

ULOGA PSIHOSOCIJALNIH FAKTORA U DIJABETES MELITUSU: PREGLED LITERATURE

Dragana Ignjatović Ristić, Danijela Đoković, Stevan Jovanović
Psijhijatrijska klinika, Clinical Center "Kragujevac"

THE ROLE OF PSYCHOSOCIAL FACTORS IN DIABETES MELLITUS: A REVIEW

Dragana Ignjatovic Ristic, Danijela Djokovic, Stevan Jovanovic
Psychiatric Clinic, Clinical Center "Kragujevac"

SAŽETAK

Dijabetes melitus je kompleksno oboljenje koje se karakteriše perzistentnom hiperglikemijom. Uloga psihosocijalnih faktora u ovoj bolesti dugo je proučavana, ali još uvek kon-traverzna tema. Iako dijabetes uzrokuje mnogo stresova za samog pacijenta, uloga najrazličitijih psihosocijalnih faktora se zanemaruje u klasičnom obrazovanju lekara, a i dalje nema svoje mesto u poboljšanju nege pacijenata obolelih od dijabetesa. Autori su analizirali bogatu literaturu kako bi prikazali ulogu psihosocijalnih faktora u dijabetes melitusu u celini.

***Ključne reči:** dijabetes melitus, psihosocijalni faktori, metabolička kontrola*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a complex metabolic disorder characterised by persistent hyperglycaemia. The role of psychoso-cial factors in diabetes mellitus has been a controversial topic for long time. Diabetes mellitus produces a variety of stresses for the individual patient, but the role of psychoso-cial factors in the illness is often minimized in the teaching of physicians. This also has a bad influence on patient's care. The authors review the comprehensive literature for evaluat-ing the role of psychosocial issues in diabetes mellitus in gen-eral. They use the evidence to demonstrate the importance of psychosocial issues in diabetes mellitus.

***Key words:** diabetes mellitus, psychosocial factors, meta-bolic control*

UVOD

O ulozi psihosocijalnih faktora u dijabetes melitusu dugo se raspravlja u relevantnim naučnim krugovima. Stavovi istraživača se polarišu između dva ekstrema: jedni veruju da je uloga psihosocijalnih faktor kauzalna u nastanku bolesti, dok drugi neopravdano minimiziraju značaj ovih faktora u odnosu na genetski faktor (1). Pacijenti vrlo često opisuju značaj psihosocijalnih fak-tora, ali se potvrda značajnosti samih psihosocijalnih faktora u dobro kontrolisanim studijama ipak, vrlo teško dokazuje (2).

Analizirajući bogatu literaturu iz ove oblasti (3, 4, 5, 6), izdvajamo šest perspektiva u istraživanju uloge psi-hosocijalnih faktora.

1. Anegdotski prikaz pojedinih istorija bolesti i studije ličnosti. Ove studije se bave proučavanjem uti-caja psihosocijalnih faktora na nastanak bolesti ili na tok same bolesti; proučavaju takođe sklopove ličnosti i specifične načine reagovanja;

2. Epidemiološke studije. One pokazuju povezanost težine bolesti i različitih psihosocijalnih faktora u poje-dinim uzrasnim grupama pacijenata;

3. Studije uticaja konstitucionalnih faktora u odno-su na psihosocijalne u dobro kontrolisanim studijama blizanaca;

4. Psihološki efekat stresa u laboratorijskim uslovi-ma;

5. Evaluacija efekata psihosocijalnih intervencija (psihoterapija, psihoaktivna medikacija) na tok bolesti;

6. Bazična istraživanja efekata stresa na eksperi-mentalnim životinjama koje bolje razjašnjavaju meha-nizme stresa nego kliničke studije.

1. Anegdotski period

1935. Menninger (7) opisuje pacijente koji reaguju glikozurijom u periodima naglih emocionalnih prome-na, kod kojih se glikozurija normalizovala tokom psi-

hoterapijskog tretmana. Hinkle i saradnici (8) navode brojne slučajeve obolelih od oba tipa dijabetes melitusa u kojima dokumentuju vezu između psihosocijalnih stresova i početka ili toka bolesti.

