

Pregledni znanstveni članek / Review article

VPLIV PARODONTALNE BOLEZNI NA PREZGODNJI POROD IN NIZJO PORODNO TEŽO NOVOROJENCEV**INFLUENCE OF PERIODONTAL DISEASE ON PRETERM BIRTH AND LOW BIRTH WEIGHT***Raja Dahmane, Milan Petelin*

Ključne besede: parodontalna bolezen, bakterijska zobna obloga, prezgodnji porod, nizka porodna teža, nosečnost, dejavniki tveganja

Key words: periodontal disease, bacterial dental plaque, preterm birth, low birth weight, pregnancy, risk factors

IZVLEČEK

Prezgodnji porod ter nizka porodna teža predstavljata pomemben socialno-ekonomski problem, ki je le deloma pojasnjen z rizičnimi dejavniki. V Sloveniji je šest odstotkov prezgodnjih porodov, kar je približno 1000 otrok na leto. Najpomembnejši dejavniki tveganja za prezgodnji porod so prejšnji prezgodnji porod, nizek ali visok indeks telesne mase nosečnice, uživanje alkohola med nosečnostjo, kajenje, rasna pripadnost (afroameričanke). Poleg tega je bilo dokazano, da tudi fetalni fibronektin, vnetni mediatorji interleukin-6 (IL-6) in prostaglandin E2 (PGE2) ter intrauterina ali genitalna okužba lahko sprožita prezgodnji porod. Nekateri avtorji so opozorili na možnost povezave vnetja obzobnih tkiv oz. parodontalne bolezni nosečnice in prezgodnjega poroda ter nizke porodne teže. Povezava je bila pojasnjena s sistemskim porastom proinflammatory citokinov, ki oslabijo delovanje posteljice, kar lahko vodi v nizko težo ploda ter do prezgodnjih krčenj maternice in s tem prezgodnjega poroda. Novejše študije dokazujejo, da zdravljenje parodontalne bolezni statistično značilno zmanjša število prezgodnjih porodov. Začetno zdravljenje parodontalne bolezni z luščenjem in glajenjem zobnih korenin je varno za nosečnico in za plod. Uspešno zdravljenje zniža število prezgodnjih porodov.

Ker je parodontalna bolezen v Sloveniji pogosta, bi bilo priporočljivo, da bi ginekologi v pogovoru z nosečnico dobili podatek o njenem ustnem zdravju, ji pojasnili vpliv parodontalne bolezni na prezgodnji porod, jo opozarjali na ukrepe za preprečitev vnetja obzobnih tkiv ter na pomen obiska zobozdravnika med nosečnostjo.

Uvod

Obzobna tkiva pričvrščajo zobe v čeljusti. Sestavljajo jih dlesen, pozobnica (vlakna, ki so na eni strani vpeta v koreninski cement in na drugi strani v čeljustno kost), čeljustna kost in koreninski cement (mineralizirano tkivo, po sestavi podobno kosti, ki pokriva zobno

ABSTRACT

Preterm birth and low birth weight represent major social and economic public health problems. Preterm birth occurs in 6% of births in Slovenia which is about 1000 children per year. Known risk factors for spontaneous preterm birth include a previous preterm birth, high or low body mass index, alcohol consumption during pregnancy, ethnicity (African American), smoking, fetal fibronectin, inflammatory mediators such as interleukin-6 (IL-6) and prostaglandin E2 (PGE2) and intrauterine infections. There has recently been a focus on periodontal infection – periodontal disease as a risk factor for preterm birth. The findings indicated that periodontal diseases in the pregnant mother significantly increase the risk of subsequent preterm birth or low birth weight due to the systemic increase of pro-inflammatory cytokines, which reduce the viability of the placenta and cause premature contractions of the uterus. Successful initial periodontal treatment with scaling and root planning is associated with a decreased incidence of spontaneous preterm birth and low birth weight.

