

STRES I DIJABETES

MARINA GRUBIĆ*

Cilj rada je pregledom istraživanja koja se bave ispitivanjem povezanosti stresa i dijabetesa u populaciji djece i adolescenata utvrditi utjecaj stresa na nastanak bolesti i metaboličku kontrolu, te važnost individualnih razlika u načinu suočavanja sa stresnim događajima. Rezultati pokazuju da stres svojim utjecajem na imunološki sustav može imati određenu ulogu u nastanku dijabetesa, te da djeluje na metaboličku kontrolu direktno putem fizioloških mehanizama ili indirektno narušavanjem navika samo-kontrole. Međutim, da li će stresni događaji imati negativan utjecaj u pojedinog bolesnika, ovisi o načinu na koji je događaj percipiran i o učinkovitosti suočavanja sa stresom.

Deskriptori: DIJABETES; PSIHOLOŠKI STRES; METABOLIČKA KONTROLA; SUOČAVANJE SA STRESOM

UVOD

U području istraživanja psiholoških aspekata inzulín-ovisnog dijabetesa (I-OD), u zadnja dva desetljeća posebno se ističu istraživanja koja nastoje utvrditi utjecaj stresa na nastanak i tijekom bolesti. Pretpostavlja se da stres svojim utjecajem na imunološki sustav može imati određenu ulogu u nastanku dijabetesa, te da djeluje na metaboličku kontrolu direktno putem fizioloških mehanizama ili indirektno narušavanjem navika samo-kontrole.

Cilj ovog izlaganja je pregledom istraživanja koja se bave ispitivanjem povezanosti stresa i dijabetesa u populaciji djece i adolescenata utvrditi utjecaj stresa na nastanak bolesti i metaboličku kontrolu, te važnost individualnih razlika u načinu suočavanja sa stresnim događajima. Kako je broj istraživanja koja se bave isključivo djecom i mladima relativno mali, uzet će se u obzir i rezultati dobiveni u populaciji odraslih bolesnika.

STRES I NASTANAK DIJABETESA

Postoje dokazi koji pokazuju da je IOD autoimuna bolest u kojoj postupno propadaju beta stanice gušterače (1). Sklonost za autoimunu reakciju se nasljeđuje, ali bolest se pojavljuje u prisutnosti nekih faktora iz okoline, koji još uvijek nisu jasno identificirani, te se može pretpostaviti da je stres jedan od njih. Literatura iz psihoimunologije spominje različite načine na koji bi psihološki stres mogao utjecati na nastanak dijabetesa (2).

Promjene imunološke funkcije uzrokovane stresom mogu povećati sklonost nastanku virusnih ili bakterijskih bolesti, a koje mogu pridonijeti početnom oštećenju beta stanica. U prospektivnoj obiteljskoj studiji Barts Windsor pokazalo se da je pojava protutijela na beta stanice prethodila razvoju dijabetesa oko 3 godine (3). Na taj način bilo koji učinak stresa na imunološki sustav koji je mogao dovesti do oštećenja pankreasa mogao se dogoditi davno prije pojave simptoma dijabetesa.

Drugi mehanizam vezan je uz trenutak kad dijabetes postaje simptomatski. Aktivnost kontraregulatornih hormona koji se aktiviraju u stresu može pogoršati metabolički poremećaj koji se već razvio. Robinson i Fuller su ispitivali 13 parova braće od kojih jedan boluje od IOD, a drugi je zdrav (4). Jedan ili više

ozbiljnijih stresnih životnih događaja (događaji ili promjene koje zahtijevaju psihosocijalnu prilagodbu) u razdoblju od 3 godine prije dijagnoze imalo je 77% bolesnika u odnosu na 39% zdrave braće i 15% ispitanika iz kontrolne skupine. Autori zaključuju da su stresovi jedan od faktora koji mogu dati povod za razvoj dijabetesa.

Stresovi koji su identificirani u toj i sličnim studijama nisu direktno vezani uz oštećenje beta stanica, nego su samo ubrzali kliničku manifestaciju dijabetesa koji bi postao vremenom očit i bez prisustva stresa. Pri tom treba po mišljenju većine autora uzeti u obzir stresove koji su se dogodili značajno prije nastanka bolesti.

