

Doc. dr. Dražigost P o k o r n,  
Inštitut za socialno medicino  
Medicinska fakulteta  
Ljubljana

## Nekatera teoretična izhodišča za sestavljanje jedilnikov za bolnike s sladkorno boleznijo\*

UDK 616.379-008.64

**IZVLEČEK.** V članku avtor poda kratek pregled sodobne literature o prehrani bolnika s sladkorno boleznijo.

Dnevna prehrana diabetika vsebuje do 60 % ogljikovih hidratov, 25—35 % maščob in do 24 % beljakovin glede na celodnevne energetske potrebe. Pomembni so pogosti manjši obroki hrane v dnevnem jedilniku. Obroke porazdelimo glede na dnevni režim življenja in dela. V dieti se izogibamo čistih sladkorjev, škrobna živila enakomerno porazdelimo v dnevne obroke hrane. Pomemben je tudi posebni izbor živil iz skupine živil kruh in zamenske.

**SOME THEORETICAL PRINCIPLES OBSERVED IN DESIGNING DIABETIC DIETS.** The author makes a brief survey of the recent publications dealing with diabetic diets. A daily diabetic diet consists of carbohydrate up to 60 percent, fat 25—35 percent and protein up to 24 percent, with respect to the daily caloric requirements of the individual. It is advisable to give the patient several smaller meals a day as dictated by his occupation and style of life. Pure sugars should be avoided and the foods containing carbohydrates evenly distributed over the day. Intake of foods from the bread and bread exchanges group should be subject to special planning.

Osnova zdravljenja sladkorne bolezni je še danes dieta ali posebno predpisana hrana.

Namen diete je odpraviti ali omejiti glikozurijo, vzdrževati normalno telesno težo, izboljšati toleranco za ogljikove hidrate in preprečevati komplikacije (Košuta, 1978).

### Kratek zgodovinski pregled dietne terapije

Zgodovina sladkorne bolezni se baje začne že pred 4000 leti. Papirus iz 16. stoletja pred našim štetjem nekega egipčanskega zdravnika opisuje »bolezen pod kardijo« (Veith, 1971).

\* Članek ne odstopa od osnovne sodobne doktrine dietne terapije sladkorne bolezni. Predstavlja le kratek pregled sodobne in novejšje literature o dietni terapiji diabetesa. V pomoč naj bo medicinski sestri in zdravniku pri sestavljanju jedilnikov. Članek bo lahko rabil tudi kot dopolnilna literatura študentu in tečajniku.

Članek posvečam 50-letnici izdaje članka prof. dr. Ljudevita Merčuna: Moderno zdravljenje sladkorne bolezni (Zdrav. vest. 4(1932), 7—9 in 31—73).

V Indiji so že 400 let pred n. š. opisovali bolnike, katerim psi radi ližejo urin (Živković, 1978).

V 2. stol. pred n. š. je grški zdravnik Aretaeas iz Cappadocija prvi opisal bolezen diabetesa (gr. diabeinein — teči skozi), ker so bolniki imeli dnevno veliko vode (Chase, 1979). Šele v 17. stoletju je Willis (1670) ugotovil, da je voda sladka kot med. Imenu diabetes je dodal še izraz mellitus (sladek kot med).

Villis (1670) je skušal zdraviti diabetes mellitus z gladovanjem (Živković, 1978; Tagney, 1947).

Cantani (1837—1893, cit. Tagney, 1947) je uvažal redukcijske diete in postne dneve v dietno zdravljenje. Diete so vsebovale veliko mesa in maščob.

Guelpa (1914, cit. Tagney, 1947) je bolnike stradal tri dni in v urinu ugotavljal sladkor. Če je bil sladkor še prisoten, je predpisal zelenjavne dneve.

Kurtz v drugi polovici 19. stol. (Tagney, 1947) je že ugotvil toleranco za ogljikove hidrate. V tem obdobju so bile poznane že številne kure z rižem, mlekom, krompirjem itn. V bistvu so bile to vse redukcijske diete, ki so »zdravile« sladkorno bolezen.

Tudi Merčun (1932) opisuje dieto sestavljeno na osnovi predhodne ugotovitve tolerance za ogljikove hidrate, to je množino ogljikovih hidratov, ki jih bolnik prenaša, ne da bi izločal sladkorje v seču. 3/4 v gramih ugotovljene tolerance ogljikovih hidratov predpišemo potem bolniku kot stalno hrano, ki se jo mora držati leto dni, nato pa ponovno določimo toleranco (cit. Merčun, 1932).

Pred odkritjem inzulina so bolniki stradali vsaj enkrat na teden. Po njegovem odkritju (Banting in Best, 1921—1922; cit. Živković, 1978) je bila prekinjena pretirana redukcija ogljikovih hidratov v dietni terapiji. Z odkritjem inzulina je prehrana diabetika postala znosnejša in podobna prehrani zdravega človeka.