Iako su opisi mnogih slučajeva krajnje upečatljivi, glavna kritika ovim studijama je što su one neprihvatljivo nekontrolisane da bi demonstrirale i dokumentovale etiološku ulogu psihosocijalnih faktora u ovoj bolesti.

O specifičnim karakteristikama ličnosti udruženim sa bolešću takođe se dugo diskutuje. Kao posledica proučavanja individualnih slučajeva, postavljeno je pitanje da li možda postoje posebne karakteristike ličnosti koje bi se mogle povezati sa početkom bolesti ili bi uticale na tok bolesti. Ovaj pristup su opisali Florence Dunbar (9) i Franz Alexander (10). Oni su tragali za posebnim tipom ličnosti i nesvesnim konfliktom kod obolelih. Ipak, kod pacijenata sa dijabetesom, ovi autori su pronašli samo veću preokupiranost oralnim temama u poređenju sa obolelim od drugih bolesti.

Problem ovih studija je što ne uspevaju da odvoje efekte same ispitivane bolesti od prethodno postojećih karakteristika ličnosti. Tačnije, neke karakteristike ličnosti bi mogle biti genetske, ali isto tako i posledica godina života sa hendikepirajućom, hroničnom bolešću.

Drugi istraživači iz ovog perioda postuliraju dijabetičnu ličnost kao globalni faktor koji može biti dokazan i koji je tipičan za osobu sa dijabetesom. Jedna pretpostavka je da bi veliki napor koji se svakodnevno ulaže u savladavanje zahteva bolesti, mogao dovesti do promene kompletnog stava prema životu. Oni dalje postuliraju da bi te promene, izazvane bolešću, mogle prevazići normalne (prethodne postojeće) varijacije u temperamentu. Iz toga se moglo pretpostaviti da bi prema nekim svojstvima ličnosti, populacija obolelih od dijabetesa mogla biti homogenija nego ostali deo populacije (bez oboljenja).

Pa ipak, pokušaji identifikovanja dijabetične ličnosti kroz retrospektivne studije nemaju saglasne zaključke. Analiza radova iz '50-tih i '60- tih godina pokazuje da među autorima koji su se najviše bavili ovom problematikom nema doslednosti i zajedničkog stanovišta u pogledu postojanja dijabetične ličnosti.

No, uprkos tome, sasvim je jasno da postoje određeni psihološki tipovi ličnosti koji se uspešnije suočavaju sa stresom koji bolest donosi. Ovo gledište potkrepljeno je sledećim rezultatima. Oboleli od dijabetesa koji su introvertni, skloniji su da više pažnje poklanjaju kontroli unosa hrane i u odnosu na to, podešavaju doze insulina. Introvertne osobe obolele od dijabetesa istovremeno više pažnje obraćaju održavan-

ju sterilnih uslova vezano za insulinski režim. Oni su uspešniji u globalnom prilagođavanju svog životnog stila režimu lečenja.

Oboleli od dijabetesa koji su ekstrovertni teže opuštenijem odnosu prema bolesti. U skladu sa tim, oni ne obraćaju previše pažnje uvremenjenosti postupaka koji su potrebni u tretmanu osnovne bolesti (ritam obroka, insulinske injekcije, kontrola glikemije). Zato je životni stil osoba koje su visoko socijalno angažovane (a one su uglavnom i ekstrovertne) nekompatibilan sa režimom koji podrazumeva život sa dijabetesom.

Jedno istraživanje pokazuje signifikatnu korelaciju ($r=0.51$, $p=0.01$) između prosečnog nivoa glikemije i skora na skali ekstroverzije (Maudsly Personality Inventory). Ovo se može objasniti nemarnošću ekstrovertnih osoba u regulaciji glikemije, što rezultira višim prosečnim vrednostima glikemije (11).

Druge studije (12, 13) se fokusiraju na proučavanju razvoja ega ili pojedinačnih crta ličnosti kao što su samopoštovanje i lokus kontrole, i nalaze pozitivnu korelaciju između tih karakteristika i kontrole bolesti.

