

ENDOKRINOLOGIJA

76. dani dijabetologa – prehrana, tjelesna aktivnost, predijabetes i prevencija šećerne bolesti tipa 2

Dani dijabetologa tradicionalno su polugodišnje okupljanje hrvatskih stručnjaka iz područja dijabetologije, a posvećeni su različitim temama vezanima uz šećernu bolest. Po broju sudionika i predavača 76. dani dijabetologa, održani u hotelu Park Plaza Histria u Puli od 7. do 10. svibnja 2015. godine, pripadaju u najveće do sada održane. Ove su godine glavne teme bile prehrana, tjelesna aktivnost, predijabetes i prevencija šećerne bolesti tipa 2. Osim priznatih stručnjaka iz Hrvatske, sudjelovali su i brojni gosti predavači iz inozemstva. Treba naglasiti da je cijeli dan uoči 76. dana dijabetologa bio posvećen međunarodnom poslijediplomskom tečaju *Diabetes Nutrition Study Group Postgraduate Course on Diabetes and Nutrition*, a koji je održan zahvaljujući velikom angažmanu doc. dr. sc. Darija Rahelića, predsjednika Hrvatskog društva za dijabetes i bolesti metabolizma.

Predijabetes – predstadij šećerne bolesti ili mnogo više

Skup je počeo tematskim blokom o predijabetesu. Prof. dr. sc. Slaven Kokić je u predavanju „Predijabetes – samo predstadij šećerne bolesti ili puno više“ naveo da predijabetes (PD) predstavlja porast razine glukoze u plazmi iznad razina normale, ali ispod vrijednosti klinički izraženog dijabetesa. PD se može manifestirati u obliku porasta glukoze u plazmi natašte (PG-NT ili engl. IFG), u obliku oštećene tolerancije glukoze postprandijalno (OTG-PP ili engl. IGT), ili kao kombinacija ta dva oblika (PG-NT + OTG-PP). Oba oblika PD-a predstavljaju rizični čimbenik za razvoj ŠBT2, a taj je rizik još veći

Po broju sudionika i predavača ovogodišnji Dani dijabetologa bili su jedni od najvećih do sada održanih. Glavne teme skupa posvećene su prehrani, tjelesnoj aktivnosti, predijabetesu i prevenciji šećerne bolesti tipa 2. Dan uoči skupa bio je posvećen međunarodnom poslijediplomskom tečaju *Diabetes Nutrition Study Group Postgraduate Course on Diabetes and Nutrition*, a koji je održan zahvaljujući velikom angažmanu doc. dr. sc. Darija Rahelića, predsjednika Hrvatskog društva za dijabetes i bolesti metabolizma.



Prof. dr. sc. Lea Smirčić Duvnjak, doc. dr. sc. Dario Rahelić i prof. dr. sc. Veljko Božikov govorili su o specifičnim biomarkerima koji bi mogli omogućiti ranu detekciju i liječenje predijabetesa te usporiti epidemiju šećerne bolesti

kad je povezan i kombinirani oblik PD. PD je najčešće povezan s metaboličkim sindromom (MS). Oba su oblika (PG-NT i OTG-PP) usko povezana s pretiološću. Mehanizmi koji u pretilosti pospješuju razvoj PD-a i MS-a još nisu u potpunosti shvaćeni. Vjerojatno za oba oblika postoji ista metabolička podloga: otpor na djelovanje inzulina (inzulinska rezistencija – IR), dok aseptične upale izazvane nagomilavanjem visceralnih adipocita predstavljaju dodatni čimbenik. PD manje utječe na razvoj mikrovaskularnih komplikacija, dok je karakterističan razvoj makrovaskularnih komplikacija. Lijekovi za sniženje razine glikemije mogu odgoditi prijelaz PD-a u ŠBT2 i na taj način prvenstveno utjecati na smanjenje mikrovaskularnih komplikacija. I za PD i za MS poželjno je pristupiti izmjenama životnog stila, osobito smanjenju tjelesne težine i povećanju fizičke aktivnosti. Medicamentozna terapija, kada je MS prisutan u PD-u, prvenstveno služi



Po broju sudionika i predavača 76. dani dijabetologa, održani u hotelu Park Plaza Histria u Puli, pripadaju u najveće do sada održane

za prevenciju KVB-a. Glavni ciljevi liječenja su sniženje razine kolesterola i regulacija krvnog tlaka.

O ulozi oksidativnog stresa (OS) u nastanku predijabetesa (PD) govorila je prof. dr. sc. Marica Jandrić Balen. Postprandijalna hiperglikemija je generator slobodnih radikala i OS-a, uz što je izravno povezana endotelna disfunkcija, koja je početni znak razvoja kardiovaskularne bolesti (KVB). Udruženost OS-a i KVB-a u dijabetesu, kroz endotelnu disfunkciju, upalu i promjenu u koagulacijskom statusu, dobro je istražena.

