

SRČANOŽILNI RIZICI U DJECE I ADOLESCENATA

MIRJANA RUMBOLDT*

Srčanožilni čimbenici rizika, otkloni koji pogoduju nastanku, a mogu i uzrokovati bolesti srca i krvnih žila, javljaju se već u djetinjstvu i napreduju u adolescenciji. Stoga je neobično važno njihovo rano otkrivanje i suzbijanje, osobito onih koji se mogu mijenjati, ali i onih koji se mogu bar modificirati. S unapređenjem zdravlja i prevencijom kardiovaskularnih rizika, stvaranjem "zdravih" navika življenja, valja započeti od najranijeg djetinjstva i nastaviti kroz školsku i adolescentnu dob do u duboki senij. Premda teorijski vrlo uspješno i naizgled vrlo jednostavno, suzbijanje srčanožilnih rizika u kliničkoj praksi ne zadovoljava. Tome ima više razloga psihološke, konceptualne, etičke i provedbene prirode (opće mjere se zanemaruju, farmakoterapija se često započinje neutemeljeno i ne provodi dosljedno). Razmatraju se pojedini rizici, koji postaju sve učestaliji, razlozi tih otklona i ukazuje na moguća rješenja, koja su trenutno najprimjerena.

Deskriptori: KARDIOVASKULNI ČIMBENICI RIZIKA, ADOLESCENCIJA, PREVENCIJA

The child is father of the man
(C. J. Glueck, 1986.)

Izraz "čimbenici srčanožilnog rizika" (kardiovaskularni faktori rizika) označava otklone koji su povezani s povećanom vjerojatnošću nepovoljnog ishoda u smislu pobola i pomora zbog bolesti srca i krvnih žila. To se u prvom redu odnosi na poticanje aterogeneze i javljanje njenih komplikacija (1, 2). Aterosklerotski proces napreduje s dobi, no početne promjene, koje ukazuju na lošu prognozu, nedvojbeno su utvrđene već u djetinjstvu. Stoga su čimbenici srčanožilnog rizika u djetinjstvu pouzdani prediktori kardiovaskularnih bolesti u odraslih (1-4). Ipak, tim se čimbenicima u djetinjstvu i adolescenciji do nedavno pridavala manja važnost, jer nisu bili tako usko vremenski povezani sa srčanožilnom patologijom kao u odrasloj dobi, na što su prvi ukazali rezultati velikih kohortnih istraživanja u SAD: The Muscatine Study, započetog 1971. godine

s 20000 djece u Iowi i Bogalusa Heart Study, započetog 1973. sa 16000 djece u Louisiani (5, 6).

Najvažniji čimbenici srčanožilnog rizika poznati su od sredine prošlog stoljeća (Tablica 1.), a njihovu usku povezanost s nepovoljnom prognozom pokazalo je mnogo istraživanja, od kojih je vjerojatno najuvjerljivije "Interheart", provedeno s 25000 ispitanika iz 52. zemlje diljem svijeta (7).

Pokazano je naime da se interakcijom devet jednostavno mjerljivih, poznatih čimbenika rizika (pušenje, pretilost, arterijska hipertenzija, dislipidemija, šećerna bolest, fizička neaktivnost, psihosocijalni stres, nedovoljan unos voća i povrća te potpuna apstinencija od alkohola), individualna vjerojatnost javljanja akutnog infarkta miokarda povećava za više od 300 puta! Zbirni učinak svega pet vodećih čimbenika (pušenje, pretilost, hipertenzija, dislipidemija i dijabetes), tipičan za većinu koronarpata, povećava taj rizik 70 puta uz populacijski atributivni rizik od preko 82% (7)! Utvrđeno je nadalje da bi se samom promjenom životnog stila, odnosno prestankom pušenja, zdravom prehranom i tjelovježbom, odnosno suzbijanjem pretilosti, rizik

infarkta mogao sniziti za 80%, odnosno spustiti na 1/5 aktualnog.

Ipak, takve se jednostavne preporuke mahom ne provode. Praćenje podataka "Euroaspire" studije pokazalo je da je oko 60% dokazanih koronarpata i dalje hipertenzivno, da ih oko 20% i dalje puši, a da je zadnjih desetak godina prevalencija dijabetesa među takvim bolesnicima porasla sa 17,4% na 28%, a pretilosti sa 25% na 38% (8)!

