

DETERMINAREA IN VITRO A ACȚIUNII FLUORULUI APLICAT LOCAL ASUPRA MICRODURITĂȚII SMAȚULUI DINȚILOR ALBIȚI CU DIFERITE SISTEME PROFESIONALE DE ALBIRE

Rezumat

Cerințele estetice ale pacienților, presiunea socială a unui zâmbet perfect, incidența crescută a disarmoniilor dentare de multiple etiologii impun în ultimul timp tot mai mult tratamente cu caracter de albire a dinților și îmbunătățirea a esteticii dentare.

Fapt ce ne-a făcut să studiem acțiunea unor preparate de albire asupra microdurității smalțului dentar și capacitatea unor produse de remineralizare pe bază de fluor de a influența modificările ce pot apărea în urma acțiunii sistemelor de albire.

Summary

Aesthetic demands of patients, social pressure of having a perfect smile, high incidence of dental disorders of multiple etiologies require lately more and more treatments of teeth whitening and of dental aesthetics improvement.

This made us study the action of some whitening preparations on dental enamel's microhardness and the capacity of some fluorine based remineralization products to influence changes that may result from the action of whitening systems.

Introducere

În ultimii 20—30 ani se remarcă o creștere importantă a cerințelor estetice ale pacienților. Incidența crescută a discromiilor dentare de multiple etiologii, alături de pretențiile estetice tot mai ridicate ale pacienților și de presiunea socială a unui zâmbet perfect au impus în ultimul timp, tot mai mult tratamente care vizează albirea dinților și îmbunătățirea per ansamblu a esteticii dentare.

Albirea dinților devine unul din cele mai populare tratamente dentare din zilele noastre. Procesul chimic care stă la baza albirii este simplu. Peroxizii și peroxizii tamponați sunt aduși în contact intim cu dintele, oxigenul fiind eliberat din aceste materiale și descompus în părțile sale componente. Oxigenul se combină cu moleculele de culoare depuse la nivelul structurii reticulare a smalțului și canaliculelor dentinare, crescându-le gradul de solubilizare. Producții de degradare rezultați în urma albirii includ: oxigen, apă și amoniac, produși existenți în mod normal în organismul uman.

Considerând că până în urmă cu un deceniu albirea dinților la domiciliu nu era cunoscută și că procedura de albire în cabinet era limitată ca efect și folosire, această rapidă acceptare în rândul pacienților preocupați de aspectul dinților lor este un fenomen spectaculos.

Cu toate acestea există o serie de studii care pun sub semnul întrebării siguranța acestei proceduri, efectul negativ pe care îl pot avea atât asupra structurilor dure dentare cât și asupra țesuturilor moi. Cel mai frecvent efect advers sesizat este — hipersensibilitatea dentară: în 14-78% din cazuri. Hipersensibilitatea dentară apare ca urmare a demineralizării țesuturilor dure dentare sub acțiunea produșilor pe bază de peroxid și a altor componente ce intră în compoziția substanțelor de albire (de ex. cele pe bază de polimer- karbocol)

Există cercetări care au decelat aspecte morfopatologice modificate ale stratului superficial de smalț, caracterizate prin fenomene de porozitate cauzate de pierderea stratului mineral aprismatic. Frecvent au fost semnalate fenomene de afectare a țesuturilor moi (gingie, parodontiu, mucoasă jugală, buze), cum ar fi: iritații, arsuri, fenomene alergice, hipersensibilitate post-albire. Cercetările unor autori au identificat modificări morfostructurale ale straturilor de suprafață ale smalțului și de microduritate ale țesuturilor dure dentare.

Aplicarea unor preparate de remineralizare pe baza de fluor, concepute pentru a contracara aceste efecte nedorite, pare a fi o soluție indicată de mulți cercetători.

**Dr. Cristina Arendt,
Prof. Dr. Corneliu Amariei,
Prof. Dr. Stefan Lacatusu,
Dr. Simona Stoleriu,
Dr. Galina Panco**

*Universitatea de
Medicină și Farmacie
„Ovidius” Constanța
Universitatea de
Medicină și Farmacie
„Gr. T. Popa” Iasi*

Scopul acestui studiu este:

- de a evalua acțiunea unor preparate de albire asupra microdurității smalțului dentar și
- capacitatea unor produse de remineralizare pe bază de fluor de a influența modificările ce pot apărea în urma acțiunii sistemelor de albire.

