

PREGLEDNI ČLANCI

ŠEĆER JE SLADAK ALI OPASAN

Voja PAVLOVIĆ i Sreten PAVLOVIĆ

Institut za fiziologiju Medicinskog fakulteta u Nišu

Razmatra se šećer iz različitih uglova: sastav, metabolizam i potrošnja. Poseban značaj pridaje se ulozi šećera u prevenciji kardiovaskularnih oboljenja. Ističe se da opšte prihvaćena teorija o mastima, kao uzročnicima koronarne bolesti, treba da se menja, jer je konzumiranje velikih količina običnog šećera od većeg značaja za nastanak koronarne bolesti. U zaključku se tvrdi da je pravilna ishrana jedan od ključnih faktora u sprečavanju nastanka mnogobrojnih oboljenja u organizmu čoveka.

Ključne reči: šećer, prevencija koronarne bolesti

Uvod

Šećer je relativno nov u ljudskoj ishrani. Bio je važan u našoj ishrani manje od sto godina. Izgleda da šećer vodi poreklo iz Indije ili jugo-istočne Azije. Mada su ga voleli Persijanci, ostao je nepoznat za Grke i narode zapadnih zemalja vekovima. Smatra se da su ga pustolovi doneli do južne Spanije, a krstaši ga distribuirali u ostale delove Evrope. Vekovima je bio dostupan samo apotekarima, koji su ga prodavali na unce. Za bogataše i velikane, šećer je bio dragocen luksuz i koristili su ga za vreme svečanosti, gozbi, slavlja i velikih svetkovina. Zbog toga je i potrošnja šećera bila relativno mala. Tako je u Elizabetino vreme cela Engleska trošila oko 88 tona šećera godišnje. Za čoveka sa ulice, šećer je praktično bio nepoznat. Za nasladu on je koristio pčelinji med, koji hemijski nije saharoza, već uglavnom glukoza i fruktoza. Ovi oblici šećera lako se apsorbuju u krv bez promena, dok običan šećer mora najpre da se razgradi na glukozu i fruktozu.

Sastav i metabolizam

Šećer je karbohidrat, sastavljen iz ugljenika, vodonika i kiseonika, gde su atomi vodonika i kiseonika u odnosu dva premajedan, kao kod vode. Kao monosaharid je glikoza sa hemijskom formulom: $C_6H_{12}O_6$. Fruktoza, voćni ili groždani šećer, je drugi monosaharid, sa istim hemijskim sastavom, ali drugojačijom molekularnom strukturom. Saharoza, ili obični šećer, je disaharid, sa formulom $C_{12}H_{22}O_{11}$. U tankom crevu razlaže se na molekulu glikoze i

molekulu fruktoze. Oba ova molekula lako se transportuju u krv i distribuiraju po organizmu. Skrobje polisaharid. Nalazi se u voću i u povrću. Ranije je bio glavni ugljenohidrat u ishrani. Ugljeni hidrati služe kao glavni izvori energije u organizmu. Pri normalnoj ishrani, koja daje 2.500 kcal (kilokalorija), karbohidrati obezbeđuju 1.200 kcal, masti 800 kcal, a proteini 500 kcal. Da bi se dobila ova energija u ugljenim hidratima potreban je dnevni unos od 125 g šećera.

Potrošnja

Međutim, potrošnja šećera porasla je 50 puta za poslednjih 150 godina. Prosečna godišnja potrošnja šećera po osobi je danas oko 60 kg u Engleskoj i u Americi. To je oko 300 g dnevno. Međutim, pojedine osobe jedu 500 g dnevno. Ta količina uključuje šećer u slatkišima, desertima, sokovima, voću, povrću, dodavanju čaju, kafi i napicima. Oko polovine unetog šećera je iz spremljene hrane, slatkiša i sokova, a druga polovina je "domaći" šećer.

Uloga u prevenciji kardiovaskularnih oboljenja

John *Yudkin*, profesor fiziologije na Koledžu kraljice Elizabete Univerziteta u Londonu, dugo godina bavio se ishranom, dijetetikom i prikupljao podatke o uticaju običnog šećera na nastanak i tok kardiovaskularnih oboljenja. Rezultate svojih istraživanja *Yudkin* je objavio u svojoj knjizi "Slatko i opasno" ("Sweet and Dangerous"). On je ukazao da opšte prihvaćene teorije o mastima, kao uzročnicima koronarne bolesti, mora da se menjaju, jer, po njegovom mišljenju, mnogo veći uzrok koronarne bolesti je konzumiranje velikih količina običnog šećera. Ovo njegovo mišljenje izazvalo je lavinu publikacija ostalih istraživača u svim delovima sveta. Nasuprot opšte prihvaćenom mišljenju da su koronarne bolesti uzrokovane uzimanjem velikih količina životinjskih masti (zasićene masti) i hranom koja je bogata holesterolom, *Yudkin* je našao mnogo veće korelacije između srčanih bolesti i potrošnje šećera. Osobe koje su bolovale od koronarnih bolesti više su konzumirale običan šećer, saharozu, nego one osobe koje su uzimale manju količinu šećera. Ovo zapažanje *Yudkin-a* potvrdile su dugotrajne epidemiološke studije na stanovništvu u Masačusetsu u Sjedinjenim Američkim Državama. Rezultati ovih studija su pokazali da unos masti i učestalost srčanih bolesti nisu ni u kakvoj korelaciji.