U zaključku možemo reći da iako nije identifikovan poseban tip ličnosti koji je povezan sa dijabetesom, sasvim je sigurno da su pojedine personalne karakteristike vrlo značajne (introvertnost odnosno ekstrovertnost, na primer).

2. Epidemiološke studije

Ove studije se bave proučavanjem uticaja psihosocijalnih faktora na početak ili tok bolesti u različitim uzrasnim grupama. Epidemiološke studije se bave sledećim pitanjima:

- Koliko često psihosocijalni stresovi (na primer, psihološki gubici ili porodični problemi) prethode dijabetes melitusu?

- Kako pacijenti koji imaju određene psihološke probleme regulišu bolest u poređenju sa onima koji nemaju ove probleme?

- Šta su psihosocijalni korelati optimalne, odnosno loše kontrole bolesti?

Ranija istraživanja (14) pokazuju korelaciju između stresogenih životnih događaja i početka bolesti, ali ove studije imaju ograničenu vrednost jer ne obezbeđuju dobre kontrolne grupe.

Stein i Charles (15) porede adolescente obolele od šećerne bolesti sa adolescentima obolelim od drugih hroničnih bolesti i zdravim adolescentima. Oni nalaze značajno više porodica sa jednim roditeljom i neki vid porodične disfunkcionalnosti u grupi sa dijabetesom. Skoro 80% psiholoških gubitaka (smrt, separacija, razvod) prethodi početku dijabetesa.

Novija istraživanja proučavaju povezanost psihosocijalnih faktora i kontrole dijabetesa. Vrednost od ovih studija je značajno povećana mogućnošću merenja glikoziliranog hemoglobina koji se uzima kao objektivni pokazatelj kontrole bolesti u prethodnih 4-6 nedelja (16,17).

U studiji prevalencije psihijatrijskih simptoma (18) dokazano je značajno povećanje prevalencije psihijatrijskih simptoma u grupi pacijenata sa lošom kontrolom dijabetesa ($HbA1c > 10$) nego u grupi sa dobrom kontrolom.

Poredeći psihološke karakteristike pacijenata sa dobrom i lošom kontrolom bolesti, Peyrot (19) nalaze signifikantnu razliku u mnogim karakteristikama između posmatrane dve grupe. To navodi na zaključak da psihosocijalni faktori utiču na kontrolu bolesti na dva načina: kroz bihevioralne mehanizme (ponašanje vezano za kontrolu same bolesti i režim lečenja) i psihofiziološke mehanizme.

Johnson (20) daje sveobuhvatan pregled literature u oblasti razvojnog doba, uz detaljno objašnjenje metodoloških ograničenja ovih istraživanja. Swift (21) nalazi značajno više psihopatologije u grupi adolescenata sa šećernom bolešću nego u zdravoj kontrolnoj grupi.

Simonds (22,23) istražuje adolescente obolele od dijabetes melitusa sa lošom i dobrom kontrolom bolesti, kao i zdrave adolescente. U svojim radovima, nalazi povezanost između psihosocijalnih stresova i loše kontrole bolesti, ali bez mogućnosti da dokaže da li je psihološki distress uzrok ili posledica loše kontrole. Ovi autori ne uspeavaju da nađu korelaciju između psiholoških varijabli i glikoziliranog hemoglobina, ali je studija bazirana samo na skalama samoprocene što je vrlo povezano sa motivacijom i iskrenošću ispitanika.

Mnogi istraživači nalaze (19, 21, 23) da adolescentkinje pokazuju veće teškoće u kontroli bolesti nego adolescenti. Jedna od pretpostavki je da je devojčice ranije sazrevaju, što uz konflikte karakteristične za ovaj period, dovodi do povećane osetljivosti devojčica i odražava se na (lošu) kontrolu bolesti.