Navedena istraživanja u odraslih osoba osobito su značajna u kontekstu ovog prikaza, jer prokazuju visoku vjerojatnost srčanožilnih komplikacija u osoba koji su takvim čimbenicima godinama izložene od najranije mladosti. Nalazimo se dakle u specifičnim, vrlo povoljnim okolnostima, gdje bismo prividno malim pomacima, navlastito u poticanju zdravog životnog stila u djece i mladih, mogli postići ogromne uspjehe na poboljšanju narodnog zdravlja, a ipak ih ne ostvarujemo (1-15). Zašto? Čini se da se moramo suočiti s nekoliko zapreka:

Presudna važnost čimbenika rizika.
U nizu istraživanja, od Framinghamske kohorte do upravo spomenute "Interhe-

*Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

Adresa za dopisivanje:
Prof. dr. sc. Mirjana Rumboldt
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu
21000 Split, Šoltanska 2
E-mail: mirjana.rumboldt@mefst.hr

Tablica 1.

Pregled poznatih čimbenika srčanožilnog rizika, podešeno prema (1-3)

Table 1

An overview of the known cardiovascular risk factors, modified after (1-3)

Čimbenici na koje se može utjecati/Modifiable factors:	Čimbenici na koje se ne može utjecati/Unmodifiable factors:
Pretilost/Obesity	Naslijeđe/Hereditry
Pušenje/Smoking	Dob/Age
Arterijska hipertenzija/Arterial hypertension	Spol/Gender
Dislipidemija/Dyslipidemia	Rasa/Race
Tjelesna inaktivnost/Physical inactivity	
Intolerancija glukoze/Glucose intolerance	
Novi (emercentni) čimbenici/New (emergent) factors*	
Lipoproteinski: male, guste LDL čestice, LP (a), podvrste HDL, apoB, apoA-1/Lipoprotein: small, dense LDL particles, LP (a), HDL subtypes, apoB, apoA-1	
Upalni: CRP/hsCRP, homocistein, IL-6, VCAM-1, CD40, P-selektin/ Inflammatory: CRP/hsCRP, homocysteine, IL-6, VCAM-1, CD40, P-selectin	
Koagulacijski: fibrinogen, von Willebrand, F VII, PAI-1/Clotting: fibrinogen, von Willebrand, F VII, PAI-1	
Metabolički: hiperinzulinemija, rezistencija na inzulin, manjak estrogena (menopauza)/ Metabolic: hyperinsulinemia, insulin resistance, estrogen deficiency (menopause)	
Psihosocijalni: pretjeran unos alkohola, nizak socioekonomski status, depresija, stres, socijalna izolacija/ Psychosocial: heavy alcohol consumption, low socioeconomic status, depression, stress, social isolation	

*Manje poznate kratice: apoB=apolipoprotein B; CRP=C-reaktivni protein; hsCRP=CRP visoke osjetljivosti (high sensitivity C-reactive protein); IL-6=interleukin-6; VCAM-1=adhezijska molekula žilnih stanica (vascular cell adhesion molecule)-1; CD40=leukocitni diferencijacijski biljeg (cluster of differentiation) 40; FVII=prokonvertin, sedmi faktor zgrušavanja krvi; PAI-1= inhibitor tkivnog aktivatora plazminogena (plasminogen activator inhibitor)-1.

art" studije, čvrsto je dokazano da se srčanožilni incidenti javljaju tek izuzetno u osoba bez čimbenika rizika te da opasnost strmo raste pri njihovom udruživanju (1, 4-6, 9-15). Posebno je važno istaknuti rezultate nedavnog istraživanja kohorte od gotovo 5000 nativne sjevernoameričke djece prosječne dobi 11,3 godine: prerano umiranje zbog endogenih uzroka tijekom 40 godina praćenja bilo je gotovo 2,5 puta veće u pretiloj djece, gotovo 2 puta veće u djece s intolerancijom

glukoze, te preko 1,5 puta veće u hipertenzivnoj djece (13). Slični podaci su dobiveni već ranije u poznatoj Bogalusa Heart Study (6, 14). Nažalost, te se poruke nekako zataškavaju ili zanemaruju. Korisno je dakako istraživati i provjeravati dodatne pokazatelje nepovoljne prognoze, ali se ne smije smetnuti s uma da nekoliko dobro poznatih, tzv. konvencionalnih čimbenika rizika objašnjava preko 90% populacijski atributivnog rizika za srčanožilne incidente (5-7, 10-13).