Von Noorden (1895, cit. Hodges, 1980) je še predpisoval diete brez ogljikovih hidratov z veliko maščob (57 %) in veliko alkohola (19 %).

V prehrani diabetika je zlasti vprašljiv energetski hranilni sestav hrane oziroma razmerje med energetskimi hranili. Že Merčun (1932) priporoča najmanj Rubnerjev minimum beljakovin (0,75 g/kg telesne teže). Večje količine so priporočljive, če ni kontraindikacij, zlasti v zameno za ogljikove hidrate in maščobe.

Kakšno naj bo razmerje med ogljikovimi hidrati in maščobami v prehrani diabetika, je bilo ves čas razvoja dietne terapije diabetesa na prvem mestu. Že Barach (1932) je npr. priporočal manj maščob in več ogljikovih hidratov v prehrani diabetika. Ker je bilo splošno mnenje, da so ogljikovi hidrati škodljivi za diabetika, je ameriška diabetična zveza (ADA) že leta 1949 dala priporočilo o hranilnem razmerju hranilnih snovi v dnevnem jedilniku diabetika: 40 % ogljikovih hidratov, 40 % maščob in okoli 20 % beljakovin. To razmerje hranilnih snovi v jedilnikih se je še danes ohranilo kljub novejšim priporočilom.

Na osnovi statistično-epidemioloških študij je ameriška srčna zveza že leta 1965 predlagala spremembe v energetskem-hranilnem sestavu hrane tudi za diabetične jedilnike. Ugotovili so, da Kitajci in Japonci z okoli 10—12 % maščob in 70—75 % ogljikovih hidratov glede na celodnevne energetske potrebe enako uspešno »zdravijo« diabetes, toda s polovico manj aterosklerotičnih obolenj kot Amerikanci. Sledila so nova priporočila energetskih hranil za prehrano diabetikov (Committee on Food and Nutrition of the American Diabetes Association 1971,

1976, 1979, cit. Krupp in Chatton, 1980; Nuttall, 1980): 25—35 % maščob, 50—60 % ogljikovih hidratov (od tega okoli 5—15 % v obliki mono- in disaharidov: glukoza, fruktoza, saharoza, laktoza), 12—20 % beljakovin.

Ker diabetična prehrana zahteva količinsko in kakovostno odmerjeno dieto, so se v teku razvoja dietne terapije razvile tudi različne metode za sestavljanje jedilnikov.

V svetu je najbolj poznana **ADA metoda**, ki je nastala okoli leta 1950 na priporočila ameriških zvez (American Diabetes Association, American Dietetics Association, Diabetes Section, United States Public Health Service) in je pri nas že zelo dobro poznana (tableta za zamenjavo enakovrednih živil!). Pri nas je bila ta metoda sprejeta na osnovi širšega sestanka vodij diabetičnih ambulant v Sloveniji (Košuta, 1964). Slovenski diabetiki pa so imeli že leta 1954 na voljo učbenik — priročnik: Merčun L., B. Lavrič: Dieta za sladkorno bolne, CZNG (trije ponatise), sledile pa so knjige (štiri izdaje) Jožice Pirc in Srečka Košute (zadnja izdaja je iz leta 1978). Priporočila za hranilni sestav v teh dietah izhajajo še iz leta 1950. Na sestanku diabetologov v Kliničnem centru v Ljubljani, 12. 2. 1979, je Miha Koselj izrazil misel, da se pripravi predlog za spremembe dosedanjih jedilnikov za diabetike na osnovi novih spoznanj o prehrani.

**Gram-energetski sistem** za sestavljanje jedilnikov je bil znan zlasti pred letom 1950. Ameriški priročnik Mayo klinike iz leta 1949, 1954 in 1956 še vsebujejo to metodo sestavljanja jedilnikov. Grupe živil v dietah Mayo klinike pa imajo že podgrupe glede na hranilni sestav živil. Jedilniki starejših priročnikov pa nimajo tako podrobnih delitev živil (Lamar, 1947).

Pred prihodom na ADA sistem so pri nas uporabljali **ekvivalentni sistem ogljiko-hidratnih dodatkov**, ki se še danes uporablja ponekod v Nemčiji in Avstriji. Švicarski **decimalni sistem** je morda boljši, ker deli živila po enotah po 10 g ogljikovih hidratov.