Oksidativni stres je promjena u prooksidativnoj/antioksidativnoj ravnoteži, prije svega u odnosima u kojima dolazi do bioloških oštećenja, a rezultat su molekularni, oštećeni proizvodi, koji su biljezi oksidativnog stresa. U slučaju predijabetesa situacija je manje razumljiva, no promjene u redoks-statusu, inducirane od hiperglikemije, mogu se identificirati prije dijagnoze dijabetesa, što



Prof. dr. sc. Slaven Kokić u predavanju „Predijabetes – samo predstadij šećerne bolesti ili puno više“ govorio je o predijabetesu kao porastu razine glukoze u plazmi iznad razina normale, ali ispod vrijednosti klinički izraženog dijabetesa



Dr. sc. Tamara Turk Wensveen prikazala je rezultate vlastitih istraživanja o novom cilju u liječenju inzulinske rezistencije – liječenju upale masnog tkiva, čime bi se spriječio posljedični razvoj ŠBT2, najčešća komplikacija debljine



Dr. sc. Silvija Canecki Varžić prikazala je MODY (engl. *Maturity Onset Diabetes of the Young*) dijabetes, skupinu oboljenja koji rezultiraju razvitkom disfunkcije β -stanica i razvojem dijabetesa

znači da i umjereno povišena glukoza ima utjecaj na patološke procese. Ako bi se pouzdani specifični biomarkeri u predijabetesu mogli definirati, onda bi rana detekcija i liječenje PD mogli usporiti epidemiju dijabetesa.

Novi cilj u liječenju inzulinske rezistencije – liječenje upale masnog tkiva

U izvrsnom predavanju dr. sc. Tamara Turk Wensveen prikazala je rezultate vlastitih istraživanja o novom cilju u liječenju inzulinske rezistencije (IR) – liječenju upale masnog tkiva, čime bi se spriječio posljedični razvoj ŠBT2, najčešća komplikacija debljine. Poznata je činjenica da su aktivacija imunološkog sustava u debljini i razvoj kronične upale niskog intenziteta glavna podloga za razvoj IR-a. Premda su prvi dokazi o povezanosti upale i ŠBT2 dobiveni početkom 20. stoljeća, kada je utvrđeno da terapija salicilatima poboljšava kontrolu glikemije u bolesnika sa ŠBT2, taj je koncept doživio novi početak 90-ih godina prošloga stoljeća, kada je dokazano da se proupalni citokin TNF α pojačano luči iz masnog tkiva miševa koji su izloženi visokokaloričnoj prehrani, čime se snažno pojačava razvoj IR-a. Od tada je učinjen evidentan napredak u razumijevanju debljine, kronične upale niskog intenziteta i rezistencije na inzulini, što je rezultiralo i kliničkim ispitivanjima nekoliko antiinflamatornih lijekova (inhibitori IKK β -NF κ β , IL-1 R, IL-1 β , TNF- α) u prevenciji i liječenju ŠBT2.

Glavno polje interesa danas je otkrivanje molekula i signala, kao i razumijevanje signalnih putova koji dovode do inicijalne aktivacije imunološkog sustava u masnom tkivu. Pronalaženje agensa koji bi spriječio, ili barem smanjio, proupalnu konverziju i aktivaciju makrofaga čini se dobrom strategijom u prevenciji razvoja IR-a i ŠBT2.

Dr. sc. Turk Wensveen je navela kako brojni antiinflamatorni lijekovi (etanercept, infliksimab, adalimumab, tocilizumab, anakinra, canakinumab, gevokizumab, salsalate) imaju terapijski potencijal i možda se doista nađu na popisu antidijabetičnih lijekova. Teško je zasad vjerovati da kompleksni imunološki mehanizmi i signalni putovi neće naći zao bilazni put i „nadoknaditi“ gubitak jednog citokina pojačanom produkcijom drugog; stoga se logičnim čini da bi trebalo smisliti kako spriječiti ili barem smanjiti konverziju makrofaga iz antiupalnih u proupalne koje onda počinju lučiti brojne citokine. U izlaganju je prikazan i antiupalni učinak *in vitro* postojećih lijekova za ŠBT2 (metformina, tiazolidindiona, inhibitora DPP-4 i inzulina).

O ulozi niske razine adiponektina na razvoj predijabetesa izvjestila je prim. dr. sc. Spomenka Ljubić. Njegova uloga nije jednoznačna i do kraja definirana. Djelovanjem na jetru, mišićno tkivo i endotel utječe na inzulinsku osjetljivost te metabolizam glukoze i lipida. Snižene vrijednosti ApN-a povezuju se s debljinom, ŠBT2, povišenim tlakom, sindromom policističnih jajnika (PCO) i koronarnim

bolestima. Čini se da niska razina ApN-a može biti nezavisni metabolički čimbenik koji ukazuje na povišeni rizik nastanka PD-a.

Snižene vrijednosti ApN-a znače veći rizik za nastanak KVB-a i kroničnih komplikacija šećerne bolesti te lošiji tijek nekih kroničnih bolesti, dok se povišene vrijednosti mogu smatrati zaštitnima. Budući da ApN posjeduje antiupalna i antiaterogena svojstva i da može utjecati na nastanak šećerne bolesti, korisnom bi se mogla smatrati primjena lijekova s učinkom na povišenje razine ApN-a već u predijabetesu.

MODY dijabetes; uloga bubrega u predijabetesu

Dr. sc. Silvija Canecki Varžić prikazala je MODY (engl. *Maturity Onset Diabetes of the Young*) dijabetes, skupinu oboljenja koji rezultiraju razvitkom disfunkcije β -stanica i razvojem dijabetesa. Detektirane su mutacije najmanje trinaest različitih gena koje rezultiraju razvitkom MODY fenotipa te je taj oblik zastupljen u ukupnom broju oboljelih s 1-2%. Ovisno o genskoj etiologiji, podtipovi MODY dijabetesa razlikuju se po dobi nastupa bolesti, obrascu hiperglikemije, odgovoru na liječenje te ekstrapankreatičnim manifestacijama bolesti. Nerijetko se taj tip dijabetesa pogrešno dijagnosticira kao tip 1 ili tip 2 i često ga je teško razlikovati od navedenih tipova bolesti. Ipak, važno je postaviti valjanu dijagnozu kako bi se skrb za oboljele, na temelju genetskog poremećaja, mogla individualizirati te

pravovremeno dijagnosticirati bolest i u ostalih članova obitelji.

