

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Cu titlu de manuscris

CZU: 616.314.163-089.819.843-74(043.2)

NĂSTASE CORNELIU

**EFICIENTIZAREA RESTAURĂRII DINȚILOR TRATAȚI
ENDODONTIC PRIN UTILIZAREA DIFERITOR SISTEME
RETENTIVE INTRACANALARE**

323. 01 – STOMATOLOGIE

Teză de doctor în științe medicale

Conducător științific:

Nicolau Gheorghe

**doctor habilitat în științe medicale,
profesor universitar**

CHIȘINĂU, 2017

© Năstase Corneliu, 2017

CUPRINS

ADNOTARE (în rusă, română, engleză).....	5
LISTA ABREVIERILOR.....	8
INTRODUCERE	9
1. REABILITAREA RESTAURATIVĂ A DINȚILOR TRATAȚI ANTERIOR ENDODONTIC - IMPACT, CARACTERISTICI FUNDAMENTALE, MATERIALE ȘI TEHNICI.....	17
1.1. <i>Concepțiile moderne de restaurare a dinților după un tratament endodontic cu utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare.....</i>	<i>17</i>
1.2. <i>Evaluarea status-ului endo-parodontal al dinților tratați anterior endodontic</i>	<i>25</i>
1.3. <i>Algoritme de reabilitare postendodontică a unor dinți monoradiculari</i>	<i>30</i>
1.4. <i>Erori și complicații clinice în restaurarea dinților tratați anterior endodontic cu construcții pivotate moderne</i>	<i>31</i>
1.5. <i>Diversitatea materialelor tradiționale și moderne pentru fixarea pivoturilor endo- canalare și variabilitatea rezultatelor diferitor tehnici de aplicare a acestora</i>	<i>36</i>
1.6. <i>Concluzii la capitolul 1</i>	<i>41</i>
2. METODOLOGIA CERCETĂRII.....	42
2.1. <i>Caracteristica generală a cercetării.....</i>	<i>42</i>
2.2. <i>Metodele de cercetare și de acumulare a datelor</i>	<i>43</i>
2.3. <i>Etapizarea tratamentului de reabilitare a unor dinți tratați anterior endodontic</i>	<i>47</i>
2.4. <i>Instrumente și metode de reabilitare a dinților tratați endodontic cu canal rotund.....</i>	<i>49</i>
2.5. <i>Etapele de ajustare, fixare a pivotului endocanalare și restaurare a porțiunii coronare a dintelui</i>	<i>56</i>
2.6. <i>Variabilitatea rezultatelor diferitor tehnici de aplicare a compozitelor moderne (studiu in vitro: scop, instrumente și mijloace, etape).....</i>	<i>60</i>
2.7. <i>Algoritmul reabilitării postendodontice a unor dinți monoradiculari</i>	<i>63</i>
2.8. <i>Reabilitarea postendodontică a unor dinți monoradiculari cu canale conice cu bază largă sau ovalare prin tehnica pivotului individualizat.....</i>	<i>64</i>
2.9. <i>Reabilitarea dinților tratați endodontic în vederea readaptării ulterioare a unor lucrări protetice vechi</i>	<i>65</i>
2.10. <i>Evacuarea unui pivot fibro-optic dintr-un dinte tratat anterior endodontic.....</i>	<i>65</i>
2.11. <i>Metode de analiză a rezultatelor obținute.....</i>	<i>66</i>
2.12. <i>Concluzii la capitolul 2</i>	<i>66</i>
3. REZULTATELE STUDIULUI IN VITRO, EXAMENULUI CLINICO-RADIOLOGIC AI UNOR DINȚI TRATAȚI ANTERIOR ENDODONTIC CU DISTRUȚII CORONARE MAJORE ȘI A REABILITĂRII LOR POSTENDODONTICE, PRIN UTILIZAREA DIFERITOR RETENTOARE INTRACANALARE	67
3.1. <i>Variabilitatea rezultatelor studiului in vitro privitor la diferite tehnici de aplicare a compozitelor</i>	<i>67</i>
3.2. <i>Monitorizarea datelor clinico-radiologice și evoluția rezultatelor reabilitării post- endodontice, prin utilizarea diferitor retentoare intracanalare, a unor dinți tratați anterior endodontic cu distrucții coronare majore</i>	<i>68</i>
<i>Lotul de studiu și cel de referință.</i>	<i>69</i>
<i>Cazul clinic 1.....</i>	<i>74</i>
3.3. <i>Rezultatele aplicării clinice a pivoturilor din fibră de sticlă și a celor meta- lice în restaurări postendodontice a unor dinți tratați anterior endodontic cu distrugere totală sau subtotală a coroanei dentare</i>	<i>76</i>
3.4. <i>Rezultatele investigării clinico-radiologice și tratamentului pacienților cu dinți tratați anterior endodontic, având distrucții coronare importante, supuși reabilitării postendodontice cu pivot fibro-optic și ciment ionomer de sticlă, compozite foto-/ dual-cure (lotul de studiu).....</i>	<i>80</i>
<i>Cazul clinic 2.....</i>	<i>82</i>
3.5. <i>Rezultatele investigării clinico-radiologice și tratamentului pacienților cu dinți tratați anterior endodontic, având distrucții coronare importante (reabili-</i>	

<i>tare postendodontică cu pivot metalic - lotul de control)</i>	85
<i>Cazul clinic 3</i>	86
<i>3.6. Rezultatele investigării clinice a cimenturilor de fixare a retentoarelor intraradiculare moderne</i>	89
<i>3.7. Evaluarea caracteristicilor specifice restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare (sinteza rezultatelor obținute)</i>	90
<i>3.8. Concluzii la capitolul 3</i>	104
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE	105
PLAN DE CERCETĂRI DE PERSPECTIVĂ	107
BIBLIOGRAFIE	108
ANEXE	124
Anexa 1. Acte de aplicare în practică	124
DECLARAȚIE PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	126
CV AL AUTORULUI	127

ADNOTARE

Năstase Corneliu

„Eficientizarea restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare”

Teză de doctor în științe medicale, Chișinău, 2017

Lucrarea este expusă pe 107 de pagini și este constituită din introducere, 3 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii generale și recomandări practice, bibliografie cu 307 surse, 13 tabele, 33 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 14 lucrări.

Cuvinte-cheie: dinte tratat endodontic, pivot fibro-optic, restaurare.

Domeniul de studiu: 323.01 - Stomatologie.

Scopul și obiectivele lucrării: *Scopul:* sporirea eficacității aplicării diferențiate a diverselor retentoare în restabilirea dinților tratați endodontic cu distrucții coronare majore. *Obiectivele au vizat următoarele repere:* evaluarea clinică a metodelor de restaurare postendodontică cu pivoturi intracanalare (1), examinarea prin microscopie optică a șlifurilor unor dinți extrași și tratați cu reabilitare postendodontică (2), sistematizarea factorilor care influențează fiabilitatea reabilitării postendodontice cu pivoturi (3), estimarea comparativă a rezultatelor imediate și de durată a aplicării reabilitării postendodontice (4), elaborarea algoritmului diagnostico-curativ de restaurare a dinților tratați anterior endodontic (5).

Noutatea și originalitatea științifică. S-a argumentat eficacitatea clinică a îndepărtării stratului estompat, determinarea preoperatorie a configurației geometrice a locașului pivotar și a fotoconductibilității pivotului fibro-optic folosit, respectarea riguroasă a principiilor de fezabilitate biologică, consecutivității prelucrării canalelor radiculare.

Problema științifică soluționată în teză: constă în fundamentarea științifică a fenomenului dintelui tratat endodontic, în dependență de gradul de distrucție a țesuturilor dure dentare, argumentate de datele cercetărilor, prezentate în sursele literaturii de specialitate autohtone și din străinătate, și confirmate de rezultatele clinice și *in vitro*, realizate în lucrarea dată, și care a condus la elaborarea și implementarea unui algoritm de tratament complex și orientat, ceea ce a oferit predictibilitatea succesului de durată și minimizarea considerabilă a posibilelor erori și complicații.

Semnificația teoretică: Studiul a permis estimarea comparativă a eficienței restabilirii dinților tratați endodontic cu distrucții coronare majore în condiții de laborator și clinice, cu ulterioara elaborare a algoritmului de diagnosticare și de refacere a acestora.

Valoarea aplicativă a lucrării: Utilizarea algoritmului de restaurare a dinților tratați endodontic, în dependență de gradul de distrucție a țesuturilor dure dentare și a parodontiului, ținând cont de posibilele erori și complicații, îmbunătățesc rezultatele de durată ale refacerii morfo-funcționale.

Implementarea rezultatelor științifice. Datele cercetărilor au fost verificate în condiții *in vitro* și implementate în activitatea practică a IMSP CS Universitară a USMF „Nicolae Testemițanu”, cabinetului stomatologic privat „Năstase Veronica”.

АДНОТАЦИЯ

Нэстасе Корнелиу

«Повышение эффективности реставрации эндодонтически леченных зубов, используя различные внутриканальные ретенционные системы»

Диссертация кандидата медицинских наук, Кишинёв, 2017

Научная работа изложена на 107 страницах и состоит из введения, 3 глав, синтеза полученных результатов и общих выводов, практических рекомендаций, библиографии с 307 литературными источниками, 13 таблиц, 33 рисунков. Результаты опубликованы в 14 статьях.

Ключевые слова: эндодонтический зуб, стекловолоконный штифт, реставрация.

Область исследования: 323.01 - стоматология.

Цель и задачи: *Цель:* повышение эффективности дифференцированного применения различных штифтов для восстановления эндодонтически леченных зубов с значительными разрушениями коронки. *Задачи* предусматривали: клиническую оценку методов послеэндодонтической реставрации зубов штифтами (1), исследование шлифов удаленных зубов с помощью оптической микроскопии после лечения и послеэндодонтической реставрации (2), систематизация факторов, влияющих на надежность послеэндодонтической реставрации штифтами (3), сравнительная оценка непосредственных и отдаленных результатов послеэндодонтической реставрации (4), разработка лечебно-диагностического алгоритма для восстановления эндодонтически леченных зубов (5).

Задачи: определение в лабораторных и клинических условиях особенностей размещения стекловолоконных штифтов в эндодонтически леченных зубах для улучшения коэффициента вероятности надежного функционирования восстановленных зубов.

Научная новизна и оригинальность. Аргументирована клиническая эффективность удаления смазанного слоя, предоперационного определения геометрической конфигурации ложа и светопроводимости стекловолоконного штифта, тщательного соблюдения принципов биологической целесообразности, последовательности обработки корневых каналов.

Научная проблема разрешённая в данной работе: обоснование феномена эндодонтически леченных зубов, в зависимости от степени разрушения твердых тканей зуба, подтвержденное данными отечественных и зарубежных исследований, а также результатами клинических и лабораторных исследований, и которое привело к разработке и внедрению алгоритма комплексного и целевого лечения, что обеспечило предсказуемость долгосрочного успеха и значительно свело к минимуму частоту возможных ошибок и осложнений.

Теоретическая значимость: Исследование позволило лабораторно и клинически сравнить эффективность реставрации эндодонтически леченных зубов с значительной деструкцией коронки, с последующей разработкой алгоритма их диагностики и восстановления.

Прикладное значение: Использование алгоритма реставрации эндодонтически леченных зубов, в зависимости от степени разрушения их твердых тканей, с учетом возможных ошибок и осложнений, улучшает отдаленные результаты морфо-функционального восстановления.

Научные результаты исследования внедрены в практику клиники IMSP CS USMF „Nicolae Testemițanu”, частного стоматологического кабинета „Năstase Veronica”.

SUMMARY

Năstase Corneliu

“Enhancement of efficiency in restoring of endodontically treated teeth, using different intracanal retentive systems”

PhD thesis, Chisinau, 2017

The work is expressed on 107 pages and includes introduction, 3 chapters, synthesis of got results and general conclusions, practical recommendations, references with 307 literature sources, 13 tables, 33 figures. The obtained results are published in 14 papers.

Keywords: endodontically treated tooth, fiber post, restoration.

Field of research: 323.01 - dentistry.

Purpose and objectives: *Purpose* is improving of the efficiency of the differentiated use of posts to restore endodontically treated teeth with significant coronal destruction; *objectives* included: clinical evaluation of methods of dental postendodontic restoration with posts (1), mount's analysis by means of optical microscopy of some teeth extracted and treated with postendodontic restoration (2), the systematization of the factors affecting the reliability of the postendodontic restoration with posts (3), comparative assessment of the immediate and long-term results of postendodontic restoration (4), development of therapeutic and diagnostic algorithm for the restoration of endodontically treated teeth (5).

Scientific novelty and originality: Clinical efficacy of removal of the *smear layer* was proved, as well as of preoperative determination of the geometrical configuration of the post bed and photoconducting of used fiberglass post, accurate observance of principles of the biological feasibility, succession of treatment of radicular canals.

Scientific problem resolved in this thesis: consists of the scientific phenomenon of the endodontic treated tooth, depending on the degree of destruction of hard dental tissues, based on the results of studies from submitted autochthonous and worldwide scientific references sources, and confirmed by clinical and *in vitro* results, achieved in our study, which led to developing and implementing an algorithm of complex treatment, that has provided the predictability of long-term success and diminished considerably possible errors and complications.

Theoretical significance: The research allowed to carry out a comparative assessment *in vitro* and clinical settings of the effectiveness of the restoration of endodontically treated teeth with a large crown decay, with the subsequent development of the algorithm of their diagnosis and restoration.

Applicable value of work: Using the algorithm of restoration of endodontically treated teeth, depending on the degree of destruction of its hard tissues, subject to possible errors and complications, improves long-term outcomes of morphological and functional recovery.

Scientific results implementation: The scientific value of the study results was verified in the laboratory condition and implemented in the current activity of the university dental clinic IMSP CS of USMF „Nicolae Testemițanu”, privaty dental clinic „Năstase Veronica”.

LISTA ABREVIERILOR

CDC — compozit fixator *dual-cure*

CIS — ciment ionomer de sticlă

d. (dd.) — dinte (dinți)

DDR — *smear layer*, detritus dentinar remanent

DTE — dinte tratat anterior endodontic

EDTA — acid etildiaminotetraacetat

O.P.T. — ortopantomografie

PFO — pivot fibro-optic

PMe — pivot metalic

R — rădăcină dentară

RCR — reconstituire corono-radiculară

RPE — reabilitare postendodontică

US — ultrasonic

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate: Una din problemele de prim plan ale stomatologiei moderne rămâne a fi reabilitarea postendodontică fiabilă și protezarea dinților devitalizați cu o distrucție considerabilă a părții coronare [76,219,234,245,246,287]. Realizarea calitativă a acestor etape sporește eficiența tratamentului rădăcinilor și dinților devitalizați distruși, dar și reduce numărul complicațiilor în perioada postprotetică pe termen lung. de ex., previne formarea defectelor și deformațiilor arcadei dentare, a modificărilor funcționale ale ATM [36;221;225;258;283].

Tratamentul întârziat al dinților cu o coroană distrusă generează dezvoltarea unor modificări morfologice în structura arcadei dentare cu perturbarea funcțională a sistemului dentomaxilar.

În legătură cu sporirea necesităților estetice ale populației crește importanța menținerii integrității dintelui devitalizat și reabilitării coronoradiculare. Metodele moderne de tratament endodontic oferă posibilitatea de a folosi canalul radicular obturat pentru realizarea unei retenții suplimentare.

Prognosticul tratamentului endodontic depinde de calitatea obturării canalului radicular și de selecția adecvată a sistemului pivotar (RC) și a restaurației coronare [271].

Conform lui H.Г.Аболмасова și coaut. (1990,1995), citat de Косырев Н.С. (2005), la populația în vârstă de 20–50 de ani, prezența în cavitatea bucală a unor rădăcini ale dinților distruși variază de la 11,1% la 48% [214]. Nu întotdeauna medicii efectuează manopere în vederea conservării rădăcinilor cu scopul de a le folosi. Adesea problema este soluționată radical – 95-98% rădăcinilor și dinților devitalizați distruși, sunt trimiși la extracție, conform Кусаинов Е. У. și al., 1988; Кузьмянков А. Н., 1988; Патока А. Г., 1989; Семенюк В. М., Вагнер В. Д., Онгоев П. А., 2000, Максимовский Ю.М. și al., 2001; Postolachi A., 2005, fără a ține cont de starea țesuturilor dure dentare și periapicale, de permeabilitatea canalelor radiculare, deși puteau fi restabiliți. Însă, posibilitatea păstrării rădăcinii și folosirea acesteia pentru refacerea coronară cu sau fără aplicarea pivoturilor endocanalare sau parapulpă are o importanță practică majoră pentru reabilitarea medical-stomatologică a pacientului.

Dinții devitalizați necesită o abordare specială în reconstrucția lor, ceea ce se datorează unui statut diferit de cel al dinților vitali: a) pierdere majoră a structurii coronare a dintelui, cauzată de caria premergătoare și complicațiile sale; b) defect cuneiform; c) abraziune patologică; d) malformațiile congenitale sau ereditare ale țesuturilor dure dentare; e) traumatisme; f) prepararea instrumentală excesivă a părții coronare și a canalului radicular. În plus, pentru dinții devitalizați sunt caracteristice reducerea umidității dentinei și modificarea compoziției fibrelor de collagen ale matricei organice, prezența factorului microbial, ceea ce agravează fragilitatea dinților [271]. Asocierea fragilității crescute și subțierea pereților canalului radicular sporește riscul fracturii rădăcinii dentare, în consecință conturându-se necesitatea consolidării acesteia.

O situație similară vizează partea coronară a dintelui devitalizat [250], când țesuturile dure dentare ale coroanei clinice remanente nu mai sunt în stare să servească drept suport pentru restaurări tradiționale.

În ultimii ani stomatologia a realizat succese impresionante, în special în domeniul tehnicilor de reabilitare a dinților cu distrucții coronare subtotale și totale [5,276]; au suferit, de altfel, schimbări revoluționare atât standardele, cât și mijloacele tratamentului endodontic. A fost propusă o multitudine de variante și sisteme pivotate retentive intracanalare cu bont artificial [221,237;243,244;262;269;281], bazate pe pivoturi standarde de diferite tipuri, forme, materiale, mod și principii de confecționare. Pivoturile endocanalare sunt folosite pentru: a) consolidarea structurii restante a dintelui; b) reducerea riscului fracturii radiculare; c) prevenirea suprasolicitării în zonele cu risc ridicat; d) distribuția acestei suprasolicitări pe întreaga lungime a pereților canalului radicular. [252]

Având în vedere că la RPE a dinților cu distrucții coronare totale mulți stomatologi preferă tradițional un post metalic [225,283], în literatura de specialitate sunt prezente numeroase referințe privitor la aplicarea ultimului, inclusiv a aspectelor negative: slăbirea rezistenței rădăcinii dentare și cauzează la rândul său complicații majore [45,87,88;265], în special - diverse fracturi radiculare, deficiența adeziunii bontului coronar artificial către pivotul metalic (Nolden R., Quack W., 1996; Lloyd C.H., 1997).

