



VNETNA PARODONTALNA OBREMENITEV KORELIRA Z RAVNJO C-REAKTIVNEGA PROTEINA V SERUMU

Asist.dr. Eva Skalerič, dr. dent. med

Znanstveni dosežki 2012

Ljubljana, 26.9.2013

- Periodontal inflammatory burden correlates with C-reactive protein serum level
- Authors: Skaleric, Eva; Petelin, Milan; Gaspirc, Boris; Skaleric, Uros
- Source: [Acta Odontologica Scandinavica](#), Volume 70, Number 6, December 2012 , pp. 520-528(9)
- Publisher: [Informa Healthcare](#)

**ACTA
ODONTOLOGICA
SCANDINAVICA**

CONTENTS *(Continued)*

A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences	39
Kerstin Carlstedt, Gunilla Hemmingsson and Goran Dahlblot	
Occurrence of vertical bone defects in dentally aware individuals	47
Mostafa Baljoon, Suzan Natto and Jan Bengtsson	
Cytotoxicity of liquids and powders of chemically different dental materials evaluated using dimethylthiazol diphenyltetrazolium and neutral red tests	52
Emma-Christin Linnroth and Jon Einar Dahl	
Inflammatory mediators and radiographic changes in temporomandibular joints of patients with rheumatoid arthritis	57
Ulle Voog, Per Abtergren, Soren Eliasson, Edvitar Leibur, Rina Kallikorm and Sigvard Kopp	

0001-6357(2003)61:1;1-A

Taylor & Francis
healthsciences

PARODONTALNA BOLEZEN

- Parodontalna bolezen spada med najbolj razširjene vnetne bolezni na svetu in prizadene različna svetovna prebivalstva v različno visokem odstotku (Petersen 2003, Papapanou 1999).
- Napredovana parodontalna bolezen prizadene 5-15% prebivalstva in je še vedno vodilni vzrok za izgubo zob (Al-Shammari on sod., 2005).
- Povročitelj: mikroorganizmi v zobnih oblogah, ki se kopičijo ob robu dlesni
- Klinični znaki: sprememba barve, oblike in površine dlesni, krvavitev dlesni, pojav obzobnih žepov, majavost zob, prizadetost koreninskih razcepišč



VPLIV PARODONTALNE BOLEZNI NA SISTEMSKO ZDRAVJE

- Parodontalna bolezen ogroža tako obstoj zob kot tudi sistemsko zdravje posameznika.
- Parodontitis predstavlja izvor bakterij in njihovih sestavin, ki med vsakodnevnimi dejanji kot sta žvečenje (Geerts in sod. 2002) in ščetkanje (Silver in sod. 1977) ter zobozdravstvenimi posegi kot je npr. luščenje in glajenje zobnih korenin (Lucartorto in sod. 1992, Lafaurie in sod. 2007) vstopajo v krvožilni sistem – prehodna bakteriemija.
- Prav tako celice v vezivnem tkivu obzobnih žepov izločajo vnetne mediatorje, ki lahko sprožijo sistemske zaplete (Beck in sod. 1996).

VPLIV PARODONTALNE BOLEZNI NA SISTEMSKO ZDRAVJE

Številne raziskave so že pokazale povezanost med parodontalno boleznijo in:

- prezgodnjim porodom ter nizko porodno težo (Offenbacher in sod. 1996, Wimmer in Pihlstrom 2008)
- sladkorno boleznijo (Grossi in Genco 1998, Khader in sod. 2006)
- srčnožilnimi zapleti (Destefano in sod. 1993, Bahekar in sod. 2007).

PARODONTALNA BOLEZEN, CRP IN SRČNOŽILNE BOLEZNI

- Parodontalna bolezen predstavlja dejavnik tveganja za številne sistemske bolezni vključno s srčnožilnimi boleznimi (Janket in sod. 2003).
- Povišana koncentracija C-reaktivnega proteina (CRP) pri parodontalni bolezni, je lahko eden izmed dejavnikov, ki je odgovoren za vzročno povezavo med parodontitisom in srčnožilnimi boleznimi (Paraskevas in sod. 2008).