Roland Edlinger iz Beča govorio je o ulozi bolesti bubrega u predijabetesu. Terminalno stanje bubrežne insuficijencije prvenstveno nastaje zbog ŠB-a i hipertenzije te oboljeli od ŠB-a čine 50% svih bolesnika na hemodijalizi. Kod ŠBT1, glomerulska hiperfiltracija i albuminurija prethode procesu zatajivanja bubrežne funkcije, dok se kod ŠBT2 zatajenje bubrega često pojavljuje i bez prethodne albuminurije. Dobrom regulacijom krvnog tlaka i brižnom regulacijom glikemije može se spriječiti albuminurija, kao i propadanje bubrežne funkcije kako u ŠBT1 tako i u ŠBT2.

Rana intervencija i poboljšanje glikemije u ŠB-u smanjuju učestalost KBB-a. Čini se da u nastanku KBB-a više sudjeluje metabolički sindrom (nalazi se u oko 90% svih bolesnika s PD-om) nego razina glikemije. Hipoteza je jasno podržana od Steno-2 istraživanje: u razdoblju od oko osam godina liječenje i drugih čimbenika rizika pridonijelo je smanjenju dijabetičke nefropatije (liječenje hipertenzije smanjuje DN za 56%, dok je liječenje disglukemije prilično razočaravajuće).

O načinima prevencije razvoja ŠBT2 iz predijabetesa govorio je i prof. dr. sc. Velimir Božikov. Brojna recentna istraživanja potvrđuju uspješnost promjene životnih navika i primjene lijekova u smanjenju incidencije novodijagnosticiranog ŠB-a i unapređuju liječenje, posebice ako se poželjne promjene dugoročno održe.

O gestacijskom dijabetesu (GDM) kao prototipu predijabetesa govorio je Yoel Toledano iz Izraela. GDM zahvaća 1-14% svih trudnica u različitim populacijama. GDM čini 90% svih slučajeva dijabetesa dijagnosticiranih tijekom trudnoće, ne uzrokuje samo neželjene ishode u trudnoći, već predstavlja povećan rizik razvoja ŠBT2 nakon poroda. Incidencija GDM-a je u porastu, podjednako kako što raste incidencija debljine i ŠBT2 u populaciji. Probir trudnica na GDM preporučuje se u šestom tjednu trudnoće. Kao i kod PD-a, postoje mogućnosti prevencije ŠBT2. Metode su iste: promjena

životnog stila – zdrava prehrana, fizička aktivnost i dojenje.

Očuvanje vida u osoba sa šećernom bolesti; uloga obiteljskog liječnika

Prof. dr. sc. Sehnaz Karaden iz Istanbula izlagala je o očuvanju vida u osoba sa šećernom bolesti. Dijabetička retinopatija (DR) najčešća je komplikacija dijabetesa. Predstavlja generalizirani mikroangiopatski proces koji se nalazi ne samo na očima, već i u drugim organima u tijelu. Osim metaboličke regulacije, koja se pokazala učinkovitom u usporetnju progresije dijabetičke retinopatije, u liječenju se može primijeniti i fotokoagulacija laserom (ALF), a u posljednje se vrijeme sve više upotrebljava i intravitrealno injiciranje anti-VEGF-a. Na taj se način smanjuje makularni edem i reducira potreba za ALF-om. Injiciranje kortikosteroida u *korpus vitreum* također se koristi za otklanjanje edema makule zbog antiangiogenog, antiedematoznog, antiinflamatornog, antiapoptičnog i antiproliferativnog djelovanja.

U prevenciji ŠBT2 veliku ulogu mogu imati obiteljski liječnici, o čemu je detaljnije govorila dr. Ines Balint, predsjednica KoHOM-a (Koordinacija hrvatske obiteljske medicine). ŠBT2 je najraširenija kronična bolest i poprima epidemijske razmjere. Procjenjuje se da u Hrvatskoj od dijabetesa boluje gotovo 400.000 osoba, od čega 93% bolesnika boluje od ŠBT2, a upravo se taj oblik zdravstvenim preventivnim programima ranog prepoznavanja i pravovremenog liječenja može smanjiti.

Individualno ciljano probiranje, tj. oportunistički probir u svrhu ranog otkrivanja ŠBT2, obuhvaća određivanje glikemije jednom u tri godine tijekom posjeta ordinaciji svim osobama starijim od 40 godina s jednim od čimbenika rizika: prekomjerna tjelesna težina, nedostatak tjelesne aktivnosti, obiteljska sklonost, gestacijski dijabetes, smanjena tolerancija glukoze, arterijska hipertenzija, poremećaj metabolizma lipida, dugotrajna izloženost stresu. Važnu ulogu u procesu ima timski rad unutar prakse, kvalitetna informatička podrška i elektronički

zdravstveni zapis koji nužno mora omogućavati upis svih podataka i laboratorijskih parametara.

Visoka prevalencija deficita vitamina D u bolesnika sa ŠBT2, naročito u bolesnika koji istovremeno sa ŠBT2 imaju i KVB, pokazuje da bi nadoknada vitaminom D mogla biti korisna za prevenciju ŠBT2, iako još uvijek ne postoji dovoljno dokaza i preporuka za optimalnu razinu nadoknade vitaminom D, istaknuo je u predavanju dr. Sreten Kavarić iz Podgorice.

