



Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije -
Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in
zdravstvenih tehnikov Slovenije



Človek človeku človek

Zbornik predavanj

Portorož, 16. in 17. oktober 2015

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.43(082)

616.379-008.64(082)

ČLOVEK človeku človek : zbornik predavanj, Portorož, 16. in 17. oktober 2015 / [urednici Mateja Tomažin Šporar, Jana Klavs]. - Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija ms in zt v endokrinologiji, 2015

ISBN 978-961-273-120-5

1. Tomažin-Šporar, Mateja

281576192

organizira strokovni seminar članov Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji



Človek človeku človek

Zbornik Predavanj

Portorož, 16. in 17. oktober 2015

Zbornik Predavanj: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji »Človek človeku človek«, Portorož, 16. in 17. 10. 2015

Urednici: Mateja Tomažin Šporar, Jana Klavs

Strokovna recenzija: Mateja Bahun

Lektorica: Lidija Kuhar

Oblikovanje in priprava za tisk: Polona Šterk Košir, Šterkgg d.o.o.

Tisk: Partnergraf d.o.o.

Izdala in založila: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji, oktober 2015, 150 izvodov

Programski odbor:

Jana Klavs

Mateja Tomažin Šporar

Mateja Bahun

Sonja Mušič

Barbara Žargaj

Organizacijski odbor:

Jana Klavs

Mateja Tomažin Šporar

Seznam avtorjev

1.	red. prof. dr. Martina Bavec, doc. dr. Silva Grobelnik Mlakar, mag. Martina Robačar, red. prof. dr. Franc Bavec, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Inštitut za ekološko kmetijstvo
2.	Pavla Lavrinec, dipl. m.s., učiteljica veščin, Jože lavrinec, vmt., klinični dietetik, Splošna bolnišnica Jesenice
3.	Sonja Mušič, dipl. m.s., Zdravstveni dom Kranj
4.	dr. Aleksander Zadel, spec. klinične psih., Ana Domenis Cankar, univ. dipl. psih., Inštitut za osebni razvoj Corpus Anima Ratio-Inštitut C.A.R., d.o.o.
5.	Tadeja Logar Dolinšek, dipl. m.s., Ana Gianini, dipl. m.s., doc. dr. Nataša Bratina, dr. med., prof. dr. Tadej Batellino, dr. med., UKC Ljubljana, Klinični odelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika
6.	Ajda Brdar, mag. zdr. nege, Jana Klavs, viš. med. ses., Zdravstveni dom Koper, Specialistična ambulanta za diabetike, UKC Ljubljana, Klinični odelek za ambulantno diabetološko dejavnost
7.	Melita Dolenc, dipl. m.s., UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove
8.	Vlasta Hočevnar, viš. med. ses., UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove
9.	Marta Vozlič, zt, Barbara Murn Berkopec, dipl. m.s., mag. Nevenka Bratanič, dr. med., UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika

-
- 10. doc. dr. Sergej Pirkmajer, dr. med.,**
Inštitut za patološko fiziologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani,
dr. med., prof. dr. Alexander V. Chibalin,
Integrative Physiology, Department of Molecular Medicine and Surgery,
Karolinska Institutet, SE-171 77 Stockholm, Švedska
-
- 11. prof. dr. Marija Pfeifer, dr. med.,**
Špela Volčanšek, dr. med.,
UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes
in boleznih presnove
-
- 12. Urška Sever, dipl. m.s.,**
UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in boleznih
presnove, Pediatrična klinika
-
- 13. Irena Novšak, zt,**
doc. dr. Magdalena Avbelj Stefanija, dr. med.,
mag. Nevenka Bratanič, dr. med.,
UKC Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in boleznih
presnove, Pediatrična klinika
-
- 14. Gregor Car,**
INRANGE, d.o.o.
-
- 15. dr. Zdravko Zupančič,**
Šola retorike Z&Z
-
- 16. Pavla Lavrinec, dipl. m.s., učiteljica veščin,**
Jože lavrinec, vmt., klinični dietetik,
Splošna bolnišnica Jesenice
-

1. Ali lahko verjamem poreklu ekološko pridelane hrane in kaj nas k temu nagovarja?

Martina Bavec, Silva Grobelnik Mlakar, Martina Robačar,
Franc Bavec **8** - 26

2. Vegetarijanstvo in veganstvo v sožitju s sladkorno boleznijo

Pavla Lavrinec, Jože Lavrinec **27** - 33

3. Prikaz vegetarijanske diete in vodenje sladkorne bolezni tipa 2

Sonja Mušič **34** - 41

4. Psihološka podpora starostnika

Aleksander Zadel, Ana Domenis Cankar **42** - 47

5. Prednosti kontinuiranega merjenja glukoze v medceličnini z insulinsko črpalko Minimed 460G

Tadeja Logar Dolinšek, Ana Gianini, Nataša Bratina,
Tadej Battelino **48** - 53

6. Svežina v edukaciji: Conversation map, Conversation Starter one-to-one in 24 urni recall

Ajda Brdar, Jana Klavs **54** - 58

7. Prehrana med osteoporozo

Melita Dolenc **59** - 63

8. Zdravstvena nega bolnika z incidentalomom

Vlasta Hočevar **64** - 70

9. Kostna gostota pri otrocih in mladostnikih

Marta Vozlič, Barbara Murn Berkopec,
Nevenka Bratanič **71** - 77

10. Možgani in telesna aktivnost

Sergej Pirkmajer, Alexander V. Chibalin **78** - 83

11. Vpliv telesne aktivnosti na presnovo

Marija Pfeifer, Špela Volčanšek **84** - 93

12. Endobarrier pri mladostniku

Urška Sever **94** - 102

13. Prezgodnja puberteta

Irena Novšak, Magdalena Avbelj Stefanija,
Nevenka Bratanič **103** - 109

14. Mobilne aplikacije kot pomoč bolniku za lažje vodenje sladkorne bolezni-pregled stanja v Sloveniji

Gregor Car **110** - 112

15. Človek človeku govorec

Agorafobija s poudarkom opisov kretenj in gibov

Zdravko Zupančič **113** - 121

16. Vegetarijanstvo v vsakodnevnem življenju sladkornega bolnika

Gradivo za delavnico – Si upamo sestaviti veg(etarij)anski jedilnik?

Pavla Lavrinec, Jože Lavrinec **122** - 135

1.

Ali lahko verjamemo poreklu ekološko pridelane hrane in kako je predstavljena



Martina Bavec, Silva Grobelnik Mlakar,
Martina Robačar, Franc Bavec

Uvod

»Hrana naj bo zdravilo in zdravilo naj bo hrana.« To je vsem znani stavek, ki ga zgodovina pripisuje starogrškemu zdravniku Hipokratu (400 pr. n. š.). In ta kšna je bila (danes bi jo poimenovali ekološka) vsa hrana do konca 19. stotejta. Potem so se pojavila prva mineralna gnojila in pozneje še insekticidi, ki so pravzaprav drugi način uporabe živčnih bojnih strupov iz 1. svetovne vojne. Po vietnamski vojni so sledili še herbicidi, ki so uničili listje gozdnih dreves, da ni moglo več nuditi zavetja domačim vojakom. Vse navedene kemikalije in številne druge, vključno z gensko spremenjenimi rastlinami danes množično uporabljajo v industrijskem kmetijstvu, ki je vse bolj in bolj globalizirano.

Kaj je ekološko pridelana hrana?

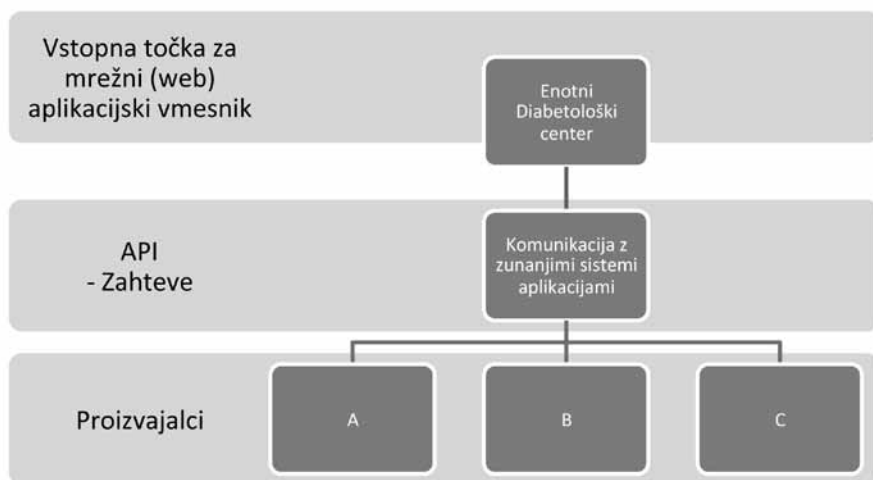
Temelj ekološkega kmetijstva je preskrba s hrano najvišje kakovosti, ki je namenjena pridelovalcem in drugim potrošnikom v njihovi okolici. To najbolje ponazori slogan: **Lokalna hrana za lokalne prebivalce**. Razvoj sodobnega kmetijstva močno obremenjuje velika poraba pesticidov, mineralnih gnojil, zdravil in energije na enoto pridelka in končnega izdelka. Zoperstavlja se mu čedalje večje zavedanje ljudi o negativnih posledicah intenzivnega (uveljavljenega) industrijskega kmetijstva, vzporedno se povečuje povpraševanje po ekoloških živilih, ki je naraslo zlasti v razvitejših zahodnih državah. Zdaj se trgovanje z ekološkimi pridelki širi tudi na večje razdalje. Tako so novi standardi Mednarodne zveze gibanj za ekološko kmetijstvo (International federation of organic agriculture movements – IFOAM) že zasnovani na štirih načelih, ki poleg ožje kmetijsko-okoljske problematike obravnavajo tudi nekatere širše družbene vidike (glejte: www.ifoam.org). Pri tem je treba upoštevati štiri postavke:

- 1. Zdravje:** Ekološko kmetijstvo mora ohranjati in izboljševati zdravje tal, rastlin, živali, ljudi in celotnega planeta (izogibati se mora uporabi pesticidov, varovati ekosisteme, ljudi, vse organizme...).
 - 2. Ekologija:** Ekološko kmetijstvo mora temeljiti na živih ekoloških sistemih in krogotokih, delati z njimi in jih ohranjati (s ponovno uporabo, recikliranjem, prilagajanjem lokalnim razmeram, z raznolikostjo).
-

3. **Skrb:** Ekološko kmetijstvo mora z viri in ljudmi upravljati previdno in odgovorno z namenom varovanja zdravja in dobrega počutja sedanjih in prihodnjih generacij ter enako ravnati tudi z okoljem (po načelih previdnosti, preglednosti, odgovornosti do prihodnosti...).
4. **Pravičnost:** Ekološko kmetijstvo mora ustvarjati odnose, ki zagotavljajo pravičnost v povezavi s skupnim okoljem in življenjskimi priložnostmi (po načelih enakosti, pravičnosti, spoštovanja, zmanjševanja revščine, prehranske neodvisnosti...).

Zakonska podlaga za pridelavo in predelavo ekoloških živil

Pridelava in predelava ekoloških živil je od leta 1991 v Evropi tudi zakonodajno poenotena. Uvedla je enoten kmetijski pridelovalni sistem za vse članice Evropske unije, torej veljajo povsod enaka pravila in prepovedi (shema 1). Poleg evropskih uredb s področja ekološkega kmetijstva št. 834/2007, 889/2008 in 1235/2008 morajo pridelovalci in predelovalci upoštevati tudi nacionalno zakonodajo za ekološko kmetijstvo (Pravilnik o pridelavi in predelavi ekoloških pridelkov in živil, Uradni list RS št. 8/2014) in tudi vso splošno zakonodajo s področja kmetijstva (o predelavi živil, označevanju, navzkrižni skladnosti, dobri kmetijski praksi ...). Po lastni presoji se na področju ekološkega kmetijstva vključujejo v še dodatne zahtevnejše sheme o kakovosti in upoštevajo tudi Pravila Zveze združenj ekoloških kmetov Slovenije BIODAR ali Pravila za biodinamično kmetijstvo.



Slika 1. Temelji ekološkega kmetijstva (Bavec in sod., 2009)

→ Način kmetijske pridelave

Način kmetijske pridelave vpliva tako na nekatere zunanje in zlasti notranje lastnosti. O tem se pojavljajo številna vprašanja in dileme, dostikrat tudi stereotipi, ki človeka pogosto zavedejo v napačno izbiro hrane. Najpogostnejši stereotip je, da so ekološki pridelki slabšega videza, čeprav seveda tudi zanje veljajo enaki tržni standardi o zunanji kakovosti in preostali parametri kakor za vsa druga živila. Za ekološke pridelke je seveda zahtevan drugačen način pridelave in predelave, ki predpisuje tudi številne omejitve in dodatne zahteve. Poznavanje razlik med načini kmetijske pridelave in njihovimi vplivi na varnost, kakovost in okoljsko sprejemljivost pridelanih kmetijskih pridelkov in živil je prvi pogoj za pravilno izbiro hrane, ki je zlasti za najboljčutiljivejše skupine prebivalcev. Žal pa še vedno obstaja veliko tovrstnega nepoznavanja ne le med širšo, temveč tudi med strokovno javnostjo.

Tabela 1. Občutljive skupine prebivalcev

Občutljive skupne prebivalcev so:

- nosečnice, ker lahko ostanki pesticidov v hrani delujejo tudi teratogeno (poškodujejo zarodek);
- doječe matere, ker se z njihovim mlekom s hrano zaužiti pesticidi prenesejo na novorojenčka;
- otroci, ker:
- na svojo telesno maso zaužijejo več hrane in tudi ostankov pesticidov,
- nimajo še razvitih vseh obrambnih mehanizmov,
- niso upoštevani sinergistični vplivi več pesticidov (v živilih pogosto ostane tudi po 5 in več aktivnih snovi),
- je v ekološki pridelavi raba sintetičnih pesticidov prepovedana;
- mladostniki, ki za razvoj in hitro rast potrebujejo kakovostno hrano, ki nima ostankov agrokemikalij, ki lahko vplivajo tudi na hormonske motnje;
- bolniki in starostniki, ki zaužijejo manj hrane, zato mora le-ta imeti v enoti večjo vsebnost zdravju koristnih snovi.

Tabela 2. Neželene sestavine v hrani

Neželene sestavine v hrani zaradi uporabe agrokemikalij in onesnaženega okolja:

- ostanki pesticidov, hormonov in antibiotikov,
- dioksin,
- policiklični aromatični ogljikovodiki (PAH),
- nitrati (zaradi čezmernega gnojenja, aditiv v živilsko-predelovalni industriji) in nitriti (aditiv v živilih živalskega izvora),
- drugi aditivi,
- težke kovine iz okolja, gnojil in pesticidov, kot sta kadmij (Cd) v fosfatnih gnojilih in arzen (As) v pesticidih,
- gensko spremenjeni organizmi (GSO),
- radioaktivnost (iz naravnega okolja, jedrski poskusi in nesreče med miroljubno rabo...),
- ionizirajoče sevanje hrane,
- bolezen norih krav (BSE), povezana s krmljenjem s kostno in mesno moko.

Predelava, obdelava in skladiščenje hrane

Predelava, obdelava in skladiščenje zmanjšujejo kakovost in vsebnost zdravju koristnih sestavin. Praviloma so najkakovostnejši sveži pridelki in sveža živila. Vendar je zaradi potrebe po dostopnosti oziroma razpoložljivosti vse leto in zaradi prevoza dovoljena uporaba nekaterih postopkov tudi za ekološka živila. Zanje smemo uporabljati samo predelovalne metode, ki zagotavljajo, da je na vseh stopnjah predelovalnega procesa ohranjena ekološka celovitost in kakovostna značilnost živila. Predelava pridelkov mora biti **skrbna**, pri čemer ima prednost **uporaba bioloških, mehaničnih ali fizikalnih metod**. Čim manj je treba uporabljati dodatke za hrano, neekološke sestavine s pretežno tehnološko in senzorično funkcijo in mikroelemente ter predelovalne pripomočke; dovoljeni so samo, če so tehnično nujno potrebni ali služijo določenim prehranskim namenom (tabela 1).

Pri predelavi ekoloških živil **ni dovoljeno** uporabljati snovi in tehnik, ki bi povrnile lastnosti, izgubljene med predelavo in skladiščenjem ekološke hrane, popravile posledice malomarnosti pri predelavi teh proizvodov ali bi lahko bile zavajajoče glede na pravo naravo proizvoda. Tudi uporaba sredstev za aromatiziranje je v nasprotju z načeli kakovosti ekoloških živil (Bickel in Rossier, 2015).

Tabela 1. Nekaj zahtev, priporočil, prepovedi in omejitev pri predelavi in pripravi ekoloških pridelkov in živil (prirejeno po: Bickel in Rossier, 2015)

Zahteve in priporočila	Prepovedi in omejitve uporabe
<ul style="list-style-type: none"> vsebovati morajo najmanj 95 % kmetijskih sestavin ekološkega porekla, postopki predelave morajo biti v skladu z načeli dobre proizvodne prakse¹, prednost ima uporaba bioloških, mehaničnih ali fizikalnih metod, dovoljena je uporaba arom in ekstraktov iz rastlinskih izvlečkov (vključno z eteričnimi olji) iz ekološko pridelanih rastlin, preprečiti je treba mešanje ekoloških in konvencionalnih sestavin, preprečiti onesnaženje z nedovoljenimi sredstvi, izvajati je treba ustrezne čistilne ukrepe in nadzorovati njihovo učinkovitost ter o tem voditi zapisnik, zagotoviti je treba, da neekološki izdelki ne bodo dani v promet z oznako o postopku ekološke pridelave. 	<ul style="list-style-type: none"> ionizirajočega sevanja, sestavin iz GSO in sestavin proizvedenih s pomočjo GSO, ojačevalcev okusa, barvil, mineralov, vitaminov ali drugih snovi za izravnavo pomanjkljivosti, umetnih arom, ki so po okusu podobne naravnim, ojačevalcev okusa, sredstev za hitro zorenje, umetnih sladil in fosfatov, sestavin preoblikovanih z nanotehnologijo²

¹-Dobra proizvodna praksa (Good Manufacturing Practice – GMP) so smernice, ki določajo osnovne zahteve o zagotavljanju kakovosti v proizvodnji in industrijski dodelavi (nanašajo se na osebje, tehnično opremo, proizvodni proces, higieno ...) in kontrolni sistem.

²-Zapisano v Standardu Biodar.



→ Posebnosti ekološkega kmetijstva

O tem so pisali Bavec in sodelavci (2009). Posebnosti v prosti reji živali so na primer naslednje prepovedi o uporabi: gensko spremenjenih organizmov in snovi proizvedenih iz njih, lahko topnih mineralnih gnojil in kemično sintetičnih sredstev za varstvo rastlin, hormonov in preventivne rabe zdravil v živinoreji. Omejena je tudi uporaba aditivov; v ta namen je dovoljeno uporabiti le okoli 40 pretežno naravnih snovi v primerjavi s konvencionalno pridelavo, kjer je dovoljena uporaba prek 4.000 kemikalij kot dodatek hrani. Tovrstne omejitve so zagotovilo za **večjo kakovost ekoloških pridelkov in živil**, v katerih je zaradi večje vsebnosti suhe snovi pogosto tudi več hranil, vitaminov in drugih zdravju koristnih bioaktivnih snovi, manjše so izgube pri pripravi živil, čvrstejša je tekstura mesa ipd. (Bavec in Bavec, 2014).

Številni so prehranski škandali, ki so posledica industrializacije v kmetijstvu, zavajanja o sledljivosti porekla pridelave in predelave. Na kakovost hrane vpliva še veliko dejavnikov, kot so dolge prevozne poti, globalna konkurenca, čezmerna izraba naravnih virov, onesnaženje in podnebne spremembe. Nanjo vpliva tudi sodoben način življenja (površna izbira in priprava hrane) in nakup živil pretežno prek posrednikov (trgovskih verig) ter odmik od pridelovalcev. Vsi ti vzroki pa so povzročili, da postaja varna, kakovostna, sledljiva, lokalna in zdrava hrana čedalje pomembnejša (Bavec in Bavec, 2014).

Primerjalne prednosti ekološkega kmetovanja

Ekološko kmetovanje zagotavlja pridelavo visoko kakovostne in varne hrane, z bogato prehransko vrednostjo in veliko vsebnostjo vitaminov, mineralov in antioksidantov. Ker je uporaba lahkotopnih mineralnih gnojil, kemično sintetiziranih fitofarmaceutskih sredstev (pesticidov), gensko spremenjenih organizmov in iz njih pridobljenih organizmov, hormonov ter različnih drugih regulatorjev rasti pri tem načinu kmetovanja prepovedana, praktično ni pričakovati ostankov teh snovi v pridelkih ali živilih niti posledično pri potrošnikih. Kljub temu, da so proizvajalci pesticidov in tudi predstavniki oblasti desetletja zagotavljali, da majhni odmerki ostankov pesticidov niso človeku nevarni, je v zadnjih letih čedalje več dokazov, da to ne drži. To je v svoji knjigi *Miti o pesticidih* argumentirano dokazal tudi Andre Leu (2014), v kateri dokazuje nasprotno od dosedanjih trditev, da:

- so pesticidi strogo testirani in spodbija trditev, da so: *»vsi strupi za kmetijstvo znanstveno testirani in zagotavljajo varno rabo.«*
- majhne količine ne škodujejo in dvomi, da so: *»ostanki premajhni, da bi povzročali kakršnekoli probleme.«*
- se hitro in neškodljivo razgradijo in ne verjame, da so: *»moderni pesticidi biorazgradljivi.«*

- so regulatorni organi zanesljivi in dvomi v slogan: »Zaupajte nam – imamo jih pod nadzorom.«
- so pesticidi nujni za kmetijstvo in zanika, da bi: »brez pesticidov od lakote umrli.«

Omenjeni avtor zlasti opozarja na povezavo med izpostavljenostjo ljudi glifosatu, ki ga množično uporabljajo kot totalni herbicid (njegovi pripravki so Round up in Boom Efekt ter mnogi drugi) na njivah, posejanih z gensko spremenjenimi rastlinami. Neposredno so mu izpostavljeni delavci in okoliški prebivalci. Posledice so bolezni, deformacije novorojenih otrok in druge težave, ki jih povzročajo ostanki glifosata v soji in koruzi, s katerima krmimo živali. Škodljivost se nadalje prenaša do potrošnikov zaradi njegovih sledi v mesu in mesnih izdelkih. Pri potrošnikih izdelkov z vsebnostjo glifosata v ZDA ugotavljajo večjo pojavnost avtizma, multiple skleroze, Alzheimerjeve bolezni, krvnega raka, raka na jetrih, sečilih in ščitnici, sladkorne bolezni in debelosti (Leu, 2014). Nedavno je raziskovalna skupina z Veterinarske fakultete v Leipzigu (Krüger in sod., 2013, 2014) potrdila povezavo med z glifosatom obdelano živalsko krmo in težavami v živinoreji. Ugotovili so, da je povezan s prej nepojasnjenimi pogini molznic in zboleznostjo rejcev v Nemčiji in na Danskem. Prisotnost glifosata so našli v seču in krvi krav ter ugotovili povezave z nekaterimi parametri (z vrednostmi Se, Co, Zn) v krvi, ki so kazalci raznih sprememb (kot sta toksičnost in moten metabolizem), ter deformacijami in pogini pujskov, tudi zaradi povečanja prisotnosti bakterije *Clostridium butolinum*. Tako v Nemčiji iz maloprodajnih trgovin že umikajo prodajo glifosata in se po dokazani povezavi med njim in rakastimi obolenji zavzemajo za prepoved njegove uporabe. Glede na povezavo z gensko spremenjeno krmo je vse več zahtev po njenem umiku tudi v nemškem perutninarstvu, in ne le mlečni v prirreji, ki je že pred leti uvedla označevanje 'brez ... (Ohne Gentechnik). Vse več potrošnikov v Evropi in tudi Sloveniji (kar 92 % po anketi izvedeni na UM leta 2010) želijo v navodilih informacijo tudi o krmi in postopkih gensko spremenjenih organizmov za živila živalskega porekla. Označbo (GenTechnik Frei Erzeugt) za ekološka in konvencionalna živila so uvedli leta 1997 tudi v Avstriji, v Franciji na nacionalni ravni, v Sloveniji pa v okviru zasebne sheme kakovosti šele leta 2011 v okviru aktivnosti IKC – Inštituta za kontrolo in certifikacijo (več na <http://www.ikc-um.si/ikc-um/zasebni-standard/standard-brez-gso/>). Tudi v ZDA vse več potrošnikov zahteva tovrstno označevanje. Ameriška živilsko predelovalna industrija in trgovske verige se zato temu prilagajajo. V ta namen so na primer vzpostavili v okolici Washingtona predelavo olja iz gensko nespremenjene oljne ogrščice, saj na tamkajšnjem trgu prevladujejo olja iz genske spremenjene oljne ogrščice, koruze ali soje. Različni viri navajajo dvomestni porast prodaje živil, ki preverjeno ne vsebujejo gensko spremenjenih organizmov. Vse več je tudi shem kakovosti in označb na živilih (slika 1).





Slika 1. Nekatero označbe za certificirana živila brez uporabljene genske tehnike iz Avstrije, Nemčije, Slovenije, Francije in ZDA

Številni prehranski škandali so posledica industrializacije kmetijstva, zavajanja o sledljivosti porekla pridelave in predelave, dolgih prevozov, globalne konkurence, čezmerne izrabe naravnih virov, onesnaženja in podnebnih sprememb. Na slabšo prehrano vplivajo tudi sodoben način življenja, površna izbira, priprava hrane in nakup živil pretežno prek posrednikov ter oddaljitvev od neposrednih pridelovalcev. Navedeni vzroki so spodbudili gibanje, da postaja potrošnikom varna, kakovostna, sledljiva, lokalna in zdrava hrana čedalje pomembnejša (MKO, 2013). Raziskava Evropske komisije iz leta 2012 je pokazala, da so slovenski potrošniki kakovost prehranskih izdelkov po pomembnosti uvrstili na prvo mesto pri nakupovanju hrane. Kot pomembno jo je vrednotilo kar 96 % vprašanih (Special Eurobarometer, 2012). Kakovost je celo pred ceno, ki jo ima za pomembno pri nakupu 91 % vprašanih. Poreklo pridelave je zelo pomembno za kar 81 % potrošnikov, kar Slovence uvršča na tretje mesto v EU 27.

Pravila za označevanje ekoloških živil

V zakonodaji EU obstajajo natančna in poenotena pravila o označevanju ekoloških živil, medtem ko je poimenovanje ekološkega načina pridelave v posameznih državah različno. Na romansko-nemškem govornem območju uporabljajo izraz *biološko* kmetijstvo (biologique, biologico, biologisch), na anglosaksonskem *organsko* (organic) in v skandinavskih državah *ekološko* (ekologisk, ökologisk). Opis *ekološko* uporabljajo tudi v Avstriji in Nemčiji (ökologisch), kjer sta enakovredno zaščitena oba izraza *ekološko* in *biološko*. Podobno sta tudi v Sloveniji enakovredna izraza '*ekološki*' in krajše '*eko*' ter '*biološki*' in '*bio*', vendar uradno uporabljamo pojem *ekološki*. Kakorkoli že, za potrošnike je najpomembnejše, da so *ekološko* označeni pridelki, ki so bili nadzorovani od njive, hleva in predelave do prodaje končnemu porabniku ter da izpolnjujejo pogoje in zahteve v zakonodaji, ki ureja ekološko kmetijstvo (Bavec in sod., 2008). Ekološki kmetijski pridelek in ekološko živilo morata v prodaji imeti certifikat, ki ga izda certifikacijski organ. Certifikat zagotavlja njuno sledljivost in dokazuje,

da oba izpolnjujeta zakonodajne določbe. Verodostojnost certifikatov lahko slovenski potrošniki preverjajo na **spletnem iskalniku ekoloških certifikatov** Ministrstva za kmetijstvo in okolje (<https://webapl.mkgp.gov.si/bioWeb/isci.php>).

Zakonodaja opredeljuje pridelavo, rejo in predelavo primarnih pridelkov, živil, hrane, krme in semen. Taka pravila označevanja pa ne veljajo za tobak, tekstil, čistila in kozmetiko ipd., čeravno so ti izdelki v osnovi ali pretežno iz sestavin kmetijskega izvora. Poleg upoštevanja splošne zakonodaje, ki ureja označevanje in oglaševanje v EU in Sloveniji predpisuje zakonodaja s področja ekološkega kmetijstva še nekatere druge obvezujoče elemente (Bavec in sod., 2009). Tako morajo navodila na proizvodih, danih v promet, obvezno vsebovati predpisane navedbe:

- **Seznam sestavin** mora imeti posamezne ekološke sestavine označene z zvezdico (*) ali opisane z besedo 'ekološki' in pojasnilo pod seznamom sestavin, kaj zvezdica pomeni (*iz kontrolirane ekološke pridelave/kmetijstva).
- **Ekološki logotip EU** (slika 2a). V istem vidnem polju in pod šifro certifikacijskega organa mora biti glede na izvor surovin naveden še izvor sestavin, na primer takole: »Kmetijstvo EU« (surovine kmetijskega izvora pridelane v EU - 98 %), »Kmetijstvo zunaj EU« (surovine kmetijskega izvora pridelane zunaj EU), ali »Kmetijstvo EU/zunaj EU«. To opombo je mogoče dopolniti ali nadomestiti z imenom države, če so vse (98 %) sestavine kmetijskega izvora iz navedene države. Logotipa **ni dovoljeno uporabljati** na živilih iz faze preusmerjanja (iz neekološkega v ekološko kmetovanje), nadalje za živila, ki vsebujejo manj kot 95 % ekoloških sestavin in za živila z ekološkimi sestavinami, ki izvirajo iz lova ali ribolova, ter za živila pridelana po nacionalni zakonodaji (na primer za kunce, damjake ...) niti v obratih javne prehrane za označevanje ekoloških jedi ali sestavin v obrokih.
- **Šifra certifikacijskega organa**, ki je izvedel kontrolo zadnje faze priprave živila za trg. Šifre so v EU poenotene in sestavljene iz ISO dvočrkovne kode (Slovenija – SI), predpone, ki nakazuje ekološko pridelavo (v Sloveniji EKO) in trimestrne kode posameznega organa, v Sloveniji so možne tri: SI – EKO –: 001, 002 ali 003 (slika 4). Kjer za označevanje uporabljajo evropski logotip, mora biti šifra certifikacijskega organa nameščena neposredno pod njim.

Na označbah živil, ki jih pridelujejo ali predelujejo pod pogoji, navedenimi v prej omenjenem slovenskem pravilniku, ne sme biti evropskega logotipa, uporabiti morajo predpisani slovenski zaščitni znak za ekološko kmetijstvo (slika 2b). S slovenskim zaščitnim znakom so lahko (ni pa potrebno) označena ekološka živila slovenskih proizvajalcev. Člani Zveze združenj ekoloških kmetov Slovenije uporabljajo še kolektivno znamko Biodar (dodatni standard); vsi, ki pridelujejo



→ po standardu biodinamičnega kmetijstva pa mednarodno blagovno znamko Demeter (sliki 2c in 2d). Posebna pravila veljajo še za označevanje pridelkov in živil iz preusmeritve, živil z ekološkimi sestavinami ali iz lova in ribolova (Bavec in sod., 2009).

Po evropski zakonodaji je treba na poseben način označevati kokošja jajca. Tako je med drugim iz označbe na posameznem jajcu razviden tudi način reje nesnic kot: 0 – ekološka reja, 1 – pašna reja, 2 – talna reja, 3 – reja v kletkah ali baterijska reja.



Slika 2. Logotipi na ekoloških živilih: evropski ekološki logotip (a), slovenski zaščitni znak ekološkega kmetijstva (b), kolektivna znamka Biodar (c) in znamka Demeter (d)

Pogostne dileme in vprašanja

• *Ali je vsa hrana, ki je na trgu res varna?*

Tako nacionalni monitoring (MKO, 2011) o ostankih pesticidov kot tudi rezultati monitoringa EU 27 (EFSA, 2014) kažejo, da pri vsakem drugem nakupu zelenjave in sadja zasledimo prisotnost ostankov pesticidov. Njihove količine so sicer pod (MRL) vrednostjo, vendar je pogosto v vzorcih hkrati po več pesticidov in pri 2 do 5 % nad vrednostjo MRL, kar se ob predpostavki, da mora biti na trgu vsa hrana varna, sploh ne bi smelo dogajati. Tudi v letu 2012 je bil sicer podoben delež prekoračenih vzorcev nad vrednost MRL, vendar se je hkrati povečal delež vzorcev sicer pod mejo MRL, na primer: prisotni ostanki pri sadju na 65,5 %, zelenjavi 35,1 % in žitih 41,2 %. To pomeni, da je v dveh od treh nakupih sadja prisoten vsaj en ostanek pesticida. Odkrili so tudi več vzorcev z več ostanki pesticidov hkrati (26,1 %). Ostanek glifosata je bil prisoten v 10,9 % vzorcev, klormekvata pa v 9,6 %. V tem letu so opravili tudi primerjavo med ostanki pesticidov v konvencionalnih (vseh vzorcev je bilo 78.390) in ekoloških (4.576 vzorcev ali 5,8% od vseh) pridelkih (preglednica 2) ter ponovno dokazali mnogo manjšo obremenjenost slednjih (EFSA, 2014), saj je bilo 85,1 % vzorcev ekološke pridelave brez ostankov ali pod mejo detekcije, pri konvencionalnih pa le dobra polovica (53,1 %). Pri tem je treba poudariti, da so v večini vzorcev vsebnosti ostankov pesticidov v ekoloških živilih zelo majhne ali v sledeh in da so med prisotnimi večinoma snovi, ki so dovoljene v določenem načinu kmetijstva (našli so na primer baker ali spinosad), in takšne, ki so posledica

intenzivnega kmetijstva in uporabe agrokemikalij v preteklosti (kot so bromidni ion, heksaklorbenzen, dieldrin in DDT) ali onesnaženja s sredstvi za razkuževanje opreme, površin in naprav (DDAC, BAC). Samo 35 vzorcev ekološkega porekla (0,8 %) je imelo presežene mejne vrednosti ostankov pesticidov (> MRL), kar je 4-krat manjša obremenjenost v primerjavi s konvencionalno pridelavo. Ostanke so odkrili v 14,1 % analiziranih vzorcev, kar pomeni skoraj 3-krat manjšo obremenjenost v primerjavi s konvencionalno pridelavo, kjer je bilo takih 43,8 % vzorcev (preglednica 2). V večini primerov so ti ostanki posledica nenamerne onesnaženja (drift iz sosednjih konvencionalnih parcel ali med skladiščenju stik s konvencionalnimi pridelki ali njihovo embalažo) in redki so zaradi namerne uporabe nedovoljenih sredstev. Kljub temu je poleg spremembe zakonodaje za ekološko kmetijstvo to ena izmed najpomembnejših tem, saj potrošniki pričakujejo, da v ekološkem živilu ni nobenega ostanka.

Preglednica 2. Primerjava ostankov pesticidov v konvencionalnih in ekoloških živilih v EU po izledkih monitoringu leta 2012 (EFSA, 2014)

Vrsta živila	Konvencionalna pridelava				Ekološka pridelava			
	Število vzorcev (100 %)	Delež >MRL* (%)	Delež <MRL (%)	brez/ pod mejo detekcije	Št. vzorcev (100%)	Delež >MRL (%)	Delež <MRL (%)	Brez oz. pod mejo detekcije
sadje in oreški	25.966	2,8	65,5	31,7	1.264	1,3	10,4	88,3
zelenjava	30.868	4,0	35,1	60,9	1.304	0,3	10,4	89,3
vsii vzorci	73.814	3,1	43,8	53,1	4.576	0,8	14,1	85,1

* MRL – maximal residual level pomeni največjo dovoljeno vsebnost ostankov pesticidov, ki je za okoli 500 aktivnih snovi pesticidov v živilih zakonodajno določena in je v EU poenotena (Uredba (EC) 396/2005)

Primerjava konvencionalno in integrirano pridelane hrane, kjer so sicer ostanki pesticidov manjši tudi v zelenjavi na trgu v ZDA, imajo ekološko pridelana hrana prednost, v kateri ostanke pesticidov zelo redko zasledijo. Praviloma so vsebnosti precej manjše v primerjavi z drugimi načini kmetijske pridelave ter so običajno posledica uporabe pesticidov v preteklosti, drifta z drugih površin, onesnaženja med prevozom, včasih tudi zamenjave in redko pridelovalčeve namerne kršitve (Baker in sod., 2002). Ker večino pesticidov zaužijemo prav s sadjem in zelenjavo, je še posebej priporočljivo, naj občutljive skupine prebivalcev (na primer otroci) izbirajo ekološko pridelana živila, da bi zmanjšali vnos pesticidov. Epidemiološke raziskave so pokazale, da so otroci, ki so se prehranjevali s konvencionalnimi živili, imeli v seču 9-krat večjo koncentracijo ene od sestavin organofosfornih



→ pesticidov, kot tisti, ki so jedli ekološka živila (Curl in sod., 2003). To je potrdila tudi epidemiološka raziskava, v kateri so ugotovili manjšo vsebnost pesticidov v seču in pri manj preiskovancih v skupini študentov, ki se je prehranjevala z ekološkimi živili, v primerjavi s skupino s konvencionalnimi obroki. Raziskavo so opravili na (UM) 2010 v okviru temeljnega raziskovalnega projekta Kakovost hrane glede na način kmetijske pridelave (Bavec in sod., 2011).

Ali je ekološko pridelana hrana res boljša?

V zadnjih letih (2011-2014) so v znanstvenih revijah objavili pet člankov, ki poročajo o izsledkih metaanaliz predhodno objavljenih raziskav. Za zadnjo metaanalizo (Baranski in sod., 2014) so pregledali 343 recenziranih znanstvenih člankov in ugotovili 4- do 5-krat manjše vsebnosti ostankov pesticidov, 39 % manjšo vsebnost kadmija (Cd) in 20 do 40 % večjo vsebnost polifenolov (v nekaterih primerih celo 69 %) z antioksidativnim delovanjem.

Pomen antioksidantov v človeški prehrani

Antioksidanti v telesu nevtralizirajo proste radikale (kisikove odpadne molekule), ki nenehno nastajajo v človeških celicah in povzročajo oksidacijo maščob, poškodujejo celične membrane, okvarijo gensko zasnovo itd. Več prostih radikalov nastaja med stresom, zaradi bivanja v onesnaženem okolju, pitja alkohola, kajenja, izpostavljenosti kemikalijam v okolju in hrani (pesticidom, konzervansom ...), sevanju in podobnim ogrožajočim dejavnikom.

Nekatere antioksidante tvori telo samo (glutation, sečno kislino, bilirubin, koencim Q10), druge pa vnašamo v telo s hrano (največ s sadjem in zelenjavo). Najpomembnejši antioksidanti so: vitamina C in E; betakaroten, ki se v telesu pretvori v vitamin A; flavonoidi, likopen, lutein ter minerali (selen, cink, baker, magnezij, železo in krom). Antioksidanti imajo velik pomen v preventivi srčnožilnih in malignih bolezni, pri vzdrževanju normalnega delovanja imunskega sistema ter pri preprečevanju utrujenosti.

