirnica i sufinancira primjerene vrtiće i školske jelovnike. Raspored korištenja sportskih dvorana nužno je prilagoditi „dječjem bioritmu“ i omogućiti djeci stvarnu, a ne samo deklarativnu mogućnost za organiziranu, izvannastavnu tjelesnu rekreativnu aktivnost.

U suradnji sa stručnjacima iz Ministarstva za promet lokalna zajednica treba omogućiti upotrebu primjerenih pješačkih, odnosno biciklističkih staza na putu djece od kuća do škola (144).

Uloga medija i prehrambene industrije u prevenciji pretilosti

Mediji uvelike utječu na izbor namirnica i općenito na način života, pa je i njihovo uključivanje u programe za prevenciju pretilosti od izuzetnog značenja (145). Putem suvremenih elektronskih medija, uz potporu „marketinga“ prehrambene i farmaceutske industrije (146), na vrlo se suptilan način svakodnevno promoviraju razni energestki pripravci, pa i tzv. „brza hrana“, na što treba obratiti pozornost, osobito tijekom osjetljivih razdoblja djetinjstva i adolescentne dobi, jer djeca i mladi nemaju razvijen kritičan odnos prema informacijama kojima su svakodnevno i opetovano izloženi.

Buduća istraživanja bi trebala potvrditi i financijsku korist provođenja programa za prevenciju pretilosti (147).

ZAKLJUČCI

Planiranje i provođenje multicentričnih studija s ujednačenim dijagnostičkim kriterijima nužni su za sustavno, nacionalno analiziranje problema pretilosti, ali i drugih poremećaja hranjenja.

Provođenje Programa za prevenciju pretilosti iziskuje sastavljanje stručnih timova koji se sastoje od liječnika koji skrbe o zdravlju djece i mladih, nutricionista, profesora tjelesne i zdravstvene kulture, psihologa i patronažne sestre. Pri tom je za njegovu realizaciju nužna koordinacija timova, počevši od lokalne, gradske, županijske pa do nacionalne razine.

Program prevencije pretilosti, ali i cijelog spektra poremećaja hranjenja, iziskuje multidisciplinarni, ujednačeni pristup obitelji, svih razina obrazovnog i zdravstvenog sustava, s naglaskom na promociju i usvajanje zdravih prehrambenih navika i općenito zdravog načina života.

Za realizaciju preventivnog programa prijeko je potrebna potpora nadležnih ministarstava, šire društvene zajednice, medija, prehrambene i farmaceutske industrije.