Material si metoda:

În acest studiu s-au utilizat 30 de dinți monoradiculari integri extrași din motive ortodontice sau parodontale.

Au fost aplicate preparatele de albire profesionale: Opalesance Xtra Boost (Ultradent) ce conține 38% peroxid de hidrogen; și Viva Style (Ivoclar Vivadent) cu principiu activ peroxidul de carbamida 30%, aplicate conform indicațiilor producătorului (tabel 1).

Preparatul de remineralizare post-albire folosit a fost sistemul Flor-Opal Varnish (Ultradent) ce are ca principiu activ fluorură de sodiu 5%.

Tabel II. Compoziția salivei artificiale.

Compoziția salivei artificiale	
Substanță	Concentrație (g/l)
Na ₂ HPO ₄	0,260
NaCl	6,700
KSCN	0,330
KH ₂ PO ₄	0,200
NaHCO ₃	1,500
KCl	1,200

Microduritatea dinților a fost evaluată utilizând metoda Vickers. În vederea stabilirii microdurității dinților înainte și după albire, aceștia au fost secționați în sens longitudinal utilizând discuri diamantate active pe ambele fețe, sub răcire continuă cu apă. Secțiunile au fost înglobate în rășină epoxidică autopolimerizabilă (fig.1,2).

Tabelul I.

Denumire comercială	Compoziție chimică	Firma producătoare	pH	Consistență	Timp și periodicitate
Opalesance Xtra Boost	peroxidul de hydrogen 38 %	(Ultradent)	6,7	Consistență crescută, chitoasă (după amestecare)	45 min; 3 aplicari
Viva Style	peroxidul de carbamida 30%, propilenglicol, apa, carbomer, ulei menta.	(Ivoclar Vivadent)	Ne-pre-cizat	Consistență de gel	60 min; 3 aplicări
Flor-Opal Varnish	5% fluorura de sodiu	(Ultradent)	Ne-pre-cizat	De gel, fluidă.	Se amesteca cele doua seringi ale produsului se aplica în strat subțire, 5 aplicări la interval de 3 zile.

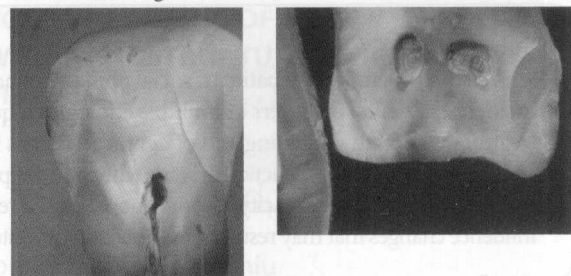


Fig. 1, 2. Aspectul dinților secționați înglobați în rășină epoxidică.

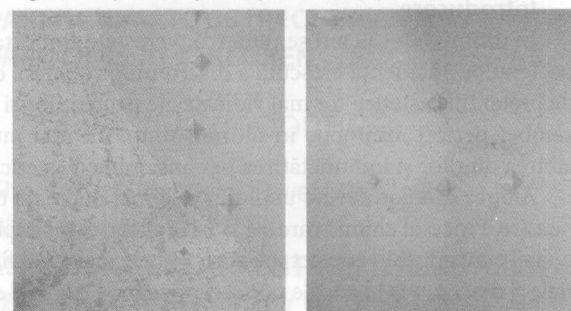


Fig. 3, 4. Aspect microscopic indentațiilor la nivelul dinților luați în studiu.