Mnoge studije koje smo pomenuli pokazuju povezanost između psiholoških varijabli i metaboličke kontrole, ali nisu u mogućnosti da diferenciraju da li su psihološki problemi uzroci loše kontrole ili su ti problemi prosto posledica različitog stepena težine bolesti. Ove studije takođe nisu dokazale mehanizam kojim psihosocijalni faktori utiču na bolest: da li je uticaj posledica neispitanog neuroendokrinog mehanizma ili loše komplijanse (nesaradnje u lečenju), tj. bihevioralnih faktora.

U dobro kontrolisanoj studiji (24) pokazano je da pacijenti u grupi sa optimalnom kontrolom pokazuju veći nivo stresa koji se ne odnosi na dijabetes, dok paci-

jenti sa lošom kontrolom pokazuju veći nivo stresa u vezi sa samim oboljenjem. Naročito je značajno postojanje različitih načina za prevazilaženje stresa u ove dve grupe: oni iz grupe sa lošom kontrolom više koriste poricanje i mišljenje po principu ostvarenja želja, nego oni iz grupe sa dobrom kontrolom.

Iako su mnoge studije mogle da dokažu vezu između stresa i metaboličke kontrole, u značajnom delu nisu bile u mogućnosti da pokažu da li stres afektira metaboličku kontrolu direktno ili svoj uticaj ostvaruje indirektno (narušavanje režima lečenja tj. preko bihevioralnih faktora). U studiji koja je dizajnirana da rasvetli ovo pitanje, autori (25) multiplom regresionom analizom nalaze direktan efekat stresa na metaboličku kontrolu kada su bihevioralni faktori kontrolisani. Ovi autori takođe nalaze da se efekti stresa značajno umanjuju socijalnom kompetentnošću i uspehom obolelog.

Želeli bismo da pomenemo i efekte psihosocijalnih faktora na kontrolu tzv. brittle dijabetesa. U studiji (26) adolescenata sa lošom kontrolom dijabetesa, autori nalaze visoku incidencu porodičnih i psihosocijalnih problema, uključujući izraženo odsustvovanje iz škole, depresiju i socijalnu izolaciju. U drugoj studiji adolescenata sa brittle dijabetesom, (27) autori objašnjavaju lošu kontrolu bolesti psihološkim razlozima u trećine pacijenata.

U zaključku u vezi epidemioloških studija možemo reći da one od samog početka pokazuju korelaciju između psiholoških faktora i kontrole bolesti, ali je ona u tim prvim radovima bila loše dokumentovana: teško se moglo odvojiti šta je uzrok, a šta posledica. Novije studije, sa većim brojem ispitanika, kvalitetnijim instrumentima procene i boljim pokazateljima kontrole bolesti, snažnije sugerišu kauzalnu ulogu psihosocijalnih faktora u dijabetes melitusu. Važno je reći da se taj uticaj ne ostvaruje samo preko bihevioralnih faktora (ponašanja vezana za režim lečenja), već i direktno, neuroendokrinim mehanizmima.

3. Studije blizanaca

Studija 200 parova blizanaca obolelih od šećerne bolesti (28) pokazala je konkordantnu stopu u 54% blizanaca obolelih od dijabetesa tip 1 (Diabetes mellitus type 1) i čak 91% podudarnosti u parova obolelih od dijabetesa tip 2 (Diabetes mellitus type 2). Ovaj rezultat upućuje na zaključak da je genetski faktor veoma važan u razvoju bolesti i to mnogo značajniji u dijabetes mellitusu tip 2. Na žalost, ni jedna studija blizanaca ne razmatra ulogu psihosocijalnih faktora u (ne) razvoju bolesti. Te studije bi dale odgovor na pitanje zašto se ipak kod svih osoba sa genetskim opterećenjem dijabetes ne razvija. Proučavanje interakcije razvojnih faktora u ekspresiji bolesti u individua

sa identičnim genetskim materijalom daje fascinantne mogućnosti za imaginaciju telo-mozak interakcije.

Buduća istraživanja diskordantnih blizanaca će biti vrlo korisna u rasvetljavanju uloge psihosocijalnih faktora u patogenezi bolesti.

