



METODA ZA OCENO VELIKOSTI PARODONTALNE RANE IN PARODONTALNE VNETHNE OBREMITITVE

A method for the evaluation of periodontal wound size and periodontal inflammatory burden

E. Skalerič, B. Gašpirc, U. Skalerič

Izvleček

Znano je, da je parodontalna bolezen povezana z nekaterimi sistemskimi boleznimi. Da bi lahko ugotavljali stopnjo tveganja za sistemsko zdravje zaradi parodontalne bolezni, je pomembno vedeti, kako velik predel vneta obzobna tkiva obsegajo. Razvili smo novo metodo za oceno velikosti parodontalne rane in parodontalne vnethne obremenitve. Za oceno velikosti parodontalne rane in parodontalne vnethne obremenitve potrebujemo povprečne obsege zobnih vratov, globine sondiranja in podatke o krvavitvi ob sondiranju na šestih mestih okrog vsakega zoba. Novo metodo smo testirali na 238 preiskovancih in ugotovili, da povprečna velikost parodontalne rane (b + d) obsega 2,84 cm², parodontalne vnethne obremenitve (b + c + d) pa 9,25 cm². CRP je napovedni biološki marker sistema vnethja in v povišani koncentraciji predstavlja dejavnik tveganja za srčno-žilne bolezni. Osebe z vrednostmi hs-CRP < 1 mg/l imajo nizko, osebe z vrednostmi hs-CRP 1–3 mg/l zmerno in osebe z vrednostmi hs-CRP > 3 mg/l visoko tveganje za srčno-žilne bolezni. Našim 238 preiskovancem smo zato izmerili tudi vrednosti hsCRP (C-reaktivni protein z visoko občutljivostjo) v krvnem serumu in ugotovili povezanost med velikostjo parodontalne vnethne obremenitve in vrednostmi hs-CRP ter zaključili, da velikost parodontalne vnethne obremenitve 4,5 cm² predstavlja zmerno tveganje za srčno-žilne zaplete. Metoda za izračun ocene velikosti parodontalne rane in parodontalne vnethne obremenitve naj bi služila kot pripomoček za boljšo oceno tveganja, ki ga parodontalna bolezen pomeni za sistemsko zdravje, za boljšo dvorazsežno predstavo pomena parodontalne bolezni in tudi za oceno morebitnega tveganja za srčno-žilne zaplete zaradi parodontalne bolezni.

Ključne besede:

parodontalna bolezen, metoda, parodontalna rana, parodontalna vnethna obremenitev

Abstract

It is known that periodontal disease is associated with certain systemic diseases. To investigate the risk for systemic health posed by periodontal disease, it is important to know how big a surface the inflamed periodontal tissues represent. Therefore, we developed a new method for quantifying the size of a periodontal wound and the periodontal inflammatory burden. We need to know the average tooth neck circumferences, probing depths, and information about bleeding on probing at six sites around each tooth. We tested the method on 238 subjects. The average value for periodontal wound size was 2.84 cm², and for periodontal inflammatory burden 9.25 cm². CRP is a predictive biological marker of systemic inflammation, and an increased CRP level represents a risk factor for cardiovascular disease. Subjects with high-sensitivity (hs) CRP levels below 1 mg/L have a low risk, those with hs-CRP levels of 1 to 3 mg/L a moderate risk, and those with hs-CRP values above 3 mg/L a high risk for cardiovascular diseases. We measured serum hs-CRP levels in our 238 subjects and found an association between serum hs-CRP and periodontal inflammatory burden. We concluded that a periodontal inflammatory burden of 4.5 cm² represented a moderate risk for cardiovascular complications. The described method should serve as a tool for better evaluation of the risk for systemic health posed by periodontal disease, two-dimensional presentation of the importance of periodontal disease, and assessment of the risk for cardiovascular complications due to periodontal disease.