Loturile au fost repartizate după cum urmează: **Lot martor** a cuprins 2 grupe: 1a. dinți la care nu s-au realizat proceduri de albire și de remineralizare și 1b. dinți la care nu s-au realizat proceduri de albire, dar la care s-a aplicat procedura de remineralizare. Loturile de studiu au fost împărțite astfel: **lotul 2** a fost reprezentat de dinți albiți cu sistemul Opalesance Xtra Boost și împărțit în doua grupe: grup 2a. secțiuni albite cu **Opalesance Xtra Boost** fără remineralizare și 2b. secțiuni albite cu Opalesance Xtra Boost și care au beneficiat de remineralizare; **lotul 3** a fost reprezentat de dinți albiți cu sistemul cu Viva Style și împărțit în doua grupe: grup 3a. secțiuni albite cu **Viva Style** fără remineralizare și 3b. secțiuni albite cu Viva Style și care au beneficiat de remineralizare. După fiecare sesiune de albire, respectiv remineralizare probele au fost ținute în salivă artificială. S-a procedat în mod identic și cu probele din lotul martor.

Indentațiile durității Vicker au fost analizate și măsurate cu microscopul optic metalografic Neophot 21. Aspectele indentațiilor corect realizate sunt prezentate în fig.3,4.

REZULTATE:

Au fost obținute următoarele date: Valori medii ale microdurității Vickers pe dinții luați în studiu.

Tabel III. Lot 1. (LOT Martor) = 2 grupe: 1a. secțiuni fără albire și fără remineralizare și 1b. secțiuni fără albire cu remineralizare

LOT 1. Martor (probe)	1a. secțiuni fără albire și fără remineralizare	1b. secțiuni fără albire cu remineralizare
1	312	314
2	321	323
3	317	320
4	319	320
5	315	315
6	328	330

7	323	327
8	320	324
9	328	328
10	319	323

Tabel 4. Lot 2. (Illumine) 2a. secțiuni cu albire Illumine și fără remineralizare și 2b. secțiuni cu albire Illumine, cu remineralizare

LOT 2. (probe)	2a. secțiuni albite cu Opalescence Xtra Boost fără remineralizare	2b. secțiuni albite cu Opalescence Xtra Boost care au beneficiat de remineralizare
1	294	302
2	288	307
3	285	298
4	294	305
5	289	310
6	278	289
7	301	309
8	298	305
9	290	299
10	305	307

Tabel 5. Lot 3. (Viva Style) 3a. secțiuni cu albire Viva Style și fără remineralizare și 3b. secțiuni cu albire Viva Style, cu remineralizare

LOT 3. (probe)	3a. secțiuni albite cu Viva Style fără remineralizare	3b. secțiuni albite cu Viva Style și care au beneficiat de remineralizare
1	265	272
2	278	289
3	280	301
4	267	278
5	281	298
6	254	267
7	276	280
8	283	289
9	301	302
10	299	300

Tabel V.

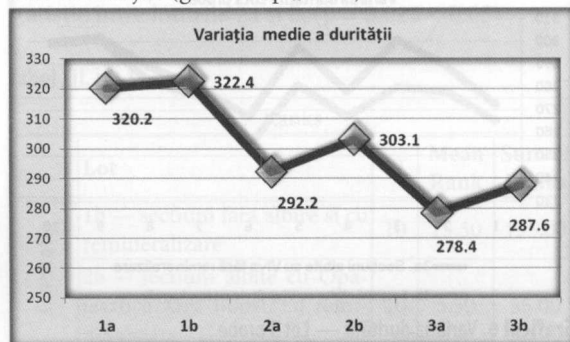
Elemente de statistică descriptivă											
	N	Min.	Max.	Media		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis		
				Statistic	Std. Error		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error	
Lot1a	10	312	328	320.20	1.625	5.138	.249	.687	-.323	1.334	
Lot1b	10	314	330	322.40	1.668	5.275	-.293	.687	-.725	1.334	
Lot2a	10	278	305	292.20	2.511	7.941	-.102	.687	-.071	1.334	
Lot2b	10	289	310	303.10	2.008	6.350	-1.269	.687	1.628	1.334	
Lot3a	10	254	301	278.40	4.566	14.439	.091	.687	-.096	1.334	
Lot3b	10	267	302	287.60	4.042	12.782	-.361	.687	-1.382	1.334	
Valid N (listwise)	10										

Constatăm că în cazul loturilor „cu remineralizare“ (1b, 2b, 3b) există o creștere a microdureții smalțului.

