



ZDRAVA USTA ZA ZDRAVO TELO

28. strokovni seminar

3. september 2021

Tehnološki park Ljubljana



ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN
BABIŠKE NEGE SLOVENIJE
- ZVEZA STROKOVNIH
DRUŠTEV MEDICINSKIH SESTER,
BABIC IN ZDRAVSTVENIH
TEHNIKOV SLOVENIJE



SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER
IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV
V ZOBOZDRAVSTVU

Zbornik predavanj

ZDRAVA USTA ZA ZDRAVO TELO

z8. strokovni seminar

3. 9. 2021

TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA

PROGRAMSKI ODBOR

Marina Čok, Damjana Grubar in Andreja Turk

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Marina Čok, Damjana Grubar, Andreja Turk, Loti Hreščak,
Irena Šumer, Maja Koudila, Vanja Kovačič, Sanda Šifkovič
in Manuela Kaloh

Zbornik predavanj

ZDRAVA USTA ZA ZDRAVO TELO

28. strokovni seminar

Izdal in založil: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih
tehnikov v zobozdravstvu

Uredili: Damjana Grubar, Marina Čok

Oblikovanje in prelom: Janja Baznik

Število natisnjenih izvodov: 150 kos

Fotografija na naslovnici: Vir (AdobeStock) lordn

Ljubljana, september 2021

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.314(082)

ZDRAVA usta za zdravo telo (seminar) (2021 ; Ljubljana)

Zdrava usta za zdravo telo : 28. strokovni seminar : zbornik predavanj, 3. 9. 2021,
Tehnološki park Ljubljana / [uredili Damjana Grubar, Marina Čok]. - Ljubljana : Sekcija
medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v zobozdravstvu, 2021

ISBN 978-961-273-234-9

COBISS.SI-ID 73988355

POGLEJ ME V OČI IN POVEM TI, KDO SI

Se vam je v vrtincu nedoslednosti že kdaj razblinila katera od zadanih zaobljub? Upava, da vam je letos uspelo uzreti sadove svojih naprezanj.

Športno udejstvovanje na primer ima, žal, učinek šele, ko ga izvajate daljše obdobje – in to dosledno. Lahko izpustite dan ali dva, a potem se morate vrniti na načrtano dolgotrajno in težaško pot. Ja, utruja že sama misel nanjo, a tudi vse najpomembnejše stvari v življenju, kot so sreča, zadovoljstvo v službi in ljubezen, zahtevajo čas. Čas in doslednost, pravi Simon Sinek, priljubljeni motivacijski predavatelj in pisatelj.

Učinek doslednosti lepo oriše praksa umivanja zob. Če si zobe umijemo dvakrat na leto, pred obiskom zobozdravnika, kmalu ne bomo imeli več česa umivati. Dve minuti umivanja zob tudi ne učinkuje, razen če zob ne umivamo dve minuti dvakrat na dan, in to vsak dan. Dosledno. Spet, lahko izpustimo dan ali dva, a potem, no, saj veste, kako gre naprej.

Doslednost ima posebno mesto tudi pri odnosih s partnerji, prijatelji, sorodniki ali sodelavci. Majhne, na prvi pogled nepomembne stvari, kot so prijazen pozdrav, pogled v oči, objem, ponujena skodelica kave, v kombinaciji z mnogimi drugimi majhnimi stvarmi – če so dosledno prisotne daljše časovno obdobje – ustvarjajo prijeten prostor za ustvarjanje zaupanja, dolgotrajnega prijateljstva ali ljubezni.

Vsak od nas ima moč, da z majhnimi pozornostmi vpliva na prijetnost okolja, ki nas obdaja. Doma, v službi, ali na seminarju, kakršen je tale.

Doslednost je res lepa čednost. Pa naj se dotakne vzgoje, rekreativne hoje, cepljenja ali odnosov z ljudmi, ki nas obdajajo.

Zato: pogledjte si v oči, in če vprašate koga: »Kako si?«, si vzemite čas in res poslušajte njegov odgovor.

Želiva vam nadvse prijetno izkušnjo.

MARINA ČOK,
predsednica sekcije



DAMJANA GRUBAR,
podpredsednica sekcije



Program

Petek, 3. 9. 2021

8.30 - 10.00 REGISTRACIJA UDELEŽENCEV

9.45 - 10.00 OTVORITEV SREČANJA IN POZDRAV UDELEŽENCEM
Marina Čok, predsednica sekcije

I. SKLOP **MODERATORKI: LOTI HREŠČAK, IRENA ŠUMER**

10.00 - 10.45 NOVOSTI GLEDE VNOSA SLADKORJA PRI OTROCIH IN
MLADOSTNIKI
*prof. dr. Nataša Fidler Mis, univ. dipl. inž., znanstvena
svetnica*

10.45 - 11.30 PROTETIČNA OSKRBA PACIENTOV PO ZDRAVLJENJU RAKA
GLAVE IN VRATU
asist. Jure Jamšek, dr. dent. med., spec. stom. prot.

11.30 - 12.15 VLOGA MS V ZZVP PRI PREPREČEVANJU ORTODONTSKIH
ANOMALIJ
Damjana Marc, dipl. m. s.

12.15 - 13.15 OBČNI ZBOR SEKCIJE

13.15 - 13.30 VOLILNA SKUPŠČINA

12.15 - 13.15 PODELITEV ZAHVAL

14.00 - 15.00 ODMOR ZA KOSILO

II. SKLOP MODERATORKI: MAJA KOUDILA, VANJA KOVAČIČ

15.00 - 15.45 ALI JE AMALGAM ŠKODLJIV?

Mirjam Kovačič, dr. dent. med.

15.45 - 16.30 MATIČNE CELICE ZOBNEGA IN OBZOBNEGA TKIVA

Ingrid Merc Hribernik, dr.dent.med.

16.30 - 17.15 PREHRANA ZA ŽENSKE

Tanja Črešnovar, mag. dietetike

17.30 - 18.00 RAZPRAVA, ZAKLJUČNE MISLI SEMINARJA

PROF. DR. NATAŠA FIDLER MIS, UNIV. DIPL. INŽ., ZNANSTVENA SVETNICA
UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER LJUBLJANA
PEDIATRIČNA KLINIKA
KLINIČNI ODDELEK ZA GASTROENTEROLOGIJO, HEPATOLOGIJO IN
NUTRICIONISTIKO
BOHORIČEVA ULICA 20, 1000 LJUBLJANA, E NATASA.FIDLER@KCLJ.SI

Novosti glede vnosa sladkorja pri dojenčkih, otročih in mladostnikih

Na tržišču je obilna ponudba živil in pijač s sladkorji v trdni (slaščice, torte, sladkani namazi, žita za zajtrk itd.) in tekoči obliki (pijače z dodanim sladkorjem (PDS), sadni sokovi, smutiji in sladkani mlečni izdelki). Glede na definicijo Svetovne zdravstvene organizacije izraz skupni sladkorji vključuje naravno prisotne sladkorje (v sadju, zelenjavi in laktoza v mleku in mlečnih izdelkih) in proste sladkorje (monosaharidi in disaharidi, ki jih je proizvajalec, kuhar ali potrošnik dodal hrani in pijači, ter sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih, sadnih sokovih in koncentratih sadnih sokov [1]. PDS, kamor spadajo vode z okusom, pijače za športnike, ledeni čaji, energijske pijače, sladke gazirane pijače, sadni nektarji, sirupi za redčenje z vodo, vsebujejo dodana kalorična sladila kot so saharoza, visoko fruktozni koruzni sirup in/ali koncentrat sadnih sokov.

Otroci in mladostniki uživajo prekomerne količine prostih sladkorjev [2]661. To ima za posledico povečano tveganje za zobni karies, prekomerno telesno maso/debelost, sladkorno bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni in drugo [3], [4], [1], [5].

Saharoza je najbolj kariogen sladkor [6]focussing on healthy term infants in Europe. After reviewing current knowledge and practices, we have formulated these recommendations: Timing: Exclusive or full breast-feeding should be promoted for at least 4 months (17 weeks, beginning of the 5th month of life. Lahko tvori glukane, ki omogočajo adhezijo bakterij na zobe in omejujejo difuzijo kislin in pufrov v zobne obloge [7], [8]. Zobne bolezni so najbolj razširjene nenalezljive bolezni (Marcenes in sod., 2013; Svetovna

zdravstvena organizacija, 2003, 2015). V industrijsko razvitih državah stroški zdravljenja zobnega kariesa in zobnih bolezni predstavljajo kar 5-10% vseh stroškov zdravstvenega varstva [1], [9], [10]. Pitje PDS je povezano s povečanim tveganjem kariesa zaradi sladkorjev in kislosti, kar ima za posledico erozijo sklenine [11]–[13]. Tudi pogostost pitja ter uživanja hrane, ki vsebuje proste sladkorje, in ustna higiena imajo vlogo.

Odbor za prehrano združenja ESPGHAN (Evropsko združenje za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko) svetuje, da vnos prostih sladkorjev zmanjšamo na < 5 % dnevnega energijskega vnosa za otroke in mladostnike starosti 2–18 let, kar predstavlja 15–28 g prostih sladkorjev na dan za dekleta ter 16–37 g prostih sladkorjev na dan za dečke. Vnos prostih sladkorjev naj bo še nižji za malčke do starosti dveh let. Pijače in živila, ki vsebujejo prosti sladkor (PDS, sadne sokove/smutije, sladke mlečne napitke/izdelke) je potrebno nadomestiti z vodo ali v zadnjem primeru z nesladkanimi mlečnimi napitki/izdelki. Zdrave pristope k uživanju hrane in pijače je potrebno oblikovati že tekom nosečnosti in dojenja [14], [15] ter v otroštvu [3]. Dojenčki, otroci in mladostniki nimajo prehranskih potreb po prostih sladkorjih. Sladkor naj uživajo kot naravno prisoten sladkor, ki se nahaja v materinem mleku, mleku, nesladkanih mlečnih izdelkih in nepredelanem (neiztisnjenem/nezmiksanem) svežem sadju, a ne kot PDS, sadni sokovi, smutiji ter sladkane mlečne pijače/izdelki. Sladkor naj zaužijejo kot del glavnega obroka, ne kot prigrizek. Dojenčkom ne smemo dajati pijač, ki vsebujejo sladkor. Otroke moramo odvracati od navade, da zaspijo s stekleničko, ki vsebuje bodisi pijačo s sladkorjem bodisi mleko. Da bi zmanjšali neugodne učinke uživanja sladkorja na zobni karies, je pomembno, da si vsi otroci - ne glede na količino zaužitega sladkorja - od izrasta prvega zoba dalje redno ščetkajo zobe s fluorirano zobno pasto, s čimer vzdržujejo zdravje zob [3].

Slovenski strokovnjaki, odbor za prehrano združenja ESPGHAN, Svetovna zdravstvena organizacija in številna druga strokovna združenja predlagamo, da pristojni organi javnega zdravja sprejmejo ukrepe, usmerjene v zmanjšanje uživanja prostih sladkorjev, kot npr. kampanje za seznanjanje javnosti s škodljivimi učinki prekomernega vnosa prostih sladkorjev; izboljššan sistem označevanja; omejitve pri trženju in oglaševanju hrane in pijač, ki vsebujejo prosti sladkor; standarde za zakonsko omejevanje vsebnosti

prostih sladkorjev v obrokih, ki jih nudijo vrtci in šole; fiskalne ukrepe, kot so obdavčitev živil, ki vsebujejo proste sladkorje, in fiskalne spodbude na področju zdrave prehrane [16], [3], [17]. Samozaveza industrije za zmanjšanje vnosa sladkorjev se je v Sloveniji izkazala kot povsem neučinkovit ukrep [18].

- [1] World Health Organization, *Guideline: Sugars intake for adults and children*. Geneva, Switzerland: WHO, 2015.
- [2] N. Fidler Mis, H. Kobe, and M. Štimec, "Dietary intake of macro- and micronutrients in Slovenian adolescents: comparison with reference values.," *Ann. Nutr. Metab.*, vol. 61, no. 4, pp. 305–13, Jan. 2012.
- [3] N. Fidler Mis *et al.*, "Sugar in Infants, Children and Adolescents: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition," *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, vol. 65, no. 6, pp. 681–696, 2017.
- [4] M. B. Vos *et al.*, "Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children. A Scientific Statement From the American Heart Association.," *Circulation*, vol. 135, pp. e1017–34, 2017.
- [5] SACN and Scientific Advisory Committee on Nutrition, "Carbohydrates and Health," *TSO Station. Off.*, no. August, pp. 1–384, 2015.
- [6] M. Fewtrell *et al.*, "Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition.," *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, vol. 64, no. 1, pp. 119–132, Jan. 2017.
- [7] W. H. Bowen, S. K. Pearson, P. L. Rosalen, J. C. Miguel, and A. Y. Shih, "Assessing the cariogenic potential of some infant formulas, milk and sugar solutions.," *J. Am. Dent. Assoc.*, vol. 128, no. 7, pp. 865–71, Jul. 1997.
- [8] A. Anderson, "Sugars and health – risk assessment to risk management," *Public Health Nutr.*, vol. 17, pp. 2148–2150, 2014.
- [9] World Health Organization, "The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme," Geneva, 2003.