Key words:

periodontal disease, method, periodontal wound, periodontal inflammatory burden



Uvod

Parodontalna bolezen je kronična vnetna bolezen, ki ogroža tako obstoj zob kot tudi sistemsko zdravje posameznika. Iz številnih raziskav so znane povezave med parodontalno boleznijo in sladkorno boleznijo (Grossi in Genco, 1998), srčno-žilnimi zapleti (Beck in sod., 2000) ter prezgodnjim porodom in nizko porodno težo (Offenbacher in sod., 1996). Parodontalna bolezen predstavlja izvor bakterij in njihovih sestavin, ki že med vsakodnevnimi dejanji, kot sta žvečenje (Geerts in sod., 2001) in četkanje (Silver in sod., 1977), vstopajo v krvnožilni sistem in povzročajo prehodno bakteriemijo. Prav tako celice v vezivnem tkivu obzobnih žepov izločajo vnetne mediatorje, ki lahko sprožijo sistemske težave (Beck in sod., 1996).

Da bi lahko ugotavljali velikost tveganja za sistemsko zdravje zaradi parodontalne bolezni, je pomembno vedeti, kako velik predel vneto obzobna tkiva obsegajo. Nesse in sod. (2008) so izdelali biološki model, ki govori o parodontitisu kot vnetni obremenitvi, saj le-ta zaradi povzročanja prehodne bakteriemije predstavlja tveganje za nekatere sistemske bolezni. Celotna površina vseh obzobnih žepov pri pacientu z napredovalim parodontitisom naj bi lahko znašala več kvadratnih centimetrov. Nekatere raziskave so pokazale, da je velikost tega predela primerljiva z velikostjo dlani ali ventralno stranjo podlahti (Offenbacher in sod., 1998; Page, 1998). Hujoel in sod. (2001) so ugotovili, da je dentogingivalna epiteljska površina pri pacientih s parodontitisom mnogo manjša, in sicer znaša od 8 do 20 cm². Najnovejša raziskava Nesseja in sod. (2008) je pokazala, da velikost vnete parodontalne površine znaša od 0,3 cm² pri pacientih z zdravimi obzobnimi tkivi do 39 cm² pri pacientih z napredovalim parodontitisom.

Namenili smo se razviti novo metodo za oceno velikosti parodontalne rane in parodontalne vnetne obremenitve, da bi lahko bolje ocenili velikost tveganja za sistemsko zdravje zaradi parodontalne bolezni.

Metoda za oceno velikosti parodontalne rane in parodontalne vnetne obremenitve

Velikost subgingivalne površine in parodontalne rane izračunamo na podlagi treh parametrov: povprečnih obsegov zobnih vratov, globine sondi-

ranja in prisotnosti/odsotnosti krvavitve na sondiranje (Skalerič, 2004). Subgingivalno površino za vsak zob izračunamo tako, da pomnožimo 1/6 povprečnega obsega zobnega vratu s 6 globinami sondiranja okrog zoba in pri tem upoštevamo morebitno prisotnost krvavitve na sondiranje. Vsota subgingivalnih površin vseh prisotnih zob v ustni votlini preiskovanca predstavlja skupno subgingivalno površino za preiskovanca. Skupno subgingivalno površino smo razdelili v kategorije:

- **a.** zdrava subgingivalna površina (GS ≤ 2 mm, KNS neg.),
- **b.** plitva krvaveča rana (GS ≤ 2 mm, KNS poz.),
- **c.** globoka nekrvaveča površina (GS > 2 mm, KNS neg.) in
- **d.** globoka krvaveča rana (GS > 2 mm, KNS poz.) (Slika 1).

Vsota kategorij b, c in d (b + c + d) predstavlja parodontalno vnetno obremenitev, vsota kategorij b in d (b + d) pa predstavlja parodontalno rano preiskovanca. Povprečni obsegi zobnih vratov, katerih vrednosti smo dobili z meritvijo obsegov zobnih vratov na 515 ekstrahiranih zobeh vseh vrst pri moških in ženskah, so navedeni v Preglednici 1.