Ciljevi Nacionalnog programa zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti

Ciljeve Nacionalnog programa zdravstvene zaštite oboljelih od šećerne bolesti za razdoblje 2015.-2020. u Republici Hrvatskoj iznijela je dr. sc. Tamara Poljičanin, tadašnja ravnateljica Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Program je inicijalno donesen 2007. godine na razdoblje od pet godina, a nakon isteka definiranog razdoblja, 2012. godine, i dalje se kontinuirano provode sve aktivnosti definirane programom (npr. rano otkrivanje šećerne bolesti u trudnoći) i specifični ciljevi (usvajanje smjernica za organizaciju zdravstvene zaštite uz definiranje razina skrbi i ovlasti obiteljskog liječnika uz poticanje uloge „*diabetes friendly*“ obiteljskih liječnika, godišnja kontrola HbA_{1c} u svih osoba sa šećernom bolešću kao i redoviti nadzor lipida, tlaka i tjelesne težine). Za sve aktivnosti navedeni su jasno definirani rokovi, izvršitelji, sudionici i indikatori provedbe. Nacrt „Nacionalnog programa zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015.-2020.“ predstavljen je 8. srpnja na 69. tematskoj sjednici Odbora za zdravstvo i socijalnu politiku u Hrvatskom saboru.

Prof. dr.sc. Veselin Škrabić iz KBC-a Split upozorio je kako su metabolički sindrom i rezistencija na djelovanje inzulina sve veći problem u djece i adolescenata. Debljina u dječjoj i adolescentnoj dobi često dovodi do značajnih metaboličkih promjena koje, ovisno o trajanju i ozbiljnosti, mogu odrediti razvoj kroničnih bolesti u odrasloj dobi. IR je jedna od najvažnijih posljedici



Posebnu pozornost treba posvetiti bolesnicima s kroničnom bubrežnom bolešću, istaknula je u predavanju prof. dr. sc. Maja Radman iz KBC-a Split. Prema dostupnim podacima nema jedinstvenog idealnog omjera UH, proteina i masti čiji bi kalorijski doprinos bio optimalan za liječenje svih oboljelih od šećerne bolesti



Prof. dr. sc. Sanjin Rački iz KBC-a Rijeka govorio je o čimbenicima nastanka kronične bolesti bubrega (KBB) – hipertenziji, albuminuriji i predijabetesu. Temeljem velikih epidemioloških istraživanja, poznato je da svaka deseta odrasla osoba ima neki znak KBB-a, a vodeći uzroci KBB-a su arterijska hipertenzija i dijabetes



O ulozi dijetalnih masti u prevenciji ŠBT2 govorio je doc. dr. sc. Ulf Riserus iz Uppsale (Švedska). Istraživanja su dokazala da djelomični nadomještaj zasićenih masti i transmasnih kiselina s nezasićenim (polinezasićenim i/ili mononezasićenim) mastima ima povoljan učinak na inzulinsku osjetljivost; uz to, vjerojatno dovode do smanjenja rizika za razvoj ŠBT2

ca debljine, a izgleda da je ujedno i čimbenik koji potiče nastanak drugih metaboličkih promjena.

Mehanizmi nastanka IR-a nisu u potpunosti razjašnjeni. IR smanjuje sposobnost postizanja normalne razine inzulina u plazmi, održavanja odgovarajućeg unosa glukoze u mišićne i masne stanice, održavanje ravnoteže glukoneogeneze u jetri, a sprječava i stvaranje lipoproteina vrlo niske gustoće. Dijagnoza IR-a nije jednostavna zbog nedostatka jedinstvenog postupka kojim se može procijeniti stupanj tzv. individualne osjetljivosti na inzulin. Postoje različiti testovi: direktni, kojima se određuje utjecaj primijenjenog inzulina, i indirektni, koji procjenjuju učinak endogenog inzulina (inzulin natašte, čimbenik otpornosti na inzulin (HOMA), oralni test tolerancije glukoze (oGTT)). Zlatni standard je tzv. hiperinzulinemična euglikemična metoda, ali složenost i visoka cijena predstavljaju prepreku korištenju u svakodnevnom kliničkom radu i u epidemiološkim istraživanjima. HOMA-IR indeks učestalo se koristi u odraslih, djece i adolescenata. Većina autora u pedijatrijskoj populaciji preporučuje vrijednost tri kao graničnu vrijednost HOMA-IR.

Čimbenici nastanka kronične bolesti bubrega

Prof. dr. sc. Sanjin Rački iz KBC-a Rijeka govorio je o čimbenicima nastanka kronične bolesti bubrega (KBB) – hipertenziji, albuminuriji i

predijabetesu. Temeljem velikih epidemioloških istraživanja, poznato je da svaka deseta odrasla osoba ima neki znak KBB-a, a vodeći uzroci KBB-a su arterijska hipertenzija i dijabetes. Probir na KBB obuhvaća mjerenje krvnog tlaka, glikemije, albuminurije i određivanje stupnja glomerulske filtracije. KBB se definira kao oštećenje bubrega ili smanjenje stupnja glomerulske filtracije (GFR) <60 mL/min/1,73 m² tijekom tri mjeseca, s posljedicama na zdravlje. Biljezi bubrežnog oštećenja su pojava bjelančevina u urinu (albuminurija), abnormalnosti urina ili sedimenta te abnormalnosti uočene na dijagnostičkim snimkama bubrega. GFR se može procijeniti iz jednadžbi temeljenih na vrijednosti serumskog kreatinina i drugih varijabli kao što su dob, spol, rasa i tjelesna težina.