Številne raziskave poročajo o vplivu okoljskih dejavnikov in tehnoloških ukrepov med odraščanjem, in sicer na vsebnost fenolnih snovi in antioksidativno aktivnost plodov kot tudi na skladiščno sposobnost. Antioksidanti so obrambne snovi, ki preprečujejo aktivacijo oksidativnih procesov in tako bistveno zmanjšajo oksidativne poškodbe celic in podaljšajo življenjsko dobo celice/tkiva/organov z zmanjševanjem oksidacijskih simptomov. Na rast in razvoj rastlin vplivajo različni okoljski dejavniki. Med razvojem lahko visoka temperatura vpliva na fotosintezo, dihanje, vodni potencial in stabilnost membrane, kot tudi na količino rastlinskih

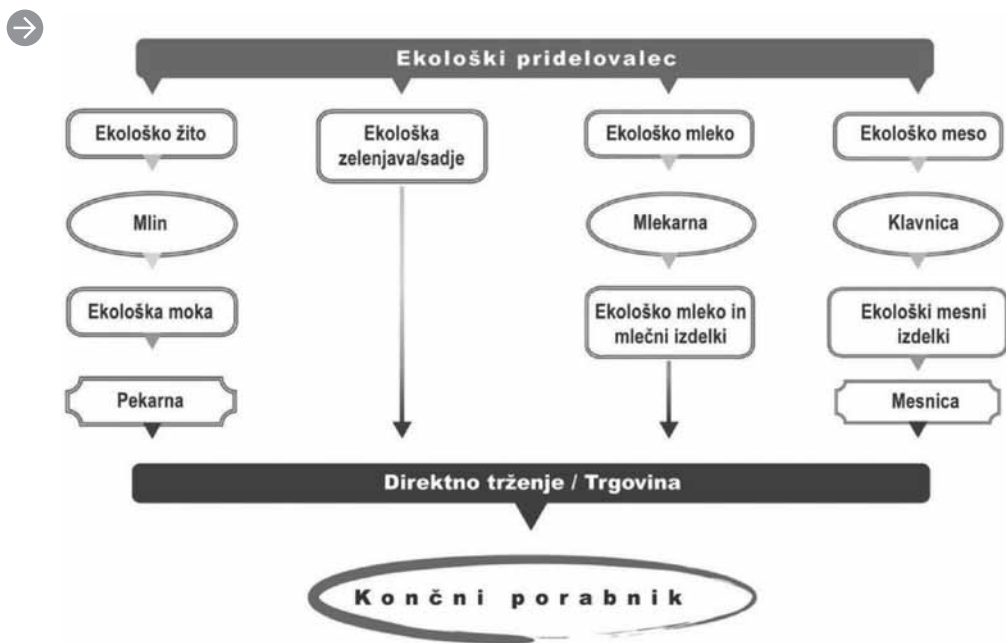
hormonov ter primarnih in sekundarnih presnovkov. Predhodne raziskave so pokazale, da lahko okolje in agronomski ukrepi vplivajo na sintezo ter posledično na vsebnost primarnih in sekundarnih presnovkov. Vsebnost slednjih je odvisna od vrste rastline, sorte, rastišča (vsebnosti hranil v zemlji), podnebnih razmer (temperature, svetlobe, količine padavin), agrotehnoloških ukrepov in načina pridelave. Zato so spremembe ali uravnavanje dejavnikov, ki vplivajo na količino fenolnih snovi v rastlini zelo pomembne, predvsem če upoštevamo njihovo antioksidativno delovanje. Vzorci zelenjave iz trajnostnega poskusa na Univerzi v Mariboru so med kontrolo vsebovale večje količine fenolnih snovi in praviloma tudi sladkorjev v pridelovalnih sistemih, ki so se nabrale z manjšimi vnosi agrokemikalij. To se je zgodilo tudi brez kakršnihkoli vnosov pri ekološki, biodinamični in v nekaterih primerih integrirani pridelavi v primerjavi s konvencionalno (Bavec in sod., 2010; Jakopič in sod., 2013; Štraus, 2012).

Izjema v doseganju večje kakovosti zaradi ekološke pridelave je pšenica. Ker ima v rastni dobi neenakomerno ponudbo dušika, ki izhaja iz živinskih gnojil ali z mineralizacijo iz tal, vsebuje manj beljakovin in glutena, kar vpliva na tehnološke lastnosti pri peki kruha (vzhajanju testa). Prav povezava z dušikom (v ekološki pridelavi je uporaba mineralnega dušika prepovedana) je razlog, da je v ekološko pridelanih živilih (zlasti sadju in zelenjavi) praviloma manj vode in več suhe snovi in zaradi tega več sladkorjev, kar lahko vpliva tudi na okus. Med drugim lahko vsebuje tudi več mineralov, vitaminov in drugih za prehrano ljudi pomembnih sestavin. V nekaterih raziskavah pa so zasledili nekoliko manj vlaknin (Baranski in sod., 2014).

• ***Ali lahko zaupam trditvam o ekološko pridelani hrani?***

Postopki kontrole, certificiranje, pravilno označevanje in zagotavljanje sledljivosti zagotavljajo potrošnikom, da lahko zaupajo v pristnost in kakovost ekoloških pridelkov, predelanih živil, ekoloških semen, setvenega materiala ter ekološke krme. Za zagotavljanje visoke kakovosti ekološka pridelava in predelava uporabljata dobre prakse na področju okolja in podnebnih ukrepov, visoko raven biotske raznovrstnosti in ohranjanja naravnih virov ter visoke standarde o dobrobiti živali. V skladu z vse večjim povpraševanjem potrošnikov je sistem zasnovan tako, da vključuje vse delavce oziroma izvajalce v postopku – od kmetov pridelovalcev, predelovalcev, trgovcev do razpečevalcev, vključno s skladišči in prevozi do obratov javne prehrane, ki na svojih jedilnikih označujejo ekološka živila (slika 3).





Slika 3. Potek kontrole in certificiranja od pridelovalca do potrošnika (Vir: www.ikc-um.si)

• Kdo nadzuruje pristnost ekološke hrane?

V Sloveniji so za izvajanje kontrole in certificiranja na področju ekološkega kmetijstva pooblaščen in akreditirane tri pravne osebe, pri katerih se zainteresirani lahko pozanimajo o osnovnih zahtevah in se prijavijo na kontrolo:

- **Inštitut za kontrolo in certifikacijo Univerze v Mariboru** (skrajšano IKC-UM), Pivola 8, Hoče pri Mariboru (www.ikc-um.si, 02 613 08 31 / 32);
- **Inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu** (skrajšano Inštitut KON-CERT), Vinarska 14, Maribor (www.kon-cert.si, 02 228 49 52);
- **BUREAU VERITAS**, d.o.o., Linhartova 49, Ljubljana (www.bureauveritas.si, 01 475 76 61).



SI – EKO – 001



SI – EKO – 002



BUREAU
VERITAS

SI – EKO – 003

Slika 4. Znaki in šifre slovenskih certifikacijskih organov

• **Ali morajo obrati javne prehrane nuditi ekološka živila?**

Obrati javne prehrane so dejansko vsi, ki pripravljene obroke hrane ponujajo končnim potrošnikom (vrtcem, šolam, domovom za ostarele, menzam, študentskim domovom, gostilnam, zdraviliščem, hotelom, izletniškimi in turističnimi kmetijam ...). Zakonodaja o zelenem javnem naročanju (Ur. l. RS 102/2011) določa, da morajo vsi obrati javne prehrane, ki se financirajo s proračunskimi gmotnimi viri (javni zavodi), nabavljati že od 1. 1. 2014 vsaj 10 % ekoloških živil ali živil iz preusmeritve v ekološko kmetijstvo. Za primerjavo: Danska namerava v letu 2016 doseči 60 % nakupa teh živil, Avstrija pa je v številnih ustanovah že preseгла 50 %. Številni obrati že uporabljajo izključno ekološke surovine (na primer vrtci v Rimu), v enem vrtcu v Gradcu pa celo samo ekološka rastlinska živila z utemeljitvijo, da otroci doma popoldne in ob koncih tedna zaužijejo dovolj jedi živalskega porekla za pokritje svojih potreb. Da bi izboljšali poznavanje tega področja, smo mu v sklopu 15. prireditve Alpe Jadran posvetili biosimpozij z naslovom *Ekološko kmetijstvo in pomen ekološko pridelane hrane* ter slovensko-avstrijski čezmejni projekt *Trajnostno prehranjevanje* (več na www.bioimpulse.eu/sl).

Javni zavodi so zavezani upoštevati zakonodajo o javnem naročanju. Pri tem že več let najnižja cena ni nujno edini kriterij, temveč je možno oblikovanje ločenih sklopov ekoloških živil, ki so razpoložljiva iz lokalne ekološke pridelave v Sloveniji. Taka živila so na primer: ekološka govedina in hrenovke, jabolka, žitni izdelki, jajca, mleko, krompir ...), del količin pa je mogoče neposredno nabaviti pri lokalnih ekoloških kmetih ali kooperativcih (dobaviteljnih) z naročilnicami mimo javnega naročila. Žal v trgovskih verigah in javnih zavodih celo med ekološkimi živili prevladujejo uvoženi izdelki, čeprav je zahteva zelenega javnega naročanja prav nasprotna! V primeru kakršnekoli nabave sadja in zelenjave iz uvoza bi od dobaviteljev/uvoznikov morali zahtevati certifikat GLOBAL GAP, ki poleg certifikatov za ekološko kmetijstvo edini jamči, da so vsebnosti ostankov pesticidov pod vrednostmi MRL. Danes se v Sloveniji dogaja, da prav za najboljčutljivejše skupine prebivalcev dobavljajo živila najnižje kakovosti, ker so praviloma cenejša.

Če javni zavodi ekoloških jedilnikov ne oglašujejo, se jim ni treba vključiti v preverjanje in certificiranje, saj bo realizacijo 10 % ekoloških živil morebiti preverilo računsko sodišče hkrati s kontrolami financ javnih zavodov, ki jih pri določenem številu izvedejo vsako leto.

• **Kako potekata nadzorovanje in certificiranje v obratih javne prehrane?**

Postopek vključitve, nadzorovanje in vodenje evidenc potekata podobno kot za predelovalne obrate. Ker to področje določa nacionalna zakonodaja (Ur. l. RS 8/2014), in ne evropske uredbe, pri označevanju ni dovoljena uporaba



→ evropskega logotipa. Sklicevanje na postopke ekološke pridelave oziroma predelave živila ali njegove posamezne sestavine ne sme zavajati potrošnika in mora biti jasno navedeno na jedilnih listih. Obrat ima več možnosti pri vstopu v nadzorovanje in certificiranje, če izpolnjuje naslednje postavke:

Vključitev celotnega obrata in vse ponudbe: pri sklicevanju na postopke ekološke pridelave oziroma predelave v obratu ali nazivu obrata javne prehrane je vključitev dovoljena, če so vsa živila v obratu pripravljena oziroma ponujena v skladu z zahtevami evropske in nacionalne zakonodaje.

- (i) Imeti mora ponudbo ekoloških živil na jedilniku.
- (ii) Pri poimenovanju ene ali več sestavin jedi mora navesti, da je sestavina ekološko pridelana in pri posameznem živilu navesti, katere sestavine so ekološkega kmetijskega izvora.

Obrat javne prehrane, ki pripravlja in ponuja ekološka živila, mora na vidnem mestu objaviti seznam ekoloških živil oziroma takih z ekološkimi sestavinami in njihovo točno navedbo. Vsak izvajalec ali obrat javne prehrane, ki želi kmetijske pridelke in živila označevati kot ekološke, se mora prijaviti organizaciji za kontrolo in certificiranje in izvajati svojo dejavnost v skladu z evropsko in nacionalno zakonodajo za ekološko kmetijstvo. Izjema pri vključitvi v kontrolo so vzgojnoizobraževalni zavodi, ki smejo izraz *ekološki* uporabiti na koncu jedilnika za posamezne proizvode in živila, ki imajo certifikat (navesti je treba vse ekološke pridelke in živila, ki so bila uporabljena v posameznih obrokih), enako velja za vse predpakirane ekološke izdelke.

Najpomembnejša sporočila za domov

Notranja kakovost ekološko pridelanih živil je drugačna v primerjavi s konvencionalno ali industrijsko pridelanimi živili, ker je kontrolirana in certificirana ter označena v skladu z evropsko zakonodajo (Uredba ES 834/2007 in Uredba EK 889/2008).

Verjamemo lahko kakovosti in poreklu ekološke hrane, ki je kontrolirana in certificirana, za katero se pridelovalec lahko izkaže s certifikatom o ekološki pridelavi in je pravilno označena ter deklarirana.

V vsakem drugem vzorcu sadja ali zelenjave na evropskem trgu je zaznavna prisotnost vsaj enega ostanka pesticidov ali več. Zato povpraševanje po ekoloških živilih, kljub recesiji, še vedno narašča. Tudi trendi gostinske odličnosti temeljijo na lokalni sezonski ponudbi. Sledljivost ekoloških živil je treba nadaljevati tudi v gastronomiji. To področje ureja nacionalna zakonodaja (Ur. l. RS 8/2014), ki določa pravno podlago za postopke kontrole in certificiranja v gastronomiji in vseh obratih javne prehrane. Sodobne ***usmeritve o kakovostni, zdravi in***

trajnostno usmerjeni ponudbi hrane so naslednje:

- več sveže hrane,
- več sezonskih živil,
- **več ekološko pridelane hrane,**
- manj (manjši obroki) mesa in živil živalskega porekla,
- več kreativnosti pri sestavi jedilnikov (uporaba starih domačih sort, sezonske ponudbe, regionalnih posebnosti, minimalno pakiranje ...),
- več kreativnosti pri vzpostavljanju kratkih oskrbnih verig,
- širše upoštevanje vpliva dejavnosti na okolje (izračun okoljskega in ogljikovega odtisa, ki je merilo za izpuste toplogrednih plinov).

Pri izbiri hrane so uravnoteženost kalorične vrednosti, redni obroki in zdrav življenjski slog z veliko gibanja poleg zgoraj navedenih kriterijev osnovni pogoji za zdravje in zadovoljno ter kakovostno življenje!

Da imajo praviloma potrošniki ekoloških živil bolj zdrav življenjski slog kot tisti, ki se prehranjujejo s konvencionalnimi živil, je ena od ugotovitev velike epidemiološke raziskave v Franciji (Kesse-Guyot in sod., 2013). Vedno je treba upoštevati tudi socialni vidik in razmere med pridelavo (zlasti v nerazvitem svetu), tudi v smislu izkoriščanja delovne sile (zlasti otrok), pravičnosti plačil in podobne dejavnike, ki pa jih ne ureja zakonodaja za ekološko kmetijstvo, čeprav so sestavni del etike, ki ga v svojih standardih naslavlja tudi IFOAM.

Literatura

1. Baranski M. in sod. Higher antioxidant and lower cadmium content concentration and lower incidence of pesticides residues in organically grown crops: a systematic review and meta-analysis. *Brit J Nutrition*, 2014; 112(05): 794-811.
2. Bavec M, Grobelnik Mlakar S, Rozman Č, Pažek K, Bavec F. Sustainable agriculture based on integrated and organic guidelines: understanding terms. The case of Slovenian development and strategy. *Outlook on Agr*, 2009 38: 89-95.
3. Bavec F, Bavec M. Organic production and use of alternative crops, (Books in soils, plants, and the environment, 116). Boca Raton; New York; London: Taylor & Francis: CRC Press, 2006; 241.
4. Bavec M, Bavec F, Grobelnik Mlakar S, Repič P. Ekološko kmetijstvo, razvoj in prepoznavanje ekoloških živil. V: Vombergar B, Nidorfer M (ur). *Hrana in potrošniki: zbornik, strokovni seminar*. Maribor, Živilska šola, Višja strokovna šola: Društvo živilskih in prehranskih strokovnih delavcev severovzhodne Slovenije, 2008; 79–95.



- 5. Bavec M, Robačar M, Repič P, Štabuc-Starčević D. Označevanje ekoloških pridelkov, živil in krme. V: Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. Inštitut za ekološko kmetijstvo, 2009; 149.
6. Bavec M in sod. Influence of industrial and alternative farming systems on contents of sugars, organic acids, total phenolic content, and the antioxidant activity of red beet (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* Rote Kugel). J Agricultural and Food chemistry, 2010; 58: 11825-11831.
7. Bavec M in sod. (2011): Organic and conventional diet influenced organophosphorous pesticide metabolites in urine. V: Pulkrabová Jana (ur) in sod. Book of abstracts. Praga: Institute of Chemical Technology, ICT Prague Press, 2011; 133.
8. Bavec M. in Bavec F. Zakaj so ekološka živila še posebej primerna za prehrano občutljivih skupin prebivalcev? V: 5. Strokovno srečanje Ekološka in dietna prehrana, Rače, 7. maj 2014. Rače: Karibu, 2014; 22-32.
9. Bavec M. in Bavec F. Pridelava hrane (naravna, ekološka, integrirana) s podarkom na zelenjavi. V: Poljanec Bohnec Milenka (ur). Zdrava prehrana – medicina sedanjosti in prihodnosti. Gradivo za učne delavnice, Ljubljana, 11.-12. april 2014. Ljubljana: Slovensko osteološko društvo, 2014; 8-18.
10. Baker in sod. Pesticide residues in conventional, IPM-grown and organic foods: Insights from three U.S. data sets. Food Additives and Contaminants, 2002; Vol 19(5): 427-446. Dostopno na: <http://consumersunion.org/pdf/pest-summ2001.pdf>
11. Bickel R in Rossier R. Sustainability and quality of organic food. FiBL & ORC, 2015; 28.
12. Curl in sod. Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. Env. Health Persp, 2003; Vol 111(3): 377-382.
13. Demeter International (2009). Production Standards for the use of Demeter, Biodynamic and related trademarks. Dostopno na: http://demeter.net/standards/st_production_e.pdf
14. DMS (Društvo za marketing Slovenije). (2011, 2012 in 2014). Trženjski monitor. Dostopno na: <http://www.dmslo.si/projekti/arhiv-gradiv/>
15. EFSA. The 2010 European Union report on pesticide residues in food. EFSA Journal 2013; 11(3): 3130. Dostopno na: <http://www.pan-europe.info/Issues/>
-

- documents/Food/EFSA%20monitoring%20residues%202010%20Mar%2013.pdf
16. EC 834/2007. (2007). EC Council Regulation No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/>
 17. EC 889/2008. (2008) EC Commission Regulation No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/>
 18. Jakopič in sod. Effect of different production systems on chemical profiles of dwarf French bean (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Top Crop) pods. J Agric Food Chem, 2013; 61 (10): 2392-2399.
 19. Kesse-Guyot E in sod. Profiles of organic food consumers in a large sample of French adults: Results from the nutrient-sante cohort study. PloS one, 2013; 8(10): e76998.
 20. MKO (2011). Poročilo o izvedbi in rezultatih nacionalnega nadzornega programa spremljanja ostankov pesticidov v živilih v letu 2010. Dostopno na: http://www.arhiv.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/varna_hrana/pesticidi/
 21. MKO (2013) Strateški načrt promocije kmetijskih in živilskih proizvodov 2003-2018 Dostopno na: http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/zakonodaja/Promocija_kmetijskih_in_zivilskih_proizvodov/nacrtpromocije2013.pdf
 22. Krüger M, Schrödl W, Neuhaus J, Shehata AA. Field Investigations of Glyphosate in Urine of Danish Dairy cows. J Environ Anal Toxicol 2013 (3): 186. Dostopno na: 10.4172/2161-0525.100018
 23. Krüger M in sod. (2014). Detection of Glyphosate Residues in Animals and Humans. J Environ Anal Toxicol, 2014; 4: 210. Dostopno na: 10.4172/2161-0525.1000210
 24. Organic Denmark (2014). Organic Denmark memo. Dostopno na: <http://organicdenmark.dk/media/1189/organic-market-memo-2014.pdf>
 25. Special Eurobarometer 389 (2012). Europeans' attitudes towards food security, food quality and the countryside. Dostopno na: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_389_en.pdf
 26. Štraus S. Potencialni indikatorji za ocenjevanje trajnosti v pridelavi hrane



- na njivah. Doktorska disertacija. Potential indicators for sustainability assessment of food production on the field level. Ph D thesis, 2011; XVIII: 184.
27. Turinek M. Comparability of the biodynamic production system regarding agronomic, environmental and quality parameters. Ph. D. Thesis. Primerljivost biološko dinamičnega pridelovalnega sistema glede na agronomske, okoljske in kakovostne parametre. Doktorska disertacija. Maribor, 2011: XVI: 128 strani.
28. ULRS 102 (2011). Uredba o zelenem javnem naročanju. Ur. l. RS 102. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=106374>
29. ULRS 8 (2014). Pravilnik o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil. Ur. l. RS, št. 8/2014 z dne 3. 2. 2014.



2.



Vegetarijanstvo in veganstvo v sožitju s sladkorno boleznijo

Pavla Lavrinec, Jože Lavrinec

Povzetek

Vegetarijanstvo je v zadnjih desetletjih postalo moden prehranski slog. Ljudje se zanj odločajo predvsem iz moralno etičnih, ekonomskih, verskih in zdravstvenih razlogov. Skrbno načrtovana vegetarijanska (ne pa tudi veganska) prehrana zagotavlja zdravemu posamezniku ustrezen vnos hranil in energije. Ima varovalno vlogo v preventivi srčnožilnih in rakavih obolenj ter sladkorne bolezni. Bolnikom s sladkorno boleznijo omogoča uravnavanje glikemične urejenosti ter v nekaterih primerih celo upočasnitev razvoja določenih poznih zapletov.

Toda ob slabo načrtovani vegetarijanski prehrani se pojavi tveganje za premajhen vnos vitamina B12, beljakovin, energije, kalcija, železa in maščobnih kislin omega-3.

Uvod

Čeprav je vegetarijanstvo znano že dolgo časa, je postalo v zadnjih nekaj desetletjih dobesedno moden prehranski slog. V preteklosti je imelo različno veljavo in spremenljiv pomen. Že Pitagora je v 5. st. pr. n. š. spodbujal uživanje obrokov brez mesa. Pozneje so stoletja dolgo izvajali vegetarijansko prakso strogi samostanski redovi, ki so bili doma tudi na naših tleh. Zanimivo je, da se je termin **vegetarijanstvo** pojavil prvič leta 1840 pri adventistih sedmega dne, a je bilo kljub vsemu vedno obrobnega pomena (Sabate, 2003a). Brezmesno prehranjevanje je bilo v preteklosti stalnica po vsej zemeljski obli. Razlog je preprost in logičen: pomanjkanje! Tudi naši predniki so se do 19. stoletja praviloma prehranjevali delno vegetarijansko, saj je bilo meso na mizi le ob nedeljah in za večje praznike (Makarovič, 1988). V šestdesetih letih preteklega stoletja je vegetarijanstvo s prihodom gibanja 'flower-power' doživelo pravi razcvet in medijsko odmevnost. Vegetarijanec je oseba, ki ne uživa nobenega mesa (niti perutnine), morske hrane ter izdelkov, ki to vsebujejo (American Dietetic Association, 2009). Prehranske prakse vegetarijancev so izredno pestre, saj nekateri omejujejo še mleko (in



→ mlečne izdelke) ali jajca ali oboje. Najbolj omejujočo prehransko prakso imenujemo veganstvo. Sodobni čas, ki pretiranemu omejevanju ni naklonjen, je prinesel nekaj blažjih in zmernejših oblik: polovegetarijstvo (dovoljeno je občasno uživanje perutnine), marivegetarijanstvo (dovoljeno je uživanje rib in morskih sadežev) ter semivegetarijanstvo (izloča vse vrste mesa in perutnine, ne pa mesnih izdelkov!) ter dokaj prilagodljivo fleksitarijanstvo (meso ali mesni izdelki so dovoljeni približno enkrat na teden, ravno tako ribe).

Poleg pestrosti vegetarijanskih prehranskih praks se srečujemo še z raznolikimi razlogi zanje. Tako Pribis in sodelavci (2010) navajajo, da se mlajši ljudje vegetarijansko prehranjujejo predvsem iz moralno-etičnih razlogov, medtem ko se stari od 41 do 60 let zanj praviloma odločajo iz zdravstvenih razlogov. Takšen odnos do vegetarijanstva lahko spremljamo v razvitih državah Evrope in Amerike, medtem ko je v socialno šibkih predelih sveta vegetarijanstvo posledica zlasti ekonomskih razlogov in deloma tudi verskih (Pribis in sod., 2010). Število vegetarijancev v razvitem svetu sicer neprestano niha, vendar kaže trend počasnega naraščanja. Isti vir med drugim navaja, da je v ZDA okrog 9 in 10 % prebivalstva nagnjeno k enemu ali drugemu brezmesnemu slogu prehranjevanja, pravih lakto-ovo vegetarijancev je okoli 2,2 %, najredkejši pa so vegani (okoli 0,5 % populacije).

Vprašanje je, kakšno je stanje v Sloveniji. Glede na številne objave v medijih, bi lahko sklepali, da je pri nas popularnejše vegetarijanstvo. Raziskava prehranskih navad odraslih prebivalcev Slovenije (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2009) ugotavlja, da je vegetarijanski prehranski slog dokaj redek in je prej izjema kakor pravilo. Tako se je za delnega **vegetarijanca** opredelilo 2,1 %, **vegetarijanca** samo 1,1 % oseb, za prave **vegane** pa le 0,3 % vprašanih. Podatki so sicer nekoliko starejši, a še vedno aktualni, saj tudi poznejše, resda neprimerno manj obsežne raziskave navajajo podobne številke.

Potencialne zdravstvene koristi vegetarijanskega prehranskega sloga

Skrbno načrtovana in uravnotežena vegetarijanska prehrana je primerna za vse ljudi na vseh stopnjah življenjskega cikla, a le dokler so posameznikove potrebe po energiji in hranilih v okviru normale (American Dietetic Association, 2009). Na splošno je vegetarijanski prehranski slog prepoznan kot izredno zdrav. Poleg tega ga zagovorniki povezujejo z absolutnimi zdravstvenimi koristmi. Verodostojnost številnih trditev o dobrodejnostih vegetarijanstva podpirajo dokazi iz

obsežnih in kakovostnih raziskav. Med drugim veliko raziskav nakazuje daljšo življenjsko dobo vegetarijancev predvsem zaradi manjšega vnosa potencialno škodljivih prehranskih sestavin, kot so nasičene maščobne kisline, in zaradi sočasnega večjega vnosa zaščitnih snovi, kot so prehranske vlaknine, antioksidanti in druge rastlinske učinkovine (Sabate, 2003b). Vegetarijanstvo je povezano tudi z nekoliko manjšo telesno maso. Tako naj bi bil povprečen indeks telesne mase okoli 23 kg/m² pri vegetarijankah in 24 kg/m² pri vegetarijancih (Marsh in sod, 2012). Isti avtorji pri vegetarijancih opisujejo tudi nižje vrednosti sistoličnega ter diastoličnega krvnega tlaka v primerjavi z mesojedimi osebami, manjše so tudi vrednosti serumskega holesterola, manjše je tveganje za razvoj rakastih obolenj, redkeje se pojavlja sladkorna bolezen tipa 2, ravno tako so za okoli 12 % redkejši žolčni kamni, putika (za kar 50 %), revmatoidni artritis ter nekatera ledvična obolenja.

Preventiva sladkorne bolezni tipa 2

Že Philips s sodelavci (2006), ki je za Britansko zvezo dietetikov pripravljaval povzetek trditev o vegetarijanstvu, podprtem z dokazi, je zabeležil, da je tovrsten prehranski slog odličen za preventivo sladkorne bolezni tipa 2, deloma zaradi manjšega tveganja za razvoj debelosti, deloma zaradi večje količine zelenjave in stročnic v prehrani. Tudi v z dokazi podkrepljenih zapisih in stališčih o vegetarijanstvu Ameriškega dietetičnega združenja (American Dietetic Association, sedaj Academy of Nutrition and Dietetic) pripravljenih leta 2009, je mogoče najti dokaze o preventivnem vplivu takega prehranjevanja na sladkorno bolezen. Ugotovili so, da je tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 največje pri osebah, ki pogosto uživajo rdeče meso in mesne izdelke, kot so slanina in hrenovke, ter sočasno opuščajo telesno dejavnost. Hkrati so potrdili, da velik vnos zelenjave, polnozrnatih živil, stročnic in oreščkov močno zmanjšuje tveganje za insulinsko odpornost, sladkorno bolezen tipa 2 ter izboljša glikemično urejenost tako pri zdravih posameznikih kakor vseh z že izraženo odpornostjo proti insulinu.

Redno in pogosto uživanje stročnic, ki je tipično za večino vegetarijancev, je zdravju koristno. V obsežni raziskavi med kitajskimi ženskami so ugotovili, da je pogostnost razvoja sladkorne bolezni tipa 2 za 38 % manjša med tistimi, ki redno vsakodnevno uživajo stročnice, v primerjavi z onimi, ki jih imajo le redko na jedilniku (Villegas, 2008, objavljeno v American Dietetic Association, 2009). Tudi drugi del obsežne raziskave med adventisti nas opozarja, da je sladkorna



→ bolezen kar dvakrat pogostejša pri vsejedih kakor pri veganih, lakto-ovo vegetarijancih (ki uživajo mleko in jajca) in celo semivegetarijancih (Tonstad in sod., 2011). Avstralci so pri z dokazi podprtih trditvah nekoliko bolj previdni. Pri tem opozarjajo, da ni povsem jasno, ali je manjše tveganje za razvoj sladkorne bolezni pri vegetarijancih mogoče pripisati odsotnosti mesa in mesnih izdelkov v prehrani ali večji prisotnosti polnozrnatih živil, stročnic in oreščkov. Strinjajo pa se, da številne raziskave potrjujejo pozitivno povezavo med prehranskim vnosom hem-železa, ki se nahaja v rdečem mesu in mesnih izdelkih ter med večjo pojavnostjo sladkorne bolezni tipa 2 (Marsh in sod., 2012). Ravno tako navajajo podatke, da je verjetnost pojava nosečnosti sladkorne bolezni pri ženskah, ki so pred zanositvijo uživale izredno veliko rdečega mesa, veliko večja, kakor pri tistih, ki pojedle normalne oz. manjše količine teh živil.

Vegetarijanstvo in sladkorna bolezen tipa 1 in tipa 2

Že zaradi podatkov, da je vegetarijanski prehranski slog povezan z manjšim porastom telesne teže in manjšo pojavnostjo srčnožilnih zapletov (American Dietetic Association, 2009), bi ga morali priporočati vsem sladkornim bolnikom in jim vzbujati upanje za daljše in kakovostnejše življenje. Ogromno raziskav namreč potrjuje, da prehrana z večjo količino zelenjave (400 g in več), stročnic (najmanj 50 g kuhanih) in polnozrnatih živil (2 prehranski enoti) zniža raven serumskih maščob in zmanjša tveganje za druge dejavnike, povezane s srčnožilnimi obolenji (Jenkins, 2003). Ker bolnike s sladkorno boleznijo močneje ogroža nastanek omenjenih obolenj, je treba njihovo terapevtsko prehrano sestaviti tako, da vsebuje več naštetih živil.

Dolgo je že znano, da živila, ki vsebujejo veliko prehranskih vlaknin ugodno vplivajo na raven sladkorja v krvi. Visoko ogljikohidratna prehrana, ki hkrati vsebuje zadostne količine prehranskih vlaknin, ne bo ogrozila glikemične urejenosti niti povzročila porasta serumskega holesterola ali serumskih trigliceridov (Jenkins in sod., 2003). Problem je, ker sodobni Slovenec v povprečju zaužije premalo zelenjave, stročnic, polnozrnatih živil in zato tudi premalo prehranskih vlaknin (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2009). Kljub temu, da neprestano potekajo številne promocijske akcije o uživanju živil, bogatih s prehranskimi vlakninami, je sodobni človek do njih bolj odklonilen kakor ne. Nagiba se h kampanjskemu uživanju teh živil, česar posledica je neprilagojenost prebavnega sistema s pogostnimi napenjanji in plinjenjem (Hornick in sod., 2013). Ne glede na morebitne ne-

prijetnosti velikega vnosa prehranskih vlaknin, so le-te za zdravje koristne in podporne. Prehranske vlaknine so praktično edini objektivni dejavnik, ki ga vedno lahko predvidimo, od katerega je odvisna tudi višina glikemičnega indeksa živil. Več kot je prehranskih vlaknin v živilu, nižji je glikemični indeks živila. Vsi drugi dejavniki, od katerih je odvisen glikemični indeks, so zelo variabilne narave (količina dodanih maščob in beljakovin v živilu, čas in vrsta termične obdelave...) ali povsem subjektivne narave (občutek lakote ali sitosti, zapolnjenost glikogen-skih rezerv, čustvovanje) (Hornick in sod., 2012).

Tudi Fujii in sodelavci (2013) so v svoji raziskavi ugotovili, da je večji vnos prehranskih vlaknin povezan z boljšo glikemično urejenostjo (nižja raven glukoze v krvi na tešče, nižji HbA1C), z manjšimi vrednostmi serumskih trigliceridov in holesterola HDL ter nižjim indeksom telesne mase. Zapisali so še, da je višji prehranski vnos prehranskih vlaknin povezan z manjšo prevalenco albuminurije in diabetične nefropatije.

Seveda že vegetarijansko prehranjevanje zagotovi veliko več kakor samo večji vnos prehranskih vlaknin ali pogostnejša izbira živil z nižjim glikemičnim indeksom. Opisanih je več dejavnikov, ki jih je mogoče doseči z manj maščobno vegetarijansko prehrano, in prav vsi pozitivno vplivajo na glikemično urejenost. Taki učinki po uživanju vegetarijanske prehrane so: izguba telesne mase, notranje spremembe mišicoceličnega maščevja, manjši prehranski vnos nasičenih maščobnih kislin, nižji glikemični indeks zaužite hrane ter nekoliko nižje rezerve železa (Barnard in sod., 2009).

Z vegetarijanskim prehranskim slogom je poleg boljše glikemične urejenosti pričakovana tudi manjša pojavnost različnih poznih zapletov sladkorne bolezni. Zaradi boljše urejenosti serumskih maščob, nižjega krvnega tlaka in večjega vnosa antioksidantov se zmanjša pojavnost srčnožilnih zapletov, poveča elastičnost žilne stene in izboljša ledvično delovanje (Barnard in sod., 2009). Isti avtor še navaja, da količina in vrsta prehranskih beljakovin, vnesenih z vegetarijanskim prehranskim slogom, lahko celo upočasni pešanje ledvičnega delovanja pri bolnikih z nefropatijo.

Ob zgodnji, četudi začasni uvedbi veganske prehrane ter sočasne redne telesne dejavnosti je pričakovano tudi zmanjšanje neugodne simptomatike periferne nevropatije (Barnard in sod., 2009). Ker je raziskava učinkov veganske prehrane potekala le dobre 3 mesece, ni povsem jasno, ali so bila izboljšanja nevropatije posledica večje glikemične urejenosti ali večjega vnosa rastlinskih učinkovin.



→ Ravno tako še ni znano, kakšni bi bili učinki dolgotrajnega veganstva, saj je znano, da se med njegovim dolgotrajnim izvajanjem ob nezadostni suplementaciji pojavljajo hipovitaminoze vitamina B₁₂ (Marsh in sod., 2012), katerih posledica so lahko tudi nevrološke okvare.

Koristi vegetarijanstva so za zdravljenje sladkorne bolezni velike, zato je smiselno spodbujati bolnike, naj uživajo večji delež živil rastlinskega izvora, ali celo naj se odločijo za semi- ali lakto-ovo vegetarijanstvo. Po ugotovitvah American Dietetic Association (2009) je uravnotežena vegetarijanska prehrana varna in primerna za vse ljudi, vseh starosti, vse dokler ne potrebujejo večjega vnosa energije ali beljakovin. Kot taka je primerna tudi med nosečnostjo in dojenjem. Ker je uravnoteženost prehrane in pokritje vseh hranilnih potreb z veganstvom izredno težko zagotavljati, je ta prehranski slog v nekaterih življenjskih obdobjih (dojenček, majhen otrok, nosečnost, dojenje, starostnik) manj primeren ali celo neprimeren. Za zagotavljanje uravnoteženosti ter zadostne pokritosti posameznikovih energijskih in hranilnih potreb, je treba vegetarijancem nadzorovati hranilne vnose beljakovin, železa, maščobnih kislin omega-3, kalcija ter vitamina B₁₂ (Marsh in sod., 2012).

Najpomembnejša sporočila za domov

1. Dobro uravnoteženo vegetarijanstvo ob hkratnem upoštevanju priporočil prehranskega vnosa ključnih hranil in preostalih terapevtskih zahtev ter redni telesni dejavnosti ugodno vpliva na glikemično urejenost pri bolniku s sladkorno boleznijo tipa 1 in tipa 2.
2. Vegetarijanski prehranski slog je povezan z nižjo telesno maso, manjšim tveganjem za hiperholesterolemijo in manjšim tveganjem za hipertenzijo, kar vpliva na manjše tveganje za razvoj srčnožilnih zapletov, ki so sicer pri sladkorni bolezni pogosti.
3. Že z začasno uvedbo zelo blage oblike vegetarijanstva (semivegetarijanstva) je mogoče upočasniti razvoj periferne nevropatije in diabetične nefropatije.
4. Zaradi stalno prisotnega tveganja za premajhen hranilni vnos nekaterih hranil (beljakovin, maščobnih kislin omega-3, kalcija, železa in vitamina B₁₂) je treba pri vegetarijancih pogosto nadzorovati zadostnost hranilnega vnosa.

Literatura

1. American Dietetic Association, 2009. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 2009; 109: 1266-1282.
2. Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJA, Cohen J, Turner-McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutrition Reviews*, 2009; 67(5): 255-263.
3. Fujii H, Iwase M, Ohkuma T, Ogata-Kaizu S, Ide H, Kikuchi Y in sod. 2013. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fokuoka Diabetes Registry. *Nutrition Journal*, 2013; 159.
4. Gabrijelčič Blenkuš M, Gregorič M, Tivadar B, Koch V, Kostanjevec S, Fajdiga Turk V in sod, 2009. *Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravlja*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2009; 118.
5. Hornick B, Birkett A, Liska D. The fiber deficit, Part 3-Beyond Traditional Fiber Sources. *Nutrition Today*, 2013; 48: 168-173.
6. Jenkins DJA, Kendall CWC, Marchie A, Jenkins AL, Augustin LSA, Ludwig DS in sod. Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2003; 78(Suppl): 610S–616S.
7. Makarovič G. Prehrana v 19. stoletju na Slovenskem. Slovenski etnograf, 1988; 33/34: 127-205. Available at: <http://www.etno-muzej.si/sl/publikacije/slovenski-etnograf-3334-198890.pdf> [10.08.2015].
8. Marsh K, Zeuschner C, Saunders A. Health Implication of a Vegetarian Diet: A Review. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2012; 6 (3): 250-67.
9. Philips F. Vegetarian nutrition. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 2005; 30: 132-167.
10. Pribis P, Pencak RC, Grajales T. Beliefs and Attitudes toward Vegetarian Lifestyle across Generations. *Nutrients*, 2010; 2: 523-31.
11. Sabate J. The contribution of vegetarian diets to human health. *Forum Nutrition*, 2003a; 56: 218-20.
12. Sabate J. The Contribution of vegetarian diets to health and disease: A paradigm shift? *American Journal of Clinical Nutrition*, 2003b; 78(suppl 3): 502S–7S.
13. Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE, 2011. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 2011; xx: 1-8.



3.

Prikaz vegetarijanske diete in vodenja sladkorne bolezni tipa 2

Sonja Mušič

Povzetek

46-letni moški s sladkorno boleznijo tipa 2 je od oktobra 2013 zdravljen po intenzivni insulinski shemi. Sladkorna bolezen je bila odkrita oktobra 2006 z izraženimi akutnimi zapleti. Ta bolezen je anamnestično v družini prisotna. V poteku zdravljenja je bil ustrezno vključen v izobraževalni program, ker je po poslabšanju sladkorne bolezni postal odklonilen do insulinskega zdravljenja. V prehranski anamnezi je navedel vegetarijanski način prehranjevanja, ki vključuje mleko, jajca, skuto, sojo in sir. obroki hrane so pretežno sestavljeni iz ogljikovih hidratov, medtem ko beljakovinska živila niso vedno vključena. Visoka občutljivost za insulin mu povzroča nihanja krvnega sladkorja in pojav hipoglikemij. Strah pred hipoglikemijami ga močno obremenjuje. Individualna obravnava je usmerjena v učenje bolnika, kako naj sestavlja uravnotežene vegetarijanske jedilnike, v katerih lahko natančno določa količino ogljikovih hidratov (OH) v obroku z metodo njihovega štetja. Poznavanje osnov funkcionalnega insulinskega zdravljenja omogoča bolniku, da lahko obroke, bogate z OH, usklajuje z odmerki insulina. Sistem za neprekinjeno merjenje sladkorja v krvi je uporaben kot alternativni pripomoček za poglobljeno analizo ukrepov za usklajevanje prehranskega režima in odmerkov insulina pred opravljeno edukacijo in po njej. Načrtovana vegetarijanska dieta je možna alternativa v vodenju sladkorne bolezni tipa 2, katere cilj je njena metabolična urejenost.

Uvod

Pri vsakdanjem delu se edukatorji srečujemo z različnimi modnimi prehranskimi oblikami ali dietami, ki pa niso vedno v skladu z načeli zdravega prehranjevanja. Slednje je potrebno prilagoditi strokovnim smernicam in upoštevati bolnikove želje. Mnogo ljudi izbere vegetarijanstvo, in sicer iz različnih razlogov, kot so osebni, etični, zdravstveni, religiozni ali modni nagibi. Obstaja več tipov vegetarijanskih diet.

Najpogostnejši so:

Veganstvo je dieta, pri kateri ni dovoljeno uživanje mesa, jajc in mlečnih izdelkov, temveč le hrana rastlinskega izvora.

Laktovegetarijanstvo je dieta, v kateri je poleg hrane rastlinskega izvora dovoljeno uživanje mlečnih izdelkov.

Lakto-ovo vegetarijanstvo je dieta, ki je poleg hrane rastlinskega izvora dopušča uživanje jajc in mlečnih izdelkov.

Obseg problema

Prehranska terapija je osnova zdravljenja sladkorne bolezni. Vprašanje pa je, ali je varno za bolnike s sladkorno boleznijo, ki se zdravijo z insulinom, da uporabljajo vegetarijanski način prehranjevanja? Cilj, ki velja za vse bolnike s sladkorno boleznijo, je doseganje in vzdrževanje optimalnih metabolnih pogojev, ki zagotavljajo normoglikemijo v območju, katera še omogoča zaščito ali zmanjšuje tveganje za nastanek zapletov te bolezni. Vegetarijanske diete so bogate z ogljikovimi hidrati (OH) in vsebujejo manj beljakovin in nasičenih maščob kot mesna prehrana, kar vse vpliva na raven sladkorja v krvi.