Deaceia, pentru RPE sunt propuse materiale cu modulul de elasticitate aproape de cel al dentinei remanente, care ar reface caracteristicile mecanice ale țesuturilor dentare pierdute în urma proceselor patologice sau tratamentului endodontic [41,93;103,139,140]. În ultimii ani, pentru restaurarea țesuturilor dure ale dinților au fost lansate pe piață noi pivoturi speciale (polimere, zirconice, carbonice, fibro-optice), adezive dentare, rășini compozite și glasionomere ultrarezistente pentru fixarea sistemelor retentive intracanalare *etc.* [85,183,270]. Cel mai frecvent sunt utilizate pivoturi realizate din fibră de sticlă, care manifestă o biocompatibilitate cu țesuturilor dure dentare [83,86,151]. Unii stomatologi invocă diverse dificultăți la alegerea unei construcții pivotate [85]. Pivoturile standarde (metalice și nemetalice), oferite de producătorii acestora, sunt variate ca formă, dimensiuni, material, dar, conform opiniilor experților firmelor producătoare, pivoturile ceramice, polimere, carbonice, fibro-optice sunt suficient de rezistente, iar prin proprietățile fizico-mecanice sunt mult mai apropiate de caracteristicile țesuturilor dure dentare, decât cele metalice [270,307]. Alți autori consideră pivotul carbonat drept o alternativă reală pentru pivotul metalic [238]. Terții [220,283] remarcă pozitiv calitățile celor titanice.

Folosirea pivoturilor din fibră optică a schimbat criteriile de recuperare postendodontică a porțiunii coronare a dintelui. O particularitate a PFO o reprezintă proprietățile mecanice, în special modulul lor de elasticitate, - foarte aproape de cel al dentinei. Fiind plasat în canal, pivotul nemetalic efectuează aceleași mișcări ca și dintele, fără a crea condiții pentru producerea fracturilor [216]. Prin aplicarea rațională a diverselor componente de restaurare este creat un bloc morfo-funcțional monolit, unitar cu țesuturile dentare [287]. Sunt reproduși optim parametrii estetici [228;307], deoarece pivoturile fibro-optice flexibile corespund caracteristicilor de culoare ale dintelui, și sunt practic invizibile în restaurarea compozită a dinților frontali.

Sporirea calității pivoturilor fibro-optice moderne este determinată de apariția revoluționară a rășinilor compozite, elaborarea tehnologiilor adezive noi, și organizarea condițiilor de producție

la un nivel modern [147,170,173]. Datorită caracteristicii translucente, pivoturile fibro-optice pot oferi un estetic superior coroanelor total-ceramice [66,67;184;212].

Experții firmelor producătoare de pivoturi nemetalice menționează rezistența mai mult decât satisfăcătoare a acestor produse [251].

Cu toate acestea, ele sunt folosite de 10 ori mai puțin decât cele din oțel și titan [269].

Ambiguitatea sau lipsa unor documente de reglementare a normativelor de lucru determină necesitatea efectuării unor cercetări orientate la acest compartiment [242].

Lipsește o opinie algoritmică unică asupra alegerii tipului, formei, dimensiunilor, materialului și modului de producere a pivotului intracanal, proprietăților lui fizico-mecanice, a setului optim de instrumente, eficiența și tactica de tratare a pacienților în dependență de situația clinică concretă, ceea ce vine în sprijinul necesității efectuării unui studiu profund.

În urma acestor analize ne-am propus să luăm într-un studiu actualizator tehnicile și mijloacele contemporane de restaurare a dinților tratați endodontic cu distrucții coronare majore, folosind: a) pivoturile fibro-optice (care după caracteristici sunt mult mai aproape de cele ale țesuturilor dure dentare), – prin comparație cu sistemele retentive intracanalare metalice, b) – variate instrumente și dispozitive stomatologice, c) – pentru prepararea în țesuturile dentare a unui locaș pivotar conform apartenenței de grup și particularităților individuale a dintelui tratat.

Scopul: sporirea eficacității aplicării diferențiate a diverselor retentoare intracanalare în restabilirea dinților tratați endodontic cu distrucții coronare majore.

Obiectivele lucrării:

1. Evaluarea clinică a metodelor de restaurare postendodontică cu pivoturi intracanalare.
2. Examinarea prin microscopie optică a șlifurilor unor dinți extrași și tratați cu reabilitare postendodontică.
3. Sistematizarea factorilor care influențează fiabilitatea reabilitării postendodontice cu pivoturi.
4. Estimarea comparativă a rezultatelor imediate și de durată a aplicării RPE.
5. Elaborarea algoritmului diagnostic-curativ de restaurare a dinților tratați anterior endodontic.

Metodologia cercetării științifice. Cercetarea respectivă a fost realizată conform unei scheme metodologice, și reprezintă un studiu clinic, prospectiv al pacienților cu aplicarea metodelor de investigații complementare. Eșantionul studiat a inclus două loturi comparabile (clinic și paraclinic) - lotul de studiu (45 pacienți) și cel „de referință” (45 pacienți).

Noutatea și originalitatea științifică a rezultatelor obținute:

S-a argumentat eficacitatea clinică a îndepărtării obligatorii și complete a stratului estompat, determinarea preoperatorie a configurației geometrice a locașului pivotar și a fotoconductibilității pivotului fibro-optic folosit, respectarea riguroasă a principiilor de fezabilitate biologică, consecutivității prelucrării instrumentale și chimice a canalelor dinților respectivi.

Problema științifică soluționată în teză: constă în fundamentarea științifică a fenomenului dintelui tratat endodontic, în dependență de gradul de distrucție a țesuturilor dure dentare, argu-

mentate de datele cercetărilor, prezentate în sursele literaturii de specialitate autohtone și din străinătate, și confirmate de rezultatele clinice și *in vitro*, realizate în lucrarea dată, și care a condus la elaborarea și implementarea unui algoritm de tratament complex și orientat, ceea ce a oferit predictibilitatea succesului de durată și minimizarea considerabilă a posibilelor erori și complicații.

Importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării.

Reabilitarea dinților tratați endodontic, inclusiv a celor cu distrucții coronare majore, rămâne a fi o problemă extrem de dificilă a stomatologiei moderne. Utilizarea tehnicilor și materialelor dentare moderne sus-menționate, prevăzute pentru reabilitarea postendodontică a unor DTE, adeseori oferă o șansa unică de a păstra morfo-funcțional niște structuri dentare remanente, care până nu demult erau tratate exclusiv de chirurg. *Semnificația teoretică:* Studiul a permis estimarea comparativă a eficienței restabilirii dinților tratați endodontic cu distrucții coronare majore în condiții de laborator și clinice, cu ulterioara elaborare a algoritmului de diagnosticare și de refacere a acestora cu pivoturi intracanalare fibro-optice și cele metalice, fixate prin diferite cimenturi; s-a relevat faptul că utilizarea retentoarelor prefabricate fibro-optice reprezintă o alternativă veridică distinctă de cea atestată la utilizarea pivoturilor metalice active sau incrustațiilor turnate.

Valoarea aplicativă constă în posibilitatea algoritmizării diagnosticului și tratamentului de restaurare a dinților tratați endodontic, în dependență de gradul de distrucție a țesuturilor dure dentare și a parodonțiului, ținând cont de posibilele erori și complicații, îmbunătățind rezultatele de durată ale refacerii morfo-funcționale, iar utilizarea tehnicilor și materialelor dentare moderne, prevăzute pentru reabilitarea acestora, oferă șansa de a recondiționa predictibil și fiabil structurile dentare remanente cu redarea integrității, morfologiei și funcționalității pierdute.

Principiile de bază înaintate spre susținere publică:

1. Reabilitarea postendodontică a unor dinți devitalizați, în cazul prezenței unor distrucții coronare majore, asigură redarea acestora a integrității, morfologiei și funcționalității pierdute.
2. Utilizarea unor pivoturi fibro-optice și fixarea lor cu compozit fixator *dual-cure* în loja canalară în condiții de izolare adecvată a câmpului operator, permite realizarea monoblocului *pivot-compozit-adeziv-dentină*.
3. Constituirea monoblocului *pivot-compozit-adeziv-dentină* în cadrul reabilitării postendodontice oferă dinților anterior endotratați cu distrucții coronare majore rezistență sporită, asigurând repartizarea uniformă a solicitărilor masticatorii asupra întregii structuri dentare remanente.
4. Algoritmul reabilitării postendodontice cu pivot fibro-optic și compozit fixator *dual-cure*, elaborat în baza investigațiilor efectuate, poate fi recomandat drept o metodă sigură de tratament pentru bolnavii cu DTE ce-au suferit pierderi importante de țesuturi dure dentare.

Aprobarea rezultatelor științifice

În baza rezultatelor obținute pe parcursul diverselor cercetări din perioada 2009-2015 au fost efectuate un șir de comunicări și rapoarte la:

- Al XV-lea Congres Național cu participare Internațională al Asociației Stomatologilor din Republica Moldova, Chișinău, 2010.

- A 13-a Conferință Națională și Internațională a Asociației Stomatologilor din Republica Moldova, Chișinău, 2011.

- Conferințele Științifico–Practice Anuale ale Stomatologilor din cadrul IMSP Clinica Universitară Stomatologică (Chișinău, 2009 – 2015).

Teza cu titlul „Eficientizarea restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare” a fost discutată și aprobată la Ședința catedrei Odontologie, Parodontologie și Patologie Orală a USMF „Nicolae Testemițanu” (proces verbal nr.5 din 10.12.2015) și a Seminarului științifico–metodic de profil „Stomatologie” (proces verbal nr.2 din 19.04.2016).

Publicații la tema tezei. La subiectul tezei au fost publicate 14 lucrări, din care 11 articole: monoautor - 6, prim autor - 3, coautor – 2; și 3 monografii, din care prim autor - 1, coautor – 2.

Sumarul compartimentelor tezei

Volumul și structura tezei. Lucrarea este expusă pe 107 de pagini și este constituită din: introducere, 3 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii generale, recomandări practice, bibliografie cu 307 surse, 13 tabele, 33 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 12 lucrări științifice.

În compartimentul „**Introducere**” se elucidează actualitatea și importanța temei abordate, reieșind din datele de ultimă oră despre frecvența erorilor și complicațiilor nefavorabile în cadrul tratamentelor endodontice și parodontale. Acestea impun noi studii în vederea concretizării etiologiei și patogeniei cariei complicate, diagnosticului endo-parodontal și, îndeosebi, elaborării unor noi algoritme operatorii bazate pe tehnici și mijloace specifice moderne, aplicabile la reconstrucția postendodontică a unui dinte cu pierderi masive de țesut dentar și distrucție coronară majoră. Se descriu scopul și obiectivele tezei, noutatea științifică a rezultatelor obținute, importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării; principiile de bază înaintate spre susținere publică; implementarea rezultatelor în practică; aprobarea rezultatelor cercetării; volumul și structura tezei; sumarul publicațiilor la teză.

În **Capitolul 1** este evaluată în baza analizei a 307 de surse bibliografice (articole, monografii, publicate în țară și peste hotare), starea actuală de lucruri privind conceptele moderne de restaurare a DTE cu utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare. Estimarea *status*-ului endo-parodontal al dinților tratați anterior endodontic și posibilitățile metodelor investigative moderne ale traumatismelor dentare și cariei complicate, și utilitatea acestora pentru confirmarea diagnosticului clinic este multilaterală. Sunt prezentate indicații, contraindicații și factori de risc care influențează rata succesului în restaurarea DTE cu ajutorul unor pivoturi endocanalare, materialele și metodele moderne de fixare a acestora, erorile și complicațiile clinice. Analiza profundă a permis să fie puse în evidență direcțiile principale actuale de cercetare în problema abordată.

Capitolul 2 prezintă materialele și metodele de investigare. Conform scopului și obiectivelor propuse, este expusă metodologia cercetării (examinarea clinică, paraclinică) cu expunerea criteriilor actuale de stabilire a diagnosticului. Au fost prezentate măsuri de diagnosticare, augmentate prin tehnici novatorii (macheta diagnostică endospațială, testul “bavetă”). și soluționare a unor situații clinice concrete, dar care în esență comportă particularități frecvent întâlnite în practica stomatologică cotidiană. Examenul radiologic al dinților afectați și a țesuturilor periapi-

cale, precum și examenul clinic extra- și intraoral au permis depistarea și descrierea modificărilor endo-parodontale, evaluarea în final a acestora, spre a decide algoritmul conservator–reabilitant. Este propusă strategia terapeutică diferențiată de reabilitare a DTE reieșind din caracteristicile endocanalare tridimensionale.

Studiul indică date colectate în cadrul investigației, efectuat pe un eșantion de 90 pacienți cu DTE, dintre care reabilitării postendodontice cu PFO prin fixare cu compozite *dual-cure*, CIS sau fotocompozit flowable au fost supuși 45 pacienți - 65 de dinți (lotul de studiu), iar cel de referință l-au constituit alți 45 pacienți, - 81 de dinți, care au fost supuși reabilitării postendodontice cu pivoturi metalice anker prin fixare cu CIS sau ciment fosfat de zinc. Toți pacienții au fost examinați clinic și investigați paraclinic în perioada anilor 2009 – 2015 în cadrul Catedrelor de Odontologie, Parodontologie și Patologie Orală și a celei de Propedeutică stomatologică „P.Godoroja” a USMF, la IMSP Clinica Universitară Stomatologică a USMF “Nicolae Testemițanu” și centrul stomatologic “Năstase Veronica” (mun.Chișinău).

Sunt descrise instrumente și metode de reabilitare a dinților tratați endodontic cu canal rotund, algoritmul reabilitării postendodontice a unor dinți monoradiculari, - inclusiv a celor care prezintă canale conice cu bază largă sau ovalare, - prin tehnica pivotului individualizat. RPE a DTE în vederea readaptării ulterioare a unor lucrări protetice vechi apare extrem de actuală și oportună în unele situații clinice, când amânarea tratamentului de bază, sau a celui protetic final, necesită măsuri de reabilitare orală multidisciplinară, complexă, laborioasă și extinsă, sau când pacienții nu dispun de timpul necesar pentru finalizarea tratamentului protetic în volum deplin. Este prezentată descrierea detaliată a datelor obținute prin studii *in vitro* privitor la variabilitatea rezultatelor diferitor tehnici de introducere a compozitelor *dual-cure* și CIS moderne. Implementarea diversității de procedee tehnice și materiale dentare moderne au etalat un impact favorabil clinic chiar și în unele situații majore, cu probabilitate covârșitoare de insucces terapeutic. Rezultatele obținute corelează cu datele din literatura specializată modernă, indicând eficiența restaurării DTE prin utilizarea diferitor pivoturi fibro–optice și CDC.

A fost confirmată în condiții clinice utilitatea algoritmului diagnostic-curativ, sporirea predictibilității succesului intervenției terapeutice și fiabilității reabilitării postendodontice cu condiția sigilării etanșe a 3-4 mm ale treimii apicale a canalului radicular și îndepărtării riguroase a stratului estompat de pe pereții lojii radiculare. Monitorizarea pacienților a inclus evaluare clinico-radiologică a eficacității reabilitării postendodontice cu pivoturi intracanalare, exprimată prin fiabilitatea restaurărilor directe și protetice. Rezultatele primare obținute au fost prelucrate, utilizând pachetele de programe statistice Excel [suita Microsoft Office] și SPSS Statistics 17,0.

În **capitolul 3** sunt descrise detaliat rezultatele obținute și monitorizarea clinico-radiologică a pacienților cu DTE ce au fost supuși reabilitării postendodontice cu retentoare și cimenturi moderne de fixare. După colectare, datele rezultate din examenul complex și retratamentul endodontic au fost repartizate conform etapelor investigativ-curative: *etiotropă, corectivă și cea de menținere*.

La *etapa etiotropă (inițială)* a retratamentului endodontic au fost prezentate măsuri de diagnosticare și soluționare a unor situații clinice concrete, dar care în esență comportă particulari-

tăți frecvent întâlnite în practica stomatologică cotidiană. Aplicarea criteriilor clinico-radiologice identice în cazul ambelor grupe a asigurat lipsa diferențelor statistic concludente ($p > 0,05$), asigurând omogenitatea loturilor și corelarea veridică a datelor.

La *etapa corectivă*, este propusă strategia terapeutică diferențiată de reabilitare a dinților tratați endodontic reieșind din caracteristicile endocanalare tridimensionale. În baza rezultatelor obținute *in vitro*, a fost implementată o diversitate de procedee tehnice și materiale dentare moderne cu impact ce s-a confirmat a fi favorabil clinic chiar și în unele situații majore, cu probabilitate covârșitoare de insucces terapeutic. Pentru selectarea și testarea PFO au fost propuse: a) macheta diagnostică a locașului pivotar; b) flexibilitatea retentorului; c) conductibilitatea luminoasă transpivotară. A fost confirmată clinic utilitatea algoritmului diagnostico-curativ, sporirea predictibilității succesului terapeutic și fiabilității reabilitării postendodontice cu condiția sigilării etanșe a 3-4 mm ale treimii apicale a canalului radicular și îndepărtării riguroase a stratului estompat de pe pereții lojii radiculare [30].

La *etapa de menținere* a retratamentului endodontic a fost realizată monitorizarea pacienților tratați din ambele loturi, în vederea analizei la distanță a fiabilității monoblocurilor realizate prin reabilitare postendodontică adezivă și tradițională. Monitorizarea reală a pacienților (cu repetarea examenului radiologic) a fost efectuată după tratament la *aprox.* 1/3 din numărul total de cazuri, la diferite intervale de timp: 6, 12, 18 luni, 2-3 ani, în marea majoritate - pe motiv de tratare a altor probleme stomatologice.

Ceilalți pacienți au fost apelați telefonic pentru colectarea datelor de interes statistic și precăutarea evaluării cât mai veridice a complicațiilor și eșecurilor tratamentului reabilitant, iar, în final, - a ratei de perpetuare a funcționalității DTE reabilitat.

În continuare sunt expuse *sinteza sumară* a rezultatelor obținute (în cadrul cercetărilor clinice și *in vitro*) și coroborarea acestora cu datele literaturii de specialitate. Metodologia studiului realizat a permis, în baza analizei rezultatelor imediate și de durată a utilizării pivoturilor standarde metalice și fibro-optice în calitate de suport pentru diverse retentoare în cazul distrucțiilor coronare majore a DTE, precum și a materialelor restaurative necesare, confirmarea fiabilității tehnicilor și materialelor moderne de reabilitare postendodontică.

Asocierea O.P.T. cu radiografia în incidență ortoradială, macheta endospațială diagnostică, dar și testarea flexibilității, radioopacității și conductibilității luminoase adecvate a PFO facilitează diagnosticarea precisă a terenului afectat, alegerea *design*-ului, materialului, numărului și mărimii adecvate ale pivotului endocanalar, refacerea morfo-funcțională rapidă a dintelui tratat endodontic și, în final, calitatea vieții pacientului.