4. *Arteficijalno izazvan stres*

Mnogi autori koriste arteficijalno izazvani stres radi proučavanja glikoregulacije, da bi izbegli teškoće do kojih dolazi kada se istraživanja izvode u kliničkim uslovima. Hinkle (8) je jedan od prvih istraživača u ovoj oblasti koji nalazi povećanje nivoa ketonskih tela u krvi pacijenata koje su arteficijalno izložili stresu. Ovaj nivo se normalizuje nakon prestanka izlaganja stresu.

U jednom od novijih istraživanja, autori (29) testiraju efekat stresa na glikoregulaciju u pacijenata sa dijabetes melitusom tip 1. Ovaj autor nalazi da kratkotrajni arteficijalni stres povećava nivo kortizola, ali ne vodi u povećanje nivoa glikoze, ketonskih tela, slobodnih masnih kiselina, glukagona ili hormona rasta. Važno je još jednom naglasiti da se radi o kratko delujućem stresu u arteficijalnim uslovima. Tip emocionalnog stresa koji predominantno nalazimo u pacijenata sa lošom kontrolom dijabetesa je hroničan i sa mnogo većim personalnim značenjem.

U zaključku možemo reći da studije arteficijalno izazvanog stresa imaju limitiranu primenu u razumevanju uticaja psihosocijalnih faktora na obolele od šećerne bolesti upravo iz razloga različite prirode stresa koji se proučava (arteficijalni stres- akutni; stres vezan za bolest- hronični).

5. *Psihosocijalne intervencije*

Studije efekata psihosocijalnih intervencija uključuju efekte ECT (elektrokonvulzivne terapije), psihotropne medikacije i različitih formi psihoterapije (relaksacioni trening, biofidbek i porodična terapija) dale su značajne rezultate u razumevanju uticaja psihosocijalnih faktora na kontrolu bolesti.

ECT smanjuje nivo glikoze u krvi u nekih pacijenata sa dijabetesom koji u isto vreme pate od depresije. To je posledica dejstva na ACTH i kortizol koji su povišeni u depresiji (30). Ovo je saglasno rezultatima koji pokazuju da se kontrola dijabetesa pogoršava za vreme depresivne epizode, a poboljšava primenom antidepresivne medikacije (30).

Nalazimo više radova koji pokazuju da individualna psihoterapija sa pacijentima obolelim od šećerne bolesti ima jako povoljne efekte na kontrolu bolesti (31,32). U ovim studijama nalazimo potvrdu primene psihoterapije u pacijenata koji su imali rekurentnu ketoacidozu jer se metabolički deficit regulisao tokom

psihoterapije. Grupna terapija ima posebno značajno mesto u radu sa obolelim adolescentima jer se na taj način obezbeđuje toliko potrebna podrška vršnjaka u prihvatanju same bolesti i poboljšanju kontrole bolesti. Veliki broj naučnih radova pokazuje pozitivan efekat različitih psihoterapijskih intervencija na kontrolu bolesti kod adolescenata (5,33).

Vrlo su značajni rezultati Minuchina (34) u radu sa porodicama u kojima deca obolela od šećerne bolesti imaju rekurentne ketoacidoze. Autor nalazi da se brojne rehospitalizacije ovih pacijenata ne mogu objasniti infekcijama ili narušenim režimom lečenja jer se ti uslovi relativno lako mogu kontrolisati u bolnici. Oni nalaze da ove porodice imaju specifičnu konstelaciju, a male pacijente nazivaju "psihosomatskim" dijabetičarima. Karakteristike ovih porodica su: umreženost, rigidnost i neuspešno rešavanje konflikata. U porodičnoj terapiji koju su praktikovali sa ovim porodicama, Minuchin i njegovi saradnici imali su uspeha u smanjenju broja ponovnih i čestih hospitalizacija.

Teorijski rezultati koji pokazuju uticaj stresa i loše kontrole dijabetesa, nametnuli su potrebu proučavanja efekata tehnika za redukciju stresa, kao što su: hipnoza ili biofidbek. Studije efekata tehnika za redukciju stresa u pacijenata sa dijabetesom (progresivna muskularna relaksacija, elektromiografski biofidbek) daju kontraverzne rezultate. Kontraverznost se odnosi na to da značajno poboljšanje glikoregulacije nalazimo kod određenih pacijenata, dok drugi ne pokazuju nikakve promene, tj. postoje individualne razlike u odgovoru na primenjenu bihevioralnu tehniku redukcije stresa.