- [10] W. Marcenes *et al.*, "Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic Analysis," *J. Dent. Res.*, vol. 92, no. 7, pp. 592-597, May 2013.
- [11] J. J. Warren *et al.*, "A longitudinal study of dental caries risk among very young low SES children.," *Community Dent. Oral Epidemiol.*, vol. 37, no. 2, pp. 116-22, Apr. 2009.
- [12] A. I. Ismail, W. Sohn, S. Lim, and J. M. Willem, "Predictors of dental caries progression in primary teeth.," *J. Dent. Res.*, vol. 88, no. 3, pp. 270-5, Mar. 2009.
- [13] H. A. Jamel, A. Sheiham, R. G. Watt, and C. R. Cowell, "Sweet preference, consumption of sweet tea and dental caries; studies in urban and rural Iraqi populations.," *Int. Dent. J.*, vol. 47, no. 4, pp. 213-7, Aug. 1997.
- [14] N. Fidler Mis, "Prehrana med nosečnostjo in dojenjem = Nutrition during pregnancy and lactation," in *Prehrana in prebavila pri novorojenčku: [učbenik], (Zbirka Poglavja iz neonatologije, letn. 8, 1)*, D. Paro-Panjan and P. Fister, Eds. Ljubljana: Klinični oddelek za neonatologijo, Pediatrična klinika, UKC: Medicinska fakulteta, Katedra za pediatrijo, 2018, pp. 25-35.
- [15] N. Fidler Mis, *Dojenje in zdrava prehrana doječe matere. Knjižica za starše.*, Darja Paro. Ljubljana: Prvi koraki. Društvo za pomoč novorojenčkom, Univerzitetni klinični Center Ljubljana, 2019.
- [16] N. Fidler Mis and Z. Fras, "Voda zmaga! Zmanjšanje pitja pijač z dodatnim sladkorjem pri otrocih, mladostnikih in ogroženih odraslih," <http://www.vodazmaga.si/wp-content/uploads/2012/10/Oprojektupodrobno.pdf>, 2012. [Online]. Available: <http://www.vodazmaga.si>.
- [17] World Health Organization, "Fiscal Policies for Diet and Prevention of Noncommunicable Diseases," Geneva, Switzerland, 2015.
- [18] N. Zupanič, K. Miklavec, A. Kušar, K. Žmitek, N. Fidler Mis, and I. Pravst, "Total and Free Sugar Content of Pre-Packaged Foods and Non-Alcoholic Beverages in Slovenia," *Nutrients*, vol. 10, no. 2, p. 151, Jan. 2018.

ASIST. JURE JAMŠEK, DR. DENT. MED., SPEC. STOM. PROT.
KATEDRA ZA STOMATOLOŠKO PROTETIKO,
MEDICINSKA FAKULTETA, UNIVARZA V LJUBLJANI
UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER LJUBLJANA
JURE.JAMSEK@MF.UNI-LJ.SI

Protetična oskrba pacientov po zdravljenju raka glave in vratu

IZVLEČEK

Zdravljenje pacientov z rakom glave in vratu je kompleksno, saj kirurškemu posegu pogosto sledi obsevanje, oba postopka pa za seboj puščata za pacienta neugodne posledice. Obseg zdravljenja in njegovih posledic je neposredno odvisen od stadija, v katerem je rak diagnosticiran. Žal se zaradi začetnih prikritih znakov bolezni kljub vsakoletnemu ozaveščanju o pomenu zgodnje diagnostike še vedno večino primerov zdravi prepozno. Posledice zdravljenja v teh primerih običajno zahtevajo tudi stomatoprotetično rehabilitacijo. Zaradi obsega morfoloških sprememb v ustih pacientov je oskrba kljub napredku v tehnikah kirurške rekonstrukcije zahtevna in spada v okvir specialistične obravnave. Ker so pacienti po zdravljenju pogosto tudi delno ali popolnoma brezzobi, s težavami uporabljajo klasične proteze. Implantnoprotenična oskrba je zato v večini primerov edini mogoči način rehabilitacije. Uporaba zobnih vsadkov takim pacientom bistveno izboljša kakovost življenja, ker omogoča kostno sidranje protetičnih izdelkov, zmanjša preobremenitev občutljivih mehkih tkiv in nudi dobro retencijo protez. Skrbno multidisciplinarno načrtovanje in protetično vodeno vstavljanje zobnih vsadkov zagotavljata visoko uspešnost rehabilitacije tudi pri obsevanih pacientih. Redno spremljanje pacientov in vrednotenje meril uspešnosti je nujno za oblikovanje dokončnih smernic obravnave.

KLJUČNE BESEDE: *rak glave in vratu, obsevanje, protetična oskrba, zobni vsadki*

UVOD, EPIDEMIOLOGIJA, DEJAVNIKI TVEGANJA

Diagnoza rak glave in vratu vključuje maligne tumorje ustnic, ustne votline, nosne in obnosnih votlin, žrela in grla. Po podatkih Registra raka Republike

Slovenije v Sloveniji za rakom glave in vratu vsako leto na novo zbolijo približno 450 ljudi (Rak v Sloveniji 2015, 2018). Po pogostosti pojavljanja se s tem rak glave in vratu uvršča na šesto mesto vseh rakavih obolenj v Sloveniji. Trikrat pogosteje se pojavlja pri moških, najpogosteje med 50. in 70. letom starosti. Najpogostejša dejavnika tveganja sta tobak in alkohol.

BOLEZENSKI ZNAKI, DIAGNOZA IN ZDRAVLJENJE

Bolezni znaki in simptomi so odvisni predvsem od osnovnega organa, iz katerega raste rak. Najpogostejše mesto pojavljanja raka glave in vratu je ustna votlina, od tega najpogosteje jezik in ustno dno. Med prvimi znaki bolezni sta najpogostejša pojav razjede in/ali razrast tujerodnega tkiva na sluznici, ki se ne celi (Šiler, 1990). Sledijo mu nepojasnjena oteklina v ustih, majavost zob/-a in bolečina oz. mravljinčenje v predelu druge veje trigeminalnega živca. Znak področnega napredovanja bolezni so povečane bezgavke v predelu glave in vratu. Bezgavke so v primeru zasevkov ponavadi neboleče. Najpogostejši simptomi raka v ustni votlini so motnje pri žvečenju, govoru in požiranju, ki je lahko oteženo ali boleče. Posledica rasti tumorja v globino je lahko prenesena bolečina, ki jo bolnik zaznava v ušesu iste strani, kjer je primarni tumor. Ker so bolezenski znaki v začetni fazi prikriti, dve tretjini bolnikov diagnosticiramo šele v napreduvali ali metastatski obliki raka (Sharma in sod., 2012).

Osnova diagnostike sta anamneza in klinični pregled ter slikovne preiskave, pri pacientih s klinično in/ali rentgenološko potrjenim sumom na raka pa tudi biopsija odkrite spremembe. Patohistološka preiskava vzorca določi končno diagnozo. V 90 odstotkih gre za ploščatocelični karcinom (Strojan in Zakotnik, 2010), ki najpogosteje nastane v sluznici laterodorzalnega dela jezika in ustnega dna. Glede na opravljene preiskave razvrstimo raka glave in vratu v stadije od I do IV glede na TNM-klasifikacijo, ki določajo način specifičnega zdravljenja.

Zdravljenje je ponavadi kirurško ali obsevalno, najpogosteje kombinacija obeh, v primeru metastatske bolezni tudi sistemsko s kemoterapijo. Po podatkih Dovška (2019) iz obdobja med letoma 2007 in 2012 v Sloveniji 80 odstotkov primerov raka glave in vratu operiramo, 66 odstotkov jih obsevamo in pet odstotkov primerov zdravimo s kemoterapijo. Pri kirurškem zdravljenju z operacijskim posegom odstranimo tumorsko tkivo in potencialno prizadete

področne bezgavke. Resekcija mora biti radikalna z zadostnim varnostnim robom v zdravem okolnem tkivu. Cilj zdravljenja z ionizirajočim sevanjem, ki sledi kirurškemu zdravljenju, je uničenje preostalih tumorskih celic. Običajni terapevtski odmerek sevanja je 50–70 Gy (Oral Cancer Foundation 2013). Bolnik ga prejme v odmerkih po 2 Gy dnevno, v 5–7 tednih. Obsevano tkivo postane hipovaskularno, hipocelularno in hipoksično (Marx, 1983).

POSLEDICE ZDRAVLJENJA, PREŽIVETJE IN REHABILITACIJA

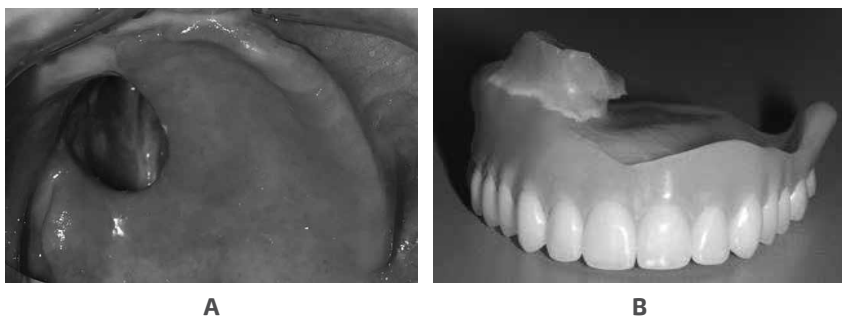
Posledice kirurške resekcije tumorja so kljub napredku tehnik rekonstrukcijske kirurgije pogosto spremenjen videz, izguba anatomskih struktur in prizadetost funkcij (govor, žvečenje, požiranje, dihanje). Tem se v primeru obsevanja lahko pridružijo mukozitis, spremenjen občutek za okus, zmanjšano izločanje sline, trizmus, postradiacijski karies in osteoradionekroza (Tanaka, 2013). Po priporočilih za zaščito bolnika pred poobsevalnimi zapleti moramo zato pred obsevanjem izvesti utemeljene ekstrakcije zob, ki bi bili po obsevanju podvrženi poobsevalnemu kariesu in pogosto tudi endodontskemu zdravljenju (Cankar in Jan, 2007).

Iz Registra raka Republike Slovenije črpamo podatke o 5-letnem preživetju, ki za raka v ustni votlini znaša pri moških 54 odstotkov in pri ženskah 67 odstotkov; pri raku grla je preživetje višje, pri raku žrela nižje. Podatki dolgoročne, 25-letne, raziskave na Švedskem (Granström, 2005) govorijo o uspešnem zdravljenju in visokem 50-odstotnem 10-letnem preživetju pacientov z rakom glave in vratu. Zanimivi so tudi izsledki Dovška (2019), ki opaža največjo umrljivost bolnikov z napredovalim stadijem raka v prvem letu in pol po zdravljenju; kasneje pa se preživetje stabilizira. Z načrtovanjem protetične rehabilitacije pri tej skupini bolnikov je torej smiselno počakati vsaj eno leto po zdravljenju, nato pa razmišljati o protetični oskrbi za daljše časovno obdobje.

PROTETIČNA OSKRBA

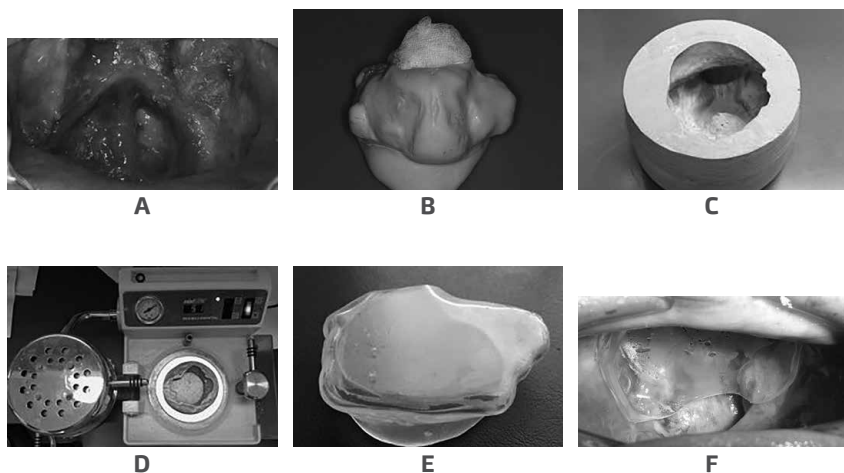
Bolniki z rakom v predelu glave in vratu imajo zaradi zdravljenja pogosto okrnjene številne funkcije: žvečenje, požiranje, govor, dihanje, zaradi česar je potrebna ustrezna rehabilitacija; tudi stomatoprotetična. Natančnih podatkov o potrebi po protetični rehabilitaciji bolnikov z rakom glave in vratu je v strokovni literaturi malo, ker se ne vodi tovrstnih nacionalnih

registrov. Po podatkih Braunerja in sodelavcev (2016) iz območja Rima, ki so analizirali podatke 360-ih pacientov, ki so zboleli za rakom glave in vratu v obdobju med letoma 2008 in 2010, kar 60 odstotkov pacientov ni potrebovalo protetične oskrbe, 28 odstotkov so jih oskrbeli s klasičnimi protetičnimi izdelki in 12 odstotkov (približno eno tretjino) so jih oskrbeli implantnoprotenično. Fierz in sodelavci (2013) iz območja Berna v Švici ugotavljajo, da se odstotek implantnoprotenično oskrbljenih tumorskih pacientov v zadnjih dvajsetih letih močno povečuje, kar sovпада s splošno rastjo uporabe zobnih vsadkov zaradi dokazov o njihovi dolgoročni uspešnosti. Proteza na zobnih vsadkih postaja prvi izbor pri oskrbi brezozobne spodnje čeljusti, medtem ko se v zgornji čeljusti **še vedno** pogosteje odločamo za klasične proteze (Schoen in sod., 2007). To še posebej velja v primeru antro- in nazooralnih komunikacij, ki so posledica kirurške resekcije, kjer s pridom izkoriščamo podvisna mesta v nosni ali obnosni votlini za retencijo in stabilizacijo proteze z obturatorjem (Slika 4.1).



Slika 4.1: Protetična oskrba pacienta z obturatorsko protezo. **A** – Ovalna antrooralna komunikacija velikosti dveh centimetrov po resekciji tumorja. **B** – Zgornja obturatorska totalna proteza. Izvedba akrilatne proteze s silikonskim obturatorjem (Molloplast B, Detax, Nemčija).