CRP

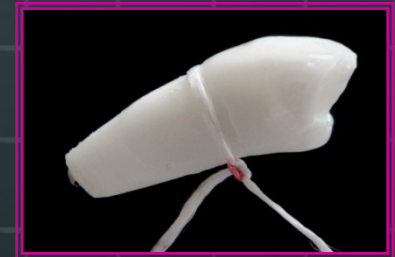
- Neposredni pokazatelj okužbe, katerega koncentracija v serumu naraste 4-6 ur po akutni poškodbi tkiva ali pojavu akutnega vnetja in po zacetitvi hitro pade (Paraskevas in sod. 2008)
- Številne raziskave so pokazale, da je CRP napovedni biološki marker sistemskega vnetja in da v povišani koncentraciji predstavlja dejavnik tveganja za srčnožilne bolezni (Ridker in sod. 1997, Ridker in sod. 2004).
- Hs-CRP (high-sensitivity-CRP) test lahko zazna že izredno nizke vrednosti (0,1mg/l) CRP-ja v serumu in se zato uporablja za razdelitev oseb v zvezi s tveganjem za srčnožilne bolezni:
 - ✓ hs-CRP vrednosti < 1mg/l - nizko tveganje,
 - ✓ hs-CRP vrednosti 1-3 mg/l - zmerno tveganje
 - ✓ hs-CRP vrednosti > 3mg/l - visoko tveganje za srčnožilne bolezni (Ridker in Silvertown, 2008)
- Metaanaliza številnih raziskav je pokazala, da so vrednosti CRP-ja pri pacientih s parodontalno boleznijo za 1,56 mg/l višje kot pri osebah brez parodontalne bolezni (Paraskevas in sod. 2008).

NAMEN IN HIPOTEZA

- Z lastno originalno metodo oceniti velikosti skupne subgingivalne površine, vnete subgingivalne površine in parodontalne rane ter jih izračunati za 35—85 let stare prebivalce Ljubljane.
- Izmeriti raven C-reaktivnega proteina v serumu pri 238 35-85 let starih prebivalcih Ljubljane in izmerjene vrednosti primerjati z velikostjo parodontalne rane in velikostjo vnete subgingivalne površine.
- Postavili smo hipotezo, da bo raven CRP-ja višja pri tistih preiskovancih, ki bodo imeli večjo krvavečo parodontalno rano in večjo vneto subgingivalno površino.

PREISKOVANCI IN METODE

- V raziskavo smo vključili 238 35-85 let starih prebivalcev Ljubljane razdeljenih v 6 starostnih skupin (35-let, 45-let, 55-let, 65-let, 75-let, 85-let)
- Velikost subgingivalne površine in parodontalne rane smo izračunali na podlagi treh parametrov:
 - povprečnih obsegov zobnih vratov
 - GS
 - KNS +/-
- Povprečni obsegi zobnih vratov: na 515 izdrtih zobeh izmerili obsege zobnih vratov za vsako posamezno vrsto zoba in izračunali povprečne vrednosti