S druge strane Hagglof je uspoređivao skupinu mladih s dijabetesom i zdrave vršnjake po broju životnih događaja u zadnjih godinu dana i zaključio da nema statistički značajne razlike u ukupnom broju životnih događaja, ali kvalitativna analiza vrste stresora pokazala je da gubitak člana obitelji predstavlja značajni rizik za razvoj dijabetesa u dobi između 5 i 9 godina (5). Thernlund je u skupini od 67 bolesnika u dobi od 0 do 14 godina utvrdio značajno više negativnih životnih događaja u dobi do 2 godine života u odnosu na zdrave vršnjake i zaključio da stres u tom razdoblju može povećati rizik za razvoj dijabetesa, vjerojatno djelovanjem na autoi-

* Klinički bolnički centar Zagreb
Klinika za pedijatriju

Adresa za dopisivanje:
Mr. sc. Marina Grubić
Klinički bolnički centar Zagreb
Klinika za pedijatriju
10000 Zagreb, Kišpatičeva 12

munološki proces (6). Navedene rezultate treba gledati s oprezom obzirom da su dobiveni u retrospektivnim istraživanjima, ali čini se opravdanim psihološki stres smatrati jednim od potencijalnih faktora koji pridonose objašnjenju etiologije dijabetesa.

STRES I METABOLIČKA KONTROLA

Objašnjenja mogućeg utjecaja stresa na metaboličku kontrolu uključuju različite čimbenike. Kod nekih bolesnika psihološki stres može narušiti preciznu ravnotežu između inzulina, prehrambenih navika i tjelesne aktivnosti i tako pogoršati samokontrolu. Kod nekih, čak i uz dobru samokontrolu, stres može dovesti do loše regulacije bolesti utjecajem na fiziološke funkcije (7).

Istraživanja utjecaja stresa na metaboličku kontrolu u bolesnika s dijabetesom koriste različitu metodologiju uključujući eksperimentalno izazivanje stresa u laboratorijskim uvjetima, studije koje koriste različite upitnike i oslanjaju se na samoopis bolesnika, te istraživanja u prirodnim uvjetima.

Većina istraživanja utjecaja stresa na mlade s dijabetesom koristi upitnike, odnosno samoopis bolesnika. Jednu od prvih studija napravili su Chase i Jackson 1981. godine (8). Oni su ispitali 84 bolesnika u dobi od 16 do 18 godina pomoću Coddingtonove liste stresova. Metaboličke mjere bile su koncentracije triglicerida i kolesterola u serumu, glikolizirajući hemoglobin (HbA1c), količina šećera u urinu i koncentracije glukoze u serumu. Rezultati su pokazali da je veliki broj bodova na listi stresova povezan sa porastom vrijednosti metaboličkih mjera. Može se zaključiti da psihološki stres prikazan kao niz životnih promjena može negativno utjecati na metaboličku kontrolu zbog dodatnih zahtjeva za prilagodbom.

Brand i Johnson su ispitali 141 bolesnika u dobi između 10 i 17 godina za vrijeme boravka u kampu (9). Pokazali su da su negativni životni događaji u zadnjih godinu dana povezani s lošom metaboličkom kontrolom i učestalijom pojavom ketona u urinu ($r = 0,18$). Povezanost je varirala u odnosu na dob i spol. Parcijalna analiza korelacija je pokazala da su stresovi povezani s ketonima u urinu u mlađih (od 10 do 12 go-

dina) dječaka ($r = 0,41$). Treba napomenuti da je ta subgrupa sastavljena od malog broja ispitanika. U ovom istraživanju stres nije bio povezan s postotkom HbA1c.

Delamater i suradnici ispitivali su odnos stresnih životnih događaja, malih svakodnevnih stresova, uobičajenih i onih povezanih s dijabetesom, i metaboličke kontrole izražene postotkom HbA1c u uzorku od 47 adolescenata (10). Rezultati su pokazali značajnu povezanost HbA1c sa frekvencijom ($r = 0,42$) i intenzitetom ($r = 0,31$) negativnih životnih događaja u zadnjih godinu dana, kao i sa frekvencijom ($r = 0,34$) i intenzitetom ($r = 0,31$) pozitivnih životnih događaja. Pronađena je i pozitivna korelacija između stresova povezanih s dijabetesom i HbA1c ($r = 0,31$). Analiza spolnih razlika pokazala je da je povezanost pozitivnih životnih događaja i metaboličke kontrole više izražena u djevojčica, a da na kontrolu bolesti u dječaka značajnije utječu stresovi vezani uz dijabetes. Unatoč činjenici da su upotrebljavani različiti upitnici, većina studija je pokazala značajnu povezanost između životnih događaja, odnosno stresova i metaboličke kontrole. Općenito, korelacije se kreću od 0,20 do 0,40.