Velike defekte obraza – kadar ni mogoča kirurška rekonstrukcija – protetično rekonstruiramo z epitezami. Epiteze omogočajo zadovoljiv videz, obenem pa tudi direkten pregled in kontrolo defekta ob snetju. Kadar za sidranje epitez ni na voljo dovolj podvisnih mest na preostalih tkivih obraza ali obraznih votlin, je utemeljena vstavev ekstraoralnih zobnih vsadkov (Van



Oort in sod., 1994). Občasno je utemeljena tudi izdelava začasnih protetičnih izdelkov za premostitev obdobja med resekcijo in rekonstrukcijo (Slika 4.2).

Slika 4.2: Začasna silikonska obturatorska plošča pri pacientu po popolni maksilektomiji zaradi ploščatoceličnega karcinoma in neuspešni primarni rekonstrukciji. Pacienta je motil iztok hrane pri hranjenju skozi usta. **A** – Stanje v ustih, izpraznjena nosna votlina. **B** – Odtis nosne votline z gostim silikonom brez odtisne žlice. **C** – Delovni model. **D** – Izdelava obturatorja iz 5 mm debele silikonske plošče (Erkoflex, Erkodent, Nemčija) na aparatu za globoki vlek. **E** – Podajni silikonski obturator. **F** – Pacient si sam namesti obturatorsko ploščo, ki mu olajša prehranjevanje.

IMPLANTNOPROTETIČNA OSKRBA TUMORSKIH PACIENTOV

Implantnoprotenična oskrba pacientov po resekcijah malignomov maksilofacialnega predela mora biti skrbno načrtovana. Pri izbiri primernih pacientov za tako oskrbo je treba upoštevati vse znane kontraindikacije za vstavljanje zobnih vsadkov (Eberlinc, 2007). Načrt implantnoproteničnega zdravljenja ob konziliarnem pregledu oblikujeta protetik in kirurg. Konziliarnemu pregledu sledi protetična diagnostika, ki zajema izdelavo in analizo študijskih modelov, registracijo medčeljustnih odnosov ter diagnostično postavitev zob. Diagnostična postavitev predstavlja želeno obliko končnega

protetičnega izdelka in jo lahko uporabimo za izdelavo rentgenske šablone pred slikanjem CBCT čeljusti ali kirurške šablone, s katero si kirurg pomaga pri prostorski orientaciji ob vstavljanju zobnih vsadkov. Dokončno se o vrsti sidrnih elementov in protetičnem izdelku odloči protetik po odprtju vsadkov ter analizi njihovega položaja in smeri.

Za fiksno-protetično oskrbo na zobnih vsadkih se praviloma odločamo pri mlajših ali delno brezzobih pacientih (Nelson in sod., 2007) oz. tistih pacientih, pri katerih je bil tumor diagnosticiran v zgodnjem stadiju in zato ni bila potrebna obsežna resekcija. Pri večini preostalih pacientov praviloma načrtujemo z zobnimi vsadki podprte (totalne) proteze. Snemno-protetični izdelki uspešneje nadomeščajo večjo izgubo trdih in mehkih tkiv, kar je po operacijah malignomov pogosto. Obenem omogočajo lažje čiščenje izdelka, boljšo higieno ustne sluznice ter preprostejšo kontrolo vsadkov, nadgrajen in osnovne bolezni na rednih pregledih po končanem zdravljenju ter protetični oskrbi (Fierz in sod. 2013).

Weischer in Mohr (1999) poročata o 86-odstotnem 10-letnem preživetju zobnih vsadkov pri tumorskih, neobsevanih, pacientih. To je nekoliko slabše preživetje kot pri netumorskih pacientih, kjer je 10-letno preživetje zobnih vsadkov več kot 90-odstotno (Pjetursson in sod., 2012). Bistveno slabše je preživetje zobnih vsadkov, vstavljenih po obsevanju. Retrospektivni raziskavi Granströma (2005) na 631 vsadkih ter Nelsona in sodelavcev (2007) na 124 vsadkih, vstavljenih po obsevanju, poročata o 69-odstotnem 10-letnem preživetju. Rezultati oskrbe obsevanih pacientov na Centru za stomatološko protetiko UKCL v obdobju med letoma 2008 in 2013 so pokazali 87-odstotno 3-letno preživetje zobnih vsadkov (Cotič in sod., 2017). Glavni vzrok slabšega preživetja vsadkov pri obsevanih pacientih je slabša osteointegracija, saj kar 40 odstotkov izgubljenih vsadkov odpove v zgodnjih fazah pred obremenitvijo.

Pri načrtovanju implantno-protetične rehabilitacije obsevanih tumorskih pacientov velja upoštevati naslednja priporočila (Diz in sod., 2013): tveganje za osteoradionekrozo je bistveno zmanjšano, če skupni obsevalni odmerek ne presega 60 Gy, ob odmerkih, nižjih od 50 Gy, se zmanjša verjetnost zgodnje odpovedi zobnih vsadkov zaradi neuspešne osteointegracije, pri odmerkih nad 50 Gy uporabimo hiperbarično oksigenacijo, zobne vsadke vstavljamo več kot devet mesecev po končanem obsevanju ob antibiotični profilaksi,

izogibamo se takojšnji obremenitvi vsadkov, priporočamo toge, implantno podprte protetične izdelke.

REFERENCE

- Brauner E, Valentini V, Jamshir S, Guarino G, Battisti A, Fadda MT, Pompa G. Retrospective review of 78 rehabilitated head and neck postoncological patients: a new classification method. *Minerva Stomatol* 2016; 65: 17–32.
- Buddula A, Assad DA, Salinas TJ, Garces YI. Survival of dental implants in native and grafted bone in irradiated head and neck cancer patients: a retrospective analysis. *Ind J Dent Res* 2011; 22: 644–8.
- Cankar K, Jan J. Endodontsko zdravljenje zob pri bolnikih po obsevanju glave in vratu. *Zobozdrav Vestn* 2007; 62: 57–61.
- Cotič J, Jamšek J, Kuhar M, Ihan Hren N, Kansky A, Özcan M, et al. Implant-prosthetic rehabilitation after radiation treatment in head and neck cancer patients: a case-series report of outcome. *Radiol Oncol* 2017; 51: 94–100.
- Diz P, Scully C, Sanz M. Dental implants in the medically compromised patient. *Journal of Dentistry* 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.dent.2012.12.008>
- Dovšak T. Vpliv kirurškega zdravljenja in obsevanja na imunski status, stanje prehranjenosti ter vnetni odziv pri bolnikih z rakom ustne votline [doktorsko delo]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani; 2019.
- Eberlinc A. Sistemski pogoji in kontraindikacije v implantologiji. In: Gorjanc M, ed. *Implantologija v vsakdanji praksi: zbornik predavanj 9. strokovnega seminarja Združenja za maksilofacialno in oralno kirurgijo Slovenije*. 2007 Nov 24; Ljubljana, Slovenija. Ljubljana: ZMOKS, 2007: 47–50.
- Fierz J, Hallermann W, Mericske-Stern R. Patients with oral tumors. Part 1: Prosthetic rehabilitation following tumor resection. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2013; 123: 91–8.
- Granstrom G. Osseointegration in irradiated cancer patient: an analysis with respect to implant failures. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 579–85.
- Jevnikar P, Funduk N. Konusno sidranje implantatno podprte proteze – prikaz primera. *Zobozdrav Vestn* 2010; 65: 38–43.

- Nelson K, Heberer S, Glatzer C. Survival analysis and clinical evaluation of implant-retained prostheses in oral cancer resection patients over a mean follow-up period of 10 years. *J Prosthet Dent* 2007; 98: 405–10.
- Marx RE. Osteoradionecrosis: a new concept of its patophysiology. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 283–8.
- Oral Cancer Foundation: Oral cancer facts. 2013 <http://www.oralcancerfoundation.org/facts/>
- Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23: 22–38.
- Rak v Sloveniji 2015. Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije. Ljubljana: Onkološki inštitut, 2018.
- Schoen PJ, Reintsema H, Bouma J, Roodenburg JL, Vissink A, Raghoobar GM. Quality of life related to oral function in edentulous head and neck cancer patients posttreatment. *Int J Prosthodont* 2007; 20: 469–77.
- Sharma RG, Bang B, Verma H, Mehta JM. Profile of Oral Squamous Cell Cancer in a Tertiary Level Medical College Hospital: A 10 Yr Study. *Indian J Surg Oncol* 2012; 3: 250–4.
- Strojan P, Zakotnik B. Timski pristop k zdravljenju raka glave in vratu. Ljubljana: Onkološki inštitut, 2010.
- Šiler T. Malignomi zgornje čeljusti – pregled desetletne kazuistike. *Zobozdrav Vestn* 1990; 45: 5–7.
- Tanaka TI, Chan H, Tindle DI, MacEachern M, Oh T. Updated clinical considerations for dental implant therapy in irradiated head and neck cancer patients. *J Prosth* 2013; 1–7.
- Van Oort RP, Reintsema H, Van Dijk G, Raghoobar GM, Roodenburg JLN. Indications for extra-oral implantology. *J Invest Surg* 1994; 7: 275–81.
- Weischer T, Mohr C. Ten-year experience in oral implant rehabilitation of cancer patients: treatment concept and proposed criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 12: 521.

DAMJANA MARC, DIPL. M. S.
ZOBODZDRAVSTVENA VZGOJA IN PREVENTIVA
ZDRAVSTVENI DOM AJDOVŠČINA

Vloga medicinske sestre v zobozdravstveni vzgoji in preventivi pri preprečevanju ortodontskih anomalij

IZVLEČEK

Ortodontsko zdravljenje v Sloveniji potrebuje 40 odstotkov otrok, starih od 3 do 18 let, aktivni ortodonti pa ne zmorejo zadostiti potrebam, ki jih nudi obvezno zavarovanje, opozarjajo v ortodontskem društvu. Zato je nujno, da medicinska sestra v zobozdravstveni vzgoji in preventivi, predvsem bodoče starše, opozori na preprečevanje razvad, ki povzročajo ortodontske anomalije.

KLJUČNE BESEDE: razvade, ortodontske anomalije

UVOD

Zdravi in uravnani zobje so potrebni za žvečenje in grizenje hrane ter skladen zunanji videz obraza, kar pripomore k boljšemu oralnemu zdravju in višji kakovosti življenja.

Razvade, ki ovirajo pravilno rast zob in čeljusti, so običajno zelo trdovratne in jih je težko odpraviti. Zato je zelo pomembno, da jih preprečimo in pravočasno odpravimo. S pravočasnim prepoznavanjem in odpravljanjem škodljivih razvad, lahko z enostavnimi ukrepi preprečimo nastanek hujših nepravilnosti. Obenem staršem otrok z že nastalimi nepravilnostmi svetujemo pravočasen obisk pri specialistu zobne in čeljustne ortopedije. Medicinska sestra v Zobozdravstveni vzgoji in preventivi ima pri tem zelo pomembno vlogo.

RAZVADE, KI VPLIVAJO NA ZDRAVJE ZOB IN USTNE VOTLINE

- sesanje prsta, dude;
- nepravilna lega in drža jezika;
- hranjenje po steklenički z dudo;
- drža odprtih ust;
- nepravilno požiranje in pitje (infantilno požiranje);
- uživanje sladke hrane in pitje sladkih pijač;
- grizenje predmetov, nohtov, ustnic;
- bruksizem;
- polaganje igrač pod lice;
- nepravilni govor.

Najpogostejši razvadi, vrivanje jezika med zobe ali sesanje prsta, povzročita odprti griz ali naprej štrleče zobe. Pritisk tujka, prsta ali dude, na otrokovo čeljust pogosto povzroča nagnjenost zgornje čeljusti in sprednjih zob navzgor in naprej ter pomik spodnje čeljusti nazaj. Taki otroci držijo usta stalno odprta-mišice ustnic in lic so ohlapnejša, sesanje prsta ali dude jih oslabi. Če so usta ves čas zasedena z dudo, ima otrok manj možnosti za razvoj ustne votline, razvoj ustreznega govora in pravilno izražanje zobkov. Sesanje dude je sicer manjše zlo od prsta, pritisk na čeljusti je manjši in otrok se hitreje odvadi. Sesanja dude naj bi se otrok odvadil do 18 meseca, to je tudi primeren čas, da otroka lažje prepričamo oziroma zamotimo. Sesanja palca otroka težje odvadimo. Če preneha do 4. leta posledice še niso tako hude, sesanje prsta po 4. letu lahko spremeni funkcijo v celotnem ustnem sistemu, povzroči nepravilen položaj zob in nepravilen ugriz, ter težave pri izgovorjavi. Najbolje je da otroka, ki pogosto sesa palec zamotimo (npr. igrice s prstki, risanje zvezdic na prst, otroški obliž). Najmanj priporočljive so grožnje, prepovedi, tudi premazi, če se otrok temu upira. Vsak uspeh je potrebno pohvaliti.

Dihanje skozi odprta usta, namesto skozi nos, onemogoča pravilen razvoj čeljusti, neprečiščen suh zrak, ki pride na ta način v dihala, pa je vzrok številnim ponavljajočim se infekcijam zgornjih dihal in srednjega ušesa. Drža odprtih ust torej vodi v moten razvoj čeljusti in zobnih lokov. Kadar imajo otroci usta zaprta, izpolnjuje jezik vso ustno votlino in se dotika neba. S tem prispeva jezik k določenemu ravnotežju mišic, ki obdajajo ustno votlino in

zobne loke. Ko otroci usta odprejo in pričnejo dihati na usta, pade jezik na spodnjo čeljust, zgoraj torej ni pritiska jezika in zgornja čeljust se začne ožiti, lepa oblika zobnega loka se podre in zobje začnejo štrleti naprej, zaradi česar je pravilno zapiranje ust čedalje bolj moteno. V zoženi čeljusti je tudi prostora za izraščajoče zobe vedno manj. Takšni otroci navadno držijo usta stalno odprta, zgornja ustnica pa je kratka. Zaradi odprtih ust in zob, ki štrlijo naprej so tudi bolj dovzetni za poškodbe zob.