Živalska hrana vsebuje vse esencialne aminokisljine, medtem ko jih rastlinska ne zagotavlja v celoti. Vegetarijanska dieta lahko zagotavlja zadostno količino proteinov le z raznolikostjo.

Železo se v rastlinski hrani nahaja v drugačni obliki kot v živalskega in se slabše resorbira. K boljši resorpciji pripomore vitamin C. Znano je, da se vitamin B12 nahaja večinoma v hrani živalskega izvora. Lakto-ovo in lakto vegetarijanska dieta lahko zagotavljata zadostno količino vitaminov B12 in D ter kalcija. Če njihov vnos ni zadosten, jih zagotavljamo s prehranskimi nadomestki. Vegetarijanske diete povečajo vnos OH, kar lahko vpliva na nihanje ravni sladkorja v krvi. Prednost vegetarijanske prehrane je odvisna od vrste diete in izbora živil, ki jih le-ta vključuje.

Strokovna obravnava je usmerjena v individualno učenje bolnika in skrbno načrtovanje obrokov, ki zagotavljajo zadosten prehranski vnos. Individualna prilagoditev prehranskega režima, ki temelji na metodi štetja ogljikovih hidratov, zagotavlja usklajevanje insulinskih odmerkov in obrokov hrane. Natančno analizo ukrepov in obravnave sladkorne bolezni omogoča sodobna tehnologija. Profesionalni sistemi za neprekinjeno merjenje sladkorja v krvi omogočajo spremljanje gibanja njegove ravni in natančno analizo dejavnikov, ki v medsebojni



→ odvisnosti vplivajo na raven glikemije v krvi. Rezultat uspešnega sodelovanja med bolnikom in edukatorjem je individualno prilagojen prehranski režim, s katerim dosegamo ciljne vrednosti glikiranega hemoglobina (HbA1c) in dobro urejeno glikemijo brez hipoglikemij.

Prikaz primera

Anamneza: Bolnik v družinski anamnezi navaja, da ima teta sladkorno bolezen.

Življenjski slog: Pogosto je na poti. Ima vikend, kjer je telesno zmerno aktiven. Zvečer je dolgo buden in odhaja pozno spat; lačen ne more zaspati. Ni zaposlen. Kadilec.

Prehranska anamneza: Je vegetarijanec, uživa tudi mleko, jajca, sir, skuto, sojo. Poje 3 obroke na dan, pije kavo, redno pije aronijin sok po 1 dcl na dan. Obroke si pripravlja sam, so raznoliki in imajo velik delež ogljikovih hidratov, občasno ne vključujejo beljakovin. Pogosto kupuje že pripravljena industrijska živila. Doživlja hipoglikemije, ki jih opisuje kot neprijetne, povezane z zelo neugodnim počutjem in strahom.

Tabela 1. Potek zdravljenja

Datum pregleda	HbA1c	Glukoza	ITM	Zdravila	Opombe
2006	11,1 %	15,4 mmol/l	26,3	SU, metformin	Izguba TT 7-8 kg
2012	7,6 %	12,4 mmol/l (2 h)	26,1	SU, metformin	Odklanja insulinsko zdravljenje
2013	8,4 %	8,2 mmol/l (2 h)	26,3	NR, LTS	Uvedba insulinskega zdravljenja
2014	7,6 %	10,2mmol/l (2 h)	25,4	NR, LTS	Hipoglikemije, SMK do 20 mmol/l
2015	6,6 %	8,5mmol/l (2,5 h)	25,6	NR, LTS	Hipoglikemije, precej OH v prehrani, edukacija
2015	6,1 %	5,9 mmol/l (2,5 h)	25,0	NR, LTS	Po edukaciji brez hipoglikemij, NDR

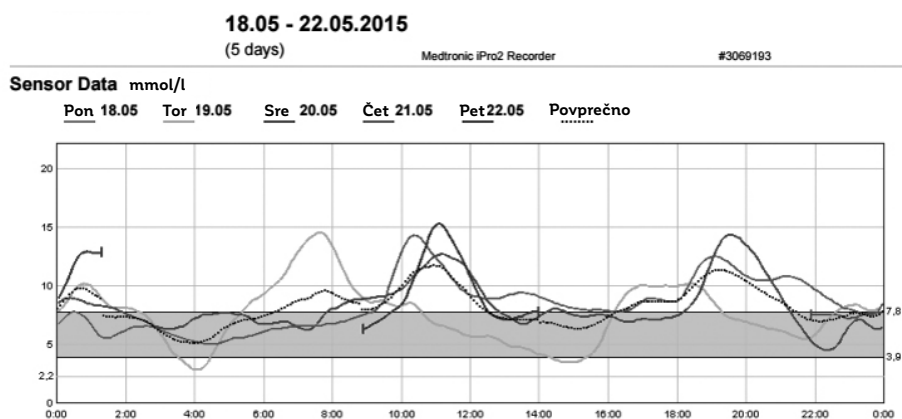
☉ HbA1c – Glikirani hemoglobin, ITM – indeks telesne mase, TT – telesna teža, SU –, NR –Novorapid, (NDR) - neproliferativna diabetična nevropatija, (NR) – Novorapid, (LTS) - Lantus, (SU) - Sulfanilurea, (SMK)-samokontrola, (OH)-ogljikovi hidrati

Vstavimo senzor Ipro za neprekinjeno merjenje glukoze v krvi. Zbrani podatki so potrebni za prilagajanje zdravljenja in predlog za izboljšavo bolnikovega življenjskega sloga. Sam piše dnevnik vodenja, kamor vpisuje izmerjeno vrednost sladkorja v krvi, zaužito hrano in pijačo, količino ogljikovih hidratov, telesno dejavnost, odmerke zdravil in morebitne spremne dogodke (kot sta stres in hipoglikemija). Sistem za neprekinjeno spremljanje glukoze (CGMS) ponovimo po opravljeni edukaciji za boljše razumevanje učinkovanja sprememb na nadzor ravni glukoze v krvi.

CGMS in evalvacija poročila pred edukacijo

- Predogled CGMS (slika 1):

Nočna nihanja krvnega sladkorja in hipoglikemija so povezana s poznimi večernimi obroki in poznim vnosom bazalnega insulina ali izvajanjem dnevnih aktivnosti ali z vsem. Dnevne hiperglikemije in hipoglikemije, postprandialni porasti sladkorja v krvi so posledica neustreznega odmerka prandialnega insulina. Na povečane vrednosti sladkorja v krvi na tešče vpliva pozen večerni obrok in sestava obroka.

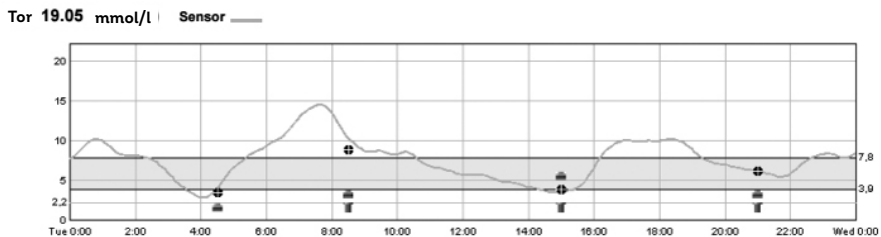


Slika 1. co (CGMS Daily Overlay) pred edukacijo

- CGMS in dnevni povzetek/dnevnik vodenja (slika 2):

Hipoglikemije po telesni dejavnosti, nihanja krvnega sladkorja. Odmerjanje insulina 'po občutku', ne uporablja metode štetja OH v obroku.





Slika 2. CGMS Daily Summary

Tabela 2. Dnevnik vodenja z jedilnikom (brez štetja OH)

Ura	GK	Obrok	OH	Insulin	Odmerek	Drugo
04.30	3,5	1dcl soka, kruh, sir	?			hipoglikemija
08.30	8,9	2 ovseni žemlji, maslo, jajčni namaz s čebulo, borovnice, jogurt	?	NR	17	telesno delo 30 min
15.00	3,9	testenine s paradižnikovo mezgo, parmezan, zelena solata s paradižnikom, črna redkvijo	?	NR	17	hipoglikemija
21.00	6,2	žitni polpet, fižolova solata, pirina štručka	?	NR	17	

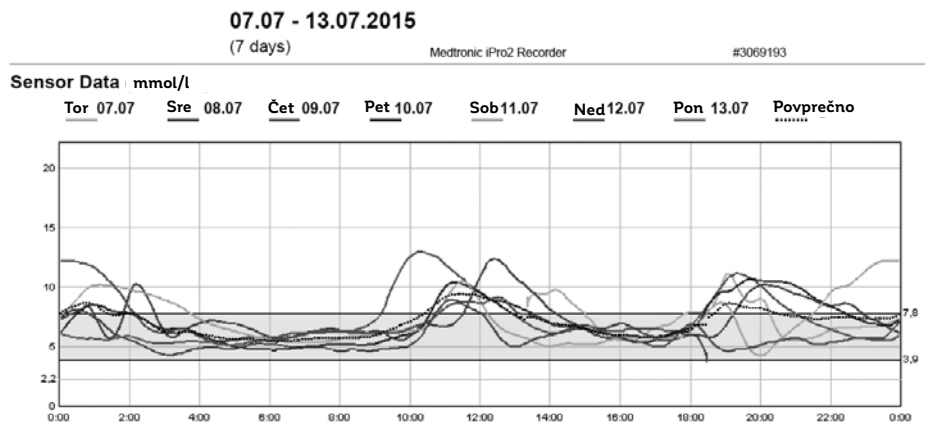
CGMS in evalvacija poročila po edukaciji

- CGMS (slika 3)

Večerni obroki so zgodnejši, vanje redno vključi beljakovine, kar vpliva na stabilnejšo raven sladkorja v krvi. Še vedno si pozno vnese bazalni insulin. Postprandialni porast je odvisen od glikemičnega indeksa (GI) živila (7. 2015: za kosilo pire instantni krompir) in količine ogljikovih hidratov (OH) v obroku. Brez hipoglikemij, ciljne vrednosti sladkorja v krvi dosega na tešče, pred obroki in spanjem.

- CGMS in dnevni povzetek/dnevnik vodenja (slika 4).

Večerja ob 23.23, ob 1.30 vnos bazalnega insulina, ki vpliva na vrednost glikemije. Na tešče in pred obroki dosega ciljne vrednosti, postprandialno pa je viden trend porasta glikemije. Manjši odmerki prandialnega insulina: Celodnevni odmerek(CDO) 45, (OHf) 11, (Kf) 2.



Slika 3. CGMS Daily Overlay po edukaciji



Slika 4. Daily Summary po edukaciji

Tabela 3. Dnevnik vodenja z jedilniki

Ura	GK	Obrok	OH	Insulin	Odmerek
09.00	5,8	1Kruh s semeni,maslo pašteta,jogurt, jabolko	87g	NR	8
17.10	6,0	Kuskus, pražena zelenjava, sir za žar,zeljnata solata	80g	NR	8
17.45		kava			
23.30	6,9	Krompir s kumarami v solati, čebula, sojin polpet, senf	62g	NR	6



→ Najpomembnejša sporočila za domov

- Uravnotežena vegetarijanska dieta ustreza načelom zdrave prehrane in lahko ugodno vpliva na krivuljo ravni sladkorja v krvi.
- Prednost vegetarijanske diete je odvisna od vrste in izbora živil, ki jih vključuje.
- Beljakovine v obrokih so pomembne za doseganje stabilne normoglikemije.
- Vegetarijanska dieta je bogata z ogljikovimi hidrati, ki vplivajo na raven sladkorja v krvi.
- Metoda štetja ogljikovih hidratov pripomore k njihovemu natančnemu določanju v obrokih, bogatih z njimi.
- Funkcionalna insulinska terapija (FIT) izboljša usklajenost med odmerki insulina in obroki hrane.
- Hrana in insulin pomembno vplivata na raven sladkorja v krvi, na katero vplivajo še številni drugi dejavniki.

Najpomembnejša sporočila za domov

- Klinične raziskave potrjujejo, da vegetarijanska dieta pri sladkorni bolezni tipa 2 v primerjavi z običajnim načinom prehranjevanja izboljšuje glikemično urejenost, pripomore k boljšemu nadzoru telesne teže, poveča vnos dietnih vlaknin in rastlinskih beljakovin, zmanjša koncentracijo znotrajceličnih lipidov, izboljša koncentracijo plazemskih lipidov in zavira napredovanje ateroskleroze. Vegetarijanska dieta pomeni potencialni napredek v obravnavi sladkorne bolezni tipa 2 (Nutr Rev, 2009).
- Vegetarijanska dieta ne ozdravi sladkorne bolezni, pripomore pa k boljšemu nadzoru telesne teže, zmanjša indeks telesne mase (ITM), poveča občutljivost za insulin, zmanjšuje nekatere dejavnike tveganja za nastanek zapletov sladkorne bolezni, izboljša glikemično kontrolo in značilno zniža vrednost HbA1c ter neznačilno zniža raven sladkorja v krvi na tešče (Cardiovasc Diagn Ther, 2014).

Literatura

1. Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, Cohen J, Turner-McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. Nutr Rev, maj 2009; 67(5): 255-263. Dosegljivo na: <https://www.google.si/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=vegetarian%20and%20vegan%20diets%20in%20type%20diabetes%20management> (22.7.2015)

2. Castro MR. Could switching to a vegetaraian diet cure my diabetes? Dosegljivo na: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/diabetes/expert-answers/diabetes/faq-20058117>(29.7.2015)
3. Joslin Diabetes Center. Making sure your vegeterian diset is nutritionally adequate. Dosegljivo na: [ww.joslin.org/info/Making_sure_your_vegetarian_diet_is_nutritionally__adequate.html](http://www.joslin.org/info/Making_sure_your_vegetarian_diet_is_nutritionally__adequate.html)(28.7.2015)
4. Joslin Diabetes Center. Tips of vegetarian Eating and Diabetes. Dosegljivo na: http://www.joslin.org/info/Tips_on_Vegetarian_Eating_and_Diabetes.html(29.7.2015)
5. Meal planing for vegetarian diets. American Diabetes Association. Dosegljivo na: <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/food/planning-meals/meal-planning-for-vegetarians/?referrer=https://www.google.si>(
6. Mravljak K, Volk I, Justinek D, Rožič M. Pomen prilagoditve individualnega vzorca prehranjevanja pri bolnikih s sladkorno boleznijo. V: Odprtost spremembam – razvoj vrednost, znanja, kakovosti in ustreznega zdravljenja endokrinološkega bolnika. Zbornik predavanj, 2. slovenski endokrinološki kongres medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov z mednarodno udeležbo, Bled, 21., 22. in 23. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene nege – Zveza društev medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov, Endokrinološka sekcija medicinskih s zdravstvenih tehnikov Slovenije, 2004; 41-45.
7. Širca Čampa A. Vpliv beljakovin na štetje ogljikovih hidratov. V: Prihodnost je učinkovita oskrba. Zbornik predavanj, Terme Zreče, 18. – 19. oktober. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji, oktober 2013; 120-25.
8. Vegetarijanstvo. Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Vegetarijanstvo>
9. Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Diagn Ther, okt 2014; 4(5)373. Dosegljivo na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25414824> (28.7.2015)





4.

Psihološka podpora starostnika

Aleksander Zadel, Ana Domenis Cankar

Povzetek

Večina člankov, ki se ukvarja s področjem staranja, se ukvarja z njegovimi neželenimi posledicami. Avtorji staranje pogosto implicitno pojmujejo kot upad vseh ali vsaj večine posameznikovih lastnosti, kar v zahodni, predvsem potrošniški družbi šteje za izrazito problematično dogajanje. Zato ne čudi, da večina avtorjev problematizira staranje z vidika vse večjih stroškov za zdravje, pri čemer se jih manj ukvarja z njegovimi čustvenimi in socialnimi posledicami na posameznika, družino in širšo družbo. Na omenjene procese sicer opozarjajo, vendar jih večinoma zanimajo le na ravni finančnih učinkov na družbo. Pričujoči članek je osredotočen na kakovostno življenje starostnikov. Temelji na definiciji zdravja po Svetovni zdravstveni organizaciji (SZO, 2006), ki pravi, da je zdravje telesno, duševno in socialno blagostanje, ter na prepričanju, da je mogoče v vseh starostnih obdobjih živeti kakovostno življenje in doseči sorazmerno blagostanje. Seveda ob zavedanju in upoštevanju lastnih in okoljskih zmožnosti.

Uvod

Človek se razvija in spreminja vse življenje. Njegov razvoj opredeljujejo sistematične, trajne spremembe, s katerimi ohranja stalni občutek sebe v času (Sigelman, Rider, 2009). Pogosto je veljalo prepričanje, da je biološko staranje zasnovano na pridobitvah v zgodnjih (rasti) in izgubi (upadu) poznih življenjskih obdobjih. Vendar razvojne spremembe v različnih starostnih obdobjih vključujejo oboje (Sigelman, Rider, 2009). Starost ni zgolj izkušnja biološkega staranja in izgube, ampak tudi spreminjanja in razvoja novih prilagoditev. Staranje je proces človekovega spreminjanja, kar ni nujno ne dobro ne slabo, saj z njim postajamo drugačni od tistega, kar smo bili (Sigelman, Rider, 2009). Pozna odraslost je obdobje od 65. leta do smrti, ki sovpada z upokojitvijo, spremembami zaradi biološkega staranja ter izgubami na socialnem področju (Zupančič, 2004b). To življenjsko obdobje zaznamujejo značilni procesi: usihanje telesnih, zaznavnih, kognitivnih in psihosocialnih funkcij (Zupančič, 2004b); spremembe čustvovanja, upadanje pozitivnih čustev

po 85. letu (Zupančič, 2004a) ter splošnega življenjskega zadovoljstva (Carta in sod., 2012; Zupančič, 2004a). Zaradi tega se ohranja prepričanje, da starost pomeni upadanje sposobnosti in zmanjšanje možnosti za kakovostno življenje do smrti. Staranje prebivalstva je eden resnih družbenih in gospodarskih izzivov, saj napovedi predvidevajo, da se bo odstotek starejših od 65 let v Evropski uniji dvignil na 30 % do leta 2060 (Vertot, 2010). V Sloveniji je po letošnjih podatkih okrog 17 % prebivalstva starega nad 65 let (Statistični urad RS, 2014). Težava pravzaprav ni staranje, saj je naravni proces, ampak je problem oblikovanje koncepta učinkovite podpore, ki naj bi starostnikom omogočala kakovostno in zadovoljno življenje.

Raziskovalna metoda

Pregledali smo novejše raziskave, ki ugotavljajo dejavnike uspešnega staranja. Povzeli in analizirali smo njihove ključne ugotovitve, izsledke smo združili s predpostavkami Teorije izbire ter oblikovali koncept psihološke podpore starostnikov.

Teoretična izhodišča

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO, 2006) opredeljuje zdravje kot telesno, duševno in socialno blagostanje. Izhodišče za raziskavo sodobnih usmeritev je vprašanje, kaj lahko posameznik in družba storita za vzdrževanje blagostanja v tretjem življenjskem obdobju.

Kuh in sod. (2014) ugotavljajo, da 'zdravo' staranje pomeni: ohranjanje optimalnih telesnih in kognitivnih funkcij, zdravo čustvovanje, socialno vključenost, zavzemanje cenjenih družbenih vlog, oblikovanje smisla življenja ter ohranjanje avtonomnosti in neodvisnosti. Socialna vključenost, mentalna dejavnost in redno telesno razgibavanje pripomorejo zmanjševati hitrost upadanja kognitivnih funkcij ter lahko delujejo kot zaščitni dejavnik proti demenci (Fratiglioni, Pillard-Borg, Winblad, 2004). Prostočasna miselna dejavnost (branje, obisk gledališča ...), razne intelektualne, spominske vaje in s poklicem povezana dejavnost pripomorejo k ohranjanju, celo izboljšanju kognitivnih sposobnosti (Zupančič, 2004d). Redno vsakodnevno gibanje, zlasti dodatna aerobna vadba, je pomembno povezano z boljšimi telesnimi in kognitivnimi funkcijami (Bherer, Erickson, Liu-Ambrose, 2013; Clouston in sod., 2013; Fratiglioni, Pillard-Borg, Winblad, 2004; Grande in sod., 2014; Kuh in sod., 2014; Zupančič, 2004d), z doživljanjem boljše kakovosti življenja in večjim psihičnim blagostanjem (Mura in sod., 2014). Telesna neodvisnost in z njo povezana samostojnost življenja sta pomembna dejavnika psihičnega blagostanja.



→ Subjektivno psihično blagostanje zmanjšuje tveganje za telesno slabotnost v pozni odraslosti (Gale in sod., 2014) in je pomemben dejavnik za uspešno staranje, ki je pogosto povezan z vključenostjo starostnika v socialno mrežo (Huxhold, Miche, Schüz, 2013; Zupančič, 2004c). Kakovost socialnih odnosov prispeva k zdravju starostnikov (Fratiglioni, Pillard-Borg, Winblad, 2004), pri čemer predvsem odnosi s prijatelji pomagajo ohranjati subjektivno duševno blagostanje (Huxhold, Miche, Schüz, 2013).

Pri upoštevanju navedenih dejavnikov 'zdravega' staranja se je treba zavedati, da mora biti učinkovita podpora starostnikom osredotočena na načine, ki omogočajo kakovostno življenje v pozni odraslosti. Teorija izbire, ki jo je utemeljil dr. William Glasser, predpostavlja, da sta zadovoljstvo in psihično blagostanje posledica učinkovitega zadovoljevanja osnovnih potreb (Glasser, 2007). Torej zadovoljstvo v različnih življenjskih obdobjih ni odvisno od starosti, naše osebnosti, naših zmožnosti in okoliščin, ampak od našega védenja v specifičnih okoliščinah. Zadovoljstvo je posledica védenja, ki omogoča učinkovito zadovoljevanje potreb po preživetju, pripadnosti, moči, svobodi in zabavi (Glasser, 2007). Starostniki potrebujejo občutek varnosti, ki temelji na kakovosti zdravja, ugodnih bivanjskih pogojev in socialne varnosti. Potrebujejo občutek topline, pripadnosti in sprejetosti v pomembnih medosebnih odnosih ter lastne sposobnosti; potrebujejo prepričanost, da so osebe, ki lahko poskrbijo zase v okviru danih možnosti in zmožnosti. Pomembno je tudi, da jih drugi cenijo, upoštevajo, in da lahko naredijo stvari po svoje, sami izbirajo in se odločajo, da se zabavajo in uživajo v različnih dejavnostih. Vsakdo zase neposredno zadovoljuje svoje potrebe v medosebnih odnosih, pri čemer imajo drugi ljudje samo posredno, a pomembno vlogo (Glasser, 2007). Bistveno je, da se zavedajo, da imajo drugi le posredno vlogo. Starostniki potrebujejo pomoč pri ohranjanju čim večje samostojnosti in odgovornosti (v okviru svojih zmožnosti), da lahko sami poskrbijo za učinkovito zadovoljevanje svojih potreb na različnih življenjskih področjih. Čustva starostnikov so obenem merilo za oceno, kako oziroma koliko so učinkoviti in koliko zunanje podpore potrebujejo. Pogostnejše doživljanje nezadovoljstva in negativno naravnanih čustev kaže na neučinkovito zadovoljevanje potreb, ki prispeva k slabšemu psihičnemu blagostanju, katero je pomemben dejavnik uspešnega staranja in upočasnjene upadanja različnih sposobnosti (Gale in sod., 2014; Huxhold, Miche, Schüz, 2013; Zupančič, 2004d). S kazalci Teorije izbire lahko kakovostno staranje opredelimo kot učinkovito zadovoljevanje potreb v okviru danih okoliščin, zmožnosti in realnih pričakovanj do

sebe in okolice. Starostniki se soočajo s spremembami zaradi biološkega staranja na telesni, kognitivni in socialni ravni (Zupančič, 2004b). Zato je zanje velik izziv že usklajevanje lastnih pričakovanj do sebe, oblikovanih na preteklih izkušnjah, s sedanjimi spremembami. Nezmožnost za učinkovito zadovoljevanje potreb se pojavi v situacijah, ko so naša pričakovanja neskladna z realnostjo (Glasser, 2007). Frustracijo in nezadovoljstvo si sami podaljšujemo, če vztrajamo pri tovrstnih pričakovanjih (Glasser, 2007). Tak primer je, ko starostniki od sebe pričakujejo več, kakor so dejansko zmožni. Telesna, mentalna in socialna dejavnost je pomembna za ohranjanje optimalnih organskih funkcij in psihičnega blagostanja (Bherer, Erickson, Liu-Ambrose, 2013; Fratiglioni, Pillard-Borg, Winblad, 2004; Zupančič, 2004d). Aktivnost, ki omogoča učinkovito zadovoljevanje vseh potreb, prinaša še večje zadovoljstvo (Glasser, 2007). Ključno je torej spodbujanje aktivnosti in osebne odgovornosti v mejah dejanskih zmožnosti. Aktivnost naj bo redna, vsakodnevna, zasnovana na manjših in konkretnih ciljih, ki naj jih starostniki sami opredelijo ob skrbnikovi podpori. Prvi cilj naj bo redno telesno razgibavanje, torej čim več premikanja ter redne telesne vadbe. Drugi cilj naj bo redna miselna aktivnost, ki naj vključuje različne starostniku všečne dejavnosti, na primer branje, igranje miselnih iger (kartanje, sudoku), občasno udejstvovanje na poklicnem področju, hobiji itd. Tovrstne dejavnosti nudijo tudi veliko priložnosti za sodelovanje in povezovanje z drugimi, kar se navezuje na tretji cilj. Starostniki naj se povezujejo z različnimi ljudmi pri prostočasnih dejavnostih, z družinskimi člani pa pri vsakdanjih obveznostih. Ne glede na morebitno začetno težavnost izvajanja se z vztrajanjem in podporo razvijata telesna in umska kondicija ter hkrati poglobljajo odnosi. Za vse ljudi v dobri kondiciji različne dejavnosti niso več težavne, postanejo učinkovitejši in hitrejši, zato obstaja večja verjetnost, da bodo tudi starostniki lahko samostojno in učinkovito zadovoljili lastne potrebe. Zadovoljstvo zaradi učinkovitega zadovoljevanja potreb pa osmišlja naše vedenje (Glasser, 2007).

Pregled ugotovitev

Učinkovita podpora starostnikom med drugimi vsebinami pomeni tudi pomoč pri zavedanju nerealnosti lastnih pričakovanj ter oblikovanju novih, stvarnejših pričakovanj glede na dejansko stanje in okoliščine. Za vse, ki nudijo podporo starostnikom (družinski člani, negovalci), pomeni velik izziv, kako gledati na starostnike kot samostojne in odgovorne osebe kljub njihovim omejenim zmožnostim in boleznim. Tudi zanje velja, da potrebujejo usklajevanje pričakovanj in predstav o



→ staranju z dejanskimi sposobnostmi starostnikov in njihovimi bivanjskimi okoliščinami. Starost ni le usihanje, ampak pomeni predvsem, da postaja človek z vidika lastnih sposobnosti drugačen od tistega, kar je bil (Sigelman, Rider, 2009). Najbolj razdiralni za medosebne odnose sta prepričanji, da skrbniki druge lahko spreminjajo (tudi če oskrbovanci tega nočejo) in da imajo pravico ali celo dolžnost druge pri/siliti v nekaj, kar se njim zdi dobro (Glasser, 2007). Sprejemanje in dopuščanje drugačnosti starostnikov ter podpora, da razvijajo realna pričakovanja do sebe, povečajo verjetnost, da bo starostnik sam uvidel, kaj je zanj dobro in da le-to lahko sovпада s tem, o čemer družina ali negovalci menijo, da je dobro zanj.

Najpomembnejša sporočila za domov

Učinkovita podpora starostnikom naj bo osredotočena na načine, kako doseči kakovostno življenje in zadovoljstvo v pozni odraslosti z ohranjanjem samostojnosti ter telesne in psihične kondicije. Za zdravje je prav kondicija ključno pomembna, ki pa jo starostniki lahko pridobijo le z raznolikimi aktivnostmi v okviru specifičnih zmožnosti in okoliščin.

Literatura

1. Bherer L, Erickson KI, Liu-Ambrose T. A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *J Aging Res*, 2013; 2013.
2. Carta MG, Aguglia E, Caraci F, Dell'Osso L, Di Sciascio G, Dargo F in sod. Quality of life and urban/rural living: preliminary results of a community survey in Italy. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 2012; 8: 169-74.
3. Clouston SA, Brewster P, Kuh D, Richards M, Cooper R, Hardy R in sod. The dynamic relationship between physical function and cognition in longitudinal aging cohorts. *Epidemiol Rev*, 2013; 35: 33-50.
4. Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *Lancet Neurol*, junij 2004; 3(6): 343-53.
5. Gale CR, Cooper C, Deary IJ, Aihie Sayer A. Psychological well-being and incident frailty in men and women: the English Longitudinal Study of Ageing. *Psychol Med*, marec 2014; 44(4): 697-706.
6. Glasser W. Nova psihologija osebne svobode: Teorija izbire. Ljubljana: Založba Louisa, 2007.

7. Grande G, Vanacore N, Maggiore L, Cucumo V, Ghiretti R, Galimberti D et in sod. Physical activity reduces the risk of dementia in mild cognitive impairment subjects: a cohort study. *J Alzheimers Dis*, 2014; 39(4): 833-9.
8. Huxhold O, Miche M, Schüz B. Benefits of having friends in older ages: differential effects of informal social activities on well-being in middle-aged and older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, maj 2014; 69(3): 366-75.
9. Kuh D, Karunanathan S, Bergman H, Cooper R. A life-course approach to healthy ageing: maintaining physical capability. *Proc Nutr Soc*, maj 2014; 73(2): 237-48.
10. Mura G, Sancassiani F, Migliaccio GM, Collu G, Carta MG. The association between different kinds of exercise and quality of life in the long term. Results of a randomized controlled trial on the elderly. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, marec 2014; 10: 36-41.
11. Prebivalstvo po velikih in petletnih starostnih skupinah in spolu, kohezijski regiji, Slovenija, polletno. Statistični urad Republike Slovenije, 2014. Dostopno na: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/05_05C10_prebivalstvo_kohez/05_05C10_prebivalstvo_kohez.asp (16.7.2014)
12. Sigelman CK, Rider EA. Life-span human development, sixth edition. Belmont: Wadsworth Cengage Learning, 2009.
13. Vertot N. Starejše prebivalstvo v Sloveniji. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije; 2010. Dostopno na: <http://www.stat.si/doc/StarejsePrebivalstvo.pdf> (16.7.2014)
14. Zupančič M. Osebnostni razvoj v pozni odraslosti. V: Marjanovič Umek L, Zupančič M (urednika). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 2004a: 758-73.
15. Zupančič M. Predmet in zgodovina razvojne psihologije. V: Marjanovič Umek L, Zupančič M (urednika). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 2004b: 6-27.
16. Zupančič M. Socialni razvoj v pozni odraslosti. V: Marjanovič Umek L, Zupančič M (urednika). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 2004c: 792-803.
17. Zupančič M. Spoznavni razvoj in vsakdanja kompetentnost v pozni odraslosti. V: Marjanovič Umek L, Zupančič M (urednika). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 2004d: 774-91.

5.

Prednosti kontinuiranega merjenja glukoze v medceličnini z insulinsko črpalko MinimMed 640G



Tadeja Logar Dolinšek, Ana Gianini,
Nataša Bratina, Tadej Battelino

Povzetek

Sladkorna bolezen tipa 1 je kronično avtoimuno obolenje, ki najpogosteje prizadene otroke in mladostnike. Samokontrola poleg rednega odmerjanja insulina, varovalne prehrane in telesne dejavnosti vključuje še meritve sladkorja v krvi, ki so pri otrocih in mladostnikih s sladkorno boleznijo zelo pomembne. Z rednimi meritvami sladkorja lažje načrtujemo odmerke insulina, preprečujemo hipoglikemijo in visoke koncentracije sladkorja v krvi ter izboljšamo dolgoročno presnovno urejenost sladkorne bolezni. Samokontrola je izjemno pomembna, saj s primerno glikemijo in dobro dolgoročno presnovno urejenostjo lahko odložimo in preprečujemo pozne zaplete sladkorne bolezni. V skladu s smernicami za vodenje sladkorne bolezni naj bi si otroci in mladostniki merili krvni sladkor vsaj štiri- do šestkrat na dan.

Uvod

Sladkorna bolezen tipa 1 (SBT 1), ki je od insulina odvisna sladkorna bolezen, sodi med pogostnejše motnje žlez z notranjim izločanjem v otroštvu. Je avtoimuno obolenje, ki prizadene celice beta v trebušni slinavki in vodi v moteno presnovo krvnega sladkorja, maščob in beljakovin. V Sloveniji na Pediatrični kliniki v Ljubljani centralno obravnavamo okrog 700 otrok, mladostnic in mladostnikov ter študentov do 25. leta starosti.

Danes za dobro vodenje sladkorne bolezni postajajo nepogrešljiv pripomoček insulinske črpalke s sodobnimi hitro delujočimi insulinskimi analogi in sistemi za nepretrgano merjenje sladkorja v medceličnini. Insulinska črpalka ima veliko prednost v zdravljenju sladkorne bolezni tipa 1, saj lahko pomembno izboljša presnovno urejenost. Naše izkušnje v zdravljenju otrok in mladostnikov s sladkorno boleznijo, ki so uporabljali insulinsko črpalko, so pokazale, da se je v tem

času vrednost HbA1c zmanjšala v obdobju 12 let (2000-2011) z 9,3 % na 7,5 % in ostala v tem stabilnem območju tudi v naslednjih letih. Ob izboljšani presnovni urejenosti smo nadalje spremljali majhno pogostnost hudih hipoglikemij ter ketoacidoz, ki bi sicer zahtevale bolnišnično obravnavo (1).

Zgodovinski pregled

V letu 2000 smo na Pediatrični kliniki, Kliničnem oddelku za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove (KOEDBP) v obravnavi sladkorne bolezni z insulinsko črpalko prvič uporabili tudi sistem za nepretrgano merjenje sladkorja v medceličnini (Countinuous glucose monitoring system CGMS®, Mini Med Medtronic®). Otrok s sladkorno boleznijo tipa 1 in njegova družina ter zdravstveno osebje v tem začetnem obdobju še niso imeli vpogleda v trenutno meritev sladkorja. Analizo smo opravili po treh do petih dneh uporabe sistema za neprekinjeno merjenje sladkorja v medceličnini, torej retrogradno s posebnim računalniškim programom (2). Analiza opravljenih meritev sladkorja v medceličnini je potekala v petminutnih presledkih. Meritve so se shranjevale v elektronskem spominu pripomočka, ki smo ga pozneje poimenovali varuh (Guardian, Mini Med Medtronic®). Slednji je s posebnim računalniškim programom pozneje omogočil odčitavanje in analizo gibanja sladkorja v medceličnini na računalniku ter pregled in načrtovanje nadaljnjih ukrepov, kar smo opravili skupaj z bolnikom.

V letu 2005 je bil naš oddelek eden redkih centrov za sladkorno bolezen v Evropi in svetu, ki je bil vključen v raziskavo Switch (sistem za neprekinjeno merjenje sladkorja v medceličnini Guardian, Medtronic®). To je tako za nas kot tudi za mlade s sladkorno boleznijo tipa 1 in njihove družine pomenilo, da smo se začeli učiti pregledovati množico podatkov na nezastremem ekranu merilnika za neprekinjeno merjenje sladkorja v medcelični tekočini. Sistem Guardian smo vključili v klinično rabo in omogočili njegovo uporabo vsem, ki so imeli izrazita nihanja krvnega sladkorja, a vzrokov za to niso uspeli prepoznati ali razrešiti (3). V letu 2006 sta nato prvi dve deklici s sladkorno boleznijo začeli uporabljati naslednjo logično stopnjo razvoja, to je insulinsko črpalko, ki je imela že integriran sistem za neprekinjeno merjenje sladkorja v medcelični tekočini. Prvi oddajnik je bil velik in pogosto moteč za bolnika, toda kljub temu so bili podatki, ki so jih starši prebrali na ekranu, neprecenljivi. Alarmi, ki so se sprožili ob previsoki ali prenizki ravni sladkorja, so bili pomembni in prav tako ena ali dve puščici ob številki, ki sta označevali hitrost padanja ali dviganja ravni krvnega sladkorja.



→ Število uporabnikov tega sistema je v naslednjih letih naglo naraščalo, in to kljub velikim stroškom, ki so jih plačevali starši. Najpogosteje so sistem uporabljali starši malčkov, ki so imeli neprepoznavna nihanja ravni sladkorja in jih je pestil strah pred hudimi hipoglikemijami s krči.

V tem času je proizvajalec razvil tudi nov oddajnik MiniLink®, ki je bil veliko manjši od prejšnjega. Leta 2010 pa je bila prelomna sprememba pravilnika o uporabi tehničnih pripomočkov Zavoda za zdravstveno zavarovanje (Ponovna vloga za nadaljevanje zdravljenja sladkorne bolezni s senzorjem za kontinuirano merjenje glukoze s spremembami in dopolnitvijo Pravil obveznega zdravstvenega zavarovanja, objava v Uradnem listu RS številka 88/2009). V pravilih je bilo prvič zapisano, da so otroci do dopolnjenega šestega leta starosti, nosečnice in posamezniki s sladkorno boleznijo tipa 1 s hudimi hipoglikemijami upravičeni do uporabe sistema za nepretrgano merjenje sladkorja v medceličnini. Stroške uporabe tega pripomočka je povrnil Zavod za zdravstveno zavarovanje. Tako so številne družine začele uporabljati sistem za neprekinjeno merjenje sladkorja v medceličnini, ki je bil sicer zaradi velikih stroškov za njih prej nedosegljiv. Obenem je bila izjemno pomembna edukacija o pravilni uporabi senzorja in različnih alarmih, ki so spremljali uporabo tega pripomočka, o pomenu dobre kalibracije ter pravi nastavitvi meja za visoko in nizko raven sladkorja v krvi, med katerim so se sprožili opozorilni alarmi (4). Prvemu sistemu proizvajalca Medtronic se je na slovenskem tržišču v proučevalne namene pridružil še sistem Navigator (Navigator Abbott®) in nato še DexCom®, ki je dostopen tudi širokemu krogu uporabnikov (5).

Danes največ uporabnikov v Sloveniji uporablja insulinsko črpalko, ki ima dodan sistem za nepretrgano merjenje sladkorja, kateri dodatno olajša načrtovanje odmerkov insulina in dejavnosti pri otroku in mladostniku. Omogoča tudi vpogled v nihanje sladkorja v medceličnini kar 288-krat na dan. Pregledujemo lahko trenutne vrednosti sladkorja, grafične prikaze; alarmi pa nas opozorijo, kadar je raven sladkorja previsoka ali prenizka. Če uporabnik črpalke presliši alarm za nizko raven sladkorja, njen predzadnji model poskrbi, da se črpalka samodejno ustavi, kar še posebej v nočnem času lahko prepreči hude hipoglikemije.

Črpalka ima že integriran merilnik za nepretrgano merjenje sladkorja, ki omogoča boljše nadzorovanje vodenja sladkorne bolezni. Otrokom in mladostnikom nudi večji občutek varnosti (zmanjša strah pred hujšo hipoglikemijo), ter obenem pomaga razumeti vpliv hrane in telesne dejavnosti na glikemijo.

Vedeti moramo, da so v petnajstih letih razvoja vsi proizvajalci izpopolnjevali senzor za merjenje glukoze v medceličnici, ki je zmanjšal število lažnih alarmov ob hipo- ali hiperglikemijah. Kljub temu je izjemno pomembno, da posameznike, ki ta sistem uporabljajo, dobro poučimo in spodbujamo k redni uporabi senzorja (sploh v začetnem obdobju), saj bodo le tako razumeli nihanja sladkorja v medceličnici in pravilno vrednotili trenutno glikemijo v povezavi z grafičnimi zapisi na črpalki. Ključno je, da ob morebitnih težavah prvi ali drugi dan uporabe senzorja ne izgubijo volje in da senzor redno uporabljajo prvi mesec brez prekinitve.

Črpalka s prediktivnimi alarmi

V letu 2014 smo na našem oddelku (KOEDBP PeK) med prvimi na svetu začeli uporabljati v raziskovalni namen nov tip insulinske črpalke s prediktivnimi alarmi proizvajalca Medtronic Mini Med 640G s Smart Guardom®.

