

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
CRAIOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ**

**TEZĂ
DE
DOCTORAT
CONTRIBUȚII LA STUDIUL
MODIFICĂRILOR
PULPEI DENTARE
ÎN
TRAUMA OCLUZALĂ
REZUMAT**

**Conducător de Doctorat:
Profesor Universitar Dr. Iancu Emil PLEȘEA**

**Student-Doctorand:
Marian CĂRĂMIZARU**

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT	
C U P R I N S	I
STADIUL CUNOAȘTERII	1
CAPITOLUL I MORFOLOGIA ORGANULUI DENTAR	2
DESCRIERE GENERALĂ.....	3
ODONȚIUL	5
<i>Smalțul dentar</i>	5
Prismele adamantine.....	6
Cuticula	6
<i>Dentina</i>	6
Dentina primara - predentina.....	7
Dentina secundară	9
Dentina terțiară.....	9
<i>Pulpa dentară</i>	10
PARODONȚIUL.....	10
Parodontiul marginal.....	10
CAPITOLUL II HISTOLOGIA PULPEI DENTARE	12
DESCRIERE GENERALĂ	13
<i>Substanța fundamentată</i>	13
<i>Celulele pulpare</i>	14
Celulele de bază.....	14
Celulele dentinogenetice	15
Celulele de apărare	15
<i>Fibrele pulpare</i>	16
<i>Vasele pulpare</i>	17
Arterele.....	17
Capilarele	17
Venele	18
Rețeaua limfatică.....	18
Inervația.....	18
CAPITOLUL III OCLUZIA DENTARĂ	20
OCLUZIA FUNCȚIONALĂ	21
ROLUL FUNCȚIONAL AL OCLUZIEI.....	21

TIPURI DE OCLUZIE	22
<i>Ocluzia naturală</i>	22
<i>Ocluzia de intercuspidare maximă</i>	22
<i>Ocluzia centrică</i>	23
<i>Ocluzia de necesitate</i>	23
<i>Ocluzia habituală</i>	23
<i>Ocluzia artificială sau terapeutică</i>	23
<i>Ocluzia traumatică</i>	24
CAPITOLUL IV DISFUNȚIA OCLUZALĂ	25
ETIOLOGIA DISFUNȚIEI OCLUZALE.....	26
OCLUZIA TRAUMATICĂ.....	26
TRAUMĂ OCLUZALĂ	28
HISTOFIZIOLOGIA PULPEI DENTARE ÎN TRAUMA OCLUZALĂ	29
<i>Celulele pulpare</i>	29
<i>Vascularizația pulpară</i>	29
<i>Senescența pulpară</i>	30
Elementele structurale pulpare	30
Calcificările pulpare	31
<i>Modificări pulpare în traumatismele ocluzale</i>	31
CONTRIBUȚIA PERSONALĂ.....	34
CAPITOLUL V MATERIAL ȘI METODE.....	35
MATERIALUL STUDIAT	36
METODE DE LUCRU	36
<i>Tipul de studiu și algoritmul de investigație</i>	36
<i>Parametrii evaluați</i>	36
Parametri Clinici	36
Parametri Morfologici.....	37
<i>Tehnicile de investigare utilizate</i>	38
Studiul imagistic.....	38
Studiul morfologic	38
<i>Achiziția imaginilor microscopice</i>	39
Determinările morfologice cantitative.....	41
<i>Prelucrarea și interpretarea datelor</i>	42