Zelo huda razvada je pitje sladkih pijač po steklenički, posledica je steklenični karies. Tak otrok ima neprimeren videz, motnje pri govoru, jezik se nepravilno giblje po ustih. Zelo oteženo je tudi grizenje Vse skupaj je povezano tudi z bolečinami in gnojnimi tvorbami okrog zob.

Med razvade sodobnih otrok lahko prištevamo tudi slabo grizenje, saj ortodonti opažajo, da malčki vse preveč uživajo samo mehko in že predelano hrano, izogibajo pa se trdi hrani, kot je surovo korenje, druga presna zelenjava, jabolka. Zadostno žvečenje in s tem učinkovita raba zobovja v zgodnjem otroštvu je nujno potrebna za normalen razvoj zob in ustrezno rast čeljusti.

Tudi grizenje raznih predmetov, nohtov povzroči različne deformacije ali poškodbe glede na predmet grizenja.

VLOGA MEDICINSKE SESTRE V ZOBOZDRAVSTVENI VZGOJI IN PREVENTIVI

Medicinska sestra v Zobozdravstveni vzgoji in preventivi (MS V ZZVP) ima veliko priložnosti, da deluje preventivno tudi pri preprečevanju ortodontskih anomalij. Da bo zobozdravstvena vzgoja in preventiva uspešna mora z preventivnimi ukrepi zajeti čim večji del populacije.

Zobozdravstvena vzgoja se začne že pred rojstvom otroka, saj se zobje začnejo razvijati v šestem tednu nosečnosti, po četrtem mesecu pa se zobni zametki začnejo mineralizirati. V šoli za bodoče starše tako dobijo najbolj pomembna navodila in informacije o pomenu zdravega načina življenja nosečnice, njenega prehranjevanja, skrbi za ustno zdravje otroka. MS v ZZVP predvsem poudari pomen dojenja, za dober razvoj obrazne miškulature. Dojenje krepi žvečne, ustnične in obrazne mišice. Dojeni otroci so manj žejni.

Z dojenjem otrok v glavnem zadovolji sesalni refleks. Otrok naj bo dojen do 6. meseca. Potem naj začnejo postopno uvajati mešano prehrano. Bodočim staršem odsvetuje uporabo stekleničke, ter jim razloži, kako lahko otroka zelo hitro naučimo piti iz lončka. Če otrok pije po steklenički, naj bo v njej voda ali nesladkan čaj in nikoli sladka pijača. Odsvetuje kupovanje dude, za vsak primer. Naj najprej dobro spoznajo otrokove potrebe. Otrok naj ne čuti potrebe po nadomestnih zadovoljitvah. Duda pride v poštev samo, če otrok intenzivno sesa prst. Otroku v takem primeru ponudijo ortodonsko oblikovano dudo. MS v ZZVP v šoli za bodoče starše svetuje kako pomembno je grizenja zdrave in trde hrane za razvoj otrokovih čeljusti. Poudari tudi pomen redne in pravilne ustne higijene ter pravočasnega obiska pri zobozdravniku.

V predšolskem obdobju, ob obisku skupin v vrtcih otroke spodbuja in opozarja na pomembnost grizenja in žvečenja zdrave in trde hrane. Spodbuja jih, da za žejo pijejo vodo. Uči jih pravilnega dihanja. Ob vsakem obisku otroke uči pravilnega ščetkanja zob. V primeru razvad otrokom individualno svetuje. Otroka skupaj s starši lahko povabi v kabinet za ustno higieno. Pri odpravljanju razvad imajo zelo pomembno vlogo tudi vzgojitelji.

V šolskem obdobju otroke opozarja predvsem na pravilno dihanje in dobro žvečenje zdrave in čvrste hrane. Z sredstvi za kontrolo zobnih oblog preverja izvajanje ustne higijene. Povpraša jih po obiskih pri zobozdravniku ali ortodontu in se pozanima ali upoštevajo vsa navodila. Če ima otrok funkcionalni snemni aparat, ga vpraša koliko časa ga nosi in kako skrbi za higieno aparata. Otrok v tem obdobju potrebuje zelo veliko motivacije in podpore zato je nujno, da se ga pohvali. Zelo pomembno je, da pri vsem sodelujejo otrokovi starši. Zobozdravnik ali ortodont lahko otroka, skupaj s starši, napotita v kabinet za ustno higieno.

Učencem v višjih razredih, ko imajo nekateri že fiksne ortodontske aparate, svetuje glede pravilne ter natančne ustne higijene ter izbire primernih pripomočkov. Razloži jim tudi posledice slabe ustne higijene. Odsvetuje jim uživanje trde hrane in sladkih pijač. Poudari pomen rednega obiskovanja zobozdravnika in ortodonta. V primeru težav, lahko zobozdravnik ali ortodont pacienta napotita v kabinet za ustno higieno.

NAČINI PREPREČEVANJA IN ZDRAVLJENJA ORTODOTSKIH ANOMALIJ- NASVETI MEDICINSKE SESTRE V ZZVP

MIOFUNKCIJSKE VAJE

Z vajami lahko otrok krepí ustrezne mišice obraza, vadi pravilen položaj jezika ter vadi dihanje skozi nos in držo zaprtih ust. Te vaje tudi ugodno vplivajo na pravilno postavitev zob. Pomembno je, da se vaje po navodilu zobozdravnika ali ortodonta izvajajo pravilno, natančno predvsem pa redno in vsak dan.

- a) S palcem in kazalcem otrok odmakne spodnjo ustnico, z zgornjo pa poskuša doseči ustnični stik. Izgovorjava glasu p; žvižganje; pihanje plamena sveče.



- b) Levi in desni mezinec pacient položi v ustna kota, z njima razteguje usta, hkrati pa poskuša doseči ustnični stik; držanje ploščice ali lističa papirja med ustnicama; prekrivanje zgornje ustnice s spodnjo; grizenje zgornje ustnice.



- c) Otrok potiska spodnjo čeljust naprej, grize zgornjo ustnico in prekriva zgornjo ustnico s spodnjo.



- d) Otrok stiska in sprošča zobe, stiskanje pa kontrolira s prsti na obeh koncih čeljusti.
- e) Vaje za jezik – tleskanje, grgranje, vrh jezika otrok položi na nebo in pri požiranju potisne jezik ob zgornje sekalce.



VAJE S KONFEKCIJSKO VESTIBULARNO PLOŠČICO

Ta ploščica omogoča otrokom, ki grizejo ustnice, sesajo prst, dihajo skozi usta ali vrivajo jezik med zobe, da prekinejo razvado. Štiri tedne je potrebno delati vaje in sicer tako, da vleče za obroč, pri tem pa ustnice stiska skupaj. Vaje dela večkrat na dan po 5 do 10 minut, skupaj minimalno eno uro. Vaje so zelo pomembne za navajanje mišic na ploščico, zato priporočamo maksimalen trud in sodelovanje. Od petega tedna dalje damo otroku ploščico v usta čim več ur čez dan, vsaj eno uro pred spanjem in tudi ponoči.



VAJE Z LOPATICO

Če je zgornji zob v nepravilnem položaju glede na spodnje zobe.

Lopatico položimo ob zadnjo ploskev zgornjega nepravilno rastočega zoba, stisnemo zobe skupaj in jo potiskamo poševno proti bradi. Po vaji poskušamo zagristi!! Prvi teden izvajanja vaje priporočamo mehko hrano. Lopatico pritiskamo 12 sekund, sledi 3 sekundni presledek in tako ponavljamo 10 minut. Celoten postopek vsako budno uro najmanj 6-krat dnevno. Če v enem do dveh tednih ne dosežemo rezultata se vaja izvaja nepravilno ali premalo pogosto. Otrok mora vajo izvajati pod skrbnim nadzorom poučenega odraslega toliko časa dokler ortodont vajo ne prekliče.

NOŠENJE IN ČIŠČENJE SNEMNEGA ORTODONTSKEGA APARATA

Predvsem je pomembno, da otrok nosi aparat po navodilih ortodonta. Potrebno je nabaviti ustrezno škatlico za shranjevanje, na katero se nalepi ime in priimek ter telefonsko številko. Narobe je, če se aparat zavija v serviete, robčke ali vrečke. Hitro lahko pristanejo v smeteh. Aparat se sname iz ust med hranjenjem, ščetkanjem zob, kontaktnimi športi in igranjem nekaterih glasbenih inštrumentov. Aparat se čisti z drugo ščetko kot zobe, dvakrat dnevno, s tekočim milom ali blagim detergentom, pod tekočo mlačno (ne vročo vodo). Aparata ne smemo namakati v razkužilih ali kuhati v vroči vodi.

PRAVILNA USTNA HIGIENA PRI FIKSNEM ORTODONTSKEM APARATU

Nesnemni aparati lahko zelo porušijo biološko ravnovesje v ustni votlini, saj omogočajo večje kopičenje zobnih oblog. Posebej kritična mesta so: med zobom in obročkom, ob nosilcih, pod žičnim lokom in ob dlesni. Zaradi nepravilne ustne higiene lahko že v štirih tednih nastanejo bele lise, ki lahko vodijo v karies.

Najprej se zobe očisti s ščetko z utorom ali običajno ščetko. Očisti se vse ploskve, posebno pozornost je potrebna površinam ob dlesni in nosilcih. S čopasto ščetko očistimo predele okrog nosilcev oz. obročkov in dlesni. Pod lokom oz. žičkami, kjer je dostopnost najtežja, pa tudi medzobne prostore očistimo z primernimi medzobnimi ščetkami. Temeljnost čiščenja se 2-3krat mesečno preveri z sredstvom za razkrivanje zobnega plaka.



APARATI ZA VZDRŽEVANJE STANJA:RETENCIJSKI LOKI ALI SNEMNI APARATI

Po končanem ortodontskem zdravljenju pacienti dobijo retencijske zobne aparate. To so, ali retencijska žička oz. retencijski lok, ki je prilepljen na zadnjo stran zgornjih in spodnjih sekalcev, snemni retencijski aparat. Retencijske aparate je potrebno nositi vsaj dvakratno dobo ortodotskega zdravljenja.

Z čopasto ščetko s finimi krožnimi gibi očistimo lepilo in retencijski lok. Z zobno nitko z žagastimi gibi pripeljemo v medzobni prostor do loka. Z medzobno ščetko očistimo predel medzobnega prostora pod lokom.



ZAKLJUČEK

Sodobno preprečevanje bolezni temelji na odstranjevanju dejavnikov tveganja in na spreminjanju okoliščin, ki posredno vplivajo na pojav bolezni, pri tem ima pomembno vlogo zobozdravstvena vzgoja. Na vse dejavnike nimamo vpliva, zato pa moramo omejiti tiste, ki jih lahko. Eden izmed ciljev je tudi preprečevanje ortodontskih anomalij. Da bomo dosegli ta cilj, se mora zdravstveno vzgojni proces odvijati kontinuirano, načrtno in v sodelovanju z ortodonti ter pedontologi.

VIRI IN LITERATURA:

Ančimer M.:Vpliv razvad na zdravje zob predšolskih otrok, diplomsko delo,2010

Fračnik F ,Ovsenik M.,: Oralno zdravje ortodontskih pacientov, Ljubljana: Medicinska fakulteta. Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo, 2005

Drevenšek M., Fračnik F., Ovsenik M., Volk J., Zupančič S.: Klinična diagnostika v čeljustni in zobni ortopediji, Ljubljana: Medicinska fakulteta. Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo, 2005

Debenak Z.: Vpliv dojenja na razvoj zob in čeljusti, 18. Strokovni seminar: Celostna zobozdravstvena nega in naše telo, 2011

Debenak Z.: Vloga medicinske sestre pri uspešnem zdravljenju z ortodontskimi aparati, 20. Strokovni seminar: Sodobni trendi v zobozdravstvu in ustno zdravje, 2012

Grubar D.: Priprava ortodontskega pacienta, 18. Strokovni seminar: celostna zobozdravstvena nega in naše telo, 2011

Anja S.: Ustna higiena pri pacientih z ortodontskimi aparati, seminarska naloga, 2012

Žgavec M.: Zakaj potrebujemo zobni aparat, Medicina in ljudje, december, 2019

MIRJAM KOVAČIČ, DR.DENT.MED.

Ali je amalgam škodljiv?

Amalgam kot polnilni material je na tržišču že več kot 150 let. Kot pri večini drugih materialov imajo dobre in slabe lastnosti. Na nekatere lahko vplivamo tudi mi z našim delom. Glede na to, da šole za zobne asistentke že dolgo ni, pa malo o amalgamu:

Iz česa je »črna oz. srebrna plomba« ?

Kako je »črna plomba« dobila ime amalgamska plomba?

Kaj je amalgamizacija?

Kaj o amalgamu pravi ZZZS?

Kaj o amalgamu pravi FDA?

Kaj o amalgamu pravi SCHER?

Kako amalgam nastane?

Kako pravilno ravnati z amalgamom preden ga vgradimo v kaviteto? Kaj gre lahko narobe pri vgraditvi amalgama v kaviteto?

Kdaj bo Amalgam v Sloveniji umaknjen iz uporabe?