Poželjne vrijednosti čimbenika rizika postaju rijetkost. Ta se tvrdnja odnosi na sva istraživana društva i sve dobne skupine. U Hrvatskoj, prema podacima HZJZ iz 2004. godine, svakodnevno puši oko 17% kako dječaka, tako i djevojčica (16). Anketa provedena u Primorsko-goranskoj županiji pokazala je da 49% srednjoškolaca puši, a 33% svakodnevno (17). Prevalencija pretilosti u dječjem uzrastu se diljem svijeta u zadnjih 25 godina utrostručila (1, 10, 12). U tom

Tablica 2.

Rezultati sistematskih pregleda školaraca u Splitsko-dalmatinskoj županiji, šk. god. 2008/9.; podešeno prema (18)

Table 2

Results of systematic schoolchildren checkups in Split-Dalmatian county school year 2008/9; modified after (18)

Razred Grade	Broj učenika (%) Number of pupils (%)	Gojazni (>90. percentil) Obese (>90th percentile)	Hipertenzivni (>140/90 mmHg) Hypertensive (>140/90 mmHg)
Peti razred osnovne škole Elementary school, 5th grade (n=5.031)	♀ 2620/2478 (94,58%) ♂ 2712/2553 (94,13%)	258 (10,41%) 380 (14,88%)	9 (0,36%) 6 (0,23%)
Svi razredi osnovne škole All elementary school grades (n=15.475)	♀ 7598/7754 (97,99%) ♂ 7620/7721 (98,69%)	821 (10,80%) 925 (12,05%)	23 (0,30%) 57 (0,74%)
Prvi razred srednje škole High school, 1st grade (n= 6.045)	♀ 2785/2946 (94,53%) ♂ 2727/3099 (88,00%)	250 (8,97%) 347 (12,72%)	32 (1,15%) 110 (4,03%)

Tablica 3.
Usporedba kontrolnih i "rizičnih" 14-godišnjih učenika, prema (22)

Table 3
A comparison of control and "risky" 14-year-old pupils, according to (22)

Obilježje Parameter	Kontrolna djeca Control pupils (n=139)	Djeca roditelja s infarktom <45 god. Offspring of parents suffering AMI <45 years	
		Samo anamneza History only (n=97)	Još jedan FR At least one additional risk factor (n=50)
Relativna težina Relative weight (%)#	99,5±11,2	103,8±15,2*	110,1±16,7**
Kolesterol u plazmi Plasma cholesterol (mmol/l)	4,4±0,6	5,2±1,1*	5,4±1,2**
Sistolički tlak Systolic BP (mm Hg)	114,3±8,5	116,6±15,3*	122,9±17,0**
Dijastolički tlak Diastolic BP (mm Hg)	73,6±7,3	74,3±12,7*	79,7±13,3**

#Tjelesna masa u kg kao % idealne za dob/spol

Body mass in kg as percentage of ideal for age/gender

*p<0,05; **p<0,001 prema kontrolnoj skupini/compared to the control group

smislu Tablica 2. pokazuje trenutnu prevalenciju gojaznosti i hipertenzije među školskom djecom u Splitsko-dalmatinskoj županiji (18).

Zabrinjavajući porast gojaznosti u djece i adolescenata praćen je povećanom učestalošću hipertenzije, intolerancije glukoze i dislipidemije u okviru metaboličkog sindroma (clustering faktora rizika!) (15).

Manje od 1% odraslih u SAD nema očitih čimbenika srčanožilnog rizika, a u mlađih osoba bez čimbenika rizika utvrđena je 77-92% niža vjerojatnost koronarne bolesti u odnosu na ostale; čak je i ukupna smrtnost među njima bila za 40-58% niža, a očekivano trajanje života veće za 5,8-9,5 godina (19, 20).