Since periodontal disease is very common in Slovenia, it is recommended that obstetricians are provided also with information concerning the childbearing women's oral health and explain them the impact of periodontal disease on the fetus and measures to prevent gingival inflammation.

korenino). Dlesen, ki je del žvekalne ustne sluznice, predstavlja zunanji, vidni del obzobnih tkiv. Zdrava dlesen je blede rožnate barve in izpolnjuje medzobne prostore. V smeri zobne krone se končuje z dlesnim robom, na nasprotni strani pa meji z ostalo obložno ustno sluznico v sluznično-dlesnični meji (Slika 1a). Dlesen je občutljiva na dotik, toplotne spremembe in

doc. dr. Raja Dahmane, dr. med., Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-naslov: raja.dahmane@zf.uni-lj.si

prof. dr. Milan Petelin, dr. stom., Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Medicinska fakulteta, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana, Slovenija

bolečino. Varuje globlja tkiva pred vdorom škodljivih snovi in bakterij iz ustne votline. Med dlesnijo in zobom je plitev žleb. Navzgor proti zobni kroni je žleb odprt, na dnu žleba pa je epitelijska manšeta oz. dlesnin pripoj, ki se čvrsto prirašča na zob in predstavlja pregrado med ustno votlino in globljimi obzobnimi tkivi. Skozi dlesnin pripoj prehajajo obrambne celice telesa in dlesnina tekočina, ki obzobna tkiva pomagajo vzdrževati zdrava (Lindhe, Karring, Araujo, 2008).



1a

1b

Slika 1a. Klinično zdrava dlesen. Dlesen je blede rožnata.

Slika 1b. Vneta dlesen – gingivitis. Ob robu dlesni je prisoten zobni plak, zaradi vnetja je dlesen otekla in rdeča. (Foto: M. Petelin)

Figure 1a. Clinically healthy gingiva. Gingiva is coral pink in color.

Figure 1b. Gingival inflammation – gingivitis. Plaque accumulation is visible at gingival margin, gingivitis appears as gingival swelling and redness. (Photo: M. Petelin)

Vnetje obzobnih tkiv ali parodontalna bolezen je kronično vnetje. Povzročajo ga bakterije, ki so normalno prisotne v ustni votlini in se lepijo na zobe in dlesen. Prezgodnji porod ter nizka porodna teža predstavljata pomemben socialno-ekonomski problem, ki je z dejavniki tveganja le deloma pojasnjen. Prezgodnji porod je glavni vzrok umrljivosti in obolevnosti novorojenčkov v razvitem svetu. S pregledom literature želimo predstaviti dejavnike tveganja za parodontalno bolezen in dejavnike tveganja za prezgodnji porod in nizko porodno težo novorojenčka. Nato bomo obravnavali povezanost med parodontalno boleznijo, prezgodnjim porodom in nizko telesno težo novorojencev.

Metoda dela

Za namen predstavitve povezanosti med parodontalno boleznijo, prezgodnjim porodom in nizko telesno težo novorojencev je bila izbrana opisna raziskovalna metoda. Za osnovo zbiranja in analize virov oz. materialov je bil izbran pregled literature. Pri iskanju literature po bibliografskih bazah COBISS.SI, Medline in ScienceDirect smo uporabili ključne besede v angleščini: periodontal disease, bacterial dental plaque, preterm birth, low birth weight, pregnancy, risk factors.

Parodontalna bolezen

Vnetje obzobnih tkiv ali parodontalna bolezen je kronično vnetje. Povzročajo ga bakterije, ki so normalno prisotne v ustni votlini in se lepijo na zobe in dlesen. Tvorijo rumenkasto sive mase na zobeh in jih imenujemo mehke zobne obloge ali bakterijski zobni plak. V teh oblogah so ugodni pogoji za razmnoževanje bakterij. Če jih vsakodnevno mehansko ne odstranujemo, s svojimi strupi že v nekaj dneh povzročijo vnetje dlesni. Dlesen postane rdeča in otekla ter na dotik zakrvavi (Slika 1b). Z napredovanjem boleznijo propadajo še ostala obzobna tkiva, zato se ob zobeh pojavijo obzobni žepi, zobje postajajo daljši, pojavi se zadah iz ust, zobje se začno majati in končno lahko izpadejo (Slika 2).