Ta tip črpalke združuje inovativno tehnologijo, ki že po zdaj dobro poznanem sistem dovajanja odmerja insulin na 0,025 E po natančnih postopkih za bolusne ali bazalne odmerke. Ta način je izjemno pomemben za malčke s sladkorno boleznijo tipa 1. Dodaja namreč izpopolnjen sistem za merjenje sladkorja v medceličnici, ki tehnologijo analize glukoze prenaša iz črpalke v oddajnik Guardian®. Tako pomembno zmanjša število lažnih alarmov in poveča zanesljivost meritev ravni sladkorja v medceličnici. Sistem MiniMed 640G zagotavlja napredno analizo in preprečevanje hipoglikemij ter pomeni naslednji tehnološki napredek v smeri razvoja zaprte zanke. Sistem samodejno zaustavi dovajanje insulina, kadar črpalka izračuna, da je hitrost padca sladkorja v medceličnici tako velika, da bo privedla do hipoglikemije v naslednjih 20 minutah. Izjemno pomembno je tudi, da črpalka samodejno nadaljuje dovajanje insulina, ko se vrednosti sladkorja v medceličnici postopno stabilizirajo in približujejo varnemu območju.

Sistem smo na našem oddelku preizkusili v raziskavi, v kateri je sodelovalo 50 otrok in mladostnikov s sladkorno boleznijo tipa 1. Že pri delu s prvo skupino preiskovancev je bilo očitno, da je sistem enostaven za uporabo. Edukacija je tudi za otroke, ki so že uporabljali črpalko, potekala le eno do dve uri. V raziskavi smo spremljali gibanje koncentracije sladkorja v medceličnici med športno dejavnostjo, ki je potekala vsak dan vsaj 60 minut. Polovica preiskovancev je imela vklopljen prediktivni alarm, druga polovica je uporabljala sistem brez tega dodatnega alarma, vsi pa senzor ves čas raziskave. Odčitki črpalke so pokazali veliko odklopov zaradi znižanja ravni sladkorja, predvsem v nočnem času,



→ katerih preiskovanci sploh niso zaznali. Dokončne analize rezultatov še potekajo, preiskovanci pa so dodatni nadzor koncentracije sladkorja in zanesljivost senzorja pohvalili.

Najpomembnejša sporočila za domov

Črpalke, ki že imajo vgrajen sistem za neprekinjeno merjenje sladkorja, omogočajo boljši nadzor vodenja sladkorne bolezni, otrokom in mladostnikom pa večji občutek varnosti. S črpalke nove generacije je nadzorovanje glikemije zaradi izboljšane hipoglikemije še boljše. Stabilizacija glikemije v nočnem času, ko starši niso ob otroku, lahko pomembno izboljša kakovost družinskega življenja ter zmanjša obremenjenost in stres, otrokom pa odpravi pogosten strah pred hudo hipoglikemijo.

Novi sistem nakazuje nadaljnji napredek v razvoju zdravljenja sladkorne bolezni tipa 1. Cilj je delni nadzor glikemije z napredno senzorsko tehnologijo v območju, ki je podvrženo hitremu padanju glukoze. Želja diabetologov največjih svetovnih raziskovalnih centrov je, da bi z ustrezno računalniško tehnologijo lahko nadzorovali glikemijo tudi pri porastu sladkorja, ki se dogaja med stresom, boleznijo in seveda zaradi hrane.

Literatura

1. Dovc K, Telic SS, Lusa L, Bratanic N, Zerjav-Tansek M, Kotnik P, Stefaniya MA, Battelino T, Bratina N. Improved metabolic control in pediatric patients with type 1 diabetes: a nationwide prospective 12-year time trends analysis. *Diabetes Technol Ther*, jan 2014; 16(1): 33-40. doi: 10.1089/dia.2013.0182.
2. Deiss D, Bolinder J, Riveline JP, Battelino T, Bosi E, Tubiana-Rufi N, Kerr D, Phillip M. Improved glycemic control in poorly controlled patients with type 1 diabetes using real-time continuous glucose monitoring. *Diabetes Care*, dec 2006; 29(12): 2730-2.
3. Battelino T, Conget I, Olsen B, Schütz-Fuhrmann I, Hommel E, Hoogma R, Schierloh U, Sulli N, Bolinder J; SWITCH StudyGroup. The use and efficacy of continuous glucose monitoring in type 1 diabetes treated with insulin pump therapy: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, dec 2012; 55(12): 3155-62. doi: 10.1007/s00125-012-2708-9.
4. Logar Dolinšek T, Uršič Bratina N, Dolinar M, Zupančič I, Bratanič N, Battelino T. Dobra šola vodenja sladkorne bolezni s pomočjo insulinske črpalke –

končna nadgradnja, senzor. Sladkorčki, Ljubljana, 2008; 30-37.

5. Battelino T, Phillip M, Bratina N, Nimri R, Oskarsson P, Bolinder J. Effect of continuous glucose monitoring on hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, apr 2011; 34(4): 795-800. doi: 10.2337/dc10-1989.



6.



Svežina v edukaciji: Conversation map, Conversation Starter one-to-one in 24 urni recall

Ajda Brdar, Jana Klavs

Uvod

Edukacija bolnikov združuje metode za boljše razumevanje sladkorne bolezni in za opolnomočenje bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2, ki so temelj za njihovo oskrbo. Še vedno poteka veliko razprav o boljši edukacijski metodi, ki bi bila najučinkovitejša za podajanje ključnih podatkov o sladkorni bolezni ter bila obenem najzanesljivejša pot do merljivih sprememb v bolnikovem vedenju in izboljšanju kliničnih izidov (1).

Cilj edukacije je usposobiti bolnika za dejavno sodelovanje v zdravljenju sladkorne bolezni in s tem izboljšati presnovno urejenost ter zmanjšati tveganje za njene akutne in kronične zaplete (2). Sladkorno bolezen tipa 2 je mogoče preprečiti z zdravim načinom življenja (3).

Dokazano je, da je 95 % oskrbe sladkorne bolezni v domeni posameznega bolnika s sladkorno boleznijo in njegove družine, kar sodobna terminologija izraža s poimenovanjem samovodenje sladkorne bolezni. To vsebino zelo poudarjajo ustrezni učni programi o samovodenju sladkorne bolezni (Diabetes Self Management Education) (4).

Edukacija bolnikov s sladkorno boleznijo je učinkovita, ker vsaj kratkoročno izboljšuje klinične rezultate in kakovost življenja (5). Dokazano je, da edukacijski programi, ki vključujejo vedenjske in psihosocialne strategije, dosegajo boljše klinične rezultate (6). Dodatne raziskave potrjujejo, da kulturološko in starostno prilagajanje edukacijskih programov lahko izboljša klinične izide (7) in da je skupinska edukacija učinkovitejša (8). Stalna podpora je bistvenega pomena za ohranjanje kliničnih rezultatov (9). Ugotovitve številnih raziskav kažejo, da je edukacija o samovodenju in spremembi življenjskega sloga za bolnike s sladkorno boleznijo pozitivna in da zmanjša stroške zdravljenja (10).

Izkušnje z uporabo »Conversation map« v specialistični ambulanti za diabetike v Kopru

Pred začetkom uporabe »Conversation map« smo imeli kar nekaj predsodkov. Skrbelo nas je negativno sprejemanja pacientov in odklanjanje takšnega načina edukacije, ki poteka v obliki igre. Vendar moramo priznati, da nismo imeli odklonilnega primera ali pripombe na to novo metodo.

Uporaba edukacijskega orodja »Conversation map« je uspešno spodbudila interaktivni dialog, izmenjavo informacij med bolniki in edukatorke ter izmenjavo osebnih zgodb in izkušenj. Opazili smo, da:

- bolniki več sprašujejo in se pogosteje vključujejo v pogovor,
- se počutijo prijetneje in niso nestrpni,
- so bolj interaktivni,
- vprašanja, na katera odgovarjajo na koncu, omogočajo prepoznavanje problema in načrtovanje sprememb,
- imajo možnost izbire tem, ki jih bodo obravnavali,
- ker v delu s pogovorno mapo morajo sodelovati, lažje prepoznamo njihovo stopnjo razumevanja.

»Conversation map« uporabljamo tako za delo z novoodkritimi bolniki s sladkorno boleznijo kot za reedukacije. V časovni stiski lahko prilagodimo način edukacije in kakšno točko tudi preskočimo. Velikokrat uporabimo tudi druga učna orodja. Pri edukaciji o prehrani uporabimo tudi računalniško predstavitev in ponazoritev za bolj vizualne tipe, kar ponazorimo še z modelčki in tabelami. To se je pri nas izkazalo za najbolj optimalno metodo. Bolnikom damo tudi dodatno gradivo glede načrtovanja obrokov, jedilnikov, receptov (lokalno in kulturno prilagojenih) in za ocenjevanje porcij.

Ugotovili smo, da bolniki še posebej uživajo v razpravah o mitih, zato tega dela mape nikoli ne preskočimo. Kadar beremo in sledimo navodilom za uporabo »Conversation map«, izražanje vedno prilagodimo laični ravni in uporabljamo pogovorne izraze, značilne za naše območje in tako povečamo njihovo razumevanje podane snovi. V želji, da bi bolnikom pomagali prebroditi boleče sprejemanje sladkorne bolezni, veliko časa namenjamo razpravi in občutkom, ki jih pri tem prežemajo.

V skupino vključimo od šest do osem udeležencev, saj menimo, da je to število optimalno. Vedno povabimo tudi svojce. Čas, ki ga namenimo »Conversation map«, traja od 60 do 90 minut. Zaradi omejenih virov si več časa niti ne moremo privoščiti. Novo odkrite bolnike s sladkorno boleznijo povabimo dvakrat, prvič na edukacijo o prehrani, drugič o kroničnih zapletih in zlasti diabetičnem stopalu. Z uporabo »Conversation map« se nekoliko spremeni edukatorjevo vlogo. Postane predvsem usklajevalec med bolniki tako, da nadzoruje in usmerja



→ pogovor, jih spodbuja, naj sodelujejo v razpravi z (odprtimi) vprašanji in popravlja napačne informacije. Takšen način seveda zahteva od edukatorja določene izkušnje in znanje, vendar veliko manj govora v obliki predavanja.

»Conversation Starter Kit« – le za individualno uporabo

Edukacijska metoda s Conversation Map je v Sloveniji že dobro uveljavljena, z Letos se ji bo pridružila še različica za individualno edukacijo. Novo izobraževalno orodje Conversation Starter, je zasnovan tako, da omogoča dragoceno individualno delo z bolnikom. Vsebinsko je povzet po edukacijskem pripomočku za manjše skupine Conversation Map. Obe metodi je razvilo podjetje Healthy Interaction v sodelovanju z Mednarodno federacijo bolnikov s sladkorno boleznijo (International diabetes federation IDF) pod sponzorstvom podjetja Lilly Diabetes.

Edukacijski pripomoček Conversation Starter združuje močne vizualne učne tehnike z dejavnim pogovorom med udeležencem in edukatorjem. Takšna metoda spodbuja raziskovanje ključnih podatkov ter hkrati podpira dejavno učenje in samostojno obvladovanje sladkorne bolezni. Edukatorju pa omogoča zelo osebno in na bolnika osredotočen prenos znanja o opolnomočenju.

Set Conversation Starter sestavljajo vsebine:

- začetek potovanja s sladkorno boleznijo,
- spreminjanje življenjskega sloga v bolj zdravega,
- zmanjševanje tveganja za zaplete,
- živeti s sladkorno boleznijo tipa 1 in
- začetek zdravljenja z insulinom.

Metoda jedilnika prejšnjega dne "24-urni recall"

Metoda jedilnika prejšnjega dne s »24-urni recall« je preprosta. To je vprašalnik, s katerim bolnika vprašamo, kaj je zaužil prejšnji dan. Je retrospektivna metoda, ki je odvisna od spomina izprašane osebe. Zelo je uporabna za oceno zaužite hrane. Metoda zahteva izkušenega izpraševalca, ki pravilno in natančno izpolni vprašalnik. Pri izpolnjevanju obvezno označimo dan v tednu in običajne posebnosti dneva, saj se prehrana med vikendom ali ob posebnih priložnostih zelo razlikuje od navadnega dneva. Metoda je dopolnjena s petstopenjskim načinom izpraševanja.

Metodo jedilnika prejšnjega dne uporabimo za ambulantne bolnike ali sprejete v bolnišnico ter starostnike v domovih. Vsaka stopnja omogoči pridobivanje različnih informacij o hrani, ki je bila zaužita prejšnji dan. Ta metodologija omogoča, da je morebitnih nepravilnosti in pomanjkljivosti pri izpraševanju čim manj.

Jedilnik prejšnjega dne izpolnimo po petih postopkih:

- **Prvi postopek:** Naredimo kratek seznam hrane in pijače, ki jo je vprašani zaužil. Vprašanega zaprosimo, naj našteje vsa živila in pijačo (brez vode), ki jo je zaužil od polnoči predhodnega dne do polnoči prejšnjega dne. Našteti mora vse, kar je zaužil doma, na poti, v službi, na obisku, itd.
- **Drugi postopek:** Bolnik naj našteje živila, katere pogosto pozabi navesti (kot so krekerji, piškoti, bonboni, sladke pijače, alkoholne pijače, prigrizki).
- **Tretji postopek:** Zapišemo čas in priložnost, ko je bila hrana zaužita.
- **Četrti postopek:** Opišemo vrsto in količino zaužite hrane. Zbrati moramo čim več podatkov o sestavi posamezne jedi in načinu njene priprave. Količine živil oziroma porcije morajo biti izražene v enotah za maso (na primer v gramih) ali enotah za prostornino (na primer v mililitrih).
- **Peti postopek:** Še enkrat preverimo končno vsebino in količino vseh jedi in pijač.

Za ocenjevanje velikosti porcij uporabimo merska orodja, domače mere, slike, modele živil (na primer: majhna žlička tehta približno 5 g, za dlan velik kos kruha debeline 2,5 cm tehta približno 60 g, zrezek velikosti škatlice igralnih kart pa 70 g) (11).

Najpomembnejša sporočila za domov

Pri individualni edukaciji o prehrani je »24-urni recall« zelo učinkovita metoda za oceno zaužite hrane, kar je osnova za prehranska priporočila, ki jih ponudimo bolniku.

Menimo, da je z uporabo »Conversation map« zadovoljstvo bolnikov v primerjavi s tradicionalno edukacijo večje. Edukatorke so opazile, da drugačen edukacijski način omogoča, da bolniki postanejo bolj interaktivni, bolje pripravljeni in tudi bolj zagnani za spremembo življenjskega sloga in izboljšanje kliničnih rezultatov. vtis sicer še ni podprt z raziskavo, ki pa zagotovo ostaja eden od prihodnjih izzivov.

Literatura

1. O, Worley AV, Sperl-Hillen J, J. Beaton S, Lavin-Tompkins J, Glasrud P. Educator Experience with the U.S. Diabetes Conversation Map® Education Program in the Journey for Control of Diabetes: The IDEA Study. *Diabetes Spectrum*; 2010; 23(3): 194-198.
2. Battelino T, Blinc A, Globočnik Petrovič M, Janež A, Lejko Zupanc T, Medvešček M in sod. Slovenske smernice za zdravstveno oskrbo bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2008; 7-10.



-
3. Kerstin Petrič V, Zaletel Vrtovec J, Medvešček M, Piletič M, Tomažič M, Bulc M in sod. Nacionalni program za obvladovanje sladkorne bolezni: strategija razvoja 2010-2020. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2010; 21-60.
 4. Poljanec Bohnec M, Tomažin Šporar M. Kurikulum za edukacijo o oskrbi odraslih bolnikov s sladkorno boleznijo. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji, 2012; 6-12.
 5. Renders CM, Valk GD, Griffin SJ, Wagner EH, Eijk J, Assendelft W. Interventions to improve the management of diabetes in primary care, outpatient, and community settings: a systematic review. *Diabetes Care*, 2001; 24(10): 1821-33.
 6. Funnell MM, Brown TL, Childs PB, Haas L, Hosey G, Jensen B in sod. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*, 2009; 32(1): 87-94.
 7. Brown SA, Hanis CL. Culturally competent diabetes education for Mexican Americans: the starr county study. *Diabetes Educator*, 1999; 25(2): 226-36.
 8. Rickheim PL, Weaver TK, Flader JL, Kendall DM. Assessment of group versus individual education: a randomized study. *Diabetes Care*, 2002; 25(2): 269-74.
 9. Polonsky WH, Earles J, Smith S, Pease DJ, Macmillan M, Christensen R in sod. Integrating medical management with diabetes selfmanagement training: a randomized control trial of the diabetes outpatient intensive treatment program. *Diabetes Care*, 2003; 26(11): 3048-53.
 10. Boren SA, Fitzner KA, Panhalkar PS, Specker. Costs and benefits associated with diabetes education: A review of the literature. *Diabetes Educator*, 2009; 35(1): 72-96.
 11. Poklar Vatovec T, Bizjak M, Jakus T. Praktično usposabljanje III (praktikum). Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju, 2013; 18-19.
-
- ✕



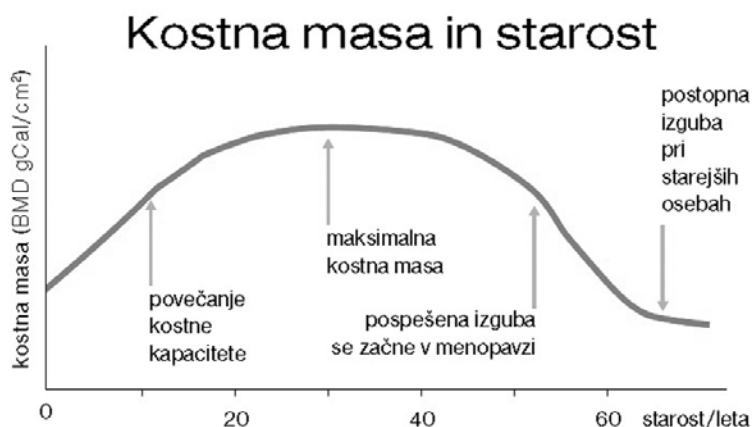
7.

Prehrana med osteoporozo

Melita Dolenc

Uvod

Osteoporozo je sistemska skeletna bolezen, za katero je značilna povečana lomljivost kosti, česar posledica je povečano tveganje za zlome. Lomljivost kosti je odvisna od mineralne kostne gostote (MKG) in kakovosti kosti (Preželj, 2015). Pomembno je vedeti, iz česa so kosti sestavljene, kako rastejo in se spreminjajo. Sestavljene so iz beljakovinskega ogrodja, v katerega se nalagata kalcij in fosfat. Kostni so zato močne in prožne in lahko kljubujejo največjim obremenitvam. Vse življenje se neprestano prenavljajo. Stara kost se razgradi; v prostorih, ki tako nastanejo, pa se nalaga nova. V desetih letih se na ta način obnovi ves skelet. V otroštvu in najstniških letih se nova kost nalaga hitreje, kot se stara kost odstranjuje. Na ta način kosti postanejo večje, težje in gostejše. Tvorba kosti prehitva njeno razgradnjo, dokler ne doseže največje kostne mase, kar se zgodi do 30. leta starosti. Pozneje se začne kostna masa postopno manjšati. Proces se zelo pospeši pri ženskah v prvih petih letih po menopavzi, nato pa se pri obeh spolih odvija enako hitro. Ženske imajo na splošno manjšo kostno maso in živijo dlje kot moški, poleg tega se po menopavzi kostna masa hitro zmanjšuje, zato ni presenetljivo, da je med bolniki z osteoporozo kar 80 % žensk. S staranjem je izguba dela kostne mase torej običajna in pričakovana (Kocjan, 2013).



Slika 1. Kostna masa in starost



➔ Dejavniki tveganja, ki vplivajo na maso kostne gostote, so:

- **Genski:** Dedna zasnova pomembno vpliva na sestavo kosti, na primer kot dejavnik tveganja šteje zlom kolčnih kosti pri starših.
- **Spol:** Možnost razvoja osteoporoze pri ženskah je večja, ker so običajno lažje in imajo tanjše kosti in se jim po menopavzi kostna masa hitreje zmanjšuje.
- **Telesna zgradba:** Raziskave so pokazale, da je osteoporoza pogostejša pri ženskah z majhno, gracilno postavo, na primer 60 kg.
- **Starost:** Z leti se kostna masa zmanjšuje. Vpliva tudi menopavza pred 45. letom in zgodnji klimakterij ali odstranitev jajčnikov pred naravnim nastopom klimakterija.
- **Prehrana:** Raznolika prehrana, predvsem bogata s kalcijem in vitaminom D. Preveč soli lahko zmanjšuje zaloge kalcija v telesu
- **Telesna dejavnost:** Neaktivnost ali daljše stalno ležanje v postelji zaradi boleznih pomenita večje tveganje za nastanek osteoporoze.
- **Razvade:** Kajenje in pitje večjih količin alkohola lahko okvarita kostno maso; škodujeta ji tudi več kot dve kavi na dan.
- **Zdravila:** Kostni ogrožajo tudi glukokortikoidi, ki jih uporabljamo za zdravljenje bolezni pljuč, jeter, artritisa, astme. Ne smemo pozabiti niti tovrstno škodljivost zdravil za zdravljenje raka na dojki in prostati.

Vpliv kalcija, vitamina D in drugih hranil

Preprečevanje osteoporoze se začne že v zgodnjem otroštvu in mladosti, ko lahko z zdravim načinom življenja in raznoliko prehrano, ki vsebuje dovolj kalcija in drugih hranil, zagotovimo optimalno gradnjo kostne mase.

Kalcij

V odraslem človeku je okrog 1 kg kalcija: kar 99 % se ga nahaja v okostju in zobeh v obliki kalcijevega fosfata (Favus, 2008).

Kalcij ima pomembno vlogo pri uravnavanju pH-vrednosti telesnih tekočin. Kisli telesni presnovki, nezdrava in industrijsko predelana hrana ter prevelik vnos živalskih beljakovin vodijo v nastanek kislih končnih produktov, katere mora telo nevtralizirati s kalcijem. Vir kalcija za človeški organizem so prav kosti. Ta prvina pa ni nujna samo za kosti, temveč je potrebna tudi za delovanje mišic, srca, živcev in strjevanje krvi (Kocjan, 2013). Če zaužijemo premalo kalcija, se ta začne sproščati iz kosti. Posledica je zmanjšanje kostne mase in povečano tveganje za nastanek zloma.

Najboljši vir kalcija so mleko in mlečni izdelki. Posneto mleko in izdelki iz njega imajo enako količino kalcija kot polnomastno mleko. Pri izbiri sirov so priporočljivi manj slani. Z mlekom in mlečnimi izdelki zadostimo 75 do 80 % potreb po kalciju, s preostalimi živili pa ga pridobimo povprečno 250 mg. Tudi druga živila, na primer zelena listnata zelenjava, vsebujejo veliko kalcija, ki pa ga telo lahko izrabi v bistveno manjšem obsegu. Zato naj bi bili mleko in mlečni izdelki na jedilniku vsak dan.

Pomembno je torej, da telo v vseh življenjskih obdobjih oskrbujemo s kalcijem, zlasti v otroštvu, med odraščanjem, v nosečnosti in starosti.

Vitamin D

Ko se vitamin D v telesu aktivira, deluje kot hormon, ki uravnava absorpcijo kalcija in fosfata iz črevesja v kri ter pomaga mineralizirati novonastalo kostnino. Njegovo drugo ime je kalciferol in pomeni nosilec kalcija. Vitamin D je edini, ki ga telo lahko proizvede samo z obsevanjem kože z ultravijolično svetlobo. Primeren čas za to je od aprila do oktobra med 10. in 16. uro. Čim svetlejša je koža, toliko več vitamina D nastane.

Že 10- do 15-minutno izpostavljanje soncu 2- do 3-krat na teden zadovolji človeške potrebe po vitaminu D. Najpomembnejša fiziološka naloga vitamina D je vzdrževanje serumske koncentracije kalcija v telesu in fosforja s povečanjem absorpcije v črevesju (Geissler, 2005).

Sposobnost nastajanja vitamina D v koži se s staranjem zmanjšuje, tako da postanejo pomembni tudi njegovi viri v prehrani. Taki so z vitaminom D obogateni mlečni izdelki, jajčni rumenjaki, morske ribe (sardine, slaniki, losos, tun) in jetra. Vitamin D dokazano zmanjšuje nevarnost zlomov, zato je obvezen za vse bolnike z osteoporozo. Dodatek vitamina D vsebujejo nekateri dodatki kalcija in večinoma multivitaminski pripravki, vendar v premajhnih količinah, zato ga dodajamo v obliki kapljic (Kocjan, 2013).

Ker domnevno vitamin D dodatno ugodno učinkuje tudi na srčnožilni sistem, znižuje krvni tlak, ugodno vpliva na imunski sistem, zmanjšuje nevarnost sladkorne bolezni in določenih vrst raka, ga nekateri priporočajo vsem ljudem, ki bi želeli izboljšati svoje zdravje. Zastrupitev z njim je sicer teoretično možna, vendar zelo malo verjetna, saj so ljudje v raziskavah brez nevarnosti prejeli do 10.000 E vitamina D dnevno (Kocjan, 2013).





Life Stage Group	Calcium			Vitamin D		
	Estimated Average Requirement (mg/day)	Recommended Dietary Allowance (mg/day)	Upper Level Intake (mg/day)	Estimated Average Requirement (IU/day)	Recommended Dietary Allowance (IU/day)	Upper Level Intake (IU/day)
Infants 0 to 6 months	*	*	1,000	**	**	1,000
Infants 6 to 12 months	*	*	1,500	**	**	1,500
1-3 years old	500	700	2,500	400	600	2,500
4-8 years old	800	1,000	2,500	400	600	3,000
9-13 years old	1,100	1,300	3,000	400	600	4,000
14-18 years old	1,300	1,300	3,000	400	600	4,000
19-30 years old	800	1,000	2,500	400	600	4,000
31-50 years old	800	1,000	2,500	400	600	4,000
51-70 year old males	800	1,000	2,000	400	600	4,000
51-70 year old females	1,000	1,200	2,000	400	600	4,000
>70 years old	1,000	1,200	2,000	400	800	4,000
14-18 years old, pregnant/lactating	1,300	1,300	3,000	400	600	4,000
19-50 years old, pregnant/lactating	800	1,000	2,500	400	600	4,000

*For infants, Adequate Intake is 200 mg/day for 0 to 6 months of age and 260 mg/day for 6 to 12 months of age.
**For infants, Adequate Intake is 400 IU/day for 0 to 6 months of age and 400 IU/day for 6 to 12 months of age.

INSTITUTE OF MEDICINE Addressing the nation • improving health
OF MEDICAL SCIENCES

Slika 2. Tabela dnevnega vnosa kalcija in vitamina D

Druga hranila

Za zdrave kosti so pomembni tudi drugi vitamini in minerali. Vitamini **B₂**, **B₆**, **B₁₂** in **folna kislina**, ki jih vsebujejo zelena listnata zelenjava, korenje, avokado, marelice, banane in oreščki, sodelujejo pri nastajanju kolagena. Za močne kosti je zelo pomemben **vitamin C**, ki se nahaja v agrumih, jagodah, paradižniku in krompirju. Tudi **vitamin K** (v brokoliju, cvetači, soji, zeleni listnati zelenjavi) vpliva na preprečevanje nastanka osteoporoze, saj so pri za njo zbolelih ljudeh ugotovili, da gre za njegovo pomanjkanje. Vitamin K sodeluje pri nastajanju osteokalcina, ene od beljakovin, ki gradi kost, in tudi pri celjenju zlomov. Ne smemo pa pretiravati z vnosom **vitamina A** (največ ga je v jetrih, jetrni pašteti, vitaminskih dodatkih), ker v velikih odmerkih (več kot 1500 E na dan) poveča tveganje za zlom kolka. Domnevamo, da tudi pomanjkanje **magnezija** (vsebujejo ga zelena listnata zelenjava, oreščki, mlečni izdelki) pripelje do osteoporoze. Hrana, bogata s **kalijem** (veliko ga je v sadju in zelenjavi), lahko zmanjša kislost telesa in s tem izgubo kalcija prek ledvic. Ugoden učinek na kosti imajo še baker (v oreščkih, semenih, sadju, gobah, sončničnem olju), **mangan** (v oreščkih, popru, mesu, čajih), silicij (v žitih, rižu, pivu, sadju, zelenjavi) in **cink** (v jajcih, mesu, jogurtu), in bor (v sadju in zelenjavi). Tudi esencialne maščobne kisline **omega-3** (v lososu, skuši, soji, orehih) in **omega-6** (v sončničnem in sezamovem olju, jajcih, puranjem mesu) naj bi ugodno vplivale na presnovo kalcija (Kocjan, 2013)

Najpomembnejša sporočila za domov

Vnos raznolikih hranil in redna telesna dejavnost sta izjemno pomembna ukre-

pa za razvoj in ohranjanje zdravega okostja. Najprepoznavnejša hranila so kalcij, vitamin D in vitamin K. Da bi zagotovili zadosten vnos teh hranil, potrebujemo raznovrstno in uravnoteženo prehrano, v kateri imajo pomembno vlogo mlečni izdelki, ribe in zelena zelenjava. Z uravnoteženo prehrano večinoma lahko zaužijemo dovolj hranil, zato prehranska dopolnila niso potrebna. O dodajanju teh hranil je potrebno razmišljati v primeru neuravnovešene prehrane (brez mlečnih izdelkov), na dodatni vitamin D pa pomislimo predvsem v zimskih mesecih.

Literatura

1. Favus, M.J, Goltzman D. Regulation of Calcium and Magnesium. V: Rosen CJ, ur. Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism. Washington DC: American Society for Bone and Mineral Research, 2008; 104-108.
2. Geissler C, Powers H. Human Nutrition. Edinburgh. Elsevier, 2005.
3. Kocjan, T, Vse, kar moramo vedeti o osteoporozi. 3. predelana in razširjena izdaja, Ljubljana, 2013; 6-23.
4. Preželj J. Osteoporoza. 4. šola iz endokrinologije. Slovensko osteološko društvo: Portorož, 8. in 9. maj, 2015; 70-72.

Internetni viri

1. <http://iom.nationalacademies.org/Reports/2010>
2. <http://3.bp.blogspot.com/kostna+masa+in+starost.jpg>

Priporočljivo gradivo

Tomaž Kocjan. Vse kar moram vedeti o osteoporozi. Zveza društev bolnikov z osteoporozo Slovenije, 2013.





8.

Zdravstvena nega bolnika z incidentalomom

Vlasta Hočevar

Uvod

Danes, ko pogosto uporabljamo najnovejše preiskovalne slikovne metode, kot so ultrazvok (UZ), računalniška tomografija (CT) in magnetna resonanca (MR), se velikokrat kot njihov stranski učinek pojavijo incidentalomi. To so spremembe, ki jih najdemo naključno in nimajo nikakršne zveze z osnovnimi bolnikovi težavami, zaradi katerih je bil napoten na določeno slikovno preiskavo. Med najpogostnejšimi organi, v katerih najdemo incidentalom, so nadledvični žlezi, hipofiza, ščitnica in obščitnice.

Ko obravnavamo bolnike z incidentalomom v teh žlezah, se moramo osredotočiti na to, ali je odkrita sprememba hormonsko aktivna, maligna ali kako drugače škodljiva za bolnika.

Nadledvični incidentalomi

To so tumorji v nadledvičnicah z vsaj 1-centimetrskim premerom. Odkrijemo jih naključno z radiološko preiskavo med diagnostiko ali zdravljenjem drugih kliničnih stanj, pri katerih ne sumimo na nadledvičnično bolezen.

Prevalenca sprememb na nadledvičnicah močno narašča z bolnikovo starostjo. V populaciji mlajših od 30 let jih najdemo le približno 0,2 %, pri starejših preiskovancih od 70 let pa že 7 %. Pogosteje se pojavlja pri ženskah kot pri moških. O incidentalomu ne moremo govoriti pri bolnikih, ki so v postopku obravnave maligne bolezni, saj gre pri njih navadno za zasevek. Največkrat zasevajo raki na pljučih, prebavilih ali dojki in hipernefrom. Po navedenih podatkih lahko sklepamo, da so incidentalomi večinoma benignega izvora.

Delež raka na skorji nadledvičnice je 2 % vseh tumorjev do velikosti 4 cm, 6 % tumorjev velikosti od 4,1 do 6 cm ter kar 25 % tumorjev, večjih od 6 cm. Največ incidentalomov je hormonsko neaktivnih kortikalnih adenomov, lahko pa naletimo tudi na mielolipom, ganglionevrom, cisto in hematom.

Kar 15 % bolnikov ima incidentalome obojestransko. Pri njih moramo vedno pomisliti na zasevke, čeprav so pogostejši benigni vzroki, kot so kortikalni adeno-

mi, kongenitalna adrenalna hiperplazija ali določena infiltrativna bolezen.

Diagnostika

Ko dobimo bolnika, ki ima napotno diagnozo incidentalom, moramo preveriti, ali je ta sprememba hormonsko aktivna ali maligna.

Zdravnik pregleda bolnika in se z njim usmerjeno pogovori. Pri tem je zelo pomembno, da ugotovi, ali je mogoče hipertoničen. Posebna previdnost je potrebna, če ima težko vodljiv krvni tlak.

Zdravnik odredi osnovne laboratorijske preiskave, ki naj vključujejo kompletne elektrolite, hemogram z diferencialno krvno sliko (DKS) in sedimentacijo. Zelo pomembno je, da bolnika rentgensko pregledamo, saj gre morebiti za zasevek. Bolnik bo po sprejemu v bolnišnico najprej zbiral seč za določitev kateholaminov in njihovih presnovkov, kot so adrenalin, noradrenalin, metanefrin in normetanefrin, skupaj s kreatininom, in sicer v dveh vzorcih 24-urnega seča.

Proti koncu bolnišničnega zdravljenja bolniku opravimo še kratek 1-miligramski deksametazonski test. Bolnik ob 23. uri prejme 1 mg deksametazona per os, naslednje jutro pa mu ob 8. uri odvzamemo kri za določitev kortizola v serumu. Če je njegova vrednost pod 100 nmol/l, ta izključi pomembno avtonomno izločanje glukokortikoidov.

Vsem bolnikom z visokim krvnim tlakom (ne glede na njihovo raven kalija v serumu), in vsem, pri katerih ugotovimo hipokaliemijo (ne glede na višino krvnega tlaka), določimo še razmerje aldosterona in plazemske reninske aktivnosti (PRA). Če je to razmerje manjše od 1, je primarni aldosteronizem izključen.

Ena najpomembnejših preiskav za oceno narave incidentaloma je računalniška tomografija nadledvičnic, ki pa mora biti opravljena po protokolu za nadledvičnice. To preiskavo naj praviloma opravi izkušen in dobro poučen radiolog. Ultrazvočna (UZ) preiskava lahko služi le za spremljanje velikosti že znanega tumorja.

Zdravljenje

Vse hormonsko aktivne incidentalome je treba praviloma zdraviti kirurško. Mednje spadajo: feokromocitomi, aldosteronomi in adenomi, ki povzročajo prikrit Cushingov sindrom.

Ukrepanje pri hormonsko neaktivnih incidentalomih je odvisno od njihovih značilnosti, iz katerih sklepamo na maligno bolezen (taki podatki so: sumljiv videz na računalniškotomografskem ali magnetnoresonančnem posnetku,



→ velikost > 4 cm, invazivnost, hitra rast). Rak na nadledvični skorji je zelo redek, vendar potencialno smrtonosen tumor, zato se bolnikova prognoza, kateremu pravočasno naredimo adenektomijo, znatno izboljša. Pri odločitvi za operacijo moramo upoštevati še bolnikovo starost in njegove želje.

Incidentalom zdravimo kirurško tudi, kadar se med opazovanjem poveča za več kot 1 cm, postane hormonsko aktiven ali pa se spremeni njegov videz. Če gre za zasevek, so odločitve o zdravljenju odvisne od narave primarnega tumorja.

Zdravstvena nega

Zdravstvena nega za bolnike z nadledvičnim incidentalomom je zasnovana na pravilnem zbiranju seča za določanje kateholaminov in njihovih presnovkov. Bolnike je treba natančno poučiti o postopku zbiranja seča, jih seznaniti, kaj smejo jesti in česa ne smejo. Pomembno je tudi vedeti, katera zdravila lahko bolnik zaužije med zbiranjem seča in katera ne.

V dnevih zbiranja seča bolnik ne sme kaditi niti piti kave, kakava; jesti čokolade, banan in oreščkov. Če ima bolečine, ne sme zaužiti paracetamola ali tramadola (kot so Lekadol, Tramal, Zaldiar, Doreta), zato jim zdravnik predpiše lahko samo Analgin ali nesteroidne antirevmatike.

Hipofizni incidentalomi

Pri zelo velikem številu navidezno povsem zdravih ljudi, ki jim računalniškotomografsko ali magnetnoresonančno preslikajo glavo zaradi drugega razloga, kot so poškodbe, glavoboli, vrtoglavice, lahko naključno odkrijejo tumor na hipofizi. Razširjenost hipofiznih incidentalomov med populacijo starejših od 30 let obeh spolov je od 10 do 17 %. Na srečo je velika večina teh tumorjev pogosto klinično nepomembnih mikroadenomov (manjših od 1 cm), manj kot 0,5 % pa makroadenomov (večjih od 1 cm). Raki na hipofizi so izjema tudi med simptomatičnimi bolniki.

Diagnostika

Zdravnik bolnika usmerjeno izpraša in pregleda. Osredotoči se na simptome hipopituitarizma ali čezmernega delovanja katere od hipofiznih osi. Če gre za spremembe v sklopu sistemske bolezni, jih pomagajo odkriti hemogram in osnovne biokemične preiskave, ki naj vključujejo tudi elektrolite. Zmanjšana koncentracija natrija v serumu in nagnjenost k hipoglikemiji sta kazalca, ki

potrjujeta hipopituitarizem in lahko skrajšata čakanje na pregled. Opravimo tudi rentgensko slikanje pljuč.

Sledi kompletno testiranje vseh hipofiznih osi, kjer določamo: tireoideo stimulirajoči hormon (TSH), oba prosta ščitnična hormona pT3 in pT4, napravimo hitri adenokortikotropni hormonski (ACTH) test intravensko s Synacthenom, določimo še (IGF-1) in oba gonadotropin luteinizirajoča hormona (LH) in folikle stimulirajoči hormon (FSH), pri moških pa še prosti in celokupni testosteron. Vedno določimo tudi vrednost prolaktina, ki je povečana pri prolaktinomu, lahko pa tudi le zaradi pritiska hormonsko neaktivnega tumorja na hipofizni pecelj. Ženske v premenopavzalni dobi povprašamo o menstrualnem ciklusu ali pa jih, če je potrebno, pošljemo na ginekološki ultrazvočni pregled.

Vsem bolnikom s hipofiznim incidentalomom napravimo še magnetnoresonančno preslikavo po protokolu za hipofizo, opraviti morajo tudi pregled pri okulistu, ki jim pregleda očesno ozadje in vidno polje z Goldmanovo perimetrijo. Preiskavo pri okulistu opravijo vsi ne glede na to, če imajo simptome slabšega vida ali ne.

Zdravljenje

Hipofizne incidentalome, ki nimajo indikacij za kirurški poseg ali zdravljenje z zdravili spremljamo z magnetnoresonančnimi preiskavami hipofize v določenih časovnih obdobjih, kar je odvisno od velikosti incidentaloma.

Prolaktinome zdravimo z dopaminskimi agonisti.

Pri preostalih incidentalomih presodimo o transfenoidalni operaciji, ki jo opravi nevrokirurg zaradi rasti incidentaloma, izpadov v vidnem polju, okvar drugih možganskih živcev ipd.).

Zdravstvena nega

Bolnike s potrjenim hipofiznim incidentalomom trikrat obravnavamo na endokrinološkem oddelku. Po ugotovljeni diagnozi jim najprej opravimo hormonski test. Bolnik v tem času potrebuje močno psihološko podporo, saj vsi slišijo samo to, da imajo tumor v glavi; nekateri imajo izpade vidnega polja, vrtoglavice itd. Bolnik potrebuje tudi ustrezno pripravo na operativni poseg, ki bo izveden med bolnišničnim zdravljenjem ali pozneje.

Po opravljenem operativnem posegu se bolnik čez 4 do 5 dni vrne na naš oddelek. Operacija je potekala skozi nos, zato moramo bolnika opozoriti, da se skozenj ne sme izpihovati. Skrbeti moramo za njegovo ustrezno odvajanje blata.



→ Bolnik se ne sme napejati, da napor ne bi povzročil izcejanja likvorja skozi nos. Na morebitni izcedek smo pozorni ves čas bolnišničnega zdravljenja. Ob odpustu bolnika opozorimo, da se v naslednjih treh mesecih ne sme naprezati niti dvigovati težkih bremen.

Približno tri mesece po operaciji bolnik opravi kontrolni magnetnoresonančni pregled hipofize in nato še enkrat pride na hormonsko testiranje. Pozneje sledijo letne kontrole v endokrinološki ambulanti.

Ščitnični incidentalomi

Gre za spremembe v ščitnici, ki jih odkrijemo s slikovno preiskavo vratu, katero opravimo zaradi drugih razlogov, in ne zaradi suma na ščitnično bolezen. Ta obolenja pri nas zdravijo izključno tirologi.