U zaključku možemo reći da psihosocijalne intervencije mogu značajno modifikovati kontrolu glikemije kod nekih pacijenata, što je indirektna potvrda uloge psihosocijalnih faktora u patogenezi bolesti.

6. *Bazična naučna istraživanja*

Ova istraživanja proučavaju uticaj stresa na eksperimentalnim životinjama. Neka od njih se bave proučavanjem uloge kontraregulatornih hormona u izazivanju metaboličke dekompenzacije (35). Ova studija potkrepljuje hipotezu da stres sam po sebi, čak i uz normalno lučenje insulina, vodi u ketoacidozu.

Novije studije o autoimunoj genezi dijabetes melitusa tip 1 sugerišu da nervni sistem ima značajnu ulogu kroz uticaj na imunološki sistem (36). Somatostatin, koji se nalazi u centralnom nervnom sistemu, ima suprotan efekat od hormona rasta i inhibira realizaciju glukagona iz pankreasa (37). Ovaj proces bi mogao biti drugi važan proces u razumevanju efekata stresa na tok i kontrolu dijabetesa.

Studije na životinjama dodatno rasvetljavaju interakciju bihevioralnih faktor i faktora okoline na ko-

ntrolu bolesti. Proučavajući uticaj različitih faktora okoline, autori (38) pokazuju da životinje sa identičnim genetskim materijalom različito reaguju na stres pod uticajem psihosocijalnih faktora (na primer, da li žive sami ili u grupi). Smatra se da život u grupi/život usamljeno ima značajan efekat na hipotalamo-hipofiznu osovinu u animalnim modelima.

Ispitivanjima u laboratorijskim uslovima, potvrđen je uticaj stresa na razvoj dijabetesa kod genetski predisponiranih miševa (39). Isti autori pokazuju da benzodiazepini mogu modifikovati odgovor na stres: direktnom akcijom benzodiazepina na insulinsku sekreciju ili neurofiziološkim efektima na redukciju stresa. Činjenica da fiziološki odgovor može biti modifikovan anksioliticima, sugeriše ulogu psihosocijalnog faktora kao posrednika u razvoju hiperglikemije.

U zaključku možemo reći da su studije na animalnim modelima vrlo korisne u razumevanju efekata stresa (psihosocijalnih faktora), ali treba biti vrlo oprezan pri ekstrapolaciji tih rezultata na humanu populaciju.

ZAKLJUČCI

Kontraverzni rezultati koje smo pomenuli u vezi sa uticajem psihosocijalnih faktora na precipitiranje ili tok šećerne bolesti nastaju iz različitih razloga. Najpre, postoje teškoće u razdvajanju efekata same bolesti na psihosocijalne faktore i obrnuto (efekat psihosocijalnih faktora na tok bolesti); zatim, potrebno je jako dobro definisati stres i stresogene faktore; trebalo bi sasvim precizno znati kako su podaci dobijeni; na kraju, jako je važno kako su izabrani kontrolni subjekti.

Ono što možemo sa sigurnošću reći jeste da psihosocijalni faktori:

ō- imaju značajnu ulogu u kontroli bolesti (posebno, lošoj kontroli),

ō- imaju značaja u precipitiranju (nastanku) bolesti,

ō- imaju značaja u precipitiranju epizoda ketoacidoze.

Ekspanzija psihologije u medicini, kao i entuzijazam sa kojim se psihološki pristup prihvata među zdravstvenim radnicima, vrlo je očigledan u oblasti dijabetološke zaštite (40). Napravljen je značajan pomak od restriktivnog pristupa prema kome je psihologija potrebna samo u okviru medicinskog ili psihijatrijskog modela bolesti ka prihvatanju psihološkog modela u širem obimu, sa implikacijama ka boljem informisanju i poboljšanju dijabetološke zaštite.