Confruntarea analitică și prelucrarea statistică a datelor clinico-radiologice, înregistrate în loturile aflate în studiul nostru, comparabile cu cele obținute în alte cercetări, ne-au permis a defini propriile concluzii generale și recomandări practice.

Concluzii generale, - 6 la număr, - corespund obiectivelor studiului și le rezumă.

Recomandări privind cercetările de perspectivă - 4 la număr, propun noi investigații întru:

1. elaborarea căilor de minimizare a riscului degradării interfețelor prezente în complexul pivot-compozit-adeziv-dentină în cadrul reabilitării postendodontice a unor DTE cu distrucții coronare majore.

2. diversificarea particularităților de diagnostic și tratament a unor DTE în scopul prevenirii complicațiilor și optimizării metodelor de diagnostic și tratament ale acestei patologii.

3. studierea căilor de eficientizare, prin aplicarea noilor tehnici și materiale dentare, a sigilării tridimensionale de o calitate predictibilă a spațiului endodontic și de generare a unor efecte benefice asupra periapexului, în special la pacienții cu periodontite apicale cronice.

4. folosirea algoritmizată a ofertei bogate a armamentarului și materialelor dentare la etapa actuală cu optimizarea reabilitării postendodontice a DTE, inclusiv a celor cu distrucții coronare masive și, în special, cu pierderi importante din dentina radiculară.

Recomandări practice - 6 la număr, în ele sunt expuse ideile pentru implementarea în practica serviciului stomatologic specializat:

1. Obiectivizarea situației clinice prin evaluare diagnostică dento-parodontală complexă.

2. Reabilitarea postendodontică cu pivot fibro-optic este argumentată atât în cazul dinților frontali, cât și al celor laterali.

3. Este recomandată instrumentarea canalului radicular în conformitate cu algoritmul operațional+instrucțiunile producătorului, ceea ce permite formarea unui locaș pivotar optim.

4. Este obligatorie testarea flexibilității, radioopacității și helioconductibilității pivotului fibro-optic.

5. Pentru a fixa pivoturile din fibră de sticlă în canalul radicular pot fi folosite diverse cimenturi, cele preferate devenind CDC, cu condiția aplicării lor conform instrucțiunilor.

6. Este necesară implementarea noilor tehnologii și instrumente pentru curățarea mai calitativă a suprafeței canalelor radiculare – mai ales după prepararea locașului pivotar.

Materialul iconografic al tezei include 13 tabele, 33 figuri. Teza este fundamentată pe 307 de surse bibliografice.

1. REABILITAREA RESTAURATIVĂ A DINȚILOR TRATAȚI ANTERIOR ENDO-DONTIC - IMPACT, CARACTERISTICI FUNDAMENTALE, MATERIALE ȘI TEHNICI

1.1. Concepțiile moderne de restaurare a dinților după un tratament endodontic cu utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare. Odată cu apariția în anii 50 ai sec. XX a unui tratament endodontic științific argumentat, dinții considerați până atunci a fi netratabili a devenit posibil să fie salvați cu mai multă siguranță [91]. Însă, adesea, tratamentul endodontic se aplică dinților cu coroana puternic deteriorată, iar în timpul preparării canalelor radiculare inevitabil se rezeacă o mare parte din structura dintelui, în urma cărui fapt crește riscul fracturării rădăcinii sale [152]. Reducerea rezistenței dinților devitalizați la confruntarea lor cu solicitările funcționale se datorează: a) pierderii țesuturilor dure dentare ca urmare a procesului carios premergător; b) preparării anterioare a cavităților carioase pentru obturarea ulterioară; c) creării accesului la canalele radiculare, inclusiv prin înlăturarea totală a tavanului camerei pulpare, ai cărui configurație arcată în condiții naturale crește rezistența dintelui la tensiunile apărute; d) preparării canalelor radiculare.

Conform Максимовская Л.Н. (2007), în urma tratamentului endodontic, în dentină se produc modificări biochimice și biomecanice ireversibile, care determină o fragilitate mai mare a unui asemenea dinte, prin reducerea umidității dentinare și modificarea compoziției fibrelor de collagen ale matricei organice. Reeh și al., 1989, au demonstrat că accesul la cavitatea dentară reduce cu doar 5% rezistența dinților la solicitări, în timp ce pierderea smalțului și dentinei în urma preparării unei cavități de clasa a II-a determină o scădere de 60%. Rota și al. (1989) au indicat că, în cazul dinților cu suprafețe proximale și libere intacte, îndepărtarea tavanului camerei pulpare era suficientă pentru a reduce rezistența structurală a dintelui cu aproximativ 50% [85]. Orice retratare a canalului radicular sporește fragilitatea DTE datorită solicitării mecanice produse la îndepărtarea materialului de obturare, prepararea și plombarea repetată a canalelor radiculare [45,108,135].

Distrugerea considerabilă sau debilitarea coroanei dentare din cauza unui proces carios, traumatismul acut (sau cronic), suprapuse pe consecințele depulpării și tratamentului instrumental al canalului radicular, impun stomatologului sarcina de a restabili pe baza țesuturile dure remanente (uneori, – doar pe rădăcină), funcțiile de masticatie, fonetică și estetică ale dintelui afectat. Conform unor autori [3,10;243,252,224], doar înțelegerea în ansamblu a particularităților aplicării corecte a elementelor protetice permite stomatologului crearea unei restaurații. La restaurarea dintelui deteriorat de carie și post-tratamentul endodontic suficient de retentiv, substituind structurile dentare pierdute și preluând asupra sa solicitările masticatorii.

În prezent, variatele moduri de a restabili bontul dentar sunt convențional împărțite în 2 grupe: a) tehnici cu aplicarea construcțiilor pivotare; b) tehnici fără aplicarea construcțiilor pivotare.

Metodele non-pivotare urmează a fi preferate la restaurarea bontului dentar, menținând în același timp vitalitatea lui, precum și în unele cazuri, la restaurarea dinților devitalizați - în cazul în care ei au păstrat cel puțin un cuspid, și camera pulpară are un perete cu înălțimea de 2–3 mm (Goldstein C.R., 1996–2001, Ряховский А.Н. (2006)), iar crearea unui bont coronar poate asigura retenția refacerii coronare. Dar, în cazurile când țesuturile dure dentare nu sunt suficiente pentru a asigura o legătură durabilă între rădăcina dintelui și bont, urmează de a aplica construcții pivotate.

Conform Бухмюллер К., 1997; Боровский Е.В., Брагин Е.А., 2000; Галимов Й.Ю., 2001; Akkayan B., 2002; Чупина В.В., 2003; Карапетян К.Л., 2006; Wiskott H.W., 2007, în asemenea situații clinice, pentru restabilirea dinților tratați endodontic cu distrucții considerabile, pot fi cu succes aplicate diverse construcții pivotate, având menirea de a asigura retenția materialului de obturare coronar și a contribui la restaurarea formei și funcției dinților tratați endodontic.

Conform Peroz I. și al., 2005; Ferrari și al., 2012, construcția pivotată radiculară ideală trebuie să asigure: • substituirea structurilor pierdute ale dintelui; • consolidarea porțiunii coronare remanente a dintelui; • retenția adecvată și sprijinul bontului artificial; • stabilitatea restaurării finale prin redistribuirea uniformă a solicitărilor ocluzale pe toată lungimea rădăcinii la expunerea sarcinilor funcționale și parafuncționale; • inserția sa adâncă pentru a atribui restaurației coronare o retenție suficientă în cazul absenței unei cantități importante a țesuturilor dure coronare, fără a fragiliza rădăcina; • durabilitatea obturației endodontice; • restabilirea porțiunii coronar–radiculare a dintelui prin cel mai simplu mod, luând în considerație anatomia canalului radicular și rezistența rădăcinii; • sprijinul pe dentină fără să perturbeze etanșeitatea apexului radicular.

Primul comunicat referitor la utilizarea pivoturilor intracanalare a fost publicat de către francezul *Angers–Pierre Fouchard* în a.1728, care primul în lume a instalat cu succes într–un canalul radicular o bucată de sârmă metalică, pe care a fixat un dinte, confecționat din colț de focă.

Incrustația metalică turnată a fost utilizată decenii cu o rată înaltă de succes, și se consideră standard de aur pentru restaurarea dinților tratați endodontic cu distrucție coronară majoră. Coroa-nele de substituție au fost înlocuite cu pivoturi sau incrustații metalice, oferind o adaptare marginală mai bună. În plus, restaurarea compromisă poate fi înlocuită fără a îndepărta pivotul (Smith și al., 1998; Бас А.О., 2003). Principalele dezavantaje ale incrustației metalice sunt: • capacitatea fotoconductivă nulă; • șlefuirea unei cantități considerabile a țesuturilor dure dentare pentru a asigura calea de inserție a incrustației; • dificultatea îndepărtării incrustației la retratarea rădăcinii dentare; • caracterul laborios al finisării în cavitatea bucală după fixarea incrustației pe ciment.

Problemele apărute în aceste condiții sunt: • sporirea solicitării asupra rădăcinii dentare, dar și a cimentului de fixare, care se poate dezintegra la șlefuirea îndelungată a incrustației; • deteriorarea rapidă la șlefuirea de finisare a incrustației metalice fixate a frezelor diamantate și de carbură, și, prin suprasolicitare, - uzarea prematură și defectarea pieselor de mână, etc.

În prezent, au apărut alternative novatorii pentru restaurarea dinților tratați endodontic, - de exemplu, pivoturile intraradiculare prefabricate și materiale de obturare, cum ar fi rășinile compozite [60;83;85;109;177]. Având în vedere ușurința, simplitatea și reducerea timpului clinic, utilizarea acestor pivoturi prefabricate a devenit populară și, în consecință, pe piață au fost lansate diferite sisteme pivotare, - metalice, armate cu fibre și ceramice (Ferrari et al., 2004,2012).

În prezent, pivotul este numit și „retentor” (Standlee et al., 1992; Shillingburg et al., 1998; Cohen et al., 2000; Miranda et al., 2000; Fernandes et al., 2001; Heling et al., 2002; Ferrari et al., 2004, 2009), fiind considerat răspunzător pentru asigurarea retenției radiculare, – la restaurarea părții coronare a dintelui. Sunt evidențiate două motive principale pentru utilizarea construcției pivotate: fixarea porțiunii coronare restaurative; consolidarea structurii remanente a dintelui.

Istoria evoluției pivoturilor fibrilare a început în 1983 de la Lowell, și a continuat cu Dure-Reinado, care în 1988 a introdus sistemul Composipost, ce reprezintă fibre de carbon imersionate în matrice din rășină epoxidică. Dure și colegii săi și-au propus să creeze un monobloc restaurativ: dinte – ciment – pivot – material de refacere, pentru distribuirea optimă a sarcinilor funcționale.

Introducerea la începutul anului 1990 în practica stomatologică a pivoturilor din fibră de sticlă a exercitat un impact enorm asupra metodicilor de restaurare a dinților tratați endodontic. Până în prezent continuă studiile în vederea schimbării atât a tipului de fibre, cât și a *design*-ului pivoturilor, atribuirii unor excelente proprietăți estetice și mecanice, și a radiopacității acestora.

În prezent, există trei posibilități de a alege construcția pivotată în tratamentul dinților cu partea coronară complet distrusă, și anume – folosirea unor construcții pivotate: 1) turnate (simple sau compuse), executarea cărora necesită alocarea unui timp suplimentar de lucru în laboratorul de tehnică dentară; 2) confecționate de către medic nemijlocit în condițiile clinicii din prefabricate: sârma de wiplă, benzi împletite de plastic, carbon sau din fibre de sticlă, fire (Ribbond etc.), ceea ce impune, de asemenea pierderea unui timp suplimentar de lucru [5,6,19]; 3) prefabricate (metalice și nemetalice), oferite de diverși producători. Toate variantele sus-menționate au dezavantaje.

Pentru restaurarea dinților deteriorați a fost propus un număr mare de construcții pivotate, a căror alegere depinde de starea coroanei dentare conservate, tipul ocluziei, duritatea țesuturilor dentare [283]. Alegerea unui sistem pivotat prefabricat, sau a unei RCR ideale (Rândașu I., 1994; Postolachi I. și *al.*, 1993; Радлинский С., 1997; Чиликин В., 2001, 2012; Bratu D. și *al.*, 2003; Cherlea V., 2008; Forna N., 2011) se poate adeveri a fi o sarcină complexă și imprecisă pentru medicul stomatolog, deoarece nici un sistem pivotat prefabricat nu se potrivește pentru toate situațiile, iar mulțimea variată de pivoturi, disponibile pe piața stomatologică, face dificilă alegerea finală. Fiecare combinație a tipurilor de componente reprezintă un sistem alternativ, demn de atenție.

Printre factorii obiectivi, ce influențează calitatea retratamentului endodontic al dinților permanenți deteriorați, cei mai importanți sunt [68]: • alegerea corectă a construcției pivotate; • particularitățile anatomice și morfologice ale structurii canalelor radiculare; • siguranța eliminării contaminației tubulilor dentinari ai rădăcinii dintelui și blocării unei eventuale reinfectări.

Dacă dintele are nevoie de un retentor intraradicular, canalul radicular trebuie să fie preparat corespunzător, sau, cel puțin, - parțial golit. Trebuie conservată, dacă este posibil, o cantitate minimă de umplere cu gutapercă în treimea apicală, – aproximativ 3–4 mm, – pentru a preveni deplasarea obturației sau microinfiltrarea, fără a periclita succesul tratamentului endodontic.

Protezarea cu utilizarea rădăcinilor restante permite, fără a suprasolicita dinții vecini, restabilirea mai bună a funcției, în comparație cu extracția rădăcinii, deoarece transmiterea presiunii masticatorii, în acest caz, se produce în mod natural prin parodonțiu.

Fiind coroanele dinților devitalizați parțial sau complet distruse, sarcina masticatorie nu poate fi distribuită uniform între structurile păstrate ale dintelui și țesuturile parodontale în felul cum ar trebui să fie repartizată în condiții normale. Pivoturile contribuie la o distribuție mai adecvată a sarcinii generate în timpul masticației, asigurând astfel integritatea structurilor marginale ale construcției restaurative [85].

Calitatea acestei protecții în practica clinică este determinată de [67,70,78,79,173]: 1) pregătirea corectă a canalului radicular; 2) tipul și *design*-ul pivotului, inclusiv particularitățile suprafeței acestuia; 3) adâncimea la care a fost introdus pivotul în canalul radicular; 4) diametrul pivotului; 5) tipul de ciment și modul de cimentare; 6) numărul de pivoturi.

Adaptarea precară a suprafeței pivotului prefabricat la suprafața interioară a rădăcinii dintelui este un neajuns important. Conform lui Standlee J.P. și al. (1992), pivoturile cu filet sau cu creștături manifestă o retenție mult mai înaltă, comparativ cu cele netede. Stockton (1999) și Fernandes, Dessai (2001) au menționat, că pivotul fixator conic cu autoînșurubare provoacă cele mai mari tensiuni. După Ряховский А.Н. și Мурадов М.А. (2006), frecvent pivoturile standarde filetate se înșurubează brutal în grosimea dentinei rădăcinii dentare, generând zone de solicitări sporite, care provoacă fracturi radiculare la suprapunerea impactului masticator. La utilizarea unor pivoturi standarde nefiletate, zone de solicitări sporite nu sunt, dar din cauza incongruenței suprafeței pivotului și a celei interioare a rădăcinii dintelui retenția principală este asigurată de către cimentul fixator. Una din cauzele complicațiilor la utilizarea construcțiilor pivotate este dezintegrarea cimentului de fixare, produsă în urma solicitării funcționale a dintelui [53], care crește în cazul, când între pivot și dinte există un strat considerabil de ciment ($> 0,5$ mm).

Conform Fernandes și al. [2001], pivoturile cilindrice posedă o mai bună retenție, sunt mai rezistente și distribuie mai bine forțele decât pivoturile conice. Iar Araújo și al. (1996) au raportat că pereții canalari paraleli sunt mai retentivi decât cei divergenți. *Design*-ul poate afecta și menținerea bonturilor coronare. Pivoturile ceramice netede, fiind expuse la forțe masticatorii mici în lipsa retenției între bont și cimentul fixator, pot duce la eșecul tratamentului [69,70].

Creșterea lungimii pivotului duce la mărirea suprafeței de contact cu pereții canalului radicular și, prin urmare, sporește retenția lui. Pe lângă aceasta, mărirea suprafeței de contact a pivotului cu pereții canalului radicular contribuie la o mai bună repartizare a sarcinii mecanice, din care motiv unii autori sugerează că lungimea acestuia trebuie să fie pe cât este de posibil maximă, alții – doar subliniază că ea ar trebui să fie nu mai mică decât lungimea coroanei dintelui [85,216].

Unii factori, ce sporesc retenția pivotului în canalul radicular, reduc rezistența rădăcinii dentare față de solicitări. Astfel, pentru instalarea pivoturilor cilindrice, ce dispun de o retenție considerabilă, este necesară îndepărtarea unui volum considerabil al țesuturilor dentare, ceea ce poate afecta rezistența rădăcinii dintelui în treimea apicală și, astfel, să conducă la fracturarea ei [252].

Design-ul conic este proiectat pentru o mai bună adaptare a pivotului la anatomia canalară, ceea ce minimizează pierderea de structură radiculară, necesară pentru poziționarea corectă a lui.

Unii autori (Oliveira F., 1987; Boyarsky H. et al., 1992; Nergiz J. et al., 1997; Cohen B.I. et al., 2000) au semnalat faptul că toate pivoturile conice joacă un rol de pană, indiferent dacă acestea au pereții netezi sau sunt dotate cu filet, dacă sunt cele cilindrice cu îngustare conică în partea apicală sau conice turnate după amprenta canalului radicular [239]. Adeseori ele servesc drept cauză a fracturii radiculare. Pivoturile cu formă cilindrică, niciodată nu vor servi drept pană, deaceia riscul apariției complicațiilor sus-menționate la instalarea acestor pivoturi este cu mult mai mic [239]. Au apărut obiecții [85], fiind constatat că pivoturile cilindrice (spre deosebire de cele conice), din

cauza prezenței unor unghiuri drepte, contribuie la concentrarea mai brutală a solicitărilor axiale în treimea apicală a rădăcinii.

Cu scopul de a reuni caracteristicile pozitive ale pivoturilor cilindrice cu ale celor conice, și pentru a minimiza proprietățile lor negative, au fost elaborate retentoare cilindrice, cu o îngustare în partea apicală, sau care prezentau în sine mai mulți cilindri dispuși „în trepte”, cu reducerea diametrului. Acest *design* oferă cea mai bună retenție, proprie formeii cilindrice, permițând în același timp evitarea fragilizării treimii apicale a rădăcinii.