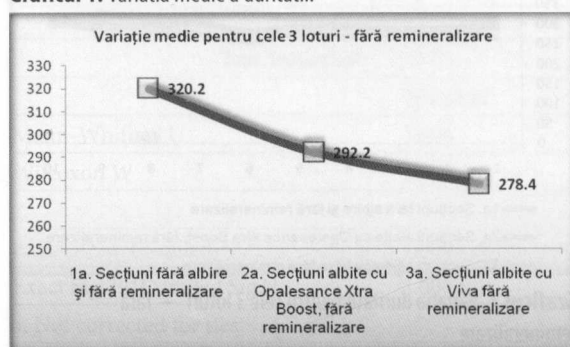
De asemenea, constatăm valori foarte mari ale deviației standard (ale gradului de împrăștiere ale valorilor în jurul valorii medii) în cazul Lotului 3 Probe.

Pentru a vedea dacă aceste creșteri sunt semnificative din punct de vedere statistic vom aplica testul Mann-Whitney — echivalentul neparametric al testului *t* pentru eșantioane independente.

Variația durezzaților în cazul fiecărui lot, variația medie a durezzaților în cazul loturilor „fără remineralizare“ sau „cu remineralizare“, variația medie în cazul tuturor loturilor avute în atenție este figurată în graficele de mai jos (grafice tip „line“)



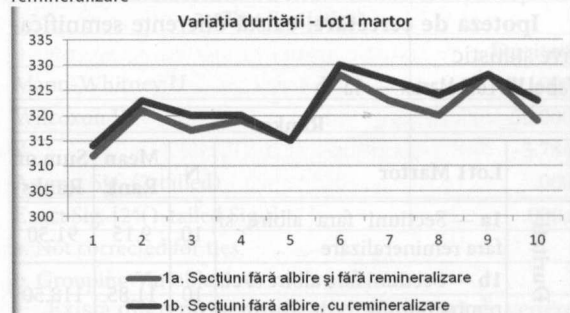
Graficul 1. Variația medie a durezzații.



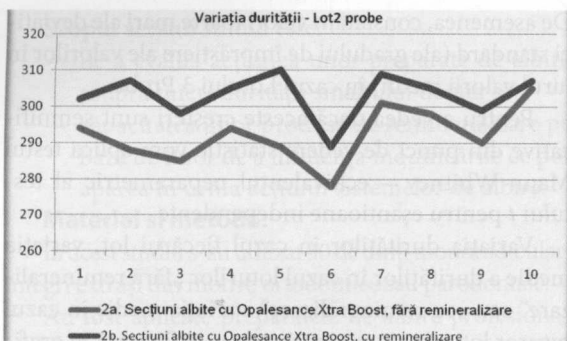
Graficul 2. Variația medie pentru cele 3 loturi cu albire și fără remineralizare



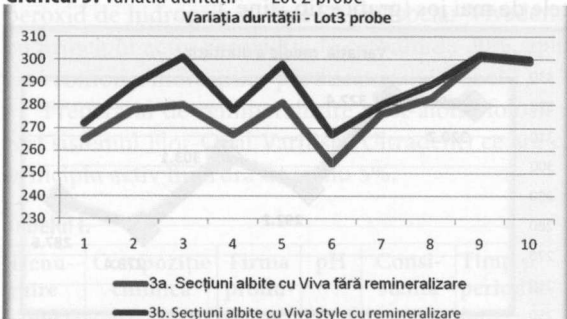
Graficul 3. Variația medie pentru cele 3 loturi cu albire și cu remineralizare



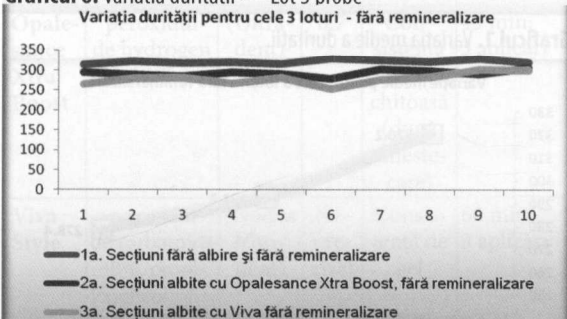
Graficul 4. Variația durezzații — Lot 1 mart