Istraživanja u laboratorijskim uvjetima imaju ograničenu valjanost zbog poteškoća vezanih uz izazivanje stresa u eksperimentalnim uvjetima. Jedno od poznatijih je istraživanje Delamatera i suradnika koji su 31 bolesnika izložili stresu u laboratorijskim uvjetima (11). Stresori su bili kognitivni test i upitnik za procjenu obiteljske interakcije. Bilježene su vrijednosti niza kardiovaskularnih, hormonalnih i metaboličkih varijabli nakon tri serije izlaganja stresorima u trajanju od 10 minuta. Došlo je do značajne promjene u subjektivnoj procjeni razine stresa i povišenja krvnog tlaka i pulsa, ali nije došlo do promjene u metaboličkim varijablama, niti su se razlikovali bolesnici sa dobrom odnosno lošom metaboličkom kontrolom.

Slične rezultate su dobili i Gilbert i suradnici uspoređujući 30 bolesnika u dobi između 11 i 18 godina (15 dobro i 15 loše reguliranih) i 15 zdravih vršnjaka (12). Stresori su bili vađenje krvi iz vene i 2 serije zadataka koji su zahtijevali izlaganje pred grupom promatrača. Krvni tlak, puls i provodljivost kože su

mjereni za vrijeme provođenja eksperimenta, a metaboličke varijable prije i nakon serija izloženosti stresorima. Rezultati su pokazali slične reakcije u sve tri grupe ispitanika. Nije bilo vidljivih dokaza za metaboličku dekompenzaciju kao rezultat izlaganja stresorima.

Postoje tri moguća objašnjenja negativnih rezultata. Moguće je da psihološki stres ne utječe direktno na razinu šećera u krvi, da stresovi nisu dovoljno intenzivni ili su neki adolescenti osjetljivi na stres, ali ta osjetljivost nije došla do izražaja prilikom mjerenja prosječnih vrijednosti grupa.

Na sličnu razinu povezanosti stresa i metaboličke kontrole ukazuju i rezultati istraživanja u prirodnim uvjetima. Takvo je istraživanje Hansona i Picherta koji su ispitali 39 bolesnika u dobi od 12 do 15 godina (13). Bilježili su razine stresa tijekom dana i mjerili razinu šećera u krvi nekoliko puta dnevno u razdoblju od 3 dana za vrijeme boravka u kampu za djecu s dijabetesom. Rezultati su pokazali da je visoka razina negativnog stresa povezana sa višom razinom šećera u krvi, što ukazuje na važnost ispitivanja frekvencije i intenziteta svakodnevnih napetih i uznemirujućih situacija. Informacije o malim dnevnim stresovima mogu u nekih bolesnika pomoći u razumijevanju neobjašnjivih varijacija u razini šećera u krvi.

Tomakowsky i suradnici su ispitivali povezanost dnevnih stresova i emocija s razinom glikemije u osam adolescenata prosječne dobi od 15 godina u trajanju od 2 mjeseca (14). Bolesnici su dobili upute da bilježe dnevne stresove (na skali od 1 do 7) i emocije (pozitivne ili negativne) prije mjerenja šećera u krvi. Prosječni broj mjerenja po ispitaniku bio je 71. Rezultati su pokazali da postoje velike individualne razlike u reakciji na stres. U jednog bolesnika je pronadna značajna pozitivna povezanost negativnog stresa i razine šećera u krvi, dok je u drugog najveću ulogu imalo vrijeme određivanja razine šećera u krvi (visoka razina šećera u krvi bila je povezana s negativnim emocijama u popodnevnim satima). Ovi rezultati ukazuju da je za razumijevanje odnosa stresa i metaboličke kontrole u adolescenata bitno uvažavati značajne individualne razlike u načinu reagiranja i suočavanja sa stresom.