Este posibil, ca următoarea îmbunătățire majoră în adaptarea și retenția pivoturilor din fibră de sticlă va fi realizată prin utilizarea așa-numitelor „pivoturi anatomice”. Ele reprezintă niște pivoturi translucide din fibră de sticlă, acoperite cu un compozit fotopolimerizabil (Anatomic Post’n-Core, RTD), ceea ce permite atribuirea retentoarelor unei forme adecvate anatomiei individuale, la introducerea lor în canalul radicular. Aceasta duce la o ajustare mai precisă decât la utilizarea oricăror pivoturi prefabricate. Pivotul individual modificat este înconjurat în canalul radicular de un ciment compozit în strat subțire de o grosime uniformă, ceea ce creează condiții ideale pentru retenția lor. «Individualizarea» pivotului prin stratul compozit pare eficace pentru îmbunătățirea retenției pivotului la instalarea acestuia în canalele cu formă eliptică, sau în cele excesiv preparate, când rezecarea în continuare a dentinei pentru formarea lojei pivotare este contraindicată.

În ultimii ani, o răspândire tot mai largă capătă tehnica de cimentare pasivă, conform căreia pivotul este un element pasiv și practic nu contactează cu pereții canalului, ceea ce elimină impactul negativ asupra structurii radiculare exercitat de către pivoturile cu filet, iar stratul de ciment joacă în aceste circumstanțe rolul de amortizor la distribuția sarcinilor funcționale.

Conform opiniei a mai mulți autori [228,233,241,251,272], alegerea materialului pentru fabricarea retentoarelor are o importanță enormă, deoarece el trebuie să posede *rezistență la fracturare, biocompatibilitate, anticorozivitate*. Materialele, utilizate pentru fabricarea pivoturilor intracanalare, sunt împărțite de unii autori în două grupuri: metalice și nemetalice [185;225,266,269,277]. Materialele cele mai comune din primul grup sunt: oțelul inoxidabil, titanul și aliajele de aur. Printre materialele dintr-al doilea grup cele mai utilizate sunt cele carbonatate, din fibră de sticlă, ceramice, compozite. La o etapă anumită, cercetătorii au fost preocupați serios de problema coroziunii pivoturilor metalice, fenomen ce afectează prognosticul și sporește riscul apariției complicațiilor. Coroziunea atacă pivoturile și structura radiculară, conducând la fracturarea rădăcinii [182;246].

Printre mărcile de oțel utilizate pentru fabricarea pivoturilor endocanalare, cea mai mică rezistență față de coroziune o posedă oțelul cromat ce nu conține nichel, iar cea mai mare anticorozivitate este proprie oțelului cu adaosuri de nichel, crom și molibden. Coroziunea este legată preponderent de microinfiltrația conținutului cavității bucale în jurul coroanei și bontului, precum și în zona dintre bont și pivot [182]. Confecționarea pivoturilor din titan s-a adevărat o inovație, metalul respectiv fiind considerat un material biocompatibil [47,214;247,266], de o rezistență considerabilă față de coroziune și lipsă de citotoxicitate. În cazul în care pivotul corect «zidit» în canalul radicular prin utilizarea polimerilor adezivi la fixarea pivotului, biocompatibilitatea lui nu va avea nici o importanță principală, deoarece nu contactează cu țesuturile organismului uman.

Modulul de elasticitate este mai mare decât cel al pivoturilor din aur, dar mai mic decât al celor din oțel [142].

Un alt aspect important este inflexibilitatea pivotului metalic, ea derivând de la proprietățile elastice ale metalului și forma secțiunii transversale a lui. Rigiditatea insuficientă a pivotului duce la deformarea lui excesivă. Rezistența insuficientă poate determina apariția unor modificări imuabile a formei pivotului și bontului, precum și să conducă la apariția unor margini desigilate, ceea ce, la rândul său, va conduce la eșecul tratamentului. Deoarece în procesul masticației este constant creată o solicitare intermitentă, pivoturile trebuie să aibă proprietăți care împiedică apariția rapidă a «oboselii» metalului [101;239]. Rezistența mecanică a materialului opusă solicitărilor funcționale este definită, în principal, de către modulul său înalt de elasticitate, care reprezintă un indice de rigiditate. Conform lui Maccari P.C. și al. [144], rigiditatea este necesară pentru asigurarea rezistenței mecanice a pivotului față de solicitările ocluzale și menținerea atașamentului marginal. În plus, modulul înalt de elasticitate oferă posibilitatea, fără a pierde din rezistență, să fie utilizate pivoturi cu diametre mai mici, ceea ce, la rândul său, permite crușarea a mai multă dentină radiculară și conduce la creșterea stabilității țesutului dentar remanent.

Dacă anterior erau întotdeauna preferate pivoturilor metalice, la etapa actuală se remarcă o tendință spre utilizare tot mai largă a pivoturilor din materiale nemetalice [41;248;257,307]. Astfel, în confecționarea pivoturilor intraradiculare s-a trecut de la utilizarea exclusivă a materialelor foarte rigide la materiale cu proprietăți mecanice mai aproape de dentină (18,51 GPa), reducând astfel riscul de fracturi radiculare [57,82,83].

Trebuie de remarcat faptul că la efectuarea reconstrucției dinților devitalizați cu folosirea pivoturilor endocanalare inevitabil se produce combinarea unor materiale cu proprietăți diferite. Reacția disimilară la solicitarea generată a dentinei, cimentului, metalului din care este confecționat pivotul, și a celui de refacere, poate avea un impact negativ pronunțat asupra țesutului remanent al dintelui. Astfel, cercetările au fost orientate către crearea unor materiale care să aibă niște proprietăți cât mai apropiate de cele ale dentinei [83;177]. Ca urmare, în prezent, cele mai potrivite sunt considerate pivoturile carbonate și din fibră de sticlă, impregnate cu rășină.

Tabelul 1.1.Modulul Young /de elasticitate/ al dentinei, smalțului și diferitor endopivoturi (sin-tetic, dedus prin trecerea în revistă a datelor spicuite din literatura de specialitate actuală)

<i>Dentina și tipul pivotului radicular</i>	<i>Modulul de elasticitate (GPa) (E-modulus)</i>	<i>Rezistența flexurală (MPa) (Transverse strength)</i>
Compozit	16.8-18.0	
Dentină	15.0-18.6	30-105
Smalț	50.0-85.0	10
Pivot din titan	100.0-117.0	550-930
Pivot din oțel	177.0-210.0	841-924
Pivot de zirconiu	170.0-210.0	900-1200
Pivot din fibre de carbon	82.0-125.0	1154
Pivot din fibre de sticlă (<i>epoxy matrix</i>)	29.0-40.0	990
Pivot din fibre de sticlă (<i>interpenetrating polymer network /IPN/ matrix</i>)	16.0-20.0	1145

Actualmente, un grup numeros de cercetători în domeniu și endodontiști experți consideră drept ideale proprietățile sistemelor de pivoturi compozite și fibre de sticlă, care se apropie de dentina naturală [158,194]. Grație rezistenței transversale bune aceste pivoturi acționează ca un amortizor, dispersând *stress*-ul și transferând doar o mică parte din acesta pe pereții dentinari. Pivoturile din fibră de sticlă se fixează bine în canalul radicular cu ajutorul rășinilor compozite sau cu cimenturi ionomere de sticlă [95,96,150,162]. Potrivit lui E. Joffe (1997), pivoturile metalice, în ciuda rezistenței proprii metalului, de multe ori s-au rupt din cauza recrystalizării metalului sub acțiunea *stress*-ului, sau au condus, de multe ori, la o fractură verticală a rădăcinii.

Ceramica este un alt material nemetalic, frecvent utilizat de către mulți cercetători [233,251] pentru fabricarea unor pivoturi intracanalare. Implementarea pivoturilor din ceramică este rezultatul cercetărilor în domeniul materialelor biocompatibile, menite să depășească restricțiile legate de esteticul inferior al restaurărilor cu pivoturi metalice. Oxidul de zirconiu este adesea numit bioceramică, deoarece pentru el sunt caracteristice inerția chimică și electrică, rezistența față de coroziune, lipsa de toxicitate și, practic, distrucția zero, și, deasemenea, – radiopacitatea. În prezent, în practica clinică sunt utilizate pivoturi intracanalare realizate din materialul respectiv. Cu toate acestea, chiar și cu apariția oxidului de zirconiu nu s-a reușit depășirea cusurului general al ceramicii – lipsa de elasticitate [95,251]. În viitorul apropiat aplicabilitatea biomaterialului sus-menționat ar putea fi extinsă [166], oferind noi oportunități în retratarea endodontică. Conform cercetărilor *in vitro* de ultima oră [166], apare potențialul antibacterian, antifungic și inhibitor contra proliferării celulelor HL-60 al complexelor Cu(II), Ni(II) și Zn(II) cu Thiosemicarbazone Salicylidenice.

Mascarea metalului cu cimenturi opace, precum și condensarea rășinilor compozite în canalul radicular asociată cu reconstrucția bontului protetic, folosind același material compozit, s-au dovedit a fi ineficiente și inconveniente din cauza: culorii gingiilor ce se schimbă în una cianotică, ca urmare a proceselor de coroziune; garanțiilor minime de stabilitate a reconstrucției; lipsei de radiopacitate; dificultăților în aplicarea compozitului în canalul radicular datorată formării unor pori.

O alternativă de rezolvare a problemei respective s-a adeverit a fi confecționarea unui pivot individual cu bontul făcut din vitroceramică turnată sau din ceramică aluminoasă. Pe lângă procedura de lungă durată și costul ridicat al fabricării pivoturilor individuale cu bont, acestea [233,234] au prezentat defecte suplimentare – rezistență redusă la îndoirea ceramicii și radiotransparență.

Avantajele pivoturilor ceramice sunt: biocompatibilitatea mare, bioesteticul îmbunătățit, radiopacitatea, buna rezistență la flexare [241]. Modulul înalt al lui Young (220 *GPa*), caracteristic pentru materialele din ceramică naturală, este compensat printr-o formă specială și braț cervical dublu. Drept ilustrare clinică a posibilităților sale servesc datele studiului efectuat de către Михайлов И.В.și al. [253]. Autorii menționați au folosit pivoturi endodontice de zirconiu Vario-link II, 3M Relyx TM ARS, cu un rezultat bun sub coroana de ceramică presată Empress, dar au specificat că acestea nu pot fi șlefuite, sablate, și sunt contraindicate pacienților cu bruxism.

Folosirea unui PMe pentru restabilirea dintelui duce la schimbarea translucenței naturale a acestuia. În cazul prezenței unui PMe dinte va părea mai cenușiu, mai întunecat, cu un volum redus. Aceleași deficiențe pot fi regăsite și la pivoturile carbonatate, întunecate la culoare [270].

Rezistența dintelui la fractura unui sistem endocanalar pivotat reprezintă și ea o importanță majoră. Avantajul suplimentar al unui pivot este capacitatea sa de a distribui sarcinile, ce se răsfrâng asupra restaurației, pe suprafața rădăcinii. Cu cât este mai mare partea sarcinii transmise ȧeturilor remanente ale dintelui, cu atȧt mai mare este probabilitatea fracturii ulterioare a dintelui.

Din punct de vedere istoric incrustaȧiile metalice erau considerate a fi singura opȧiune viabilă și accesibilă pentru restaurarea dinȧilor distruȧi. Cu toate acestea, conform rezultatelor obȧinute ȧn comparaȧie cu tehnologia pivoturilor prefabricate, utilizarea unor retentoare metalice turnate se adevereȧte a fi nereuȧitȧ de 2 ori mai des, cauzȧnd fractura rȧdȧcinii, dupȧ care incident dintele nu mai poate fi salvat [45,88,239]. La evaluarea comparativȧ a sarcinilor transmise de cȧtre pivoturile din nichel–crom sau din titan, fixate cu ajutorul unui ciment ZOE sau CIS, și cele din fibre de carbon, fixate prin tehnici adezive, s–a constatat cȧ retentorul din fibrȧ de carbon transmite mai puȧin de douȧ treimi din sarcinȧ, comparativ cu cel din titan și minim o treime – comparativ cu sistemele pivotate din nichel–crom [93,270]. Unii experȧi [99;105;175,202] considerȧ cȧ tehnicile și materialele adezive moderne pot crea un monobloc, o structurȧ multistratificatȧ. Dentina se uneȧte cu cimentul ionomer de sticlȧ, care, la rȧndul sȧu, fuzioneazȧ cu materialul pivotar și cel bontic. Apoi, coroana proteticȧ de acoperire se fixeazȧ de bontul preparat și structurile supragingivale remanente ale dintelui cu ajutorul cimentului ionomer de sticlȧ sau compozit cu dublȧ polimerizare. Cu toate acestea, conform lui Pavlicenko K.A. [269], dinȧii respectivi au prezentat, pe parcursul a trei ani de observaȧie, decimentȧri ȧn 7,8% din cazuri, iar ȧn general, 9,9% - descrise de Комлев С.С.1, Куликова Е.С. ȧn cazul pivoturilor endocanalare turnate (Rusia, 2015).

La fixarea rȧȧinii compozite, forȧa de coeziune la interfaȧȧ este mai mare decȧt ȧn ȧnsuȧi dinte, iar integritatea monoblocului endodontic restaurativ se apropie de cea a unui dinte sȧnȧtos.

Un alt aspect important, ce nu a fost studiat pȧnȧ de curȧnd ȧn practica clinicȧ, este posibilitatea de a ȧndepȧrta pivotul, – la existenȧa unor indicaȧii corespunzȧtoare. ȧn cazul unor fracturi sau a altor deteriorȧri ale unui PMe este aproape imposibil sȧ–i ȧnlȧturȧm restul din structura radicularȧ a dintelui, fȧrȧ a exercita un impact considerabil asupra dentinei remanente. Majoritatea metodelor moderne prevȧd o extindere a canalului ȧn jurul fragmentului pivotar pȧnȧ la momentul cȧnd devine posibilȧ manipularea sau apucarea acestuia cu un instrument manual. ȧn cazul extensiei canalului prin instrumentare este eliminatȧ, de obicei, atȧt de multȧ dentinȧ, ȧncȧt prognosticul pentru acest dinte are un termen destul de limitat [55,90,100,150,152,203]. Spre deosebire de pivoturile metalice, cele fibro–optice sunt ȧndepȧrtate cu uȧurinȧȧ, deoarece cu instrumentul se poate trece ȧn canalul radicular prin structura fibrilarȧ pentru asigurarea accesului cȧtre obturaȧia subiacentȧ de gutapercȧ. Cȧnd se ajunge la gutapercȧ, prelucrarea endodonticȧ a canalului este efectuatȧ ȧntr–un mod tradiȧional. Dupȧ reobturarea canalului radicular ȧn acesta este instalat un pivot nou [257].

Avantajele pivoturilor fibro–optice sunt: lipsa coroziunii; modulul de elasticitate este similar indicilor dentinari; indicatorii de rezistenȧ la flexare și la rupere a unui astfel de sistem sunt aproape, ca valoare, de cei ai structurii dintelui, ceea ce minimizeazȧ riscul fracturii radiculare; se produce o angrenare adezivȧ continuȧ pe ȧntreaga suprafaȧȧ de contact, ceea ce sporeȧte rezistenȧa la obosealȧ și la fracturi, augmenteazȧ retenȧia, reduce riscul microinfiltraȧiei marginale și, ȧn final,

asigură integritatea structurală a restaurației; se realizează un rezultat estetic optim, important pentru lucrări protetice total–ceramice; îndepărtarea PFO este mai facilă decât a celui metalic.

La selectarea tipului de pivot pentru restaurarea coroanei dintelui cu utilizarea rășinilor compozite trebuie să se țină cont de poziția dintelui în arcada dentară și raporturile ocluzale. Sarfati E., Harter F–K., Radige J. (1997), Vârlan C. et al., 2009 [41] consideră că în canalele largi ale dinților anteriori, supuși unor solicitări transversale importante, este irațional să fie utilizate pivoturi conice sau cilindrice; acestea pot fi utilizate mai curând în cazul canalelor înguste ale dinților laterali.

Asupra importanței gradului de subțiere a pereților canalului radicular atenționează Hunter A.J. [136]. Lars A.L. (1998) consideră drept optimă grosimea peretelui la rădăcină mai mare de 1 mm. Lungimea pivotului trebuie să fie cel puțin o jumătate din lungimea rădăcinii, raportul optim al părților coronare și radiculare a pivotului este de 1:3, 1:2 [68,220,245].

Este importantă atât tehnica de instalare a pivotului, cât și cea de pregătire a canalului [257].

Astfel, *succesul restaurării cu utilizarea unor construcții pivotate* [185,270] depinde de: proprietățile fizice și electrochimice ale metalelor și a altor materiale folosite; lungimea și forma pivotului; masa remanentă a rădăcinii dintelui.

Alegerea tipului și numărului de pivoturi depinde în mare măsură de: • mărimea canalului după instrumentarea endodontică; • importanța pierderilor masei dentinare; • experiența și abilitățile clinice ale medicului.

Tehnologiile corespunzătoare necesită: 1. aplicarea unor instrumente și tehnici speciale;

2. precizarea indicațiilor și contraindicațiilor, recomandărilor pas cu pas.

1.2. Evaluarea status-ului endo-parodontal al dinților tratați anterior endodontic

La restaurarea dintelui deteriorat de carie și post-tratamentul endodontic destul de traumatizant, medicul trebuie să ia o decizie în privința posibilității de a folosi rădăcinile dintelui distrus. Persistă în continuare un procent important de rezultate nereușite ale tratamentelor endodontice, ceea ce dictează o intervenție stomatologică repetată. Astfel, inițial, este necesar de evaluat calitatea tratamentului endodontic realizat. Dacă acesta nu s-a soldat cu succes, există unul sau mai multe simptome [2,19,25,261]: dureri persistente pe parcursul a câteva zile, chiar cu condiția unei obturații calitative a canalului radicular; sensibilitate la palpare și percuție; abcese apicale sau fistule; modificări radiografice decelate într-unul din canalele radiculare la evoluția asimptomatică a procesului, indiferent de calitatea obturării a sistemului radicular; radiotransparența la nivelul periapical sau lateroradicular, existența unei îngroșări a desmodonțiului și lamina dura deteriorată, etc. În urma manifestării unor semne clinice sau radiologice ale inflamației apare necesitatea de a înlătura obturația radiculară.

În situația în care clinicianul urmează să schimbe restaurarea coronară a unui dinte, sau când există date radiologice, precum că tratamentul inițial al canalului radicular nu a avut succes, este necesar să se efectueze o intervenție endodontică repetată, chiar dacă lipsesc simptomele clinice. În mod similar, în cazul în care obturația apare radiologic sigură, dar la deschiderea cavității de acces materialul de obturare are un miros neplăcut /fetid/, există semne de distrucție, sau materialul este ușor penetrabil, clinicianul va reveni obligatoriu la retratarea canalului radicular [25].

Potrivit Societății Europene de Endodonție, tratament endodontic este considerat de succes atunci când la un interval de cel puțin 4-7 ani, se remarcă faptul că: nu sunt dureri, tumefieri și fistule; dintele este funcțional; pe radiografii nu se remarcă modificări patologice ale spațiului peridental; canalul radicular este obturat pe toată lungimea, fără goluri, tridimensional, ermetic – până la joncțiunea dentino–cementară.