Koronarne bolesti, tako retke pre 85 godina, danas su glavni uzrok smrtnosti. *Yudkin* je prikazao podatke iz 15 zemalja. Na osnovu ovih rezultata pokazao je da broj umrlih od srčanih oboljenja na 100.000 osoba raste od 60 za one koji troše 10 kg šećera godišnje, na 300 za one koji konzumiraju 60 kg na godinu. Smrtnost se naglo povećava na 750 umrlih u grupi koja troši 75 kg na godinu dana. Nastavljajući svoja istraživanja *Yudkin* je pokazao da je prosečna potrošnja saharoze, kod 65 bolesnika, starosti od 45 do 65 godina,

obolelih od infarkta miokarda, bila 70 kg, dok kod bolesnika obolelih od drugih bolesti, prosečna potrošnja šećera bila je 40 kg. Ova razlika je visoko statistički značajna. Ovi rezultati ukazuju na činjenicu da muškarci sa velikim unosom saharoze imaju daleko veće šanse da obole od koronarne bolesti u životnom dobu između 45. i 60. godine, nego oni koji konzumiraju manje saharoze.

U prilog *Yudkin-ove* teorije idu i rezultati *Cohen-a* dobijeni u toku studija obavljenih na Jevrejima u Jerusalemu. Naime, on je konstatovao da Jevreji koji su došli u Izrael i u njemu proveli manje od 10 godina, mnogo manje su oboljevali od koronarne bolesti, nego oni koji su u Izraelu živeli duže od 25 godina. U Jemenu, njihova ishrana bila je bogata zasićenim masnim, a siromašna u ugljenim hidratima, dok je u Izraelu bila bogata u karbohidratima. Ovo zapažanje potvrđuju i podaci da Crnci u južnoj Africi skoro da nisu imali koronarne bolesti u prošlosti. Međutim, poslednjih nekoliko decenija potrošnja šećera naglo je porasla pa je prilično brzo porastao i broj koronarne bolesti.

Unete velike količine saharoze podležu metaboličkim procesima. U početku saharozu se razgrađuje na podjednake količine glukoze i fruktoze. Glikoza nastavlja metaboličke korake i daje potrebnu energiju biohemijskoj mašineriji ćeliji tela. Međutim, metabolizam fruktoze je drugojačiji od glikoze. Ljudi stotinama hiljada godina su navikli da metabolišu oko 300 g glikoze, a samo oko 8 g fruktoze. Kako je unos šećera enormno povećan povećano je i stvaranje većih količina fruktoze. Metabolizmom fruktoze stvara se acetat-prekursor holesterola, koji se sintetiše u ćelijama jetre.

Mnogobrojne epidemiološke studije ukazuju na povezanost količine holesterola u krvi s pojavom koronarne bolesti. Ansel *Keys* iz Mineapolisa je prvi ukazao da ishrana može biti uzrok koronarne bolesti. On je 1957. godine pokazao da porast nivoa holesterola prati porast broja koronarnih oboljenja i obrnuto. Ishrana jajima, mesom i ostalim namirnicama, koje sadrže holesterol, podiže nivo holesterolemije. Pored holesterola iz hrane većina holesterola, verovatno oko 1.000 mg dnevno, stvara sam organizam. Od velike je važnosti sinteza holesterola iz acetata koji nastaje metaboliizmom fruktoze.

Na taj način uzimanje saharoze povećava koncentraciju holesterola u krvi. Ovu činjenicu potvrdio je, u svojim eksperimentima na životinjama, Milton *Winitz*. Rezultati njegovih istraživanja snažno podupiru *Yudkin-ove* zaključke da je saharozu toliko slatka koliko i opasna.

Za dobro zdravlje poželjno je izbegavati saharozu u ishrani. Ne treba saharozom zaslađivati čaj, kafu i sokove. Treba izbegavati gazirana pica, koka kolu, bezalkoholna pica i poslastice.

Uobičajenom dietom, u kojoj 20% energije potiče od saharoze, odgovara prosečan unos te vrste ugljenih hidrata od 125 g na dan, ili 50 kg na godinu. Ako se smanji godišnji unos na 25 kg može se u mnogome poboljšati zdravlje, smanjiti opasnost od srčanih bolesti, smanjiti holesterol u krvi i poboljšati imuno-biološka otpornost organizma.