INGRID MERC HRIBERNIK, DR.DENT.MED.
ZDRAVSTVENI DOM DR. ADOLFA DROLCA MARIBOR,
DISPANZERSKA SLUŽBA ZA ZOBOZDRAVSTVENO VARSTVO OTROK IN MLADINE

Matične celice zobnega in obzobnega tkiva

SEZNAM KRATIC:

EMC: embrionalne matične celice
IPMC: inducirane pluripotentne matične celice
MC: matične celice
MCZP: matične celice zobne pulpe
MCMZ: matične celice mlečnih zob
MCPZ: matične celice papile zoba
MCPL: matične celice parodontalnega ligamenta
MMC: mezenhimske matične celice
MCKM: matične celice kostnega mozga
PCZM: predniške celice zobnega mešička
S-NM: serum-nadomestni medij

1. UVOD

V človekovem telesu se nahaja posebna vrsta celic, matične celice (MC), ki jih ohranjamo v sebi vse življenje in nam omogočajo, da se naša tkiva in organi obnavljajo kljub številnim tkivnim poškodbam in okvaram. Gre za nediferencirane celice embrija, zarodka ali odraslega, ki imajo sposobnost diferenciacije v bolj usmerjene tkivne celice. Najdemo jih v vseh tkivih odraslega človeka (epitelu, prebavilih, skeletnih mišicah, očeh, jetrih, dojki, zobni pulpi, koži, lasnih mešičkih, periferni krvi, maščobnem tkivu, testisih, prostati, v ovarijih) in so odgovorne za nadomeščanje odmrlih celic ali popravljanje tkivnih poškodb. Z njimi je moč zdraviti določene degenerativne, presnovne, prirojene in rakaste bolezni, še bolj pa mehanske poškodbe tkiv in organov (1,2).

Matične celice so maloštevilna populacija nespecializiranih celic, ki jih najdemo v tkivu zarodka, pa tudi v tkivih odraslih živali in človeka. So

nefirencirane, po obliki podobne majhnim limfocitom in sposobne dolgotrajnega asimetričnega deljenja, pri čemer na eni strani tvorijo v procesu samoobnavljanja identične kopije celic, na drugi strani pa tvorijo nove linije bolj diferenciranih celic. Pri tem najprej nastanejo celice prednice (prekursorji) specializiranih tkivnih celic in iz njih nato funkcionalne celice tkiv (2).

2. MATIČNE CELICE IZ ZOBNEGA IN OBZOBNEGA TKIVA

Poleg tega, da matične celice, osamljene iz nekaterih zobnih in obzobnih tkiv, omogočajo proučevanje specifičnih mehanizmov njihove proliferacije in usmerjene diferenciacije, predstavljajo tudi potencialno osnovo za tkivno inženirstvo oziroma regenerativno zobozdravstvo (4).

Danes imamo v splošnem za izdelavo tkivno-inženirskih pripravkov na voljo dve osnovni populaciji matičnih celic, in sicer embrionalne (EMC) in somatske matične celice odraslih tkiv. Za prve je značilna pluripotentnost, kar pomeni, da lahko iz njih v ustreznih pogojih in vitro pripravimo katerokoli telesno tkivo, pri čemer pa je njihova uporaba, predvsem zaradi etičnih zadržkov, potencialne tumorigenosti in alogenskega porekla, še vedno omejena le na eksperimentalno področje (5,6). Za razliko od EMC pa so somatske matične celice odraslih, najpogosteje avtolognih, lahko pa tudi tkivno skladnih alogenskih tkiv, lažje dostopne in etično povsem neoporečne ter se zato, ne glede na njihov bolj ali manj omejen diferencijski potencial, brez zadržkov uporabljajo v terapevtske namene. Med njimi so poleg krvotvornih, najbolj uporabne mezenhimske matične celice (MMC – mezenhimske matične celice), ki so lahko mezodermalnega in nevroektodermalnega izvora. Njihovi pomembni značilnosti sta bistveno manjša tumorigenost v primerjavi z EMC in neimunogenost, kar jim omogoča značilno prednost pred uporabo drugih vrst matičnih celic v tkivnem inženirstvu oziroma regenerativni medicini (5,7). Po rojstvu in tekom življenja jih najdemo v številnih različnih tkivih, npr.: v popkovnici, kostnem mozgu, maščobnem (adipoznem) tkivu, lasnih mešičkih, zobni pulpi, ... Njihova plastičnost jim omogoča diferenciacijo v adipocite, hondrocite in osteocite, pod določenimi pogoji pa celo v celične linije nemezodermalnega izvora (8).

2.1 PROLIFERACIJSKI IN SAMOOBNOVITVENI POTENCIAL MATIČNIH CELIC

Zobne matične celice so populacija matičnih celic odraslih tkiv z izrazitim proliferacijskim in s tem tudi samoobnovitvenim potencialom, poleg tega pa je zanje značilna tudi sposobnost diferenciacije v več različnih tkivno-specifičnih celičnih linij (11). Že kar nekaj časa je znano, da lahko matične celice iz zobne pulpe tvorijo temu tkivu podoben kompleks, sestavljen iz mineraliziranega matriksa s tubuli in odontoblasti ter ožiljenega fibroznega tkiva. Poleg tega pa lahko, v ustreznih pogojih in vitro, diferencirajo tudi v druge celične vrste, kot so na primer adipociti ali živčne celice (9,10).

Za vse matične celice je značilen koncept tkivnih celičnih niš, ki predstavljajo specifično tkivno mikrookolje, z vsemi dejavniki, potrebnimi za njihovo proliferacijo in usmerjeno diferenciacijo ter s tem za vzdrževanje njihovega samoobnovitvenega potenciala. V zobnih tkivih je prisotnih več različnih vrst takšnih niš, ki jih najdemo večinoma ob krvnih žilah oziroma v perivaskularnem območju (11). Predvidevajo, da so vpletene v procese obnavljanja zobovine. V središču vsake od njih je materinska matična celica s praktično neomejeno samoobnovitveno sposobnostjo. V prisotnosti ustreznih dražljajev iz nje z mitozo nastajajo hčerinske celice s predniškimi lastnostmi, ki imajo sicer omejen samoobnovitveni, a zato povečan proliferativni potencial. Te nato pod vplivom zunanjih stimulatornih signalov diferencirajo v določene bolj specializirane tkivne celične linije (12,13). Tako se pri različnih poškodbah zobnega tkiva sprožijo signalne poti, ki lahko aktivirajo matične in predniške celice ter s tem vplivajo na nastanek in migracijo diferenciranih odontoblastov na mesto poškodbe (13).

Lastnosti različnih tkivnih MSC zelo pogosto primerjamo z zelo dobro raziskanimi fenotipskimi in funkcijskimi značilnostmi mezenhimskih stromalnih matičnih celic iz kostnega mozga (MCKM- matične celice kostnega mozga). Ključna razlika med matičnimi celicami, osamljenimi iz zobnih in obzobnih tkiv ter MCKM je v tem, da so prve zadolžene predvsem za razvoj zobnih (odontogenih), druge pa zlasti kostnih (osteogenih) celičnih linij (14). Čeprav obe populaciji celic zelo podobno uravnavata izražanje skoraj identičnega profila proteinov, pa sta za matične celice iz zobnih in obzobnih tkiv značilna višja stopnja proliferacije ter večji razvojni potencial v smeri nevrogeneze, pri čemer sta njihovi sposobnosti diferenciacije v hrustančno in maščobno

tkivo, v primerjavi z MCKM, nekoliko manjši (8). Obe skupini matičnih celic izražata vrsto enakih površinskih molekul, med katere sodijo: CD44, CD106, CD146, 3G5 in Stro-1, poleg tega pa tudi proteine, povezane z mineralizacijo tkiv – alkalno fosfatazo, osteokalcin in osteopontin (14,15)

3. VRSTE MATIČNIH CELIC ZOBNIH IN OBZOBNIH TKIV

Glede na njihov diferenciacijski potencial lahko matične celice iz zobnih in obzobnih tkiv razdelimo v dve osnovni skupini. V prvo sodijo tiste, osamljene iz zobne pulpe (MCZP), iz zobne pulpe izdratih mlečnih zob (MCMZ) ter iz papile zoba (MCPZ). Drugo skupino pa tvorijo celice obzobnih (parodontalnih) tkiv, in sicer matične celice parodontalnega ligamenta (MCPL) ter predniške celice zobnega mešička (PCZM) (9).

3.1 MATIČNE CELICE ZOBNIH TKIV

Za MCZP je značilno, da imajo v pogojih in vitro poleg zobotvornega (odontogenega) tudi adipogeni in nevrogeni rastni potencial (11,13). V novejših raziskavah pa poročajo tudi o njihovi sposobnosti diferenciacije v hrustančno, kostno in celo mišično tkivo. Tak primer je študija, v kateri so jih skupaj z nosilcem iz hidroksiapatita/trikalcijevega fosfata vsadili v imunsko oslABLJENE miške, pri čemer je prišlo do ektopičnega nastanka kompleksa zobna pulpa-zobovina (10,12). Matične celice mlečnih zob lahko razmeroma enostavno osamijo iz zobne pulpe izpuljenega sekalca. Odvisno od pogojev njihovega gojenja in vitro, se lahko razvijejo v fibroblastom podobne adherentne celične kulture ali pa v živčne matične celice, ki v gojilni posodi spontano tvorijo značilne celične skupke, nevrosfere (11). Poleg tega lahko diferencirajo v odontoblaste, adipocite ali živčne celice, in vivo pa spodbujajo tvorbo zobovine in kostnega tkiva. Za razliko od MCZP niso sposobne regenerirati celotnega kompleksa zobovina-pulpa. Celice MCPZ lahko osamimo iz zobne papile stalnih zob, a le v točno določeni zgodnji fazi njenega razvoja, saj z zorenjem zoba iz tega tkiva nastaja zobna pulpa (10). Glede na njihove lastnosti, ki so podobne tistim, ki jih izkazujejo celice zarodnega tkiva in se kažejo v obliki manjše diferenciranosti, v primerjavi z MCZP, imajo večjo sposobnost za obnavljanje zobovine.

3.2 MATIČNE CELICE OBZOBNIH TKIV

Matične celice parodontalnega ligamenta lahko pridobimo iz površine zobne korenine (11,10). V specifičnih pogojih in vitro diferencirajo v tkivo, ki je podobno parodontalnemu, pri čemer pa je njihov osteogeni potencial razmeroma majhen. Njihova aktivnost in vivo je specifično usmerjena v regeneracijo cementno-parodontalne ligamentne strukture (12). Predniške celice parodontalnih tkiv DFPC so prisotne tudi v zobnem mešičku, ki v zobni zasnovi, pred izraščanjem zoba, predstavlja ektomezenhimsko tkivo. Diferencirajo v zreli parodontalni aparat, ki ga sestavljajo alveolarna kost, celice parodontalnega ligamenta in cement. Poleg tega pa jih lahko v pogojih in vitro diferenciramo tudi v druge celice mezenhimskega izvora, na primer v hondrocite in adipocite(13).

3.3 MATIČNE CELICE MLEČNIH ZOB

Dentalne matične celice iz ekstrahiranih človeških mlečnih zob so iz nevralnega grebena izvirajoče zarodne izvorne celice človeškega zobnega tkiva. Zanimivo je, da MCMZ lahko uspešno diferencirajo v nevronskim celicam podobne celice (17).

Christian Morsczeck in sod. so domnevali, da imajo MCMZ živčnim celicam soroden diferenciacijski potencial. Da bi ocenili diferenciacijo živčnih celic so MCMZ gojili v štirih različnih serum-nadomestnih medijih (S-NM) in analizirali morfologijo celic, celično proliferacijo in izražanje genskih vzorcev pred in po diferenciaciji. V standardnem mediju celične kulture MCMZ nimajo le podobne celične morfologije, ampak imajo tudi podobno izražanje genskih vzorcev za znane označevalce matičnih celic, hkrati pa izražajo tudi marker živčnih matičnih celic Pax6 (17). Po gojenju v S-NM se je celična proliferacija MCMZ reducirala, morfološko pa so celice postale podobne vretenastim celicam z dolgimi izrastki. Diferencirane SHED celice so imele glialni živčno-celični marker genske ekspresije (17).

Ista skupina raziskovalcev je tudi pokazala, da ekstrahirani mlečni zobje vsebujejo multipotentne matične celice (17). MCMZ so se izkazale kot populacija zelo proliferativnih, klonogenih celic, sposobnih diferenciacije v širok nabor različnih tipov celic, vključno z živčnimi celicami, adipociti in odonotblasti. Po in vivo presaditvi je bilo ugotovljeno, da lahko SHED inducirajo

nastanek kosti, ustvarjajo dentin in preživijo v možganih miši, kjer se je pokazala ekspresija živčnih markerjev (17).

V isti študiji so prav tako pokazali, da vsebuje naravno izločen (izpadel) človeški organ (mlečni zob) populacijo matičnih celic ki je popolnoma drugačna od že predhodno odkritih matičnih celic. MCMZ ne izhajajo le iz zelo dostopnega tkivnega vira, ampak predstavljajo tudi dovolj velik vir celic za morebitne klinične aplikacije. Tako lahko na mlečne zobe gledamo kot na edinstven vir matičnih celic uporabnih tako za avtologno transplantacijo matičnih celic kot za tkivni inženiring (17).

Pomen te študije je v tem, da so dokazali, da je naravno izpadel mlečni zob na nek način podoben popkovini, saj vsebuje matične celice, ki ponujajo edinstven vir izvornih celic za potencialno klinično aplikacijo (17). Za izolacijo izvornih celic, so izolirali posamične celične suspenzije iz preostanka zobne pulpe in jih z nizko gostoto naselili v tekoči kulturi. Približno 12-20 celic iz vsakega sekalca je bilo sposobnih tvoriti adherentne kolonije, značilne za druge populacije stromalnih matičnih celic (17).

