Clinical evaluation of periodontal status associated with class II direct posterior restorations – Preliminary clinical study

Evaluarea clinică a statusului parodontal asociat restaurărilor posterioare directe de clasa a II-a – Studiu clinic preliminar

Andreea Ciurea¹, Iulia Cristina Micu¹, Alexandra Roman^{1,2},
Daniela Condor^{1,2}, Andrada Soancă^{1,2}

¹Disciplina Parodontologie, Facultatea de Medicină Dentară,
Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, România

²Spitalul Clinic Județean de Urgență, Cluj-Napoca, România

ABSTRACT

Aim. This clinical study aimed to evaluate the following periodontal parameters: plaque indices, bleeding indices, probing depth and attachment loss, for class II direct posterior restorations.

Material and method. The direct posterior restorations were performed with two ormocer materials, Admira Fusion X-tra® (Voco, Cuxhaven, Germania) and Admira Fusion® (Voco Cuxhaven, Germania), through two different methods, bulk fill technique and proximal wall restoration technique. The periodontal parameters were followed in 4 different moments, over a period of 3 months.

Results. At the evaluation of plaque indices and bleeding indices, no significant differences were observed between the 2 studied groups. In both of the followed groups, group I and group II, the values for plaque and bleeding indices were decreased during the evaluation period. The values of probing depth and attachment loss did not change at any of the evaluation moment.

Conclusions.Ormocer materials and restoration techniques used in this study did not negatively influence the evaluated periodontal parameters.

Keywords: direct proximal restorations, ormocers, plaque indices, bleeding indices, probing depth, attachment loss

REZUMAT

Obiective. Studiul clinic a avut în vedere evaluarea următorilor parametri paradontali: indici de placă, indici de sângerare, profunzime la sondare și pierdere de atașament, pentru restaurări posterioare directe de clasa a II-a.

Material și metodă. Restaurările posterioare directe au fost realizate cu două materiale ormocere, Admira Fusion X-tra® (Voco, Cuxhaven, Germania) și Admira Fusion® (Voco, Cuxhaven, Germania), prin două tehnici diferite, tehnica bulk fill și tehnica de refacere a peretelui proximal. Evaluarea parametrilor parodontali s-a realizat pe o perioadă de 3 luni, în 4 momente diferite.

Rezultate. La evaluarea indicilor de placă și a indicilor de sângerare nu au fost observate diferențe semnificative între cele 2 loturi studiate. Atât în lotul I, cât și în lotul II au fost observate scăderi ale valorilor indicilor de placă și de sângerare pe perioada de evaluare. Valorile profunzimii la sondare și a pierderii de atașament nu s-au modificat în niciunul dintre momentele de evaluare.

Concluzii. Materialele ormocere și tehnicile de restaurare utilizate în prezentul studiu nu au influențat în mod negativ niciunul dintre parametrii parodontali evaluați.

Cuvinte cheie: restaurări directe proximale, ormoceri, indici de placă, indici de sângerare, profunzime la sondare, pierdere de atașament

INTRODUCERE

Materialele dentare compozite sunt cele mai folosite materiale de restaurare dentară directă pentru

tratarea leziunilor carioase de clasa I și a II-a ale dinților posteriori. Principalele avantaje ale utilizării acestor materiale se referă la permiterea preparării unor cavități conservatoare, fără a fi necesară

Corresponding author:

Prof. Dr. Alexandra Roman

E-mail: veve_alexandra@yahoo.com

Article History:

Received: 30 May 2020

Accepted: 20 June 2020

realizarea unor zone de retenție macromecanice și păstrarea și conservarea la maximum a țesutului sănătos dentar [1]. Succesul clinic al restaurărilor compozite directe a dinților posteriori se bazează și pe posibilitatea acestora de redare a nuanței naturale a dinților și pe proprietățile fizice și mecanice adecvate ale acestui grup de materiale [2].

Stresul rezultat în urma polimerizării reprezintă încă limitări ale restaurărilor compozite, deși s-au realizat multe îmbunătățiri ale compozitelor pe bază de rășini. Con tracția de polimerizare cauzează stres și contracție volumetrică crescută la nivelul restaurării, conducând astfel la apariția microinfiltrației marginale bacteriene [3]. Microinfiltrația marginală se definește ca fiind trecerea nedetectabilă la interfața dinte-restaurare a bacteriilor, ionilor și lichidelor [4].