Oštećenje bubrežne funkcije rijetko se javlja tijekom prvih 10 godina šećerne bolesti, a obično prođe 15-25 godina do pojave oštećenja bubrežne funkcije. Rizik za razvoj bubrežnog oštećenja manji je u bolesnika koji sa šećernom bolesti žive više od 25 godina bez znakova oštećenja bubrežne funkcije. Nova su istraživanja pokazala da i poremećaj metabolizma glukoze, poznat kao predijabetes, predstavlja povećani rizik za nastanak KBB-a. U tim istraživanjima učestalost KBB-a gotovo je dvaput veća nego u nedijabetičkoj populaciji, iako rjeđa no u razvijenoj dijabetičkoj bolesti bubrega. Mjerenje komponenti metaboličkog sindroma,

među kojima se u posljednje vrijeme ističe neinvazivno određivanje nealkoholne masne bolesti jetre (engl. *nonalcoholic fatty liver disease* – NAFLD) tranzijentnom elastografijom, daje korisne informacije u riziku nastanka KBB-a kako u dijabetičara, tako i u bolesnika s predijabetesom. Pravodobni probir populacije na KBB može dovesti do usporavanja bolesti i smanjenja njene visoke prevalencije.

Prevencija šećerne bolesti tipa 2 pravilnom prehranom

Kontroliran unos soli vrlo je važan u prehrani bolesnika s dijabetesom, o čemu je izlaganje održala Eva Pavić, dipl. ing, s KBC-a Rebro. Starenjem prekomjerman unos soli dovodi do porasta arterijskog tlaka, čime osobe koje boluju od šećerne bolesti postaju posebno ugrožene. Tijekom zadnjih nekoliko godina u Hrvatskoj su prikupljeni podaci o prekomjernom unosu kuhinjske soli te nedovoljnoj svjesnosti o štetnim učincima takvog unosa. Dobiveni podaci nedvojbeno ukazuju kako je nužno početi planiranje nacionalne strategije koja će dovesti do postupnog smanjivanja unosa kuhinjske soli kako bi se Hrvatska pridružila skupini zemalja koje su prihvatile ciljeve Svjetske zdravstvene organizacije i Ujedinjenih naroda o smanjivanju unosa kuhinjske soli za 30% do 2025. godine. Istraživanje u KBC-u Zagreb pokazalo je da su jela s količinom od 1 g soli po obroku i dalje ocijenjena kao ukusna.

Doc. dr. sc. Saša Missoni, ravnatelj Instituta za antropologiju iz Zagreba, upozorio je na neadekvatnu prehranu djece i adolescenta, a čemu je jedan od glavnih uzroka, uz lošu socioekonomsku situaciju, loša educiranost djece, cjelokupnoga školskog kadra i roditelja. Takva prehrana dovodi do sve većeg broja pretile djece, a jednako tako se zna da se i metabolički sindrom počinje razvijati u ranoj dobi.

Dr. Aimilia Papakostantinou iz Atene prikazala je utjecaj unosa proteina na dijabetes. Kada se ugljikohidrati u jelu zamijene dijetalnim proteinima, dolazi do poboljšanja regulacije glikemije u bolesnika sa ŠBT2. Još se ne zna je li taj učinak posljedica porasta proteina ili redukcije ugljikohidrata. Međutim, valja znati da svi proteini nisu jednaki. Crveno meso i mesne prerađevine pojačavaju rezistenciju na djelovanje inzulina te dovode do pogoršanja glikemijske regulacije, dok perad, riba, mliječni proizvodi, orasi, mahunarke i jaja ne utječu na regulaciju glikemije ili osjetljivost na djelovanje inzulina.

O ulozi dijetalnih masti u prevenciji ŠBT2 govorio je doc. dr. sc. Ulf Riserus iz Uppsale (Švedska). Istraživanja su dokazala da djelomični nadomještaj zasićenih masti i transmasnih kiselina s nezasićenim (polinezasićenim i/ili mononezasićenim) mastima ima povoljan učinak na inzulinsku osjetljivost; uz to, vjerojatno dovode do smanjenja rizika za razvoj ŠBT2. U dijetalnoj praksi, hrana bogata biljnim uljima, uključujući nehidrogenirane margarine, orašaste plodove i sjemenke, treba zamijeniti hranu bogatu zasićenim mastima iz mesa i masnoće bogate mliječnim proizvoda. Potrošnju djelomično hidrogeniranih masti treba svesti na minimum.

Nove terapije za dijabetes

Jedan on novih pristupa liječenju dijabetesa prikazao je prof. dr. sc. Vladimir Vuksan iz Toronta. Opisao je model u kojem se mješavina određenih vlakana, omega-3 sjemenke salba i ljekovito bilje ginseng dodaje modernim lijekovima kako bi se poboljšala regulacija glikemije

i smanjila hiperinzulinemija, uz poboljšanje vaskularne funkcije, regulaciju apetita i tjelesne težine.

O načinu ugađanja djeteta za bolesnike na inzulinskim pumpama govorio je prof. Tadej Batelino. Standard u dijetalnom pristupu kod intenzivirane inzulinske terapije ili kontinuirane subkutane infuzije inzulina je postala metoda brojanja ugljikohidrata (UH), a koja omogućuje fleksibilni dijetalni plan uz nepredviđeni unos hrane.