Diagnostika

Endokrinološko testiranje temelji na določitvi TSH. Pri njegovi normalni vrednosti niso potrebni dodatni testi; če je izvid patološki, pa je treba določiti še prosti T3 in prosti T4 (ščitnična hormona). Rutinsko ne določamo kalcitonina, saj je okultni medularni ščitnični rak zelo redek.

Zdravljenje

Zdravljenje incidentaloma ščitnice je kirurško, kadar je citološki izvid pozitiven ali sumljiv, preostale bolnike pa na rednih kontrolnih pregledih spremlja tirolog.

Obščitnični incidentalomi

Povečane obščitnice lahko odkrijejo naključno med operacijo ščitnice ali požiralnika, redkeje pa na ultrazvočni sliki vratu, in to zaradi majhnosti teh žlez. Ob odkritju je hormonsko aktiven le manjši del teh incidentalomov. Primarni hiperparatiroidizem velja za tretjo najpogostnejšo endokrinopatijo (za sladkorno boleznijo in ščitničnimi boleznimi). Je bolezen kalcijeve presnove, za katero je značilno, da sta med njo tvorba in sproščanje parathormona iz obščitnih žlez povečani in nenadzorovani, kar pomeni, da se izgubi odvisnost izločanja od koncentracije kalcija v krvi. Dokazano je, da že blag asimptomatični primarni hiperparatiroidizem pomeni večjo umrljivost in povečano razširjenost srčnožilnih bolezni, možganske kapi, osteoporoznih zlomov in kronične ledvične bolezni.

Diagnostika

Vsem tovrstnim bolnikom je treba določiti vrednost kalcija v serumu in intaktnega parathormona (iPTH). Bolezen je dokazana, če sta obe vrednosti povečani. Opravimo še meritev kostne gostote z Denzitometrijo (DXA), kjer poleg običajnih mest (ledvenih vretenc in kolka) izmerimo mineralno kostno gostoto tudi na radiusu (njegovi distalni tretjini).

Zdravljenje

Bolnike s povečano vrednostjo serumskega kalcija obravnavamo prednostno. Uvedemo jim ustrezno terapijo (infuzije, zdravila) in jih pripravimo na kirurški poseg. Če bolniku nismo opravili kirurškega posega zaradi neizpolnjevanja kriterijev zanj, potrebuje redno ambulantno spremljanje. Enkrat letno mu je treba določiti vrednosti kalcija in kreatinina v serumu. Merjenje mineralne kostne gostote na ledveni hrbtenici, kolku in zgornji okončini (radius) svetujemo na 1 do 2 leti.

Zdravstvena nega

Bolnik s povečano vrednostjo kalcija v serumu ima lahko različne težave. Lahko se pojavijo ledvični kamni, dehidriranost in celo ledvična odpoved. Ker povečana vrednost kalcija vpliva na prebavila, se pri bolnikih pojavljajo slabost, bruhanje, zaprtje, hkrati pa še vzdražljivost, depresija, lahko tudi psihoza in občasno tudi motnje zavesti.

Pozorno je treba preverjati motnje srčnega ritma, do katerih lahko pride, ko se vrednost kalcija dvigne nad 3,5 mmol/l.

Bolniku nastavimo intravenski dostop, dajemo predpisana zdravila in infuzijo. Redno beležimo bilanco tekočin in izločenega seča. Vsak dan preverjamo intravenski pristop in ga po potrebi zamenjamo. Vse aktivnosti zabeležimo v negovalno dokumentacijo. Pozorni smo na slabost in bruhanje, damo ustrezno terapijo. Ob bolnikovem sprejemu naročimo tudi ustrezno prehrano, ki naj ne vsebuje mlečnih izdelkov.

Po opravljenem operativnem posegu se bolnik vrne na naš oddelek. Vsak dan preverjamo koncentracijo kalcija v krvi in njegov vnos ustrezno korigiramo. Občasno se pri bolniku po operaciji lahko pojavi sindrom lačnih kosti. Bolnik ga občuti kot mravljinčenje v prstih, lahko dobi tudi krče. Bolniku intravensko vnašamo kalcijeve pripravke po zdravnikovem navodilu ali nastavimo dolgotrajno infuzijo s kalcijevimi pripravki. Vse to zabeležimo v negovalno dokumentacijo.



➔ Najpomembnejša sporočila za domov

Za zdravstveno nego bolnikov z incidentalomi potrebuje medicinska sestra obširna negovalna znanja. Pojavljajo se namreč na različnih endokrinih žlezah, pri vseh vrstah bolnikov, v različnih starostih in zdravstvenih stanjih. Medicinska sestra mora opazovati, ustrezno reagirati in prepoznati morebitne zaplete, ki jih incidentalomi lahko povzročijo.

Literatura

1. Kocjan T. Incidentalomi endokrinih žlez – klinični pristop. V: Fras Zlatko (ur), Poredoš Pavel (ur). 53. Tavčarjevi dnevi, Portorož, 3. do 5. november 2011. Zbornik prispevkov. V Ljubljani: Medicinska Fakulteta, Katedra za interno medicino, 2011; 237-245.
2. Kocjan T. Naključno odkriti tumorji nadledvičnih žlez. V: Kocjan Tomaž (ur). 3. Šola endokrinologije. Izbrana poglavja iz endokrinologije. V Ljubljani: Slovensko osteološko društvo, maj 2014; 65-70.
3. Pezdir L. Klinični pomen določanja kateholaminov pri feokromocitomu. Diplomaska naloga. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, 2011; 1-5.
4. Jensterle-Sever M. Primarni hiperparatiroidizem. V: Kocjan Tomaž (ur). 3. Šola endokrinologije. Izbrana poglavja iz endokrinologije. V Ljubljani: Slovensko osteološko društvo, maj 2014; 75-87.





9.

Kostna gostota pri otrocih in mladostnikih

Marta Vozlič, Barbara Murn Berkopec, Nina Bratanič

Uvod

Mineralna kostna gostota (MKG) v odrasli dobi je pretežno odvisna od pridobljene v otroškem obdobju, v času pubertetnega razvoja in adolescence. V otroštvu se povečuje za 2 do 5 % na leto, v času pubertete pa celo za od 10 do 15 % na leto. Do 18. leta starosti ljudje dosežejo že več kot 90 % kostne mase. Na kostno maso vplivajo različni dejavniki, kot so genski, etnični, prehrana, gibalne sposobnosti in telesna dejavnost ter pubertetni razvoj. Do menopavze je mineralna kostna gostota dokaj stabilna, nato pa se začne zmanjševati.

Osteoporoza je sistemska bolezen okostja, za katero je značilna zmanjšana kostna masa in arhitekturne spremembe, ki povzročajo povečano krhkost kosti in povečujejo tveganje za zlome. Za diagnozo osteoporoze in oceno tveganja za zlome najpogosteje uporabljamo meritev mineralne kostne gostote z dvoenergijsko rentgensko absorpcimetrijo (DXA).

Normalna fiziologija kosti

Kost je aktivno tkivo, v katerem ves čas poteka razgradnja stare in tvorba nove kostnine. Ta proces se ne dogaja v vseh kosteh sočasno, ampak v skupkih celic, ki jih imenujemo osnovna mnogocelična enota. Mehanični stres ali poškodba aktivirata osteoblaste, ki izločajo citokine. Ti spodbudijo rast in razvoj osteoklastov, ki se naselijo na površini stare kosti in jo razgradijo v resorpcijskih lakunah. Na njihovo mesto se nato naselijo osteoblasti, ki tvorijo organski matriks, ki se zatem mineralizira in tako nastane nova kostnina. V zrelem življenjskem obdobju je delovanje osteoklastov (razgradnja) in osteoblastov (izgradnja) v ravnovesju, zato ostaja količina kostne mase enaka. V dobi odraščanja pa izgradnja kosti prevladuje nad razgradnjo, zato se količina kostne mase povečuje. Kadar je razgradnja kosti večja od izgradnje, lahko nastane bodisi osteopenija ali osteoporoza.

Dejavniki, ki vplivajo na nastanek osteoporoze

Imperfektna osteogeneza, juvenilna idiopatična osteoporoza in osteoporozni



→ psevdogliomski sindrom sodijo med primarne osteoporoze, ki so redka obolenja. Sekundarno osteoporozo, ki se razvije v poteku različnih bolezenskih stanj in njihovega zdravljenja, pogosteje srečujemo pri otrocih in mladostnikih (tabela 1). Na zmanjšanje mineralne kostne gostote in posledično povečano tveganje za zlome pri kroničnih boleznih vplivajo različni dejavniki, bodisi posamezno ali v kombinaciji, od zmanjšane gibalne sposobnosti, slabše prehranjenosti in pomanjkanja vitaminov D in K, hipogonadizma, vnetnih citokinov do dolgotrajnega zdravljenja s kortikosteroidi in drugimi zdravili.

Tabela 1. Vzroki za osteoporozo v otroštvu

Primarni vzroki	Posledične bolezni
	idiopatična juvenilna osteoporoza
	osteoporozni psevdogliomski sindrom
	imperfektna osteogeneza
Sekundarni	
Zmanjšana gibalna sposobnost	cerebralna paraliza
	Duchennova mišična distrofija
	spinalna mišična atrofija
	poškodbe glave in hrbtenjače
Vnetni citokini	juvenilni idiopatski artritis
	sistemski lupus eritematosus
	dermatomiozitis
	kronične vnetne črevesne bolezni
Kortikosteroidi	revmatološke bolezni
	kronične vnetne črevesne bolezni
	nefrotični sindrom
	cistična fibroza
	levkemija
	presaditev organov in kostnega mozga
Motnje pubertetnega razvoja	anoreksija nervoza
	okvara gonad po kemoterapiji in obsevanju
	Turnerjev sindrom, Klienefelterjev sindrom
	galaktozemija
Prehrana in nizka telesna teža	anoreksija nervoza
	kronične sistemske bolezni
	vnetne črevesne bolezni
	cistična fibroza
	maligna obolenja

Zmanjšana gibalna sposobnost

Mehanične sile, ki nastajajo zaradi obremenitve s telesno težo in mišične dejavnosti, vplivajo na normalno rast in razvoj okostja. Moč mehaničnih sil in sposobnost prilagajanja kosti na njihovo delovanje sta glavna dejavnika, ki vplivata na vsebnost mineralov in arhitekturno zgradbo kosti ter s tem na njihovo trdnost. Bolniki z zmanjšano gibalno sposobnostjo imajo običajno zmanjšano mišično maso, kar neposredno vpliva na manjšo kostno gostoto. Kosti se ne razvijejo tako kot pri preostalih vrstnikih, zato niso dovolj odporne proti mehaničnim obremenitvam. Pri njih lahko zlome povzročijo že najmanjše obremenitve ali poškodbe. Inaktivnostna osteoporoza se najpogosteje pojavlja pri bolnikih s cerebralno paralizo, živčno-mišičnimi boleznimi ter boleznimi in poškodbami osrednjega živčevja in hrbtenjače. V teh primerih prihaja do zlomov že med premikanjem, izvajanju nege, med padci zaradi nezanesljive hoje in zaradi mišičnih spazmov ali med epileptičnimi napadi. Najpogostnejše mesto zlomov je distalni predel stegenice, pogosteje se dogajajo tudi v proksimalnem in distalnem predelu golenice.

Na zmanjšano kostno maso vpliva še slaba prehranjenost, saj ima velika večina bolnikov težave s hranjenjem, zaradi česar dobivajo hrano po nazogastrični sondi ali gastrostomi. Kljub temu navadno prejmejo premajhno dnevno količino kalorij in kalcija. Pri nekaterih nepokretnih bolnikih, predvsem pri nameščenih v zavodih, je pomemben dejavnik za nastanek osteoporoze tudi pomanjkanje vitamina D.

Bolniki s cerebralno paralizo imajo pogosto epilepsijo, zato prejemajo antiepileptična zdravila. Veliko teh zdravil posega v presnovo vitamina D, zaradi česar pride do hipokalcemije in posledično do zniževanja kostne gostote. Na mineralno kostno gostoto vplivata trajanje zdravljenja in odmerki antiepileptikov.

Vnetni citokini

Zmanjšano kostno gostoto srečujemo tudi v poteku kroničnih vnetnih bolezni, kot so idiopatični juvenilni artritis, sistemski eritematozni lupus ter kronične vnetne črevesne bolezni, ulcerozni kolitis in Chronova bolezen. Pri njih zmanjšano kostno gostoto in zlome kosti pogosto ugotavljamo že ob odkritju bolezni. Vnetni citokini, ki se pospešeno tvorijo med vnetnimi boleznimi, zavirajo nastajanje in delovanje osteoblastov in zaradi tega še izgradnjo kosti. Hkrati spodbujajo nastanek osteoklastov, ki pospešeno razgrajujejo kosti. Zdravljenje kroničnih



→ vnetnih bolezni s kortikosteroidi še nadalje pospešuje zmanjševanje mineralne kostne gostote.

Zdravila

Zdravila, ki pomembno zmanjšujejo kostno gostoto, so kortikosteroidi in imunosupresivi.

Kortikosteroidi imajo pomembno vlogo v zdravljenju avtoimunih in sistemskih vnetnih bolezni. Zdravljenje z njimi povzroča številne stranske učinke, med katerimi ni nepomembna osteoporoza. Dolgotrajno zdravljenje s kortikosteroidi povzroči osteoporozo pri več kot 50 % bolnikov. Kostna masa se najhitreje zmanjšuje v prvih 6 mesecih zdravljenja, tveganje za zlome pa se povečuje z večanjem odmerka kortikosteroida. Ta zdravila pospešujejo razgradnjo in zavirajo izgradnjo kosti. Zavirajo tudi tvorbo estrogenov in androgenov, zaradi česar se poveča razvoj in delovanje osteoklastov, ki pospešujejo razgradnjo kosti. Kortikosteroidi vplivajo tudi na zmanjšano absorpcijo kalcija v črevesni sluznici.

Zaradi zmanjšane mišične mase in moči je omejena telesna dejavnost teh bolnikov, zaradi pomanjkanja mehničnega spodbujanja pa je zmanjšana še tvorba kosti. Posledica sodobnih metod zdravljenja so čedalje pogostnejše presaditve organov. Sheme za zdravljenje po presaditvi poleg kortikosteroidov vsebujejo tudi **imunosupresivna zdravila**, ki prav tako pospešujejo razgradnjo kosti in s tem osteoporozo. Po prvem letu po presaditvi se kostna masa zmanjša za 3 do 10 %, zlom pa utrpí kar 20 do 40 % bolnikov, najpogosteje kmalu po tem posegu.

Motnje pubertetnega razvoja

Spolni hormoni imajo pomembno vlogo v razvoju kosti in naraščanju mineralne kostne gostote. Različne kronične bolezni ali njihovo zdravljenje ali oboje vplivajo na zapozneli pubertetni razvoj ali zastoj pubertete. Zato je pubertetni razvoj treba natančno spremljati. Kadar ugotovimo primarni ali sekundarni hipogonadizem, potrebuje mladostnik nadomestno zdravljenje s spolnimi hormoni. Od pravočasnega in zadostnega izločanja spolnih hormonov je odvisno tudi doseganje največje kostne gostote.

Prehrana in majhna telesna teža

Starosti primerna prehrana je bistvena za normalno rast in razvoj, zato je povsem razumljivo, da pri bolezenskih stanjih, ki jih spremljajo prehranske motnje in

majhna telesna teža, odkrijemo zmanjšano kostno gostoto ali celo osteoporozo. Tovrstne motnje so: anoreksija nervoza, celiakija, kronične vnetne črevesne bolezni, cistična fibroza in maligne bolezni. Pri manjšanju kostne gostote sodeluje več dejavnikov: majhna telesna teža, malabsorpcija, premajhen vnos beljakovin, vitamina D in kalcija, moteno delovanje spolnih žlez in odpornost proti rastnemu hormonu.

Opredelevanje osteoporoz

Merjenje mineralne kostne gostote je najboljša metoda za diagnosticiranje osteoporoz, oceno tveganja za zlome, spremljanje dinamike kostne gostote in obenem učinkovitosti zdravljenja. Kostno maso lahko merimo z različnimi preiskovalnimi metodami. Zaenkrat ostaja kot izbirna metoda dvoenergjska rentgenska absorpcimetrija (DXA), ker je relativno hitra, lahko dostopna, ponovljiva in cenovno dostopna preiskava. Preiskovanca izpostavlja zelo majhnim količinam rentgenskega sevanja.

Mineralna kostna gostota, izmerjena z metodo DXA, pri odraslih osebah močno pozitivno korelira z obremenitveno sposobnostjo kolka in hrbtenice ter s tveganjem za zlome. Ob znižanju te gostote za 1 standardni odklon se tveganje za zlom kosti podvoji, tako pri odraslih kot tudi pri otrocih. Svetovna zdravstvena organizacija opredeljuje osteoporozo kot zmanjšanje mineralne kostne gostote za več kot 2,5 standardna odklona pod povprečno vrednostjo za mlade odrasle osebe.

Mineralno kostno gostoto pri otrocih in mladostnikih merimo z metodo DXA v predelu ledvene hrbtenice in celotnega telesa, saj meritve v predelu kolka zaradi velike razvojne variabilnosti niso dovolj zanesljive. Rezultate meritev primerjamo s standardi za otroke enake rase, starosti in spola, ki jih izražamo kot standardni odklon od povprečja (z score ~ izraženo s točkami). Kadar izmerjena vrednost mineralne kostne gostote zaostaja za več kot 2 SD od povprečja (z score < -2), govorimo o zmanjšani kostni masi za kronološko starost, o osteoporozi pa le, če se hkrati zlomila tudi kost.

Preprečevanje in zdravljenje osteoporoz

Zdravljenje osteoporoz sestavljajo splošni preventivni ukrepi, kot so zagotavljanje primerne dnevne vnosa kalcija in vitamina D, primerna telesna dejavnost, in zdravila, med katerimi so se najbolj uveljavili bisfosfonati. Pri otrocih s kroničnimi obolenji moramo pozorno spremljati pubertetni razvoj; če ta zamuja,



→ moramo uvesti nadomestno zdravljenje. Bolnikom z omejeno gibalno sposobnostjo je treba zagotoviti redno fizioterapijo ter poskrbeti za zadosten vnos kalcija in kalcija s prehrano ali v obliki zdravil. Za otroke in mladostnike, za katere je predvideno zdravljenje s kortikosteroidi, nujno izberemo novejša zdravila, ki imajo manj sistemskih stranskih učinkov in manj zmanjšujejo kostno maso. Za odrasle osebe s povečanim tveganjem za osteoporozo velja dogovor, da jih je treba hkrati začeti zdraviti še z bisfosfonati že med dlje časa trajajočim zdravljenjem z minimalnimi odmerki kortikosteroidov, zato da bi preprečili zmanjševanje mineralne kostne gostote. Tak dogovor za bolnike v otroškem obdobju zaenkrat ne obstaja. Ostaja pa dilema, ali tak način kombiniranega zdravljenja v otroškem obdobju ne bi bil še toliko bolj umesten!?

Bisfosfonati so sintetični analogi pirofosfata. Vežejo se na kristale hidroksiapatita v kosteh, kjer imajo zelo dolgo razpolovno dobo. Razgradnjo kosti zavirajo tako, da upočasnijo delovanje osteoklastov. Pri otrocih in mladostnikih večinoma uporabljamo intravenske oblike bisfosfonatov. Kratkotrajni stranski učinki bisfosfonatov so dobro znani in jih odkrivamo tudi v pediatrični praksi. Pojavljajo se kot kratkotrajno, gripi podobno febrilno stanje z glavobolom, bolečinami v mišicah in sklepih, lahko tudi s simptomatiko v prebavilih, ki se običajno pojavi od 12 do 36 ur po prvem dajanju zdravila. Lahko se razvije tudi hipokalcemija. Zaenkrat učinki dolgotrajnega zdravljenja z bisfosfonati pri otrocih še niso raziskani, vendar izkušnje kažejo, da učinkovito lajšajo bolečine zaradi kostnih zlomov, povečujejo mineralno kostno gostoto ter omogočajo intenzivnejšo fizioterapijo in mobilnost.

V zadnjem času se vse bolj uveljavlja zdravljenje z monoklonalnimi protitelesi proti (RANKL) (na primer z denosumabom), ki zavirajo delovanje osteoklastov in s tem resorpcijo kosti.

Najpomembnejša sporočila za domov

- Otroško obdobje, puberteta in adolescenca so najpomembnejša življenjska obdobja za doseganje največje kostne mase.
- Na kostno maso vplivajo različni dejavniki: genski, etnični, prehrana, normalne gibalne sposobnosti in telesna dejavnost, ter pubertetni razvoj in normalno delovanje osi rasti hormon/rastni faktorji.
- Za diagnozo osteoporoze, oceno tveganja za zlome, spremljanje dinamike kostne mase in učinkovitosti zdravljenja uporabljamo merjenje mineralne

kostne gostote z dvoenergijsko rentgensko absorciometrijo.

- Pri otrocih in mladostnikih je zelo pomembno pravilno vrednotenje rezultatov mineralne kostne gostote.
- Zgodnje odkrivanje in zdravljenje osteoporoze v otroštvu in adolescenci je pomembno za njeno preprečevanje v odraslem obdobju.

Literatura

1. Goulding A, Jones IE, Taylor RW, Manning PJ, Williams SM. More broken bones: a 4-year double cohort study of young girls with and without distal forearm fractures. *J Bone Miner Res*, 2000; 15: 2011-8.
2. Boot AM de Ridder MAJ, Pols HAP, Krenning EP, de Munick Keizer-Schrama SMPF. Bone Mineral Density in Children and Adolescents: Relation to puberty, Calcium Intake, and Physical Activity. *J Clin Endocrinol*, 1997; 82: 57-62.
3. Bachrach LK, Hastie T, Wnag M-C, Narasimhan B, Marcus R. Bone Mineral Acquisition in Healthy Asian Hispanic, Black and Caucasian Youth: A Longitudinal Study. *J Clin Endocrinol Metab*, 1999; 84: 4702-12.
4. Ward L, Rauch FT, White CA, Glorieux FH Iliac histomorphometry in children with osteoporosis secondary to chronic illness *J Bone Miner Res*, 2004; 19 (Suppl 1): S328-9.
5. Larson CM, Henderson RC. Bone mineral density and fractures in boys with Duchenne muscular dystrophy. *J Pediatr Orthop*, 2000; 20: 71-4.
6. Van Staa TP, Leufkens HG, Abenham L in sod. Use of oral corticosteroids and risk of fractures. *J Bone Miner Res*, 2000; 15: 993-1000.
7. Van Staa TP, Leufkens HG, Abenham L, Zhang B, Cooper C. Oral corticosteroids and fracture risk: Relationship to daily and cumulative doses. *Rheumatology (Oxford)*, 2000; 39: 1383-9.





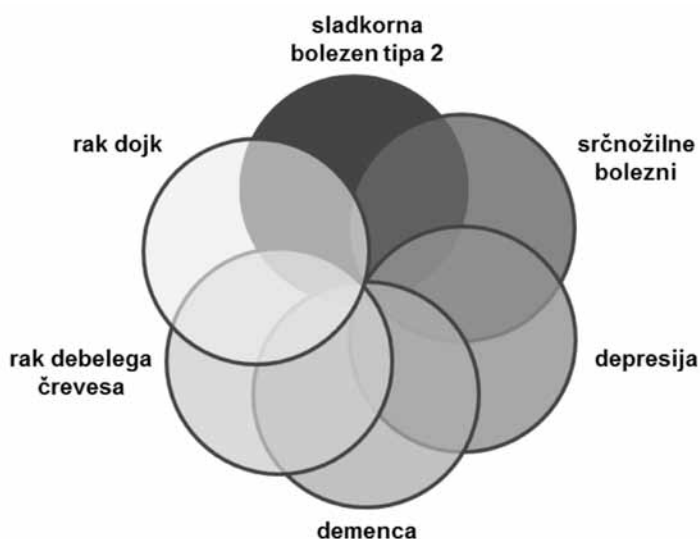
10.

Možgani in telesna aktivnost

Sergej Pirkmajer, Alexander V. Chibalin

Uvod

Znameniti starogrški zdravnik Hipokrat je že pred 2400 leti učil, da je za ohranjanje zdravja poleg zdrave prehrane potrebno tudi gibanje. S to podmeno se strinjajo tudi sodobne biomedicinske raziskave, ki so potrdile, da se številne bolezni pogosteje pojavljajo pri telesno manj aktivnih osebah (slika 1). Pomanjkanje telesne dejavnosti poleg staranja prebivalstva, neustrezne prehrane in različnih nezdravih razvad pomembno prispeva k vedno večji pojavnosti različnih kroničnih nenalezljivih bolezni, kot sta sladkorna bolezen tipa 2 in demenca. In obratno: z redno telesno dejavnostjo lahko preprečujemo oziroma zmanjšujemo tveganje za nastanek nekaterih bolezni ali vsaj nekoliko ublažimo njihov potek. Ogledali si bomo, kakšni patofiziološki mehanizmi povezujejo telesno nedejavnost, bolezni presnove in demenco. Spregovorili bomo tudi o tem, ali lahko z redno telesno dejavnostjo vplivamo na normalne starostne spremembe v možganih.



Slika 1. Skupek bolezni, ki se pogosto pojavljajo pri telesni nedejavnosti

Epidemiološke raziskave kažejo, da se pri ljudeh, ki so telesno neaktivni, pogosteje pojavljajo demenca, sladkorna bolezen tipa 2, srčnožilne bolezni, depresija in nekatere vrste raka. Slika je prirejena po Pedersenu (2009).

Obseg problema: demenca, sladkorna bolezen in telesna nedejavnost

Demenca se pogosteje pojavlja pri bolnikih s sladkorno boleznijo. Toda velja tudi obratno: pri bolnikih z demenco je verjetnost za pojav sladkorne bolezni večja kot v splošni populaciji. V Sloveniji je več kot 30.000 bolnikov z demenco, v EU pa več kot 8.000.000. Ocene kažejo, da se bo njihovo število do leta 2040 podvojilo. Bolnikov s sladkorno boleznijo je v Sloveniji več kot 125.000, v EU pa več kot 32.000.000. Do leta 2035 naj bi bilo v EU bolnikov s sladkorno boleznijo že 38.000.000, kar bo prispevalo tudi k naraščanju števila bolnikov z demenco. Ker v prihodnosti lahko pričakujemo vztrajno povečevanje števila bolnikov z demenco ali sladkorno boleznijo ali z obema, je ena izmed prednostnih nalog sodobnih biomedicinskih raziskav iskanje novih načinov za preprečevanje in zdravljenje obeh bolezni.

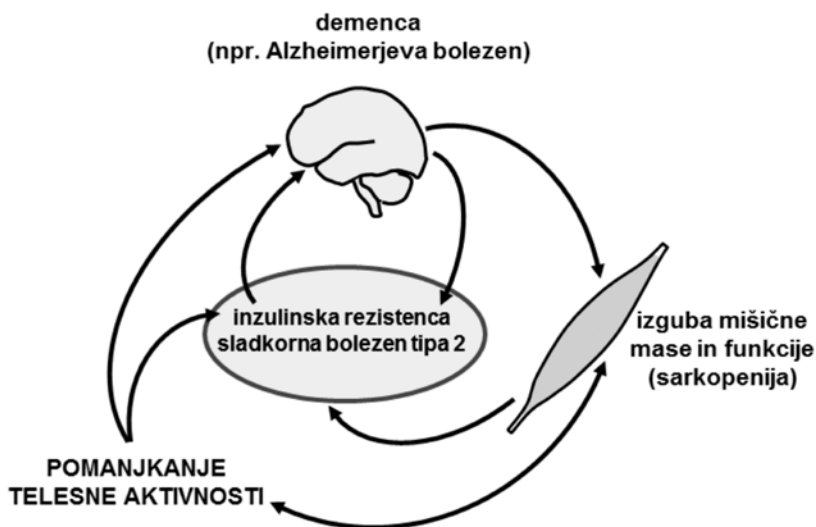
Kljub velikemu napredku biomedicinske znanosti in tehnologije je morda kar nekoliko presenetljivo, da je eden izmed najpomembnejših načinov, kako zmanjšati tveganje za nastanek tovrstnih bolezni povsem preprost in (ob odsotnosti drugih resnih zdravstvenih težav) dostopen prav vsakomur – to je telesna dejavnost. Žal je za sodobno zahodno družbo značilna relativno nizka raven telesne dejavnosti. Po podatkih Eurobarometra na primer približno 60 % prebivalcev EU nikoli ne telovadi niti se športno udejstvuje. Poleg tega 30 % prebivalcev EU ne izvaja niti katere od drugih oblik telesne dejavnosti, kot so na primer kolesarjenje, ples ali vrtnarjenje; 13 % pa jih tudi med drugimi aktivnostmi običajno zdržema ne hodi več kot 10 minut. V grobem naj bi bilo v Evropi torej okoli 30 % prebivalcev telesno neaktivnih. Tovrstni deleži pa so ponekod še veliko večji; za Anglijo na primer ocenjujejo, da je neaktivnih kar 63 % moških in 76 % žensk.

Kako so povezane presnovne motnje, demenca in telesna nedejavnost?

Motnje delovanja presnove, kot sta sladkorna bolezen tipa 2 in presnovni sindrom, povečujejo tveganje za nastanek demence, vključno z najpogostnejšo obliko – Alzheimerjevo boleznijo. Glavni patofiziološki mehanizem, ki povezuje nastanek presnovnih motenj, demence in telesne nedejavnosti je insulinska odpornost (slika 2). To je stanje, ko insulin s svojimi normalnimi koncentracijami v krvi ne doseže svojih običajnih učinkov, zaradi česar je raven sladkorja v krvi



→ višja od pričakovane za tolikšno koncentracijo tega hormona. Telo insulinove nezadostne učinke sprva nadomešča z njegovim povečanim izločanjem, vendar se kljub temu zaradi stopnjevanja insulinske odpornosti postopno razvije tudi motnja v izločanju tega hormona, kar privede do hiperglikemije. Novejša spoznanja kažejo, da je nastanek Alzheimerjeve bolezni tesno povezan z motenim delovanjem insulina in spremembami v presnovi glukoze. To ni presenetljivo, saj je insulin pomemben za delovanje možganov; sodeluje na primer pri uravnavanju hranjenja in telesne teže, pri učenju in spominu. Zaradi tesne povezave med nastankom Alzheimerjeve bolezni in motenim delovanjem presnove nekateri raziskovalci Alzheimerjevo bolezen označujejo kar kot sladkorno bolezen tipa 3.



Slika 2. Povezanost telesne nedejavnosti z demenco in presnovnimi motnjami

Telesna nedejavnost poveča tveganje za nastanek demence, vključno z Alzheimerjevo boleznijo, ter za razvoj insulinske odpornosti in sladkorne bolezni tipa 2. Tudi tveganje za nastanek demence povečata insulinska nedejavnost in sladkorna bolezen tipa 2. Po drugi strani pa raziskave nakazujejo, da bi Alzheimerjeva bolezen lahko vodila v insulinsko odpornost in z njo povezano moteno delovanje presnove ter v sladkorno bolezen. Pri starejših je dodaten problem starostna izguba mišične mase in njene funkcije (sarkopenija). Manjša masa in okrnjena funkcija mišic poslabšata delovanje presnove in dodatno zmanjšata telesno dejavnost.

Kako pomaga redna telesna dejavnost?

Fiziološki in biokemični mehanizmi, prek katerih redna telesna dejavnost zmanjša tveganje za nastanek demence, niso v celoti raziskani. Zagotovo pa so učinki telesne dejavnosti na možgane kompleksni in večplastni. Kot že rečeno, sta insulinska odpornost in njegovo moteno delovanje v možganih povezana s poslabšanjem kognitivnih funkcij in nastankom demence. Telesna dejavnost lahko tu pomaga, ker zmanjša insulinsko odpornost oziroma izboljša delovanje insulina in presnovo glukoze. Med drugim raziskave kažejo, da lahko redna telesna dejavnost povzroča strukturne in funkcijske spremembe v možganih. Ena izmed raziskav je na primer pokazala, da pri starejših poveča velikost hipokampusa, pomembnega predela možganov, ki je tesno povezan s spominom. Vse kaže, da so zaščitni učinki redne telesne dejavnosti verjetno kombinacija njenega ugodnega vpliva na delovanje presnove in njenih neposrednih učinkov na možgane.

Najpomembnejša sporočila za domov

S povečano telesno dejavnostjo seveda ne moremo odpraviti učinkov staranja in dednih dejavnikov, ki ključno prispevajo k nastanku demence in sladkorne bolezni. Spodbudni pa so rezultati raziskav, ki kažejo, da z redno telesno vadbo lahko ublažimo njihov vpliv. Ta spoznanja dajejo upanje, da je z redno telesno dejavnostjo mogoče upočasniti tako normalne starostne spremembe v možganih, kot tudi preprečiti ali upočasniti nastanek bolezenskih sprememb, ki vodijo v demenco in sladkorno bolezen.

Najpomembnejša sporočila za domov

1. Telesna nedejavnost je povezana z nastankom presnovnih motenj in demence, vključno z najpogostnejšo demenco – Alzheimerjevo boleznijo.
2. Insulinska odpornost, sladkorna bolezen in presnovni sindrom povečujejo tveganje za nastanek demence. Telesna dejavnost zmanjšuje insulinsko odpornost in izboljša delovanje presnove, kar ugodno vpliva tudi na možgane. Toda poleg svojih ugodnih učinkov na presnovo povzroča tudi strukturne in funkcijske spremembe, ki jih povezujejo z boljšim delovanjem spomina in drugih možganskih funkcij.
3. Nekateri raziskave kažejo, da redna telesna dejavnost upočasnjuje z normalnim staranjem povezane spremembe v strukturi in delovanju možganov.
4. Telesna dejavnost ne more izničiti učinkov staranja in dednih dejavnikov, lahko pa zmanjša njihov vpliv in s tem zmanjša tveganje za nastanek presnovnih motenj in bolezenskih sprememb v možganih, ki vodijo v demenco.



→ Literatura

1. Burns JM, Johnson DK, Watts A, Swerdlow RH, Brooks WM. Reduced lean mass in early Alzheimer disease and its association with brain atrophy. *Arch Neurol*, 2010; 67(4): 428-33.
2. Clarke JR, Lyra E S N M, Figueiredo CP, Frozza RL, Ledo JH in sod. Alzheimer-associated A β oligomers impact the central nervous system to induce peripheral metabolic deregulation. *EMBO Mol Med*, 2015; 190-210.
3. Cooper C, Sommerlad A, Lyketsos CG, Livingston G. Modifiable predictors of dementia in mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry*, 2015; 172(4): 323-34.
4. Dementia in Europe Yearbook 2013 with a focus on national policies relating to the care and support of people with dementia and their carers, as well as the prevalence of dementia including the Alzheimer Europe Annual Report 2012.
5. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C in sod. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2001; 108(7): 3017-22.
6. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L in sod. Alzheimer's Disease International. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 2005; 366(9503): 2112-7.
7. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract*, 2014; 103(2): 137-49.
8. Kleinridders A, Ferris HA, Cai W, Kahn CR. Insulin action in brain regulates systemic metabolism and brain function. *Diabetes*, 2014; 63(7): 2232-43.
9. Langa KM, Levine DA. The diagnosis and management of mild cognitive impairment: a clinical review. *JAMA*, 2014; 312(23): 2551-61.
10. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT; Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 2012; 380(9838): 219-29.
11. Norton S, Matthews FE, Barnes DE, Yaffe K, Brayne C. Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. *Lancet Neurol*, 2014; 13(8): 788-94.
12. Luchsinger JA, Tang MX, Shea S, Mayeux R. Hyperinsulinemia and risk of

- Alzheimer disease. *Neurology*, 2004, 12; 63(7): 1187-92.
13. OECD (2014), *Health at a Glance: Europe 2014*, OECD. Publishing.http://dx.doi.org/10.1787/health_glance_eur-2014-en
 14. Pedersen BK. The disease of physical inactivity-and the role of myokines in muscle-fat cross talk. *J Physiol*, dec 2009; 587(Pt 23): 5559-68.
 15. Sale A, Berardi N, Maffei L. Environment and brain plasticity: towards an endogenous pharmacotherapy. *Physiol Rev*, 2014; 94(1): 189-234.
 16. Special Eurobarometer 412 "Sport and physical activity" Project title 2014.3314.
-





11.

Ugodni učinki telesne dejavnosti

Marija Pfeifer, Špela Volčanšek

Izvleček

Telesna aktivnost je najcenejši, za nekatere celo najprijetnejši in predvsem zelo učinkovit način preprečevanja in zdravljenja kroničnih bolezni. Postopen prehod iz aktivnega v sedeč življenjski slog v prejšnjem stoletju je povzročil epidemijo debelosti, ki postaja globalen zdravstveno-ekonomsko-socialni problem. Osveščanje in ponovno aktivno vključevanje ljudi v telesno dejavnost je pot, ki jo moramo ubirati zdravstveni delavci in skupaj z nami ali še pred nami tudi delavci v vzgoji in izobraževanju.

Telesna aktivnost izboljša telesno sestavo, poveča mišično maso, zmanjša količino maščobnega tkiva in tleče vnetje, ki je osnovni mehanizem v patogenezi sladkorne bolezni, srčno žilnih bolezni in nekaterih vrst raka. Miokini so citokini in drugi peptidi, ki se tvorijo v aktivni skeletni mišici in delujejo na avto-, para- in endokrini način. Miokini spodbujajo mišično rast in hipertrofijo, povečajo mobilizacijo in oksidacijo maščobnih kislin, povečajo občutljivost za inzulin in imajo protivnetne učinke. Skeletne mišice tvorijo in izločajo miokine, ki po humoralni poti komunicirajo z drugimi organi, ki so vpleteni v presnovo glukoze in maščob, ter s kostmi in možgani. Skeletne mišice predstavljajo pribl. 40% telesne teže človeka in s tem postajajo največji endokrini organ vitkih ljudi.

Pri vzdrževanju telesne teže je telesna vadba bistvenega pomena. Če je združena z ustreznimi prehranskimi ukrepi, pomaga pri hujšanju. Telesna aktivnost ima pomembno vlogo v preprečevanju in v nefarmakološkem zdravljenju sladkorne bolezni tipa 2. Študije dokazujejo ugodne vplive telesne dejavnosti, primerljive ali celo bolj učinkovite, kot so farmakološki ukrepi. Strukturirana telesna vadba, ki je prilagojena željam in sposobnostim posameznika, je pravi terapevtski ukrep. Redna in vsaj občasno intenzivna telesna vadba najbolje izniči neugodne učinke debelosti in zmanjšuje umrljivost.

Uvod

Prevalenca debelosti se je v zadnjih nekaj desetletjih izjemno povečala, za kar krivimo pretežno sedeč, neaktiven način življenja, ki nam ga omogoča tehnični napredek. Drug prelomni dejavnik je dostopnost kalorično bogate hrane na vsakem koraku. Skrbi nas, ker debelost narašča med mladimi – med otroci in mladostniki. Krivi so ekrani in sedenje pred njimi, v družbi prigrizkov, sladkih pijač in druge kalorično bogate, a hranilno prazne hrane. Zato sta domača in tuja strokovna javnost v zadnjih letih posvetili vso pozornost proučevanju negativnih učinkov telesne nedejavnosti in iskanju poti, kako naj ljudje spet postanejo bolj aktivni. Vse bolj se namreč zavedamo, da je telesna neaktivnost vzrok mnogih kroničnih bolezni in posledične večje umrljivosti. Tako minimalna izguba telesne teže (za 2-3%) ali le redna telesna dejavnost tudi brez zmanjšanja telesne teže dokazano ugodno vplivata na zdravje.

Z debelostjo in telesno neaktivnostjo je povezana pojavnost srčno žilnih bolezni, sladkorne bolezni tipa II in določenih vrst raka, torej vodilnih preprečljivih vzrokov smrti. Čezmerna telesna teža in debelost sta definirani z indeksom telesne mase nad 25 kg/m² oziroma nad 30 kg/m². Opisanimi kriterijema ustreza 66% odraslih Američanov in 62% Angležev, po nekaterih ocenah tudi približno toliko Slovencev. Pandemija debelosti med ameriški in evropski otroci in mladimi bi lahko povzročila preobrat v pričakovani življenjski dobi, ki se je doslej trajno podaljševala, sedaj pa v državah razvitega sveta zaradi bolezni povezanih z debelostjo prvič napovedujejo njeno krajšanje. Kronično tleče vnetje, ki je značilno za debelost in metabolični sindrom, se dogaja tudi v centralnem živčevju in lahko povzroči, da ljudje nimajo želje in energije za telesno aktivnost. Če se stopnjuje, vodi v tako imenovani začarani krog debelosti, ko se telesni in psihični odpor do gibanja povečujeta skupaj s povečanim uživanjem hrane. To teorijo podpirajo živalske študije, pri katerih so opazovali »z vnetjem pogojeno bolezensko vedenje« debelih živali.