Osobito je važno što ranije otkriti čimbenike srčanožilnog rizika. Za takvim, "stigmatiziranim" osobama valja tragati već u dječjoj i školskoj dobi: edukativni naporu su tada učinkovitiji nego kasnije, a intervencije mogu biti manje agresivne, kao što je u nas pokazano pred niz godina (21). Kasnije, usporedbom djece roditelja koji su doživjeli akutni infarkt miokarda prije 45. godine života (prosječna dob djece 14,2±4,8, a roditelja 39,9±4,2 godine) s kontrolnim učenicima (14,2±0,6 god.) uočili smo značajne razlike (Tablica 3) (22).

Na štetu rizične djece, te su razlike bile još veće ako bi uz pozitivnu obiteljsku anamnezu postojao još bar jedan konvencionalni čimbenik rizika. Primjerice, u takve djece je prevalencija hipertenzije iznosila 46,2%, a pušenja čak 51,3% (23). Ovi podaci nalažu ciljani probir "djece u riziku", odnosno potomaka osoba s ranim znacima aterosklerotске bolesti jer:

- prevalencija osoba s ranom aterosklerozom je niska (<5% bolesnika pogođenih akutnim infarktom), a još je niža prevalencija njihove djece među svojim vršnjacima (<1%);
- neki čimbenici rizika mogu se otkriti gotovo trenutno (npr. pretilost, pušenje), dok se drugi (npr. hiperlipidemija, hipertenzija) pouzdano i jeftino dokazuju sužavanjem probira na takvu, "rizičnu" djecu;
- jednostavnim mjerama, poput savjeta o prehrani ili programima suzbijanja pušenja, pa i rijetkim, specifičnim intervencijama (npr. davanje statina heterozigotima familijarne hiperkolesterolemije), takvim se osobama prognoza bitno popravlja (1, 9, 11, 23).

Opće mjere se zanemaruju. Dobro strukturirani i utemeljeni savjeti o promjenama životnog stila su dokazano

učinkoviti (1, 2, 9-15). Ipak, prekid pušenja, sniženje tjelesne mase, primjerenu, "mediteransku" dijetu, smanjen unos kuhinjske soli ili dovoljnu tjelovježbu dugoročno provodi tek manji dio ugroženih osoba, bila riječ o djeci ili odraslima. Tome pridonosi niz prepreka, od kojih neke idu na dušu nedovoljno jasnih dijagnostičkih kriterija, npr. za metabolički sindrom ili nedovoljno objašnjenih, neusuglašenih smjernica (čest je npr. nesporazum u procjeni *sveukupnog, globalnog srčanožilnog rizika* na osnovi Framinghamskog i SCORE proračuna, premda se prvi očito odnosi na pobol, a drugi na pomor) (1, 23).

Temeljne su izgleda ipak socioekonomske i kulturološke odrednice, na koje se može djelovati samo rano započetim, dugotrajnim i strpljivim odgojem o zdravom načinu življenja, koji se treba protezati od obitelji, preko škole, do razgovora sa školskim i obiteljskim liječnikom (23). Stanovita se korist može dakako očekivati i od primjerenih zakonskih mjera (npr. povećano oporezivanje cigareta, zabrana pušenja).

Niska percepcija odgođenog rizika. Kroničnim stanjima, pogotovo onima koji dugo ne prave nikakve tegobe, kao što je slučaj s kardiovaskularnim rizicima, posvećuje se manja pažnja, a primarna prevencija, poput zdrave ishrane,

dovoljne tjeleježbe ili nepušenja se u pravilu ignorira ili provodi tek kampanjski. Razlog tome je vjerojatno psihološke naravi. Naime, unatoč razmjerno dobrom teorijskom poznavanju problema, praktična provedba zakazuje jer ljudi, navlastito mladež, mnogo slabije percipiraju odgođeni rizik od neposredne opasnosti. Primjerice, teško je motivirati adolescenta da se ostavi pušenja jer će mu ono skratiti život ili uzrokovati teške bolesti za desetak ili više godina.