LITERATURA

- Rhodes ET, Ludwig DS. Childhood obesity as a chronic disease keeping the weight off. *JAMA* 2007;298:1695-6.
- Lopez AD, Mathers CD. Measuring the global burden of disease and epidemiological transitions: 2002-2030. *Ann Trop Med Parasitol* 2006;100:481-99.
- Bibbins-Domingo K, Coxson P, Pletcher MJ, Lightwood J, Goldman L. Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. *NEJM* 2007;357:2371-9.
- Grgurić J. Prevencija debljine počinje u djetinjstvu. *Paediatr Croat* 2004;48:35-9.
- Reuser M, Bonneux L, Willekens F. The burden of mortality of obesity at middle and old age is small. A life table analysis of the US Health and Retirement Survey. *Eur J Epidemiol* 2008;23:601-7.
- Dumić M, Špehar A, Janjanin N. Debelo dijete. *Paediatr Croat* 2004;48:3-8.
- Bessesen DH. Update on Obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:2027-34.
- 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.
- Comuzzie AG, Allison DB. The search for human obesity genes. *Science* 1998;280:1374-7.
- Kim SYS, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics* 2002;110:1003-6.
- Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, Taveras EM. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007;120:254-88.
- 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. *Spectrum* 2005;18:240-8.
- Epstein LH, Myers MD, Raynor HA, Saelens BE. Treatment of pediatric obesity. *Pediatrics* 1998;101(Suppl 3):554-70.
- Farpour-Lambert NJ, Nydegger A, Kriemler S, L'Allemand D, Puder JJ. How to treat childhood obesity? Importance of primary prevention. *Rev Med Suisse* 2008;27:533-6.
- Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360:473-82.
- Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Strong A, Williams SM, Mann JI. APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school age children. *Am J Clin Nutr* 2007;86:735-42.
- Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, Karpyn A, Kumanyika S, Shults J. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics* 2008;121:e794-802.
- Goldschmidt AB, Aspen VP, Sinton MM, Tanofsky-Kraff M, Willfley DE. Disordered eating attitudes and behaviors in overweight youth. *Obesity* (Silver Spring) 2008;16:257-64.
- Dehghan M, Akhtar-Danesh N. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 2005;4:24.
- Bovet P, Chiolerio A, Paccaud F. Epidemiology and prevention of overweight in children and adolescents. *Rev Med Suisse* 2008;12:654-6.
- Boon CS, Clydesdale FM. A review of childhood and adolescent obesity interventions. *Crit Rev Food Scien Nutr* 2005;45:511-25.
- Krukowski RA, West DS, Siddiqui NJ, Bursac Z, Phillips MM, Raczyński JM. No change in weight-based teasing when school-based obesity policies are implemented. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162:936-42.
- Global Strategy on Diet, Physical activity and health. Resolution of the Fifty-seventh World Health assembly WHA 57. 17. Geneva WHO;2004.
- Povjerenstvo Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi. Kako spriječiti prekomjernu tjelesnu težinu. Zagreb, 2007; 15-31.
- Hrvatski zdravstveno statistički ljetopis za 2006. godinu. Zagreb, HZJZ 2007;296-7.
- Antonić Degač K, Kaić Rak A, Mesaroš-Kanjski E, Petrović Z, Čapak K. Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. *Paediatr Croat* 2004;48:9-15.
- Bralić I, Vrdoljak J, Kovačić V. Associations between parental and child overweight and obesity. *Coll Antropol* 2005;1:481-6.
- de Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1032-9.
- Armstrong J, Dorosty AR, Reilly JJ, Child Health Information Team. Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study. *Arch Dis Child* 2003;88:671-5.
- Haines J, Neumark-Sztainer D. Prevention of obesity and eating disorders: a consideration of shared risk factors. *Heal Educat Res* 2006;21:770-82.
- Salsberry PJ, Reagan PB. Dynamics of early childhood overweight. *Pediatrics* 2005;116:1329-38.
- Ong KK, Dunger DB. Birth weight, infant growth and insulin resistance. *Eur J Endocrinol* 2004;151:131-9.
- Bouhours-Noet N, Dufresne S, de Casson FB, Mathieu E, Douay O, Gatelais F, Rouleau S, Coutant R. High birth weight and early postnatal weight gain protect obese children and adolescents from truncal adiposity and insulin resistance: metabolically healthy but obese subjects? *Diabetes Care* 2008;31:1031-6.
- Neil CE, Nicklas TA. State of the art reviews: relationship between diet/physical activity and health. *Am J Life Med* 2007;1:457-81.
- Chung WK, Leibel RL. Considerations regarding the genetics of obesity. *Obesity* (Silver Spring) 2008;16:33-9.
- Farooqi IS. Genetic and hereditary aspects of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19:359-74.
- Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Argyropoulos G, Walts B et al. The human obesity gene map: the 2005 update. *Obesity* 2006;14:529-644.
- Škrabić V. Genetski čimbenici u nastanku pretilosti. *Paediatr Croat* 2008;52:43-51.
- Saar K, Geller F, Ruschendorf F, Reis A, Friedel S, Schäuble N et al. Genome scan for childhood and adolescent obesity in German families. *Pediatrics* 2003;111:321-7.
- Bouchard C. Gene-environment interactions in the etiology of obesity: defining the fundamentals. *Obesity* (Silver Spring). 2008;16(Suppl 3):5-10.
- Bray MS. Implications of gene-behavior interactions: prevention and intervention for obesity. *Obesity* (Silver Spring). 2008;16(Suppl 3):72-8.
- Johnson SL, Birch LL. Parents' and children's adiposity and eating style. *Pediatrics* 1994;94:653-61.
- Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
- Nguyen VT, Larson DE, Johnson RK, Goran MI. Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. *Am J Clin Nutr* 1996;63:507-13.
- Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:505-13.
- Salsberry PJ, Reagan PB. Dynamics of early childhood overweight. *Pediatrics* 2005;116:1329-38.
- Carriere G. Parent and child factors associated with youth obesity. *Health Rep* 2003;14:29-39.
- Bralić I. Porodna masa kao prediktor pubertetskih promjena. Zagreb: Medicinski fakultet Zagreb, 2006. Doktorska disertacija.
- Lake KL, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997;77:376-80.
- Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005;331:929.
- Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 2002;109:194-9.
- Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH, Zemel BS, Stallings VA. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African Americans. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1374-8.
- Bošnjak AP, Grgurić J. Dugotrajni učinci dojenja. *Liječ Vjesn* 2007;129: 293-8.
- Hoppe C, Christian Mølgaard C, Michaelsen KF. Cow's milk and linear growth in industrialized and developing countries. *Ann Rev Nutr* 2006;26:131-73.
- Carvalho R, Johnson E, Kozlosky M, Scheimann AO. Clinical profile of the overweight child in the new millennium. *Pediatrics* 2008;47:476-82.
- Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Field AE, Colditz GA. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA* 2001;285:2461-7.
- Procter SB, Holcomb CA. Breastfeeding duration and childhood overweight among low-income children in Kansas, 1998-2002. *Am J Public Health* 2008;98:106-10.
- Favaro A, Ferrara S, Santonastaso P. The spectrum of eating disorders in young women: a preva-