		Globina sondiranja (mm)	
		≤2	>2
Krvavitev na sondiranje(KNS)	-	a	c
	+	b	d

Slika 1: Prikaz posameznih kategorij subgingivalne površine in parodontalne rane: **a** = zdrava subgingivalna površina, **b** = plitva krvaveča rana, **c** = globoka nekrvaveča površina, **d** = globoka krvaveča rana, **a + b + c + d** = skupna subgingivalna površina, **b + d** = parodontalna rana, **b + c + d** = parodontalna vnetna obremenitev

Na 238 preiskovancih smo novo metodo testirali in ugotovili, da povprečna velikost skupne subgingivalne površine (a + b + c + d) znaša 13,12 cm², velikost zdrave subgingivalne površine (a) 3,87 cm², plitve krvaveče rane (b) 0,34 cm², globoke nekrvaveče površine (c) 6,41 cm² in globoke



Preglednica 1: Število in povprečni obseg zobnega vratu ($M \pm SD$) za posamezno vrsto zoba pri moških in ženskah

Vrsta zoba	MOŠKI		ŽENSKE	
	Število	Obseg (mm)	Število	Obseg (mm)
11,21	15	22,94 +/- 0,88	23	22,56 +/- 1,26
12,22	11	20,58 +/- 2,07	23	19,69 +/- 1,85
13,23	20	23,91 +/- 1,38	12	23,14 +/- 1,47
14,24	34	24,74 +/- 1,81	39	23,95 +/- 2,02
15,25	15	23,98 +/- 1,59	10	22,44 +/- 1,65
16,26	10	32,67 +/- 3,32	10	30,20 +/- 2,19
17,27	15	31,86 +/- 2,36	18	30,95 +/- 2,71
18,28	25	30,02 +/- 2,67	30	27,68 +/- 2,41
31,41	10	17,53 +/- 1,10	18	16,07 +/- 1,30
32,42	12	18,03 +/- 1,06	15	16,34 +/- 1,71
33,43	10	21,12 +/- 1,62	10	20,30 +/- 1,17
34,44	11	21,46 +/- 2,08	12	21,28 +/- 2,04
35,45	17	21,85 +/- 1,35	19	21,15 +/- 2,16
36,46	10	32,19 +/- 2,47	10	30,21 +/- 2,27
37,47	19	31,80 +/- 2,33	10	30,48 +/- 2,31
38,48	10	29,70 +/- 2,26	12	28,56 +/- 1,27
	244	808,72 +/- 18,91	271	770,00 +/- 18,61

krvaveče rane (d) 2,51 cm². Parodontalna rana (b + d) znaša 2,84 cm², povprečna parodontalna vnetna obremenitev (b + c + d) pa 9,25 cm² (Skalerič in sod., 2012).

Parodontalna vnetna obremenitev kot tveganje za srčno-žilne zaplete

C-reaktivni protein (CRP) je vnetni mediator akutne faze vnetja, katerega koncentracija v serumu naraste 4–6 ur po akutni poškodbi tkiva ali pojavu akutnega vnetja. Številne raziskave so pokazale, da je CRP napovedni biološki marker sistemskega vnetja in da v povišani koncentraciji predstavlja dejavnik tveganja za srčno-žilne bolezni (Ridker in sod., 2004). Test hs-CRP (high-sensitivity-CRP) lahko zazna že izredno nizke vrednosti (0,1 mg/l) CRP-ja v serumu in se zato uporablja za razdelitev oseb glede na tveganje za srčno-žilne bolezni. Osebe z vrednostmi hs-CRP < 1 mg/l imajo nizko tveganje, osebe z vrednostmi hs-CRP 1-3 mg/l zmerno tveganje in osebe z vrednostmi hs-CRP > 3 mg/l visoko tveganje za srčno-žilne bolezni (Kaptoge in sod., 2010).

Pri naših preiskovancih smo izmerili tudi vrednosti

hs-CRP (C-reaktivni protein z visoko občutljivostjo) v krvnem serumu. Ko smo ugotavljali povezavo med velikostjo parodontalne vnetne obremenitve in vrednostmi hs-CRP v serumu naših preiskovancev, smo zaključili, da velikost parodontalne vnetne obremenitve 4,5 cm² predstavlja zmerno tveganje za srčno-žilne zaplete (Skalerič in sod., 2012). Nova metoda ocene velikosti parodontalne vnetne obremenitve tako lahko služi tudi za oceno morebitnega tveganja za srčno-žilne zaplete.