I dalje neizostavni terapijski čimbenik ostaje tjelovježba, naglasio je prof. dr. sc. Goran Petrovski iz Skoplja. Treba, međutim, imati na pameti da prilikom anaerobnih vježba postoje dvije faze sniženja razine glukoze u plazmi: prva faza odvija se tijekom tjelovježbe, a druga nekoliko sati nakon tjelovježbe. Zato pacijenti trebaju biti educirani kako bi prilagodili dozu inzulina kad izvode anaerobne vježbe. U tjelovježbi se spontano troši UH te je nužna redukcija inzulina prije početka tjelovježbe (bazalnog i/ili bolusnog). Inzulinske pumpe sa svojim naprednim osobinama (privremeni bazalni inzulini, bolusni čarobnjak, pumpe koje u sustavu imaju kontinuirano mjerenje razine glukoze s upozorenjima) čine inzulinsku terapiju mnogo moćnijom od one koju pruža klasična pojačana (intenzivirana) inzulinska terapija (IKT). Doc. dr. sc. Dario Rahelić osvrnuo se na dijetoterapiju u predijabetesu. Godinama šećerna bolest (ŠB) može biti neprepoznata. Ipak, redovitom kontrolom glikemije može se otkriti predijabetes (PD) i promjenama životnih navika spriječiti progresija u ŠBT2. PD je kompleksnije stanje od običnog predstadija ŠB-a jer razvika kroničnih komplikacija počinje mnogo prije od postavljanja dijagnoze ŠB-a. Redukcija tjelesne mase, redovita i pravilna prehrana te redovita tjelovježba preduvjeti su dobre regulacije ŠB-a. Redovita tjelovježba utječe na povećanje inzulinske osjetljivosti perifernih tkiva i pridonosi regulaciji glikemije. Budući da preporučena prehrana za osobe sa ŠB-om ima visok udio UH, važan je pravilan odabir UH namirnica. Osobama sa ŠB-om, ali i s PD-om preporučuju

se namirnice niskoga glikemičkog indeksa. Nadalje, unos bjelancevina potrebno je ograničiti u osoba s oštećenom bubrežnom funkcijom. Zbog visokoga srčanožilnog rizika osoba sa ŠB-om, u njihovoj prehrani važno je smanjiti unos zasićenih masnih kiselina i povećati unos nezasićenih masnih kiselina, posebice jednostruko nezasićenih. S obzirom na važnost prehrane u liječenju ŠB-a, ali i PD-a, s pravom se koristi naziv medicinska nutritivna terapija.

Prehrana osoba sa šećernom bolešću nakon barijatrijske operacije

O prehrani osoba sa šećernom bolešću i fizičkoj aktivnosti govorio je prim. dr. sc. Velimir Altabas. Hrvatske smjernice za liječenje ŠB-a savjetuju minimalno 150 minuta tjelesne aktivnosti srednjeg do snažnog intenziteta tjedno za prosječnu osobu koja boluje od ŠB-a. Uobičajene prehrambene preporuke (tzv. dijabetička dijeta) prilagođene su prosječnom bolesniku koji nema prevelikih prehrambenih zahtjeva zbog dodatne tjelesne aktivnosti. Kod aktivnih sportaša dnevni zahtjev za unosom energije može nadmašiti prosječni savjetovani unos i za trostruko. Poseban je izazov u planiranju prehrane dijabetičara koji se bave sportom izbjegavanje hipoglikemija za vrijeme i nakon tjelesne aktivnosti, što se može postići odgovarajućim unosom UH prije tjelesne aktivnosti, za vrijeme trajanja i još do dvanaest sati nakon prestanka tjelesne aktivnosti. Također pozornost valja posvetiti adekvatnoj hidraciji, dok za unos mikronutrijenata nema jedinstvenih preporuka.

Posebnu pozornost treba posvetiti bolesnicima s kroničnom bubrežnom bolešću, istaknula je u predavanju prof. dr. sc. Maja Radman iz KBC-a Split. Prema dostupnim podacima nema jedinstvenog idealnog omjera UH, proteina i masti čiji bi kalorijski doprinos bio optimalan za liječenje svih oboljelih od ŠB. U bolesnika s KBB-om uočena je povezanost sindroma proteinsko-energetske pothranjenosti s brojnim nutricejskim i metaboličkim promjenama. Različiti pristupi planiranja

obroka i obrasci hranjenja važni su za učinkovito postizanje metaboličkih ciljeva. Prehranu je potrebno prilagoditi svakom bolesniku poštujući zdravstvene ciljeve te individualne želje i mogućnosti. Svi članovi tima (nefrolog, dijabetolog, nutricionist) koji skrbe o oboljelima od šećerne bolesti s KBB-om moraju poznavati osobitosti prehrane kod KBB-a i pomoći bolesnicima u njihovoj implementaciji.

Dislipidemija i hiperglikemija dva su osnovna čimbenika rizika za razvoj ateroskleroze i kardiovaskularnih bolesti, a oba su poremećaja tipična za dijabetes, upozorila je prof. dr. sc. Željka Crnčević Orlić. Treba znati da su ciljane vrijednosti navedenih lipida strože nego u općoj populaciji.