### Vrsta diet za bolnike s sladkorno boleznijo

Danes načeloma uporabljamo v prehrani diabetika tako imenovane merjenje in nemerjene diete. **Merjene diete**, ki jih predpisujemo zlasti glede na stanje hranjenosti delimo v izodžulne (vzdrževalne diete glede na idealno telesno težo), **hipodžulne diete** (redukcijske diete pri povečani telesni teži) in **hiperdžulne diete** ali krepilne diete. Pri merjenih dietah dieto količinsko odmerimo glede na dietni predpis (Pokorn, 1981). Telesna teža (zlasti bolnikova idealna telesna teža) je zelo dober vodič pri postavljanju ustreznega dietnega predpisa. 70 kg težak moški potrebuje pri zmerni aktivnosti (lažje fizično delo) okoli 11,7 MJ/dan (168 kJ/kg). Telesna aktivnost — lažje delo zahteva dodatek okoli 10—15 g ogljikovih hidratov (1 enota kruha in zamenjav); težje delo pa okoli 20—30 g ogljikovih hidratov (2 enote kruha) na uro.

Druge so **nemerjene diete**, ki jih pri nas uporabljajo zlasti pediatri (Matajc in sodelavci, 1981). Dieto le kakovostno določimo, količino hrane pa določa človekov (otrokov) tek. Abreira in sodelavci (1980) so merili učinek merjene in nemerjene diete pri bolnikih enake telesne teže in z inzulinsko terapijo. Teles-

na teža je v obeh skupinah odraslih ostala enaka, prav tako pa tudi dnevna količina inzulina. Glikemija je bila pri nemerjenih dietah nekoliko višja; hipoglikemične reakcije pa so bile manj pogoste pri nemerjenih dietah.

### **Ogljikovi hidrati v prehrani bolnika s sladkorno boleznijo**

Če določimo optimalno količino beljakovin (to je okoli 1 g na kilogram telesne teže in 1,5 g/kg pri otrocih, nosečnicah in doječih materah) ter zgornjo, še dopustno mejo maščob (to je v mejah: 25 do 35 %), nam ostanejo še ogljikovi hidrati, ki so zlasti zadnja leta spet v središču pozornosti.

Med ogljikove hidrate uvrščamo vse snovi, ki so sorodne sladkorjem, tudi enostavne derivate (amino sladkorje, karbonske kisline) in polimere (disaharide, oligosaharide, polisaharide — Karlson, 1980). Ogljikovi hidrati so v glavnem sestavni del rastlinskih živil z izjemo glikogena, ki je sestavni del mesa (živalski škrob).

Šele v zadnjem desetletju se je začelo uveljavljati splošno načelo, da lahko diabetik uživa ogljikove hidrate, zlasti v obliki škroba (polisaharidov) in balasta (celuloza itd.), v enaki količini kot zdrav človek. Menijo, da so kasne komplikacije diabetesa bolj odvisne od količine holesterola in maščob v hrani kot pa od ogljikovih hidratov.

Ker diabetikom primanjkuje inzulina, glukoza ne prodira v taki meri v telesne celice, celicam primanjkuje energetskih snovi, kar spodbuja hipotalamične centrk povečani produkciji hormonov, ki povečajo izločanje (in produkcijo) glukoze iz jeter. Nastane hiperglikemija, ki omogoča delno prodiranje glukoze v telesne celice in s tem skromno dobavo energije. Količina glukoze v krvi je odvisna od energetskih potreb telesnih celic in razpoložljivega inzulina. Če so energetske potrebe celic velike, inzulina pa primanjkuje, se poveča izločanje glukoze v jetrih. Omejitev ogljikovih hidratov v hrani bi bila zlasti pri diabetiku nesmiselna in ne bi prispevala k zniževanju hiperglikemije. Ogljikove hidrate skušamo čim bolj porazdeliti med dnevne obroke hrane, ker tak režim prehrane povzroča najmanjšo postprandialno hipoglikemijo; obroki hrane pa morajo biti porazdeljeni tako, da so časovno usklajeni z inzulinsko krivuljo (Matajc in sodelavci, 1981).

Pri vzdrževalni dieti in idealni telesni teži je celodnevni obrok hrane z veliko ogljikovih hidratov razmeroma dobro sprejet, če so ogljikovi hidrati enakomerno porazdeljeni čez dan. West (1973) je mnenja, da so potrebe po inzulinu bolj odvisne od zaužite energije kot od zaužitih ogljikovih hidratov.

Čistih sladkorjev se izogibamo, ker po zaužitju hitro dvignejo krvni sladkor. West (1973) tudi omenja, da se lahko pri debelih močno zvišajo serumski trigliceridi, če škrob v vsakdanji dieti nadomestimo z maščobami. V prehrani diabetika je zlasti pomembno, da kontroliramo količino maščob in količino čistih sladkorjev (mono- in disaharidov).