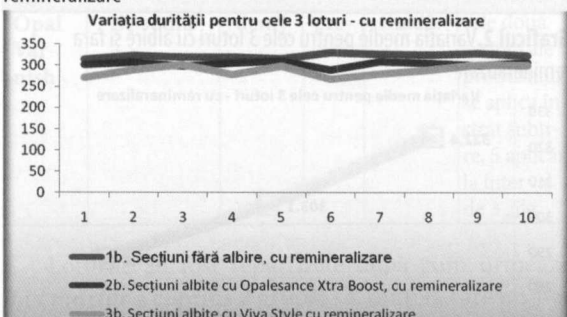
Graficul 5. Variația durtății — Lot 2 probe



Graficul 6. Variația durtății — Lot 3 probe



Graficul 7. Variația durtății pentru cele 3 loturi — fara remineralizare



Graficul 8. Variația durtății pentru cele 3 loturi — cu remineralizare

Ipoteza de nul: nu există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între variația durtății smalțului și secțiunile albite cu mineralizare

Ipoteza de cercetare: există diferențe semnificative statistic

Tabel VI. Lot1 Martor — 1a-1b

Ranks				
	Lot1 Martor	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Durtati	1a — Secțiuni fara albire si fara remineralizare	10	9.15	91.50
	1b — Secțiuni fara albire si cu remineralizare	10	11.85	118.50
	Total	20		

Test Statistics ^b	
	Durtati
Mann-Whitney U	36.500
Wilcoxon W	91.500
Z	-1.026
Asymp. Sig. (2-tailed)	.305
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.315a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: LotMartor

Nesemnificativ statistic

Tabel VII. Lot2 Probe — 2a-2b

Ranks				
	Lot2 Probe	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Durtati	2a — Secțiuni albite cu Opalescence Xtra Boost, fara remineralizare	10	6.80	68.00
	2b — Secțiuni albite cu Opalescence Xtra Boost si cu remineralizare	10	14.20	142.00
	Total	20		

Test Statistics ^b	
	Durtati
Mann-Whitney U	13.000
Wilcoxon W	68.000
Z	-2.805
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Lot2Probe

Semnificativ statistic

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 2a și 2b ($p = 0.005 < 0.05$)

Tabel VIII. Lot3 Probe — 3a-3b

Ranks				
	Lot3 Probe	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Durtati	3a — Secțiuni albite cu Viva Style, fara remineralizare	10	8.70	87.00
	3b — Secțiuni albite cu Viva Style si cu remineralizare	10	12.30	123.00
	Total	20		

Test Statistics ^b	
	Durtati
Mann-Whitney U	32.000
Wilcoxon W	87.000
Z	-1.363
Asymp. Sig. (2-tailed)	.173
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.190a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Lot3Probe

Nesemnificativ statistic

Tabel IX. Lot 1a-2a

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	1a — sectiuni fara albire si fara remineralizare	10	15.50	155.00
	2a — sectiuni albite cu Opalesance Xtra Boost, fara remineralizare	10	5.50	55.00
	Total	20		

Test Statistics ^b		Duritati
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		55.000
Z		-3.784
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.000a
a. Not corrected for ties.		
b. Grouping Variable: Lot		

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 1a și 2a ($p = 0.001 < 0.05$)

Tabel X. Lot 1a-3a

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	1a — sectiuni fara albire si fara remineralizare	10	15.50	155.00
	3a — sectiuni albite cu Viva Style, fara remineralizare	10	5.50	55.00
	Total	20		

Test Statistics ^b		Duritati
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		55.000
Z		-3.782
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.000a
a. Not corrected for ties.		
b. Grouping Variable: Lot		

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 1a și 2a ($p = 0.001 < 0.05$)

Tabel XI. Lot 2a-3a

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	2a — sectiuni albite cu Opalesance Xtra Boost, fara remineralizare	10	13.50	135.00
	3a — sectiuni albite cu Viva Style, fara remineralizare	10	7.50	75.00
	Total	20		