Zanimivo je, da ko so celice kultivirali bodisi pod pogoji za živčno diferenciacijo ali v 3 % serumu podgan z dodanim B27 dodatkom, so se celice formirale v sferične skupke v katerih so se zelo proliferativne celice združile skupaj kot v nekakšne grozde, raje kot da bi se zlele s preostalo kulturo ali prosto plavale v mediju. Po ločitvi grozdom podobnih struktur, so bile te celice sposobne rasti individualno kot fibroblastne celice. V primerjavi z odraslimi matičnimi celicami kostnega mozga in matičnimi celicami zobne pulpe, so matične celice mlečnih zob pokazale višjo stopnjo proliferacije in večje število podvajanja populacije, prav tako pa tudi osteoinduktivno zmogljivost in vivo, in nezmožnost rekonstrukcije dentinsko-pulpnega kompleksa. MCMZ očitno predstavljajo populacijo multipotentnih matičnih celic, ki so morda bolj dozorele, kot predhodno raziskane populacije stromalnih matičnih celic (17).

MCMZ so pokazale veliko sposobnost za indukcijo celično-posredovane tvorbe kosti in vivo. V skladu z preiskavami se MCMZ niso mogle direktno diferencirati v osteoblaste, a so neposredno vplivale na tvorbo nove kostnine, s formacijo osteoinduktivne podlage. Ti podatki kažejo na to, da mlečni zobje ne le zagotavljajo prostor in smer za izražanje stalnih zob, ampak so verjetno vpleteni v indukcijo kostne formacije med erupcijo stalnih zob (17).

Omembe vredno je da MCMZ izražajo živčne in glialne celične markerje (označevalce), kar je verjetno povezano s tem, da zobna pulpa izvira iz celic nevralnega grebena. Celice nevralnega grebena igrajo osrednjo vlogo pri razvoju zarodka, kar je privedlo do različnih tipov celic kot so nevronske celice, pigmentne celice, celice gladkih mišic, kraniofacialnega hrustanca in kosti (17).

Mlečni zobje so tako lahko idealni vir izvornih celic za popravilo poškodovanih zob, za inducirano regeneracijo kosti, in po možnosti za zdravljenje poškodb nevroškega tkiva ali degenerativnih bolezni (17).

4. UPORABA MATIČNIH CELIC V MEDICINI IN REGENERATIVNEM ZOBOZDRAVSTVU

Zanesljiva identifikacija in karakterizacija matičnih in predniških celic v zobnem in obzobnem tkivu postajata vse pomembnejši s stališča njihove potencialne uporabe za klinično zdravljenje oziroma za regeneracijo poškodovanih zob. V regenerativnem zobozdravstvu bi načeloma poleg somatskih matičnih celic odraslih tkiv lahko uporabljali tudi pluripotentne EMC, a kot že omenjeno, je njihova uporaba zaradi različnih vzrokov trenutno močno vprašljiva, zato pa se morda odpirajo nove potencialne možnosti, ki temeljijo na možnosti priprave induciranih pluripotentnih matičnih celic (IPMC – inducirane pluripotentne matične celice), ki nastanejo z reprogramiranjem zgodnjih embrionalnih genov v odraslih somatskih celicah, na primer kožnih fibroblastih, in vitro (14,15). Za regeneracijo celega zoba je zelo uporaben zobni brstič, ki izrašča iz zobne zasnove, nujno potrebne za nastanek zob, sestavljene iz dentalne lamine ter pod njo zgoščenega mezenhimskega tkiva, in ki vsebuje vse potrebne vrste celic (13,15). Trenutno proučujejo uporabo kombinacije mezenhimskih in epitelijskih zobnih celic in vitro, ki omogoča nastanek zobne zasnove, iz katere bi se lahko razvil funkcionalen zrel zob. Epitelijske matične celice v ustreznih pogojih diferencirajo v ameloblaste, ki začnejo proizvajati sklenino, njihova pomanjkljivost pa je v tem, da po izraščanju zoba izginejo oziroma se njihovo število tako zelo zmanjša da jih je zelo težko najti in osamiti. Za razliko od njih pa so MSC veliko lažje dostopne. Sodelujejo pri regeneraciji zobovine, zobne pulpe in obzobnih oziroma paradontalnih tkiv. Ker so zobne epitelijske matične celice težko dostopne, intenzivno raziskujejo uporabnost epitelijskih matičnih

celic, osamljenih iz drugih tkiv, na primer iz kostnega mozga ali kože, ki naj bi imele sposobnost diferenciranja v ameloblastno celično linijo (15). Za obnovo zobovine in zobne pulpe lahko uporabimo MCZP, MCMZ ali MCPZ, in sicer v kombinaciji z umetnimi nosilnimi ogrodji in ravnimi dejavniki, ki vzpodbujajo njihovo diferenciacijo in s tem rekonstrukcijo želenega tkiva. MCPL in PCZM pa so, kot smo že omenili, primerne predvsem za regeneracijo parodontalnega aparata (14). Po drugi strani pa bi lahko plastičnost oziroma diferenciacijski potencial matičnih celic iz zobnega in obzobnega tkiva izkoristili tudi za pripravo drugih vrst tkivnih celic, na primer osteoblastov. Iz parodontalnega ligamenta so osamili tudi živčne matične celice, ki bi jih morda lahko uporabili za celično inženirske pripravke, namenjene zdravljenju nevrodegenerativnih motenj, kot so Alzheimerjeva in Parkinsonova bolezen ter multipla skleroza (13).

V zadnjem desetletju je reparativno zobozdravstvo temeljilo na uporabi zobnih vsadkov, ki seveda niso proizvod naravnega razvoja zoba in zato nimajo prave strukturne povezave z alveolarno kostjo. Trenutna prizadevanja so zato usmerjena k pripravi takega bio-zoba, ki bi se lahko v celoti integril v čeljust in vršil vse funkcije naravnega zoba. Pri tem je zelo pomembno dobro poznavanje in izkoriščanje mehanizmov naravne regeneracije zobnih in obzobnih tkiv, predvsem načinov povečanja celične migracije in proliferacije na mesto poškodbe ter vplivanja na lastnosti celičnih populacij, ki v tem procesu sodelujejo (15,16). Slednje lahko dosežemo z uporabo specifičnih kemotaktičnih in ravnih signalov, ki jih posredujejo predvsem topni biogeni dejavniki. Prav tako je za učinkovito celjenje in regeneracijo bistvena zadostna prekrvljenost poškodovanega mesta, kar je naloga angiogenih (žilnih) ravnih dejavnikov, npr. ravnega dejavnika žilnega endotelija (16). Za tkivno-inženirsko pripravo bio-zoba moramo najprej zagotoviti dovolj velik vir ustreznih matičnih celic, ki bi morale načeloma biti dostopne tudi v zobnem in obzobnem tkivu starejših bolnikov. Takšne celice je nato potrebno namnožiti *in vitro* ter jim zagotoviti ustrezno nosilno ogrodje in mikrokoolje, ki bosta omogočala nadzorovan tridimenzionalni razvoj bio-zoba v pogojih *ex vivo* (16). Novonastalo zobno tkivo mora imeti sposobnost za nadaljnjo rast po implantaciji, preko katere bo prišlo do tvorbe stabilnega kompleksa korenina-parodontalni aparat ter s tem do pravilnega izraščanja zoba na točno določenem mestu v čeljusti. Zato je zelo pomemben tudi natančen nadzor oblike in velikosti takega novo nastajajočega zoba (16).

V številnih eksperimentih razvoja bio-zoba so v živalskih modelih in v modelih in vitro preizkusili več različnih pristopov. Eden od njih temelji na rekombinaciji epitelijskih in mezenhimijskih komponent, interakcije med njimi pa lahko vzpostavijo na relaciji tkivo-tkivo, tkivo-celica ali celica-celica (15,16). Poleg naravnih, zelo pogosto uporabljajo tudi umetna nosilna ogrodja, ki posnemajo naravno tkivno okolje oziroma medceličnino, in sicer z zagotavljanjem ustreznih lastnosti, kot so biokompatibilnost, mehanska trdnost, sposobnost celične adhezije in proliferacije ter nadzorovana biološka razgradnja nosilnega materiala. V ta namen uporabljajo hidroksiapatit, kolagen, hitozan, ter polimere, pripravljene na osnovi glikolne in/ali mlečne kisline. Eden izmed možnih pristopov je tudi sočasna uporaba matičnih celic, naseljenih na tridimenzionalne nosilce z dodanimi rastnimi dejavniki, na primer: fibroblastnim rastnim dejavnikom, kostnim morfogenim proteinom in rastnim dejavnikom iz trombocitov, ki vsi pospešujejo uspešno transplantacijo in diferenciacijo matičnih celic (16). Žal pa se pri uporabi nosilcev, predvsem tistih, izdelanih iz umetnih materialov, še vedno srečujemo s številnimi pomanjkljivostmi, saj nekateri med njimi med biološko razgradnjo sproščajo kisle produkte, ki povzročajo neželene učinke na zobnem tkivu, lahko pa izzovejo tudi neželene imunске reakcije (14,16). Poleg tega nosilci omejujejo signalizacijo med celicami in zunajceličnino ter dostavo hranilnih snovi in odstranjevanje presnovkov, kar oboje ovira pravilno diferenciacijo in morfogenezo zobnega tkiva. Ena izmed možnih rešitev je uporaba takšnih nosilnih materialov, ki vsebujejo naravne proteine zunajceličnine (16). Alternativen pristop za pripravo bio-zoba predstavlja uporaba celičnega skupka, v katerem se v veliki gostoti nahajajo različne matične celice, predhodno osamljene iz zobnih in obzobnih tkiv, med katerimi lahko intenzivno potekajo naravne medcelične interakcije ter adhezijski in migracijski procesi (16). Skupki raznovrstnih zobnih celic v takšni prostorsko omejeni tridimenzionalni kulturi imajo sposobnost izločanja nove zunajceličnine, ki nato predstavlja naravno ogrodje zoba. Eden od možnih načinov izdelave bio-zoba temelji na himernem inženirstvu, ko z uporabo raznovrstnih epitelijskih in mezenhimijskih matičnih celic različnih darovalcev zagotovimo njihovo hitro pomnoževanje in rekonstituiranje v himerni tkivni konstrukt (16). Preizkušajo tudi postopke, ki temeljijo na genskem inženirstvu in pri katerih izvedejo dostavo specifičnih diferenciacijskih genov v sprejemne celice tako, da se te nato preobrazijo v zelene celične linije. Vse opisane metode lahko medsebojno kombiniramo oziroma jih na različne

načine dopolnjujemo. Takšen primer je na primer naselitev mezenhimskih matičnih celic iz zobne papile na umetno, biorazgradljivo nosilno ogrodje, pri čemer nastane bio – zobna korenina, tej pa nato dodajo še matične celice parodontalnega ligamenta in pripravek vsadijo v čeljust, čemur sledi še rekonstruiranje zobne krone (16).

5. IZZIVI IN DILEME PRI ZDRAVLJENJU Z MATIČNIMI CELICAMI

Čeprav so novejši izsledki raziskav na področju regenerativnega zobozdravstva zelo obetavni, pa bo za njihovo klinično uporabo potrebno premostiti kar nekaj ključnih ovir. Ena od teh je imunogenost alogenskih zobnih matičnih celic. Izziv je torej ugotavljanje pod kakšnimi pogoji le-te ne bi mogle več izzvati škodljivih imunskih odzivov, ki lahko pripeljejo do zavrnitve presadka (10). Znano je dejstvo, da MMC, osamljene iz kostnega mozga alogenskega darovalca aktivno zavirajo alogenske imunске odzive prejemnika, vendar pa sta pri njihovi uporabi nujno potrebna skrben nadzor in preprečevanje morebitnih neželenih celičnih transformacij (8). V nekaterih raziskavah so namreč ugotovili, da so lahko posamezne MSC genetsko nestabilne, to pa pomeni, da bi se lahko preobrazile tako, da bi v prejemniku nastalo tumorsko tkivo (13). Poleg samih matičnih celic igrajo v tkivnem inženirstvu izjemno pomembno vlogo tudi številne specifične signalne molekule in rastni dejavniki, zato moramo v procesu odontogeneze *in vitro* zagotoviti njihovo prisotnost ter tako omogočiti ustrezno uravnavanje zaporednih razvojnih stopenj na novo nastajajočega zobnega tkiva (14,15). Dodatna težava, s katero se soočamo pri pripravi bio-zoba, je zagotavljanje ustrezne oblike in velikosti takega tkivno-inženirskega pripravka. Glede na to, da je v človeškem zobovju prisotnih najmanj 8 različnih oblik zob, je nujno potrebno, da zaradi funkcionalnih in estetskih razlogov oba omenjena parametra uspešno nadzorujemo in obvladujemo (16). V ta namen lahko uporabimo kombinacijo mezenhimskih in epitelijskih matičnih celic, v točno določenem razmerju ali pa skušamo na to vplivati z različnimi nosilnimi ogrodji, ki pa se žal še vedno prevečkrat izkažejo kot za neustrezna. Zelo pomembna sta tudi položaj in celovita vgradnja oziroma integracija bio-zoba v čeljust, za kar moramo zagotoviti ustrezno prekrvljenost tkiva in takšno mikrookolje, ki bo omogočalo popolno vraščanje in nadaljnji razvoj implantata (16). Ena od privlačnih možnosti bi bila priprava takšnega bio-zoba, ki bi imel sposobnost

samostojnega izražanja na točno določenem mestu v čeljusti, kar pa je trenutno izjemno zahtevna naloga, ki naj bi bila odvisna od priprave in uporabe zobnega mešička. Omejena dostopnost in število matičnih celic, prisotnih v zobnih in obzobnih tkivih odraslih ljudi, predstavljata pomembni oviri pri njihovi uporabi. Njihova osamitev je namreč možna le v točno določeni fazi razvoja zobnega tkiva, njihovo celokupno število pa se s staranjem izrazito zmanjšuje, zato bo v prihodnosti potrebno najti alternativne vire primernih matičnih celic oziroma razviti tehnike učinkovitega gojenja majhnega izhodnega števila teh dragocenih gradnikov človeškega organizma (15,16).