Dunnigan in sodelavci (1970) so z dieto s 70 % saharoze povzročili pri poskusnih osebah večjo raven glukoze na tešče kot pri 70 % škrobni dieti. Količina serumskega inzulina na tešče pa je bila v direktnem sorazmerju s

povečano količino saharoze ali glukoze v vsakdanji prehrani pri poskusnih osebah (Hallfrisch in sodelavci, 1977; Reiser in sodelavci, 1979). Človek potrebuje tudi več inzulina za enakovredno raven serumske glukoze pri pretežno saharozni dieti v primeru s škrobno prehrano. Več saharoze (kuhinjskega sladkorja) v vsakdanji prehrani tudi pospešuje debelost, zvišuje serumske trigliceride in pospešuje aterosklerozo.

Wigand in sodelavci (1979) so hranili skupino poskusnih oseb z 80 % škrobne hrane, drugo skupino pa s 60 % maščobno hrano. Dieta z veliko ogljikovih hidratov je izboljšala obremenilni glukoza tolerančni test in znižala serumski inzulin.

Saharozna ali glukoza, v nasprotju s fruktozo ali sadnim sladkorjem, deluje na tako imenovano črevesno-inzularno os (Resier in sodelavci, 1980). V črevesju izločata enterogastron — гастриčni inhibitorni polipeptid, ki stimulira sekrecijo inzulina. Saharozna enake energetske vrednosti pa lahko izzove celo večjo količino izločenega enterogastrona kot enaka količina glukoze. Saharozna v primerjavi z invertnim sladkorjem poveča v večji meri serumski inzulin in trigliceride. Disaharidi imajo verjetno specifičen učinek na črevesno sluznico. Hitrejša absorpcija glukoze v primerjavi s saharozo morda pospeši sekrecijo enterogastrona v večji meri kot čista glukoza. Beck-Nielsen in sodelavci (1980) pa so opazili okoli 25 % redukcijo inzulinske aktivnosti pri dietah z veliko saharoze. Avtorji so dajali tudi skupini oseb 4,2 MJ glukoze, drugi skupini pa 4,2 MJ fruktoze vsakdanjim obrokom hrane. Telesna teža poskusnih oseb je bila po končanem poskusu v obeh skupinah povsem enaka. Opazili pa so spremembe v celični vezavi inzulina. Obrok hrane z veliko fruktoze reducira vezavo inzulina in s tem učinek inzulina.

Pretežno riževa, koruzna ali krompirjeva dieta izzovejo različne ravni postprandialnega serumskega inzulina. Krompirjeva dieta je dala najvišjo serumsko raven inzulina (Coulston in sodelavci, 1980). Crapo in sodelavci (1981) pa so preučevali postprandialno količino glukoze v serumu pri dietah s 50 ogljikovih hidratov v dekstrozni, riževi, krompirjevi ali kruhovi dieti. Najvišjo raven glukoze v serumu so opazili pri sladkorni in krompirjevi dieti. Čim večja je bila molekula uporabljenega škroba v dieti, tem manjša je bila raven serumske glukoze po obroku hrane.

Na postprandialno raven glukoze v serumu vplivajo poleg fizikalnih lastnosti škroba še balastne snovi, konzistenca hrane ter hitrost praznjenja želodca.

### **Pomen balasta in konzistence hrane v dieti**

Nekateri avtorji dajejo balastu v prehrani diabetika izreden pomen. Tako je npr. Trowell (1972) klasificiral diabetes mellitus kot bolezen zaradi pomanjkanja balasta.

Surova hrana, nepredelana hrana povzročata nižjo postprandialno raven glukoze kot mehka in kuhana hrana.

Jenkins in sodelavci (1976) so opazili pri dietah s 106 g ogljikovih hidratov ter 16 g guare-gume ali 10 g pektina statistično signifikantno nižjo serumsko glukozo po zaužitju obrokov hrane pri poskusnih osebah v primerjavi z dietami brez do-

datnega balasta. Guara-guma (galaktozamini v leguminozah) je po 5—7 dneh, ko so jo dodali v hrano, znižala ali odpravila glukozo v urinu (Jenkins in sodelavci, 1977). Topni-viskozni balasti pa so znatno bolj vplivali na znižanje postprandialne glukoze kot netopni balasti, npr. pšenični otrobi (Jenkins, 1978).

Miranda in sodelavci (1978) so v dieti z 20 g grobih vlaken na dan v primerjavi s prehrano s 3 g grobih vlaken opazili po 10-dnevni prehrani nižjo serumsko raven glukoze po obrokih hrane. Topni balasti, predvsem pektini v sadju in guara-guma v leguminozah, upočasnijo absorpcijo glukoze in holesterola ter s tem znižujejo njihovo raven v serumu (Anderson in Ward, 1979).