Pentru a depăși problemele materialelor compozite convenționale pe bază de rășini, au fost introduse pe piața materialelor dentare de restaurare directă ormocerii (materiale ceramice modificate organic) [5]. Materialele ormocere prezintă contracție de polimerizare mai scăzută [6], astfel că, în timp ce materialele compozite convenționale pe bază de rășini prezintă o contracție volumetrică între 2% și 6%, materialele ormocere prezintă o contracție volumetrică de doar 1,25% [7].

Chiar și în cadrul grupului de materiale ormocere s-au adus ameliorări proprietăților acestora. Astfel, pentru că materialul Admira Fusion® (Voco, Cuxhaven, Germania), care este un ormocer convențional, se aplică în straturi de până la maximum 2 mm, s-a propus varianta ormocer de tip bulk fill, comercializată sub denumirea de Admira Fusion X-tra®. Acest ormocer bulk fill are o transluciditate crescută, astfel că poate permite o adâncime mai mare de polimerizare și poate fi aplicat în straturi de până la 4 mm, reducând astfel timpul de lucru.

SCOP

Scopul studiului a fost evaluarea indicilor de placă, a indicilor de sângerare, a profunzimii la sondare și a pierderii de atașament la 30 de restaurări posterioare directe de clasa a II-a realizate cu două materiale ormocere, prin două tehnici diferite. Restaurările au fost evaluate pe o perioadă de 3 luni, în 4 momente diferite, preoperator, la 14 zile, la 1 lună și la 3 luni postoperator.

MATERIAL ȘI METODĂ

Acest studiu clinic s-a desfășurat la Disciplina de Parodontologie, de la Facultatea de Medicină Dentară, din cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca, cu aprobarea Comisiei de Etică a Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca (Nr. 56 din 03.02.2017) și a Spitalului Clinic Județean de Urgență Cluj-Napoca (Nr. 25374/B din 07.11.2018).

De asemenea, Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj-Napoca și-a exprimat avizul pentru publicarea rezultatelor studiilor din cadrul cercetărilor doctorale (Nr. 25374/B din 07.11.2018).

Scopul studiului și implicațiile tratamentului au fost explicate pacienților care au fost de acord să participe la acest studiu prin semnarea consimțământului informat.

Acest studiu clinic preliminar a avut în vedere realizarea de 30 de restaurări posterioare directe, de clasa a II-a, folosind două materiale ormocere Admira Fusion X-tra® (Voco) și Admira Fusion® (Voco), aplicate prin tehnica bulk fill, respectiv tehnica de refacere a peretelui proximal. S-a dorit evaluarea indicilor de placă, a indicilor de sângerare, profunzimea la sondare și pierderea de atașament preoperator și în 3 momente diferite postoperator (la 14 zile, la 1 lună și 3 luni).

Criteriile folosite pentru selectarea pacienților în studiul clinic au fost:

- *criteriile de includere* – minimum o leziune carioasă primară sau secundară, de clasa a II-a, pe dinți permanenți vitali cu simptomatologie de carie simplă sau devitali cu tratament endodontic corect radiografic, prezența dintelui adiacent leziunii carioase în contact cu dintele de studiu, absența coafajului direct pe dintele de studiu, igienă dentară bună (indice de placă IHI < 25%).
- *criteriile de excludere* – afecțiuni sistemice grave, care contraindică tratamentul stomatologic, alergii la materialele dentare, distrucții coronare mari care contraindică realizarea unei restaurări directe, dinți devitali cu tratament endodontic incorect realizat, coafaj direct în antecedente pe dintele de studiu, leziuni pulpare netratate, absența dintelui vecin, leziuni carioase, igienă orală nesatisfăcătoare.

După aplicarea criteriilor de includere/excludere, în studiu au fost incluși 24 de pacienți adulți.

Leziunile odontale ($n = 36$) au fost aleator împărțite pentru a fi restaurate, în două grupuri, printr-un proces simplu de randomizare. Astfel, au rezultat două loturi de studiu: lotul I – format din restaurări realizate cu Admira Fusion X-tra® plasate prin tehnica bulk fill, iar lotul II a fost format din restaurări realizate cu Admira Fusion® plasate prin tehnica de refacere a peretelui proximal.

Înregistrarea parametrilor parodontali

Indicii de placă și indicii de sângerare au fost evaluați în 4 puncte (mezio, centro și disto-vestibular și centro-oral) la nivelul dintelui de restaurat și la 2 dinți vecini, unul mezial și unul distal de cel experimental, evaluând în total 12 locusuri.