Importanța crescândă a reluării tratamentului endodontic se datorează unor numeroși factori. Aceștia includ: sporirea preocupării pacienților pentru a-și păstra dinții săi; cunoștințe mai mari și conștientizarea problemei; creșterea numărului de stomatologi endodontiști; îmbunătățirea tehnicilor endodontice, care duc la asigurarea unor rezultate mai previzibile.

Conform Van Nieuwenhuysen J-P. și *al.* (2000, 2003), dacă la controlul de după un an după retratarea DTE cu periodontită apicală cronică s-a constatat, că focarul leziunii periapicale nu reprezintă o dinamică pozitivă, dispensarizarea trebuie prelungită până la doi ani. Dacă nici în această perioadă nu a avut loc vindecarea integrală, se poate constata eșuarea tratamentului endodontic. Eșecurile tratamentului endodontic, peste un timp oarecare după obturarea canalului radicular, solicită clinicienilor să stabilească cauza inițială a problemei, și să evalueze consecințele tratamentului inadecvat [25,41,107]. Se va face alegerea tacticilor de tratament, care pot fi circumspecte, conservative sau invazive (chirurgicale). În unele situații, cauza este determinată imediat, dar în altele este mai puțin evidentă. Foarte des ea este o combinație de factori, care determină un rezultat curativ nefavorabil. Pentru a clasifica aceste eșecuri, ele au fost împărțite, conform Pitt Ford TR. (2002); Gutmann JL. (2003, 2008), Goodacre CJ. (2003) în aceleași trei etape, care se referă la un tratament endodontic: a) preoperatorii; b) operatorii; c) postoperatorii.

Eșecurile preoperatorii pot apărea din cauza a mai mulți factori, cum ar fi diagnosticul incorrect, eroarea planificării tratamentului sau supraestimarea valorii dintelui, ce merita să fie extras.

Eșecurile operatorii se întâmplă din cauza nerealizării unor obiective biologice și mecanice recomandate: prepararea insuficientă a canalului radicular; defecte de obturare și de sigilare a apexului: obturarea incompletă (neajungând până la constricția fiziologică); conul de gutapercă de dimensiuni neadecvat de mici; refularea excesivă a materialului de obturare după apex; perforarea apicală a peretelui canalului radicular; canal ratat (neobturat); anomalii ale anatomiei radiculare; dificultăți anatomice (denticuli, calcificări, zone de demineralizare); deficiențe de aseptie.

Trebuie să fie luate în considerare particularitățile anatomiei coronare și radiculare. Anomaliile morfologice, calcificările sau curbările radiculare, ce îngreunează tratamentul inițial al canalului, impun dificultăți suplimentare pe parcursul retratării. Resorbția rădăcinii sau erorile iatrogene (instrumente fracturate, fragmente de pivoturi metalice inclavate în canalul radicular, «stripping» sau perforații), pot reduce semnificativ probabilitatea succesului retratamentului endodontic.

Atunci când anatomia canalului radicular a fost modificată, rata de succes scade brusc, mai ales dacă există leziuni periradiculare. Din punct de vedere clinic, există un consens al specialiștilor endodontiști cu privire la faptul că retratarea endodontică tradițională are o rată de succes mai mare pe o perioadă îndelungată de timp, și că intervențiile chirurgicale au un indice pozitiv superior atunci când se realizează după terapia tradițională.

Eșecurile postoperatorii includ: fractura, lipsa sau caracterul inadecvat al restaurării coroanei dentare, traumatismul sau complicațiile parodontale. Estimarea respectivă, conform Pitt Ford TR., 2002; Gutmann J.L, 2003, 2008, se bazează pe principiile clinice și radiologice, în baza cărora se ia o decizie cu privire la retratarea endodontică. Dacă rezultatul evaluării este nefavorabil, apare necesitatea unei intervenții conservative (sau chirurgicale). Răspunsul la întrebarea „trebuie oare de retrat canalul în lipsa acuzelor pacientului?” devine deosebit de actual, dacă se prevede un tratament protetic, care poate împiedica sau face imposibile intervențiile endodontice ulterioare (cum ar fi, de exemplu, restaurarea intracanalară cu incrustația turnată, pivot metalic sau nemetalic, coroană protetică) [3,10], sau se planifică includerea dintelui într-o lucrare protetică ce presupune în consecință o creștere a solicitărilor funcționale asupra dintelui respectiv. Cel mai greu este de a decide în privința necesității de a interveni în cazul unei stări clinice sau radiologice aparent bune.

Însă calitatea obturării va fi considerată una nesatisfăcătoare, dacă nu corespunde standardelor moderne: densitatea insuficientă a materialului de obturare, decelarea unor defecte de umplere, goluri, pori, existența unui spațiu între obturație și peretele canalului, nivelul apical de obturare nu ajunge până la apexul radiologic cu 2 mm sau mai mult, sau canalul obturat are aspectul unui „fir subțire alb” (Friedman S, 2002). Într-o asemenea situație se poate presupune că tratamentul instrumental și medicamentos, precum și obturarea ulterioară a canalelor radiculare au fost ineficace, iar canalul radicular - inevitabil contaminat. În consecință, apare absolut necesară retratarea endodontică, luând în considerație indicațiile și contraindicațiile locale / generale.

► *Evaluarea clinică a status-ului endo-parodontal al unor dinți tratați anterior endodontic.* Se aplică criteriile de evaluare a rezultatelor tratamentului endodontic anterior ale standardului elaborat de Asociația Europeană a Endodontiștilor. *În cazul unui tratament endodontic:*

- *de succes* medicul realizează că lipsesc semne de disconfort subiectiv, percuția verticală și palparea regiunii apicale sunt negative, sunt absente fistule și semne de edem, iar mobilitatea DTE este în limita normalului.

- *dubios* specialistul stomatolog constată simptome cu caracter sporadic, neclar, care adesea sunt dificil de formulat; pacientul declară senzații de presiune/ greutate în regiunea dintelui cauzal, sensibilitate dureroasă perceptibilă la percuția și la palparea regiunii vestibulare, la presarea cu limba; luarea periodică a antalgicelor pentru a elimina senzațiile respective.

- *nereușit* endodontistul evidențiază simptome subiective constante, durere - la percuție verticală, la palparea plicii de tranziție în zona de proiecție a rădăcinilor, persistența fistulei, semne de fractură sau de periostită (tumefacție, denivelarea plicii de tranziție) în urma eșecului endodontic, creșterea mobilității dinților, incapacitatea de a mușca/ mesteca pe dinte.

► *Roentgen-diagnosticul endo-parodontal* [1,24,25,39] La restaurarea dintelui deteriorat de carie și de tratamentul endodontic traumatizant, este necesar de a decide în privința posibilității de RPE a rădăcinilor dintelui distrus. Pentru aceasta, inițial este evaluată radiologic calitatea tratamentului endodontic anterior; radiotransparenței la nivelul periapical sau lateroradicular, existenței unei îngroșări a desmodonțiului și *lamina dura* deteriorate etc. La constatarea unor semne clinice și/ sau radiologice ale inflamației se ia decizia de a înlătura obturația radiculară.

1. *Radiografia în incidențe retro-dento-alveolare* este executată la necesitatea retratamentului endodontic, sau întru monitorizarea densitometrică a stării țesutului osos periradicular [24].

2. *Ortopantomografia (O.P.T.)* reprezintă o tehnică panoramică de explorare radiologică cu aplicație în stomatologie, care asigură derularea pe un singur film a unei imagini complete a ambelor arcade dentare și ATM [1]. Actualmente, este recunoscută ca fiind o metodă imagistică extrem de valoroasă la decelarea facilă a patologiei maxilo-dentare.

La evaluarea rezultatelor unui tratament endo-parodontal stomatologul practician frecvent acordă o importanță mai mare semnelor clinice, decât celor radiologice. Acest lucru se datorează faptului că, deși radiografia este un instrument diagnostic indispensabil, la analiza ei este posibilă interpretarea incorectă a datelor din cauza distorsiunilor de proiecție, defectelor tehnice de procesare a filmului, suprapunerea umbrelor dinților pe septurile interdentare [24]. Ea este o imagine bidimensională a unui spațiu tridimensional; ne prezintă o imagine din secțiune mezio–distală (și nu – vestibulo–orală); frecvent rezoluția imaginii nu oferă posibilitatea de a decela defectele de umplere cu materialul obturator a unui canal radicular; pentru detectarea radiologică a leziunii apicale, trebuie să fie cert afectată corticala osoasă (conform cercetărilor moderne, țesutul mineral osos se constată a fi distrus de cel puțin 7%). Astfel, dinții clinic asimptomatici, prezentând radiologic un aspect normal, ar putea avea unele leziuni inițiale sau reziduale. În plus, radiotransparența apicală nu indică neapărat o leziune progresivă, deoarece ar putea fi și un țesut cicatricial, care se manifestă radiologic într–un mod similar. Până când nu există o creștere evidentă, continuă a leziunii apicale, tratamentul endodontic nu este tratat drept unul “nereușit”.

Atunci când se decide pozitiv în privința retratării canalelor radiculare, în mod tradițional simptomele clinice sunt considerate mai fiabile, – comparativ cu cele radiologice.

Și totuși, importanța unei radiografii de calitate și citirii/ analizei ei sigure nu poate fi supraevaluată în practica endodontică modernă, în special – la retratarea canalelor radiculare [22,25].

Într–o situație problematică, pentru a se lua o decizie corectă este necesar de a face un diagnostic radiologic temeinic, pentru că starea bună se poate adevăra a fi aparentă. Clișeele Roentgen vor fi făcute în trei proiecții, iar dacă va fi posibil – în tehnica 3D. Se întâmplă adesea că, atunci când nu s–au depistat patologii în incidența standardă, „găselnițe” radiografice pot fi decelate în angulație orizontală mezială sau distală [22,25].

În cazul, în care pe radiografii lipsesc semne de schimbări periapicale patologice sau interpretarea lor este discutabilă, una din variantele acțiunilor următoare poate fi, conform Kerek K. și al. (1979), Orstavik D. și al. (1986, 1996), Bystrom A. și al. (1987), Friedman S. (1998, 2002), supravegherea dinamică, efectuată la intervale de 6 luni pe parcursul a 4 ani, cu controlul clinic și cel radiologic al *status*-ului stomatologic al pacientului.

Revizuirea obligatorie a canalelor radiculare este indispensabilă. La executarea acestora ne putem aștepta la variate surprize. Retratarea canalelor radiculare poate „strecura” în practica endodontică cazuri consumatoare de timp, monoton–obositoare, dar și din cele mai complicate. În cazuri îndoielnice, e preferabil să urmărim recomandării lui Friedman S. (2002): „Chiar și în absența (manifestării) afecțiunii, retratarea este indicată pentru prevenirea apariției durerilor în viitor”.

Astfel, retratarea endodontică apare drept o procedură ce vizează salvarea, terapia, consolidarea și restaurarea dinților, ai căror tratament anterior al canalului radicular s-a adevărit a fi fără succes la soluționarea patologiei inițiale, sau în cazul în care canalul radicular a fost reinfectat.

Este important să se evalueze adecvat starea dintelui care urmează să fie tratat: cantitatea restantă a țesuturilor dure ale coroanei și grosimea pereților canalului radicular, starea parodontiului. De exemplu, dinții cu leziuni parodontale mari, sau cu o cantitate mică a țesuturilor dure restante ale coroanei, probabil că nu vor servi drept motiv pentru retratare. Înainte de a începe retratarea endodontică, va trebui să fie evaluată valoarea clinică a dintelui, posibilitatea de recuperare funcțională ulterioară și importanța sa strategică. Dinții cu valoare estetică înaltă sau pe care se va sprijini restaurarea protetică fixă pluridentară sunt niște candidați indiscutabili pentru retratare [25,40]. Însă trebuie evitat retratamentul endodontic al unui dinte strategic inutil, care poate duce la imposibilitatea unei reabilitări ulterioare sau la un rezultat mutilant sever. Atunci, trebuie să fie luate în considerare principiile și tehnicile evolute ale proteticii, chirurgiei OMF și ortodonției.

Prognosticul și succesul retratării depinde de stabilirea corectă a diagnosticului, a planului ales și a tacticii de tratament, de luarea în considerație a indicațiilor și contraindicațiilor.

► *Indicații către retratarea canalelor radiculare cu eșec endodontic.*

1. *generale.* Intervențiile pot fi efectuate unui pacient cu boli cardiace acute sau cronice, în caz de febră inexplicabilă care durează mult timp, întru evitarea riscului infecției de focar.

2. *locale.*

- umplerea neuniformă sau deficitară a canalului radicular cu materialul de obturare (obturație scurtă), la distanță de orificiul apical (mai mult de 2 mm de la constricția apicală);
- instrumentul fracturat la nivelul treimii cervicale sau medii a rădăcinii dentare;
- decelarea unui canal neobturat;
- leziune periapicală sau radiculară laterală decelată radiologic;
- destabilizarea echilibrului fiziologic al sindesmozei dento–maxilare asociate unei obturații dentare defectuoase;
- dinte imatur – după extirparea pulpei și sigilarea apicală.

► *Contraindicații către retratarea canalelor radiculare cu eșec endodontic:*

1. *generale.* În funcție de bolile anterioare ale pacientului identificate la luarea *anamnesis morbi*, se recomandă o reținere față de o probabilă intervenție endodontică la pacienții cu boală cardiacă (de ex., la purtătorii de proteze cardiace), în cazurile de diabet zaharat și boli de rinichi, în legătură cu un posibil risc de bacteriemie. Este necesar de a evidenția prezența unor patologii somatice, de ex., afecțiunile sistemului cardio–vascular (atac de cord suportat mai puțin de 2 luni în urmă, malformații congenitale, murmur cardiac, etc.), boli infecțioase (HIV, hepatită, tuberculoză), diabet zaharat insulino–dependent (Cherlea V., 2008; Constantin I., 2010). Poate fi necesară efectuarea unui tratament preventiv sau poate fi refuzată ideea retratării planificate. În caz contrar, intervenția stomatologică poate duce la o exacerbare a procesului, scăderea imunității, incapacitatea de recuperare în urma funcționării neadecvate a organelor, incapacitatea de a permeabiliza canalul și sensibilizarea ulterioară a organismului, dezvoltarea stărilor aferente – nevralgie, sindrom

algic, tulburări ale funcționării tractului gastro-intestinal *etc.* Dacă există îndoieli, mai bine să se consulte cu medicul curant și să i se solicite recomandări în scris. Prognosticul și perspectivele în ceea ce privește vindecarea la vârstnici sunt o contraindicație fermă pentru retratarea canalelor.

2. *locale*: dinte distrus care nu poate fi restaurat prin proteză fixă; dinte fără valoare strategică (pentru proteză sau ocluzie); resorbție radicală considerabilă; caracterul leziunii apicale (de ex., chist); incapacitatea de a asigura accesul către vârful rădăcinii (curburi manifeste, instrumente fracturate în treimea apicală); perforare la nivelul furcăției radiculare; suport parodontal deficitar.

Reluarea tratamentului endodontic are două argumente plauzibile: 1) retratarea endodontică asigură o probabilitate mai mare de vindecare; 2) la un asemenea dinte tratat endodontic rezecția apicală este destul de dificilă. Chiar și în cazul unui dinte monoradicular, rezecția va fi rezervată doar pentru acele cazuri în care efectuarea tratamentului endodontic repetat este imposibilă sau n-are succes. Nu merită de ales metoda de rezecție apicală doar pe motiv că pare mai simplă.

Înainte de reluarea tratamentului endodontic este necesar de a explica pacientului în termeni simpli scopul și planul tratamentului preconizat, a discuta prognosticul, termenii și riscurile tratamentului. Succesul retratării unui canal obturat incorect este asigurat prin îndeplinirea următoarelor etape și criterii de retratare a canalelor radiculare: a) crearea unui acces direct la ostiumurile canalelor radiculare; b) dezobturarea – îndepărtarea totală a obturației radiculare; c) trecerea unui canal blocat/ prag, restabilirea permeabilității pe lungimea de lucru; d) eliminarea barierelor care obstruează parțial canalul (obstacole anatomice, fragmente de instrumente, obturații vechi, *etc.*); e) instrumentarea canalului; păstrarea integrității regiunii periapicale în cadrul manoperelor de dezobturare și de retratare a canalului; prelucrarea medicamentoasă; obturarea tridimensională, etanșă și biologică (fără refularea după apex) a canalelor, și restaurarea coronară [21,26,34,41]; păstrarea fiziologiei dento-maxilare și restabilirea funcției ocluzale a dintelui.

1.3. Algoritme de reabilitare postendodontică a unor dinți monoradiculari.

Principalele avantaje ale aplicării unor pivoturi standarde sunt simplitatea utilizării și oportunitatea restaurării dintelui într-o singură ședință. Literatura de specialitate oferă o serie de tehnici de restabilire a părții bontice a dintelui cu utilizarea diferitor construcții pivotare. Conformitatea modului de elasticitate a pivoturilor elastice aplicate cu cel al dentinei asigură distribuirea uniformă a solicitării pe întreaga lungime a rădăcinii și reduce riscul fracturii ultimei. Aceasta înseamnă că, la depășirea valorilor maxim admise de solicitare, există mai multe șanse pentru decimentarea pivoturilor sau fracturarea restaurării decât fracturarea dintelui propriu-zis.

Remarcând avantajele incontestabile ale construcțiilor pivotare elastice, trebuie să recunoaștem faptul că majoritatea producătorilor oferă la momentul actual pivoturi standarde (din fibra de sticlă, carbon, cuarț), care necesită o preparare instrumentală aparte a canalelor pentru reabilitarea postendodontică pivotară, folosind instrumente speciale la extinderea și atribuirea configurației necesare. Tehnica respectivă implică un șir întreg de „capcane”: riscul preparării excesive a canalului, subțierea și fragilizarea pereților, modificarea anatomiei canalului natural și transportarea acestuia, formarea unor fisuri, fracturi, perforații (inclusiv „în bandă”). Frecvența necesitate a preparării agresive, excesive și hazardate a canalului la o adâncime destul de mare pentru asigurarea

rigorii standarde privitor la raportul dintre lungimile părților intra- și extra-radiculară ale pivotului (2x1), transformă această tehnică în una laborioasă, dificilă, și, uneori, imposibilă.

Pentru asigurarea unei retenții fiabile pivotului endocanalar o importanță aparte prezintă corespunderea pivotului cu suprafața canalului radicular, decât caracteristicile cimentului aplicat.

Bolhuis P. *și al.* (2004) indică drept cauză a apariției complicațiilor la utilizarea construcțiilor lor pivotare distrucția cimentului, care se produce în urma solicitării funcționale a dintelui și este asociată frecvent capacității extrem de modeste a pivotului standard de a rezista componentei torsionale a forțelor ocluzale. Întru crearea unui spațiu suficient pentru amplasarea pivotului standard din fibră de sticlă tradițional se recurge la o extensie importantă a canalului radicular.