Telesna aktivnost, telesna vadba

Telesna vadba, trening, je kategorija telesne aktivnosti, ki je načrtovana, strukturirana, ponavljajoča se in katere namen je razvoj in vzdrževanje telesne zmogljivosti. V pojem telesne aktivnosti prištevamo tudi nestrukturirane oblike premikanja, kot so hišna opravila, igra, delo in aktivni transport. V epidemioloških študijah je različne načine telesne aktivnosti mogoče meriti z napravami, kot so merilci števila korakov, merilci spremembe nadmorske višine (vzpona) in drugi. Te aplikacije so na voljo v vseh pametnih telefonih. Telesna vadba je lahko aerobna – sem sodijo ciklična gibanja kot so kolesarjenje, hitra hoja, tek, plavanje. Če je dovolj pogosta in intenzivna, ta vadba poveča maksimalno sposobnost porabe kisika (VO₂ max), utripni volumen srca in zniža frekvenco srčnega utripa



→ v mirovanju. Drugo vrsto vadbe sestavljajo vaje proti upor, ki povečujejo mišično moč. Pri vadbi uporabljamo uteži ali lastno težo. Ta vadba poveča pusto telesno maso. Tretjo vrsto vadbe tvorijo raztezne vaje ter vaje za koordinacijo in ravnotežje, ki med drugim preprečujejo poškodbe. Vse oblike telesne aktivnosti dobrodejno vplivajo na mentalno zdravje in kognitivne funkcije ter izboljšajo telesno koordinacijo in ravnotežje, kar pri starejših preprečuje padce.

Telesno obremenitev lahko merimo v posebnih enotah – metabolnih ekvivalentih (MET), ki pomenijo porabo kisika med telesno aktivnostjo, pri čemer je 1 MET opredeljen kot poraba energije (kisika) pri sedenju. 1 MET za povprečnega odraslega človeka znaša 1 kcal/kg telesne teže/uro ali 3,5 ml O₂/kg/min. Intenzivnost telesne vadbe je opredeljena kot nizka, če z njo dosežemo do 3 MET, zmerna, ko dosežemo med 3 in 5,9 MET, in visoko intenzivna, ko telesna aktivnost preseže 6 MET (22).

Škodljivi učinki telesne neaktivnosti

Premalo telesne aktivnosti ima negativne presnovne učinke in povečuje količino visceralnega maščevja. Maščobno tkivo in celice v njem izločajo humoralne dejavnike, adipocitokine. Z izjemo adiponektina so vsi adipocitokini, ki jih proizvaja in izloča maščobno tkivo, provnetni. Nasprotno pa delujoče mišice zavirajo delovanje škodljivih adipokinov, saj izločajo miokine, kemične glasnike, ki imajo izrazito zaščitno vlogo in zavirajo potencialno škodljive učinke maščobnega tkiva in z debelostjo pogojene spremembe v telesu. Aktivne mišice torej proizvajajo miokine. Miokini so citokini in drugi peptidi, ki se izražajo in tvorijo v mišičnih vlaknih in delujejo na avto- para- ali endokrini način. Miokini lahko spodbujajo mišično rast in hipertrofijo, povečajo oksidacijo maščobnih kislin, povečajo občutljivost za inzulin in imajo protivnetne učinke. Lastnost skeletne mišice, da tvori in izloča miokine, jo opredeljuje kot sekretorni organ, ki na humoralni ravni komunicira z drugimi organi, z maščevjem, z jetri, trebušno slinavko, s kostmi in možgani. Skeletne mišice predstavljajo približno 40% telesne teže vitkega človeka in tako predstavljajo največji endokrini organ. Z redno telesno dejavnostjo delujemo protivnetno na dveh ravneh – ustvarjamo protivnetno okolje z indukcijo miokinov, ki se sproščajo med vsakim telesnim treningom iz mišic, in zmanjšujemo maso škodljivega visceralnega maščevja.

Kako mišice urejajo presnovo – pomen miokinov

Redna telesna aktivnost v mišici poveča sposobnost skladiščenja glikogena, zviša aktivnost encimov beta oksidacije maščobnih kislin, poveča z noradrenalinom spodbujeno lipolizo in pospeši oksidacijo znotrajmišičnih trigliceridov. Zato trenirana mišica učinkoviteje uporablja maščobe kot energetski vir in je med telesno vadbo manj odvisna od plazemske glukoze in mišičnega glikogena.

Te presnovne spremembe so posledica delovanja miokinov na signalne poti v oksidaciji maščobnih kislin in privzemu glukoze. Miokini s protivnetnim delovanjem v mišici ublažijo učinke dejavnika tumorske nekroze (TNF) na inzulinsko rezistenco. Mišična aktivnost poveča nastajanje in izločanje številnih miokinov, najbolj proučevani so interlevkin (IL)-6, ki zmanjšuje insulinsko rezistenco in poveča porabo maščobnih kislin kot vir energije v mišici, irizin spodbuja nastajanje rjavega maščobnega tkiva, ki je bogato z mitohondriji in poveča izgorevanje maščob, IL-8 spodbuja nastajanje novih žil v mišici in okolici, zaviralni dejavnik levkemije (*Leukemia Inhibitory factor* – LIF), IL-4, IL-6, IL-7 in IL-15 so vpleteni v procese miogeneze in mišične hipertrofije. Moždanski nevrotrofni dejavnik (*Brain-Derived Neurotrophic Factor* – BDNF) enako kot IL-6 spodbuja z adenzin monofosfatom aktivirano proteinsko kinazo (AMPK) in oksidacijo maščobnih kislin.

Miostatin (GDF-8) je bil miokin, ki so ga najprej odkrili in ima neugodne učinke. Za razliko od vseh ostalih nastaja v neaktivnih mišicah in zavira rast in obnovo skeletnih mišic. Pri debelih neaktivnih ljudeh sta izražanje miostatina v mišicah in njegova raven v sistemskem krvnem obtoku povečana, ravni ostalih ugodno delujočih miokinov pa seveda zmanjšana. Običajno imajo ljudje z veliko mišično maso tudi čvrste kosti, predvsem večjo debelino kortikalne kosti. Obratno pa mišično atrofijo in sarkopenijo spremljata tudi izguba kostne mase in osteoporoza. Oboje negativnih učinkov, na mišice in na kost, pripisujejo miostatinu, ki v mišicah na avtokrini način zavira obnovo miocitov, v kosteh pa zavira tvorbo nove kostnine.

Folistatin je naravni zaviralec miostatina, ni pravi miokin, ker se izloča iz jeter med mišično aktivnostjo in po njej. Med kolesarjenjem se pri zdravem, telesno aktivnem človeku koncentracija folistatina poveča za sedemkrat. Zaviranje miostatina je torej sorazmerno stopnji in pogostnosti telesne dejavnosti.

Citokin **IL-6** je prvi miokin, za katerega so dokazali, da se sprosti v obtok med mišično kontrakcijo. Njegova koncentracija eksponentno narašča z dolžino telesne vadbe in količino mišične mase, ki jo vadba aktivira. Signalne poti IL-6 se razlikujejo glede na celico, v kateri citokin nastane. Kadar se IL-6 sprosti iz monocita ali makrofaga, ustvari provnetne odgovore, medtem ko IL-6, ki se sprosti iz miocita, deluje protivnetno.

Infuzija rekombinantnega IL-6 sproži tudi jetrno proizvodnjo glukoze, kar dokazuje povezovalno vlogo IL-6 kot glasnika med aktivirano mišico in jetri. Tovrstna komunikacija med mišicami in jetri poteka tudi z drugimi molekulami,



→ med drugim z že omenjenim folistatinom. IL-6 poveča privzem glukoze in s tem občutljivost na inzulin preko translokacije glukoznega prenašalca GLUT4 iz notranjosti celice na celično membrano. IL-6 poveča tudi oksidacijo maščobnih kislin v miocitih in v drugih delih telesa, tako da aktivira AMPK. Deluje torej kot vzdrževalec ustreznega energetskega stanja med telesno (mišično) aktivnostjo. Telesna aktivnost z mišičnim IL-6 sproži inkretinski odziv (izločanje GLP-1), torej IL-6 posreduje komunikacijo tudi med dvema organoma, ki sta ključna za izločanje inzulina (pankreatični otočki in črevo), kar omogoča prilagajanje na različne potrebe po inzulinu.

Irisin je miokin, ki inducira diferenciacijo preadipocitov v belem maščevju v adipocite, ki so presnovno bližje z mitohondriji bogatemu rjavemu maščevju (*beige* adipociti), kar poveča porabo energije, saj v rjavem maščevju poteka termogeneza. Bazalna raven irisina se po 10-tedenskem obdobju redne telesne vadbe značilno poveča, to je prilagoditev na telesno aktivnost. Sladkorni bolniki imajo v primerjavi z zdravimi kontrolnimi osebki nižjo raven irisina v krvnem obtoku.

Telesna vadba kot terapevtski ukrep

Urnagananje telesne teže in telesne sestave z vadbo

Za vzdrževanje telesne teže oziroma preprečitev porasta telesne teže za več kot 3% se svetuje 150 do 250 minut zmerne telesne aktivnosti na teden, kar je enako porabi 1200 do 2000 kcal/teden. Telesna aktivnost brez dietnih ukrepov običajno vodi v skromno izgubo telesne teže, vsekakor je učinek sorazmeren količini in intenzivnosti treninga, pri čemer manj kot 150 minut na teden prispeva minimalno k izgubi telesne teže, več kot 150 min na teden vodi v izgubo 2-3 kg telesne teže, 225-420 minut intenzivne telesne vadbe na teden pa povzroči izgubo 5-7,5 kg telesne teže v 12-16 tednih. Zelo pomembno vlogo ima telesna vadba pri vzdrževanju telesne teže po končanem hujšanju, ko naj oseba, ki vzdržuje telesno težo, vadi vsaj 200-300 minut na teden. Tudi tokrat velja načelo »čim več - tem boljše«.

Pri hujšanju je bolj učinkovita kombinacija restriktivnih dietnih ukrepov in telesne vadbe, kar povzroči signifikantno večjo izgubo telesne teže kot izključno zmanjšan vnos kalorij. Cilj je doseči ekvivalenten energijski primanjkljaj z manjšim vnosom (-300 kcal/dan) in s porabo energije (-300 kcal/dan).

Za vsakega posameznika je pomembna telesna aktivnost, ki je dedno pogojena in se izraža z nekontroliranimi nenamenskimi gibi med vsakdanjimi opravili ali delom in je del življenjskega sloga, t.i. *lifestyle physical activity*, ki jo je glede na odsotnost prave definicije najtežje vrednotiti. Pomeni gibe, ki jih posameznik izvaja recimo med gestikulacijo, pogostejše vstajanje od mize, motorični nemir.

Vsekakor pa se zdi, da je ravno ta del naših življenj, nestrukturirana telesna aktivnost, odgovorna za majhne razlike v porabi energije, ki vodijo v pridobivanje telesne teže in debelost pri tistih, ki imajo te aktivnosti malo. V opazovalni študiji so z metodo pedometrije (beleženje števila korakov) ugotovili, da so debeli posamezniki sedeli v povprečju 2,5 ure več in prehodili približno 5,5 kilometrov na dan manj kot vitki kontrolni osebk. Osebe, ki na delovno mesto potujejo s sredstvi javnega prevoza, peš ali s kolesom, imajo v angleški nacionalni epidemiološki študiji glede na prilagojen izračun 20% manjše tveganje za razvoj debelosti v primerjavi s ljudmi, ki pri poti na delo uporabljajo lasten avtomobil in se peljejo od vrat do vrat.

Vloga telesne vadbe v preprečevanju in nefarmakološkem zdravljenju sladkorne bolezni tipa 2

Obstajajo trdni dokazi, da sta glavna negenomska dejavnika tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 telesna neaktivnost in debelost. Z inzulinom spodbujen privzem glukoze v skeletno mišico, ki prevladuje v mirovanju, je pri bolniku s sladkorno boleznijo okvarjen, medtem ko med mišičnimi kontrakcijami translokacija glukoznega prenašalca GLUT4 na celično membrano poteka po alternativni poti, ki v stanjih inzulinske rezistence ni okvarjena in zanj insulin ni potreben. Učinki enkratne telesne aktivnosti na inzulinsko občutljivost trajajo od 24 do 72 ur, odvisno od vrste in trajanja vadbe ter od prehrane.

V slovenskih smernicah za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih za izboljšanje urejenosti glikemije, vzdrževanje primerne telesne mase in zmanjšanje tveganja za nastanek srčno-žilnih bolezni svetujemo bolniku vsaj 150 minut aerobne telesne dejavnosti (s 50 do 70 odstotkov maksimalne srčne frekvence) na teden ali vsaj 90 minut anaerobne vadbe (s 70 do 85 odstotkov maksimalne srčne frekvence) na teden. Telesna dejavnost mora biti enakomerno razporejena preko vsaj treh dni v tednu, med dvema vadbama pa naj ne mineta več kot dva dneva brez dejavnosti. Nekaj nedavnih študij je pokazalo, da ima intervalna vadba, bodisi menjavanje ritma oziroma intenzivnosti hoje ali teka v krajših intervalih (tri minute zelo hitre hoje s tremi minutami počasnejše hoje) ali vadba po »postajah« z različnimi orodji ter vmesen lahni tek, veliko večje učinke na presnovo, torej tudi na urejenost sladkorne bolezni, kot kontinuirana vadba z nespreninjajočo se aktivnostjo.

Velike finska (Finnish Diabetes Prevention Study, vključuje 522 oseb), švedska in kitajska (Da Qing Study) študija so dokazale velik uspeh tako imenovanih nefarmakoloških ukrepov oziroma sprememb v življenjskem slogu pri ljudeh z moteno toleranco za glukozo, ki je oblika prediabetesa. Skupna incidenca sladkorne bolezni se je s temi ukrepi znižala za 58% v primerjavi s kontrolno skupino. V finski študiji so dokazali, da na znižanje incidence sladkorne bolezni



→ pri bolnikih z moteno toleranco za glukozo vpliva že izguba 5% izhodiščne telesne teže, najsibodi s telesno aktivnostjo ali z manjšim kaloričnim vnosom. Osebe, ki so presegle količino 240 minut telesne vadbe na teden, so značilno znižale tveganje za pojav sladkorne bolezni tudi, če je njihova telesna teža ostala enaka.

V ameriški različici *Diabetes Prevention Program* so radomizirali 3234 oseb obeh spolov z moteno glukozno toleranco ali mejno bazalno glikemijo in povprečnim ITM 34 v tri skupine. V obeh intervencijskih skupinah so dokazali naslednje učinke: skupina s spremembami v življenjskem slogu je imela za 58% nižje tveganje za prehod v klinično izraženo sladkorno bolezen, skupina zdravljena z metforminom pa zgolj 31% v primerjavi s kontrolno skupino. Spremembe življenjskega sloga v tej ameriški intervencijski študiji so dosegle znižanje telesne teže za 7% pri polovici in telesno aktivnost več kot 150 minut tedensko pri tretjini oseb, kar je bilo torej učinkoviteje od farmakoloških ukrepov.

Metaanaliza dosedanjih študij je pokazala, da lahko s telesno vadbo dosežemo do 35% manjšo skupno umrljivost bolnikov s sladkorno boleznijo. Najboljše rezultate v primerjavi s telesno neaktivnimi diabetiki so dosegli sladkorni bolniki z zmerno telesno aktivnostjo. Več drugih študij pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 ali brez nje pa dokazuje manjšo umrljivost pri tistih, ki so telesno najboljše trenirani. Pri njih dobra telesna pripravljenost celo izniči neugodne učinke debelosti.

Konec devetdesetih so dokazali, da je učinek telesne vadbe sorazmeren skupni porabi energije, vendar sta pomembni determinanti na področju telesne vadbe tudi trajanje in intenzivnost. Pri bolnikih s sladkorno boleznijo so trajnejše učinke na raven glikiranega hemoglobina dokazali pri ljudeh, ki so bili telesno aktivni dlje časa in z manjšo intenzivnostjo, kot pri bolnikih, ki so vadili intenzivno (>75% $\dot{V}O_2$), pri čemer so porabili enako količino energije zaradi krajših intervalov.

Vaje za mišično moč bi naj tudi v odsotnosti aerobne vadbe znižale tveganje za razvoj sladkorne bolezni za 34% skladno s podatki prospektivne študije, ki je sledila 32 000 moških 18 let. Skupina moških, ki je vadila zgolj aerobno vsaj 150 minut tedensko, je svoje tveganje za pojav sladkorne bolezni prepolovila, najboljši učinek pa so dosegli s kombinacijo aerobne in anaerobne telesne vadbe (59% zmanjšanje tveganja). Postavlja se torej vprašanje, kako pomembno je strukturiranje telesne vadbe, torej jasno predpisovanje vaj v obliki terapevtskih ukrepov, ki bi ustrezno kombinirali vrste telesne aktivnosti.

Zaključek

Telesna nedejavnost vodi v izgubo mišične mase in spodbuja nastanek centralne debelosti, za katero je značilno kopičenje visceralnega maščevja. Znani so pogubni učinki čezmerne količine tega maščobnega tkiva in s tem povezanih adipokinov. Delovanje miokinov, mišičnih dejavnikov, ki se sproščajo

med telesno aktivnostjo, spoznavamo šele v zadnjih letih. Miokini dokazano ugodno delujejo na presnovo v sami mišični celici, torej avtokrino, kot tudi na endokrini in parakrini način na okoljna in oddaljena tkiva. Preko njih poteka komunikacija med organi, ki so vpleteni v presnovo glukoze in maščob. Zato je telesna aktivnost evolucijsko najugodnejši način preprečevanja inzulinske rezistence. Strukturirana telesna vadba pomaga vzdrževati telesno težo, v večjih količinah pa pomaga hujšati, če jo združijo z ustreznimi prehranskimi ukrepi. Vloga telesne aktivnosti pri preprečevanju in v nefarmakološkem zdravljenju sladkorne bolezni tipa II je podprta z izsledki študij, ki dokazujejo ugodne vplive, primerljive ali celo bolj učinkovite, kot so farmakološki ukrepi. Bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2 imajo povečano tveganje za makro- in mikrovaskularne zaplete že v trenutku, ko jim postavijo diagnozo. Mnogi imajo že znano hipertenzijo in aterogeni lipidni profil. Intervencija v življenjskem slogu v študijah ni izboljšala zgolj glukozne tolerance, temveč je dokazala tudi zmanjšanje drugih dejavnikov tveganja za srčno-žilne bolezni in umrljivosti.

Boj proti telesni neaktivnosti se lahko začne že z manjšimi posegi v življenjski slog, ki ne zahtevajo korenitih sprememb urnika zaposlenega posameznika.

Telesna vadba zmanjša tleče vnetje, ki je osnovni mehanizem v patogenezi večine kroničnih bolezni, in zagotovo izboljša presnovno urejenost. Telesna neaktivnost pa nasprotno, pospešuje nastanek kroničnih bolezni, zato nekateri avtorji povezujejo sladkorno bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni, rak debelega črevesa, rak dojke in demenco v pojem bolezni telesne nedejavnosti (*»diseasome of physical inactivity«*).

Priporočena literatura

1. Hill JO, Wyatt HR, Reed GW, Peters JC. Obesity and the environment: where do we go from here? *Science* 2003; 299: 853–5.
2. Danaei G, Ding EL, Mozaffarian D, Taylor B, Rehm J, Murray CJ, et al. The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. *PLoS Med* 2009; 6: e1000058.
3. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 219–29.
4. Fras Z, Maučec Zakotnik J, Govc Eržen J, Vrbovšek S, Leskošek B. Srčno žilna preventiva v Sloveniji – zgodba o uspehu in/ali kako smo lahko še boljši. In: Fras Z, eds: Slovenski forum za preventivo bolezni srca in žilja 2012. Zbornik prispevkov. Ljubljana: Združenje kardiologov Slovenije; 2012: p 10–29.



- 5. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med* 2005; 352: 1138-45.
6. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100: 126-31.
7. Peterson MD, Sen A, Gordon PM. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43: 249-58.
8. Peterson MD, Rhea MR, Sen A, Gordon PM. Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2010; 9: 226-37.
9. Katz MH. Writing More Specific Exercise Prescriptions. *Arch Intern Med* 2012;172:1283-4.
10. R Pedersen BK, Febbraio MA. Muscles, exercise and obesity: skeletal muscle as a secretory organ. *Nat Rev Endocrinol* 2012; 8: 457-65.
11. Thomas M, Langley B, Berry C, Sharma M, Kirk S, Bass J, Kambadur R. Myostatin, a negative regulator of muscle growth, functions by inhibiting myoblast proliferation. *J Biol Chem* 2000; 275(51): 40235-43.
12. Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol* 2005; 98: 1154-62.
13. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C. Irisinemia: A Novel Concept to Coin in Clinical Medicine? *Ann Nutr Metab* 2013; 63: 60-61.
14. Kola B, Boscaro M., RutteR GA., Grossman AB, Korbonits M. Expanding role of AMPK in endocrinology. *Trends Endocrinol Metab.* 2006; 17: 205-15.
15. Viollet B, Lantier L, Devin-Leclerc J, Hebrard S, Amouyal C, Mounier R, et al. Targeting the AMPK pathway for the treatment of type 2 diabetes. *Front Biosci (Landmark Ed)* 2009; 14: 3380-400.
16. O'Neill HM. AMPK and Exercise: Glucose Uptake and Insulin Sensitivity. *Diabetes Metab J* 2013; 37: 1-21.
17. Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R, Kaaks R, Teucher B, Johnsen NF, et al. Physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: a prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2012;172:1285-95.
18. Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, Clark JM, Coday M, et al. Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2013; 369: 145-54.
-

19. Grøntved A, Rimm EB, Willett WC, Andersen LB, Hu FB. A prospective study of weight training and risk of type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 2012; 172: 1306-12.
20. Church TS, Blair SN, Cocreham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K, et al. Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2010; 304: 2253-62.
21. Hamer M, Chida Y. Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review. *Prev Med* 2008; 46: 9-13.
22. McAuley PA, Kokkinos PF, Oliveira RB, Emerson BT, Myers JN. Obesity Paradox and Cardiorespiratory Fitness in 12,417 Male Veterans Aged 40 to 70 Years. *Mayo Clin Proc.* 2010;85:115-121.
23. Kokkinos P, Myers J, Faselis C, Doumas M, Kheirbek R, Nysten E. BMI–Mortality Paradox and Fitness in African American and Caucasian Men With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2012; 35:1021–1027.





12.

Zdravljenje mladostnikov z endoskopskim duodenojejunalnim obvodom

Urška Sever

Povzetek

Endoskopski duodenojejunalni obvod (EndoBarrier®) je medicinski pripomoček za zdravljenje debelosti in sladkorne bolezni tipa 2. Njegova vstavitev poteka v splošni anesteziji. Deluje tako, da spremeni prebavo hrane v začetnem delu tankega črevesa, zaradi česar se zmanjšuje telesna teža. Sočasno se sicer izboljša še presnova sladkorja v krvi.

Mladostnika pred in med vstavitvijo ter po njej vodijo: endokrinolog in gastroenterolog, zelo pomembni nalogi opravita tudi psiholog in dietetik, saj se mora obravnavani natančno držati prehranskih navodil. V vseh fazah obravnave ima pomembno vlogo tudi medicinska sestra.

Uvod

EndoBarrier® je šestdeset centimetrov dolg medicinski pripomoček v obliki rokava; narejen je iz teflona – tanke, upogljive snovi, ki ustvari fizično oviro med hrano in steno tankega črevesa. Pripomoček endoskopsko vstavimo skozi usta in želodec v tanko črevo, kjer ga v bulbusu pritrdimo s sidrom, da bi preprečili zdrs. Rokav nato raztegnemo šestdeset centimetrov vzdolžno po tankem črevesu. Ima radiopačno kroglico, ki pomaga pri določanju lege rokava. Vstavitev je mogoče opraviti v manj kot eni uri, izvajamo jo endoskopsko in v splošni anesteziji (1).

EndoBarrier® deluje tako, da preprečuje absorpcijo hrane v zgornjem delu tankega črevesa. To pomeni, da poteka na drugačen način, kot bi sicer.

Ta pripomoček daje bolniku občutek sitosti, saj že po manjšem obroku ne čuti več lakote. Vpliva na presnovo hrane, encime v prebavnih poteh, presnovo sladkorja v krvi in tako uravnava njegovo raven, zniža krvni tlak, raven holesterola, lipoproteinov nizke gostote in trigliceridov. Bolniki obdržijo medicinski pripomoček EndoBarrier® vstavljen eno leto, potem ga odstranimo (1). Njegov način delovanja je podoben želodčnemu obvodu, vendar brez uporabe invazivne kirurgije za vstavitev. Metoda je varnejša in cenejša od kirurške, poleg tega je reverzibilna (1).

Indikacije in kontraindikacije za vstavitev medicinskega pripomočka EndoBarrier®

Vstavitev medicinskega pripomočka EndoBarrierja® poteka v okviru prospektivne raziskave, ki jo je odobrila etična komisija Republike Slovenije.

Indikacije za vključitev preiskovancev so bile: starost nad 15 let; indeks telesne mase (ITM) nad 35; neuspešno predhodno neinvazivno zdravljenje debelosti; sekundarni zapleti debelosti, kot so predstopnja sladkorne bolezni, sladkorna bolezen tipa 2, povišan krvni tlak, zamaščenost jeter, motnje dihanja med spanjem ipd.

Kontraindikacije za vstavitev medicinskega pripomočka EndoBarrier® so: nosečnost; velika hiatalna kila; visoka stopnja (GERB); ulkus na želodcu ali dvanajstniku; Crohnova bolezen v zgornjih prebavilih; psihiatrično obolenje; manjša duševna razvitost; zoženje požiralnika; Prader-Willyjev sindrom; jemanje nesteroidnih protivnetnih zdravil ali pankreatičnih encimov; antikoagulantno zdravljenje; aktivna okužba z bakterijo *Helicobacter pylori*; slabokrvnost, pomanjkanje železa; predhodni kirurški posegi na prebavilih; spremenjena anatomija prebavil (2).

Pred vstavitvijo EndoBarrierja® mora strokovna ekipa (oba specialista endokrinolog in gastroenterolog s podporo nutricionista in psihologa) skupno s starši pri vsakem mladostniku posebej pretehtati dodatne dejavnike, in to ne glede na indikacijo za uporabo tega pripomočka. Pomembni tovrstni dejavniki so: mladostnikovo klinično stanje, ocena pričakovanega učinka vstavitve, kakovost njegovega življenja ter mnenje mladostnika in staršev o posegu.

Predhodna obravnava mladostnika v endokrinološki ambulanti

Obravnava mladostnika s čezmerno telesno težo poteka v ambulanti pri specialistu endokrinologu, kjer spremljajo njegovo telesno težo, indeks telesne mase; ugotavljajo in spremljajo zaplete zaradi čezmerne telesne teže. Mladostniki hodijo na redne kontrolne preglede na 6 do 12 mesecev, kakor določijo endokrinolog; enkrat letno opravijo še oralno glukozno tolerančni test (OGTT) testiranje ter dodatne preiskave krvi (kontrolni lipidogram, jetrne teste...). Če je potrebno, zdravnik uvede ali spremeni zdravljenje, ki ga mladostnik prejema zaradi zapletov debelosti, kot je na primer spremljanje sladkorne bolezni tipa 2. Mladostniki opravijo v sklopu obravnave v endokrinološki ambulanti tudi posvet pri dietetiku in psihologu, ki opravljata zelo pomembno nalogo v zdravljenju oziroma obvladovanju debelosti.



→ Endokrinolog se na podlagi rednih ambulantnih pregledov, dosedanjih neinvazivnih oblik zdravljenja debelosti in indikacij za uporabo medicinskega pripomočka EndoBarrier® odloči in izbere primerne kandidate za njegovo vstavitve. Poleg tega mora izbrane primerne mladostnike in njihove starše seznaniti z novo obliko zdravljenja debelosti s tem pripomočkom in potekom njegove vstavitve. Endokrinolog in gastroenterolog seznanita starše in mladostnika s postopkom zdravljenja, s prednostmi in slabostmi EndoBarrierja®. Mladostnik in starši se morajo s posegom strinjati in tudi potrditi s pisno privolitvijo.

Priprava mladostnika na vstavev medicinskega pripomočka EndoBarrier®

Oba specialista endokrinolog in gastroenterolog že pri prvem pregledu mladostnika kot kandidata za vstavev EndoBarrierja® njega in njegove starše natančno seznanita s predlaganim posegom, prednostmi in morebitnimi zapletmi. Ustrezajoči mladostniki za vstavev EndoBarrierja® so resda najstniki, vendar popolnoma zmožni sodelovanja in odločanja o sebi. Skupaj s starši lahko po tehtnem premisleku pisno potrdijo, da se s posegom strinjajo. Vsekakor se mora mladostnik odločiti sam in mora biti povsem pripravljen na sodelovanje, ker bo za zdravljenje potreboval veliko samodiscipline in odrekanja.

Mladostnik mora biti na poseg dobro duševno in telesno pripravljen. Sprejmemo ga na Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove ali na Klinični oddelek za gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko. Na oddelku se pogovorimo z mladostnikom in njegovimi starši, če imajo še kakšna vprašanja. Pogovor opravijo tudi s psihologom ter dietetikom.

Tri dni pred posegom mladostnik začne prejemati zaviralce protonske črpalke, da bi zmanjšali možnost krvavitve na mestu vstavitve.

Mladostnik prvega dne bolnišničnega zdravljenja opravi snemanje (CMCRF). Naslednje jutro odvezamemo kri za plinsko analizo in izvedemo endokrinološko testiranje (OGTT) ter po protokolu odvezamemo vse potrebne vzorce krvi in blata. Opraviti moramo tudi elektrokardiogramsko snemanje (EKG), 24-urni profil RR, snemanje kostne gostote (DXA), ultrazvočno (UZ) preslikavo abdomna in funkcionalno magnetnoresonančno slikanje (MRI). Naslednji dan opravimo mladostniku poseg.

Izvedba posega

Priprava: Mladostnik mora biti na dan posega tešč vsaj šest ur. Pred posegom prejme antibiotično zaščito v parenteralni obliki. Pri mladostnikih opravimo poseg v splošni anesteziji.

Izvedba: Endoskopsko ekipo sestavljajo: dva zdravnika (prvi za endoskopijo, drugi za uvajanje EndoBarrierja®), medicinska sestra (pomoč pri asistenci) in radiološki inženir.

Med posegom mladostnik leži na levem boku. Zdravnik endoskopist izvede gastroskopijo, s katero ugotavlja stanje in anatomijo zgornjih prebavil. Če ne ugotovi ničesar, kar bi lahko oviralo poseg, lahko začne vstavljati EndoBarrier®. Poseg poteka po ustaljenih postopkih, najprej je treba vstaviti vodilno žico, nato sprožiti kapsulo, iz katere odvijemo rokav, ki ga v bulbus dvanajstnika zagozdimo s kovinskim sidrom. Slednjega moramo pripeti med pilorusom in papilo vateri, da bodo sokovi, ki iztekajo iz izvodila, lahko potovali ob zunanji steni rokava. Zaužita hrana se bo pomikala po cevastem rokavu. S tem postopkom naredimo obvod, da hrana ne more priti v stik s sluznico v dolžini 60 centimetrov (3).

Postopki in zdravstvena nega mladostnika po posegu

Ko operiranec postane vitalno stabilen, se vrne na bolniški oddelek, kjer nadaljujemo z zdravstveno nego. Po posegu je aktivno vključen v zdravstveno nego in zdravstveno vzgojo. Mladostnik prejema po intravenski poti hidracijo, antibiotike za zaščito, analgetike, antiemetike in zaviralce protonske črpalke za preprečevanje peptičnih razjed v prebavnih poteh. Po posegu mora biti še 24 ur tešč, nato sledi stroga dieta. Ves čas ga opazujemo in moramo biti pozorni na možne zaplete.

Zdravstvena nega

Naslednjih nekaj dni mladostnik ostane v bolnišnici, dolžina tovrstne oskrbe je odvisna od njegovega zdravstvenega stanja in počutja.

Medicinska sestra s pogovorom in opazovanjem, od prvega stika z mladostnikom in s starši zbira informacije in podatke, pomembne za ugotovitev negovalnih problemov (aktualnih ali potencialnih), načrtuje negovalne cilje in ukrepe, katere po izvedbi tudi ovrednoti.

Mladostnika in njegove starše je treba čim prej dejavno vključiti v proces zdravstvene nege in zdravstvene vzgoje. Poučen in dejavno sodelujoč bo lažje in



→ hitreje sprejemal spremembe in s pomočjo svojcev in strokovnjakov uspešneje sodeloval v svojem zdravljenju.

Po vstavitvi EndoBarrierja® se mora mladostnik držati posebnega dietnega režima. Prvih deset dni dosledno uživa tekočo hrano, nato štiri dni pretlačeno, sledijo dnevi uživanja manjših obrokov, in sicer 6-krat na dan z manjšimi grizljaji, hrano mora dobro prežvečiti. Izogibati se mora hrani, ki bi lahko ovirala prehod skozi EndoBarrier®, strogo mora upoštevati dietetika navodila in popiti dovolj tekočine, to je vsaj 2 litra tekočine na dan.

Mladostniki so po posegu oslabljeni, pestijo jih bolečine, teče jim intravenska hidracija, zato potrebujejo pomoč in nadzor pri gibanju. Že med bolnišničnim zdravljenjem jih spodbujamo k redni in pravilni telesni vadbi, ki jo bodo izvajali tudi doma. V domačem okolju pa se morajo izogibati dejavnostim, pri katerih bi se lahko udarili v trebuh, kar bi lahko povzročilo premik pripomočka.

Medicinska sestra mora raven, način in obseg komuniciranja prilagoditi mladostnikovi starosti ter mentalni in čustveni zrelosti. Pozorno mu prisluhne, se z njimi pogovarja v prijetnem, domačem vzdušju in mu svetuje na prijateljski način. Mladostniki z zmanjšano samopodobo se pogosto sramujejo svojega stanja. So prizadeti in razočarani nad seboj (4).

Zdravstvena vzgoja

Definicij zdravstvene vzgoje je več, vendar je vsem skupno poudarjanje učenja z oblikovanjem pozitivnih stališč, navad, obnašanja in ne le znanja o zdravem načinu življenja. Lahko bi rekli, da je zdravstvena vzgoja proces, s katerim se posamezniki in skupine učijo ravnati tako, da krepijo, ohranjajo in uveljavljajo zdravje (5).

Posameznik mora poznati dejavnike, ki pozitivno vplivajo na zdravje. Mednje sodijo predvsem pravilna prehrana, telesna dejavnost, duševna stabilnost in ravnovesje med delom, sprostitvijo in počitkom (4). Zato je pomembno, da mladostnika že pred vstavitvijo EndoBarrierja® pripravimo na spremenjeni način življenja potem. Dobiti mora dovolj informacij od vseh članov zdravstvene skupine, ki sodelujejo v njegovem zdravljenju.

Samospoštovanje je temelj, na katerem sta zasnovana resnična in trajna samozavest ter osebno dostojanstvo. Starši pomagajo otroku s svojim vzorom razvijanja lastne življenjske trdnosti in samospoštovanja (4). Z mladostnikom in s starši redno sodeluje psiholog. V stikih z mladostnikom imamo medicinske sestre priložnost pokazati, da ga cenimo, spoštujemo in da je za nas enkraten.

Družina pomeni in nudi mladostniku psihosocialno varnost. Zdravstvena nega vključuje tudi mladostnikovo družino. Sodelovanje družinskih članov je izjemnega pomena. Vedeti moramo, da imajo svojci pomembno vlogo v zdravljenju, saj se način življenja spremeni vsem v družini (4).

Ambulantni kontrolni pregledi po vstavitvi EndoBarrierja®

Mladostnika po vstavitvi EndoBarrierja® vodi ambulantni endokrinolog, prvič ga pregleda po enem mesecu, potem vsake 3 mesece, skupno do 24 mesecev. Ambulantno redno spremljajo njegovo telesno težo, indeks telesne mase, opravijo odvzem krvi za različne preiskave (po protokolu) ter dodatne preiskave, če so potrebne.

Mladostnik gre tudi na posvet k gastroenterologu, dietetiku ter psihologu.

Ta medicinski pripomoček po enem letu od vstavitve odstranijo, mladostnika pa spremljajo na ambulantnih kontrolah še eno leto.

Možni zapleti

Možni zapleti pri mladostnikih, ki imajo vstavljen medicinski pripomoček EndoBarrier®, so:

- krvavitve (zaplet, na katerega moramo biti pozorni ves čas zdravljenja),
- bolečine v trebuhu,
- bruhanje,
- driske,
- zaprtje,
- kri v blatu,
- premik pripomočka,
- zapora črevesja,
- zapora rokava (1).

Mladostnik pred odpustom prejme kartico, na kateri so napisana navodila o ukrepanju pri pojavu težav. Kartico mora imeti vedno pri sebi. Če občuti bolečine v trebuhu, bruha, ima driske ali zaprtje in kri v blatu (črno blato), mora poklicati zdravnika specialista na pediatrično kliniko.

Zdravnik obvesti tudi mladostnikovega osebnege pediatra na primarni ravni o morebitnih zapletih zaradi EndoBarrierja®.



→ Mladostnikovo sodelovanje v zdravljenju

Že na prvem pogovoru z zdravnikom se mladostniki seznanijo z načinom zdravljenja. Pomembno je, da mladostnike obravnava izkušena skupina strokovnjakov, ki jo sestavljajo endokrinolog, gastroenterolog, diplomirana medicinska sestra, tehnik zdravstvene nege, dietetik in psiholog.

Prav dietetik in psiholog imata zelo pomembno vlogo, saj je pot do cilja povezana predvsem s prehranjevanjem ter spremenjenim mladostnikovim življenjskim slogom, samoobvladovanjem in odrekanjem. Zato mora biti povsem pripravljen na spremembe v načinu življenja. Ker imajo mladostniki s preveliko telesno težo pogosto zelo nizko samopodobo, a si želijo biti zadovoljnejši sami s seboj, jih je mogoče lažje usmerjati, ker so že na začetku odločeni, da morajo doseči svoj cilj.

Po odpustu iz bolnišnice imajo mladostniki vedno možnost, da ob pojavu zapletov ali zaradi kakršnihkoli vprašanj pokličejo medicinsko sestro ali zdravnika.

Uporaba EndoBarrierja® na pediatrični kliniki

Julija 2014 smo na Pediatrični kliniki prvič vstavili EndoBarrier® trem mladostnikom. Vsi so imeli izrazito čezmerno telesno težo z zapleti (predstopnjo sladkorne bolezni, povišan krvni tlak, zvišano raven holesterola in zamaščena jetra). Pri posegu sta bila prisotna tudi predstavnik podjetja GI Dynamics (ki izdeluje EndoBarrier®) in gastroenterolog iz tujine. Pri enem mladostniku vstavitev ni uspela zaradi anatomije prebavil, imel je prekratek bulbus.

Doslej smo skupno opravili 12 posegov, pri 10 mladostnikih je bil poseg uspešen, pri dveh pa ne zaradi anatomske težave.

Zdravljenje z EndoBarrierjem® pri mladostnikih je bilo ocenjeno za uspešno, saj je večina izgubila vsaj 10 % telesne teže (dva preiskovanca po končanem enoletnem zdravljenju celo nad 30 %), obenem so se jim še pred zmanjšanjem telesne teže zmanjšali nekateri zapleti zaradi debelosti. Nihče od mladostnikov, ki je imel vstavljen pripomoček, ne prejema več metformina, zdravila za urejanje ravnih sladkorja v krvi. Vsem s povišanim krvnim tlakom smo ukinili ali povsem zmanjšali odmerek zdravil za zdravljenje hipertenzije. Mladostniki navajajo, da se počutijo bolje in da so motivirani za nadaljnje zmanjševanje telesne teže.

Najpogostnejša neželena učinka sta bila slabost in bolečina v predelu abdomna. Bolečine pa niso bile nikdar tako izrazite, da bi bil potreben sprejem v bolnišnico ali dodatni ukrepi, kot je občasno zdravljenje z zdravili. Ena od preiskovank je

po vstavitvi imela blago povečane vrednosti amilaze in lipaze, kar je razkrilo blag pankreatitis, zaradi katerega je bila kratkotrajno zdravljena v bolnišnici. En mladostnik je zaradi hitrega padca telesne teže dobil vnetje žolčnika, zato je potreboval operacijo, ki jo je prestal brez težav.