Test Statistics ^b		Duritati
Mann-Whitney U		20.000
Wilcoxon W		75.000
Z		-2.270
Asymp. Sig. (2-tailed)		.023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.023a
a. Not corrected for ties.		
b. Grouping Variable: Lot		

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 2a și 3a ($p = 0.023 < 0.05$)

Tabel XII. Lot 1b — 2b

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	1b — sectiuni fara albire si cu remineralizare	10	15.50	155.00
	2b — sectiuni albite cu Opalesance Xtra Boost, cu remineralizare	10	5.50	55.00
	Total	20		

Test Statistics ^b		Duritati
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		55.000
Z		-3.785
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.000a
a. Not corrected for ties.		
b. Grouping Variable: Lot		

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 1b și 2b ($p = 0.001 < 0.05$)

Tabel XIII. Lot 1b — 3b

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	1b — sectiuni fara albire si cu remineralizare	10	15.50	155.00
	3b — sectiuni albite cu Viva Style, cu remineralizare	10	5.50	55.00
	Total	20		

Test Statistics ^b		Duritati
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		55.000
Z		-3.784
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.000a
a. Not corrected for ties.		
b. Grouping Variable: Lot		

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 1b și 3b ($p = 0.001 < 0.05$)

Tabel XIV. Lot 2b — 3b

Ranks				
	Lot	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Duritati	2b — sectiuni albite cu Opalesance Xtra Boost, cu remineralizare	10	14.30	143.00
	3b — sectiuni albite cu Viva Style, cu remineralizare	10	6.70	67.00
	Total	20		

Test Statistics ^b	
	Duritati
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	67.000
Z	-2.881
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003a
a. Not corrected for ties.	
b. Grouping Variable: Lot	

Există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între loturile 2b și 3b ($p = 0.004 < 0.05$)

În cazul lotului martor valorile durității smalțului au variat între 312 și 328 Mpa pentru subgrupul la care nu s-a utilizat sistemul de remineralizare și între 314 și 330 Mpa în subgrupul în care s-a utilizat sistemul de remineralizare.

În cazul lotului care a cuprins dinții albiți cu sistemul Opalesance Xtra Boost valorile durității smalțului au variat între 278 și 305 Mpa în subgrupul la care nu s-a utilizat sistemul de remineralizare și între 289 și 307 Mpa în subgrupul în care s-a utilizat sistemul de remineralizare.

În cazul lotului care a cuprins dinții albiți cu sistemul Viva Style valorile durității smalțului au variat între 254 și 301 Mpa în subgrupul la care nu s-a utilizat sistemul de remineralizare și între 267 și 302 Mpa în subgrupul în care s-a utilizat sistemul de remineralizare.

Variația valorilor durității în cadrul loturilor de studiu sunt exemplificate în graficele 5,6.

S-a obținut o scădere a valorilor microdurității smalțului dinților care au fost albiți comparativ cu lotul martor. O scădere mai mare a valorilor microdurității s-a observat la lotul albit cu produsul Viva Style (peroxid de carbamidă 30%).

De asemenea, s-a constatat o creștere a valorilor microdurității atât la lotul martor, cât și în loturile de studiu pe dinții albiți cu ambele produse de albire și supuși terapiei de remineralizare cu Belagel Ca/P.

Datele au fost analizate utilizând testul statistic neparametric Mann-Whitney. Nu s-au obținut rezultate semnificative statistic atunci când s-au comparat valorile durității smalțului între lotul martor și loturile cuprinzând dinții albiți cu ambele sisteme și nici atunci când s-au comparat duritățile smalțului după albire, dar când s-a utilizat sistemul de remineralizare ($p > 0,005$) (tabelele VI-XIV).

Discutii

Datorită fenomenului de amploare pe care îl capătă albirea ca metodă de îmbunătățire a esteticii dentare, importanța observării modificărilor morfo-structurale ce au loc la

nivelul dinților devin din ce în ce mai necesare a fi înțelese. Studiile cu privire la apariția unor eventuale efecte adverse și modificări structurale ce pot apărea la nivelul țesuturilor dure dentare sunt foarte contradictorii (1,2,3,4,5,6,7,8,14).