Na splošno hrana z veliko ogljikovih hidratov in malo maščob izboljša obremenilne glukoze tolerančne teste. Če pa poskusne osebe hranimo z dieto, ki ima veliko ogljikovih hidratov ter malo balasta, se serumski trigliceridi povečajo; z dodatkom balastov pa občutno znižajo (Brunzell in sodelavci, 1971). Dieta z okoli 55—60 % ogljikovih hidratov naj bi vsebovala približno 40—50 g balastnih snovi. Jenkins in sodelavci (1980) pa omenjajo, da je balastna hrana zlasti potrebna pri dietah, ki vsebujejo več kot 40 % ogljikovih hidratov v dnevni prehrani. Pri prehrani z manj kot 40 % ogljikovih hidratov in enaki količini balastov pa balastne snovi nimajo učinka na serumske trigliceride in glukozo. Za učinek balasta je torej potrebna tudi določena količina ogljikovih hidratov v vsakdanji prehrani.

S poskusi mletega in nemletega belega in rjavega riža so ugotovili, da je pravzaprav konzistenca hrane pomembnejša od količine in vrste balasta v hrani (O'Dea in Nestel (1980). Nemlet bel ali rjav riž je znižal postprandialno raven glukoze v primerjavi z mletim belim in rjavim rižem, ki sta dala enako raven postprandialne serumske glukoze. Že Haber in Heaton (1977) sta ugotovila, da trdo jabolko dá nižjo serumsko glukozo v primerjavi z izodžulno količino jabolčne kaše ali jabolčnega soka. Tudi cela zaužita pomaranča, v primerjavi s pomarančnim sokom je dala nižji serumski sladkor (Bolton in sodelavci, 1981). Sekretacija inzulina pa je bila večja pri zaužitem pomarančnem soku. Pri uživanju grozdja (pri grozdnih jagodah ali grozdnem soku) pa niso opazili postprandialnih razlik v serumski glukozii. Grozdne jagode pa so povzročile večji dvig serumskega inzulina kot grozdni sok. Glukoza v grozdju je torej bolj »inzulinogena« v primerjavi s pomarančnim ali jabolčnim sokom. Avtorji razlagajo to zakonitost z verjetnim počasnejšim praznjenjem grozdnega soka iz želodca v tanko črevo in zaradi večje energetske gostote glukoze v grozdnem soku.

Jenkins in sodelavci (1981) so določili postprandialno raven krvnega sladkorja po zaužitju različne vrste hrane in z enako količino ogljikovih hidratov (50

Tabela 1. Živila, ki dajo zelo nizko raven krvnega sladkorja (pod 50 % v primerjavi s čisto glukozo)

- špageti
- biskvit
- ovseni kosmiči
- ajdov kruh (51)
- stročnice (fižol, soja, grah, leča)
- vse vrste sadja (razen grozdja in banan)
- orehi
- mleko, jogurt
- otrobi (51)

g/obrok). Na ta način so ugotovili vpliv kombiniranih dejavnikov živila, ki vplivajo na raven krvnih sladkorjev (oblika, konzistenca, balast, ogljikovi hidrati, praznjenje želodca). Za primerjavo z živili so Jenkins in sodelavci vzeli obrok hrane s 50 g čiste glukoze v 550 ml čaja z dodatkom mleka. Površino pod postprandialno ravnijo krvnega sladkorja, pod krivuljo krvnega sladkorja so avtorji označili s 100 %. Živila so dala običajno znatno nižjo raven (površino) kot primerjalni obrok (tabela 1).

### **Vpliv praznjenja želodca na raven krvnega sladkorja**

Prebava in absorpcija hranil po zaužitju hrane je odvisna tudi od hitrosti praznjenja želodca v tanko črevo. Ker je hitrost praznjenja želodca pri zdravih ljudeh vedno počasnejša, v primerjavi s hitrostjo prebave in absorpcije hrane oziroma hranil, lahko že samo s hitrostjo praznjenja želodca določimo hitrost prebave in absorpcije zaužite hrane. Če se hrana počasneje izprazni iz želodca, se pri tem kaže tudi počasnejša in nižja raven krvnega sladkorja. Rezultati Jenkinsa in sodelavcev (1981) pravzaprav kažejo, da je hitrost praznjenja želodca izredno pomemben dejavnik v skupini dejavnikov, ki vplivajo na nižanje krvnega sladkorja, čeprav v razlagah praznjenja želodca ne omenjajo pesebej. Avtorji so ugotovili, da ni povezave med ravnijo krvnega sladkorja in količino balastnih snovi (grobih vlaken) v različnih živilih. Hunt (1954) je ugotovil, da na hitrost praznjenja ne vpliva viskoznost oziroma vrsta balasta. Topni balasti oziroma viskoznost obroka hrane vplivajo le na upočasnjeno absorpcijo sladkorjev iz črevesa. Večja količina maščob in beljakovin pa upočasnijo praznjenje želodca in s tem zniža tudi postprandialni krvni sladkor, kar kažejo tudi Jenkinsonovi rezultati. Večja energetska gostota hrane zaradi prisotnosti maščob v hrani upočasnijo praznjenje želodca; beljakovine pa tudi povečajo sekrecijo inzulina.