Svoja iskustva o prehrani bolesnika nakon sprovedene barijatrijske operacije prikazala je dr. Gorana Mirošević iz Zagreba. Barijatrijska kirurgija već je dugo poznata kao jedna od učinkovitijih metoda za liječenje debljine, pri čemu se gubi 35-40% tjelesne težine. Brojna klinička ispitivanja potvrdila su da je i jedna od učinkovitijih metoda i za liječenje ŠBT2 jer se kirurškim zahvatima u kojima dolazi do promjene anatomskih odnosa u probavnom traktu može utjecati na mehanizme koji reguliraju razinu šećera u plazmi. Ne smije se međutim zaboraviti da bolesnici nakon zahvata moraju promijeniti prehranbene navike; hranu moraju temeljito žvakati, jesti vrlo sporo, te pričekati dvije do tri minute nakon gutanja, prije uzimanja sljedećeg zaloga. Svi se bolesnici moraju redovito kontrolirati, a nužna je i redovita kontrola kompletne krvne slike, razine vitamina B12, folne kiseline, željeza te ostalih minerala i vitamina topljivih u mastima. Bolesnici koji boluju od ŠBT2 moraju redovito kontrolirati glikemiju. Kod većine bolesnika potrebno je reducirati i/ili potpuno ukinuti terapiju oralnim hipoglikemicima, ali se i dalje savjetuje provođenje dijabetičke prehrane nakon operacije. Metformin se uvodi u slučaju povišenih vrijednosti glikemije, što je rijetko, a češće zbog inzulinske rezistencije.



„Samo doza čini razliku između lijeka i otrova – alkohol i dijabetes“, bio je naziv izlaganja doc. dr. sc. Mladena Krnića iz KBC-a Split, u kojem je naglasio da konzumacija alkohola predstavlja ‚hod po žici‘ između korisnih i vrlo štetnih učinaka

Unatoč svih navedenih mjera, može doći do nedostatka hranjivih tvari kao rezultat promjena u anatomiji gastrointestinalnog sustava. Najčešće se pojavljuje deficit ili nedostatak vitamina B12 zbog čega je potrebna doživotna nadoknada. Također je čest nedostatak željeza (pogotovo u žena u generativnoj dobi) te je potrebna nadoknada oralnim pripravcima. Parenteralna nadoknada željezom potrebna je u određenim slučajevima. Nakon tri mjeseca kod malapsorpcijskih zahvata dolazi do porasta koštanih markera pregradnje, a nakon devet i do smanjenja gustoće, tj. mineralizacije kostiju, uz razvoj sekundarnog hiperparatiroidizma. Stoga je nužna i nadoknada vitamina D i kalcija, uz redovite ultrazvučne kontrole abdomena jer je gubitak težine povezan s razvojem kolelitijaze. S obzirom na specifične anatomske i fiziološke promjene nakon operacije, a kako bi se spriječilo razvoj ozbiljnih komplikacija, svakog bolesnika valja dugoročno pratiti.

Alkohol i dijabetes

„Samo doza čini razliku između lijeka i otrova – alkohol i dijabetes“, bio je naziv izlaganja doc. dr. sc. Mladena Krnića iz KBC-a Split. Umjereno unošenje alkohola preko molekula kao što su resveratrol, kvercetin, katehini i antocijanini inhibira hiperglikemiju, poboljšava β -staničnu funkciju i štiti od gubitka β -stanica. Učinak smanjenja upalnih parametara i razine lipida također je od velikog značaja. Epidemiološki gledano,



Dislipidemija i hiperglikemija dva su osnovna čimbenika rizika za razvoj ateroskleroze i kardiovaskularnih bolesti, a oba su poremećaja tipična za dijabetes, upozorila je prof. dr. sc. Željka Crnčević Orlić

umjerena i redovita konzumacija alkohola može za 30% smanjiti rizik od pojave ŠBT2. Što se tiče druge strane spektra mehanizama kojima prekomjerna konzumacija alkohola dovodi do povećane incidencije ŠB-a, najnoviji radovi upućuju na aktivaciju transkripcijskog čimbenika 3 i nitrozaciju glukokinaze preko peroksinitrita, koji kroz disfunkciju i apoptozu β -stanica dovode do pojave ŠB-a. Mehanizam oštećenja jetre uključuje alkoholom potaknuto prestanje gram-negativnih bakterija u crijevima, proizvodnju endotoksina i zatim poticanje inflamatornih citokina i radikala kisika u jetrenim stanicama.

Zaključno, konzumacija alkohola predstavlja hod po žici između korisnih i vrlo štetnih učinaka. Rastručeno znanje i odgovorno ponašanje omogućuju korištenje pozitivnih i izbjegavanje negativnih učinaka alkoholnih pića.

Utjecaj tjelesne aktivnosti na inzulinsku osjetljivost

O utjecaju tjelesne aktivnosti na inzulinsku osjetljivost – od patofiziologije do prakse – govorila je prof. dr. sc. Tina Tičinović Kurir. Velika klinička istraživanja pokazuju da povećanje tjelesne aktivnosti smanjuje rizik razvoja ŠBT2 za 15-60%. Većina autoriteta preporučuje aktivnost umjerenog intenziteta od 30 minuta najmanje pet dana tjedno u prevenciji i/ili liječenju ŠB-a. Patofiziološki mehanizmi povoljnih učinaka tjelesne aktivnosti na metabolizam glukoze prvenstveno su posredovani

povećanjem inzulinske osjetljivosti povećavajući perifernu utilizaciju glukoze te poboljšanjem funkcije β -stanica.

Vježbanje smanjuje razinu glikiranog haemoglobina (HbA_{1c}) za 0,5-0,7% u usporedbi s kontrolnom skupinom. Pritom je većina kliničkih istraživanja ukazala na superiornost kombinacije aerobnog vježbanja i vježbi otpora u usporedbi s njihovim pojedinačnim provođenjem, istaknuli su u predavanjima dr. Miro Bakula i dr. Marina Građišer. Dijabetički bolesnici trebali bi aerobno vježbati umjerenim do snažnim intenzitetom najmanje 150 minuta tjedno, raspoređeno tijekom najmanje tri dana u tjednu, bez pauze veće od dva uzastopna dana. Vježbe otpora trebalo bi provoditi najmanje dvaput tjedno, a poželjno je triput tjedno uz aerobno vježbanje.