Farmakoterapija se propisuje brzo-pleto. Na osnovi jednog laboratorijskog nalaza ili mjerenja arterijskog tlaka djece i adolescentima se nerijetko propisuju diferentni lijekovi, koji možda uopće nisu potrebni jer je riječ o lažno pozitivnom nalazu (npr. hipertenzija bijele kute) ili bi se mogli odgoditi do provjere nalaza, odnosno učinkovitosti dobro provedenih promjena životnog stila. Široko propisi-

vanje farmakoterapije u primarnoj prevenciji opterećeno je s više problema:

- dokazano djelotvorni suvremeni lijekovi, npr. statini, neznatno poboljšavaju individualnu prognozu u populaciji niskog rizika pa ih više stotina ili tisuća djece treba uzimati niz godina da bi korist imala tek nekolicina;
- očekivane nuspojave (npr. hepatotoksičnost, miopatija, rabdomioliza uz spomenute statine), premda rijetke (npr. učestalost rabdomiolize vjerojatno ne premašuje 1:1,000,000 preskripcija), postaju zabrinjavajuće kad se takvoj intervenciji podvrgnu deseci tisuća trenutno zdravih, što je posebno važno glede mogućih nuspojava u djece, npr. potencijalno nepovoljan utjecaj ovih lijekova na mijelinizaciju, na hormonogenezu te na energetske metabolizam;

- vjerojatnost točnog provođenja takvog liječenja obrnuto je razmjerna subjektivnim tegobama i broju ekspaniranih (24, 25).

U tim i takvim razmatranjima mogu pomoći farmakoekonomske analize, ali pri donošenju odluke treba uzeti u obzir i druge sastavnice, poput društvene prihvatljivosti ili političke provedivosti. Kako se, primjerice, postaviti prema prijedlozima iz SAD-a o širokom propisivanju statina djeci iznad 8 godina ako im je LDL kolesterol natašte >4,9 mmol/l (ili >4,1 uz pozitivnu obiteljsku anamnezu ili dva dodatna čimbenika rizika) (24, 25)?

Ciljana farmakoterapija se premalo koristi, kako kvantitativno, tako i kvalitativno. Riječ je o rijetkoj djeci, izloženoj izrazito visokom riziku (npr. familijarna hiperkolesterolemija, visoka i refraktor-

Tablica 4.

Obrada hipertenzije u djece i adolescenata, podešeno prema (15)

Table 4

Work-up of hypertensive children and adolescents, modified after (15)

Pretraga Analysis	Očekivani dijagnostički probitak Expected diagnostic gain
Opće informacije General informations	
Analiza mokraće Urinalysis	Bubrežna bolest? Kidney disease?
Biokemijske pretrage krvi Blood biochemistry	Metabolički komorbiditet (npr. GUK), nefropatija? Metabolic comorbidity (e.g. blood glucose), nephropathy?
Krvna slika CBC	Nefrogena anemija, policitemija? Renal anemia, polycythemia?
Usmjerene na etiologiju i specifične promjene Aimed at etiology & specific aberrations	
Ultrazvuk bubrega Kidney ultrasound	Strukturne promjene bubrega i žilja? Structural renal and/or vascular alterations?
Ehokardiografija Echocardiography	Koarktacija, hipertrofija lijeve klijetke? Coarctation of the aorta, LVH?
Radiorenoogram Radiorenography	Renovaskularna bolest (RVB)? Renovascular disease (RVD)?
Bubrežna angiografija Renal angiography	RVB? RVD?
Urinokultura Urine culture	Kronični pijelonefritis? Chronic pyelonephritis?
Profiliranje renina Renin profiling	Aldosteronizam, RVB, tubulopatije (npr. Liddle)? Aldosteronism, RVD, tubular disorders (e.g. Liddle)?
Određivanje katekolamina u urinu Urinary catecholamines	Feokromocitom? Pheochromocytoma?
Određivanje urinarnih steroida Urinary steroids	Steroidna hipertenzija (npr. Cushing)? Steroid hypertension (e.g. Cushing)?

na arterijska hipertenzija; analogno se i u odraslih ne razlikuje sekundarna od primarne prevencije!). Razlozi su mnogobrojni, od različitih stavova (predrasuda) u pojedinim državama pa i regijama do zanemarivanja znanstveno dokazanih činjenica, vjerojatno iz straha od mogućih, u takvih bolesnika potpuno prihvatljivih nuspojava (1, 2, 15).