Indicele de placă localizat (IPL) a fost realizat prin tehnica raclării plăcii bacteriene prezente la nivelul coletului dinților examinați, cu ajutorul unei sonde parodontale. Prezența plăcii bacteriene s-a înregistrat cu semnul + sau absența acesteia cu semnul -.

Indicele de sângerare a fost realizat prin tehnica de provocare a sângerării gingivale, adică prin introducerea sondei parodontale în sulcus, paralel cu axa dintelui, până la baza acestuia fără a o atinge (fără a leza epiteliul joncțional) și deplasarea circumferențială o singură dată, cu o forță de sondare sub 25 g, iar înregistrarea rezultatelor (+ prezența sângerării și – absența sângerării) s-a realizat după 30 de secunde [8].

Indicii de placă și de sângerare s-au cuantificat prin realizarea unui scor mediu procentual pentru fiecare grup de dinți examinați, pentru fiecare moment de evaluare.

Profunzimea la sondare și pierderea de atașament s-au evaluat în 4 puncte – mezio-vestibular (MV), disto-vestibular (DV), disto-lingual (DL) și mezio-lingual (ML) – la nivelul dintelui experimental.

Profunzimea la sondare s-a măsurat de la marginea gingivală liberă până la baza sulcusului/pungii.

Pierderea de atașament s-a măsurat de la joncțiunea amelo-cementară până la baza sulcusului/pungii.

Toate examinările au fost realizate cu sonda parodontală UNC 15® (University of North Carolina – Hu Friedy).

Protocolul clinic de restaurare a fost publicat anterior [9].

Pe scurt, cavitățile au fost preparate conform regulilor generale de preparare a cavităților restaurate adeziv, iar pentru refacerea contururilor proximale s-a folosit sistemul de matrici segmentare Palodent® V3 (Dentsply Sirona, Konstanz, Germania). Sistemul adeziv utilizat a fost Futurabond M+ (Voco, Cuxhaven, Germania), care a fost aplicat în cavități conform indicațiilor producătorului. Materialul de restaurare, Admira Fusion X-tra®, a fost folosit prin tehnica bulk fill, tehnică ce a presupus aplicarea acestuia în straturi de 4 mm. Materialul de restaurare Admira Fusion® a fost folosit prin tehnica de refacere a peretelui proximal, care a constat în refacerea peretelui amelar absent prin aplicarea unui strat subțire de material, de 0,5 mm, pe peretele gingival și aplicarea de straturi succesive până la refacerea completă a acestuia, urmând îndepărtarea matricii și aplicarea de straturi succesive oblice de material până la umplerea cavității.

După finalizarea restaurărilor, au urmat finisarea și verificarea corectitudinii punctelor de contact, a închiderii marginale și a texturii suprafeței.

Analiza statistică

A fost calculată statistica descriptivă, iar pentru testarea distribuției normale s-a folosit testul Shapiro-Wilk, iar variația a fost testată cu testul F. În cazul datelor cu distribuție normală, s-a utilizat testul t (Student), iar în cazul valorilor cu distribuție neuniformă sau a rangurilor au fost utilizate testele neparametrice Mann-Whitney (U), pentru două probe neperechi, sau Wilcoxon, în cazul a două probe perechi. Pentru decelarea corelației dintre două variabile cantitative continue, cu distribuție normală (uniformă), s-a utilizat coeficientul de corelație Pearson (r). În cazul variabilelor cu distribuție neuniformă, s-a utilizat coeficientul de corelație a rangurilor Spearman (ρ). Analiza coeficienților de corelație s-a efectuat utilizând regula lui Colton. Pragul de semnificație pentru testele folosite a fost $\alpha = 0,05$ (5%), 0,01 (1%) sau 0,001.

Prelucrarea statistică s-a efectuat cu aplicația Excel (din pachetul Microsoft Office 2010) și cu programul StatsDirect v.2.7.2. Reprezentarea grafică a rezultatelor s-a făcut cu aplicația Excel (din pachetul Microsoft Office 2010).

REZULTATE

În prezentul studiu, s-a dorit evaluarea indicilor de placă și de sângerare, a profunzimii la sondare și a pierderii de atașament pentru 30 de restaurări posteroare directe (18 restaurări realizate cu Admira Fusion X-tra® – lot I și 12 restaurări cu Admira Fusion® – lot II), pe o perioadă de 3 luni, în 4 momente diferite, momentul O (T0), la 14 zile postoperator (T1), la 1 lună (T2) și la 3 luni postoperator (T3).