Scalele de stratificare a parametrilor	43
Indicatori statistici	45
Indici și coeficienți de corelare statistică	45
Trasarea reprezentărilor grafice ale datelor prelucrate	47
CAPITOLUL VI STUDIUL CLINIC	48
CRITERIILE DE COMPARARE	49
<i>Tipul de dinte afectat</i>	49
<i>Localizarea pe arcadele dentare</i>	50
<i>Localizarea în funcție de planul sagital</i>	50
<i>Corelații între criteriile de comparare</i>	51
Tipul de dinte – Arcada dentară	51
Tipul de dinte – Planul sagital	51
Arcada dentară – Planul sagital	52
GENUL PACIENȚILOR	53
<i>Evaluarea în funcție de tipul de dinte</i>	53
<i>Evaluarea în funcție de arcada dentară</i>	54
<i>Evaluarea în funcție de planul sagital</i>	55
VÂRSTA PACIENȚILOR	55
<i>Evaluarea în funcție de tipul de dinte</i>	56
<i>Evaluarea în funcție de arcada dentară</i>	57
<i>Evaluarea în funcție de planul sagital</i>	59
MEDIUL DE PROVENIENȚĂ	61
<i>Evaluarea în funcție de tipul de dinte</i>	62
<i>Evaluarea în funcție de arcada dentară</i>	62
<i>Evaluarea în funcție de planul sagital</i>	63
FACTORI DE RISC	64
<i>Alcoolul</i>	64
Evaluarea în funcție de tipul de dinte	64
Evaluarea în funcție de arcada dentară	65
Evaluarea în funcție de planul sagital	66
<i>Fumatul</i>	66
Evaluarea în funcție de tipul de dinte	67
Evaluarea în funcție de arcada dentară	68

Evaluarea în funcție de planul sagital.....	68
<i>Igiena orală</i>	69
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	70
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	70
Evaluarea în funcție de planul sagital.....	71
<i>Prezența tartrului</i>	72
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	73
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	73
Evaluarea în funcție de planul sagital.....	74
COMENTARII FINALE.....	75
CAPITOLUL VII STUDIUL MORFOLOGIC.....	76
INTRODUCERE.....	77
ASPECTE MACROSCOPICE.....	77
<i>Migrările dentare</i>	77
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	82
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	83
Evaluarea în funcție de planul sagital	84
<i>Abrazia patologică</i>	84
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	86
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	87
Evaluarea în funcție de planul sagital	88
<i>Prezența procesului carios</i>	88
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	90
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	91
Evaluarea în funcție de planul sagital	92
<i>Edentațiile</i>	92
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	94
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	95
Evaluarea în funcție de planul sagital	95
<i>Retracția gingivală</i>	96
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	97
Evaluarea în funcție de arcada dentară.....	98
Evaluarea în funcție de planul sagital	98

ASPECTE MICROSCOPICE	99
<i>Grosimea zonei aceluare - Weil</i>	99
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	101
Evaluarea în funcție de maxilar	102
Evaluarea în funcție de planul sagital	102
<i>Grosimea zonei hipercelulare</i>	103
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	105
Evaluarea în funcție de maxilar	106
Evaluarea în funcție de planul sagital	107
<i>Grosimea zonei pulpare periferice</i>	107
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	109
Evaluarea în funcție de maxilar	110
Evaluarea în funcție de planul sagital	111
<i>Prezența calcificărilor</i>	111
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	114
Evaluarea în funcție de maxilar	115
Evaluarea în funcție de planul sagital	115
<i>Fibroza</i>	116
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	118
Evaluarea în funcție de maxilar	119
Evaluarea în funcție de planul sagital	120
<i>Densitatea vasculară</i>	120
Evaluarea în funcție de tipul de dinte.....	122
Evaluarea în funcție de maxilar	123
Evaluarea în funcție de planul sagital	123
<i>Corelații între parametrii microscopici</i>	124
COMENTARIILE FINALE.....	128
<i>Aspecte Morfologice Macroscopice</i>	128
<i>Aspecte morfologice Mlcroscopice</i>	129
CONCLUZII	130
BIBLIOGRAFIE	132

CUVINTE CHEIE

Trauma ocluzală, pulpa dentară, morfologie

STADIUL CUNOAȘTERII

Aparatul dentomaxilar reprezintă o entitate morfofuncțională deosebit de complexă, fiind alcătuit din componente variate sub raport structural, filogenetic și ontogenetic.

Așa cum dinții sunt dependenți de țesuturile lor de sprijin care îi mențin în alveolele oaselor maxilare, tot așa și complexul parodontal depinde de activitatea arcadei dentare, funcția ocluzală normală producând o stimulare mecanică morfofuncțională ce dirijează mecanismele biologice responsabile de buna integritate a parodontiului [Costa, & al. 1975, Bratu, Românu 1999; Burlui 2002].

Analiza ocluziei funcționale trebuie să fie folosită ca bază pentru toate actele terapeutice conservative odontale, parodontale, protetice, chirurgicale și ortodontice.