Društveno-etička pitanja. Sve veća pažnja se posvećuje ljudskim pravima pa i pravima pacijenata, što je potpuno opravdano (26). U ravnoteži s rastućim pravima trebala bi rasti i odgovornost pacijenata. Međutim, realnost je drugačija. Javlja se ugođaj osobne neodgovornosti glede životnog stila, kako u roditelja, tako i u djece, a kad jednom dođe "do nevolje", onda nisu spremni snositi i posljedice, već zahtijevaju da se njihov zdravstveni problem socijalizira. Nameće se i niz dodatnih pitanja, na koja nije lako dati izravan, nedvosmislen odgovor:

- Na kojoj razini se čimbenik rizika pretvara u bolest ("kritični" broj mmol/l, mm Hg)?
- Treba li novootkrivenoj, praktički zdravoj djeci - adolescentima i njihovim roditeljima spominjati stanovito stanje/dijagnozu i time od njih napraviti bolesnike?
- Treba li mladu osobu uplašiti, osokoliti ili poduzeti nešto treće?
- Kako motivirati dijete/adolescenta na primjenu općih mjera, koje se u pravilu ignoriraju jer su, po njihovom mišljenju prejednostavne (npr. fizička aktivnost ili niskokalorična ishrana) i zato "vjerojatno ne vrijede", dok su druge vrlo složene i zahtijevaju radikalnu promjenu životnih navika (npr. prestanak pušenja), što nije jednostavno i na to se teško odlučuju?

Nakon navedenih problema i nedoumica, valja spomenuti i nekoliko preporuka koje bi u praksi trebalo ostvariti:

- Pri sistematskom pregledu školskog djeteta valja dobro provjeriti obiteljsku anamnezu u smislu srčanožilnih bolesti. Na taj se način odabire mala subpopulacija, kojoj treba posvetiti posebnu pažnju. Obrada međutim

Tablica 5.

Indikacije za farmakoterapiju hipertenzije, podešeno prema (15)

Table 5

Indication for antihypertensive drug therapy, modified according to (15)

Dokazana perzistentna hipertenzija, refraktorna na opće mjere
Verified hypertension, refractory to general measures

Sekundarni oblici hipertenzije
Secondary forms of hypertension

Simptomatska hipertenzija
Symptomatic hypertension

Hipertenzivno oštećenje ciljnih organa
Hypertensive target organ lesions

Hipertenzija uz dijabetes
Hypertension accompanying diabetes mellitus

treba biti primjerena kliničkom dojmu: ne smije biti ni preširoka niti preinvazivna, na što, na primjeru arterijske hipertenzije ukazuje Tablica 4., prikazom niza pretraga koje dolaze u obzir prije teorijski nego praktički.

- Budući da je agregacija, odnosno nakupljanje više čimbenika rizika unutar obitelji, odnosno pojedine osobe (poput metaboličkog sindroma), u smislu "clustering" fenomena pouzdano utvrđena, posebnu pažnju pri obradi treba posvetiti "stigmatiziranoj", navlastito pretiloj ili hipertenzivnoj djeci.
- Većina otklona utvrđenih u djetinjstvu nastavlja se i pogoršava u adolescenciji i odrasloj dobi (npr. pretilost, dislipidemija) što se naziva "tracking" fenomenom, odnosno slijeđenjem vlastitog traga. Ponekad se međutim nailazi i na pojavu "preskakanja" (seljenja), odnosno jedan čimbenik rizika utvrđen s 8 godina povlači se do 15., kad se javlja neki drugi ili više njih.
- Opće mjere, poput redukcijske dijeta ili tjelovježbe ne smiju biti previše zahtjevne (potencijalni rizici još nisu pouzdano otklonjeni), nego usmjerene na zdrav životni stil čitave obitelji, uz naputak o osnovnim smjernicama i usrdno praćenje.
- Farmakoterapijske intervencije valja ograničiti na uski krug izrazito rizične djece, što na primjeru arterijske hipertenzije ilustrira Tablica 5 (2, 6, 7, 9, 11, 14 15, 21, 23, 27).