În continuare, se prezintă evoluția parametrilor parodontali pentru cele două loturi.

Indicii de placă

La analiza statistică a valorilor indicilor de placă (%) pentru probe neperechi, nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi, I și II, în niciunul dintre momentele de timp studiate.

La analiza statistică a valorilor indicilor de placă (%) pentru probe perechi, au fost observate la lotul I diferențe statistic semnificative între T0 și T3

($p < 0,01$) și diferențe statistic semnificative între T1 și T3 ($p < 0,05$) (tabel 1, figura 1).

Reprezentarea grafică (figura 1) ilustrează media indicilor de placă, pentru cele două loturi studiate. În ambele loturi s-a observat o ușoară scădere a mediei indicilor de placă pe perioada de evaluare. În lotul I, media indicilor de placă a scăzut în fiecare moment de evaluare. Astfel, media indicilor de placă înregistrată în T0 și T1 a fost aproximativ egală (38,39, respectiv 38,89), în T2 s-a înregistrat o scădere a mediei (29,84) comparativ cu T0 și T1, iar în T3 s-a înregistrat cea mai scăzută medie (26,89). În lotul II s-a observat o descreștere a mediei indicilor de placă, de la T0 (44,58) la T3 (34,92).

Indicii de sângerare

La analiza statistică a valorilor indicilor de sângerare (%) pentru probe neperechi, nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi, I și II, în niciunul dintre momentele de timp studiate.

TABEL 1. Analiza comparativă pentru valorile indicilor de placă (%) la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	38,39	4,71	33	19,97	8	75	I-II	T0	0,6956	I	T1-T3	0,0419
	T1	38,89	5,62	33	23,84	8	100		T1	0,8378		T2-T3	0,1309
	T2	29,83	4,06	25	17,22	0	66		T2	0,1317	T0-T1	0,75	
	T3	26,89	4,03	25	17,08	0	75		T3	0,1264	T0-T2	0,1875	
II	T0	44,58	6,43	37	22,27	25	87	I	T0-T1	0,6953	II	T0-T3	0,1094
	T1	39,75	5,73	33	19,85	12	75		T0-T2	0,1726		T1-T2	0,875
	T2	37,42	3,48	37	12,04	25	50		T0-T3	0,0084		T1-T3	0,4375
	T3	34,92	4,82	33	16,71	0	62		T1-T2	0,0923		T2-T3	0,625

FIGURA 1. Indicii de placă pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni

TABEL 2. Analiza comparativă pentru valorile indicilor de sângerare (%) la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	29,50	5,88	16	24,94	0	75	I-II	T0	0,2208	I	T1-T3	0,6355
	T1	17,28	4,22	8	17,91	0	58		T1	0,5502		T2-T3	0,2031
	T2	17,50	5,06	14	21,46	0	66		T2	0,3921		T0-T1	0,5
	T3	13,28	3,74	8	15,89	0	50		T3	0,3876		T0-T2	0,125
II	T0	21,67	8,92	12	30,90	0	100	I	T0-T1	0,0923	II	T0-T3	0,0313
	T1	17,92	8,20	8	28,40	0	100		T0-T2	0,1272		T1-T2	0,125
	T2	14,75	8,26	4	28,61	0	100		T0-T3	0,0295		T1-T3	0,0313
	T3	8,58	4,36	0	15,11	0	50		T1-T2	0,9697		T2-T3	0,25

FIGURA 2. Indicii de sângerare pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni

La analiza statistică a valorilor indicilor de sângerare (%) pentru probe perechi, au fost observate:

- la lot I – diferențe statistic semnificative între T0 și T3 ($p < 0,05$)
- la lot II – diferențe statistic semnificative între T0-T3 și T1-T3 ($p < 0,05$) (tabel 2, figura 2).

Reprezentarea grafică (figura 2) ilustrează media indicilor de sângerare pentru cele două loturi studiate. În ambele loturi s-a observat o scădere a mediei indicilor de sângerare pe perioada de evaluare. În lotul I, media indicilor de sângerare a scăzut în fiecare moment de evaluare, în T0 s-a înregistrat o medie de 29,50, în T1 și T2 media înregistrată a fost aproximativ egală, 17,28, respectiv 17,50, iar în T3 media înregistrată a fost 13,28. În lotul II, s-a observat o descreștere a mediei indicilor de sângerare, astfel: în T0, a fost 21,67, în T1 și T2 s-au înregistrat scăderi ale acesteia, media fiind 17,92, respectiv 15,75, iar în T3 media înregistrată a fost cea mai scăzută, 8,58.