Restaurarea postendodontică a dinților frontali cu distrucții coronare majore și pereți radiculari eflați reprezintă o dilemă pentru stomatologul modern în plan diagnostic și curativ. Fiecare caz clinic necesită: a) evaluarea exactă a dimensiunilor și configurației geometrice a endospațiului restant și a grosimii pereților canalari; b) alegerea tehnicii și mijloacelor reabilitante adecvate.

Atunci când dinții frontali sunt supuși unor tratamente endodontice, pereții dentinari suferă o subțiere majoră, grosimea dentinei remanente ajungând mai mică de 2mm, iar canalele devin prea largi, geometria endocanalară tinzând către un con cu bază largă. Asemenea schimbări instalate în DTE servesc drept impediment plasării în canalul radicular a pivoturilor prefabricate, necesare (conform rigorilor moderne) pentru reabilitarea postendodontică a dinților respectivi.

Principalele dezavantaje ale variatelor incrustații turnate sunt: a) rigiditatea excesivă; b) forma lor conică, asociată cu jocul macroretentiv al piesei turnate, generează efectul de pană, sporind riscul apariției unei fracturi radiculare catastrofale; c) opacifierea și discromia cu nuanță gri a rădăcinii expuse și a restului de coroană dentară. Deaceea, în ultimul deceniu, au devenit populare sistemele pivotare estetice, non-metalice, inclusiv pivoturile din fibră de sticlă.

Reieșind din faptul, că 1/3 coronară a rădăcinii dentare este supusă în cadrul masticației unor importante solicitări de compresiune, extensie și torsiune, reabilitarea structurală prealabilă a pereților radiculari, analizată prin prisma principiilor biomecanicii dentomaxilare, capătă o importanță decisivă pentru asigurarea unui succes final durabil tratamentului postendodontic restaurativ a dinților frontali cu fragilizare cervicală.

În asemenea situație, soluția ideală necesită frecvent consolidarea lor înainte de instalarea unui pivot intracanal. În acest scop, pot fi folosite cu succes compozitele fotopolimerizabile, deoarece acestea absorb și distribuie *stress*-urile mult mai uniform decât metalele, și sporesc rezistența la distrucție, oferind în final un prognostic net favorabil. Sistemul *bonding*, utilizat cu aceste rășini compozite se bazează pe capacitatea sa de a crea retenții micromecanice și adezive, ceea ce oferă o șansă în plus rădăcinii fragilizate.

1.4. Erori și complicații clinice în restaurarea dinților tratați anterior endodontic cu construcții pivotate moderne.

Normalizarea caracteristicilor anatomice și fiziologice ale sistemului stomatognat prin restaurarea morfofuncțională cu construcții pivotate fibrilare endocanalare moderne a dinților retratați endodontic reprezintă o parte fundamentală și destul de promițătoare a stomatologiei moderne.

La RPE a unui DTE cu implementarea activă a materialelor, tehnicilor și tehnologiilor novatoare de tratament moderne sunt întâlnite complicații, urgențe și eșecuri potențiale. În unele situații apare necesitatea îndepărtării din canalul radicular a pivotului restant, inclusiv a PFO. Actualitatea problemei constă în schimbări calitative și cantitative survenite în tipurile de erori cunoscute anterior sau în apariția altor, în premieră, în procesul tratării complicațiilor cariei. Această intervenție este dictată de: a) obturarea necalitativă a treimii apicale a canalului; b) îndepărtarea excesivă a porțiunii supraostiale a pivotului la restaurarea coroanei dentare; c) fracturarea porțiunii coronare a restaurației; d) tratamentul endodontic repetat în caz de inflamație periapicală.

Orice medic stomatolog, care practică endodonția știe despre canalele cu profil rotund că se întâlnesc rar. Majoritatea canalelor sunt „în fantă” sau ovalare.

Până în prezent, găsim în vânzarea pivoturi cu secțiune transversală rotundă, ceea ce, în mod evident, nu corespunde cu variațiile geometrice a diametrului canalului radicular. Această problemă este rezolvată prin extinderea canalului radicular și perturbarea arhitectonicii sale. La producerea unor distrucții coronare considerabile sunt folosite fie pivoturi standarde, fie RCR turnate. În ambele cazuri, există dezavantaje. Astfel, în zona frontală restaurarea directă ancorată în pivoturi rotunde standarde în dinți cu variațiile forme transversale ovalară sau în fantă ale canalului radicular este de multe ori instabilă, și prin urmare - de scurtă durată. Asemenea construcții după decimentarea pivotului sau fracturarea restaurării sunt ușor refixate și acoperite în mod obligatoriu cu coroane protetice. În acest context, Van Nurtay R. (2004) remarcă faptul că, în prezent, nu există un sistem reductibil de restaurare eficientă a DTE.

Factorii ce influențează succesul restaurării postendodontice includ: cantitatea țesuturilor dure remanente, mai ales în partea gingivală a coroanei dentare, solicitarea planificată asupra dintelui, tipul de ocluzie, poziția dintelui în arcadă, de cât timp dintele este devitalizat.

La etapa planificării unei restaurări postendodontice este necesar să ne asigurăm de prezența unor condiții adecvate pentru fixarea pivoturilor endodontice. Pentru a suporta adecvat solicitările funcționale, rădăcina dentară trebuie să fie mai lungă decât porțiunea coronară, iar pereții radiculari trebuie să fie suficient de rezistenți, și să nu prezinte distrucții carioase. Considerăm drept aspect important lipsa unor curburi și/sau îngustări ale canalului radicular pe întreaga lui lungime.

O condiție aparte este lipsa unor procese patologice în țesuturile circumjacentе rădăcinii. Porțiunea apicală a canalului trebuie să fie bine obturată pentru a preveni re-contaminarea (este preferabilă o obturare tridimensională). Pivotul nu trebuie să ajungă până la apexul radicular 3–4 mm, iar sealerul păstrat asigură menținerea ermetismului radicular. În caz de parodontită marginală canalul radicular poate fi folosit doar în cazul unei resorbții osoase de gr. I, în construcții de imobilizare a dinților parodontotici prin șinare, precum și la prezența unei stabilități depline a rădăcinii.

Îndepărtarea pivotului din canal reprezintă o altă situație extremă, indiferent de tipul pivotului (deși, în majoritatea cazurilor, eliminarea unui PFO este mai facilă decât a retentorului metalic). Pentru efectuarea manoperei respective este necesară o freză diamantată sau un drill. Evacuarea trebuie efectuată sub control Roentgen, estimând prealabil posibila profunzime a inserției pivotului în canal. Prezența unor schimbări patologice considerabile ale țesuturilor dure dentare impun

și un șir de alte sarcini dificile pentru tratamentul restaurativ. În același timp, în pofida realizărilor stomatologiei moderne, perfecționării metodelor clinice și proceselor tehnologice se produc diverse erori și complicații clinice, apărute la diferite etape ale tratamentului stomatologic al pacienților cu defecte ale țesuturilor dure dentare prin utilizarea unor construcții pivotate [34,39,40].

Conform lui Арутюнов А.С. și al. [221], complicațiile cel mai des se produc în urma: a) erorilor iatrogene, apărute în majoritatea cazurilor la etapa alegerii pivotului; b) nerespectării succesiunii etapelor de tratament și a regulilor tehnicii de manipulare la odontopreparare; c) gafelor tactice; d) utilizării unor tehnologii imperfecte; e) aplicării unor tehnologii sofisticate și complexe, ce necesită o calificare destul de înaltă din partea medicului stomatolog.

Este evident că lipsa unor abordări standardizate, unice față de tratament în stomatologia practică se explică prin aplicarea frecventă a metodicilor complicate și nefuncționale. Neglijarea unor principii general acceptate ale tratamentului stomatologic și refuzul de la un șir de procedee diagnostice din practica de rutină a medicilor stomatologi reduc calitatea asistenței acordate, ducând la erori iatrogene, complicații și acuze din partea pacienților [50,218,230,235,242,246].

Astfel, totalitatea datelor spicuite din literatura de specialitate indică faptul, că sunt insuficient elucidate caracteristicile structurale ale erorilor și complicațiile întâlnite la tratamentul pacienților cu defecte ale țesuturilor dure ale diferitor grupuri de dinți prin utilizarea unor construcții pivotate. Prin urmare, studierea aprofundată și determinarea lor, apărute în cadrul asistenței acordate unor asemenea pacienți reprezintă o problemă actuală în stomatologie. Elucidarea erorilor și complicațiilor apărute la realizarea RPE are o importanță decisivă pentru elaborarea căilor de optimizare a soluționării defectelor țesuturilor dure dentare prin utilizarea endo-pivoturilor.

Perforarea rădăcinii. Orice intervenție în cavitatea unui dinte cu coroana distrusă presupune cunoașterea anatomiei topografice a canalelor radiculare și luarea în considerare a grosimii dentinei pereților canalari. Doar în asemenea caz operatorul poate îndepărta, folosind o freză sferică nr.1, obturația radiculară în adâncime de 3–4 mm de la nivelul ostial [4].

La prepararea lojei pentru instalarea unei construcții pivotate clinicienii, de regulă, măresc arbitrar diametrul acestuia, ceea ce poate conduce la transformarea (devierea axului topografic) a canalului radicular principal. În asemenea caz, de multe ori se constată producerea perforării rădăcinii - în 6,4%, și a planșeului camerei pulpare - 8,5% [25;34;39]. Cauzele perforării rădăcinii dentare sunt variate [22,34]: pereții subțiri ai rădăcinii; curbarea rădăcinii; canale radiculare greu permeabilizabile din cauza depunerii dentinei secundare; devierea direcției frezei, – în absența unui control vizual al avansării instrumentului; acces dificil la canalul radicular; utilizarea unor eforturi excesive la deschiderea canalelor greu permeabilizabile. Complicația poate fi evitată prin stricta respectare a normelor și etapelor de permeabilizare și de lărgire a canalelor radiculare.

Decimentarea construcțiilor pivotate este cea mai frecventă complicație, deoarece protocolul de fixare adezivă a acestor construcții este format din mai multe etape laborioase – și, ca urmare, se poate produce perturbarea algoritmului cu pierderea în final a unui număr important de linkuri adezive [22]. În procesul de fixare a PFO de dentina endodontică cu ajutorul unui ciment adeziv importantă este interacțiunea unor astfel de materiale, cum ar fi pivotul, compozitul pentru recon-

strucția bontului, cimentul de fixare a construcției pivotate și dentina radiculară. Componentele monoblocului «ciment–pivotal–reconstrucție coronară– restaurarea dentinei radiculare și coronare» au diferiți indici chimici și diferite proprietăți mecanice, adică, sunt nonbiocompatibile, atunci complexul acestor materiale determină o concentrație mare de solicitări [22,55,56,85,101,206], conducând la o decimentare adezivă, coezivă sau mixtă (adeziv–coezivă), sau - la fractura dintelui.

Discrepanța considerabilă dintre diametrul canalului radicular și cel al pivotului, - în caz când locașul pivotului este realizat mai larg decât diametrul pivotului sau în regiunea ostială diametrul canalului predomină față de cel al pivotului; solicitările transmise dintelui și prin construcția pivotată, – prin partea bontului coronar sau prin cea intracanalară a pivotului, – sunt distribuite neuniform în interiorul rădăcinii, concentrându-se în zona cervicală (Апутьонов А.С., 2003). Materialele de fixare se pot adevăra înaptea de a rezista acestei solicitări majore în partea ostială la depășirea unui punct critic a grosimii cimentului respectiv (spațiu > 0,5 mm) (Kuttler S., 2004).

Re-fixarea pivotului fibrilar deteriorat structural. Dacă pivotul fibrilar decimentat se prezintă (vizual) “dezlănat”, cu deteriorări la extragerea din canalul radicular, este mai bine să fie înlocuit cu unul nou [22].

Fractura rădăcinii. Numeroase studii [22,79,85,87,108,140,171,216,218,223,226,229,237,252,266,269] au arătat că soliditatea structurilor păstrate ale DTE depinde de cantitatea dentinei remanente, iar rezistența la fracturi sporește odată cu creșterea grosimii dentinei. Expandarea spațiului endodontic prin prepararea biomecanică a canalului radicular este însoțită de rezecarea considerabilă a dentinei. Formarea complexă a unui acces endodontic optim fragilizează dintele și poate determina producerea unor fracturi radiculare orizontale și/sau verticale.

Suprasolicitarea intracanalară adesea se adevărește a fi cauza fisurării și fracturării dintelui și apare în urma aplicării unor eforturi considerabile la introducerea în canal a unui pivot conic, mai rar – cilindro–conic. Ne putem sprijini cu o coroană protetică pe porțiunea cervicală, dacă pregătim bontul unui DTE puternic deteriorat pentru protezarea ulterioară cu o coroană protetică totală sau avem de a face cu zona de ferrulă păstrată (după prepararea porțiunii supragingivale rămâne un volum suficient de dentină ca lățime și ca înălțime) (Ferrari M., 2007; McComb D., 2008). Există situații când la pacient raportul părții coronare și a celei radiculare este aproximativ de 1:1, este prezentă o zonă ferrulă puțin exprimată. În asemenea caz este instalat un pivot, care va intra în contact intim cu țesutul dentar în zona limitelor preparației. Marea parte a solicitărilor ocluzale va fi translată, transcoronar, asupra porțiunii–core supraradiculare (din compozit etc), și, apoi, intraradicular. Restaurarea pivotată va fi destul de activă, deoarece ea va participa la procesele masticatorii. Lipsa posibilității de a transmite direct presiunea de pe coroană – pe dinte, lipsa ferrulei, distrucțiile dentare la nivelul gingiei sau inferior, vor reprezenta un factor de risc mare (Ferrari M., 2007). Dacă raportul părții coronare și a celei radiculare tinde către 2:1, pivotul acționează ca o pârghie cu braț lung și creează condiții favorabile pentru fracturarea dintelui. Deaceia, încercăm să respectăm raportul de 2:1 dintre parte intraradiculară a pivotului și nucleul pivotului (Sorensen JA și al., 1984; Goodacre CJ și al., 1995, Christensen GJ, 1998). Dar, poziția inferioară a arcadei osoase poate duce la faptul că respectiva construcție pivotată aleasă va concentra o solici-

tare excesivă pe vârful pivotului (Hunter AJ și al., 1989). Astfel, este generată o deformare apicală secundară în timpul masticației, devenind iminentă producerea fracturii verticale a rădăcinii.

Fractura pivotului. Cele mai frecvente fracturi pivotare, întâlnite în practica endodontică conservativă, sunt ale PMe [22]. Există, de asemenea, probleme legate de fractura pivotului din fibră de sticlă, care sunt, de regulă, conexe degradării/ dezlănării PFO sau a corecției materialului de fixare cu ajutorul frezei, de exemplu, în situația în care pivotul deja este fixat în interiorul canalului radicular [85], iar medicul, după fotopolimerizare, înlătură cu freza excesul refulat supraradicular de ciment fixator, ceea ce încalcă brutal tehnica de aplicare a PFO [85,231].

Modificări distructive ale țesutului osos în zona periapicală. Aproximativ la 15% din cazuri se constată radiologic lipsa în canal a cimentului, ce fixează pivotul [255]. Obturația de canal este incompletă în 26,51% din cazuri [22,25,39]. În regiunea periapexului sunt decelate, de regulă, modificări distructive ale țesutului osos, care pot fi cauzate uneori de alegerea greșită a lungimii pivotului, care trece pe întreaga lungime a canalului și iese în afara apexului radicular [22].

Supraevaluare solidității construcției pivotate. Este una din greșelile făcute la restaurarea DTE prin argumentul autosuficienței restaurării lor cu pivoturi fibrilare, fără construcții protetice suplimentare. Raportorii [22,108,147,158,279] menționează că respectiva afirmație este justă doar pentru grupul dinților frontali. Studiile tematice [34,36,89,108,195,208,252,260,268,277], au arătat că dinții laterali cu distrucție coronară mai mult de 2/3 trebuie obligatoriu restabiliți prin metode ortopedice după finalizarea tratamentului endodontic și, după restaurarea pivotată, - acoperiți cu coroană protetică cu pereți subțiri, pentru o prepararea bontică mai menajantă decât pentru instalarea în cazul unei restaurări protetice metalo-ceramice. DTE acoperiți cu coroane artificiale, la o reexaminare după 5 ani de la tratament s-au adeverit a fi bine păstrați în 94% de cazuri, în timp ce dinții tratați endodontic ce nu au fost acoperiți cu coroană protetică – doar în 54% din cazuri.

Ședințele de control periodice cu urmarea unor tratamente de întreținere și de igienizare profesională a cavității bucale sunt importante pentru pacienți, reabilitați cu orice tip de lucrare protetică [28,29]. În cadrul acestor ședințe, uneori sunt depistate probleme iminente sau eșecuri incipiente, care pot fi repartizate în 3 tipuri: a) *biologic* (carie, probleme parodontale, traumatism ocluzal), mecanic (fractură parțială a protezei), b) *estetic* (pierderi de culoare sau de formă a protezei, reducerea dimensiunii verticale) și c) *funcțional* (dificultăți masticatorii, fonetice).

Revista bibliografică a datelor clinice din ultimii zece ani (Zagnat V. și al. 2006 [43]; Онопа E.H. et al. 2007, 2009 [268,267]; Naicu I. și al. 2008 [255]) indică cea mai frecventă complicație de acest gen fiind preponderent asociată cu coroane protetice, - pierderea de retenție a acestora și fractura unui sau mai multe bonturi ale dinților stâlpi. În așa cazuri, pacientul prezintă preocupări privitor la: a) esteticul său, în cazul în care fractura implică dinții frontali; b) starea funcțională, fiind vorba de implicarea dinților portanți de reconstrucții hibride sau punți; c) timpul necesar pentru reabilitarea dinților tratați endodontic în vederea readaptării ulterioare a lucrării protetice vechi.

1.5. Diversitatea materialelor tradiționale și moderne pentru fixarea pivoturilor endocanalare și variabilitatea rezultatelor diferitor tehnici de aplicare a acestora. În numeroase articole dislocarea PFO este prezentată ca fiind cauza principală a eșecurilor, fiind consecința dezintegrării cimentului

prin expunerea la solicitări funcționale datorate forțelor masticatorii [53;151], și prin degradarea hidrolitică a interfeței ciment / adeziv / dentină radiculară pe parcursul timpului [107;197].

Obturarea completă a canalului radicular presupune realizarea unei mase solide, fără goluri de umplere, iar componentele restaurării urmează să formeze cu dintele un monobloc morfo-funcțional integru. Varianta ideală e ca pivotul, cimentul, compozitul și dentina să formeze un complex omogen din punct de vedere al mecanicii, facilitând repartizarea solicitărilor masticatorii de-a lungul axului rădăcinii dentare [190,198]. Caracteristicile mecanice, similare cu indicii dentinari, trebuie să fie proprii nu doar pivotului, ci, de asemenea, cimentului de fixare și a compozitului pentru restaurarea coronară. Monoblocul ar fi destul de rezistent pentru a suporta masticația și a repartiza capacitatea de rezistență de-a lungul structurii dentare remanente [201].