- lence study in a general population sample. *Psychosom Med* 2003;65:701-8.
59. Hill JO, Peters JC. Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science* 1998;280:1371-4.
60. Taras HL, Gage M. Advertised foods on children's television. *A Pediatr Adolesc Med* 1995;149:649-52.
61. Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000). 2 to 20 years; Boys, Girls. Body mass index-for-age percentiles. <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
62. Reeves AH, Rees JM, Schiff M, Hujoel P. Total body weight and waist circumference associated with chronic periodontitis among adolescents in the united states. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;160:894-9.
63. Garnett SP, Baur AL, Srinivasan S, Lee JW, Cowell CT. Body mass index and waist circumference in midchildhood and adverse cardiovascular disease risk clustering in adolescence. *J Clin Nutr* 2007;86:549-55.
64. Turconi G, Guarcello M, Maccarini L, Bazzano R, Zaccardo A, Roggi C. BMI values and other anthropometric and functional measurements as predictors of obesity in a selected group of adolescents. *Eur J Nutr* 2006;45:136-43.
65. Wright CM, Sherrieff A, Ward SC, McColl JH, Reilly JJ, Ness AR. Development of bioelectrical impedance-derived indices of fat and fat-free mass for assessment of nutritional status in childhood. *Eur J Clin Nutr* 2008;62:210-7.
66. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002;75:978-85.
67. Luciano A, Livieri C, Di Pietro ME, Bergamaschi G, Maffei S. Definition of obesity in childhood: criteria and limits. *Minerva Pediatr* 2003;55:453-9.
68. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson GS. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res* 2005;13:1106-15.
69. WHO Child Growth Standards. Training Course on Child Growth Assessment. WHO Geneva, 2006.
70. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
71. World Health Organisation. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: Who, 1998. (WHO/NUT/98.1).
72. Švel I, Grgurić J. Zdravstvena zaštita djece. Školska knjiga, Zagreb, 1996:39.
73. De Onis M. The new child growth standards. *Paediatr Croat* 2008;52:13-7.
74. Grgurić J. Primjena antropometrijskih standarda SZO-a u Hrvatskoj. *Paediatr Croat* 2008;52: 18-24.
75. Santurino M, S Diaz JA, Soblechero AB, Caballero BPA, Hernández DL, Yepes GM, Castelar LJ, Rosa JM, de Espinosa GM. Obesity screening: updated criteria and their clinical and populational validity. *An Pediatr (Barc)* 2006;65:5-14.
76. Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Ngo J, Aranceta J. Methodological limitations in measuring childhood and adolescent obesity and overweight in epidemiological studies: does overweight fare better than obesity? *Public Health Nutr* 2007;10:1112-20.
77. Kumanyika S, Jeffery RW, Morabia A, Ritenbaugh C, Antipatis VJ; Public Health Approaches to the Prevention of Obesity (PHAPO) Working Group of the International Obesity Task Force (IOTF). Obesity prevention: the case for action. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26:425-36.
78. Biro FM, Khoury P, Morrison JA. Influence of obesity on timing of puberty. *Int J Androl* 2006;29:272-7.
79. Fernández JR, Casazza K, Divers J, López-Alarcón M. Disruptions in energy balance: does nature overcome nurture? *Physiol Behav* 2008;94:105-12.
80. Braddon FEM, Rodgers B, Wadsworth MEJ, Davies JMC. Onset of obesity in a 36 year birth cohort. *Br Med J* 1986;293:299-303.
81. Caprio S, Genel M. Confronting the epidemic of childhood obesity. *Pediatrics* 2005;115:494-5.
82. Esposito K, Giugliano F, Ciotola M, De Sio M, D'Armiento M, Giugliano D. Obesity and sexual dysfunction, male and female. *Int J Impot Res* 2008;20:358-65.
83. Baklaić Ž, Dečković-Vukres V, Kuzman M, Rodin U. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2006. godinu. Stanovništvo i vitalni događaji. Izdavač: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2007.
84. Crespo PS, Prieto Perera JA, Lodeiro FA, Azuara LA. Metabolic syndrome in childhood. *Public Health Nutr* 2007;10:1121-5.
85. McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ* 2003;326:624.
86. Oberiter V. Pretilost i bubreg. *Paediatr Croat* 2008;52:1-5.
87. Kesler A, Fattal-Valevski A. Idiopathic intracranial hypertension in the pediatric population. *J Child Neurol* 2002;17:745 -8.
88. Shine NP, Coates HL, Lannigan FJ. Obstructive sleep apnea, morbid obesity, and adenotonsillar surgery: a review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:1475-82.
89. Rhodes SK, Shimoda KC, Waid LR, O'Neil PM, Oexmann MJ, Collop NA, Willi SM. Neurocognitive deficits in morbidly obese children with obstructive sleep apnea. *J Pediatr* 1995;127:41-4.