Profundzimea la sondare

Profundzimea la sondare (PD) s-a evaluat în 4 puncte la nivelul fiecărui dinte experimental.

La analiza statistică a valorilor PD-MV (profundzime la sondare mezio-vestibulară) pentru probe neperechi au fost observate diferențe statistic semnificative ($p < 0,05$) între cele 2 loturi la momentul T0, dar nu au fost observate diferențe statistic semnificative în celelalte momente de timp.

La analiza statistică a valorilor PD-MV pentru probe perechi au fost observate la lotul I diferențe statistic semnificative între T0 și T3 ($p < 0,05$) (tabel 3, figura 3).

Reprezentarea grafică (figura 3) ilustrează media valorilor obținute la măsurarea profundzimii la sondare mezio-vestibulară, pentru cele două loturi studiate. Valorile obținute au fost constante pentru ambele loturi, în toate cele 4 momente de evaluare.

La analiza statistică a valorilor PD-DV (profundzime la sondare disto-vestibulară) pentru probe ne-

TABEL 3. Analiza comparativă pentru valorile PD-MV la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	2,67	0,18	3	0,77	1	4	I-II	T0	0,0144	I	T1-T3	0,125
	T1	2,44	0,20	2	0,86	1	4		T1	0,0965		T2-T3	0,5
	T2	2,33	0,20	2	0,84	1	4		T2	0,1571	II	T0-T1	> 0,9999
	T3	2,22	0,17	2	0,73	1	4		T3	0,2479		T0-T2	> 0,9999
II	T0	2,00	0,33	2	1,13	1	5	I	T0-T1	0,3125	II	T0-T3	> 0,9999
	T1	1,92	0,26	2	0,90	1	4		T0-T2	0,0625		T1-T2	> 0,9999
	T2	1,83	0,21	2	0,72	1	3		T0-T3	0,0156		T1-T3	> 0,9999
	T3	1,83	0,21	2	0,72	1	3		T1-T2	0,5		T2-T3	> 0,9999

FIGURA 3. Profunzimea la sondarea mezio-vestibulară pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni**TABEL 4.** Analiza comparativă pentru valorile PD-DV la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	3,00	0,33	3	1,41	1	7	I-II	T0	0,384	I	T1-T3	0,5
	T1	2,83	0,22	3	0,92	1	4		T1	0,3583		T2-T3	0,75
	T2	2,67	0,20	3	0,84	1	4		T2	0,672		T0-T1	> 0,9999
	T3	2,72	0,19	3	0,83	1	4		T3	0,3262		T0-T2	> 0,9999
II	T0	2,50	0,26	3	0,90	1	4	I	T0-T1	0,8125	II	T0-T3	> 0,9999
	T1	2,50	0,26	3	0,90	1	4		T0-T2	0,3828		T1-T2	> 0,9999
	T2	2,50	0,26	3	0,90	1	4		T0-T3	0,4961		T1-T3	> 0,9999
	T3	2,42	0,26	2,5	0,90	1	4		T1-T2	0,3125		T2-T3	> 0,9999

FIGURA 4. Profunzimea la sondare disto-vestibulară pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni

perechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate. La analiza statistică a valorilor PD-DV pentru probe perechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între niciunul dintre momentele de timp studiate la niciunul dintre loturi (tabel 4, figura 4).

Reprezentarea grafică (figura 4) ilustrează media valorilor obținute la măsurarea profunzimii la sondare disto-vestibulară, pentru cele două loturi studiate. Valorile obținute au fost similare și constante pentru ambele loturi, în toate cele 4 momente de evaluare.

La analiza statistică a valorilor PD-DL (profunzimea la sondare disto-linguală) pentru probe neperechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate.

La analiza statistică a valorilor PD-DL pentru probe perechi, nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între niciunul dintre momentele de timp studiate la niciunul dintre loturi (tabel 5, figura 5).

Reprezentarea grafică (figura 5) ilustrează media valorilor obținute la măsurarea profunzimii la

sondare disto-linguală, pentru cele două loturi studiate. Valorile obținute au fost similare și constante pentru ambele loturi, în toate cele 4 momente de evaluare.

La analiza statistică a valorilor PD-ML (profunzimea la sondare mezio-linguală) pentru probe neperechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate.