Rezultatele studiului nostru, privind microduritatea smalțului au demonstrat că deși nu există diferențe semnificative statistic între valorile microdurității indiferent de tipul de produs de albire utilizat, au fost, totuși, obținute valori scăzute ale microdurității la ambele loturi de studiu.

O scădere mai marcată a fost observată la lotul 3 (Viva Style), explicabilă probabil datorită concentrației crescute de peroxid de carbamidă aplicată. Acest rezultat este în concordanță cu alte studii care au demonstrat că nu există pierdere semnificativă de microduritate a smalțului (9,10,11,12,20).

Aplicarea unui produs de remineralizare post-albire a semnalat o ușoară îmbunătățire a valorilor microdurității la ambele loturi de studiu, și mai puțin la lotul martor. Pătrunderea fluorului în cristalele de smalt necesită condiții de saturare și prezenta unor situsuri de nucleație disponibile (adică este necesară prezența unui deficit de minerale, pentru a putea fi remineralizat defectul de demineralizare) (10,13). Cu toate acestea prezența unui produs de remineralizare este benefică mai ales în situațiile clinice când în urma procesului de albire se suprapun fenomene de hipersensibilitate dentară, aplicarea acestuia reușind să contracareze efectele adverse negative post-albire. (15,16,17,18)

Concluzii:

Rezultatele studiului nostru au demonstrat o scădere ne semnificativă a microdurității smalțului sub acțiunea ambelor produse de albire incluse în studiu și o îmbunătățire a valorilor microdurității post-albire după aplicarea agentului de remineralizare.

Astfel se dovedește necesitatea includerii în cadrul protocolului clinic de albire a unei etape de remineralizare, pentru a contracara efectele secundare ce poate apărea la unii pacienți în special în cazul utilizării unor concentrații crescute de peroxid de carbamidă.

Preparatele pe bază de fluor reprezintă o soluție optimă ce poate fi utilizată în aceste cazuri. Ele fiind extrem de benefice atât în prevenirea cât și în contracararea unor fenomene de hipersensibilitate dentară ce pot să apară după ședințele de albire.

De asemenea pot îmbunătăți calitățile de microduritate ale smalțului, ce pot scădea sub acțiunea procedurilor de albire, remineralizându-l și astfel conferindu-i o rezistență crescută la eventualele atacuri acide.

BIBLIOGRAFIE:

1. Seghi RR, Denry I: Effects of external bleaching on indentation and abrasion characteristics of human enamel in vitro. *J Dent Res* 71: 1340—1344, 1992
2. Haywood VB, Heymann HO: Nightguard vital bleaching. *Quint Int* 20: 173-176, 1989
3. Kwong K, Mohammed S, McMillian M, Stokes AN: Evaluation of a 10 percent carbamide peroxide gel vital bleaching agent. *NZ Dent J* 89: 18-22, 1993
4. Covington JS, Friend GW, Lamoreaux WJ: Carbamide peroxide tooth bleaching: effects on enamel composition and topography. *J Dent Res* 69: 175 (Abstract 530), 1990