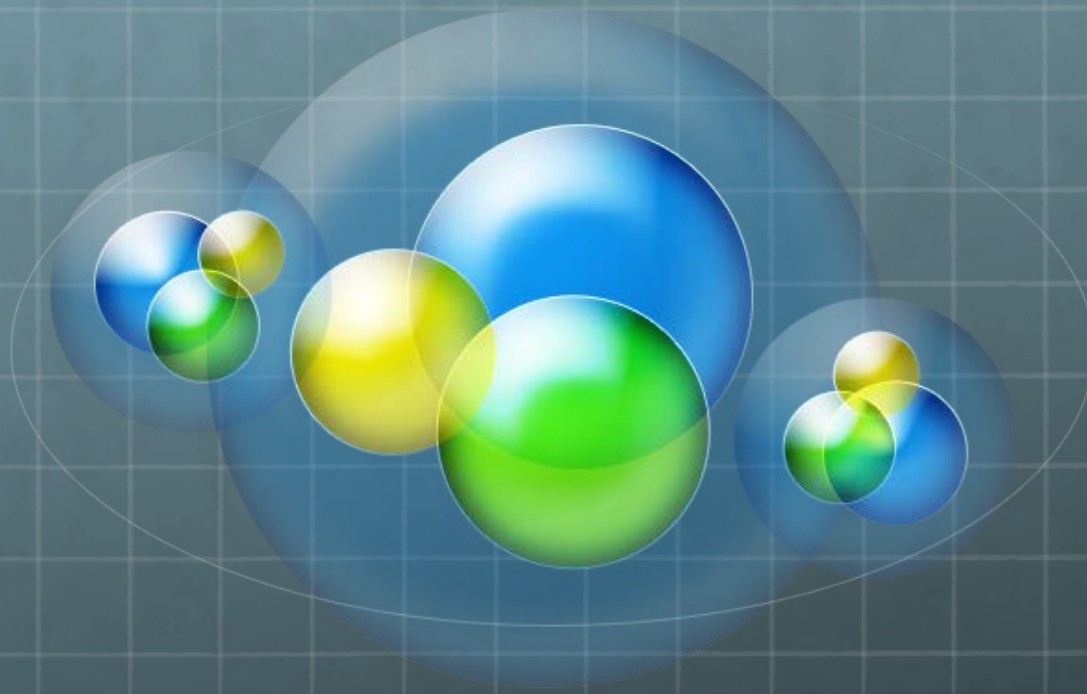
METODE

- Subgingivalno površino za posamezen 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 \leq 2 mm, KNS neg.)
 - b. **plitva krvaveča rana (GS \leq 2 mm, KNS poz.)**
 - c. **globoka nekrvaveča površina (GS $>$ 2 mm, KNS neg.)** in
 - d. **globoka krvaveča rana (GS $>$ 2 mm, KNS poz.)**.
 - vsota kategorij b.,c. in d. (b+c+d) = vneta subgingivalna površina,
 - vsota kategorij b. in d. (b+d) pa predstavlja skupno krvavečo parodontalno rano preiskovanca

		Globina sondiranja(GS)(mm)	
		\leq 2	$>$ 2
Krvavitev na sondiranje (KNS)	-	a	c
	+	b	d

METODE

- Vsem 238 preiskovancem smo iz jagodice prsta vzeli vzorec krvi, da bi v njem izmerili vrednost CRP-ja.
- Različne raziskave so pokazale, da povišano koncentracijo CRP-ja v serumu najdemo pri diabetikih (King in sod. 2003), pacientih s hipertenzijo (Zhang in sod. 2010), pacientih z revmatoidnim artritisom (Sennels in sod. 2008), ljudeh s prekomerno telesno težo (Slade in sod. 2003) in kadilcih (O' loughlin in sod., 2008). Druge raziskave so pokazale, da je pri pacientih, ki prejemajo statine (Kones 2010) serumska koncentracija CRP-ja znižana. Zaradi prisotnosti enega ali večih navedenih dejavnikov v anamnezi naših preiskovancev, smo 145 preiskovancev izključili iz tega dela raziskave. V ta del raziskave smo tako vključili 92 preiskovancev, 34 moških in 58 žensk.
- Serumsko koncentracijo CRP-ja smo izmerili z imunokemično metodo na analizatorju IMMULITE, ki omogoča meritve zelo nizkih koncentracij CRP-ja (high sensitivity (hs)- CRP) (0,10 mg/l).



REZULTATI

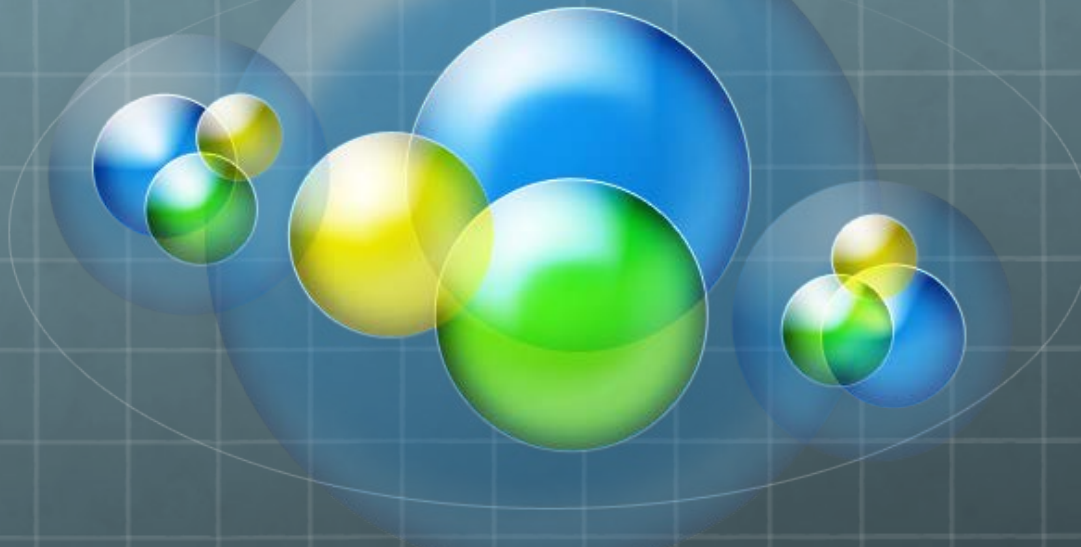
ŠTEVILO IN POVPREČNI OBSEG ZOBNEGA VRATU ($M \pm SD$) ZA POSAMEZNO VRSTO ZOPA PRI MOŠKIH IN ŽENSKAH