Slika 2. Napredovala parodontalna bolezen. Prisotni so znaki vnetja dlesni, kot so spremembe njene barve in zgradbe, med spodnjimi sekalci iz obzobnih žepov izteka gnoj. (Foto: M. Petelin)

Figure 2. Advanced periodontal disease. Note the presence of signs of gingival inflammation such as changes in color and texture, pus formation from the periodontal pockets between lower incisors. (Photo: M. Petelin)

Propad obzobnih tkiv poteka običajno brez večjih težav leta ali celo desetletja. Zdravljenje začetnih oblik boleznijo pomeni najboljšo napoved izida zdravljenja (Slika 3).

Pri parodontalni boleznijo je mehka stena obzobnega žepa kronično vneta rana, skozi katero v kri vstopajo bakterije, njihovi strupi in druge snovi, ki nastajajo ob vnetju. Prehajanje bakterij v krvni obtok se zgodi že pri ščetkanju zob ali med jedjo. Pri srednje izraženem vnetju obzobnih tkiv je celokupna rana okrog vseh zob velika kot dlan in se z napredovanjem boleznijo še povečuje. Parodontalna bolezen zato vpliva na nastanek ali poslabšanje nekaterih sistemskih boleznijo. Dokazano je, da so bolniki, ki imajo parodontalno bolezen, izpostavljeni večjemu tveganju za poapnenje krvnih žil, kot posledica tega pa obstaja večja verjetnost za srčno in možgansko kap (Offenbacher et al., 1999).



Slika 3 (a, b). Sliki prikazujeta učinek začetnega zdravljenja parodontalne bolezni ob pacientovi ustni higieni. 3a: Pred zdravljenjem. 3b: Po zdravljenju parodontalne bolezni z luščenjem in glajenjem zobnih korenin. (Foto: M. Petelin)

Figure 3 (a, b). Photographs illustrating the effect of initial phase of periodontal treatment and proper self – performed plaque control on the gingival tissues. 3a: Before therapy. 3b: After periodontal treatment with scaling and root planing. (Photo: M. Petelin)

Sladkorni bolniki s parodontalno boleznijo težje kontrolirajo nivo glikoliziranega hemoglobina (Awartani, 2009). Ženske s parodontalno boleznijo pogosteje rodijo prezgodaj, novorojenčki pa imajo nižjo porodno težo in pogosteje možganske okvare (Khader, Ta'ani, 2005; Jeffcoat et al., 2010). Prav tako je dokazana povezava med parodontalno boleznijo in pljučnimi obolenji (Petelin, 2004). Ob vnetju obzobnih tkiv sta pljučnica in kronično pljučno obolenje bolj pogosta predvsem pri starejših ljudeh.

Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije ima napredovalo parodontalno bolezen, to je globoke obzobne žepe in resno izgubo čeljustne kosti, 5 do 15 % evropske populacije. V Sloveniji ima napredovalo obliko bolezni okrog 20 % ljudi, odstotek z leti narašča (Skalerič, Kovač - Kavčič, 1989; Vrbič, Homan, Završnik, 1989; Skalerič et al., 2008).

Dejavniki tveganja za parodontalno bolezen

Dejavniki, ki so udeleženi pri nastanku in napredovanju parodontalne bolezni, so številni. Na prvem mestu je vsekakor bakterijski zobni plak, sledijo nepravilnosti v obrambnem odgovoru organizma, kajenje, sladkorna bolezen, nekatere druge sistemske bolezni, nezadostna in nepravilna prehrana, uživanje zdravil, ki zmanjšujejo obrambno sposobnost organizma, stres, genetski dejavniki, hormonske spremembe in osteoporoza (Petelin, Skalerič, 2001; Palmer, Soory, 2008).

Prezgodnji porod in nižja porodna težo novorojencev

Prezgodnji porod ter nizka porodna težo predstavljata pomemben socialno-ekonomski problem, ki je le deloma pojasnjen z dejavniki tveganja. Prezgodnji porod je glavni vzrok umrljivosti in obolevnosti novorojenčkov

v razvitem svetu. Tveganje za smrt je pri prezgodaj rojenih otrocih zelo povečano in odvisno od porodne telesne teže in gestacijske starosti (starosti ploda). Ti otroci tudi pogosteje zbolevali in večkrat potrebujejo intenzivno zdravljenje. Med prezgodnje porode štejemo tiste, ki nastopijo med 22. in 37. tednom nosečnosti. V Sloveniji je šest odstotkov prezgodnjih porodov, kar je približno 1000 otrok na leto, od teh je 170 zelo ogroženih. Zelo ogroženi so tisti, ki so rojeni pred 32. tednom nosečnosti (Novak - Antolič et al., 2001).