Že Husband (1969) je ugotovil, da 10 % raztopina glukoze res prazni počasneje kot 5 % raztopina glukoze iz želodca poskusnih otrok, toda količina izpraznjene energije na časovno enoto je znatno večja pri 10 % glukozi. Hunt in Stubbs (1975) kasneje pa še McHugh in Moran (1979) so ugotovili, da se želodec sorazmerno počasneje prazni z večjo energetsko gostoto hrane (kJ/ml hrane, ne glede na vrsto hranila) do okoli 4,2 kJ/ml hrane, glede na povečano energetsko gostoto hrane; pri hrani, ki ima več kot 4,2 kJ/ml pa z večjo energetsko gostoto hrane preide v črevo več energije na časovno enoto kot pri hrani z manjšo energetsko gostoto hrane. Hrana z veliko čistih ogljikovih hidratov je energetsko gostejša in zato znatno bolj zvišuje krvni sladkor kot bolj razredčena hrana. Tudi tekoča hrana z dodatki sladkorjev (sokovi itn.) se hitreje izprazni v primerjavi s trdo hrano enake energetske gostote. Prav zaradi tega je za diabetika bolj priporočljiv trd kos sadja kot pa sadni sok, čeprav enake energetske gostote. Izodžulna in enako energetsko gosta dieta, škroba ali glukoze, imata enako hitrost praznjenja želodca. Le začetna hitrost praznjenja želodca je lahko nekoliko hitrejša pri škrobnem obroku, to pa gre na račun časa, ki je potreben za prebavo škroba v tankem črevesu.

## **Živila v dnevnem jedilniku in režim prehrane bolnika s sladkorno boleznijo**

Če poznamo priporočen hranilni sestav diabetičnih jedilnikov, potem nam ni težko izbrati ustreznih živil. Živila vključimo v količinsko odmerjen jedilnik glede na dietni predpis (Pokorn, 1981). Pri sestavljanju dnevnih jedilnikov pa upoštevamo še sledeča načela:

- Dajemo pogoste in manjše obroke hrane, štiri do šest na dan. Obrok hrane naj vsebuje sorazmerno količino ogljikovih hidratov glede na energetske obsege obroka hrane. obroki hrane naj bodo približno takega obsega, da zadostijo energetskim potrebam v dnevnem režimu življenja in dela.

- Iz jedilnikov izključimo čista živila, zlasti sladkorje, sladkorne pijače. Čiste sladkorje naj bolnik dobi le v obliki sadja in zelenjave oziroma mleka. Dnevno naj bolnik popije okoli 1/2 l mleka, nosečnice in doječe matere pa do 1 l mleka. Izjemoma uporabljamo sladila fruktoze in sorbitol (do 50 g na dan; kisilol, manitol (10—20 g na dan). Saharin je v toliko boljši, ker nima energetske vrednosti.

- Če se zdravnik odloči, da bolnik lahko uživa tudi nekaj alkohola, naj tega ne bo več kot 6 % glede na celodnevne energetske potrebe. Alkohol naj izpodrine maščobe (zlasti trde) iz diete.

- V skupini živil: kruh in zamenjave zamenjujemo zlasti živila, ki so prikazana v tabeli 1. Pri tem moramo še vedeti, da je ajdov, ovsen ali koruzni kruh dietno boljši od pšeničnega ali graham kruha. Graham kruh lahko uporabljamo bolj za uravnavanje prebave kot pa za uravnavanje krvnega sladkorja.

- V dieti pa lahko uporabljamo tudi nekatera dietna živila, ki jih običajno diabetiki dobro poznajo, ne znajo pa jih pravilno uporabljati. Glede na nove dietne predpise so nekatera živila izgubila pomen. Lahko pa uporabljamo:

**Hipoenergetski kruh** (Mlinotest-Ajdovščina), ki vsebuje do polovico manj energetskih snovi kot navadni pšenični kruh in veliko balasta. Uporabljamo ga zlasti v shuševalnih jedilnikih za večanje nasitne vrednosti obroka hrane. Enoto navadnega kruha lahko zamenjamo z 1,5 do 2 enotama dietnega kruha.

**Aleuronski kruh** (Žito-Ljubljana) — tudi ta kruh uporabljamo v shuševalnih dietah. Enoto navadnega kruha lahko zamenjamo z enoto dietnega kruha.

**Diabetične testenine** (Mlinotest-Ajdovščina) — dve enoti testenin lahko zamenjamo z enoto kruha in enoto mesa in zamenjav. Uporabljamo jih za popestritev diabetičnih jedilnikov in za vse tiste diabetike, ki imajo radi večje količine testenin v obroku hrane.