ZOB	MOŠKI		ŽENSKE	
	Število	OBSEG (mm)	število	OBSEG(mm)
11,21	15	22,94 \pm 0,88	23	22,56 \pm 1,26
12,22	11	20,58 \pm 2,07	23	19,69 \pm 1,85
13,23	20	23,91 \pm 1,38	12	23,14 \pm 1,47
14,24	34	24,74 \pm 1,81	39	23,95 \pm 2,02
15,25	15	23,98 \pm 1,59	10	22,44 \pm 1,65
16,26	10	32,67 \pm 3,32	10	30,20 \pm 2,19
17,27	15	31,86 \pm 2,36	18	30,95 \pm 2,71
18,28	25	30,02 \pm 2,67	30	27,68 \pm 2,41
31,41	10	17,53 \pm 1,10	18	16,07 \pm 1,30
32,42	12	18,03 \pm 1,06	15	16,34 \pm 1,71
33,43	10	21,12 \pm 1,62	10	20,30 \pm 1,17
34,44	11	21,46 \pm 2,08	12	21,28 \pm 2,04
35,45	17	21,85 \pm 1,35	19	21,15 \pm 2,16
36,46	10	32,19 \pm 2,47	10	30,21 \pm 2,27
37,47	19	31,80 \pm 2,33	10	30,48 \pm 2,31
38,48	10	29,70 \pm 2,26	12	28,56 \pm 1,27
	244	808,72\pm18,91	271	770,00\pm18,61

VELIKOST SUBGINGIVALNE POVRŠINE IN PARODONTALNE RANE ($M \pm SD$) PRI 35— 85 LET STARIH PREISKOVANCIH GLEDE NA SPOL IN STAROST (N = 238)