V ZDA se približno 11 % nosečnosti konča s prezgodnjim porodom in kljub napredku v medicinski oskrbi število prezgodnjih porodov v zahodnem svetu narašča (Goldenberg, Rouse, 1998). Tako je bilo v ZDA leta 2003 12,3 % prezgodnjih porodov (Hamilton et al., 2005). Meis meni, da so vzroki za visok odstotek v ZDA naslednji: leta 2002 je le 32,7 % žensk imelo zdravstveno zavarovanje, 12,1 % ljudi je živelo v revščini, v ZDA ni ali je zelo malo socialne podpore nosečnicam, med rasami so razlike (Meis, 2007).

Nizka porodna teža (angl. »low birth weight« – LBW) pomeni teža pod 2500 g. Pojem je kot merilo za nedonošenost uvedla Svetovna zdravstvena organizacija leta 1950; danes je ostal le kot merilo teže, saj so poleg nedonošenčkov v skupini novorojenčkov s to težo tudi donošeni zahirančki. Zelo nizka porodna teža (angl. »very low birth weight« – VLBW) pomeni teža 1500 gramov ali manj. Novorojenčki z izjemno nizko porodno težo (angl. »extremelly low birth weight« – ELBW) pa so tisti, ki ob rojstvu tehtajo 1000 gramov ali manj. Oba pojma (VLBW in ELBW) nista bila nikoli uradno določena s strani Svetovne zdravstvene organizacije, vendar se v vsakdanjem delu pogosto uporabljata (Novak - Antolič et al., 2001).

Dejavniki tveganja za prezgodnji porod in nizko porodno težo

Najpomembnejši dejavniki tveganja za prezgodnji porod so nizek socialno-ekonomski status, prejšnji prezgodnji porod, nizek ali visok indeks telesne mase (ITM) nosečnice, uživanje alkohola med nosečnostjo, kajenje, rasna pripadnost (afroameričanke) (Goldenberg et al., 2008), kirurški posegi na maternici ali materničnem vratu. Poleg tega je bilo dokazano, da prezgodnji porod lahko sprožijo vnetni mediatorji (interlevkin-6 (IL-6) in prostaglandin E2 (PGE2)) ter intrauterina ali genitalna okužba. Dejavniki tveganja za nižjo porodno težo so prav tako socialno-ekonomski status, nizek ITM nosečnice, uživanje alkohola med nosečnostjo, kajenje, prezgodnji porod, nepravilnosti maternice in materničnega vratu, kronična obolenja nosečnice. Novorojenci z nizko porodno težo so izpostavljeni večjemu tveganju za številne akutne in kronične bolezni vključno s sindromom dihalne stiske, cerebralno paralizo, boleznimi srca, epilepsijo in motnjami učenja (McCormick, 1985).

Razprava

Bakterije v zobnih oblogah sprožijo in vzdržujejo vnetje obzobnih tkiv na več načinov. Izločajo snovi, ki so potrebne za rast in razvoj drugih bakterij in tako omogočajo njihovo kolonizacijo. Nekateri bakterijski produkti zavirajo imunski odziv organizma z zaviranjem kemotakse vnetnih celic, razgradnjo gostiteljevih protiteles in zaviranjem delovanja vnetnih celic v vnetišču. Bakterije lahko poškodujejo obzobna tkiva tudi neposredno z invazijo v tkiva in s sproščanjem škodljivih bakterijskih produktov (Socransky, Haffajee, 2008).