Prin odonton se înțelege un complex de țesuturi structurate diferit, dar armonizate morfologic și funcțional pentru a primi, armoniza și transmite presiunile masticatorii [Bratu 1997].

Odontul, dintele propriu-zis, este o faneră a mucoasei bucale și reprezintă unitatea de structură a arcadei dento-alveolare.

Dintele prezintă la interior cavitatea pulpară, care conține pulpa dintelui.

Pulpa dentară este un țesut conjunctiv lax, ce derivă din papila mezenchimală, fiind situată în zona centrală a dintelui, într-o cavitate denumită cavitatea pulpară sau cavitatea dintelui (Cavum dentis). Aceasta este delimitată la exterior de dentina mineralizată, de care este separată printr-o zonă dentinogenetică.

Histologic, pulpa este constituită dintr-un țesut care păstrează multe dintre caracteristicile morfologice ale mezenchimului embrionar, foarte bogată în celule în pulpa tânără, mai săracă în celule și cu accentuarea componentei fibrilare în pulpa bătrână.

Pentru evaluarea stării de sănătate a aparatului dento-maxilar sunt considerate ca poziții determinante în investigarea clinică și paraclinică următoarele poziții: relația de postură a mandibulei, relația centrică, relația de ocluzie dentară [Bratu, 1991; Dale 2003; Dawson 1992; Ash 1993; Burlui 2000].

Ocluzia este considerată drept unul din cei trei determinanți ai dinamicii mandibulare [Burlui 2000].

Ocluzia are rolul de a stabiliza mandibula în pozițiile sale față de craniu, intervenind ca un reper important, atât în ocluzia statică, cât și în ocluzia dinamică, participând la îndeplinirea unor funcții ale sistemului stomatognat cum sunt: fonația, masticția, deglutiția, funcția fizionomică [Burlui 2000; Popescu 2008].

Trauma ocluzală este de două tipuri: Traumă ocluzală primară = Forță atipică + Parodontiu sănătos și Traumă ocluzală secundară = Forță normală sau atipică + Parodontiu afectat.

Se descriu trei stadii ale traumatismului ocluzal: stadiul de agresiune, stadiul de reparație și stadiul de adaptare parodontală.

Factorii traumatici pot induce la nivel pulpar un infiltrat celular inflamator. Celulele inflamatorii, prin substanțele elaborate, modifică acțiunea metabolică a celulelor pulpare.

Agresiunile ce prezintă o intensitate crescută sau de lungă durată acționează asupra întregului arbore vascular, provocând alterări ireversibile ale țesutului pulpar. Diverși stimuli de origine fizică, chimică, sau electrică când depășesc o anumită limită determină o reacție dureroasă în funcție de numărul de terminații nervoase.

Îmbătrânirea pulpară se acompaniază cu procese involutive și degenerative, cât și de procese hiperplazice, pulpa dentară având în aceste situații o capacitate de apărare și o putere de reparare redusă [Andreescu 1996; Mogoantă 2004].

Pulpa dentară reacționează la acțiunea unor stimuli nocivi, incluzând aici și trauma ocluzală, prin mobilizarea unui număr mare de celule de apărare reprezentate de macrofage, limfocite, polimorfonucleare, declanșând reacții inflamatorii și imunologice, precum și formarea de noi straturi de dentină [Avery 1994; Bender 1978; Bhascar 1995].

Procesul de fibroză și calcificările indică o regresie a țesutului pulpar, microscopic aparând ca arii de dimensiuni diferite, astructurate, cu tendință de confluare. Depunerile de calciu pot fi puse atât în legătură cu îmbătrânirea pulpei, dar și cu unele procese de inflamație cronică.

CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

MATERIAL ȘI METODE

Baza de studiu a prezentei lucrări a fost constituită dintr-un lot de 45 de pacienți cu traumă ocluzală la care s-a recoltat pulpă dentară.

Materialul de studiu a fost reprezentat de două categorii de surse de date: documentele de evidență medicală ale pacienților din cabinetul stomatologic și de material biologic uman recoltat de la pacienții tratați pentru traumă ocluzală costând în fragmente de pulpă dentară.