SUOČAVANJE SA STRESOM

Kako će stres djelovati na pojedinog bolesnika ovisi o individualnom doživljaju stresne situacije i o efikasnosti suočavanja (15). Tako se u istraživanju Frenzela pokazalo da je izbjegavanje suočavanja sa problemom povezano sa lošijom metaboličkom kontrolom (16). Delamater i suradnici su ispitivali povezanost anksioznosti, stresa i načina suočavanja i metaboličke kontrole izražene postotkom HbA1c (17). Rezultati su pokazali da bolesnici sa lošom metaboličkom kontrolom imaju neučinkovite načine suočavanja sa stresom. Autori naglašavaju da nije anksioznost ili samo prisustvo stresa odgovorno za poremećaj u metaboličkoj kontroli, već način na koji bolesnik procjenjuje i suočava se sa stresom.

Ovi rezultati mogu se usporediti s onima Kuttnera i suradnika koji su ispitivali tzv. naučenu bespomoćnost u mladih s dijabetesom (18). Utvrdili su da ako je početni pokušaj da postigne dobru metaboličku kontrolu neuspješan, bolesnik traži različita rješenja dok ne nađe učinkovitu strategiju. Međutim, ako niz pokušaja ne dovede do očekivanog rezultata, bolesnik će početi sumnjati u svoju sposobnost uspješne prilagodbe, što može dovesti do percipiranja bolesti kao teške i zahtjevne. Ovaj krug kognitivne procjene, prilagodbe i procjene rezultata može dovesti do stanja naučene bespomoćnosti kad bolesnik smatra da bez obzira koliko se trudio, ne može kontrolirati svoju bolest. Kao rezultat toga, on brzo odustaje od pokušaja da poboljša metaboličku kontrolu. Dokazi da je naučena bespomoćnost kod mladih sa dijabetesom povezana sa lošom kontrolom ukazuju na mogućnost da bolesnik sa lošom kontrolom nije pronašao učinkovitu strategiju i zbog toga mu je potreban veći napor da se dobro prilagodi na bolest.

Treba spomenuti i istraživanje Hansona i suradnika koje je uključivalo 104 adolescenta (19). Pokazalo se da socijalna kompetencija mladih umanjuje utjecaj stresa na metaboličku kontrolu, tako što su mladi s višom razinom socijalne kompetencije bili zaštićeni od negativnog utjecaja stresa. Ovi rezultati još jednom naglašavaju važnost uloge individualnih razlika u psihosocijalnom fun-

kcioniranju koje određuje povezanost stresa i metaboličke kontrole.

Gore navedeni rezultati predstavljaju prosjek velikog broja ispitanika, od kojih neki ne podliježu utjecaju stresa, dok u nekih stres ima veliki, klinički značajan efekt. Stoga je potrebno najprije utvrditi da li su poteškoće u metaboličkoj kontroli pojedinog bolesnika povezane sa psihološkim stresom. To uključuje individualnu analizu ponašanja uz mjerenje i bilježenje razine stresa prije svakog rutinskog mjerenja šećera u krvi, te bilježenje razine šećera svaki put kad osjeća da je pod izrazitim stresom. Na taj način osjetljivost na stres može biti testirana uspoređivanjem srednje vrijednosti šećera u krvi u stanjima jakog odnosno slabog stresa ili ispitivanjem razine stresa u stanjima visoke odnosno niske razine šećera u krvi.

Kad je jednom bolesnik identificiran kao osjetljiv na stres, slijedeći korak je utvrditi da li stres direktno utječe putem kontraregulatornih hormona, indirektno putem interferencije sa dnevnim režimom ili putem oba mehanizma. Ako bilješke u dnevniku ne ukazuju na povećanu količinu hrane, manje tjelesne aktivnosti ili promjene u dozama inzulina, može se zaključiti da je stres utjecao direktnim, hormonalnim putem. U tom slučaju se mogu primijeniti neki oblici relaksacije ili anksiolitici. Međutim, ako je stres narušio brigu o sebi, indicirane su intervencije koje pomažu bolesniku u suočavanju sa stresom, što će rezultirati boljim emocionalnim funkcioniranjem i boljom brigom o sebi.