Drugi dijetetski faktor, koji je važan u koronarnoj bolesti, jeste vitamin C. Ulogu askorbinske kiseline u metabolizmu holesterola, i nastanku koronarne bolesti, istakli su nekoliko istraživača. *Spittle* saopštila rezultate svojih istraživanja koji su pokazali da je koncentracija holesterola u serumu pala od 210 mg% na 130 mg% posle unošenja 1 g askorbinske kiseline na dan. Ova autorka je proučila 58 normalnih osoba i 25 osoba sa aterosklerozom i našla slično smanjenje za mlađe osobe, a manje smanjenje, ili nije bilo smanjenja, kod osoba starijeg uzrasta. Autorka je pretpostavila da porast nivoa askorbinske kiseline u krvi možda zahvata i prenosi naslagani holesterol u krvi. S druge strane, američki biohemičar, Irving *Stone*, smatra da dnevni unos, od jednog do pet grama askorbinske kiseline, dovoljan je da spreči nastanak koronarne bolesti. Na slično terapijsko dejstvo tokoferola ukazuje većina istraživača. Naime, smatra se da doza od 200IU ili više dnevno, svojim anti-oksidativnim dejstvom, kao i sadejstvom sa anti-oksidansima iz tečne faze, štiti kardiovaskularni sistem od nastanka i razvitka poremećaja. Izgleda da pravilno uzimanje ova dva anti-oksidansa, zajedno sa smanjenjem ili eliminacijom sahara iz ishrane, može da smanji mogućnost razvoja koronarne bolesti.

Zaključak

Izneti rezultati jasno pokazuju da je pravilna ishrana jedan od ključnih faktora u sprečavanju nastanka mnogobrojnih oboljenja u našem organizmu. Međutim, ova činjenica je bila zanemarena tokom nekoliko decenija. Proizvođači hrane profitiraju od hrane, koja sadrži veliki procenat šećera, koja ne samo da daje "prazne kalorije", već takođe po rečima *Yudkin-a* "bez sumnje doprinosi razvoju toliko mnogo bolesti i smrti".

Literatura

- Yudkin, J.* (1972). *Sweet and Dangerous*. Peter H. Wyden. New York.
- Winitz, M., Graff, J. and Seedman, D.A.* (1964). Effect of Dietary Carbohydrate on Serum Cholesterol Levels. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 108, 576-579.
- Stone, I.* (1972). *The Healing Factor: Vitamin C against Disease*. Grosset and Dunlap. New York.
- Spittle, C. R.* (1971). Atherosclerosis and Vitamin C. *The Lancet*, 2, 1280-1281.
- Pauling, L.* (1976). The Case for Vitamin C in Maintaining Health and Preventing Disease. *Modern Medicine*, 6, 68-72.
- Cohen, A. M., Bavly, S. and Poznanski, R.* (1961). Change of Diet of Yemenite Yews in Relation to Diabetes and Ischaemic Heart-Disease. *The Lancet*, 2, 1399-1401.
- Keys, A.* (1956). The Diet and the Development of Coronary Heart Disease. *Journal of Chronic Diseases*, 4, 364-380.

LE SUCRE EST DOUX MAIS DANGEREUX

Voja PAVLOVIĆ et Sreten PAVLOVIĆ

Institut de physiologique de la Faculte de Medecine de Niš

Les auteurs prennent le sucre en consideration de divers cotes: composition, letabolisme et consommation. On donne une importance singuliere a la role du sucre dans la prevention des maladies cardiovasculaires. On souligne que la theorie generalement acceptee sur les graisses, comme cause des maladies coronaires, doit etre changee car la consommation de grandes quantites du sucre banal est de plus grande importance pour le commencement de la maladie coronaire. Dans la conclusion on affirme que l'alimentation reguliere est un des facteurs de cle pour l'empechement du commencement de nombreuses maladies dans l'organisme de l'homme.

Les mots des: Sucre, prevention des maladies coronaires

SUGAR IS SWEET BUT DANGEROUS

Voja PAVLOVIĆ and Sreten PAVLOVIĆ

Institute for Physiology of the Faculty of Medicine, Niš

Sugar is viewed from various aspects regarding its composition, metabolism and consumption. A special importance is given to the role of sugar in preventing cardiovascular diseases. It is stressed that the widely-accepted theory about fats as causes of coronary diseases should be changed since the consumption of great quantities of ordinary sugar is of greater importance for causing coronary diseases. In the conclusion it is claimed that proper nutrition is one of the key factors in preventing the formation of many diseases in human organism.

Key words: Sugar, coronary disease, prevention

Autor: Dr Voja Pavlović, lekar, Institut za fiziologiju Medicinskog fakulteta u Nišu; kućna adresa: Niš, Georgi Dimitrova 67.

(Rad je Uredništvo primilo 17. septembra 2001. godine)