LITERATURA

1. Wong ND, Black HR, Gardin JM. Preventive cardiology. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2005.
2. Gotto AM, Amarengo P, Assmann G, Carmena R, Davignon J, Fruchart JC i sur, ur. The ILIB lipid handbook for clinical practice. Dyslipidemia and coronary heart disease. 3. izd. New York: ILIP, 2003.
3. Lean M. Clinical handbook of weight management. Malden: Dunitz, 1998.
4. Rumboldt Z, Rumboldt M. Cardiovascular risk factors in the young. Eur Heart J 1998; 19: 1410.
5. Lauer R, Connor W, Laeverton P, Reiter M, Clarke W. Coronary heart disease risk factors in school children: the Muscatine study. J Pediatr 1975; 86: 697-706.
6. 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: 1175-82.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F i sur. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. Lancet 2004; 363: 937-52.
8. Kotseva K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyörälä K, Keil U. Cardiovascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I, II, and III surveys in eight European countries. Lancet 2009; 373: 929-40.
9. Farpour-Lambert NJ, Aggoun Y, Marchand LM, Martin XE, Hermann FR, Beghetti M. Physical activity reduces systemic blood pressure and improves early markers of atherosclerosis in pre-pubertal obese children. JACC 2009; 54: 2396-406.
10. Celermajer DS. Wait for weight or "waste" the waist. The benefits of early intervention in childhood obesity. JACC 2009; 54: 2407-8.

11. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, Heberstreit H i sur. Effect of school-based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2010; 340: 785.
12. van Sluijs EMF, McMinn A. Preventing obesity in primary schoolchildren *BMJ* 2010; 340: 819.
13. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med* 2010; 362: 485-93.
14. Freedman DS, Kettel Khan L, Gietz WH, Srinivasan R, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2001; 108: 712-8.
15. McCrindle BW. Assessment and management of hypertension in children and adolescents. *Nature Rev Cardiol* 2010; aop:10: 1038/ncardio. 2009; 231.
16. Pušenje u Hrvatskoj. http://www.hzjz.epidemiologija/kron_mas/pusenje.htm Pristupljeno 1. 3. 2010.
17. Malatestinić Đ, Roviš D, Mataija-Redžović A, Dabo J, Janković S. Prevalencija rizičnih ponašanja adolescenata: anketni upitnik. *Medicina* 2008; 44: 80-4.
18. Nastavni zavod za javno zdravstvo (NZJZ) Splitsko-dalmatinske županije. Neobjavljeni podaci, 2010.
19. Vasan RS, Sullivan LM, Wilson PW i sur. Relative importance of borderline and elevated levels of coronary heart disease risk factors. *Ann Intern Med* 2005; 142: 393-402.
20. Stamler J, Stamler R, Neaton JD i sur. Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA* 1999; 282: 2012-8.
21. Rumboldt M, Rumboldt Z, Pesenti S. Cardiovascular risk factors in school age. U Halpern MJ, ur. *Molecular biology of atherosclerosis*. London: Libbey, 1992; 495-7.
22. Rumboldt M, Rumboldt Z, Pesenti S. Premature parental heart attack is heralding elevated risk in their offspring. *Coll Antropol* 2003; 27: 221-8.
23. Rumboldt M, Rumboldt Z, Pesenti S. Association between the metabolic syndrome and parental history of premature cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2006; 27: 2481-3.
24. Rumboldt Z, Rumboldt M. Pharmacoeconomics of the statin drugs. *Period Biol* 2002; 104: 107-12.
25. de Ferranti S, Ludwig DS. Storm over statins: the controversy surrounding pharmacologic treatment of children. *N Engl J Med* 2008; 359: 1309-12.
26. Sabor RH. Zakon o zaštiti prava pacijenata. *Narodne novine* 169/2004.
27. Rumboldt M, Pesenti S, Rumboldt Z. Utječe li fizička aktivnost na razinu kardiovaskularnih rizika u školskoj dobi? *Liječ Vjesn* 1988; 110: 402-4.

Summary

CARDIOVASCULAR RISKS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

M. Rumboldt

Cardiovascular risk factors, which favor the development and may even cause diseases of the heart and blood vessels, develop early in childhood and progress in adolescence. Their early detection and control is therefore of utmost importance (particularly concerning the modifiable ones): health promotion with implementation of healthy life-style therefore must start in the earliest childhood and continue through school-age and adulthood to senescence. Nevertheless, although theoretically very effective and apparently quite straightforward, cardiovascular prevention among children and adolescents leaves much to be desired in clinical practice. Several reasons, including psychological, ethical, conceptual, and operative pitfalls (lifestyle changes are mostly ignored; drug therapy is too often prescribed with no good reason, and performed in an episodic or on/off way) are presented in this essay. Discussed are the grounds of these aberrations and suggested are some, currently best achievable, solutions.

Descriptors: CARDIOVASCULAR RISK FACTOR, ADOLESCENCE, PREVENTION