5. Powell LD, Bales JD: Tooth bleaching: its effect on oral tissues. *J Am Dent Assoc* 122: 50-53, 1991
6. Collins JF, Perkins L. Clinical evaluation of the effectiveness of three dentifrices in relieving dentin sensitivity. *J Periodontol* 1984;55:720-5. Attin T, Kielbassa AM, Schwanenberg M, Hellwig E. Effect of fluoride treatment on remineralization of bleached enamel. *J Oral Rehabil* 1997;24:282-6.
7. Shannon H, Spencer P, Gross K, Tira D: Characterization of enamel exposed to 10% carbamide peroxide bleaching agents. *Quint Int* 24: 39-44, 1993
8. Potocnik I, Kosec L, Gaspersic D. Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. *J Endod* 2000;26:203-6.
9. Smidt A, Weller D, Roman I, Gedalia I. Effect of bleaching agents on microhardness and surface morphology of tooth enamel. *Am J Dent* 1998;11(1):83-5.
10. Rodrigues JA, Basting RT, Serra MC, Rodrigues AL Jr. Effects of 10% carbamide peroxide bleaching materials on enamel microhardness. *Am J Dent* 2001;14(2):67-71.
11. Pinheiro Junior EC, Fidel RA, da Cruz Filho AM, Pécora JD. In vitro action of various carbamide peroxide gel bleaching agents on the microhardness of human enamel. *Braz Dent J* 1996;7(2):75-9.
12. Featherstone JD, O'Really MM, Shariati M, Brugler S. Enhancement of remineralization in vitro and in vivo. In: Leach AS. Factors relating to demineralization and remineralization of the teeth. Oxford, England: IRL; 1986:23-34.
13. Hegedus C, Bistey T, Flóra-Nagy E, Keszthelyi G, Jenei A. An atomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface. *J Dent* 1999;27:509-15.
14. Topbasi B, Turkmen C, Gunday M. An investigation of the effect of a desensitizing dentifrice on dentinal tubules in vitro and in vivo. *Quintessence Int* 1998;29(3):197-9.
15. Ong G, Strahan JD. Effect of a desensitizing dentifrice on dentinal hypersensitivity. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:213-8.
16. Haywood VB. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence Int* 1992;23:471-88.
17. Zinner DD, Duany LF, Lutz HJ. A new desensitizing dentifrice: preliminary report. *JADA* 1977;95:982-5.
18. Justino L.M., Tames D.R., Demarco F.F. (2003) *In situ and in vivo* effect of blaching with carbamide peroxide on human enamel *Operative Dentistry* 29(2) 219-225.
19. C. Zantner, N. Beheim-Schwarzbach, K. Neumann, A. Kielbassa Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures *Dental Materials*, Volume 23, Issue 2, Pages 243-250
20. Basting R.T, Rodrigues A.L.Jr, Serra M.C. (2003) The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time *Journal of the American Dental Association* 134(10) 1335—1342.

INFLAMAȚA SISTEMULUI LIMFATIC (PRELEGERE)

Rezumat

Procesele inflamatorii ale regiunii oro-maxilo-faciale ocupă primul loc printre entitățile nozologice ale bolnavilor ce se tratează în secția de chirurgie oro-maxilo-facială. Procesele infecțioase ale sistemului limfatic ocupă 9,1% din toți bolnavii cu procese infecțioase ce sau tratat în secția dată. Maladiile sistemului limfatic sunt procese inflamatorii secundare. În prelegere este oglindit datele etiologiei, patogeniei, frecvenței, metodelor diagnostice, metodelor de tratament, a complicațiilor și profilaxia maladiilor sistemului limfatic. La elaborarea prelegerii sa ținut cont de metodele existente de diagnostic și tratament cât și unele metode noi neelucidate în literatura didactică de specialitate. Metodele noi de tratament chirurgical vor permite reabilitarea precoce a bolnavului și însușirea de către student, rezident a materialului din prelegerea dată. Prelegerea dată vine pentru a suplimenta materialul didactic insuficient în limba română. Cuvinte chee: sistemului limfatic, etiologiei, patogeniei, frecvenței, diagnostice, tratament, complicațiilor, profilaxia, prelegere.

Summary

SYSTEMIC INFLAMMATORY LYMPH

Inflammatory processes of oro-maxillo-facial region ranks first among the entities that nozologice of patients treated in Department of oro-maxillo-facial surgery. Infectious processes of the lymphatic system occupies 9.1% of all patients with infectious processes or treated in every department. Lymphatic system diseases are secondary inflammatory processes. The lecture is mirrored data etiology, pathogenesis, frequency, diagnostic methods, treatment methods, complications and prevention of lymphatic system diseases. In preparing the lecture to take account of existing methods of diagnosis and treatment as well as some new methods for teaching literature specialist unclear. New surgical methods would allow early patient rehabilitation and assimilation by the student, resident of the material in lecture time. Lecture time comes to supplement inadequate teaching material in Romanian. Chee words: lymphatic system, etiology, pathogenesis, frequency, diagnosis, treatment, complications, prevention, lecture.

Hițu Dumitru,
doctor în medicină,
conferențiar universitar

Catedra de chirurgie
oro-maxilo-facială,
USMF "Nicolae
Testemițanu"