Cimenturile dentare au menirea de a menține restaurările indirecte pe o perioadă lungă de timp, prin trei mecanisme de retenție: chimic, mecanic sau micromecanic. Sunt aplicate în canal pentru a asigura retenția părții radiculare a pivoturilor, și a sigila lumenul endocanalar. Stratul de ciment acționează ca un tampon, care stinge *stress*-ul transferat prin pivot către pereții rădăcinii.

Tot mai populară devine tehnica cimentării pasive, conform căreia pivotul este un element pasiv, ce nu contactează în principiu cu pereții canalului [260,302]. Retenția pivotului este practic în totalitate determinată de ciment și nu depinde de așa proprietăți ale suprafeței pivotare, cum ar fi filetul. În consecință, este eliminat impactul negativ al pivoturilor filetate asupra structurii rădăcinii, stratul de ciment jucând în acest caz rolul de amortizor la distribuția solicitărilor funcționale.

Scopul pivoturilor intraradiculare poate fi realizat doar cu ajutorul unui ciment de fixare pentru a crește retenția, și a ajuta la etanșarea de-a lungul canalului, precum și pentru a contribui la repartizarea uniformă a forțelor dintre structura pivotară și pereții canalului.

Principalele caracteristici ideale pentru cimentul fixator sunt: insolubilitatea în mediul bucal; uniunea mecanică și adeziunea înaltă; rezistența mare la solicitări; proprietățile de manipulare bune; radioopacitatea; compatibilitatea biologică cu substratul. În prezent, pe piața stomatologică nu este comercializat nici un ciment, care s-ar potrivi ideal pentru toate situațiile [168]. Ca urmare, pentru fixarea diferitor pivoturi endocanalar moderne sunt folosite variate cimente (fosfat de zinc, policarboxilic, ionomer de sticlă) sau rășini compozite, iar izolarea adecvată a câmpului operator de lichid bucal eficientizează reabilitarea dintelui independent de materialul utilizat [7].

Cimenturile fosfat de zinc sunt folosite de mai bine de 100 de ani, și deja au devenit un standard, comparativ cu care sunt estimate toate celelalte cimente. Asigură o retenție mecanică și oferă un rezultat superior la o grosime minimă a stratului (20–25 microni). La utilizarea lor este necesară respectarea unui raport foarte precis al pivotului cu pereții canalului. Neajunsuri: rezistența inferioară la îndoire, solubilitate mare și lipsa afinității chimice cu țesuturile dure dentare.

Cimenturile policarboxilate se cuplează chimic cu dentina și cu metalul. Ele au o rezistență considerabilă la îndoire, pe când cea la compresiune este foarte scăzută, timpul de lucru constituind o jumătate din cel cu cimenturile fosfate de zinc. Deoarece grosimea stratului de ciment în timpul fixării pivoturilor pasive depășește cu mult prima în cazul instalării convenționale a reconstrucției coronaradiculare, cimentul fosfat de zinc și cel policarboxilat, având tendința de a se micșora considerabil ca volum în timpul prizei, nu pot fi aplicate cu retentoare pasive (Haymov BB, 2010).

CIS sunt comparabile ca rezistență cu cele fosfate de zinc, au dilatarea termică similară cu cea a dintelui, se cuplează cu structura dintelui și degajă fluor, dar sunt friabile, puțin rezistente la stress, iar tehnica este sensibilă. CIS hibridi au asemenea avantaje ca timpul controlat al prizei, iar adăugarea în material a particulelor de argint atribuie acestora rigiditate și stabilitate dimensională.

La cimentarea pasivă sunt folosite, de obicei, rășini compozite, care au o contracție mai mică și asigură o retenție adecvată la grosimea stratului de până la 250–500 microni. Utilizarea compozitelor necesită eliminarea prealabilă a stratului estompat de pe pereții canalului prin utilizarea medicamentelor de tip EDTA, în combinație cu hipocloritul de sodiu. Pătrunderea compozitului în tubulii dentinari beanți crește considerabil gradul de fixare [26,30,260]. Realizarea cimentării pasive prin aplicarea unor compozite este redusă în dinții, care pe parcursul tratamentului anterior au suportat pierderi considerabile ale țesuturilor dure dentare, ce nu permit prepararea ulterioară [250,280,302]. În asemenea cazuri, pot fi utilizate CIS, armate cu particule metalice. Adeziunea acestor cimenturi către țesuturile calcificate poate atribui pivoturilor pasive o rezistență mult mai importantă la întindere decât la cele fosfate de zinc, dar mai puțin decât la compozite.

Pivoturile din fibră de sticlă, asociate cu sisteme adezive și compozite, constituie un monobloc structural și mecanic omogen, cu adeziune înaltă între aceste componente [57;199]. Pivotul este fixat fiabil, cu condiția că sistemele adezive și rășinile compozite sunt folosite conform protocolului operator. Manopera se simplifică esențial la utilizarea unui sistem adeziv autopolimerizabil.

Cu toate acestea, dislocarea PFO este principala cauză a eșecului, și poate fi asociată cu deteriorarea cimentului sub influența sarcinilor funcționale create prin forțele masticatorii [53;54,55;80;99], degradarea hidrolitică a coeziunii între dentină, adeziv și ciment pe parcursul timpului [98;200], caracteristicile anatomice și histologice ale canalului radicular, complexitatea controlului umidității și lipsa luminii în regiunea apicală. Diga poate garanta o uscăciune și sterilitate sporită a câmpului operator și preîntâmpină un șir de complicații posibile ce pot interveni pe parcursul tratamentelor endodontice sau a defectelor coronare [7]. Din cauza luminii deficitare în porțiunile mai profunde ale canalului radicular, se recomandă utilizarea cimenturilor fără fotoactivare, sau a cimenturilor dual-cure. Caracteristicile cimenturilor dual-cure sunt excelente pentru tratamentul canalelor radiculare. Controlul fotopolimerizării din partea operatorului reduce timpul de lucru și oferă o stabilizare suficientă a restaurării pe dinte. După introducerea PFO în locaș, priza inițială a CDC se produce prin auto- și foto-polimerizare, și continuă un timp mai îndelungat, asigurându-le adezivitatea. Autopolimerizarea servește pentru asigurarea prizei cimentului, chiar și în cazul unei restaurări masive opace, prin care lumina nu pătrunde [176].

Folosirea adezivelor fotopolimerizabile nu se recomandă din mai multe motive [82,90,96,165,170,176,179,205]: 1. Lumina fotopolimerizatorului nu pătrunde într-un canal lung la adâncimea necesară, chiar și atunci când sunt utilizate ajutoare conice. 2. Eficiența polimerizării la o distanță de 1 cm se reduce de 2 ori. 3. Lumina cade tangențial asupra adezivului și eficiența lui de polimerizare scade. 4. Adezivii fotopolimerizabili (având un pH inițial scăzut) nu se combină cu compozitele dual-cure, utilizate pentru fixarea pivoturilor fibro-optice.

Polimerizarea incompletă a adezivului pe dentina radiculară și pe pivot, provoacă compromiterea sistemului, și la solicitarea bontului se poate produce decimentarea pivotului. Din acest

motiv, mulți cercetători nu recomandă pentru fixarea pivoturilor utilizarea unor adezivi auto-gravanți, în ciuda caracterului lor “universal” și simplității aplicării. În cazul în care vor fi aplicate, totuși, sisteme adezive auto-gravante, cel mai bine este să se recurgă la cele cu un pH maximal, cu valoarea apropiată de cea neutră (indicată obligatoriu de către producător în fluturaș!!!). 5. De asemenea, este necesar să se ia în considerare compatibilitatea proprietăților fizico-chimice ale sistemului de adeziv, folosit cu cele ale materialului de fixare a pivotului. Apoi, dacă lipsesc informațiile privind o asemenea compatibilitate, în scopul de a evita erorile conexe, ce duc la fixarea deficitară, defectuoasă a pivotului, se recomandă folosirea sistemului adeziv și a materialului de fixare ai aceluiași producător. 6. Pentru fixarea pivoturilor opțiunea optimă este sistemul adeziv auto-gravant cu dublă polimerizare, ce conține trei componente: primer, bond, activator.

Adeziunea în canalul radicular este, probabil, cel mai problematic factor în utilizarea clinică a sistemelor adezive existente la momentul actual. Acum câțiva ani, majoritatea sistemelor adezive disponibile erau utilizate în cadrul unei proceduri de 3 pași, care ulterior a fost comasată la 2 pași, și recent – transformată în una autograntă mono-pas. Utilizarea adezivelor de 2 pași predomină și astăzi în practica stomatologică de rutină, oferind rezultate bune, predictibile și fiabile.

Rășinile compozite cu polimerizare dublă ajung la o rezistență adezivă relativ înaltă, în primele zece minute după fotoactivare. Reușita utilizării în canalul radicular a rășinilor compozite cu polimerizare dublă depinde de mai mulți factori, unul din aceștia fiind metoda cimentării, în care există necesitatea condiționării dentinei intraradiculare și aplicării prealabile a unui sistem adeziv special înainte de manipularea și introducerea cimentului și a pivotului intraradicular. Cimenturile de rășină convenționale dual-cure pot fi utilizate în sistemele adezive, care necesită o tratare prealabilă a rădăcinii cu acid fosforic în calitate de soluție de gravaj, cu ulterioara aplicare a unui sistem adeziv de 2 sau 3 pași [90;98,99;201]. Carvalho și al. (2004, 2005) a raportat utilizarea, de asemenea, a unor inovații pentru a reduce restricțiile de acces al luminii, printre care, niște dispozitive transmițătoare de lumină, dispozitive cu putere mare și timp lung de expozitie. Adezivii pot fi: autocondiționanți (un pas) și convenționali (două etape).

Trebuie să fie utilizat un adeziv convențional, deoarece autocondiționarea asigură un strat cu caracteristici acide, ceea ce contribuie la adeziunea scăzută între adeziv și ciment, iar din cauza pH-ul acid este împiedicată polimerizarea chimică a materialului dual. În plus, adezivii autocondiționanți mono-pas se comportă asemenea unor membrane permeabile după polimerizare, și sunt responsabile pentru incompatibilitatea acestor sisteme. Probabilitatea producerii fenomenelor de incompatibilitate a sistemelor adezive simplificate și rășini de auto-polimerizare sau cu una dublă, prezintă implicații enorme în practica clinică. Acest lucru se întâmplă prin intermediul a două mecanisme, care se datorează prezenței în ele a acidității și a permeabilității acestora [62,179;190].

În prezent, pe piață au fost lansate cimenturi, care nu necesită condiționarea prealabilă a canalului radicular și utilizarea unor sisteme adezive. Datorită caracteristicilor sale autoadezive, aceste materiale nu prezintă probleme inerente incompatibilității rășinilor compozite cu dublă polimerizare în raport cu adezivii simplificați.

Interacțiunea cimenturilor autoadezive cu substratul dentinar este un factor important, deoarece nu are nevoie de condiționare prealabilă.

Cimenturile autoadezive conțin metacrilati multifuncționali ai acidului fosforic, care sunt apreciați pentru reacția lor cu hidroxiapatita țesuturilor dure dentare. Cu toate acestea, unele studii arată că cimenturile autoadezive au o capacitate limitată de a difuza în dentina subiacentă și de a o decalcifica. Această deficiență se explică prin: 1) vâscozitatea mare, care poate crește rapid după reacțiile acid-bază; 2) efectul de neutralizare, care poate apărea în timpul aplicării, în urma eliberării de apă distilată și a umpluturii alcaline, ceea ce crește nivelul pH-ului și a componentelor tampon ale stratului estompat.

Aceste rășini compozite cu polimerizare dublă sunt destul de potrivite pentru cimentarea adezivă a tuturor restaurațiilor indirecte: inlay / onlay-uri ceramice, compozite, metalice, punți și coroane protetice, pivoturi metalice și fibro-optice [177].

Există două tipuri de ciment compozit autoadeziv: malaxat cu spatula, și cel cu automalaxare. În cazul celor malaxate cu spatula, la manipulare în paste pot fi incluse bule de aer, iar atunci când este folosit sistemul cu automalaxare cimentul posibil că nu pot fi complet omogenizat, fiind limitate de lungimea ajutorului de malaxare [107]. Datorită particularităților de manipulare manuală și automată, comportamentul acestor cimenturi poate suferi modificări fizice și chimice [107].

La finele acestui studiu analitic s-a concluzionat că modul de malaxare poate afecta proprietățile materialelor fixatoare, iar rezistența acestora pare să depindă de proporția pulbere / fluid, vâscozitatea inițială și tehnicile de amestecare.

În urma deficitului de date privind impactul ajutorajelor de automalaxare și tehnicilor de aplicare a acestor cimenturi autoadezive, s-a constatat că există necesitatea unor studii *in vitro* pentru a cerceta temeinic efectul manipulării și cel al aplicării acestor cimenturi asupra retenției pivotului.

Pentru a asigura o adeziune înaltă, restaurarea ulterioară a bontului coronar se recomandă a fi efectuată cu ajutorul unui compozit fotopolimerizabil.

În reviu literaturii de specialitate, Cagidiaco și al. [60] au analizat date clinice privitor la pivoturile din fibră de sticlă, iar pentru verificare au fost selectate cinci studii randomizate controlate.

S-a constatat că, în comparație cu pivoturile metalice, pivoturile fibrilare au prezentat complicații mai puțin grave, permițând păstrarea restului dentar. Decimentarea pivotului din fibră de sticlă a fost cea mai frecventă cauză a eșecului de restaurare, și comună la raportarea dislocării pivotului fibrilar în timpul îndepărtării coroanelor provizorii. Factorii care influențează eșecul de fixare a pivotului din fibră de sticlă au fost luați în considerație în funcție de cantitatea coroanei remanente, lungimea pivotului în canalul radicular, tipul de dinte (la dinții anteriori riscul eșecului este mai mare decât în dinții posteriori), precum și în cazul în care reconstrucția este izolată, sau a șinării prin intermediul protezelor fixe.

Cimentarea pivotului din fibră de sticlă este un pas clinic important, și trebuie să fie realizat prin tehnica bonding, folosind un sistem adeziv în combinație cu ciment compozit [72]. Cu toate acestea, metoda respectivă este foarte sensibilă și complexă.

Ferrari și al. [86] au făcut un studiu longitudinal retrospectiv asupra decimentării clinice a pivoturilor din fibră de sticlă, pe o perioadă de la 7 la 11 ani. Au fost studiate 985 PFO, cimentate cu diferite combinații de adezivi dentinari și rășini compozite. În total, la sfârșitul acestor perioade au fost observate 79 eșecuri. Dintre acestea, 21 de eșecuri au fost asociate cu decimentarea

pivoturilor, fractură a 1 rădăcină cu retentor de proteză fixă. În 17 cazuri s-a dislocat coroana, cu distrugerea completă sau parțială a reconstrucției coronare.

Toate cazurile de decimentare a pivoturilor s-au întâmplat atunci când coroana clinică remanentă a avut o înălțime mai mică de 2 mm. Alte 39 cazuri au fost eșecuri datorate prezenței unor leziuni periapicale. Tipul pivoturilor nu a fost un factor relevant pentru eșecul restaurărilor. Succesul a variat între 89 – 93%, ceea ce indică faptul că PFO, sistemele adezive și rășinile compozite pot fi aplicate pe larg la restaurarea DTE.

Debonding–ul este principalul eșec al procedurilor de restaurare a dinților tratați endodontic cu folosirea pivoturilor compozite armate cu fibre. Cauzele sunt caracteristicile sistemului de adeziv, compatibilitatea acestuia cu cimentul de fixare dual–cure, abilitatea de fotopolimerizare profundă, transmisibilitatea de lumina a pivoturilor fibro–optice, contracția de polimerizare și detensionarea contracției. În plus, rășinile compozite cu dublă polimerizare au capacități reduse de a difuza lumina pe întreaga sa grosime, compromițând astfel gradul lui de polimerizare și de conversie. Geometria canalului radicular este nefavorabilă pentru bonding–ul compozit, după cum reiese din co–raportul suprafețelor cuplate și a celor necuplate. O importanță aparte revine metodei de aplicare a sistemului adeziv [195] și de introducere a rășinii compozite [72]. Controlul vizual este practic imposibil, iar resturile de material obturator și prezența umezelii poate periclita succesul cimentării [205]. Potrivit lui Carvalho (2004, 2005), Ferrari (2008) și al., fixarea pivoturilor este–tice cu ciment compozit are următorii factori sensibili: curățirea, controlul umidității, aplicarea și fotoactivarea adezivului, fotoactivarea și modul de polimerizare a cimentului.

Curățirea adecvată poate fi înfăptuită prin instrumentarea pereților laterali, iar apoi – prin spălarea abundentă cu apă distilată sau soluție fiziologică. La aplicarea și polimerizarea sistemului adeziv, se recomandă uscarea cu conuri de hârtie absorbantă și aplicarea adezivului cu instrumente lungi pentru a asigura repartizarea lui corectă pe toți pereții, evitând acumularea lui în regiunea apicală. Fotoactivarea adezivului trebuie să fie efectuată cu lampa aparatului de fotopolimerizare, dispusă pe ostiumul canalar în regiunea cervicală, iar iradierea trebuie să ajungă până la regiunea apicală. Pentru aceasta se recurge la fotoactivarea repetată prin PFO cu fotoconductibilitate bună.

Hibridizarea dentinei ar trebui să reducă probabilitatea producerii unui eșec adeziv la interfața ciment / dentină [100]. Cu toate acestea, rezistența legăturii dintre rășina compozită și dentină, și spațiul dintre dentină și pivot sunt influențate de contracția de polimerizare, pătrunderea /infiltrația/ și omogenitatea materialului de fixare. Lipsa omogenității cimentării adezive poate afecta durabilitatea restaurării. Factorii ce pot afecta omogenitatea interfeței cimentului sunt: îndepărtarea stratului estompat, resturile materialului obturator pe pereții canalului radicular și formarea unor bule de aer în interiorul cimentului și al interfețelor adezive. [57,210]. Actualmente, nu există un consens în literatura de specialitate privitor la faptul dacă tehnica introducerii rășinii compozite influențează sau nu decimentarea pivotului din fibră de sticlă [72,209;210].

Conform revistei bibliografice recente, studiul respectiv este primul care evaluează uniformitatea /omogenitatea/ interfeței adezive, prin microscopie optică.

Rezistența cuplajului între dentină ↔ ciment ↔ pivot este influențată de infiltrarea rășinii compozite [51;94,156], repartizarea cimentului în treimea coronară, mijlocie și apicală a rădăci-

nii și de anatomia canalului radicular, inclusiv orientarea tubulilor dentinari [81]. O consecință a tehnicii de aplicare a rășinii compozite este formarea unor bule de aer în grosimea cimentului și în interfețele adezive [54;58,102], care pot afecta capacitatea retentivă a cimentului [210].

La momentul actual există diverse metode directe și indirecte de restabilire estetică a coroanei dinților tratați endodontic [37,222,229,234,244,253,259,260, 264, 275,274,277,287,301].