Studiul a fost unul complex, prospectiv, desfășurat în două mari direcții și anume: studiul clinic și studiul morfologic.

Parametri investigați au fost următorii: Parametri Clinici (Genul, Vârsta, Mediul de proveniență, Tabagismul, Alcoolismul, Igiena orală și Prezența și extensia tartrului) și Parametri Morfologici (Dintele afectat, Localizarea dintelui pe arcada dentară, Localizarea dintelui în funcție de planul mediosagital, Migrările dentare, Prezența abraziilor, Prezența cariilor, Prezența retracției gingivale, Starea edentației și Statusul morfologic al pulpei dentare constând în: Grosimea stratului bazal descris de Weil, Grosimea zonei/stratului bogat celular, Grosimea totală a zonei periferice pulpare (fără odontoblaste), Prezența și amploarea calcificărilor intrapulare, Procentul de fibroză interstițială din pulpa dentară, Densitatea vasculară a rețelei capilare din pulpa dentară).

Datele preliminare referitoare la parametrii clinici și la cei morfologici evaluați au fost introduse în tabele de baze de date din modulul Microsoft Excel din pachetul de programe Microsoft Office 2010.

Studiul morfopatologic a avut două componente: Evaluarea macroscopică a leziunilor dentare și Evaluarea microscopică a fragmentelor de țesut pulpar care a constat în examenul histologic al fragmentelor de pulpă dentară pe preparate colorate cu H-E, tricromic Masson și imunomarcate cu anticorpi antiCD34.

Achiziția, prelucrarea și efectuarea detrimărilor morfometrice au fost făcute cu softuri specializate: analySIS Pro, ACDSsee 4.0, Aperio ImageScope [v12.3.2.8013] și un modul de morfometrie dezvoltat în mediul de programare MATLAB (Mathworks).

Prelucrarea datelor preliminare de la cazurile introduse în baza de date a fost efectuată cu ajutorul aceluiași modul Microsoft Excel din pachetul de programe Microsoft Office 2010 Professional. Pentru prelucrarea datelor s-au folosit modulul Data Analysis al programului Microsoft Excel, împreună cu programul add-in XLSTAT pentru MS Excel. Aparatul statistic de evaluare a cuprins, pentru parametrii numerici: determinarea valorilor minimă și maximă, a mediei aritmetice, a deviației standard și a varianței, testele Lilliefors, Pearson, Student, Kolmogorov–Smirnov, Kruskal-Wallis și " χ^2 ".

Diagramele (graficele) care ilustrează tendințele de evoluție ale diferiților parametri evaluați precum și comparațiile statistice dintre aceștia au fost executate cu ajutorul instrumentului „Graph” din modulele „Word” și „Excel” ale pachetului de programe Microsoft Office XP Professional precum și programul de tip „add on” XLSTAT 2009 pentru modulul „Excel”.

STUDIUL CLINIC

Pacienții incluși în studiu au fost mai degrabă bărbați, aduți maturi, cu vârsta medie în jur de 45 de ani, provenind din mediul socioeconomic urban, mai frecvent declarați drept consumatori de alcool dar fără obiceiul de a fuma. În general, igiena orală a fost precară iar tartrul a fost o prezență obișnuită.

În general, testul statistic de corelație utilizat nu a validat nici una dintre micile diferențe apărute în topografia dinților afectați de trauma ocluzală în legătură cu parametrii clinici studiați, cu două excepții singulare.

Analiza statistică a identificat doar două posibile corelații și anume: leziunile determinate de trauma ocluzală au fost localizate mai ales la nivelul maxilarului la pacienții fumători și la cei cu igienă precară a cavității orale și mai frecvent la nivelul mandibulei la pacienții nefumători și la cei cu igienă orală bună.

STUDIUL MORFOLOGIC

Sinteza trăsăturilor morfologice macroscopice identificate la examenul cavității orale arată că în lotul studiat dintele cel mai afectat de leziunile determinate de trauma ocluzală a fost caninul, iar leziunile determinate de trauma ocluzală, în ansamblu, au avut predilecție pentru maxilar și hemiarcadele stângi.

Practic toți pacienții (cu una, două excepții izolate) au fost purtători de edentații neprotezate, de regulă intercalate și au prezentat retracție gingivală în jurul dinților afectați de leziuni determinate de trauma ocluzală.