Smernice koje su danas aktuelne za postizanje opšte dobrobiti kod obolelih od dijabetesa, zasnovane su na pristupu kompletnoj oboleloj ličnosti. To, prak-

tično, znači uvažavanje razlika između obolelih u načinu na koji oni doživljavaju svoju bolest, kako bi im se obezbedila edukacija u vezi sa oboljenjem i podrška. Cilj je da se oboleli ohrabre i osamostale u kontroli bolesti gde god je to moguće. U tom smislu je na raspolaganju i obimna literatura o pomoći profesionalcima u postizanju zadovoljavajućih veština u holističkom pristupu obolelom (41,42). Novi pristup obolelom podrazumeva pomeranje fokusa psiholoških istraživanja od proučavanja isključivo pacijentovog ponašanja ka pristupu u kome su i ponašanje profesionalca, kao i organizacioni faktori, predmet interesovanja (43).

Prikaz literature o ulozi i značaju psihosocijalnih faktora kod dijabetes melitusa, još jedan je doprinos boljem razumevanju kompleksnog problema sa ciljem podizanja nivoa zdravstvene zaštite i kvaliteta života obolelih i njihovih porodica.

LITERATURA

1. Helz JW, Templeton B: Evidence of the role of psychosocial factors in diabetes mellitus: a review. *Am J Psychiatry* 1990; 147: 1275-82
2. Peyrot M, McMurry JF, Hedges R: Living with diabetes. In: *Research in the sociology of health care: A research annual: The experience and management of chronic illness*, vol.6, Roth JA, Conrad P, Eds. Grenweech, Conn, JAI Press, 1987
3. Stevenson I, Graham DT: Disease as response to life stress, II: obtaining the evidence clinically. In *Psychological Basis of Medical Practice*. Lief H, Lief VF, Lief NR, Eds. New York, Harper&Row, 1963
4. Templeton B: Psychological stress and metabolic control in type I diabetes mellitus (letter). *N Engl J Med* 1986; 315: 1293
5. Grey M, Boland EA, et al: Personal and family factors associated with quality of life in adolescents with diabetes. *Dijabetes Care* 1998; 21, 6: 909-14
6. Anderson BJ, Bracket J, et al: An office-based intervention to maintain parent-adolescent teamwork in diabetes management. *Dijabetes Care* 1999; 22: 713-21
7. Menninger WC: Psychological factors in the etiology of diabetes. *J Nerv Ment Dis* 1935; 8: 1-13
8. Hinkle LE, Evans FM, Wolf S: Studies in diabetes mellitus, III: life history of three persons with labile diabetes, and relation of significant experi-