Klinični pomen in uporabnost metode za oceno velikosti parodontalne rane in parodontalne vnetne obremenitve

Iz številnih raziskav je znano, da parodontalna bolezen ne ogroža le obstoja zob, temveč tudi sistemsko zdravje posameznika. Številni ljudje s parodontalno boleznijo specialista parodontologa prvič obiščejo šele med petdesetim in šestdesetim letom, ko začutijo, da se jim zobje začnejo majati. Dolgotrajna krvavitev med četkanjem, ki se pojavlja zaradi vnetih obzobnih tkiv, se večini ljudi ne zdi dovolj skrb vzbujajoča, da bi zaradi nje obiskali zobozdravnika ali specialista parodontologa. Dodaten razlog za pozen obisk pri zobozdravniku je, da se jim zobje začnejo majati.



zdravniku ali specialistu predstavlja dejstvo, da parodontalna bolezen večinoma ne povzroča bolečin. Tudi ob poznavanju znakov parodontalne bolezni si je težko predstavljati, kakšno obremenitev ta kronična vnetna bolezen predstavlja za organizem. Zaradi navedenih razlogov smo razvili metodo, s katero smo parodontalno bolezen v ustni votlini prikazali na nov dvorazsežen način, to je v obliki parodontalne rane in v obliki parodontalne vnetne obremenitve. Menimo, da bo prikaz velikosti parodontalne rane in parodontalne vnetne obremenitve v ustni votlini predstavljal napredek, saj si bodo ljudje tako lažje predstavljali, kaj parodontalna bolezen pomeni.

Metoda za izračun ocene velikosti parodontalne rane in parodontalne vnetne obremenitve naj bi zobozdravstvenim delavcem služila kot pripomoček za boljšo predstavbo pomena parodontalne bolezni pacientom in posledično tudi za oceno tveganja za srčno-žilne zaplete zaradi parodontalne bolezni. Metoda je objavljena na spletni strani www.skaldens.si.

Reference

- Beck J, Garcia R, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; 67: 1123–37.
- Beck JD, Slade G, Offenbacher S. Oral disease, cardiovascular disease and systemic inflammation. *Periodontol* 2000 2000; 23: 110–20.
- Geerts SO, Nys M, De M P, Charpentier J, Albert A, Legrand V, Rompen EH. Systemic release of endotoxins induced by gentle mastication: association with periodontitis severity. *J Periodontol* 2001; 73: 73–8.
- Grossi SG, Genco RJ. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Ann Periodontol* 1998; 3: 51–61.
- Hujoel PP, White BA, Garcia RI, Listgarten MA. The dentogingival epithelial surface area revisited. *J Periodontal Res* 2001; 36: 48–55.
- Kaptoge S, Di Angelantonio E, Lowe G, Pepys MB, Thompson SG, Collins R, Danesh J. C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *Lancet* 2010; 375: 132–40.
- Nesse W, Abbas F, van der Ploeg I, Spijkervet FK, Dijkstra PU, Vissink A. Periodontal inflamed surface area: quantifying inflammatory burden. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 668–73.
- Offenbacher S, Katz V, Fertik G, Collins J, Boyd D, Maynor G, McKaig R, Beck J. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; 67: 1103–13.
- Offenbacher S, Beck JD, Lief S, Slade G. Role of periodontitis in systemic health: spontaneous preterm birth. *J Dent Educ* 1998; 62: 852–8.
- Page RC. The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases: inversion of a paradigm. *Ann Periodontol* 1998; 3: 108–20.
- Ridker PM, Brown NJ, Vaughan DE, Harrison DG, Mehta JL. Established and emerging plasma biomarkers in the prediction of first atherothrombotic events. *Circulation* 2004;109 (25 Suppl 1): IV6–19.
- Silver JG, Martin AW, McBride BC. Experimental transient bacteraemias in human subjects with varying degrees of plaque accumulation and gingival inflammation. *J Clin Periodontol* 1977; 4: 92–9.
- Skalerič E. Raven nekaterih kazalcev vnetja in inflamatornih citokinov v serumu bolnikov s parodontalno boleznijo. *Med Razgl* 2004; 43: 3–17.
- Skalerič E, Petelin M, Gašpirc B, Skalerič U. Periodontal inflammatory burden correlates with C-reactive protein serum level. *Acta Odontol Scand* 2012; 70: 520–8.

Asist. dr. Eva Skalerič, dr. dent. med.; doc. dr. Boris Gašpirc, dr. dent. med.; akad. prof. dr. Uroš Skalerič, dr. dent. med.; Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Medicinska fakulteta, Ljubljana