Na področju regenerativne medicine potekajo intenzivne raziskave različnih vrst matičnih celic ter razvoj z njihovo uporabo povezanih terapij. Tudi v okviru zobozdravstva se matične celice sicer počasi, a zanesljivo uveljavljajo kot privlačna alternativa obstoječim reparativnim metodam, ki trenutno še vedno temeljijo na uporabi umetnih vsadkov (13). Njihovo potencialno uporabnost podpirajo nova spoznanja na področju razumevanja zapletenih procesov razvoja in regeneracije zobnega tkiva ter razvoj tkivnega inženirstva z možnostjo uporabe naravnih nosilnih materialov za pripravo tkivnih nadomestkov. Kljub temu pa moramo biti glede uporabe različnih matičnih celic in z njimi povezanih pričakovanj še vedno previdni, saj je izdelava bio-zob zaradi številnih tehničnih omejitev in trenutnih ovir še precej daleč od rutinske klinične prakse (11,14).

ZAKLJUČEK

Matične celice danes že igrajo pomembno vlogo na različnih področjih medicine. Presaditev matičnih celic je standardno zdravljenje nekaterih vrst levkemije, določene vrste neoplazem, mieloproliferativne bolezni, sladkorna bolezen, anemija srpastih celic, talasemija in mnoga druga bolezenska stanja. Prav tako matične celice obetajo na področju regenerativnega zobozdravstva velik napredek in se vedno bolj pogosto uveljavljajo kot privlačna alternativa obstoječim reparativnim metodam in terapijam. Nova spoznanja podpirajo njihovo potencialno uporabnost, kljub temu pa moramo biti glede uporabe različnih matičnih celic in z njimi povezanih pričakovanj še vedno previdni, saj se znanstveniki srečujejo še s številnimi tehničnimi omejitvami, ki kažejo na to, da smo še precej daleč od rutinske klinične prakse.

Kljub temu se dandanes srečujemo z »masovnim« shranjevanjem matičnih celic, kot neke vrste »zavarovalnih polic«, pri čemer je težko priti do podatkov, koliko matičnih celic je bilo uspešno izoliranih in ali so sploh primerno shranjene. Seveda pa se lahko že v tem trenutku strinjamo, da omenjene celice predstavljajo izjemno obetavno orodje za izboljšanje kakovosti človeškega življenja v bližnji prihodnosti. Z nekaj optimizma lahko torej pričakujemo, da bosta vse boljše poznavanje in obvladovanje njihovih lastnosti razmeroma kmalu privedla do pomembnega preboja tudi na tem področju.

VIRI

1. Rožman P. et al., Matične celice in napredno zdravljenje: zdravljenje s celicami, gensko zdravljenje in tkivno inženirstvo, Ljubljana, Celjska Mohorjeva družba, 2011
2. Knežević M. et al., Uporaba matičnih celic v medicini, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino, 2013
3. Martin-Rendon E., Watt S. W. 2003. Stem cell plasticity. *British Journal of Haemathology*, 122: 877–891.
4. Gronthos S, Brahimi J, Li W, Fisher LW, Cherman N, Boyde A. Stem cell properties of human dental pulp stem cells. *J Dent Res*. 2002;81:531–5.
5. Korblyng M, Estrov Z. Adult stem cells for tissue repair-A new therapeutic concept? *N England J Med*.2003;349:570–82.
6. Gronthos S, Mankani M, Brahimi J, Robey PG, Shi S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) *in vitro* and *in vivo*. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2000;97:13625–30. [PubMed]
7. Morsczeck C, Gotz W, Schierholz J, Zeilhofer F, Kühn U, Möhl C, et al. Isolation of precursor cells (PCs) from human dental follicle of wisdom teeth. *Matrix Biol*. 2005;24:155–65.
8. Iohara K, Nakashima M, Ito M, Ishikawa M, Nakashima A, Akamine A. Dentin regeneration by dental pulp stem cell therapy with recombinant human bone morphogenetic protein 2. *J Dent Res*. 2004;83:590–5.
9. Batouli S, Miura M, Brahimi J, Tsutsui TW, Fisher LW, Gronthos S, et al. Comparison of stem cell- mediated osteogenesis and dentinogenesis. *J Dent Res*. 2003;82:976–81.
10. Todorović V, et al. Dental pulp stem cells: Potential significance in regenerative medicine. *Serbian Dent J*. 2008;55:170–9.

11. Saber SE. Tissue engineering in endodontics. *J Oral Sci.* 2009;51:495–507.
12. Gronthos S, Mankani M, Brahimi J, Robey PG, Shi S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000. 97: 13625-13630.
13. Jones DL, Wagers AJ. No place like home: anatomy and function of the stem cell niche. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2008; 9: 11–21.
14. Zhang W, Walboomers XF, Shi S, Fan M, Jansen JA. Multilineage differentiation potential of stem cells derived from human dental pulp after cryopreservation. *Tissue Eng* 2006; 12: 2813–2823.
15. Yu JH, Jin F, Deng ZH, Li YF, Tang L, Shi JN, Jin Y. Epithelial-mesenchymal cell ratios can determine the crown morphogenesis of dental pulp stem cells. *Stem Cells Dev.* 2008; 17(3): 472-482.
16. Yu J, Shi J, Jin Y. Current approaches and challenges in making a biotooth. *Tissue Eng* 2008; 14(3): 307-319.
17. Morscizek C, et. al., Comparison of human dental follicle cells (DFCs) and stem cells from human exfoliated deciduous teeth (SHED) after neural differentiation in vitro. *Cell Biol Int* 29:567–575
18. Niehans P. 20 Jahre Zellulärtherapie. Verlag Urban und Schwarzenberg; 1952
19. Mirowski P. Science mart. Privatizing American science. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2011
20. Caplan AI, West MD. Progressive approval: a proposal for a new regulatory pathway for regenerative medicine. *Stem Cells Transl Med* 2014;3:560–3
21. Fibbe WE, Dazzi F, LeBlanc K. MSCs: science and trials. *Nat Med* 2013;19:812–3

Prehrana za ženske

IZVLEČEK

Prehrana je pomembna v vseh življenjskih obdobjih ženske. Že v času otroštva in mladostništva se oblikujejo prehranjevalne navade. Zdrave prehranjevalne navade ženske so ključnega pomena za krepitev in ohranjanje njenega zdravja. Poleg tega pa ženske v rodnem obdobju zanosijo in postanejo mamice. V času nosečnosti se povečajo potrebe po nekaterih hranilnih snoveh zaradi rasti in razvoja ploda ter dojenja po rojstvu. Ko reprodukтивna sposobnost preneha, pri ženski nastopi menopavza. Takrat se v telesu začnejo dogajati številne spremembe tako v fiziološkem, psihološkem in funkcionalnem vidiku. Z optimalnim hranilnim vnosom si ženska pomaga pri lajšanju simptomov v menopazi in si s tem pripomore k boljšemu počutju.

KLJUČNE BESEDE: rodno obdobje, obdobje menopavze, beljakovine, maščobe, prehranske vlaknine, fitoestrogeni

Uvod

Ženska na svoji življenjski poti preide tri obdobja. Prvo življenjsko obdobje traja od rojstva do pubertete, drugo obdobje je obdobje spolne zrelosti in plodnosti, tretje obdobje pa se prične z zadnjo menstruacijo, ko reprodukтивna sposobnost preneha (Marn Radoš in Ščepanović, 2014). Prehrana je vpletena v prav vse življenjske procese pri ženskah. V obdobju otroštva telo raste, se razvija in obnavlja. V puberteti se začne telo mladostnice spreminjati in pripravljati na rodno obdobje, kjer mora biti telo sposobno donositi otročička, ga roditi in mu v začetnem obdobju življenja z dojenjem nuditi hrano (Fajdiga Turk in Blaznik, 2016). V obdobju perimenopavze in menopavze se pri ženskah pojavijo telesne spremembe, ki se kažejo kot simptomi menopavze. V tem obdobju je pomembno, da ženska ohranja kakovost svojega življenja (Heidari, Sheikhi, Rezaei in Abyaneh, 2019).

PREHRANA ŽENSKE V RODNEM OBDOBJU

Statistika kaže, da v Sloveniji že otroci in mladostniki prekomerno uživajo sladkor, nasičene maščobe in transmaščobe, sol ter uživajo premalo sadja, zelenjave, mleka oz. mlečnih izdelkov ter mesa. Tako deklice in mladostnice uživajo predvsem energijsko bogato in hranilno revno hrano kar poveča tveganje za razvoj presnovnih nepravilnosti. Po drugi strani pa ne smemo pozabiti na nezadovoljstvo pri deklicah in mladostnicah s svojo telesno maso in telesno obliko, kar posledično privede do pretiranega hujšanja in podhranjenosti. Vemo, da so zdrave prehranjevalne navade ravno v času otroštva in mladostništva pomembne, saj imajo dolgoročne pozitivne vplive na zdravje (Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015-2025). Z neustreznimi prehranjevalnimi navadami pa je povezana tudi neplodnost (Fontana in Torre, 2016).

Zato je vse življenje potrebno jesti pestro, raznoliko in uravnoteženo prehrano, še posebej pa takrat, ko ženska pripravlja telo na nosečnost (Kažinič Kreho, 2010). Prehransko stanje ženske pred, med in po nosečnosti je ključnega pomena za samo plodnost in kasneje rast, razvoj ter zdravje otroka. Poleg tega, pa je optimalen prehranski vnos pomemben za samo zdravje nosečnice. V času nosečnosti so preko matere plodu zagotovljene vse potrebne hranilne in zaščitne snovi tj. vse kar zaužije mati, dobi tudi plod. Prehranska priporočila v času nosečnosti temeljijo na splošnih prehranskih priporočilih za zdrave ženske v rodnem obdobju ob upoštevanju specifičnih potreb v nosečnosti (Belović, 2015).

ENERGIJSKE POTREBE

V prvem trimesečju se energijske potrebe ne razlikujejo od ženske, ki ni noseča. V drugem in tretjem trimesečju pa se zaradi povečanega bazalnega metabolizma, razvoja ploda in materinih tkiv, rasti maternice in prsi, povečanih maščobnih zalog ter količine krvi, povečajo energijske potrebe. V drugem trimesečju se le te povečajo za približno 350 kcal/dan, v tretjem trimesečju pa za približno 450 kcal/dan (Mlakar-Mastnak, Kogovšek in Davč, 2015).

BELJAKOVINE

Beljakovine so v času nosečnosti pomembne za rast in razvoj plodu in posteljice, za povečanje maternice in prsi ter tvorbo plodovnice ter boljše

absorbicije nekaterih snovi v telo. V četrtem mesecu je k dnevni prehrani potrebno dodati v povprečju 15 g beljakovin. To količino predstavlja 100 g skute ali eno jajce ali 150 g stročnic (fižol, leča, grah...). Poleg količine beljakovin je pomembno, da nosečnica uživa pretežno beljakovine z visoko biološko vrednostjo, ki jih najdemo v živilih živalskega izvora (meso, ribe, jajca, mleko in mlečni izdelki). Pri nosečnicah, ki ne uživajo mesa, pa se priporoča kombinacija beljakovin iz žit z beljakovinami iz stročnic (Mlakar-Mastnak, idr. 2015).

MAŠČOBE

V času nosečnosti se potrebe po maščobah ne spremenijo. Za rast in razvoj ploda, predvsem možganov, živčevja in ostrine vida, psihomotorični razvoj ter pomoči pri sintezi hormonov so pomembne nenasičene maščobe. To so esencialne maščobe, ki jih naše telo ne mora samo sintetizirati, zato jih moramo v telo vnesti s hrano. Najdemo jih predvsem v živilih rastlinskega izvora kot so rastlinska olja (npr. laneno, olivno, repično, orehovo, sončnično olje...), oreščki in ribe (npr. skuša, losos, tuna, bradač, sardine, jezerska postrv...) (Mlakar-Mastnak, idr. 2015). Raziskave se tudi pokazale, da je uživanje slabih maščob oz. transmaščob, ki nastajajo pri cvrtju hrane in se nahajajo v npr. piškotih, torti, čipsu, rogljičkih, krofih..., povezano z motnjami v ovulaciji in s tem tveganjem za razvoj neplodnosti (Chavarro, Rich-Edwards, Rosner in Willett, 2007).

OGLJIKOVI HIDRATI

Za energijo in uravnavanje ravni krvnega sladkorja med nosečnostjo so pomembni kompleksni ogljikovi hidrati, kamor prištevamo tudi prehranske vlaknine, ki jih encimi v našem telesu ne razgradijo. Tako v našem telesu prehranske vlaknine preprečujejo zaprtje, uravnavajo krvni sladkor in maščobe ter krepijo imunski sistem. Viri prehranskih vlaknin so polnozrnata žita in žitni izdelki, ajda, rž, proso, pira, kvinoja, oves, stročnice, neoluščen riž, sadje in zelenjava. Vnos enostavnih sladkorjev, ki jih nosečnica zaužije predvsem s sladkarijami in sladkimi pijačami pa je potrebno omejiti zaradi hitrega in visokega porasta sladkorja v krvi (Mlakar-Mastnak, idr., 2015).

VITAMINI IN MINERALI

Poleg makrohranil je v času nosečnosti pomemben tudi vnos mikrohranil. Poveča se potreba po folni kislini, železu in jodu. Pomemben pa je tudi zadosten vnos vitamina D, B12 in C, kalcija in magnezija.