**Biskviti.** Pripravimo jih lahko tudi sami na osnovi sorbitola, moke, jajc, maščobe. Vključitev biskvita v jedilnik sorazmerno zmanjša količino mesa in zamenjav, kruha in maščob (sorbitol, maščobe).

Džeme, marmelade, sokove, bombone, čokolado, ki vsebuje tudi saharozo in glukozo, ne priporočamo diabetikom. Če pa so živila pripravljena samo na osnovi sorbitola, saharina, fruktoze, pa živilo lahko uporabljamo v manjši količini (diabetični bomboni, žele, čokolada itn.).

**Balastni dodatki** (agar-agar, pektini, guarova guma itn.) v diabetični prehrani še niso dobili pravega mesta. Na pohodu so že inhibitorji absorpcije ogljikovih hidratov.



## Literatura:

1. Abaira C. et al.: Comparison of unmeasured versus exchange diabetic diets in lean adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 1064—1070.
2. Anderson J., W. L. Chen: Plant fiber. Carbohydrate and lipid metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979), 346—363.
3. Anderson J. W., K. Ward: High-carbohydrate, high-fiber diet for insulin-treated men with diabetes mellitus. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979), 2312—2321.
4. Barach J. H.: Lower fat diet in diabetes. *JAMA* 98 (1932), 1265—1266.
5. Beck-Nielsen H. et al.: Impaired cellular insulin binding and insulin sensitivity induced by high-fructose reeding in normal subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 273—278.
6. Bolton R. P. et al.: The role of dietary fiber in satiety, glucose and insulin: studies with fruit juice. *Am. J. Clin. Nutr.* 34 (1981), 211—217.
7. Brunzell J. D. et al.: Improved glucose tolerance with high carbohydrate feeding in mild diabetes. *New Engl. J. Med.* 284 (1971), 521—524.
8. Chase H. P.: Diabetes and diet. *Food Technology*, december (1979), 60—64.
9. Coulston A. et al.: Effect of sucrose of dietary carbohydrate on plasma glucose and insulin responses to test meals in normal subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 1279—1282.
10. Crapo P. A. al.: Comparison of serum glucose, insulin, and glucagon responses to different types of complex carbohydrate in noninsulin-dependent diabetics patient *Am. J. Clin. Nutr.* 34 (1981), 184—190.
11. Dunnigan M. G. et al.: The effect of isocaloric exchange of dietary starch sucrose on glucose tolerance, plasma insulin and serum lipids in man. *Clin. Sci.* 38 (1970), 1—9.
12. Haber G. B., Heaton K. M.: Depletion and disruption of dietary fibre. *Lancet* 2 (1977), 679—682.
13. Halfrisch J. et al.: Insulin and glucose responses in rats fed sucrose or starch. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979), 787—793.
14. Husband J., P. Husband: Gastric emptying of water and glucose solutions in the newborn. *Lancet* 1 (1969), 409—411.
15. Hodges R. E.: *Nutrition in Medical Practice*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto 1980.
16. Hunt J. N.: The viscosity of a test-meal. *Lancet* 1 (1954), 17—18.
17. Hunt J. N., D. F. Stubbs: The volume and energy content of meal an determinants of gastric emptyng. *J. Physiol.* 245 (1975), 905—225.
18. Jenkins D. A. et al.: Unabsorbable carbohydrates and diabetes. *Lancet* 1 (1976), 172—174.
19. Jenkins D. A. et al.: Treatment of diabetes with guar gum. *Lancet* 1 (1977), 779—780.
20. Jenkins D. A. et al.: Dietary fibres, fibre analogues, and glucose tolerance: importance of viscosity. *Brit. Med. J.* 1(1978), 1392—1394
21. Jenkins D. A. et al.: Diabetic diets: high carbohydrate combined vith high fiber. *A. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 1729—1733.
22. Jenkins D. A. et al.: Glycemic index of food. *Am. Clin. Nutr.* 34 (1981), 362—366.
23. Karlson P.: *Biokemija, DZS, Ljubljana* 1980.
24. Košuta S.: Principi in nov način preračunavanja kalorične in biološke vrednosti prehrane s posebnim ozirom na diabetika. VI. Tavčarjevi dnevi (1964), 132—141.
25. Košuta S., J. Pirc: Sladokorna bolezen in dieta za sladkorno bolne, CZNG, Ljubljana 1978.
26. Krupp M. A., M. J. Chatton: *Medical diagnosis treatment*. Lange Medical Publications, Los Altos, California 1980.
27. Lamar C. P.: A system of diabetic diet prescription for the general practitioner. *Am. J. Digest. Diseas.* 14 (1947) 323—332.
28. Matajč L., C. Kržišnik, L. Brus: Osnove sodobne prehrane diabetikov. *Med. razgledi* 20 (1981), 71—80.
29. Mc Hugh P. R., T. H. Moran: Calories' and gastric emptyng. *Am. J. Physiol.* 236 (1979), 254—260.
30. Merčun L.: Moderno zdravljenje sladkorne bolezni. *Zdrav. vestn.* 4 (1932), 7—9 in 31—37.
31. Miranda P. M. et la.: High-fibre diet in the treatment of diabetes mellitus. *Ann. Iner. Med.* 88 (1978), 482—486.
32. Nuttall F. G.: Dietary recommendations for individuals vith diabetes mellitus, 1979. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 1311—1312.
33. O'Dea K., P. J. Nestal: Physical factors influencing postprandial glucose and insulin responses to starch. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 760—765.