Profilul este completat de un ultim set de particularități, constând în absența în procente semnificative a migrărilor dentare, abraziei patologice și cariilor netratate.

Modificările morfologice macroscopice asociate traumei ocluzale luate în studiu nu au relevat în general nici un fel de relație susținută cu argumente statistice cu topografia dinților afectați, fie ea individuală fie legată de arcadele dentare, fie legată de hemiarcadele dentare.

Au existat totuși, câteva excepții izolate. Astfel, fenomenul de migrare dentară a reliefat un pattern oarecum particularizat în sensul că pentru fiecare tip de dinte a existat predilecția unui anumit tip de migrare dentară: pentru incisivi, vestibularizarea, pentru canini lipsa fenomenului de migrare sau, atunci când a existat, distalizarea, și în sfârșit, pentru molari mezializarea. La premolari, ca un corolar, au fost observate toate cele trei tipuri de migrare întâlnite la celelalte grupuri dentare.

Abrazia patologică a conturat o relație cu localizarea dinților cu leziuni determinate de trauma ocluzală pe arcadele dentare, ea dovedindu-se un fenomen asociat mai frecvent cu leziunile de traumă ocluzală localizate la nivelul mandibulei.

În sfârșit, și fenomenul de edentație, care în cauzistica studiată a fost în majoritatea covârșitoare a cazurilor de tip neprotezat a conturat o relație cu localizarea dinților cu leziuni determinate de trauma ocluzală pe arcadele dentare.

Astfel dacă, la nivelul maxilarului superior panelul edentațiilor neprotezate a fost dominat net de edentațiile intercalate de zonă sau zonele lateale, în tandem cu edentațiile unilaterale uniterminale, la nivelul mandibulei tandemul a fost alcătuit din edentațiile intercalate dar de data acesta cu edentațiile bilaterale biterminale.

Cele două componente ale zonei periferice precum și zona luată în ansamblu au o tendință de evoluție a dimensiunilor în același sens, sau, cu alte cuvinte atunci când dimensiunile uneia dintre componente sau a zonei în întregime cresc, cresc și dimensiunile celeilalte componente sau a zonei în întregime.

Pe măsură ce crește procentul de depozite patologice de calciu din masa pulpară, zona periferică în ansamblu dar și pe componente are tendința să își reducă dimensiunile.

Pe măsură ce crește cantitatea de fibre de colagen mature din masa pulpară, zona periferică în ansamblu și mai puțin pe componente are tendința să își reducă dimensiunile.

Pe măsură ce crește densitatea rețelei de capilare intrapulpară, zona periferică în ansamblu și mai puțin componentele ei luate individual au tendința să își reducă dimensiunile.

Atunci când crește cantitatea de fibroză se produce și o expansiune a rețelei vasculare. Fenomenul pare precum neobișnuit întrucât este binecunoscut că dezvoltarea unei trame colagene din ce în ce mai dense este însoțită de o reducere atât a populației celulare stromale cât și a rețelei vasculare. Fenomenul ar putea fi explicat prin reacutizarea unor procese inflamatorii cronice la nivel pulpar.

Evaluarea corelațiilor dintre aspectele morfologice microscopice studiate (zona periferică a pulpei dentare, calcificările patologice, procesul de fibroză intrapulpară și densitatea vasculară intrapulpară) și criteriile topografice de clasificare ale leziunilor determinate de trauma ocluzală nu a reliefat nici un fel de influență care să fie susținută de aparatul statistic, fapt ilustrat de sinopsisul valorilor "p" –ului calculat pentru testul de corelație χ^2 cu care s-a făcut această evaluare.

CONCLUZII

Studiul nostru a condus la următoarele concluzii:

Profilul clinic al pacienților care au alcătuit lotul de studiu a fost: cel mai adesea bărbat, cu vârsta în jur de 45 de ani, aparținând mediului socioeconomic urban, consumator de alcool declarat dar nefumător, cu o igienă orală precară și tartru prezent de regulă.

Leziunile determinate de trauma ocluzală au fost întâlnite mai frecvent la nivelul arcadei dentare superioare la pacienți fumători și cu igienă orală precară și la nivelul arcadei dentare inferioare la pacienți nefumători și cu igienă orală bună.