Na bakterijske produkte reagirajo predvsem celice dlesninega pripoja, ki sprožijo vnetni odziv organizma. Vnetje povzroči širjenje žil, poveča se pretok krvi v področju vnetja in prepustnost žil. Najprej iz krvi v vnetno področje prehajajo polimorfonuklearni levkociti, kasneje še makrofagi. Oboji izvajajo fagocitozo bakterij in njihovih produktov ter sproščajo vnetne mediatorje. Pri vnetnem odgovoru organizma sodelujejo tudi plazmatke, ki izdelujejo protitelesa proti bakterijskim antigenom, in limfociti T, ki tudi sproščajo vnetne mediatorje. Vnetni mediatorji, kot so metaboliti arahidonske kisline (PGE2), citokini (IL-1, IL-6, dejavnik tumorske nekroze-alfa) in kisikovi prosti radikali, zaviralno in uničujoče delujejo na bakterije, toda hkrati povzročajo tudi razgradnjo okolnih tkiv. Dlesnin pripoj ni več čvrsto pripet na korenino zoba in tvori se obzobni žep. Epitelij obzobnega žepa je bolj prepusten kot dlesnin pripoj, na posameznih mestih je lahko celo ulceriran, zato bakterije in vnetni mediatorji prodirajo v spodaj ležeče vezivno tkivo in krvni obtok (Kinane, Berglundh, Lindhe, 2008).

Na možnost povezave parodontalne bolezni nosečnice s prezgodnjim porodom in nizko porodno težo je leta 1988 opozoril McGregor s sodelavci. Ta povezava je bila pojasnjena s sistemskim porastom proinflammatoryh citokinov, ki oslabijo delovanje posteljice, kar vodi v nizko težo ploda ter do prezgodnjih krčenj maternice in s tem prezgodnjega poroda (Collins et al., 1994; McGaw, 2002). Nosečnice s parodontalno boleznijo kar 4,28-krat pogosteje rodijo pred 37. tednom, nizka porodna teža novorojenčkov je 5,28-krat pogostejša kot pri novorojenčkih zdravih mater (Khader, Ta'ani, 2005).

Novejše študije dokazujejo, da zdravljenje parodontalne bolezni statistično značilno zmanjša število prezgodnjih porodov (za 95 %) (Jeffcoat et al., 2011). Parodontalna bolezen, ki je statistično pomembno povezana s spontanim porodom pred 35. tednom nosečnosti, je opredeljena kot prizadetost najmanj treh zob, kjer so obzobni žepi globoki 4 mm ali več in izguba dlesninega prirastišča 3 mm ali več (López, Smith, Gutierrez, 2002).

Zaključek

Vnetje obzobnih tkiv ni dogajanje, ki bi bilo omejeno samo na ustno votlino, ampak vpliva na zdravje celotnega organizma. Povzročitelji vnetja so znani, to so bakterije, ki se kopičijo na zobeh in dlesnih. Bolezni, zdravila in razvade, ki prizadenejo obrambno sposobnost organizma, pripomorejo k še hitrejši razgradnji obzobnih tkiv.

Krvavitev iz dlesni je eden od prvih znakov vnetja in je nikakor ne smemo spregledati. Rob dlesni in zobe si moramo ob krvavenju še bolj skrbno ščetkati, potreben je tudi pregled pri osebnem zobozdravniku. Poleg zobne ščetke je nujna uporaba zobne nitke, s katero odstranimo zobne obloge tudi na ploskvah med zobmi. Ko je vneto samo dlesen, s pravilno ustno higieno ter s pomočjo in nasveti zobozdravnika bolezen popolnoma pozdravimo.

Za preprečitev bolezni je najpomembnejše vsakodnevno pravilno vzdrževanje ustne higiene in redni obiski pri izbranem zobozdravniku. Tudi začetno zdravljenje parodontalne bolezni z luščenjem in glajenjem zobnih korenin se je izkazalo kot povsem varno za nosečo žensko in za plod, obenem pa uspešno zdravljenje zniža število prezgodnjih porodov.

Ker je parodontalna bolezen v Sloveniji zelo pogosta, je priporočljivo, da ginekologi med pogovorom z nosečnico dobijo tudi podatek o njenem ustnem zdravju, ji pojasnijo vpliv parodontalne bolezni na plod in jo opozorijo na ukrepe za preprečitev vnetja obzobnih tkiv.