34. Pokorn D.: Metode in model dietoprofilaktične prehrane. *Med. razgl.* 20 (1981), 195—204.
35. Reiser S. et al.: Isocaloric exchange of dietary starch and sucrose in humans. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979), 2206—2216.
36. Reiser S. et al.: Effect of isocaloric exchange of dietary starch and sucrose in human on gastric inhibitory polypeptide response to a sucrose load. *Am. J. Clin. Nutr.* 33 (1980), 1907—1911.
37. Tagny E. M.: *Diabetes*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London 1947.
38. Trowell H.: Ischemic heart disease and dietary fibre. *Am. J. Clin. Nutr.* 25 (1972), 926.
39. Veith I.: Four thousand year of diabetes. *Mod. Med.* 39 (1971), 118.
40. West K. N.: Diet therapy of diabetes. *Ann. Intl. Med.* 79 (1973), 425.
41. Wigant J. P. et al.: Effect of dietary composition on insulin receptors in normal subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979), 6—9.
42. Živković R. et al.: *Šećerna bolest*. Školska knjiga, Zagreb 1978.

## **ZNANSTVENI POTENCIAL JE TREBA POVEZOVATI NA SAMOUPRAVNIH TEMELJIH, RABITI PA MORA MATERIALNEMU RAZVOJU DRUŽBE IN ZDRUŽENEGA DELA**

Komunisti morajo v vseh delovnih okoljih in na vseh delegatskih ravneh izbojevati spremembo dosedanje prakse neselektivnega in stihijskega uvoza tuje tehnologije; izbojevati morajo, da nemudoma preidemo k samoupravnemu dogovarjanju med republikami in pokrajinama o oblikovanju lastne strategije tehnološkega razvoja in o živahnem, bolj organiziranem in uspešnejšem uveljavljanju na svetovnem trgu izumov in znanja; da bomo dosegli večji in bolj organiziran pretok znanstvenih dognanj in strokovnjakov v države v razvoju; da bo več izumov in da bomo skrajšali pot od novih znanstvenih in tehničnih odkritij do tehnoloških rešitev in njihovega uporabljanja v družbeni in proizvodni praksi.

Iskati moramo lastne znanstvene in teoretične rešitve, razvijati nove oblike sprejemanja in uporabljanja znanstvenih dosežkov, izpopolnjevati lastno tehnologijo ob ustvarjalnem, vendar tudi selektivnem črpanju in izpopolnjevanju znanstvenih in tehnoloških dosežkov po svetu. Ves znanstveni potencial v akademijah znanosti in umetnosti, po univerzah, visokošolskih organizacijah in samostojnih znanstvenih inštitutih ter v razvojno-raziskovalnih enotah v proizvodnji moramo povezovati na samoupravnih temeljih in rabiti mora materialnemu in kulturnemu razvoju družbe ter združenega dela.

Komunisti — znanstveni delavci se morajo nenehno zavzemati v idejnem boju proti nekritičnemu prevzemanju teoretičnih in ideoloških izhodišč meščanske družbe, dogmatizma, nacionalizma, liberalizma in psevdoradikalizma. Kritični in dosledni morajo biti tudi do pojavov akademizma, rutinerstva in formalizma, historicizma in nacionalnega romantizma, pa tudi apologetstva v znanstvenem in teoretičnem delu. Pri tem ima posebno mesto angažirana marksistična kritika.

Zveza komunistov se bo zavzemala za to, da se bo kulturno in umetniško ustvarjanje razvijalo kot izraz delavskorazrednih in humanističnih vrednot socialistične samoupravne družbe. Komunisti in delovni ljudje bodo s svojim delom v kulturi prispevali k uveljavljanju kulture kot tistega dejavnika, ki plemeniti in osvobaja delo in človeka, bogati medčloveške odnose, razvija ustvarjalno plat dela in na temelju tega tudi širi svobodo ustvarjanja . . .

**12. kongres Zveze komunistov  
Jugoslavije (1982)**