Najpomembnejša sporočila za domov

- Endoskopska vstavev EndoBarrierja® je učinkovito in sorazmerno varno zdravljenje debelosti in sladkorne bolezni tipa 2 tudi pri mladostnikih, če se držijo predpisanih navodil.
- Cilj zdravljenja je zmanjšati izrazito čezmerno telesno težo in zgodaj zdraviti zaplete debelosti, predvsem prestopnjo sladkorne bolezni in sladkorno bolezen tipa 2. Želimo si, da bi ta cilj mladostnike motiviral k nadaljnji izgubi telesne teže s konservativnimi metodami v času, ko je pripomoček vstavljen in po njegovi odstranitvi.
- Pripomoček vstavimo endoskopsko, tako da po njegovi odstranitvi ostanejo mladostnikova prebavila nespremenjena.
- Mladostnike zdravniško obravnavajo: endokrinolog, gastroenterolog, psiholog in dietetik, pomembno vlogo ima tudi osebje zdravstvene nege. Izrednega pomena sta učenje in prilagajanje na nov življenjski slog. To je kontinuiran proces, ki se začne že pred vstavitvijo EndoBarrierja® in se nadaljuje seveda tudi potem, ko je mladostnik doma. Ves čas je zelo pomembno sodelovanje celotne zdravstvene skupine, saj vsak njegov član pomembno prispeva k celostni obravnavi takega mladostnika.

Literatura

1. Koehestanie P (ur). The feasibility of delivering a duodenal – jejunal bypass liner (endobarrier) endoscopically with patients under conscious sedation. *Surg Endosc*, 2014; 28: 325-330.
2. Betzel B, Koehestanie P, Aarts EO, Dogan K, Homan J, Janssen IM in sod (2015). Safety experience with the duodenal-jejunal bypass liner: an endoscopic treatment for diabetes and obesity. Dosegljivo na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25952090> [31.8.2015].
3. All about the EndoBarrier. Dosegljivo na: <http://www.health24.com/Diet-and-nutrition/Weight-loss/All-about-the-EndoBarrier-20130210>. [20.12.2014].



- 4. Musek J, Tušak M, Zalokar Divjak Z. Osebnost in zdravje. Ljubljana: Educy, 1999; 69-72.
- 5. Hoyer S. Zdravstvena vzgoja in zdravstvena prosveta. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1995; 51-62.
- 6. What is the Endobarrier and how it works. Dosegljivo na: <http://www.diabetes.co.uk/weight/endobarrier.html> [20.12.2014].



13.

Prezgodnja puberteta

Irena Novšak, Magdalena Avbelj Stefanija,
Nina Bratanič

Uvod

Prvi telesni pubertetni znaki se pri deklicah normalno pojavijo med 8. in 13. letom, pri dečkih pa med 9. in 14. letom starosti. Pri deklicah najprej zasledimo rast in spremembe oblike dojk, pri dečkih pa povečanje testisov, nato se pridružita še pubična in aksilarna poraščenost, rast penisa in pigmentacija skrotuma. Stopnje pubertetnega razvoja opredeljujemo po Tannerjevi lestvici od 1 do 5. Prva menstruacija (menarha) nastopi povprečno 2,3 leta po začetku pubertete, takratna povprečna dekliška starost je 12,8 let. Pri dečkih traja razvoj od začetka povečanja testisov do popolnega razvoja zunanjega spolovila povprečno 3 leta. Začetna pubična poraščenost običajno sledi po nekaj mesecih, vendar so individualne razlike med napredovanji pubertetnega razvoja lahko velike. V času pubertetnega razvoja opazujemo tudi pospešeno rast. Pri deklicah se zagon rasti pojavi hkrati z začetkom pubertete, pri dečkih pa šele od sredine pubertete dalje. Pubertetni razvoj je posledica aktivacije tako hipotalamo-hipofizno-gonadne (HHG) osi (ko nastopi gonadarha) kot tudi adrenalne osi (adrenarha). Procesa gonadarhe in adrenarhe sta neodvisno nadzorovana.

Gonadarha je posledica pulzatilnega izločanja gonadotropin sproščujočega hormona (GnRH, gonadoliberina) iz hipotalamusa, ki spodbuja pulzatilno izločanje luteinizirajočega hormona (LH) in folikle stimulirajočega hormona (FSH) iz hipofize, oba pa spodbujata izločanje estrogenov in testosterona ter dozorevanje jajčec pri deklicah in spermatogenezo pri dečkih. Gonadoliberin je centralni hormon reproduktivnega sistema, ki je pod nadzorom kompleksne nevronske mreže. Pulzni generator tega hormona se prebujata 1 do 3 leta pred prvimi znaki pubertete, kar se sprva pokaže z manjšimi nočnimi pulzi izločanja luteinizirajočega hormona, ki so postopno izrazitejši po amplitudi in frekvenci.

Adrenarha je posledica povečanega izločanja androgenov nadledvičnih žlez, ki sprožijo začetno pubično poraščenost – pubarho. Mehanizem sproženja adrenarhe ostaja zaenkrat nepojasnen.



→ Prezgodnja puberteta

Prezgodnjo puberteto opredelimo kot pojav kateregakoli od sekundarnih spolnih znakov pri deklicah pred osmim in pri dečkih pred devetim letom starosti. Centralna prezgodnja puberteta (CPP) je posledica prezgodnje aktivacije hipotalamo-hipofizno-gonadne osi, bodisi zaradi ekscitatornih vplivov ali okvare zaviralnih mehanizmov za nadzor pulznega generatorja – gonadotropin sproščajočega hormona. Kadar je prezgodnji pubertetni razvoj posledica čezmernega izločanja spolnih hormonov iz perifernih žlez in neodvisen od pulzatilnega izločanja gonadotropinov, je puberteta opredeljena za lažno, bodisi izoseksualno ali heteroseksualno. Vzroki periferne oziroma od gonadotropinov neodvisne prezgodnje pubertete so številni. Mednje sodijo gonadni in adrenalni tumorji, ki izločajo bodisi estrogene ali androgene, aktivacijske mutacije genov v gonadotropni poti, ki se pojavljajo v sklopu sindromskih stanj (kot je McCune-Albrightova družinska toksikoza testisov) in izpostavljenost eksogenim spolnim hormonom (tabela 1).

Tabela 1. Vzroki periferne prezgodnje pubertete

Tumorji
testikularni tumorji (Leydigovih celic, Sertolijevih celic)
adrenalni tumorji (adenomi, karcinomi)
tumorji, ki izločajo hCG (hepatoblastomi, pinealomi, germinomi, horiokarcinomi, teratomi)
Avtonomna gonadna funkcija
McCune -Albrightov sindrom – družinska moška prezgodnja puberteta
Peutz-Jeghersov sindrom
Drugi genski vzroki
kongenitalna adrenalna hiperplazija
aktivirajoče mutacije gena za aromatazo, CYP19
inaktivirajoče mutacije v genu receptorja za glukokortikoide, izpišite kratico (GR)
Primarna hipotiroza
Izpostavljenost zunanjim spolnim hormonom

Oba tipa prezgodnje pubertete ločimo z meritvijo estrogenov in testosterona ter gonadotropinov ob sočasni stimulaciji z gonadoliberinom. Pri centralnem

tipu so gonadotropinove vrednosti povečane za kronološko starost in skladne z gonadarho, pri perifernem tipu pa izločanje gonadotropinov ni v pubertetnem območju ali je celo zavrto. Opredelitev tipa prezgodnje pubertete je pomembna tako zaradi različne diferencialne diagnostike kot tudi temeljno drugačnega načina zdravljenja. Centralno prezgodnjo puberteto lahko ne glede na njen vzrok učinkovito ustavimo z analogom gonadoliberina (GnRH), medtem ko za periferno prezgodno puberteto uporabljamo druga zdravljenja glede na etiologijo.

Za vse oblike prezgodnje pubertete sta značilna pospešena rast in dozorevanje kosti. Ker spolni hormoni vplivajo tudi na zakostenevanje rastišnih špranj, se rast konča veliko bolj zgodaj kot pri zdravih vrstnikih, tako da povprečna končna višina nezdravljenih deklic in dečkov pomembno zaostaja za predvideno.

Prava ali centralna prezgodnja puberteta

Centralna prezgodnja puberteta (CPP) je od 3- do 23-krat pogostejša pri deklicah, pri katerih je vzrok največkrat idiopatičen, pri dečkih pa ga večinoma lahko odkrijemo.

Sekundarni spolni znaki pri deklicah s prezgodnjo puberteto so: rast dojk, povečanje maternice, z estrogeni povzročene spremembe vaginalne sluznice, dlakavost po spolovilu in v pazduhah, akne in spremenjen vonj znoja, morebitna krvavitev iz nožnice ter pospešena rast.

Sekundarni spolni znaki pri dečkih s prezgodnjo puberteto so: povečanje testisov in penisa, pubična in aksilarna poraščenost, pospešena rast, razvoj mišic, sprememba glasu in pogosto tudi agresivno vedenje.

Tipične hormonske spremembe za pubertetno obdobje so: pulzatilno izločanje lutenizirajočega hormona in njegova povečana koncentracija po stimulaciji z gonadoliberinom (GnRH) ter povečana koncentracija spolnih hormonov.

Najpogostnejši vzrok za centralno prezgodnjo puberteto so razne motnje v osrednjem živčnem sistemu (OŽS), ki okvarijo nevronske povezave, odgovorne za zaviranje hipotalamo-hipofizno-gonadne osi. Prezgodnje aktiviranje hipotalamičnega gonadoliberina (luteinizirajočega hormona – LHRH) pulznega generatorja lahko povzročijo različni možganski tumorji, razvojne anomalije ali druge motnje osrednjega živčevja, zato moramo biti pozorni na simptome, kot so glavobol, krči, motnje vida ali drugi znaki motenega delovanja osrednjega živčevja. Pubertetni razvoj lahko sproži tudi obsevanje glave zaradi možganskih tumorjev.



→ Med najpogostnejšimi vzroki za nastanek centralne prezgodnje pubertete so hipotalamični hamartomi, ki jih ugotovimo pri 10 do 44 % otrok s centralno prezgodnjo puberteto. To so benigne prirojene lezije ~ okvare, sestavljene iz dezorganiziranega tkiva osrednjega živčevja, vključno z nevroni, ki izločajo gonadotropin sproščajoči hormon. Pogosto povzročajo prezgodnjo puberteto v zgodnjih letih, včasih že ob rojstvu, lahko pa so tudi asimptomatični. Hamartome lahko spremljajo razne oblike epilepsije (gelastični tip, absence in grand mal); razvojni zaostanek, vedenjske motnje in dismorfični sindromi. Diagnostična magnetnoresonančna (MR) preiskava je znatno izboljšala možnost za odkrivanje vzrokov prezgodnje pubertete. Povzročijo jo lahko tudi vnetne in granulomatozne bolezni osrednjega živčevja, možganski absces in huda poškodba glave.

Znan je tudi prvi ugotovljeni primer prezgodnje pubertete z genskim ozadjem, in sicer aktivirajoča mutacija v genu, ki kodira receptor za kisspeptin *KISS1R* pri deklici s centralno prezgodnjo puberteto (tabela 2).

Tabela 2. Vzroki za centralno prezgodnjo puberteto

Brez nenormalnosti v osrednjem živčnem sistemu (OŽS):

idiopatična centralna prezgodnja puberteta (CPP)

aktivirajoče mutacije gena (-*KISS1R*)

Bolezni osrednjega živčnega sistema

hipotalamični hamartomi

prirojene anomalije (hidrocefalus, mielomeningokela, razvojne anomalije možganov – na primer septooptična displazija, arahnoidne ali supraselarne ciste, žilne malformacije)

tumorji (astrocitom, kraniofaringeom, ependimom, optični ali hipotalamični gliomi, adenomi z izločanjem lutenizirajočega hormona, pinealomi, nevrofibromi, disgerminomi)

pridobljena bolezenska stanja osrednjega živčnega sistema (encefalitis ali meningitis, tuberkuloza ali sarkoidoza, abscesi, obsevanje, kemoterapija, poškodbe glave, perinatalna asfiksija)

Sindromska stanja

nevrofibromatoza tipa 1

Silver-Russelov sindrom

Williamsov sindrom

Klinefelterjev sindrom (47, XXY)

Cohenov sindrom

Pallister-Hallov sindrom

Zdravljenje centralne prezgodnje pubertete

Njeno zdravljenje je etiološko in z začasnim zaustavljanjem pubertetnega razvoja z analogom gonadoliberina (GnRH). O zaustavljanju pubertetnega razvoja se odločamo glede na pričakovano končno višino ter otrokovo zrelost in zmožnost prilagajanja na napredovali pubertetni razvoj. Otroci zaradi pospešene rasti v času prezgodnje pubertete po višini večinoma močno presegajo svoje vrstnike, njihova končna višina pa je pod pričakovano. Telesne spremembe, menstrualne krvavitve in izrazito odstopanje po višini lahko otroku povzročijo čustvene in vedenjske motnje.

Namen zdravljenja prezgodnje pubertete je zaustavitev njenega razvoja oziroma doseči regresijo sekundarnih spolnih znakov, upočasniti rast in napredovanje kostne starosti in na ta način omogočiti izboljšanje končne višine. Če je pri deklicah že nastopila menarha, je treba preprečiti nadaljnje menstrualne krvavitve. S temi ukrepi lahko izboljšamo psihično stanje otrok, preprečimo nastanek čustvenih in vedenjskih motenj ter zmanjšamo zaskrbljenost staršev.

Sintetični analogi gonadotropin sproščajočega hormona (GnRH) so izbirna zdravila za zdravljenje centralne prezgodnje pubertete, in to ne glede na idiopatični ali organski vzrok. Analogni pripravek gonadoliberina je v primerjavi z njegovo endogeno obliko naravnani v večjo afiniteto za svoj receptor in daljše delovanje. Z neprekinjenim dajanjem tega analoga ob začetni kratkotrajni stimulaciji dosežemo zmanjšano občutljivost gonadotropnih celic hipofize, čemur zaradi odsotnosti pulzatilnosti sledi zavora izločanja gonadotropinov. Po prenehanju zdravljenja se v nekaj mesecih vzpostavi delovanje hipotalamo-hipofizno-gonadne osi.

Da bi bilo zdravljenje čim bolj uspešno, moramo bolnike klinično in z laboratorijskimi preiskavami redno spremljati. V določenih časovnih presledkih določamo porast lutenizirajočega hormona po stimulaciji z gonadoliberinom in raven spolnih hormonov. Spremljamo napredovanje kostne starosti, ultrazvočno pa velikost in strukturo maternice in jajčnikov. Z nerednim ali nepravilnim zdravljenjem bi lahko dosegli ravno nasprotni učinek. Zaradi stalnega ali občasnega povečanja koncentracije spolnih hormonov v plazmi se hitrost rasti upočasnijo, medtem ko kostna starost še naprej napreduje, zaradi česar je končna višina manjša od predvidene.

Ob ustreznem zdravljenju ugotovimo zmanjšan odgovor lutenizirajočega hormona po stimulaciji z gonadoliberinom že po 2 do 4 tednih, po 4 do 12 tednih



→ pa se zniža tudi raven spolnih hormonov. V prvem letu zdravljenja se upočasni rast in dozorevanje kosti, poleg tega razvoj sekundarnih spolnih znakov ne napreduje ali pa se le-ti celo zmanjšajo. Pri deklicah je že v prvih 6 mesecih zdravljenja opazno zmanjšanje prsi in pubične poraščenosti, ultrazvočno pa maternice in jajčnikov. Pri dečkih se volumen testisov lahko zmanjša, vendar največkrat ostane enak, akne in seboreja izginejo, dlake v predelu pubisa se stanjšajo, erekcije so redkejše in tudi vedenjsko so manj agresivni.

Zdravljenje nadaljujemo do pričakovane starosti za normalen pubertetni razvoj, pri deklicah ne dlje kot do kostne starosti 11,5 let. Z upoštevanjem pričakovane končne višine je najučinkovitejše zdravljenje deklic in dečkov, mlajših od 6 let. Glede na raziskave otroci zdravljeni z gonadoliberinivim analogom dosežejo značilno višjo končno višino v primerjavi s pričakovano na začetku zdravljenja in v primerjavi z nezdravljenimi otroki s centralno prezgodnjo puberteto.

Po prenehanju zdravljenja se hipotalamo-hipofizna os postopno reaktivira. Pubertetni porast gonadotropinov po stimulaciji z gonadoliberinom ugotovimo najpozneje po 12 mesecih. Menstruacija se običajno pojavi 12 mesecev po prenehanju zdravljenja.

Raziskave kažejo, da je tovrstno zdravljenje varno, brez dolgotrajnih negativnih posledic na rodno zmožnost, kostno gostoto, telesno sorazmerje in končno telesno višino. Opažanja zadnjih let kažejo, da se pri ženskah, zdravljenih zaradi prezgodnje pubertete, pogosteje pojavlja sindrom policističnih jajčnikov. Stranski učinki so izjemno redki. Največkrat se pojavijo kot lokalne alergične reakcije ali sterilni abscesi na mestih vnosa depojskih pripravkov v mišico.

Najpomembnejša sporočila za domov

Pediatrični endokrinologi pogosto obravnavamo prezgodnjo puberteto, zlasti njeno centralno obliko pri deklicah.

Na Kliničnem oddelku za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove na Pediatrični kliniki za zdravljenje centralne prezgodnje pubertete uporabljamo triptorelin že več kot dvajset let, ki je depojski pripravek sintetičnega analoga gonadotropin sproščajočega hormona (gonadoliberina). Najprej smo uporabljali triptorelinov pripravek Decapeptyl depot, namenjen enkratmesečnemu vnosu, zadnja leta pa Diphereline (11,25 mg), ki ima trimesečno delovanje, kar je za bolnike in starše veliko ugodnejše. Naše izkušnje z zdravljenjem so dobre, stranskih pojavov ne opažamo.

Na kaj moramo biti pozorni pri prezgodni puberteti?

Pri deklicah (pred 8. letom starosti): rast dojka, dlakavost po zunanem spolovilu in v pazduhah, akne in spremenjen vonj znoja, morebitna krvavitev iz nožnice ter pospešena rast.

Pri dečkih (pred 9. letom starosti): povečanje testisov in penisa, pubična in aksilarna poraščenost, pospešena rast, razvoj mišic, sprememba glasu in pogosto tudi agresivno vedenje. Prezgodnja puberteta se pri dečkih pojavlja veliko redkeje, v več kot 50 % je vzrok njenega nastanka organski, zato je potrebujejo čimprejšnjo diagnostično obravnavo in ustrezno zdravljenje.

Literatura

1. Garibaldi L. Disorders of Pubertal Development. V: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Textbook of Pediatrics. 17th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2004.
2. Bratanič N. Zdravljenje prezgodnje pubertete. V: Kržišnik C (ur). Izbrana poglavja iz pediatrije. Medicinska fakulteta, 2001; 195-204.
3. Avbelj M, Battelino T. Puberteta pri dečkih. V: Branko Zorn (ur). Andrologija. Medicinska fakulteta, 2014; 88-104.
4. Silveira LG, Noel SD, Silveira-Neto AP, Abreu AP, Brito VN in sod. Mutations of the KISS1 gene in disorders of puberty. J Clin Endocrinol Metab, maj 2010; 95: 2276-80.
5. Nagaki S, Otsuka E, Miwa K in sod. Two cases of precocious puberty associated with hypothalamic hamartoma. Clin Pediatr Endocrinol, 2010; 19: 31-37.
6. Chiavaroli V, Liberati M, D'Antonio F, Masuccio F, Capanna R, Verrotti A, Chiarelli F, Mohn A. GnRH analog therapy in girls with early puberty is associated with the achievement of predicted final height but also with increased risk of polycystic ovary syndrome. Eur J Endocrinol, 2010; 163: 55-62.



14.

Mobilne aplikacije kot pomoč bolniku za lažje vodenje sladkorne bolezni (pregled stanja v Sloveniji)



Gregor Car

Uvod

Tehnologija pametnih telefonov je omogočila, da vodenje sladkorne bolezni poteka na višji ravni. Seveda, govorimo o aplikacijah v pametnih telefonih. Vprašanje je, ali so dovolj pametne, da bi imeli bolniki in diabetologi koristi od njih? Ne-katere so, žal pa večina ne nudi posebne tovrstne dodane vrednosti. Toda zakaj ne? Vprašajmo se, ali imamo postavljene standarde, bodisi vsebinske, ki bi predpisovali, kakšne podatke bi morale takšne aplikacije vsebovati, ali kakšna naj bo njihova uporabna namembnost? Kaj pravzaprav naj takšne aplikacije počnejo? V evropskem prostoru nimamo postavljenega standarda niti namena uporabe oziroma cilja takšnih aplikacij.

Standardi o aplikacijah

Seveda obstajajo prepisane formalnosti, ki jih morajo proizvajalci aplikacij vse dosledno izpolnjevati. Med njimi je tudi zahteva, ali je aplikacija, v katero uporabnik vnaša podatke o svoji bolezni, medicinski pripomoček. Vsaka programska oprema oziroma aplikacija mora izpolniti zahteve, po direktivi 93/42 EEC. Poleg tega mora proizvajalec pridobiti tudi certifikat 13485.

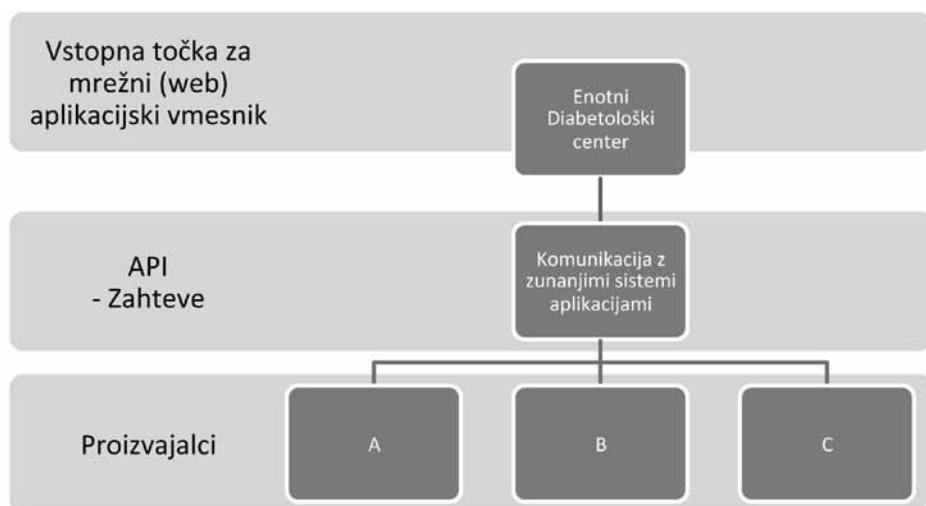
Danes so na trgu EU na voljo le tri aplikacije, ki izpolnjujejo direktivo 93/42 EEC, podjetja pa so pridobila certifikat 13485, in eno izmed teh podjetij je slovensko. Trije proizvajalci in njihove aplikacije, ki ustrezajo standardom, so dosegljivi na spletnih straneh:

- www.inrangeapp.com
- www.mysugr.com
- www.accu-check.com

Ker nimamo postavljenih vsebinskih standardov in ciljev, je uporabnost aplikacij prepuščena mnenju uporabnikov in zdravnikov, ki jih predpisujejo.

Kaj omogočajo aplikacije?

Vse tri omenjene aplikacije omogočajo posredovanje dnevnika po elektronski pošti v pdf obliki. Oblika dnevnika o vodenju sladkorne bolezni ni predpisana, zato boste tudi v prihodnje pregledovali zelo različne zapise, ki vam jih bodo dostavljali bolniki. Zaradi tega se boste, tako kot doslej, soočali z vsebinsko različnim analiziranjem in iskanjem podatkov v različnih rubrikah v posameznem dnevniku. Bolniki namreč tudi sedaj uporabljajo različne običajne papirnate dnevnike v katere vnašajo podatke. Ne vemo pa, ali zadoščajo za učinkovito analiziranje podatkov in ali imate na voljo vse potrebne podatke za ustrezno ukrepanje. Zato bo v prihodnje treba vzpostaviti enoten informacijski sistem, ki bo diabetologom nudil učinkovit pregled in jasnejšo sliko.



Shematični prikaz za uporabo aplikacije

Matematične operacije, ki jih v današnjem času uporabljajo za ustrezen izračun bolusa, so kompleksne. Poizkusite sami:

- Korekcijski faktor: 2
- Oglikohidratni faktor: 1 u / 11 g OH
- Čas delovanja insulina: 4 ure
- Ciljna vrednost: 6,0 mmol/l

Zadnji bolus, prejet ob 08:00, po 4,6 E, od tega 1,1 E za korekcijo, 3,5 E za pokritje ogljikovih hidratov v zajtrku.



→ Ste pred naslednjim obrokom natanko 2 uri po zajtrku, torej je ura 10:00.

- Trenutna vrednost glukoze je 7,7 mmol/l
- 50 g belega kruha (v 30 g = 15 g OH)
- 2 žlici marmelade (v 1 žlici je 7 g OH)
- 30 g masla

Vprašanje, ki si ga vsak bolnik s sladkorno boleznijo zastavi vsaj trikrat na dan, je: »Kolikšen je moj ustrezni bolus?« Se vam zdi zapleteno? Pravilen odgovor vam bom povedal na sekciji.

Ne pozabimo, da morajo bolniki vse podatke vpisati v dnevnik vodenja sladkorne bolezni, katerega na osebem pregledu predložijo diabetologu. Za obvladovanje svoje bolezni pa v povprečju porabijo 2 uri na dan.

Podatki o obrokih so v teh dnevnikih pomanjkljivi, zato tudi ukrepanje ne more biti učinkovito. Bolus wizard je rešitev, vendar njegova uporaba zahteva vnos določenega števila zaužitih ogljikovih hidratov, ta podatek pa je treba predhodno ročno izračunati. Ob izvozu podatkov ne boste vedeli, kaj ste jedli, vedeli pa boste, koliko ogljikovih hidratov je bilo v obroku. Zagotovo je bolus wizard ponudil izboljšavo bolnikom, vendar ne ponuja zaokrožene celotne rešitve. Ugotoviti je treba, katera prehrana bolnikom zaniha raven sladkorja nad zgornjo ali spodnjo mejo, obenem pa moramo upoštevati še druge dejavnike, kot sta telesna dejavnost in stres. Dnevnik vodenja sladkorne bolezni naj bi vseboval tudi podatke o zaužiti hrani. Kolikokrat ste imeli priložnost za analizo teh podatkov?

Celodnevni odmerek (CDO) je podlaga za izračun korekcijskega faktorja. Ali bi se lahko korekcijski faktor dnevno spreminjal in zakaj se ne? Po teoriji bi se moral. Vendar se ne. Zato bolniki vsake 3 do 4 mesece preverjajo svoje faktorje in jih takrat uskladijo z rezultati.

Najpomembnejša sporočila za domov

Informacijska tehnologija vam bo v prihodnosti lahko ponudila veliko. Z ustrezno analizo podatkov si boste lahko odgovorili na veliko vprašanj. Rezultati bodo na voljo, ko boste uveljavili standard in oblikovali zahteve, in to diabetologi skupaj z bolniki.



15.



Človek človeku govorec

Agorafobija s poudarki opisov kretenj in gibov

Zdravko Zupančič

Strah ima velike gibe (Zupančič, 1994, stran 25)

Najboljše zdravilo pri, omrtvičenosti zaradi strahu pred nastopom¹ je, da, negibne² roke spravimo v gibanje, za vsako ceno³, je teza nemške vaditeljice javnega nastopanja. Poleg tega poroča o raziskavi, v kateri so ugotovili, da so, govornici s številnimi in pogostnimi kretnjami⁴ razvili za 15 % bogatejši besedni zaklad. Opazili so namreč, da so kretnje zaradi povsem, telesne obremenitve⁵ delovale blagodejno na znižanje ravni adrenalina, kar je pripeljalo do razsodnejšega razmišljanja (Lerche, 1996, stran 93). Ne poznam raziskave, ki bi dokazovala nasprotno, vendar zagotovo obstaja meja tovrstne sproščenosti, sicer bi vrhunski telovadec morebiti imel najbolj slikovit govor prav med izvajanjem najtežje vaje in, bil resnično na konju⁶.

Govorica rok govornika, ki je v zadregi

Strah ima lahko tudi velike roke, ki se nimajo kam skriti. Kam z njimi, se največkrat sprašuje javni govorec, ki trpi zaradi agorafobije. Roke so namreč vsepovsod in ker ima strah tudi velike oči, mu kretnje poplesavajo pred obrazom. Televizijski nastop¹, pri katerem so velike kretnje prepovedane zaradi motenj v kadriranju, velikokrat ravno zato izpostavi hiperaktivne gibe rok, ki so posledica čezmernega delovanja nadledvične žleze in "vbrizga" adrenalina v mišice.

Ogromno kretenj nastane zaradi zadrege med javnim govorjenjem in nastopanjem ali strahu pred izpostavitvijo ali sramu². Sram pred nastopom, strah pred izpostavitvijo, trema in patološka zadrega so vsekakor stanja, ki jih raziskuje psihologija in delno psihiatrija. Strah pred izpostavitvijo in spremne kretnje (gibanje rok), zaznavne v praksah javnega nastopanja, povzema iz

¹ »Pa če se sam hudič postavi predme, ne le kamera – bodo moje kretnje ostale takšne, kakršne so.« Tako je svoja čustva zaradi nelagodja ob vadbi nastopa pred kamero opisal starejši gospod, udeleženec tečaja retorike v Hotelu M, 16. 6. 2011.

² Sram (aidos) je zanimivo opredelil Kajetan Gantar v slovarčku svojega prevoda Nikomahove etike, kjer pravi, da je sram nekakšna strast, ki se odraža v strahu pred sramoto (Aristotel, 1994, stran 388).



→ obsežnega nabora fiziološko pogojenih gibov poimenovanje *Tri gracije*, ki zajema najbolj izstopajoče dogajanje. To so: tresavica rok (tremor, drhtenje, tresenje, drgetanje, trepetanje), položaj *figov list* (pokrivanje predela genitalij z obema dlanema) ter *prekrižane roke* (prepletanje obeh rok v višini prsi). Kretnje, povezane z izločanjem adrenalina, noradrenalina, kortizola in drugih stresnih hormonov, so, denimo, pobiranje dozdevnih nitk z obleke, nategovanje prstov, dotikanje nosu ali brade in celo nog.

Pokrivanje genitalij z dlanmi ali roko

Takšno pokrivanje genitalij v sodobnem raziskovanju telesne govornice kot gesto običajno imenujemo *figov list*. Tak položaj rok navadno pomeni nenapisan moralni imperativ v okoliščinah visokega dostojanstva in spoštljivosti, ko naj bi navzoči izkazovali svojo ponižnost do smrti (denimo med pogrebnimi svečanostmi), svoje spoštovanje do zgodovine in narodnih simbolov (na raznih proslavah). Položaj je precej pogostejši pri molčečih poslušalcih ali opazovalcih kakor pri govornicah.

Pokrivanje genitalij ob hkratnem živahnem usklajevalnem kričanju je na televiziji velikokrat mogoče opaziti pri prenosih nogometnih tekem, ko igralci enega moštva postavljajo tako imenovani živi zid za izvedbo prostega strela. Takrat roke branilcev tega strela prevzamejo nalogo: "zaščititi genitalni predel pred morebitnim slabo merjenim strelom, ko bi žoga iz trdega usnja lahko izzvala poškodbo".

Od nekdaj so pokrivanje genitalij opisovali s prisposodobami (na primer kot *figov list*), saj bi bil za javno izražanje opis "z dlanmi si je prekril penis in moda" neobičajen, čeprav «položiti komu roko na ramo» seveda zveni povsem običajno. Aristotel v tretji knjigi Retorike v poglavju o *hladnosti jezikovnega izraza* omenja pesniško poimenovanje "pokriti si telesni sram" v primerjavi z običajnim, pokriti si telo' (Aristotel, 2011, stran 344, 3/1405a, 25-30). Tovrstno ilustrativna je tudi poved: »Kristus si ne more pokriti genitalij.« (glejte Mikuž, 2006). Pretresljiva je tudi gesta Julija Cezarja, ki naj bi si med padanjem zaradi morilskih vbodov kljub umiranju s togo zakril mednožje³. Ko graja gostobesednost, Plutarh kot primer opisuje moškega, ki se je prijel z eno roko za usta, z drugo pa za spolovilo, s čimer

³ Po Svetoniju, piscu dela *De vita Caesarum*, se je Cezar najprej upiral, ko je zagledal Bruta in izrekel znameniti stavek: »Tudi ti, Brute«, nato si je potegnil togo čez obraz in se zgrudil. Po nekaterih trditvah se je 'mogoče samo zvil v položaj zarodka'.

naj bi opozoril na škodo, ki bi jo spolovilo ali usta lahko povzročila (Plutarh, 2009, stran 154, opombe Maje Sunčič). V učbenikih so kretnje prekrivanja genitalij odsvetovane, navadno s kančkom humorja, na primer: »Ne prekrizaj rok pred telesom, kot jih nogometaši pred prostim strelom.« Takšno stališče je sicer zelo razširjeno, vendar ne učinkuje samozavestno (Lerche, 1996, stran 92).

Tresavica dlani in prstov

Zdrav sram in posledično strah pred nastopom omenja tudi Ciceron (v razpravi *O govorniku*), in sicer skozi Krasova usta, in to prav z izrazom tresavica. Takole pravi: »Pri vas opažam in tudi na lastni koži občutim pri prvih stavkih govora bledico in tresavico v duši in udih.« (Ciceron, 2002, 26/121). Njegov strah in tresavica sta opisana tudi v opombah Rastka Močnika (V: Barthes, 1990, stran 66), ki sta Cicerona preplavila pri pogledu na vojake, ki jih je med razpravo razpostavil Pompej, da bi zagotovil red in mir. Vse je namreč zelo prestrašil, ker je govoril slabo, se zmedel in še telo mu je drhtelo.

Strah pred televizijskim nastopom je skupek vseh strahov nastopov v javnosti, saj govorec pride na "sovražni teritorij", zvlečejo ga v "nepredušne kleti zakletega gradu", kjer ga bodo mučili na natezalnici. Zato se govornice rok "domačih rabljev" in "žrtev" zelo razlikujejo.⁴

V slovenskem prevodu televizijskega predavanja o televiziji, je francoski znanstvenik vzkliknil: »Obtožujem!« ter zatem izrekel ukor demokratičnosti o razmerju med gostom in gostiteljem v televizijski oddaji. Navajamo njegovo mnenje o tem: »S stališča demokratičnosti se torej zastavlja pomemben problem: očitno je, da vsi govorniki v studiu niso enaki. Na eni strani so profesionalni moderatorji, profesionalni govorniki in profesionalni televizijci, na drugi pa amaterji (na primer udeleženci stavke). Neizenačenost med obema stranema je strahotna. In da bi vsaj malo izenačil njihov položaj, bi moral biti moderator nepravičen, se pravi, da bi se moral postaviti na stran tistih, ki so sorazmerno v slabšem položaju. To smo naredili v anketi za *La Misere du monde*. Če hočemo, da bi nekomu, ki ni profesionalni govornik, uspelo nekaj

⁴ Obstajajo 'veliki Inkvizitorji' (glejte analizo rok, ki silijo sogovornike v podrejen položaj), katerih 'grozodejstva' spremljamo na zaslonih leta in leta. Na pogovor z njimi vstopajo gostje vnaprej prestrašeni, saj njihov sloves 'neprijetnih zasliševalcev' daleč odmeva. Dogaja se tudi, da zaidejo v njihovo mrežo slučajni gostje, ki se po spletu čudnih naključij nekega večera znajdejo na natezalnici 'devete sobe Sinjebradčeve sobe', ljudje, ki jim še nekaj dni pred tem niti na kraj pameti ni prišlo, da bi nastopali na televiziji.

Mehko orožje v boju proti takšni neenakosti je, ko gost iztegne dlan proti voditelju in ga pokliče po imenu: »Poglejte, gospod Bobovnik, ...«. S tem se izenači pri naslavljanju, hkrati pa moderatorju sname masko. Mučitelj kar naenkrat nima več maske, ki je nepogrešljivi del njegove uniforme.



→ povedati (in neredko ravno takrat želi sporočiti kaj izrednega ali pomembnega, skratka nekaj, kar ljudem, ki imajo neprestano možnost govoriti, sploh ne bi moglo nikoli priti na misel), mu je treba pomagati, da bo izrazil svoje misli. Rečeno nekoliko bolj vzvišeno: gre za sokratovsko poslanstvo v vsem njegovem blišču, česar pa televizijski moderatorji nikakor ne delajo tako. Ne le, da ne pomagajo tistim, ki imajo manjše možnosti, ampak jih, da tako rečem, celo zatirajo... » (Bourdieu, 2001, stran 30).

Sproščanje rok, dlani, sklepov in prstov

Kretnje lahko samodejno izvajajo *proces sproščanja* med potekom nastopa. Predvsem prsti odvajajo odvečno napetost. Roke spominjajo na utripalke, podobne so trepetlikam. Pogosta je kretnja ‚otresanja dlani‘, to je stresanje, ki spominja na človeka, ki si želi sneti rokavico. In ker v si v tistem trenutku ne more pomagati z drugo roko niti zobmi ali drgnjenjem ob telo, skuša s stresanjem roke v zaporednih sunkih sneti rokavico. Kretnja, ki nedvomno izraža zadrego, je hkrati eden najbolj priporočenih gibov v sklopu vaj za sproščanje zapestja. Pravočasno pokanje s prsti pred nastopom je najboljše zdravilo proti pokanju s prsti med nastopom.

Eksplozija o sproščnem in nesproščnem nastopu

V našem preskusu, v katerega smo vključili naše študente, smo ponazorili vzdušje, ki vpliva na sproščnost oziroma nesproščnost med javnim nastopanjem.

Okoliščine izvedbe: Srečanje 2. letnika (ŠR Z&Z)

Čas izvedbe: 15. 11. 2005 ob 17.00. uri

Kraj izvedbe: Tržaška 2, Ljubljana, Bela predavalnica

Udeleženci: Izvajalci vaje (3 študentje) in opazovalci (preostali prisotni: 11 študentov)

Naloge nastopajočih: Nastopili so s priložnostnimi govori pred občinstvom

Naloge opazovalcev:

1. Opazovanje kretenj pri nastopu nesproščnega govorca
2. Opazovanje kretenj pri nastopu govorca, ki je izvedel vaje za sproščanje
3. Opazovanje kretenj pri nastopu v izhodišču sproščnega govorca

Povzetek preskusa: Približno razmerje sproščnosti kretenj pri 1. točki do 30 %, pri 2. točki 55 % in pri 3. točki 90 %. V izvedbi sta nastali tudi dve različici: v prvi je govorec vedel, kaj opazujemo, v drugi pa tega ni vedel. Toda pri drugem je bil izid

presenetljiv: ko je vedel, kaj opazujemo, je bil bolj sproščen, kot kadar ni vedel. Dobljeni rezultat našega preskusa seveda ni odkritje stoletja, a je precej pričakovan. Namreč, sproščenost močno vpliva na kretnje, zato se spleča in tudi je modro je, da pred pomembnimi nastopi izvajamo vaje za sproščanje. Izkušen govorec bo pri sproščanju rok seveda razgibal tudi tudi tako imenovano "sveto trojico" pregibnih vaj za: ramenski, komolčni in zapestni sklep. Te vaje preprečijo simptome "belih odtenkov", potenja in bledice kože.

Trdovratna naučenost gibov za obramba pred tremo

Vzrok za pretirano dostojanstvene in patetične geste je zahrbtnjši in trdovratnejši nasprotnik pri njihovem odpravljanju, ker pomenijo obrambne položaje za govorcevo samozavest. To so predvsem telesni gibi, ki jih govorec izvaja kot posledico vadbe ali treninga pred ali po govorjenju ali med njim.

Zapoved »Govorica telesa je koordinirana in izgovorjava je artikulirana.« je vojaški poligon za ustvarjanje novih in novih "javnih osebnosti", katerih telesni gibi so si na las podobni. Tovrstno kloniranje je vidno pri osebah, ki se vsak dan pojavljajo v javnosti, kot so politiki ali novi voditelji oddaj ali dogodkov. Pri njih so zlahka prepoznavne nove vrste kretenj, ki so se jih v preteklem tednu naučili na skupinskem seminarju o "telesni govorici za vedno" (bodylanguage for ever). Najbolj zavajajoče je vabilo, naj spoznamo umetnost kretenj, ki je v resnici le umetelnost (naučenost). Umetnost giba je namreč predmet na Akademiji za gledališče, radio, film in televizijo v Ljubljani.

Poleg klasičnih vplivov na kretnje jih strah pred nastopom naredi še nepredvidljive. Zaradi zadrege postanejo kretnje velikokrat neskladne, leva in desna roka postaneta popolnoma neusklajeni (desinhronizirani), kakor bi ju ne povezovalo eno telo.

Vadbe kot zdravilo zoper razmahane kretnje ni mogoče predpisati, pa tudi analogije za Demostenove "kamenčke v ustih" ni mogoče najti. Kaj učiteljica bontona svetuje govorce, čigar roki visita togo ob telesu kakor svinčeni kapniki, in kaj tistemu, čigar zapestji plahutata kakor kolibrijevi perutki? Naj prvemu dene čmrlja v pest in drugemu v vsako roko mlinsko utež? Uravnilovka je nevarna metoda. Priporočila so različna, na primer: »Trema se konča, ko spregovoriš prve besede,« je dejal Tomaž Terček (glejte katalog 50 let TVS, stran 29). Marsikomu pomaga izvajanje gibov za sproščanje zgornjih udov kot obredna priprava na javni nastop.