90. Fishbein MH, Miner M, Mogren C, Chalekson J. The spectrum of fatty liver in obese children and the relationship of serum aminotransferases to severity of steatosis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;36:54-61.
91. Wiecekowska A, Feldstein AE. Nonalcoholic fatty liver disease in the pediatric population: a review. *Curr Opin Pediatr* 2005;17:636-1.
92. Cuevas A, Miquel JF, Reyes MS, Zanolungo S, Nervi F. Diet as a risk factor for cholesterol gallstone disease. *J Am Coll Nutr* 2004;23:187-96.
93. Henderson RC. Tibia vara: a complication of adolescent obesity. *J Pediatr* 1992;121:482-6.
94. Craig JG, Holsbeeck MV, Zaltz I. The utility of MR in assessing Blount disease. *Skeletal Radiol* 2002;31:208-13.
95. Felson DT, Chaisson CE. Understanding the relationship between body weight and osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 1997;11:671-81.
96. Jasik CB, Lustig RH. Adolescent Obesity and Puberty: The "Perfect Storm". *Ann NY Acad Sci* 2008;1135:265-79.
97. Glueck CJ, Morrison JA, Wang P. Insulin resistance, obesity, hypofibrinolysis, hyperandrogenism, and coronary heart disease risk factors in 25 premenarcheal girls age 14 years, 13 with precocious puberty, 23 with a first-degree relative with polycystic ovary syndrome. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2008;21:973-84.
98. Cornette R. The emotional impact of obesity on children. *Worldviews Evid Based Nurs* 2008;5:136-41.
99. Cortese S, Angriman M, Maffei S, Isnard P, Konofal E, Lecendreux M, Purper-Ouakil D, Vincenzi B, Dalla Bernardina B, Mounen MC. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: A systematic review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2008;48:524-37.
100. Avenell A, Broom J, Brown TJ, Poobalan A, Aucott L, Stearns SC, Smith WC, Jung RT, Campbell MK, Grant AM. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technol Assess* 2004;8:1-82.
101. DeMattia L, Denney SH. Childhood obesity prevention: successful community-based efforts. *Ann Am Acad Polit Soc Sci* 2008;615:83-99.
102. Melanson KJ. Nutrition review: lifestyle approaches to promoting healthy eating for children. *Am J Life Med* 2008;2:26-9.
103. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, Robinson TN, Scott BJ, St. Jeor S, Williams CL. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 2005;111:1999-2012.
104. Chomtho S, Wells JC, Williams JE, Davies PS, Lucas A, Fewtrell MS. Infant growth and later body composition: evidence from the 4-component model. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1776-84.
105. Adair LS. Child and adolescent obesity: epidemiology and developmental perspectives. *Physiol Behav* 2008;94:8-16.
106. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994;59:955-9.
107. Wrotniak BH, Shults J, Samantha Butts S, Stettler N. Gestational weight gain and risk of overweight in the offspring at age 7 y in a multicenter, multiethnic cohort study. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1818-24.
108. Stender SR, Burghen GA, Mallare JT. The role of health care providers in the prevention of overweight and type 2 diabetes in children and adolescents. *Diabet Spec* 2005;18:240-8.
109. Kruger R, Kruger HS, Macintyre UE. The determinants of overweight and obesity among 10- to 15-year-old schoolchildren in the North West Province, South Africa - the THUSA BANA (Transition and Health during Urbanisation of South Africans; BANA, children) study. *Public Health Nutr* 2006;9:351-8.
110. Krebs NF. Screening for overweight in children and adolescents: a call to action. *Pediatrics* 2005;116:238-2.
111. Ille J. Metabolički sindrom u djece i adolescenata. *Paediatr Croat* 2008;52:52-6.
112. Viner R, Nicholls D. Managing obesity in secondary care: a personal practice. *Arch Dis Child* 2005;90:385-90.
113. Quattrin T, Liu E, Shaw N, Shine B, Chiang E. Obese children who are referred to the pediatric endocrinologist: characteristics and outcome. *Pediatrics* 2005;115:348-51.
114. Simkin-Silverman LR, Conroy MB, King WC. Treatment of overweight and obesity in primary care practice: current evidence and future directions. *Am J Life Med* 2008;2:296-304.
115. Daniels SR, Greer FR, Committee on Nutrition. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics* 2008;122:198-208.
116. Jurčić Z, Juran A, Žaja-Franulović O. Klinička ocjena pothranjenosti u anoreksiji nervozi. *Paediatr Croat* 2008;52(Supl 1):91-101.
117. Knez R, Pokrajac Bullian A, Peršić M. Epidemiologija poremećaja hranjenja u djece i adolescenata. *Paediatr Croat* 2008;52 (Supl 1):111-5.