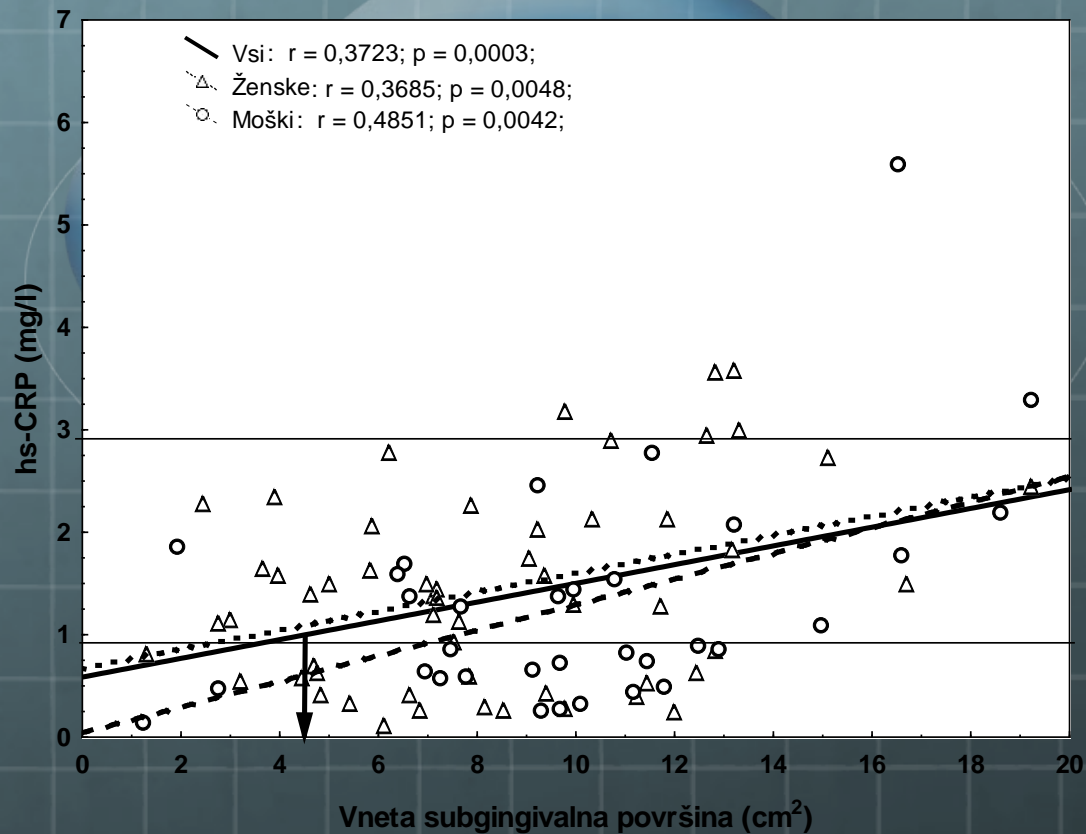
Starost	Spol	N	Št.zob		Zdrava subgingivalna površina (a) (cm ²)		Plitva krvaveča rana (b) (cm ²)		Globoka nekrvaveča površina (c) (cm ²)		Globoka krvaveča rana (d) (cm ²)		Skupna krvaveča rana (b+d) (cm ²)		Vneta subgingivalna površina (b+c+d) (cm ²)		Skupna subgingivalna površina (a+b+c+d) (cm ²)	
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
35	Moški	24	27	1	5,70	2,73	0,63	0,62	9,94	4,54	4,23	3,37	4,85	3,51	14,79	6,40	20,48	4,22
	Ženske	26	27	1	6,30	2,17	0,48	0,27	9,27	3,58	2,64	3,32	3,12	3,41	12,39	4,84	18,70	3,21
	Skupaj	50	27	1	6,02	2,44	0,55	0,47	9,58	4,03	3,38	3,40	3,93	3,53	13,52	5,70	19,54	3,79
45	Moški	9	24	2	7,21	2,43	0,66	0,33	6,90	3,65	1,98	1,79	2,65	1,73	9,55	5,04	16,75	3,60
	Ženske	12	23	6	4,78	2,71	0,35	0,33	7,32	4,03	2,79	3,17	3,14	3,20	10,46	3,62	15,23	3,71
	Skupaj	21	24	5	5,82	2,81	0,48	0,36	7,14	3,78	2,44	2,64	2,93	2,62	10,07	4,19	15,88	3,66
55	Moški	17	17	8	2,59	2,29	0,19	0,18	6,32	3,89	4,07	3,41	4,26	3,38	10,58	4,40	13,17	5,31
	Ženske	31	20	6	2,61	2,11	0,45	0,46	8,06	5,29	3,55	2,79	4,00	2,93	12,06	5,19	14,67	5,09
	Skupaj	48	19	7	2,60	2,15	0,36	0,40	7,45	4,87	3,73	3,00	4,09	3,06	11,54	4,93	14,14	5,16
65	Moški	22	15	8	2,53	2,70	0,23	0,23	5,19	3,66	3,22	4,21	3,45	4,25	8,64	5,77	11,17	6,47
	Ženske	34	18	8	4,21	2,94	0,26	0,33	5,02	2,80	1,23	1,24	1,50	1,36	6,51	3,23	10,73	4,84
	Skupaj	56	17	8	3,54	2,94	0,25	0,29	5,09	3,14	2,03	2,96	2,28	3,01	7,37	4,50	10,90	5,50
75	Moški	13	14	9	3,47	2,37	0,20	0,14	5,76	3,98	1,02	1,30	1,22	1,32	6,98	4,32	10,45	6,19
	Ženske	29	13	8	2,88	2,40	0,23	0,31	3,65	3,26	1,33	1,45	1,55	1,61	5,20	3,99	8,08	5,21
	Skupaj	42	14	8	3,05	2,37	0,22	0,27	4,26	3,57	1,24	1,40	1,46	1,52	5,72	4,12	8,77	5,54
85	Moški	15	9	5	1,36	1,29	0,07	0,10	3,10	2,34	1,51	2,18	1,57	2,20	4,68	3,48	6,03	4,04
	Ženske	6	18	7	4,33	2,29	0,21	0,17	4,66	2,84	1,28	1,39	1,49	1,51	6,15	3,22	10,47	4,45
	Skupaj	21	11	7	2,21	2,09	0,11	0,14	3,55	2,53	1,44	1,95	1,55	1,99	5,10	3,39	7,30	4,54
Skupaj	Moški	100	18	9	3,65	2,99	0,33	0,41	6,41	4,34	2,96	3,31	3,29	3,39	9,69	6,08	13,34	7,00
	Ženske	138	20	8	4,02	2,76	0,34	0,36	6,41	4,32	2,18	2,52	2,53	2,65	8,94	5,19	12,95	5,88
	Skupaj	238	19	8	3,87	2,86	0,34	0,38	6,41	4,32	2,51	2,89	2,84	3,00	9,25	5,58	13,12	6,36