Prof. dr. sc. Azra Bureković iz Sarajeva naglasila je da je važno uskladiti tjelovježbu s vremenom uzimanja obroka, količinom obroka, dozom i vrstom inzulina kako ne bi došlo do pojave hipoglikemije ili hipoglikemijske kome. Mlađe osobe

s dobrom kondicijom, bez komorbiditeta, uz svakodnevnu fizičku aktivnost mogu uvelike smanjiti dozu prandijalnih inzulina, čak i bazalnog inzulina kad je u pitanju intenzivirana inzulinska terapija. Ako intenzivirana inzulinska terapija teži idealnoj regulaciji glikemije, vrijednosti natašte i uoči obroka moraju se biti 3,9-5,6 mmol/L, a postprandijalno niže od 8,9 mmol/L. U tri sata ujutro glikemija mora biti veća od 3,6 mmol/L.

Dr. sc. Maja Cigrovski Berković prikazala je problem hiperglikemije i dehidracije. Intenzivna tjelovježba (za razliku od uobičajene aerobne fizičke aktivnosti) može dovesti do hiperglikemije, a vježbanje tijekom hiperglikemije (GUP >10 mmol/L), posebno uz prisustvo ketona, dodatno pogoršava metaboličku kontrolu. Bolesnici sa ŠB-om (i deficitom inzulina) trebali bi izbjegavati vježbanje kod razine GUP-a >13,9 mmol/L i ketonemije, odnosno trebaju biti posebno oprezni ako tjelovježba počinje pri razini GUP-a >16,7 mmol/L i bez ketonemije. Hiperglikemija tijekom fizičke aktivnosti povećava rizik

od nastanka dehidracije, pa je kod bolesnika sa ŠB-om potrebno posebno paziti na adekvatnu hidraciju prije, za vrijeme i nakon vježbanja. Ako su izloženi fizičkim aktivnostima umjerenog intenziteta u trajanju manjem od sat vremena, obično je dovoljno konzumirati hladnu, običnu vodu. Kod vježbanja duljeg od sat vremena, preporučuju se pića koja sadrže 30-60 g ugljikohidrata na 100 ml tekućine radi prevencije hipoglikemije. Idealno, prilikom duljeg vježbanja, tekućina za nadoknadu trebala bi sadržavati <10% ugljikohidrata, elektrolite (natrij) te volumenom ne prelaziti 500 ml.

*Prof. dr. sc. Slaven Kokić, dr. med. u.m.
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu*

Korištene kratice: ŠB = šećerna bolest; ŠBT2 = šećerna bolest tipa 2; ŠBT1 = šećerna bolest tipa 1; PD = predijabetes; KVB = kardiovaskularne bolesti; KBB = kronična bubrežna bolest; MS = metabolički sindrom; GDM = gestacijski dijabetes; OTG-PP = oštećenje tolerancije glukoze postprandijalno; PG-NT = porast glukoze u plazmi natašte; IR = inzulinska rezistencija; OS = oksidativni stres

OBLJETNICE

Sedamdeset godina Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu

U razvoju čovječanstva sedamdeset godina zanemarivo je vrijeme, kratko razdoblje u povijesti jednog naroda, a dugo u životu jednog čovjeka. Sedamdeset godina jedne ustanove je i njen život, čitav život koji ne ide dalje u starenje, nego naprijed, u razvoj, možda najkreativnije razdoblje, ali sigurno u izazove budućnosti u koju vjerujemo. Optimizam nije službeno slavljenički niti neosnovan. Baziran je na najjačoj karici – ljudima koji su radili i koji rade u našem i vašem Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu. Entuzijazam zaposlenika bio je i ostao najjači adut kojim su prevladavani svi izazovi i teškoće proteklih godina.

Povijest zavoda je i povijest razvoja transfuzijske medicine u Hrvat-

skoj, ali i tehnološkog napretka, promjena, usavršavanja, a što sve nosi proizvodnja infuzijskih otopina i medicinskih proizvoda za jednokratnu uporabu. Uzimanje krvi u staklene boce i primjena kroz gumene cijevi početak su rada zavoda. To je zaista bilo prošlo tisućljeće. Prikupljenih 557 doza krvi 1946. godine sigurno je bio uspjeh. Toliki broj doza krvi ekipe za uzimanje krvi danas prikupe u jednome radnom danu. Godišnje se od dobrovoljnih davatelja prikupi oko 100.000 doza krvi, proizvede oko 250.000 krvnih pripravaka i provede oko 800.000 testiranja.

Zavod je karika između zdravih i bolesnih, spona svakodnevne dobrote i potrebe u susretu s dobrim ljudima. To dodatno generira pozitivnu energiju i daje snagu za dalje i

bolje. Pritom su glavna snaga ljudi, a njihov entuzijazam nebrojeno je puta potvrđen.

Ovom prigodom želimo zahvaliti svim našim prethodnicima koji su utrli staze kojima kročimo, svima koji su dio svog života utkali u temelje zavoda i pridonijeli njegovu opstanku i razvoju, svima koji to i danas rade, ali i svima onima koji nam vjeruju i podržavaju naš rad.

Pred nama su nove godine, novi izazovi, novo sutra. Ne bojimo se budućnosti jer smo u težnji prema visokoj razini izvrsnosti spremni doprinostiti razvoju Republike Hrvatske prema društvu baziranom na sigurnosti i znanju.

*prim. dr.sc. Irena Jukić, dr. med.
ravnateljica Hrvatskog zavoda za
transfuzijsku medicinu, Zagreb*