118. Viner RM, Haines MM, Taylor SJ, Head J, Booy R, Stansfeld S. Body mass, weight control behaviours, weight perception and emotional well being in a multiethnic sample of early adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2006;30:1514-21.
119. Haines J, Neumark-Sztainer D. Prevention of obesity and eating disorders: a consideration of shared risk factors. *Heal Educ Res* 2006;21:770-82.
120. Dodson JL, Hsiao YC, Kasat-Shors M, Murray L, Nguyen NK, Richards AK, Gittelsohn J. Formative research for a healthy diet intervention among inner-city adolescents: the importance of family, school and neighborhood environment. *Ecol Food Nutrit* 2009;48:39-58.
121. Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for prevention of childhood obesity. *Pediatrics* 2007;120 (Suppl):229-53.
122. Birch LL. Childhood overweight: Family environmental factors. In: Dietz WH, Chen C. Obesity in childhood and adolescence. Nestle Nutrition Workshop Series Pediatric Program Vevey, Switzerland. 2001;49:28-30.
123. Francis LA, Birch LL. Reexamining obesigenic families: parents' obesity-related behaviors predict girls' change in BMI. *Obes Res* 2005;13: 1980-90.
124. Mark AE, Janssen I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *J Pub Healt* 2008;30:153-60.
125. Jain A, Sherman SN, Chamberlin DL, Carter Y, Powers SW, Whitaker RC. Why don't low-income mothers worry about their preschoolers being overweight? *Pediatrics* 2001;107:1138-46.
126. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition: Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003;112:424-30.
127. US Preventive Services Task Force. Screening and interventions for overweight in children and adolescents: recommendation statement. *Pediatrics* 2005;116:205-9.
128. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, KarpynA, Kumanyika S, Shults J. Policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics* 2008;121:794-802.
129. Kaur H, Hyder ML, Poston WS. Childhood overweight: an expanding problem. *Treat Endocrinol* 2003;2:375-8.
130. Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima. *Narodne Novine* 2007; 121/11/.
131. Vujić Šisler Lj, Vučemilović Lj. Prehrana djeteta u dječjim ustanovama-jaslicama i vrtiću. 20. simpozij socijalne pedijatrije i 3. simpozij patronažnih sestara Hrvatske. Šibenik (Solaris), 19-21. lipnja 2008;49-54.
132. Williamson DA, Copeland AL, Anton SD, Champagne C, Han H, Lewis L, Martin C, Newton RL Jr, Sothorn M, Stewart T, Ryan D. Wise Mind project: a school-based environmental approach for preventing weight gain in children. *Obesity* 2007; 15:906-17.
133. Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 2008;121: e638-e45.
134. Bralić I, Kovacic V. Social and behavioural determinants of body mass index among adolescent females in Croatia. *Public Health* 2005;119:189-91.
135. Meriwether RA, Lobelo F, Pate RR. Themed review: clinical interventions to promote physical activity in youth. *Am J Life Med* 2008;2:7-25.
136. Alricsson M, Landstad BJ, Romild U, Gunderesen KT. Physical activity, health, BMI and body complaints in high school students. *Minerva Pediatr* 2008;60:19-25.
137. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol A, Dixit S, Fox MJ, Laird N. Planet health. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:409-18.
138. Kipping RR, Payne C, Lawlor DA. Randomised controlled trial adapting US school obesity prevention to England. *Arch Dis Child* 2008;93: 469-73.
139. Austin SB, Kim J, Wiecha J, Troped PJ, Feldman HA, Peterson KE. School-based overweight preventive intervention lowers incidence of disordered weight-control behaviors in early adolescent girls. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161:865-69.
140. Byers T, Sedjo RL. Public health response to the obesity epidemic: too soon or too late. *J Nutr* 2007;137:488-92.
141. Salvy SJ, Roemmich JN, Bowker JC, Romero ND, Phillip RD, Stadler J, Epstein LH. Effect of peers and friends on youth physical activity and motivation to be physically active. *J Ped Psych* 2009; 34:217-25.
142. Brescoll VL, Kersh R, Brownell KD. Assessing the feasibility and impact of federal childhood obesity policies. *Ann Am Acad Pol Soc Sci* 2008; 615:178-94.
143. James WP. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med* 2008;263:336-52.
144. J J Reilly. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgrad Med J* 2006;82:429-37.
145. American Heart Association. Giddin SS, Chair, Dennison BA, Birch LLC, Daniels SR, Gilman MW, Lichtenstein AH, Rattay KT, Steinberger J, Stettler N, Horn LV. Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners. *Pediatrics* 2006;117:544-59.
146. Varela-Moreiras G. Controlling obesity: what should be changed? *Int J Vitam Nutr Res* 2006; 76:262-8.
147. Finkelstein EA, Justin G. Trogon public health interventions for addressing childhood overweight: analysis of the business case. *AJPH* 2008; 98:411-5.