REZULTATI



- Vrednosti serumskega CRP-ja pri 238 preiskovancih: 0,10 do 32,40 mg/l (v povprečju $2,84 \pm 3,65$ mg/l).
- Ženske imajo višje vrednosti serumskega CRP-ja kot moški ($2,93 \pm 3,28$ mg/l vs $2,73 \pm 4,12$ mg/l).
- Vrednosti serumskega CRP-ja pri 92 preiskovancih: 0,10 do 5,58 mg/l (v povprečju $1,40 \pm 1,01$ mg/l).
- Vrednosti velikosti vnete subgingivalne površine v skupini 92 preiskovancev: 1,25 do 19,23 cm² (v povprečju $8,96 \pm 4,10$ cm²).

POVEZAVA MED VELIKOSTJO VNETE SUBGINGIVALNE POVRŠINE IN VREDNOSTMI hsCRP V SERUMU 92 PREISKOVANCEV



- Med velikostjo vneta subgingivalne površine in serumskimi vrednostmi CRP-ja obstaja statistično značilna povezava tako pri moških preiskovancih ($p < 0.05$), ženskih preiskovankah ($p < 0.05$) in tudi pri vseh 92 preiskovancih skupaj ($p < 0,05$).
- Vneta subgingivalna površina velika 4,5cm² predstavlja zmerno tveganje za srčnožilne zaplete.

ZAKLJUČKI

Pri 92 preiskovancih, ki smo jih vključili v raziskavo vpliva velikosti parodontalne rane in vnete subgingivalne površine na raven CRP-ja v serumu, lahko zaključimo:

- velikost vnete subgingivalne površine znaša v povprečju $8,96 \pm 4,10 \text{ cm}^2$
- moški imajo v povprečju večjo vneto subgingivalno površino kot ženske ($10,06 \text{ cm}^2$ vs $8,47 \text{ cm}^2$)
- vrednosti serumskega CRP-ja znašajo od 0,10 do 5,58 mg/l (v povprečju $1,40 \pm 1,01 \text{ mg/l}$)
- ženske imajo višje povprečne vrednosti CRP-ja kot moški ($1,45 \text{ mg/l}$ vs $1,30 \text{ mg/l}$)
- med velikostjo vnete subgingivalne površine in serumskimi vrednostmi CRP-ja obstaja statistično značilna povezava

ZAKLJUČKI

Pri 92 preiskovancih, ki smo jih vključili v raziskavo vpliva velikosti parodontalne rane in vnete subgingivalne površine na raven CRP-ja v serumu, lahko zaključimo:

- vnetna obremenitev iz obzobnih tkiv (vnetna subgingivalna površina) velika 4,5 cm² in več predstavlja zmerno tveganje za srčnožilne zaplete
- da bi lahko potrdili povezanost med vnetno parodontalno obremenitvijo merjeno z metodo izračuna velikosti parodontalne rane ter vnete subgingivalne površine in serumskimi vrednostmi CRP-ja, so potrebne še dodatne raziskave na sistemsko zdravih osebah s parodontalno boleznijo
- prav tako so potrebne intervencijske raziskave, ki bi ugotovljale ali parodontalno zdravljenje in posledično zmanjšana vnetna obremenitev vodita v nižane vrednosti serumskega CRP-ja

Delo je bilo opravljeno v okviru RAZISKOVALNEGA programa 'PARODONTALNA MEDICINA' (P3-0293)