→ Smeh, veliki sproščevalec

Da smeh vpliva na sproščenost celotnega telesa, ni potrebno izgubljeni besed. Precej bolj boleče je, da so za sodobnike izgubljene besede o smehu, kot ga je baje opisal Aristotel v drugem delu Poetike. Danes to delo ni več dosegljivo, razen seveda, če verjamemo pisateljski fikciji⁵, ko pisatelj citira naslednji domnevno originalni Aristotelov odlomek: »Kot smo obljubili, bomo zdaj razpravljali o komediji (ter satiri in mimu) in kako s pomočjo ugodja in smeha doseči očiščenje takšnih občutij ...« (Umberto Eco, 2004, stran 431). In nadaljuje, da: »Očiščenje zagotovo ne more izključiti očiščenja nelagodja, mrakobnosti, žalosti in stresnega stanja, še posebej strahu – kar vse je povezano s telesnim izrazjem in videzom.«⁶

Kislo se smejati dobremu humorju, je podobno kakor imeti dve levi roki. Zanimivost smeha kot fiziološkega stanja, ko se zaradi zrcalnih nevronov okužimo z vzdušjem okolice in nezavedno posnemamo vedenje tistih, ki se iskreno smejejo, tiči prav v kretnjah rok. Pri silovitem smejanju so namreč kretnje navidezno infantilne, nesproščene in nenaravne, glede na sozvočje z obrazno mimiko. Telesna sproščenost omogoči, da verodostojnost sprosti, cvetico iz sebe. Najprej je treba sprejeti vznemirjenje, potem sproščati kretnje. Če smo togi in trdi, pričakujejo od nas pravila in protokol; če smo sproščeni in razigrani, ne pričakujejo od nas ničesar, medtem ko atomsko sproščenost sproži več kilotonski humor. Roke odvajajo napetost iz telesa, skozi izhodna nihajna vrata pa pošiljajo besede iz telesa. Telo je namreč pomembna celota. Na primer, če roki ne sodelujeta, zavirata preostale telesne dele; kadar nista usklajeni z njimi, pa delujeta proti njim! Roke so dokaz govorčeve svobode in okupacijo rok je mogoče upodobiti v več kakor 26 slikah, vselej pa jih "ovije z bodečo žico" notranji sovražnik. Roke so sproščene, kadar z njimi ničesar ne počnemo. Same se vključijo v dogajanje in se iz njega tudi izločijo. Smeh je vsekakor najnaravnejši sproščevalec kretenj, saj zmanjšuje raven stresnih hormonov. Toda gelatologiji (vedi o smehu) brez humorja nemudoma ugasne nasmešek na obrazu. Povezave v verigi sproščanja je nanizal že Kvintilijan,

⁵ Roman Ime rože Umberta Eca govori o najdbi znamenitega Aristotelovega dela, ki ga hoče uničiti slepi menih v prepričanju, da sta smeh in posledična sproščenost (radost) v nasprotju z božjim naukom; v ta namen umori vse, ki pridejo s knjigo v stik.

⁶ Vsekakor pristajam na očitek, da nisem poklican Ecovo idejo o ubeseditvi vsebine Aristotelovega dela nadaljevati s svojimi idejami in žaliti Platona z 'dvojnimi posnemanjem'. Vendar se nikakor ne morem otrestiti podmene, da je Aristotel res pisal o posledicah smeha na človekovo počutje, duševnost in ne nazadnje tudi na celotno telo (morebiti so omenjene celo kretnje).

ki se je najprej lotil raziskav glasu, ker se mu kretnje prilagajajo (Kvintilijan, 1985, 11. knjiga, 2, 14). Torej misel v glavi še ne vpliva neposredno na sproščenost gibov, ampak le nadaljuje sproščanje prek posrednika, da bi lahko sproščeni glas sprostil kretnje in gibe. Močna čustva so vsekakor ojačevalniki gibov.⁷

Med redkimi ljudmi, ki se ne obremenjujejo s kretnjami in jih ne skrbi, kje imajo roke, so gluhi in naglušni, saj jih uporabljajo kot orodje za verbalno sporazumevanje in ne kot telesno govorico. Njihove roke so nenehno na portalu iskanja zaposlitve za svoje prste.

Volja za izvajanje kretenj

Včasih smo lahko tako utrujeni, da niti roke ne moremo stegniti in si postreči s pijačo. Tudi govoriti se nam ne ljubi. Toda kako spodbuditi roke, da bodo oživele in ne bodo v sramoto govorniku? Strah ga lahko ohromi, toda pred nastopom je velikokrat vzvod prav strah, ki dvigne govorniku voljo do govora, ga stimulira in motivira ter privzdigne v stanje višje zavesti izpostavitve.⁸

Če je za kretnje starostnikov in ljudi v srednjem veku statusno veljalo, da višji stan zahteva (ali dovoljuje) "manjvredno" gestikulacijo in gibe, nekateri psihologi za današnji čas trdijo ravno nasprotno: »Osebe z višjim statusom bolj gestikulirajo in delajo večje kretnje kakor podrejeni, kar je posebej vidno v šolskih razredih. Večina učiteljev maha z rokami in se sprehaja po prostoru, česar pa ne počne noben študent, ker mu tega ne dovoljuje izrazito podrejeni položaj.« (Trček, 1994, stran 127). Kvintilijan (1985, stran 473, XI, 3, 113) navaja antični protokol: »Vojaki, starci in poročene ženske se vedejo mirno in dostojanstveno, sužnji, služkinje in ribiči pa izvajajo precej živahnejše kretnje.«

Vsekakor sta silovitost in pogostnost kretenj odvisni od govornikovega čustvenega vznemirjenja in tempa njegovega govora. Znano je pravilo: *Izgovarjaj besede – kretnje bodo sledile!* Platon je vsekakor mislec, ki bi na televiziji zahteval morje časa, preden bi oblikoval svojo izjavo. Pravijo, da ima filozof čas. Množica, ki vrvi na ljudsko zborovanje (agoro), pa je ujetnica naglice. Sokrat bi tudi danes verjetno bolj klepetal in celo segal v besedo.

⁷ Drgnjenje obrvi s prstom, je zelo neobičajna kretnja Jurija Zdovca, košarkarskega igralca in trenerja. Nenavadno je tudi, če kdo z obema rokama zategne ročno zavoro. Prsti so zaradi strahu lahko izredno dejavni. Govorec velikokrat s prsti ravna liste, ki so že poravnani, ali ureja papirje, ki so v brezhibnem stanju. Prsti lahko nezavedno lepšajo dogajanje ali kaj spravljajo v red, kar počne Matjaž Tanko s POP TV, ki tako izkazuje rahlo zadrego.

⁸ Pojem *povišana zavest* (Castaneda, 2011, stran 18) uporabi šamanski učitelj Don Huan kot nekakšno prikrito, globoko uskladiščeno človeško dediščino, med katero je mogoče poustvariti gibe, ki so možni samo v stanju povišane zavesti. Izraz je sicer sporen, ker je psihološko preveč širok in večpomenski.



→ V drobni knjižici z naslovom Na televiziji najdemo krovno vprašanje o dandanašnji naglici na televiziji. »Ali je v naglici mogoče misliti? Ali se ni televizija s tem, ko daje besedo mislecem, ki po splošnem prepričanju mislijo s pospešeno hitrostjo, sama obsodila na to, da na njej nastopajo vedno samo (fast-thinkers), torej taki, ki mislijo hitreje od svoje sence.« (Bourdieu, 2001, stran 25).

Gibi rok so med govorno naglico migajoči kakor ribe v vodi. Povezava glasu in gibov je neločljiva, ni je mogoče prekiniti, razen z umetnim posegom v živčevje (Guyton C. Arthur, Hall E. John, 1999).

Če smo motivirani za besede, ni nobenega razloga, da bi ne bili tudi za kretnje. Lahko pa so kretnje ujetnice lažne motivacije, ki je simptom strahu pred izpostavitvijo.

Najpomembnejša sporočila za domov

1. Strah ne izključuje poguma (Strah me je, a pogumno stopim pred ljudi in jih nagovorim.)
2. Najboljša zdravila zoper strah so:
 - sprejemanje okoliščin, ki jih ne morem spremeniti
 - temeljita vsebinska priprava – vem, kaj bom govoril
 - sproščanje pred nastopom ali pomembnim dogodkom
 - glasna vadba
 - pridobivanje izkušenj na vseh ravneh
 - ukvarjanje s tem, kar bomo govorili, in ne oprezanje za tem, kako nas vidijo poslušalci
3. Strah ni sramotno čustvo, ampak v pravi meri izvrsten navdih za kakovostno govorjenje in nastopanje

Literatura

1. Aristotel. Retorika. Prevod, spremna beseda, komentar in slovar Matej Hriberšek. Šola retorike Z&Z, 2011; Ljubljana.
2. Barthes Roland. Retorika Starih in Elementi semiologije. Studia Humanitatis, 1990; Ljubljana
3. Bourdieu Pierre (2001). Na televiziji. Krtina, 2001; Ljubljana.
4. Castaneda Carlos. Magične kretnje: uporabna modrost staromehiških vrčev. Založba Primus, 2011; Brežice.
5. Ciceron Mark Tulij. O govorniku (trije pogovori o govorniku, posvečeni bratu Kvintu). Založba Družina, 2002; Ljubljana.

6. Guyton C Arthur, Hall E John. Medicinska fiziologija. Medicinska naklada, 1999; Zagreb (Biblioteka Sveučilišni učbenici).
7. Katalog 50 let TVS – Gledamo naprej (2008). Idejna zasnova Neli Vozelj.
8. Kvintilijan Marko Fabije. Obrazovanje govornika (odabrane strane). SOUR Veselin Masleša, IRO Sarajevo, OO Izdavačka djelatnost, 1985; Sarajevo (povzeto po QUINTILIANI M. FABII, Institutionis oratoriae Libri XII; Harvard University Press).
9. Lerche Ruth. Retorika (Das Trainingsprogramm). Skriptorij KA, 1996; Radovljica.
10. Mikuž Jure. Kristusovo telo in njegova golota: uveljavitev motiva. Monitor ISH, VIII/2. Ljubljana 2006.
11. Plutarh. Prerokbe za vsakdanjo rabo (prevod, komentar in spremne študije Maja Sunčič). ISH publikacije, Ljubljana, 2009.
12. Trček Jože. Medosebno komuniciranje in kontaktna kultura, Didakta, Radovljica, 1994.
13. Zupančič Zdravko. Mali vedež retorike, Pravljično gledališče, Ljubljana, 1994.



16.

Vegetarijanstvo v vsakodnevnom življenju sladkornega bolnika

Gradivo za delavnico Si upamo sestaviti veg(etarij)anski jedilnik?



Pavla Lavrinec, Jože Lavrinec

Uvod

Vegetarijanstvo je potrjen prehranski slog s številnimi ugodnimi vplivi na zdravje, ki tudi sladkornim bolnikom izboljša glikemično urejenost, omogoča vsaj začasno upočasnitev razvoja poznih zapletov ter manj srčnožilnih zapletov (Fujii in sod., 2013). Vegetarijanskih usmeritev je več in se medsebojno zelo razlikujejo. Razpon je obširen od zelo sproščeno fleksibilnega vegetarijanstva (ki občasno dovoljuje manjše količine mesa ali rib) do zelo restriktivnega veganstva (kjer je najbolj restriktivna oblika frutarijanstvo, ki dovoljuje prehranjevanje izključno s sadjem). Uradna priporočila različnih dietetičnih združenj navajajo, da je uravnoteženo vegetarijanstvo povsem primerna oblika prehranjevanja za zdrave posameznike v vseh obdobjih življenjskega ciklusa, vendar je v vseh primerih povečanih energijsko hranilnih potreb smiselno presoditi o njegovi omilitvi (Philips, 2005; American Dietetic Association, 2009; Marsh in sod., 2012).

Težava je, da le malo ljudi obvlada načrtovanje uravnoteženega vegetarijanskega sloga. Če je tovrstno prehranjevanje slabo načrtovano, ga spremlja tveganje premajhnega vnosa energije in nekaterih ključnih hranil. Z drugimi besedami: nekatera hranila je s posameznimi vegetarijanskimi različicami zelo težko zagotoviti v optimalnih količinah, zato je nujno skrbno načrtovanje prehrane in v nekaterih primerih celo dopolnjevanje s hranili (Marsh in sod., 2012). Ker ima človeško telo bogato zalogo večine hranil, se težave pokažejo šele po daljšem obdobju. Zato je treba bolnike s kroničnimi boleznimi in osebe s povečanimi energijskimi ali hranilnimi potrebami (nosečnice, doječe matere ...) neprestano nadzorovati in usmerjati (American Dietetic Association, 2009).

Energija

Povprečna energijska vrednost običajne vegetarijanske prehrane je manjša (1877 kcal) kakor v običajni prehrani vsejedov (2241 kcal), povprečna energijska vrednost vegetarijancev, ki ne namenjujejo posebne pozornosti energijskemu vnosu, pa znaša 2440 kcal glede na 2623 kcal pri vsejedih. Povprečne energijske vrednosti prehrane nevegetarijanskih oseb, ki poskušajo shujšati, znaša po podatkih iste raziskave okoli 1396 kcal, pri vegetarijancih pa samo 1179 kcal (Farmer, 2014). Posledica manjšega energijskega vnosa je opazna in za večino bolnikov s sladkorno boleznijo koristna, predvsem zaradi počasnega urejanja telesne teže in zmanjšanja indeksa telesne mase. Ob morebitnem vztrajnem izgubljanju telesne teže je treba zlasti mladim bolnikom s sladkorno boleznijo tipa 1 in starejšim po 65. letu s tipom 2, pa tudi nosečnicam redno nadzorovati energijsko ustreznost zaužite hrane, Nadzor poteka s tehniko ‚recall‘ ali prehranskim dnevnikom ali z obema.

Sicer redko, vendar ni nemogoče, se lahko zgodi, da vegetarijanci pridobivajo telesno težo. Razlogi so: prepogosto poseganje po izredno kaloričnih presnih torticah, pogostno obiskovanje restavracij z indijsko hrano ter uživanje industrijsko pripravljenih vegetarijanskih priboljškov.

Beljakovine

Tudi vnos prehranskih beljakovin je pri vegetarijancih lahko ogrožen. V povprečju zaužijejo 62,5 g beljakovin na dan (Farmer, 2014), kar je ob hkratnem zadostnem energijskem vnosu ustrezna količina. Toda pri povečani potrebi po beljakovinah in premajhnem energijskem vnosu obstaja veliko tveganje za nastajanje nedohranjenosti. Ker v večini rastlinskih živil primanjkuje ene ali celo več esencialnih aminokislin, je pri omejevalnih oblikah vegetarijanstva nujno potrebno dopolnjevanje rastlinskih virov beljakovin (American Dietetic Association, 2009). Večjo biološko kakovost in biološko dostopnost beljakovin je mogoče doseči s skrbnimi kombinacijami, bodisi žitnih izdelkov z mlečno ali jajčno beljakovino, bodisi žit in stročnic (Gallagher, 2008).



Tabela 1. Vegetarijanski viri beljakovin (povzeto po Gallagherju, 2008)

Samo živila živalskega porekla vsebuje celotno paleto esencialnih aminokislin v zadostni meri! Za rastlinske beljakovinske vire je značilno pomanjkanje nekaterih aminokislin.

Rastlinska živila	
fižol	pomanjkanje methionina
leča	pomanjkanje methionina
čičerka	pomanjkanje methionina
soja	delno premalo methionina
žita (koruza, pšenica, riž ...)	pomanjkanje lizina
oreščki (orehi, mandlji, lešniki, kashew ...)	pomanjkanje lizina
semenje (sezam, sončnice, bučnice)	pomanjkanje lizina
arašidi in arašidovo maslo	pomanjkanje methionina
seitan (koncentrirana žitna beljakovina)	pomanjkanje methionina
sojin sir – tofu	pomanjkanje methionina
sojino mleko, sojin jogurt	pomanjkanje methionina

Tabela 2. Kombiniranje živil za boljši izkoristek beljakovin (povzeto po Gallagherju, 2008)

Da bi z vegetarijanskim prehranskim slogom zagotovili bolj popolnejšo utilizacijo beljakovin, je treba skrbno kombinirati različne beljakovinske vire. Samo skrbno kombiniranje, ne nujno v istem obroku, a nujno tekočega dne, zagotovi zadosten vnos vseh aminokislin in s tem boljšo utilizacijo.

Kombinacije, ki omogočajo zmerno boljši izkoristek

mleko in semenje

mleko in stročnice

žito in semenje

Idealne kombinacije posameznih živil, ki izjemno izboljšajo izkoristek

žito in stročnice, na primer: riž s fižolom ali lečo; kruh z arašidovim maslom; ričet

žito in mleko, na primer: testenine s sirom, rižota s sirom, kruh s sirom, polenta z mlekom

stročnice in semenje, na primer: humus

Za nadzor ustreznosti prehranskega vnosa ali načrtovanje vegetarijanske prehrane se zelo obnese uporaba standardne preglednice za menjavo živil, ki pa jo je treba še malenkostno dopolniti. V vegetarijanstvu so namreč poleg mesnih nadomestkov, stročnic, mleka in mlečnih izdelkov ter jajc zelo pomembni oreščki in semenje.

Prehranska skupina: oreški in semena

V standardnih preglednicah so dnevne količine oreščkov in semena majhne (povprečno okoli 15 g), ki so zato uvrščeni med maščobna živila. Da bi oreški in semena postali pomemben vir beljakovin, jih je treba uvrstiti v posebno prehransko skupino ter nekoliko drugače določiti njihove količine. Prehranska enota živil iz te skupine zagotovi približno: 5 g ogljikovih hidratov, 5 g beljakovin, 15 g maščob, ter 180 kcal energije!

Tabela 3. Oreški in semena, pripravljene glede na podatke hranilnih vrednosti po lestvici (National Nutrient Database – USDA, Release 27)

Živila	Domača mera	Količina
Oreški		
ameriški oreh – pekans	14 jedrc	30 g
arašidi, luščeni	30 jedrc	30 g
arašidovo maslo	1 žlica	32 g
brazilski orešček*	6 jedrc	30 g
lešniki	21 jedrc	30 g
kashew	18 jedrc	30 g
makadamija *	10-12 jedrc	30 g
mandelj	23 jedrc	30 g
oreh	12 polovic jedrca	30 g
pinjole *	137 jedrc	30 g
pistacija	49 jedrc	30 g
* Zaradi velike vsebnosti maščob in energije je treba pri izračunu prišteti še 1 prehransko enoto maščob.		

Semena		
bučno seme	2 žlici	30 g
semena chia**	2 žlici	30 g
lubenična pražena semena		30 g
sončnična luščena semena	2 žlici	30 g
tahini, sveta, nepražena semena	2 žlici	30 g
tahini, črna, pražena semena	2 žlici	30 g

** Zaradi velike vsebnosti prehranskih vlaknin ni priporočljivo zaužiti več kakor ½ (PE) dnevno!



→ Ogljikovi hidrati

Za zdrave vegetarijance dnevni vnos ogljikovih hidratov ni problematičen. Ker je energijski vnos pri njih manjši v primerjavi z vsejedimi, praktično nihče od njih ne spremlja dnevnega vnosa ogljikovih hidratov. Spremljanje/opazovanje vnosa ogljikovih hidratov postane pomembno pri sladkornih bolnikih, zlasti zdravljenih z insulinom, kadar morajo biti vsi obroki enakomerno obremenjeni, in še bolj pri intenzivirani insulinski terapiji, ko mora biti bolnik sposoben ocenjevati količino ogljikovih hidratov v svoji prehrani.

Vnos maščob in maščobnih kislin omega-3

Vnos maščob pri vegetarijancih lahko zelo niha; toda ker uporabljajo pretežno rastlinske vire, je bil do nedavnega vnos nasičenih maščobnih kislin (NMK) relativno majhen. S prodorom industrijskih maščob rastlinskega porekla (kot sta palmino olje in kokosova maščoba) tudi vegetarijanci lahko zaužijejo enormno velike količine maščobnih kislin (tudi do 20 % dnevnih energijskih potreb) (Farmer, 2014). Čeprav so rastlinskega porekla, lahko učinkujejo na zdravje enako negativno kakor nasičene maščobe živalskega porekla. Neugodni vplivi cvrenja in nenasičenih maščobnih kislin se zaradi bogastva rastlinskih učinkovin nekoliko porazgubijo, vendar je treba tudi vegetarijancem odsvetovati pogostno uporabo zdravju škodljivih načinov priprave hrane ter pogosto uporabo olj z velikim deležem nenasičenih maščobnih kislin (American Dietetic Association, 2009).

Čeprav so vse oblike vegetarijanske prehrane zelo bogate z maščobnimi kislinami omega-6 je pri nekaterih posameznikih mogoče opaziti njihove mejne vnose. Prehrana, ki ne vsebuje rib, jajc in večjih količin alg, je na splošno revna s (EPK) in dokozaheksaenojsko (DHK) maščobo kislino (American Dietetic Association, 2009). Obe sta zelo pomembni za varovanje srca in žilja, razvoj možganovine in kakovosti vida. Vegetarijancem sprejemljiva maščobna kislina omega-3 je (ALK), katere biokonverzija v eikozapentaenojsko je v človeškem telesu zelo šibka in znaša največ 10 % vnesene ALK, medtem ko DHK v zadostnih količinah nastaja v človeškem telesu iz EPK, če je vnos le-te zadosten (Gebauer in sod., 2006; American Dietetic Association, 2009).

Tabela 4. Prehranski viri maščobne kisline omega-3 (pripravljene lestvici hranilnih vrednosti (National Nutrient Database – USDA, Release 27)

Živilo	Količina	MK omega-3 v gramih	
		ALK* v g	EPK v g
Rastlinski viri			
laneno olje	1 žlica = 3 PE	6,7	
laneno seme (mleto)	1 žlica = 1/2 PE	2,63	
olje iz pšeničnih kalčkov	1 žlica = 3 PE	0,86	
olje oljne ogrščice	1 žlica = 3 PE	1,4	
orehi	12 polovičk = 1 PE	6,8	
orehovo olje	1 žlica = 3 PE	1,3	
soja, kuhana	2 žlici (50 g) = 1 PE	1,05	
semena chia*	2 žlici = 1 PE	0,9 do 1,8	
brokoli, kuhan	1 lonček = 1 PE	0,19	
zelje, kuhano	1 lonček = 1 PE	0,165	
Živalski viri			
kozice	120 g – surove = 4 PE		0,3
losos	120 g – surov = 4 PE		1,9
mečarica	120g – surova = 4 PE		0,9
pokrovače	120g – surove = 4 PE		0,2
sardele	120 g – surove = 4 PE		1,5
sled	120 g – surov = 4 PE		1,7
som	120g – surov = 4 PE		0,6
tun, modroplavuti	120g – surov = 4 PE		2,1
tun, rumenoplavuti	120g – surov = 4 PE		0,6
vahnja	120 g – surova = 4 PE		0,2
z omega-3 obogatena jajca**	1 jajce = 1 PE		0,4

* Semena chia so pogojno bogat vir maščobnih kislin omega-3; boljši izkoristek alfa-linolenske kisline je ob zaužitju zmletih semen chia; opisana količina je maksimalno sprejemljiva za vsakdanjo prehrano! Ob večjem vnosu semen chia lahko nastanejo prebavne težave.

** z maščobnimi kislinami omega-3 obogatena jajca so znesle kokoši, ki jih hranijo s posebno mešanico krme.

Železo

Prehrana je vir dveh različnih oblik železa:

- hem-železo se nahaja v živilih živalskega porekla in se zelo hitro vsrka iz naših prebavil ter hitreje dopolni zalogo železa v telesu;



- železo, ki ni vezano na hem-molekulo, se nahaja v živilih rastlinskega porekla ter jajc in se iz naših prebavil počasneje in slabše vsrka.

Slabši izkoristek nehem-železa iz prebavil je posledica večje vsebnosti zaviralcev (kot so fitati, kalcij, polifenoli), ki jih vsebujejo rastlinski viri. Zaradi slabšega izkoristka železa iz rastlinskih virov ga morajo vegetarijanci dnevno zaužiti 1,8-krat več ter sočasno s primernimi kombinacijami živil in ustreznimi tehnikami priprave olajšati njegov izkoristek (American Dietetic Association, 2009). Namakanje, mlečnokislinska fermentacija, kvašenje ter kombinacija rastlinskih virov železa z živilmi, ki so bogat vir vitamina C in drugih organskih kislin izboljša biodostopnost nehem-železa.

Tabela 5. Rastlinski viri železa (pripravljeni po lestvici hranilnih vrednosti (USDA National Nutrient Database – USDA, Release 27)

Živilo	Prehranska enota	Vsebnost železa v prehranski enoti	Vsebnost železa v 100 g živila
tempeh			2,7 mg
soja, zrela, kuhana	5 žlic = 120 g	4,4 mg	5,14 mg
obogatena žita za zajtrk, brez sladkorja	1 žlica = 20 g	0,82 do 3,62 mg	4,2 do 18,1 mg
beli fižol, kuhan	50 g	1,8 mg	3,7 mg
črni fižol, kuhan	50 g	1 mg	2,1 mg
leča, kuhana	60 g	2 mg	3,3 mg
čičerka, kuhana	60 g	1,7mg	2,9 mg
tahini, sezam	2 žlici = 30 g	2,7 mg	8,9 mg
bučno seme, praženo	2 žlici = 30 g	2,4 mg	8,1 mg
oreščki cashew	18 jedrc = 30 g	2 g	6,7 mg
mandlji	23 jedrc = 30 g	1 mg	3,3 mg
sončnično seme, praženo	2 žlici = 30 g	1,1 mg	3,8 mg
ječmen, surov	1 žliva = 20 g	0,5 mg	2,5 mg
ovseni kosmiči, surovi	2 žlici = 20 g	0,8 mg	4,2 mg
brokoli	1 lonček = 100 g	0,7, mg	0,7 mg
stročji fižol	1 lonček = 100 g	0,8 mg	0,8 mg
ohrovt	1,5 lončka = 100 g	1,5 mg	1,5 mg
zelje	1,5 lončka = 100 g	0,47 mg	0,47 mg

Cink

Cink se nahaja v večini živil rastlinskega porekla. Njegovo vsrkavanje iz človeških prebavil je odvisno od telesnih zalog in trenutnih potreb. Ker se organizem poskuša prilagoditi na manjši vnos z manjšimi izgubami ter večjo absorpcijo, z njegovo koncentracijo ne bi smelo biti težav. Tako kakor za železo, velja tudi za pomanjkanje cinka, da ni ne večje niti manjše pri vegetarijancih v primerjavi z vsejedo populacijo (Marsh in sod., 2012). Povprečen dnevni vnos cinka pri vegetarijancih je blizu priporočene dnevne ravni (American Dietetic Association, 2009), zato zadostuje, če sta s primernimi načini priprave in kombinacijami živil omogočena izločitev fitatov ter boljša biodostopnost cinka.

Odlični vegetarijanski viri cinka so: stročnice, ajda, oves, koruza, polnozrnata živila, semena in oreščki, gobice, špinača, brokoli, ohrovt ...

Tabela 6. Prehranski viri cinka v vegetarijanski prehrani

Prehranska skupina	Živilo
mleko	sojino mleko*, sojin desert*;
zelenjava	ohrovt, brokoli, zelje, špinača, gobe; mladi grah
stročnice	sojino zrnje*; fižol, leča, bob, čičerka
oreščki in semena	mandlji, tahini, arašidi, arašidovo maslo, bučno seme, kashew, sončnice, orehi
meso in zamenjave	tofu*; (školjke), jajce
kruh in zamenjave	oves (rižek, moka, kosmiči), ajda, ajdova moka; polnozrnata živila, ječmenček

* Biološka dostopnost cinka: v stročnicah in semenih jo je mogoče izboljšati z namakanjem, fermentacijo in s kombinacijo z živili, bogatimi z vitaminom C ali organskimi kislinami; iz soje in sojinih izdelkov pa je kljub opisanim tehnikam nekoliko manjša.

Kalcij

Časi, ko je veljalo, da so mleko in mlečni izdelki ter ribe najboljši viri kalcija, so že preteklost. Raziskave so pokazale, da je dnevni vnos kalcija med lakto-ovo vegetarijanci in vsejedi približno enak, le pri veganih je značilen manjši prehranski vnos. Ne obstaja niti bistvena razlika pri vrednosti kostne gostote med vsejedi in lakto-ovo vegetarijanci, ki pa je pri veganih tipično manjša (Marsh in sod., 2012). Medtem ko imajo lakto-ovo vegetarijanci na razpolago celotno paleto mleka in mlečnih izdelkov ter rastlinskih živil, so vegani prisiljeni zadostiti svoje potrebe po kalciju izključno z živili rastlinskega porekla. Rastlinska živila z veliko biološko dostopnostjo kalcija so iz vrst temno zelene listnate zelenjave z majhno



→ vsebnostjo oksalatov. Njihova biološka dostopnost kalcija znaša med 50 do 60 % v primerjavi s kravjim mlekom, pri katerem je samo 32 %. Tovrstna dostopnost kalcija v soji, sezamu in mandljih je ocenjena še nižje in znaša le 21 % (Thomposn in sod., 2011).

Tabela 7. Prehranski viri kalcija v vegetarijanski prehrani

Prehranska skupina	Živilo
mleko	mleko (kravje, kozje, ovčje), fermentirano mleko in jogurt (vse vrste); mandljevo mleko obogateno s kalcijem; sojino mleko obogateno s kalcijem, sojin desert obogaten s kalcijem
sadje	suhe fige, sadni sok obogaten s kalcijem
zelenjava	kitajski ohrovt, brokoli, ohrovt, repna cima
stročnice	sojino zrnje*; fižol, leča, bob, čičerka
oreščki in semena	mandlji*, tahini*
meso in zamenjave	tofu, obogaten s kalcijem*, skuta, sir, (ribe)
maščobna živila	sezam* (2 E); sirni namaz
sladkor in sladkorna živila	mlečna čokolada

* biološka dostopnost kalcija je izjemno majhna!

Poskrbeti je treba, da bo v dnevnem jedilniku vsaj 8 ali več PE, bogatih s kalcijem iz različnih prehranskih skupin.

Vitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ se nahaja izključno v živilih živalskega porekla, zato njegovo pomanjkanje pomeni stalno grožnjo slehernemu vegetarijancu in še bolj veganu. Zaradi dobrih telesnih rezerv vitamina B₁₂ je potrebnih več let vegetarijanstva, preden se pokažejo znaki hipovitaminoze. Pomanjkanje vitamina B₁₂ se razvije pri kar 52 % veganov in 7 % lakto-ovo vegetarijancev (Gilsing in sod., 2010). Literatura pogosto navaja, da nekatera rastlinska živila (tempeh, miso, gobe in alge) vsebujejo tudi nekaj vitamina B₁₂, vendar ta živila niso primeren vir zanj! Živila rastlinskega porekla vsebujejo namreč neaktivno obliko vitamina B₁₂, ki v človeškem organizmu interferira z normalno absorpcijo in presnovo aktivne oblike (Watanabe, 2007), zaradi česar se pomanjkanje tega vitamina razvije hitreje. Prehranska dopolnila z vitaminom B₁₂ morajo redno uživati vsi

vegetarijanci, ki ga ne vnašajo zadosti z naravnimi viri, enako tudi vsi vegani, vse vegetarijance med nosečnostjo in dojenjem ter vsi starejši vegetarijanci od 60 let (American Dietetic Association, 2009).

Tabela 8. Viri vitamina B₁₂ v vegetarijanski prehrani (pripravljene po ameriški lestvici (National Nutrient Database – USDA, Release 27)

Viri vitamina B₁₂, primerni za vegane		
Živilo	Količina živila	Vsebnost B₁₂ v mcg
pivski kvas	1 žlica	2
tempeh	100 g	0,12
veganska majoneza	1 žlica	0,25
z vitaminom B ₁₂ obogatena živila (kot so sojino, riževo, mandljevo mleko, žita za zajtrk ipd.)	velikost porcije: pogledajte na deklaraciji!	Vsebnost B ₁₂ niha _ odvisno od proizvajalca! Vsebnost vitamina B ₁₂ mora biti zabeležena na deklaraciji!
Preostali viri vitamina B₁₂, primerni za vegetarijance		
jogurt	1 lonček (2 dcl)	1,37
mleko, kravje	1 lonček (2 dcl)	1,15
sir, ementaler, gauda, trapist...	1 košček (35 g)	0,95
skuta, mladi sir	2 žlici (50 g)	1,0
jajce, kokošje	eno, srednje veliko	0,39

Načrtovanje vegetarijanske/veganske prehrane

Tudi vegetarijansko ali vegansko prehrano je mogoče načrtovati z nekoliko prilagojenimi preglednicami za enakovredno menjavo živil.

Ker je treba z omejeno izbiro živil pokrivati vse energijsko hranilne potrebe, še posebej pri problematičnih hranilih, je v ta namen na voljo nekaj enostavnih pravil:

1. Uporabiti je treba prav vse razpoložljive prehranske enote iz vseh prehranskih skupin!
- Kadar so potrebe po posameznih hranilih močno spremenjene zaradi posebnih fizioloških ali tudi bolezenskih stanj, je treba posebej preračunati potrebe hrana in število posameznih prehranskih enot za pokritje. To delo naj, če je le mogoče, opravijo dietetiki.
2. Pri načrtovanju posameznega obroka najprej uporabimo/načrtujemo

- beljakovinske vire, ki jih dopolnimo s škrobnatimi živali in šele nato dodamo razpoložljive prehranske enote zelenjave in sadja.
3. Za pokrivanje potreb po mikrohranilih upoštevamo dodatna pravila:
 - Za kritje potreb po maščobnih kislinah omega-3 prednostno uporabljamo olje oljne ogrščice ali laneno olje ter dnevno dodajamo še 1 PE oreščkov ali semenja. Če za pripravo hrane uporabljamo druga, nedefinirana rastlinska olja, prehrano obvezni dopolnimo z 1 PE lanenega olja.
 - Za kritje potreb po kalciju je treba dnevno dodati po vsaj 8 prehranskih enot živil bogatih s kalcijem, ki pa lahko izhajajo iz različnih prehranskih skupin in jih vanje tudi uvrščamo.
 - Težav s pokrivanjem potreb po železu načeloma ne bi smelo biti. Med načrtovanjem upoštevamo samo načine priprave in kombinacije živil za boljšo biološko dostopnost železa.
 - Potrebe po vitaminu B12 prvenstveno poskušamo pokrivati z naravnimi viri, če to ni v skladu s prehransko prakso je obvezno suplementiranje.
 4. Tudi vegetarijanci imajo lahko premalo pester izbor zelenjave in sadja. Za optimalno kritje mikrohranil in rastlinskih učinkovin naj dnevno zaužijejo vsaj 6 PE (ali 400 g) zelenjave in 2 PE (ali minimalno 200 g) sadja. Od tega morata biti vsaj 2 PE zelenjave bogate s kalcijem, vsaj 2 PE zelenjave bogate s karoteni (zelenjava rumeno, oranžne do rdeče barve). Če je le možno, naj zaužijejo vsaj 1 PE zelenjave v presni obliki.
 5. Soja in sojini izdelki so pri vegetarijancih zelo priljubljeni, za vegane pa uživanje soje pomeni nujno zagotavljanje beljakovin. Kljub številnim zdravstvenim koristim, ki so povezani z uživanjem soje, ima ta stročnica predvsem v velikih količinah lahko tudi šibke strani. Velja pravilo, da v nobenem primeru dnevno ne priporočamo več kakor 6 PE soje ali sojinih izdelkov (štejemo v vseh prehranskih skupinah) (Dietitians of Canada, 2014).

Tabela 9. Okvirna razporeditev prehranskih enot za različne energijske vrednosti za vegane in vegetarijance

Energija/dan	1800 kal	2000 kal	2400 kal	1800 kal	2000 kal	2400 kal
Prehranska skupina	Veganstvo			Lakto-ovo vegetarijanstvo		
mleko in zamenjave	1	1	2	1	2	2
kruh in zamenjave	5	8	10	6	8	12
meso in zamenjave	3	3	5	5	5	6
stročnice	3	3	3	2	2	2
oreški in semena	2	2	2	1	1	1
zelenjava	6	6	9	6	6	6
sadje	2	2	2	2	2	2
maščobe	5	5	6	6	6	7
sladkor	3	3	4	3	4	4

Najpomembnejša sporočila za domov

1. Vegetarijanstvo prinaša številne zdravstvene koristi tudi sladkornemu bolniku.
2. Tako kakor posamezni vsejedi morajo tudi vegetarijanci za zagotavljanje uravnotežene prehrane imeti veliko znanja in spretnosti.
3. Nekatere oblike vegetarijanstva imajo veliko omejitev. Posameznikom s takšno prehrano je treba posvečati večjo pozornost pri preverjanju ustreznosti prehrane in svetovanju.
4. Pri načrtovanju oz. preverjanju vegetarijanske prehrane si lahko pomagamo s standardnimi preglednicami za zamenjavo živil, ki jim dodamo dodatno skupino *Oreški in semena*. Lahko pa uporabimo posebej prilagojene preglednice za vegetarijance, ki pa jih v slovenščini še nimamo.
5. Pri načrtovanju je nujna dodatna pozornost, saj je treba z zelo omejenimi prehranskimi viri zagotoviti enake ali celo večje dnevno priporočene vnose nekaterih hranil. Več pozornosti moramo posvetiti tudi vnosu biološko kakovostnih beljakovin, železa, maščobnih kislin omega-3, kalcija in vitamina B₁₂.
6. Miselnost, da je vegetarijanstvo samo po sebi zdrav prehranski slog, je zmotna. Tudi vegetarijanci lahko prekoračijo še dopustne količine nasičenih maščobnih kislin, skupnih maščob, energije in ogljikovih hidratov ter zaužijejo premalo zelenjave in stročnic ali uživajo živila z visokim glikemičnim indeksom.



→ Literatura

1. American Dietetic Association, 2009. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 2009; 109: 1266-1282.
2. Dietitians of Canada, 2014. Healthy Eating Guidelines for Lacto-Ovo Vegetarians. Dosegljivo na: <http://www.dietitians.ca/Your-Health/Nutrition-A-Z/Vegetarian-Diets.aspx> [4.8.2015].
3. Dietitians of Canada, 2014. Healthy Eating Guidelines for Vegans. Dosegljivo na: <http://www.dietitians.ca/Your-Health/Nutrition-A-Z/Vegetarian-Diets.aspx> [4.8.2015].
4. Farmer B, 2014. Nutritional adequacy of plant-based diets for weight management: observations from the NHANES. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2014; 100(suppl): 365S–368S.
5. Fujii H, Iwase M, Ohkuma T, Ogata-Kaizu S, Ide H, Kikuchi Y in sod. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *Nutrition Journal*, 2013; 12: 159.
6. Gallagher ML, The Nutrients and Their Metabolism. V: Mahalan, LK. & Escott-Stump S, ur. *Krause's Food & Nutrition Therapy*. St. Luis: Saunders, 2008; 39-65.
7. Gebauer SK, Psota TL, Harris WS, Kris-Etherton PM, 2006. N-3 fatty acid dietary recommendations and food sources to achieve essential and cardiovascular benefits. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2006; 83(suppl): 1526S–1535S.
8. Gilsing AM, Crowe FL, Lloyd-Wright Z, Sanders TA, Appleby PN, Allen NE in sod. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2010; 64: 933-939.
9. Marsh K, Zeuschner C, Saunders A, 2012. Health Implication of a Vegetarian Diet: A Review. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2012; 6 (3): 250-67.
10. Philips F, 2005. Vegetarian nutrition. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*, 2005; 30: 132-167.
11. Thompson, JL, Manore MM, Vaughan LA, 2011. *The science of nutrition*. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings, 2011; 409-440.
12. USDA National Nutrient Database, Release 27. Dosegljivo na: <http://www>.

ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=80-40-05-25 [1.8.2015].

13. Watanabe F, 2007. Vitamin B12 sources and bioavailability. *Experimental Biology and Medicine*, 2007; 232(10): 1266-1274.



Strokovno srečanje je organizirano s pomočjo:

Novonordisk, d.o.o.

Eli Lilly farmacevtska družba, d.o.o.

Roche Farmaceutvska družba d.o.o.

Zaloker in Zaloker d.o.o.

Boeringher Ingelheim

Sanofi Aventis d.o.o.

Medis-M d.o.o.

Astra Zeneca UK Limited, podružnica v Sloveniji

Med Trust d.o.o.

VPD Bled, d.o.o.

Abbott Laboratories d.o.o.

Proloco Medico

Merck d.o.o.

Vi Vis d.o.o.

Ljubljanske Mlekarne

Diamedica

Pfizer Luxembourg SARL

Diaft d.o.o.

Kana d.o.o.

Merck Sharp & Dohme, inovativna zdravila d.o.o.