Literatura

1. Awartani F. Evaluation of the relationship between type 2 diabetes and periodontal diseases. *Odontostomatol Trop.* 2009;32(128): 33–9.
2. Collins JG, Windley HW, Arnold RR, Offenbacher S. Effect of a *Porphyromonas gingivalis* infection on inflammatory mediator response and pregnancy outcome in hamsters. *Infect Immun.* 1994; 62(10):4356–61. PMID:7927695; PMCID:303116
3. Goldenberg RL, Rouse DJ. Prevention of premature birth. *N Engl J Med.* 1998;339(5):313–20. doi:10.1056/NEJM199807303390506 PMID:9682045
4. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet.* 2008;371(9606):75–84. doi:10.1016/S0140-6736(08)60074-4
5. Hamilton BE, Martin JA, Ventura SJ, Sutton PD, Menacker F. Births: preliminary data for 2004. *Natl Vital Stat Rep.* 2005;54(8): 1–17. PMID: 16450552.
6. Jeffcoat M, Parry S, Sammel M, Clothier B, Catlin A, Macones G. Periodontal infection and preterm birth: successful periodontal therapy reduces the risk of preterm birth. *BJOG.* 2011;118(2): 250–6. doi:10.1111/j.1471-0528.2010.02713.x PMID:20840689
7. Khader YS, Ta'ani Q. Periodontal diseases and the risk of preterm birth and low birth weight: a meta-analysis. *J Periodontol.* 2005; 76(2):161–5. doi:10.1902/jop.2005.76.2.161 PMID:15974837

8. Kinane DF, Berglundh T, Lindhe J. Pathogenesis of periodontitis. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, eds. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons; 2008: 285–306.
9. Lindhe J, Karring T, Araujo M. The anatomy of periodontal tissues. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, eds. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons; 2008: 3–49.
10. López NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in woman with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J Periodontol*. 2002;73(8):911–24. doi:10.1902/jop.2002.73.8.911 PMID:12211502
11. McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Eng J Med*. 1985;312(2): 82–90. doi:10.1056/NEJM198501103120204 PMID:3880598
12. McGaw T. Periodontal disease and preterm delivery of low birth weight infants. *J Can Dent Assoc*. 2002;68(3):165–9. PMID:11911812
13. McGregor JA, French JI, Lawellin D, Todd JK. Preterm birth and infection: pathogenic possibilities. *Am J Reprod Immunol Microbiol*. 1988;16(3):123–32. PMID:3289411
14. Meis P. Prevention of preterm birth. In: Queenan JT, Spong CY, Lockwood CJ, eds. *Management of high-risk pregnancy: an evidence-based approach*. 5th ed. Malden: Blackwell Publishing; 2007: 326–32.
15. Novak - Antolič Ž, Verdenik I, Assejev V, Avanzo - Velkavrh M. Ocenjevanje tveganja za prezgodnji porod. *Zdrav Vestn*. 2001;70(6): 347–9.
16. Offenbacher S, Madianos PN, Champagne CME, Southerland JH, Paquette DW, Williams RC, et al. Periodontitis-atherosclerosis syndrome: an expanded model of pathogenesis. *J Periodont Res*. 1999; 34(7): 346–52. doi:10.1111/j.1600-0765.1999.tb02264.x PMID:10685359
17. Palmer R, Soory M. Modifying factor. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, eds. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons; 2008: 307–22.
18. Petelin M. Vpliv parodontalne bolezni na zdravje pljuč. *Med Razgl*. 2004;43(1):33–6.
19. Petelin M, Skalerič U. Osteoporozna in parodontalna bolezen. *Zobozdrav Vestn*. 2001;56(3–4):79–85.
20. Skalerič U, Kovač - Kavčič M. Periodontal treatment needs in a population of Ljubljana, Yugoslavia. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1989;17(6):304–6. doi:10.1111/j.1600-0528.1989.tb00642.x PMID:2591182
21. Skalerič E, Petelin M, Kovač - Kavčič M, Skalerič U. Potrebe po parodontalnem zdravljenju pri prebivalcih Ljubljane 20 let po prvem pregledu. *Zobozdrav Vestn*. 2008;63(2–3):63–6.
22. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal infection. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, eds. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons; 2008: 207–67.
23. Vrbič V, Homan D, Završnik B. Stanje oralnega zdravja in potreb po zdravljenju pri prebivalstvu v SR Slovenija. *Zdrav Varst*. 1989;28(4–5):89–96.