La analiza statistică a valorilor PD-ML pentru probe perechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între niciunul dintre momentele de timp studiate la niciunul dintre loturi (tabel 6, figura 6).

Reprezentarea grafică (figura 6) ilustrează media valorilor obținute la măsurarea profunzimii la sondare mezio-linguală, pentru cele două loturi studiate.

Pierderea de atașament

Pierderea de atașament (PA) s-a evaluat în 4 puncte la nivelul fiecărui dinte experimental.

La analiza statistică a valorilor PA-MV (pierdere de atașament mezio-vestibulară) pentru probe neperechi nu au fost observate diferențe statistic

TABEL 5. Analiza comparativă pentru valorile PD-DL la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	2,83	0,28	3	1,20	1	6	I-II	T0	0,6796	I	T1-T3	0,3125
	T1	2,67	0,24	3	1,03	1	6		T1	0,6008		T2-T3	0,5
	T2	2,56	0,17	3	0,70	1	4		T2	0,6327		T0-T1	0,5
	T3	2,44	0,17	2	0,70	1	4		T3	0,9554		T0-T2	0,5
II	T0	2,58	0,40	3	1,38	1	5	I	T0-T1	0,6406	II	T0-T3	0,75
	T1	2,33	0,33	2,5	1,15	1	4		T0-T2	0,5197		T1-T2	> 0,9999
	T2	2,33	0,33	2,5	1,15	1	4		T0-T3	0,2846		T1-T3	> 0,9999
	T3	2,42	0,31	2,5	1,08	1	4		T1-T2	0,75		T2-T3	> 0,9999

FIGURA 5. Profunzimea la sondare disto-linguală pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni

TABEL 6. Analiza comparativă pentru valorile PD-ML la loturile studiate și semnificația statistică

Lot	Moment	Media	ES	Mediana	DS	Min	Max	Semnificația statistică (p)					
I	T0	2,61	0,27	2	1,14	1	5	I-II	T0	0,496	I	T1-T3	0,6406
	T1	2,72	0,28	2	1,18	1	5		T1	0,3369		T2-T3	0,75
	T2	2,39	0,20	2	0,85	1	4		T2	0,6544	T0-T1	> 0,9999	
	T3	2,50	0,19	2	0,79	1	4		T3	0,3877	T0-T2	> 0,9999	
II	T0	2,33	0,26	2	0,89	1	4	I	T0-T1	0,625	II	T0-T3	> 0,9999
	T1	2,33	0,26	2	0,89	1	4		T0-T2	0,625		T1-T2	> 0,9999
	T2	2,25	0,22	2	0,75	1	4		T0-T3	> 0,9999		T1-T3	> 0,9999
	T3	2,25	0,22	2	0,75	1	4		T1-T2	0,3125		T2-T3	> 0,9999

FIGURA 6. Profunzimea la sondare mezio-linguală pentru lotul I și lotul II pe o perioadă de 3 luni

semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate. La analiza statistică a valorilor PA-MV pentru probe perechi, în cazul lotului I, valorile din momentele T0, T1 și T2 sunt identice. Între oricare dintre aceste momente de timp și T3, nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$). În cazul lotului II, valorile PA-MV sunt identice, egale cu zero, în toate cele 4 momente de timp.

La analiza statistică a valorilor PA-DV (pierdere de atașament disto-vestibulară) pentru probe nepe-rechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate. La analiza statistică a valorilor PA-DV pentru probe perechi, în cazul lotului I, valorile din momentele T0 și T3, respectiv T1 și T2 sunt identice. Între T0-T1, T0-T2, T1-T3, T2-T3 nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$). În cazul lotului II, valorile PA-DV sunt identice, egale cu zero, în toate cele 4 momente de timp.

La analiza statistică a valorilor PA-DL (pierdere de atașament disto-linguală) pentru probe nepe-

rechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate. La analiza statistică a valorilor PA-DL pentru probe perechi, în cazul lotului I, valorile din momentele T0, T1 și T2 sunt identice. Între oricare dintre aceste momente de timp și T3 nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$). În cazul lotului II, valorile PA-DL sunt identice, egale cu zero, în toate cele 4 momente de timp.