S u m m a r y

CHILDHOOD OBESITY – A NEW DOMAIN OF THE MULTIDISCIPLINARY PREVENTIVE PROGRAM

I. Bralić, M. Jovančević, S. Predavec, J. Grgurić

Childhood and adolescence obesity attracts attention as a disease by itself as well as in the context of its course through adulthood. The role of obesity prevention arises from its prevalence, direct and indirect effects on population morbidity and mortality, and because of the limited therapeutic options, in particular in childhood. Childhood obesity is analyzed from a holistic standpoint, with special reference to measures of primary, secondary and tertiary prevention.

Efficient prevention of childhood obesity requires a multidisciplinary approach integrated through the family and all levels of the educational and healthcare systems. The programs of childhood obesity prevention are led by professional teams coordinated at local and national levels and consisting of a paediatrician/specialist in school medicine, a physical education teacher, a nutritionist and a psychologist. The goal of primary prevention of childhood obesity is to stimulate children to acquire a healthy lifestyle, which is the most demanding segment of the entire prevention program and it necessitates long-term motivation of a large number of the various professionals involved. Secondary prevention addresses individuals at risk or a population at risk of developing obesity. The goal is timely identification of excess weight and potential obesity with associated comorbidities. Blood pressure levels, lipidogram, hepatogram, urine analysis, and blood glucose levels are monitored. Maintaining appropriate body weight is monitored by anthropometric measurements taken once or preferably twice a year. Tertiary prevention relies on a multidisciplinary approach and implies individualized recording of obesity related problems and associated diseases, with regular anthropometric and biochemical follow up.

Successful implementation of the program for prevention of childhood and adolescence obesity requires the full engagement of the community at large, the mass media and the pharmaceutical industry, along with appropriate legislation and financial support from the respective authorities.

Descriptors: OBESITY; PREVENTION AND CONTROL; ADOLESCENT; CHILD

Primljeno/Received: 14. 7. 2009.

Prihvaćeno/Accepted: 16. 12. 2009.