- ences in their lives to the onset and course of the disease. *Psychosom Med* 1951; 13: 160-83
9. Dunbar HF et al: Psychiatric aspect of medical problems. *Am J Psychiatry* 1936; 93: 649-79
 10. Alexander F: Emotional factors in metabolic and endocrine disturbances. In *Psychosomatic Medicine: Its Principles and Application*. New York, WW Norton, 1950
 11. Bradley C, Cox T: Stress and health. In *Stress*. Cox T, Ed. London: Macmillan 1978, 91-111
 12. Gordon D, Fisher SG, et al: Psychological factors and their relationship to diabetes control. *Diabetic Medicine* 1993; 9:815-9
 13. Bradley C: What about quality of life? *Balance* 1994; 140: VII-IX
 14. Slawson PF, Flynn WR, et al: Psychological factors associated with the onset of diabetes mellitus. *JAMA* 1963; 185: 96-170
 15. Stein SP, Charles E: Emotional factors in juvenile diabetes mellitus: a study of early life experience of adolescent diabetics. *Am J Psychiatry* 1972; 128: 700-4
 16. Jovanovic L, Peterson CM: The clinical utility of glycosylated hemoglobin. *Am J Med* 1981; 70: 331-7
 17. Bott U et al: Predictors of glycaemic control in type 1 diabetic patients after participation in intensified treatment and teaching programme. *Diabetic Medicine* 1994; 11: 362-71
 18. Lustman PJ, Frank BL, McGill JB: Relationship of personality characteristics to glucose regulation in adults with diabetes. *Psychosom Med* 1991; 53: 305-12
 19. Peyrot M, McMurry JF, Kruger DF: A biopsychosocial model of glycemic control in diabetes: stress, coping and regimen adherence. *J of Health Social Behavior* 1999; 40: 141-58
 20. Johnson SB: Psychosocial factors in juvenile diabetes: a review. *J Behav Med* 1980; 3: 95-116
 21. Swift CR, Seidman F, Stein H: Adjustment problems in juvenile diabetes. *Psychosomatic Medicine* 1967; 29, 6: 555-71
 22. Simonds JF: Psychiatric status of diabetic youth in good and poor control. *Int J Psychiatry Med* 1976; 7: 133-51
 23. Simonds J, Goldstein B, et al: The relationship between psychological factors and blood glucose regulation in insulin-dependent diabetic adolescents. *Diabetes Care* 1981; 4: 610-15
 24. Delamater AM, Kurtz SM, et al: Stress and coping in relation to metabolic control of adolescents with type I diabetes. *J Developmental and Behavioral Pediatrics* 1987; 8: 136-40
 25. Hanson CL, Henggeler SW, Burghen GA: Social competence and parental support as mediators of the link between stress and metabolic control in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Consult Clin Psychol* 1987; 55: 529-33
 26. Orr DP, Golden MP, et al: Characteristics of adolescents with poorly-controlled diabetes referred to a tertiary care centre. *Diabetes Care* 1983; 6: 170-75
 27. Gill GV, Husband DJ et al: Clinical features of brittle diabetes. In *Brittle Diabetes*. Pickup JC Ed. Oxford, Blackwell, 1985
 28. Barnett AH, Eff C et al: Diabetes in identical twins: a study of 200 pairs. *Diabetologia* 1981; 20: 87-93
 29. Kemmer FW, Bisping R et al: Psychological stress and metabolic control in patients with type I diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1986; 17: 1076-84
 30. Normand PS, Jenike MA: Lowered insulin requirements after ECT. *Psychosomatics* 1984; 25: 418-19
 31. Boehnert CE, Popkin MK: Psychological issues in treatment of severely noncompliant diabetics. *Psychosomatics* 1986; 27: 11-20
 32. Nathan SW: Psychological aspects of recurrent diabetic ketoacidosis in preadolescent boys. *Am J Psychother* 1985; 39: 193-205
 33. Weist MD, Finney JW et al: Empirical selection of psychosocial treatment targets for children and adolescents with diabetes. *Journal of Pediatric Psychology* 1993; 18,1:11-28
 34. Minuchin S, Rosman BL, Baker L: *Psychosomatic families*. Cambridge, Mass, Harvard University Press, 1978

35. Schade DS, Eaton RP: The temporal relationship between endogenously secreted stress hormones and metabolic decompensation in diabetic man. *J Clin Endocrinol Metab* 1980; 50: 131-36
36. Eisenbarth GS: Type I diabetes mellitus, a chronic autoimmune disease. *N Engl J Med* 1986; 314: 1360-68
37. Tarnow JD, Silverman SW: The psychophysiology aspects of stress in juvenile diabetes mellitus. *Int J Psychiatry Med* 1981; 11: 25-44
38. Ader R, Kreutner A, Jacobs HL: Social environment, emotionality and alloxan diabetes in rat. *Psychosom Med* 1963; 25: 60-8
39. Surwit RS, McCubbin JA, et al: Classically conditioned hyperglycemia in the obese mouse. *Psychosom Med* 1985; 47: 565-68
40. Bradley C, Gamsu, D: Diabetes: psychosocial issues in adolescents and adults. *Current Opinion in Psychiatry*, 1995
41. Ivinson MHL: The emotional world of the diabetic patient. *Diabetic Medicine* 1995; 9: 815-19
42. Shillitoe, R: *Counselling people with diabetes*. Leicester: British Psychological Society Books, 1994
43. Glasgow R: A practical model of diabetes management and education. *Diabetes Care*, 1995