La analiza statistică a valorilor PA-ML (pierdere de atașament mezio-linguală) pentru probe nepe-rechi nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$) între cele 2 loturi în niciunul dintre momentele de timp studiate. La analiza statistică a valorilor PA-ML pentru probe perechi, în cazul lotului I, valorile din momentele T0 și T3, respectiv T1 și T2 sunt identice. Între T0-T1, T0-T2, T1-T3, T2-T3 nu au fost observate diferențe statistic semnificative ($p > 0,05$). În cazul lotului II, valorile PA-ML sunt identice, egale cu zero, în toate cele 4 momente de timp.

DISCUȚII

Prezentul studiu a avut în vedere evaluarea indicilor de placă și de sângerare, a profunzimii la sondare și a pierderii de atașament la 30 de restaurări posterioare directe realizate la 24 de pacienți, prin două tehnici diferite, tehnica bulk fill și tehnica de refacere a peretului proximal, folosind două materiale recent introduse pe piața materialelor dentare, și anume materiale ceramice modificate organic (ormoceri). Materialele ormocere prezintă în general o contracție de polimerizare și o contracție volumetrică reduse [10], rezistență la uzură, rezistență la fractură și un modul de elasticitate intermediară [11], comparativ cu compozitele convenționale.

Există puține studii care să releve performanța clinică și comportamentul *in vivo* al materialelor ormocere, dar cele care există, realizate pe o perioadă de 5 ani, au prezentat rezultate comparabile cu compozitele convenționale [12,13].

Materialele de restaurare, în special în restaurările de clasa a II-a, pot duce la afectarea mucoasei orale prin mecanisme fizice sau chimice. Totodată, materialele de restaurare pot influența în mod direct sau indirect evoluția unei gingivite existente și prezintă un efect sinergic cu placa bacteriană, amplificând semnele inflamatorii [14].

Evaluarea indicilor de placă pe o perioadă de 3 luni, în studiul de față, nu a relevat diferențe statistice semnificative între cele două loturi. La lotul I au fost înregistrate scăderi semnificative ale valorilor indicilor de placă pentru 12 dintre cazurile evaluate, iar pentru ceilalți dinți experimentali au fost înregistrate aceleași valori ale indicilor de placă și în T0 și în T3. La lotul II au fost înregistrate, de asemenea, scăderi semnificative ale valorilor indicilor de placă pentru 6 dintre situațiile evaluate, în T3 valorile fiind mai scăzute comparativ cu T0, iar pentru ceilalți dinți experimentali aferenți lotului au fost înregistrate aceleași valori ale indicilor de placă în toate momentele de evaluare.

Evaluarea indicilor de sângerare pe o perioadă de 3 luni nu a relevat diferențe statistice semnificative între cele două loturi. La lotul I au fost înregistrate scăderi semnificative ale valorilor indicilor de sângerare pentru 9 dintre cei evaluați, iar pentru 3 dintre cazurile evaluate au fost înregistrate creșteri ale valorilor indicilor de sângerare în T3 comparativ cu T0. Ceilalți dinți experimentali din lot au în-

registrat aceleași valori ale indicilor și în T0 și în T3. La lotul II au fost înregistrate, de asemenea, scăderi semnificative ale valorilor indicilor de sângerare pentru 6 dintre cei evaluați, iar ceilalți dinți experimentali din lot au înregistrat aceleași valori ale indicilor de sângerare și în T0 și în T3.

Datele relevate de prezentul studiu sunt în contradicție cu un studiu clinic, realizat de AL-Sanjary SA și Gasgoos SS, care au evaluat indicii de placă și indicii de sângerare ai unui grup de restaurări compozite și ai unui grup de restaurări din amalgam comparate cu dinții omologi din cavitatea orală nerestaurați, deoarece autorii au raportat o creștere a indicilor de placă și de sângerare la grupul de restaurări compozite comparativ cu grupul control [15].

În ceea ce privește evaluarea *profunzimii la sondare și a pierderii de atașament*, analiza statistică nu a relevat diferențe statistice semnificative între cele două loturi. Atât la lotul I, cât și la lotul II nu au fost înregistrate diferențe între măsurătorile realizate în T0 comparativ cu cele din T3, înregistrându-se aceleași valori ale profunzimii la sondare și ale pierderii de atașament în toate cele patru momente de evaluare.

Datele obținute sunt în concordanță cu un studiu realizat de către Bertoldi C și colab., care au evaluat profunzimea la sondare a 29 de restaurări compozite directe pe o perioadă de 3 luni. Autorii au raportat că nu au fost înregistrate modificări la măsurătorile profunzimii la sondare pe perioada de evaluare [16].