O particularitate a lotului studiat a fost predominanța localizării leziunilor determinate de trauma ocluzală la nivelul caninilor.

Profilul morfologic al pacienților care au alcătuit lotul de studiu a fost: prezența constantă a fenomenelor de edentație neprotezată, cel mai adesea intercalată, și de retracție gingivală pe fondul absenței, în procente semnificative, a proceselor de migrare dentară și abrazie patologică și a cariilor netratate.

Relațiile identificate între modificările morfologice macroscopice și topografia dinților cu leziuni determinate de trauma ocluzală au fost: predilecția unui anumit tip de migrare dentară pentru un anumit tip de dinte, predilecția asocierii abraziei patologice cu dinții afectați localizați la nivelul arcadei dentare inferioare și preponderența perechii edentații intecalate - edentații unilaterale uniterminale la nivelul arcadei dentare superioare și a perechii edentații intecalate – edentații bilaterale biterminale.

Dimensiunile zonei periferice a pulpei dentare și cele ale componentelor sale au evoluat în același sens, fie în sensul creșterii fie în sensul descreșterii.

Modificările cantitative ale procesului de fibroză intrapulpară, procesului de calcificare intrapulpară și rețelei vasculare intrapulpare au relevat un raport de

corelare inversă cu modificările dimensiunilor zonei periferice pulpare și a componentelor sale, în sensul că reducerea dimensiunilor zonei periferice s-a asociat cu o creștere a densității fibrelor de colagen, a cantității de depuneri de calciu și a densității rețelei capilare intrapulpare.

Corelația directă dintre cantitatea de fibre de colagen și densitatea vasculară intrapulpară pare oarecum paradoxală dar ar putea fi explicată prin reacutizarea fenomenelor inflamatorii cronice la nivelul pulpei dentare.

Corelațiile enumerate mai sus, sugerate de diagramele testelor statistice utilizate, nu au fost validate statistic însă, explicația putând să fie reprezentată de dimensiunile mici ale lotului studiat, ceea ce impune o aprofundare a studiilor pe loturi mai largi și cu introducerea în ecuație a evaluării populației celulare inflamatorii.

10. Modificările morfologice care se produc la nivelul pulpei dentare sunt influențate de unele dintre leziunile determinate de trauma ocluzală și de topografia lor într-o mai mare măsură iar de altele într-o mai mică măsură.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ANDREESCU C, Diseases of the Dental Pulp, Cerma Publishing House, Bucharest, 32-38, 1996.
2. ASH M, Dental Anatomy Physiology and Occlusion-W. B. Sannders Co.,45-68,89-146, 1993.
3. AVERY JK, Oral Development and Histology, 2nd ed., Thieme, New York,
4. BENDER I.B., Pulp Biology Conference: a Discussion. J Endod, 12(4):37-39, 1978.
5. BHASCAR S.N., Oral Histology and Embryology, 10th Ed. St. Louis C.V.Mosby Co., 311-320, 1995.
6. BRATU D, Aparatul dento-maxilar, Editura Helicon, Timișoara, 1997.
7. BRATU D, Dinții umani permanenți, Ed. Signata, Timișoara;1991.
8. BRATU D, ROMĂNU M, Aparatul dento-maxilar, Date de morfologie funcțională și clinică, Ed. Helicon,Timișoara, 1999.
9. BURLUI V. Gnatologie, Ed. Apollonia, Iași,137-242,248-264; 2000.
10. BURLUI V. Malrelețiile cranio-mandibulare, Ed. Apollonia, Iași,185-241,311-340, 2002.
11. COSTA E.& al., Protetică dentară, Ed. Medicală, București; 1975
12. DALE R. Occlusion: the standard of care. J Can Dent Assoc, 67(2):83-92, 2003
13. DAWSON P, Les problemes de l'occlusion clinique, Paris,1992.
14. MOGOANTĂ L, HÎNCU M, MEHEDIŢI T, BOLD A, Histologie medicală. Histologia și histofiziologia organelor. Editura Aius, Craiova, 2004.
15. POPESCU MR, Ocluzologie- modificări odonto-parodontale în trauma ocluzală, Craiova, 2008.