Folat je v nosečnosti udeležen pri procesih celične delitve, zmanjšuje tveganje za okvaro nevralne cevi in je pomemben za normalno rast in razvoj zarodka in ploda. (Prehranska dopolnila v nosečnosti). Zato potrebe med nosečnostjo narastejo na 600 mcg/dan. Ker je to s samo prehrano težko doseči, se priporoča že v času 4-8 tednov pred nosečnostjo in celo prvo trimesečje nosečnosti, dodajati k uravnoteženi prehrani folno kislino v obliki prehranskega dopolnila, ki jo nosečnica uživa po navodilih ginekologa ali zdravnika. Živila, ki so bogata s folati so npr. leča, čičerika, fižol, temno zelena zelenjava, jajca, edamec, sončnična semena, arašidi, avokado... (Mlakar-Mastnak, idr. 2015).

Potrebe po železu se od druge polovice nosečnosti naprej povečajo zaradi povečane tvorbe rdečih krvničk matere in preskrbe ploda ter posteljice. Med nosečnostjo se zaradi prenehanja izgube krvi z menstruacijo izboljša absorpcija železa, kar pripomore k pokritju povečanih potreb po železu. Z neustreznim prehranskim vnosom lahko pride do pomanjkanja železa, kar posledično privede do slabokrvnosti. Ta je povezana z nizko porodno maso, prezgodnjim porodom in materino depresijo. Zato se priporoča uživanje živil bogatih z železom tj. rdeče pusto meso, temno zelena zelenjava, stročnice, ribe, jajčni rumenjaki, polnozrnata žita... Hemsko železo, ki se nahaja v živilih živalskega izvora ima večjo biorazpoložljivost (absorbira se v več kot 20 %) kot ne-hemsko železo, ki se nahaja v živilih rastlinskega izvora (10 % absorpcija). Določena hranila, kot je vitamin C, povečajo absorpcijo železa v telesu (Okorn, 2015).

Jod je nujen mineral za delovanje ščitnice. Priporočen dnevni vnos joda je višji od potreb žensk, ki niso noseče zaradi povečane izgube joda z urinom in povečane količine beljakovine, ki veže tiroksin. Jod je potreben za preskrbo zarodka in kasneje za preskrbo dojenega otroka, saj je jod tudi v materinem mleku. Ker živimo na področju, ki je osiromašen z jodom je najbolj primeren način vnosa uživanje zmerno osoljene hrane z jodirano soljo (Fajdiga Turk in Blaznik, 2016). Posledica premajhnega vnosa je nizka porodna masa,

povečana incidenca splavov, lahko se pojavi zaostanek v mentalnem razvoju in izguba sluha (Mlakar-Mastnak).

Vnos kalcija z živilmi kot so npr. mleko in mlečni izdelki, ribe, stročnice, oreščki, je v času nosečnosti pomemben za optimalen razvoj kostne mase. Sočasna preskrbljenost z vitaminom D še izboljša absorpcijo kalcija v telesu (Fajdiga Turk in Blaznik, 2016).

PREHRANA ŽENSKE V PERIMENOPAVZI IN POMENOPAVZI

Zadnja menstruacija se pri ženski imenuje menopavza. Določimo jo za nazaj, ko ženska ni imela menstruacije najmanj eno leto. Najpogosteje se ta dogodek pojavi med 45. in 55. letom starosti, v povprečju pa naj bi ženska imela zadnjo menstruacijo pri 52. letih (Borko in Žegura, 2006). Obdobje pred zadnjo menstruacijo, ko se začnejo pojavljati telesne, hormonske spremembe in simptomi menopavze, imenujemo perimenopavza. Obdobje perimenopavze traja približno dve do pet let pred menopavzo in še eno leto po menopavzi. Obdobje po tem pa se imenuje pomenopava. Prezgodnja menopavza se pojavi pred 40. letom starosti in je najpogosteje posledica genetike, kemoterapije ali radioterapije pri zdravljenju rakavih obolenj ter kirurške odstranitve jajčnikov (MacGregor, 2013).

Zaradi vse daljše pričakovane življenjske dobe je ženska kar več kot tretjino svojega življenja v menopavzalnem obdobju (Kažinič Kreho, 2010). V obdobju menopavze se pojavijo vazomotorni in urogenitalni simptomi menopavze. Ženske imajo povečano tveganje za nastanek bolezni srca in ožilja, rak dojke, sarkopenije, osteoporozе, sladkorne bolezni tipa 2, debelosti in demence. Pri tem pa ima pomembno vlogo življenjski slog, kamor prištevamo tudi prehrano, ki lahko poveča učinkovitost in kakovost življenja žensk v obdobju menopavze (Heidari, Sheikhi, Rezaei in Abyaneh, 2019).

Raziskava z naslovom "Z zdravjem povezan vedenjski slog prebivalcev Slovenije" (2016) je pokazala, da se približno 38 % žensk prehranjuje nepravilno. Kar 53 % od vseh žensk pa se prehranjuje nepravilno ravno v obdobju menopavze. Izpuščajo obroke, neredno uživajo zelenjavo in sadje, ribe ter pogosto posegajo po sladkarijah (Ranasinghe idr., 2017). S pravnimi prehranskimi izbirami lahko ženske v tem obdobju zmanjšajo simptome menopavze in nastanek bolezenskih stanj (Tursanović, 2014).

V obdobju menopavze se zmanjša funkcionalna telesna masa kar vodi do nižjega bazalnega metabolizma kar pomeni, da je celodnevni energijski vnos pri ženski v peri- in pomenopavzi nižji (Koperčar, 2008). Prehranske smernice med menopavzo sledijo splošnim smernicam za vnos hranil v času staranja. Pomemben je zadosten vnos beljakovin, prehranskih vlaknin, kalcija, vitamina D in maščobnih kislin omega-3 (Rotovnik-Kozjek, 2013).

V obdobju menopavze je značilen upad mišične in kostne mase. Z ustreznim vnosom beljakovin, kalcija in vitamina D lahko ženske to dogajanje upočasnijo (Rotovnik-Kozjek, 2013). Nenasičene maščobne kisline omega-3 naj bi v tem obdobju omilile vazomotorne simptome menopavze, zlasti depresijo in vročinske navale. Poleg tega pa zmanjšujejo skupni holesterol in lipoproteine z nizko gostoto ter zvišajo raven HDL holesterola. Pomembne so tudi pri preventivi kot zdravljenju sladkorne bolezni, hipertenzije, artritisa, kognitivnih obolenj, psihičnih motenj in raka. Ravno nasproten učinek pa ima prevelik vnos nasičenih maščob in transmaščob (Ciappolino idr., 2018). Tako kot v vseh ostalih življenjskih obdobjih ženske so tudi v obdobju menopavze pomembne prehranske vlaknine. Te namreč znižujejo sladkor in maščobe v krvi, upočasnijo praznjenje želodca, pospešujejo prebavo, preprečujejo porast telesne mase, zavirajo raka, žolčne kamne in aterosklerozo (Poličnik, 2018).

Vse več raziskav kaže na to, da lahko spojine v rastlinah, ki so po kemijski strukturi podobne estrogenim hormonom in jih imenujemo fitoestrogeni, lajšajo oz. znižajo intenzivnost in pogostost simptomov menopavze ter zmanjšajo tveganje za nastanek bolezni značilni za to obdobje (Ahsan in Khurram Mallick, 2017). Zaradi njihovih lastnosti jim prepisujejo učinke kot so zmanjšanje intenzivnosti in pogostosti vročinskih navalov, nočnega znojenja, ugodno vplivajo na nespečnost, zaščito pred osteoporozo, znižanje vrednosti holesterola v krvi, krvnega tlaka in zmanjšanje motenj v delovanju možganov (Rietjens, Louise in Beekmann, 2017). Fitoestrogeni se nahajajo v različnih živilih. Najpomembnejši viri so soja in izdelki iz nje, stročnicah kot so grah, leča, čičerika, fižol, pa v sončničnih in lenenih semenih, oreščkih, zelenem in črnem čaju, polnovrednih žitih in žitnih izdelkih, ajdi, proso, ječmenu, ržu, jagodah, temno zeleni zelenjavi ter kalčkih alfa-alfa (Chen idr., 2015).

ZAKLJUČEK

Sodobni način življenja je pripeljal do tega, da ženske vse bolj posegajo po hranilno revni in energijsko bogati hrani, kar pa vodi v negativne presnovne spremembe. Pomanjkanje zavesti o pomenu prehrane, oglaševanje hitre hrane in sladkih pijač, pomanjkanje časa so glavni razlogi za nezdrave prehranske izbire tako pri mladostnicah, ženskah v rodnem obdobju in v obdobju menopavze.

S pravilnim načinom prehranjevanja lahko ženska v vseh obdobjih nje-nega življenja svojemu telesu zagotovi optimalno hranilno in energijsko hranjenost in s tem krepi in ohranja kakovost svojega življenja in življenje svojega otroka.

VIRI

- Ahsan, M. in Khurram Mallick, A. (2017). The effect of soy isoflavones on the menopause rating scale scoring in perimenopausal and postmenopausal women: A pilot study. *Journal of clinical and diagnostic research for doctors*, 9(11), 13–16.
- Belović, B. (2015). Zdrava prehrana nosečnice v vsakdanji praksi. V Ž. Novak Antolič, K. Kogovšek, N. Rotovnik Kozjek in D. Mlakar-Mastnak (ur.), *Klinična prehrana v nosečnosti* (str. 137–144). Ljubljana: Center za razvoj poučevanja, Medicinska fakulteta.
- Borko, E. in Žegura, B. (2006). Menopavza. V E. Borko in I. Takač (ur.), *Ginekologija* (str. 111–120). Maribor: Visoka zdravstvena šola.
- Chavarro, J. E., Rich-Edwards, J. W., Rosner, B. In Willett, W. C. (2007). Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. *The American journal of clinical nutrition*, 1(85), 231–237.
- Chen, M. N., Lin, C. C. in Liu, C. F. (2015). Efficacy of phytoestrogens for menopausal symptoms: a meta-analysis and systematic review. *Climacteric*, 18(2), 260–269.
- Ciappolino, V., Mazzocchi, A., Enrico, P., Syren, M. L., Delvecchio, G., Agostoni, C. in Brambilla, P. (2018). N-3 polyunsaturated fatty acids in menopausal transition: A systematic review of depressive and cognitive disorders with accompanying vasomotor symptoms. *International journal of molecular sciences*, 7(19), 1–14.

- Gregorič, M, in Fajdiga Turk, V. (2016). Prehranjevanje. V M. Vinko, T. Kofol Brinc, A. Korošec, S. Tomšič in M. Vrdelja (ur.), *Kako skrbimo za zdravje? Z zdravjem povezan vedenjski slog* (str. 16-19). Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Fajdiga Turk, V. In Blaznik, U. (2016). Prehrana mladostnic ter žensk v rodnem obdobju, nosečnic in doječih mamic. V Z. Drglin, idr. (ur.), *Priprava na porod in starševstvo* (str. 1-24). Ljubljana: Nacionalni Inštitut za javno zdravje.
- Fontana, R. In Torre, S. D. (2016). The deep correlation between energy metabolism and reproduction: A view on the effects of nutrition for women fertility. *Nutrients*, 2(8), 1-34.
- Heidari, M., Sheikhi, R. A., Rezaei, P. in Abyaneh, S.K. (2019). Comparing quality of life of elderly menopause living in urban and rural areas. *Journal of menopausal medicine*, 1(25), 28-34.
- Kažinič Kreho, L. (2010). *Prehrana 21. stoletja za ženske: s hrano preprečite najpogostejše bolezni in težave od najstniških let do menopavze*. Ljubljana: Modrijan.
- MacGregor, A. (2013). *Menopavza in nadomestno hormonsko zdravljenje*. Ljubljana: eBesede
- Marn Radoš, M. in Ščepanovič, D. 2014. Telesna dejavnost in zdravje žensk v pomenopavzi. *Obzornik zdravstvene nege*, 4(48), 323-331.
- Mlakar-Mastnak, D., Kogovšek, K. In Dovč, A. (2015). Prehranski pregled in prehrana nosečnice. V Ž. Novak Antolič, K. Kogovšek, N. Rotovnik Kozjek in D. Mlakar-Mastnak (ur.), *Klinična prehrana v nosečnosti* (str. 115-136), Ljubljana: Center za razvoj poučevanja, Medicinska fakulteta.
- Okorn, H. (2015). Prehranska dopolnila v nosečnosti. V Ž. Novak Antolič, K. Kogovšek, N. Rotovnik Kozjek in D. Mlakar-Mastnak (ur.), *Klinična prehrana v nosečnosti* (str. 161-172), Ljubljana: Center za razvoj poučevanja, Medicinska fakulteta.
- Poličnik, R. (2018). *Zdrava prehrana*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Ranasinghe, C., Shettigar, G. P. in Garg, M. (2017). Dietary intake, physical activity and body mass index among postmenopausal women. *Journal of mid-life health*, 4(8), 163-169.
- Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje*

2015-2025 (2015). Uradni list RS, št. 58/2015 (19. 02. 2020).

- Rietjens, I. M., Louisse, J. in Beekmann, K. (2017). The potential health effects of dietary phytoestrogens. *British journal of pharmacology*, 11(174), 1263–1280.
- Rotovnik-Kozjek, N. (2013). Posebnosti prehrane v perimenopavzi in kasneje. z. *Kongres klinične prehrane in presnovne podpore* (str. 121–129). Ljubljana: Slovensko združenje za klinično prehrano.
- Tursunović, S., Jašić, M., Beganalić, A. in Hot, N. (2014). Nutritional status and dietary habits of menopausal women. *Food in health and disease*, 3(2), 116–125.

RAZSTAVLJALCI

ENIKAM d.o.o.
FLEGIS
MEDIPLUS
ZEPTER / BIOPTRON
DENTALIA

SPONZORJI

CVETLIČARNA ZVEZDICA KOPER
GOZDNO GOSPODARSTVO NOVO MESTO





ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE SLOVENIJE
ZVEZA STROKOVNIH DRUŠTEV MEDICINSKIH SESTER,
BABIC IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV SLOVENIJE