CONCLUZII

Deși nu s-au găsit diferențe statistice semnificative între cele două loturi pe perioada de evaluare de 3 luni, au fost observate între T0 (momentul 0) și T3 (evaluare la 3 luni) unele modificări ale valorilor indicilor de placă și de sângerare, înregistrându-se scăderi ale acestora pentru jumătate dintre dinții experimentali ai ambelor loturi.

Nu s-a găsit nici o diferență statistic semnificativă între materialele utilizate și tehnicile de realizare a restaurărilor, în ceea ce privește profunzimea la sondare și pierderea de atașament, valorile înregistrate fiind aceleași în T0 (momentul 0) ca și în T3 (evaluare la 3 luni) pentru ambele loturi evaluate.

Materialele ormocere și tehnicile de restaurare utilizate în prezentul studiu – tehnica bulk fill și tehnica de refacere a peretului proximal – nu au influențat negativ niciunul dintre parametrii parodontali evaluați.

Mențiune

Acest articol a fost realizat în cadrul Proiectului de Cercetare Doctorală susținut de Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu“, Cluj-Napoca, România, nr. contract 1300/10/ din 13.01.2017 și 1680/5/ din 19.01.2018.

Conflict of interest: none declared

Financial support: none declared

BIBLIOGRAFIE

1. Heck K, Manhart J, Hickel R, Diegritz C. Clinical evaluation of the bulk fill composite QuiXfil in molar class I and II cavities: 10-year results of a RCT. *Dent Mater.* 2018;34(6):e138-e147.
2. Torres CRG, Rêgo HM, Perote LC, Santos LF, Kamozaki MB, Gutierrez NC, Di Nicoló R, Borges AB. A split-mouth randomized clinical trial of conventional and heavy flowable composites in class II restorations. *J Dent.* 2014;42:793-799.
3. Giachetti L, Scaminaci Russo D, Baldini M, Goracci C, Ferrari M. Reparability of aged silorane with methacrylatebased resin composite: Micro-shear bond strength and scanning electron microscopy evaluation. *Oper Dent* 2012;37(1):28-36.
4. Kidd EA. Microleakage: A review. *J Dent* 1976;4(5):199-206.
5. Cunha LG, Alonso RC, Santos PH, Sinhoreti MA. Comparative study of the surface roughness of ormocer-based and conventional composites. *J Appl Oral Sci* 2003;11(4):348-353.
6. Fleming GJ, Hall DP, Shortall AC, Burke FJ. Cuspal movement and microleakage in premolar teeth restored with posterior filling materials of varying reported volumetric shrinkage values. *J Dent* 2005;33(2):139-146.
7. Admira Fusion, Instructions for use. VOCO, GmbH, 2020.
8. Roman A. Parodontologie 1. Noțiuni de bază. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu“, 2017, pp. 71-74.
9. Ciurea A, Micu IC, Roman A, Condor D, Soancă A. Algoritm clinic de restaurare directă a cavităților de clasa a II-a. *Revista Română de Stomatologie*, 2019;65(4):347-352.
10. Pick B, Pelka M, Belli R, Braga RR, Lohbauer U. Tailoring of physical properties in highly filled experimental nanohybrid resin composites. *Dent Mater.* 2011;27:664-669.
11. Manhart J, Kunzelmann K-H, Chen HY, Hickel R. Mechanical properties of new composite restorative materials. *J Biomed Mater Res*, 2000; 53:353-361.
12. Bottenberg P, Alaerts M, Keulemans F. A prospective randomised clinical trial of one bis-GMA-based and two ormocer-based composite restorative systems in class II cavities: Three-year results. *J Dent.* 2007;35:163-171.
13. Bottenberg P, Jacquet W, Alaerts M, Keulemans F. A prospective randomized clinical trial of one bis-GMA-based and two ormocer-based composite restorative systems in class II cavities: Five-year results. *J Dent.* 2009; 37:198-203.
14. Banihashemrad SA, Mokhtari MR, Mogaddas MJ, Farazi F, Garajian A. Clinical Evaluation of Periodontal Parameters in Correct Marginal Dental Restorations. *JNKUMS* 2013;4(4):535-41.
15. AL-Sanjary SA, Gasgoos SS. Effect of Class II Amalgam and Composite Restorations on Periodontal Health of Posterior Teeth: An in vivo study. *Journal of Oral and Dental Research* 2017;4:89-92.
16. Bertoldi C, Monari E, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Spinato S, Zaffe D. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):1001-11.