LITERATURA

1. Bottazzo GF, Pujol-Borell R, Gale E. Etiology of diabetes: the role of autoimmune mechanisms. *Diabetes Annual*. Alberti KG, Krall LP, Eds. Amsterdam, Elsevier/North Holland 1985; 16-52.
2. Solomon GF, Amkraut AA, Rubin RT. Stress, hormones, neuroregulation and immunity. In Burchfield (ed.). *Stress: Psychological and Physiological interactions*. Washington, Hemisphere 1985; 207-21.
3. Gorsuch AN, Spencer KM, Lister J, McNally JM, Dean BM, Bottazzo GF, Cudworth AG. The natural history of Type I diabetes mellitus: evidence for a long pre-diabetic period. *Lancet* 1981; 1363-5.
4. Robinson N, Fuller JH. Role of life events and difficulties in the onset of diabetes mellitus.

Journal of Psychosomatic Research. 1985; 29: 583-91.

5. Hagglof B, Blom L, Dahlquist G, Lonnberg G, Sahlin B. The Swedish childhood diabetes study: indications of severe stress as a risk factor for IDDM. *Diabetologia* 1991; 34: 579-83.
6. Thernlund GM, Dahlquist G, Hansson K, Ivarsson SA, Hagglof B. Psychological stress and the onset of IDDM in children. *Diabetes Care* 1995; 10: 1323-30.
7. Surwit RS, Schneider MS, Feinglos MN. Stress and diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1992; 10: 1413-22.
8. Chase HP, Jackson GG. Stress and sugar control in children with IDDM. *Journal of Pediatrics* 1981; 98: 1011-3.
9. Brand AH, Johnson JH, Johnson SB. Life stress and diabetic control in children and adolescent with IDDM. *Journal of Pediatric Psychology* 1986; 11: 481-95.
10. Delamater AM, Smith JA, Lankester L, Santiago JV. Relationship of coping responses to metabolic control of adolescents with diabetes. In *Stress and Coping in Child Health*. The Guilford Press 1992; 191-211.
11. Delamater AM, Bubb J, Kurtz S, Kuntze J, Smith J, White N, Santiago JV. Physiologic effects of acute psychological stress in adolescents with Type I diabetes. *Journal of Pediatric Psychology* 1988; 13: 69-86.
12. Gilbert BO, Johnson SB, Silverstein J, Malone J. Psychological and physiological response to acute laboratory stressors in insulin-dependent diabetes mellitus adolescents and nondiabetic control. *Journal of Pediatric Psychology* 1989; 14: 577-92.
13. Hanson SL, Pichert JW. Perceived stress and diabetes control in adolescents. *Health Psychology* 1986; 5: 439-52.
14. Tomakowsky J, Delamater AM, Boardway R, Gutai J. Daily stress, emotions, and blood glucose levels in diabetic adolescents. Paper presented at the 12th Annual Meeting of the Society of Behavioral Medicine Washington, DC 1991.
15. Felton B, Revenson T. Coping with chronic illness: A study of illness controllability and the influence of coping strategies on psychological adjustment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1984; 52: 343-53.
16. Frenzell MP, McCaul KD, Glasgow RE, Schaffer LC. The relationship of stress and coping to regimen adherence and glycemic control of diabetes. *Journal of Social and Clinical Psychology* 1988; 6: 77-87.
17. Delamater AM, Kurtz SM, Bubb J. Stress and coping in relation to metabolic control of adolescents with Type I diabetes. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 1987; 8: 136-40.
18. Kuttner M, Delamater AM, Santiago JV. Learned helplessness in diabetic youths. *Journal of Pediatric Psychology* 1990; 15: 581-94.

Summary

STRESS AND DIABETES

M. Grubić

The purpose of this article is to review the empirical literature regarding effects of psychological stress and coping styles among children and adolescents with diabetes. There are evidences to suggest that stress can trigger onset of diabetes by affecting the autoimmune process and may affect metabolic control through a direct influence on physiological mechanism and through its influence on adherence behavior. However, whether stressful events have adverse effects on individuals depends on how the event is perceived and how effectively they cope with the stressor.

Descriptors: DIABETES; PSYCHOLOGICAL STRESS; METABOLIC CONTROL; COPING