Revista literaturii de specialitate [45,49,66,67,74,88,89,104,108,109,138,157,188,196,211,223,226,235,252,267,268] menționează că dinții tratați endodontic ce au suferit pierderi masive de țesut dentar și distrucție coronară majoră, după refacearea conservativă a coroanei dentare, și fiind acoperiți cu coroane artificiale, au o fiabilitate sporită, evaluată ca $81 \pm 12\%$ după 10 ani [196], adică fiind aprox. cu 25% superiori celor refăcuți prin metode directe [71,74,196,252].

1.6. Concluzii la capitolul 1

1. Dinții cu periodontite cronice apicale, cu fracturi coronare totale sau tratați endodontic cu pierderi masive de țesut dentar și distrucție coronară majoră prezintă patologii frecvent întâlnite în practica stomatologică de rutină. Aceasta conduce la pierderea eficacității odontonului afectat, și generează în final dezvoltarea unor modificări morfologice în structura arcadelor dentare și perturbarea funcțională a sistemului stomatognat.
2. Particularitățile specifice ale patologiilor sus-numite impun o abordare bine calculată la inițierea reabilitării postendodontice.
3. Pentru evaluarea adecvată a *status*-ului endo-parodontal dinților cu periodontită apicală cronică, DTE etc., este obligatorie respectarea unui algoritm specific de diagnostic (clinico-radiologic) conform rigorilor endodontice moderne.
4. Tratamentul dinților cu periodontită apicală cronică, DTE etc., presupune utilizarea de structuri pivotate intracanalare și materiale restaurative moderne.
5. Utilizarea materialelor dentare moderne apropiate prin caracteristicile sale de cele ale țesuturilor dure dentare (în special – PFO și CDC) fac posibilă realizarea unui monobloc pivot–compozit–adeziv–dentină cu fiabilitate și rezistență sporită.

La trecerea în revistă a literaturii de specialitate modernă națională și internațională, întru reducerea complicațiilor după aplicarea metodelor clasice de tratament cu utilizarea materialelor moderne, ne-am propus ca *scop* sporirea eficacității aplicării diferențiate a diverselor retentoare intracanalare în restabilirea dinților tratați endodontic cu variate distrucții coronare majore.

Realizarea scopului lucrării a determinat următoarele *obiective de explorare*:

1. Evaluarea clinică a metodelor de restaurare postendodontică cu pivoturi intracanalare.
2. Examinarea prin microscopie optică a șlifurilor unor dinți extrași și tratați cu RPE.
3. Sistematizarea factorilor care influențează fiabilitatea RPE cu pivoturi.
4. Estimarea comparativă a rezultatelor imediate și de durată a aplicării RPE.
5. Elaborarea algoritmului diagnostico-curativ de restaurare a dinților tratați anterior endodontic.

2. METODOLOGIA CERCETĂRII

2.1. Caracteristica generală a cercetării

În elaborarea studiului nostru au fost utilizate metode moderne de cercetare cu privire la particularitățile DTE, a factorilor de risc, cât și a metodelor inovatorii de tratament complex.

În procesul de cercetare au fost examinate caracteristicile de vârstă, starea locală și generală, cât și particularitățile de diagnostic și tratament durabil și eficient. Au fost aplicate metode istorico-analitice, statistice, sociologice, matematice, epidemiologico-descriptive de cercetare. Primordial a fost utilizată metodologia cercetării analitice și multifactoriale asupra dinților tratați anterior endodontic și metodelor de tratament.

Obiectul de studiu l-au constituit pacienți cu DTE, care au fost incluși în 2 loturi: lotul de studiu și lotul de control. Studiul a fost realizat pe parcursul anilor 2010-2014, divizat în mai multe etape:

La prima etapă au fost formulate scopul și obiectivele cercetării, locul și durata studiului. Astfel a fost planificată cercetarea, examinând pacienți din trei centre stomatologice. Analiza surselor bibliografice autohtone și de peste hotare a permis analiza problemei la nivel internațional. Conform datelor Кусаинов Е. У. și al., 1988; Кузьмянков А. Н., 1988; Патока А. Г., 1989; Максимовский Ю.М. și al., 2001; Postolachi A., 2005, sunt reabilitate doar 2–5% din dinții devitalizați cu distrucții coronare importante. Particularitățile clinice ale DTE și complexitatea reabilitării acestora, examinate prin prisma recentelor date ale diferitor cercetători autohtoni și de peste hotare, ne-a permis elaborarea unui plan algoritmicizat de RPE eficientă cu previzibilitate predictibilă a soluționării.

La a doua etapă a fost proiectat design-ul cercetării.

Pentru a determina eficacitatea metodei modificate de reabilitare a dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare este proiectat studiul clinic controlat cu selectarea randomizată a pacienților. Volumul eșantionului este apreciat prin aplicarea formulei respective:

$$\text{unde: } n = \frac{1}{(1-f)} \times \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \times P(1-P)}{(P_0 - P_1)^2} \quad (2.1)$$

P_0 = Reușita reabilitării dinților prin RPE cu PMe. în mediu constituie 50,0% conform diferitor surse bibliografice [74,196,252] ($P_0=0,50$).

P_1 = Reușita reabilitării ale dinților în lotul de cercetare prin RPE cu PFO presupunem vor fi 75,0% ($P_1=0,75$).

$$P = (P_0 + P_1)/2 = 0,625 \quad (2.2)$$

Z_{α} – valoarea tabelară. Când „ α ” – pragul de semnificație este de 5%, atunci coeficientul $Z_{\alpha} = 1,96$

Z_{β} – valoarea tabelară. Când „ β ” – puterea statistică a comparației bilaterale este de 80,0%, atunci coeficientul $Z_{\beta} = 0,84$

f = Proporția subiecților care se așteaptă să abandoneze studiului din motive diferite $q = 1/(1-f)$, $f=10,0\%$ (0,1).

Întroducând datele în formula am obținut

$$n = \frac{1}{(1-0.1)} \times \frac{2(1.96 + 1.84)^2 \times 0.625 \times 0.375}{(0.50 - 0.75)^2} = 59 \quad (2.3)$$

Așadar, pentru cercetare valoarea reprezentativă a lotului nu trebuie să fie mai mică de 59 de dinți.

Criteriile de includere în cercetare : 1. vârsta (> de 18 ani); 2. sexul; 3. gradul de distrucție coronară.

Constatăm astfel, că cercetările din studiul respectiv au fost realizate conform unei scheme metodologice (Figura 2.1), pe un eșantion de 90 pacienți, cu vârste cuprinse între 18 și 85 de ani, pacienții fiind repartizați în 2 loturi: **lotul de cercetare (sau de studiu) L_1** , care a inclus 45 de pacienți cu 65 de DTE cercetați, în cazul cărora a fost aplicată metoda de reabilitare cu PFO după metoda terapeutică modificată, și **lotul de control (sau de referință) L_0** , care a inclus 45 de pacienți cu 81 de DTE cercetați, în cazul cărora a fost aplicată metoda de reabilitare cu PMe prin metoda terapeutică de rutină.

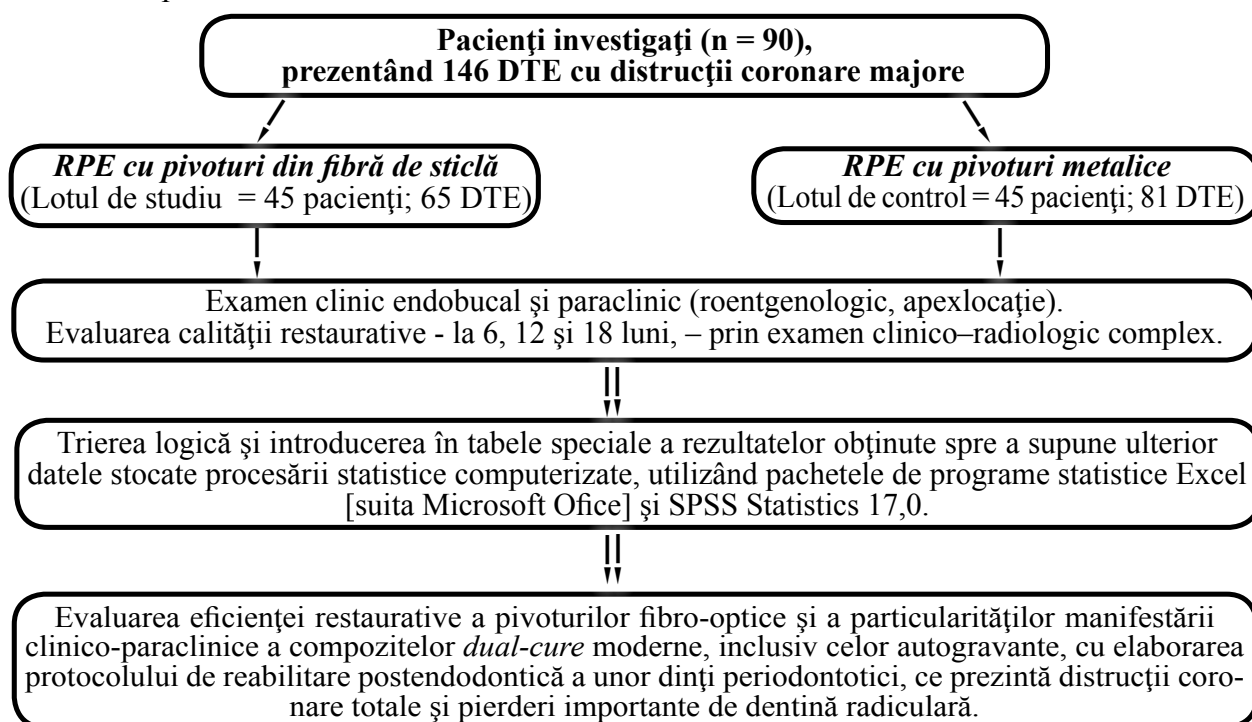


Fig. 2.1. Schema metodologică de realizare a cercetărilor

Pentru a evidenția unele caracteristici ale diferitor materiale dentare și sisteme retentive intracanalare, utilizate în restaurarea dinților tratați endodontic, s-a făcut comparația rezultatelor obținute cu ulterioara analiză statistică.

Numărul total de dinți investigați și tratați s-a ridicat la valoarea de 146, aceștia fiind supuși explorării științifice și statistice.

La a treia etapă s-a efectuat analiza datelor din chestionare și înregistrarea rezultatelor după incidența complicațiilor.

La a patra etapă a fost efectuată analiza rezultatelor obținute.

2.2 Metodele de cercetare și de acumulare a datelor

Pentru acumularea datelor primare au fost utilizate:

- date din literatura științifică;
- extragerea datelor din documentația medicală.

Întru realizarea scopului și obiectivelor studiului s-a recurs la:

1. *Explorarea clinică* a pacienților cu aplicarea metodelor de investigații complementare.
2. *Studii histologice* asupra unor dinți umani, extrași din raționamente clinice (conform indicațiilor chirurgicale și ortodontice), retratați cu instalarea unor pivoturi fibro-optice.
3. *Examinarea șlifurilor executate*, prin microscopie optică, asistată de calculator.
4. *Alte metode de studiu: istorică, statistică, matematică, epidemiologia analitică, epidemiologia descriptivă.*

■ *Metodele de examinare clinico-instrumentală a status-ului odonto-parodontal al subiecților incluși în studiu*

Examinarea pacienților din grupurile de studiu și de referință a fost realizată conform principiilor generale de investigație: *interogare (luarea anamnezei), inspecție exo- și endo-bucală, palpare, percuție comparată, radiografie.*

Luarea anamnezei și examenul clinic au fost realizate conform rigorilor actuale în stomatologie.

S-a ținut cont de tabloul clinic concret, factorii etiologici de distrugere a dinților, evoluția cariei complicate, eficiența și durata tratamentului stomatologic (conservativ și/sau protetic) administrat anterior, analiza indicațiilor și contraindicațiilor retratamentului endodontic și a reabilitării postendodontice.

La constatarea lipsei contraindicațiilor, pacientul era examinat exo- și endobucal. Metodologia investigațiilor efectuate este redată în *Figura 2.2.*

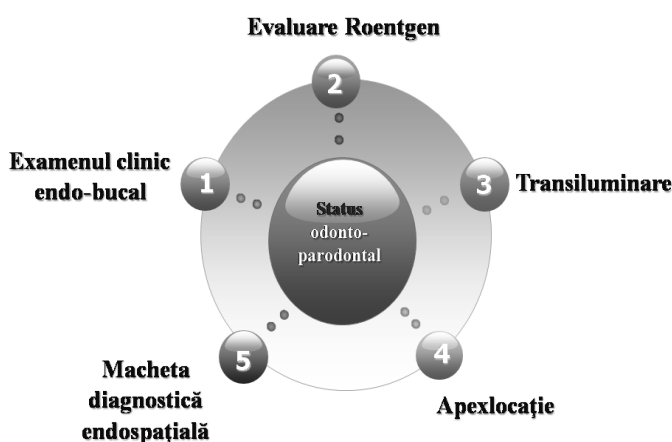


Fig. 2.2. Designul metodologiei investigațiilor efectuate

► *Examenul clinic endo-bucal* al pacienților din grupurile de studiu și de referință a fost identic, fiind respectate următoarele etape [2,5,6,40] :

- 1) Examinarea vizuală a defectelor morfologice (cariu, afecțiuni necarioase, inclusiv - abraziune patologică, obturație veche, restaurație coronoradiculară, pivot etc.) și discromiei coroanei dentare, precum și a migrării dinților vecini sau antagoniști;
- 2) Examinarea vizuală și prin palpare a țesuturilor moi circumjacent dinților evaluați;
- 3) Sondarea cavității carioase întru estimarea gradului de distrucție dentară, starea țesutului dentinar expus și decelarea comunicării acesteia cu camera pulpară;
- 4) Percuția dintelui (verticală și laterală) întru testarea sensibilității dentare la nivel periapical;

5) Îndepărtarea resturilor de obturații permanente vechi, prepararea cavității cariate și formarea accesului endodontic adecvat prin înlăturarea totală a tavanului camerei pulpare întru asigurarea accesibilității vizuale și instrumentale (regula „4F” [40]: „Fără forțare, fără flexare”) către ostiumurile canale;

6) În funcție de necesitate, a fost realizată macheta diagnostică a canalului radicular, anterior instrumentat endodontic, spre a preciza parametrii și geometria acestuia, a selecta individualizat *design*-ul și dimensiunile pivoturilor, a decide numărul de elemente retentive instalate, *design*-ul construcției pivotare, ceea ce permitea minimizarea pierderii de țesuturi dentare sănătoase la prepararea locașului pivotar și asigurarea unei longevități restaurative sporite.

► *Evaluare Roentgen a status-ului endo-parodontal al dinților tratați endodontic*

Tabelul 2.1. Criterii de evaluare radiologică cantitativă a status-ului endo-parodontal

	<i>Tratamentul endodontic anterior</i>	<i>Fanta periodontală</i>	<i>Lamina dura</i>	<i>Obturarea canalului radicular</i>	<i>Ro-grafia recentă indică (prin coroborare cu Ro-grafiile vechi, - ≥ 6 luni)</i>
A.	de succes	de dimensiuni normale (0,2-0,5mm) sau ușor lărgită (≤ 1 mm),	fără schimbări patologice	tridimensional calitativ până la apexul anatomic	dispariția indubitabilă a rarefierilor periapicale preexistente pe Ro-grafiile vechi
B.	cu rezultat dubios	lărgită uniform ($\approx 1-2$ mm), modificările fiind mai însemnate în regiunea parodontiului apical	îngroșare neregulată a laminei dura	obturarea canalului radicular – tridimensional necalitativă (defecte moderate de umplere a lumenului canal), în special – în treimea apicală, și /sau – refulare neînsemnată a materialului de obturare după apexul anatomic	estompare incertă a rarefierilor periapicale preexistente pe Ro-grafiile vechi sau decelarea unei radiotransparențe inițiale ușor reduse
C.	cu rezultat parțial nereușit	lărgită neuniform, modificările fiind mai însemnate în regiunea parodontiului apical (2-3 mm)	îngroșare neregulată a laminei dura	obturarea canalului radicular – tridimensional necalitativă cu defecte mari de umplere a lumenului canal cu material de obturație, în special – în treimea apicală, sau – neetanșat; refularea moderată a materialului de obturare după apexul anatomic este și el un indice alarmant	lipsa Ro-dinamicii pozitive, fiind prezente perturbări moderate ale țesutului osos în regiunea periapicală, radiotransparența periradiculară crescută
D.	total eșuat	lărgită în regiunea periapicală cu mai mult de 3 mm (fiecare mm suplimentar (>3 mm) identificând clar perturbări importante ale țesutului osos, ceea ce adăugă la categoria „D” un „+”, indicând agravarea prognosticului RPE)	îngroșare neregulată a laminei dura	defecte mari de umplere a lumenului canalului radicular cu material de obturație, sau – un canal neetanșat, refularea considerabilă a materialului de obturare după apexul anatomic, și obturație radiculară prezentând goluri în treimea apicală	creșterea în dinamică a radiotransparenței periradiculare

La restaurarea DTE, inițial evaluăm clinic și radiologic (radiografia în incidențe retro-dento-alveolare, O.P.T.) calitatea tratamentului endodontic anterior, în special pentru identificarea unor modificări ce țin de calitatea obturării canalare, radiotransparența periapicală sau lateroradiculară *etc.* În urma constatării unor semne clinice și/sau radiologice alarmante, luăm decizia de retratare endodontică. Când rezultatele evaluării clinico-radiologice au fost considerate acceptabile, s-a omis retratarea endodontică.

Investigațiile au fost realizate la ortopantomograful „OrtoPan” și cel de la baza Clinicii Stomatologice Universitare USMF „Nicolae Testemițanu”. Ro-imaginile obținute au fost studiate la negatoscop sau digitalizate și expuse analizei asistate de calculator, cu prelucrarea, în final, în Adobe Photoshpe CS5.1, mărirea și reglarea contrastului imaginii. Pentru evaluarea radiologică cantitativă a *status*-ului endo-parodontal întru realizarea RPE a unui DTE a fost dedus și aplicat un algoritm diagnostic-curativ concis, reieșind din criteriile de evaluare a rezultatelor tratamentului endodontic ale standardului elaborat de Asociația Europeană a Endodontiștilor. Conform acestuia, s-a evaluat *tratamentul endodontic anterior conform unor anumiți criterii Roentgen* (Tabelul 2.1).

► *Macheta diagnostică endospațială (scop, materiale, tehnici)*

Restaurarea dinților tratați endodontic poate necesita utilizarea unor elemente de retenție. În cazul unei astfel de necesități, medicul stomatolog poate alege o incrustație turnată sau un pivot prefabricat, - în funcție de poziția dintelui în arcada dentară, *stress*-ul ocluzal generat pe parcursul funcționării, și sănătatea dentinei remanente. Implementarea în practica stomatologică a pivoturilor nemetalice prefabricate și a materialelor restaurative cu module de elasticitate aproape de cele ale țesutului dentinar oferă medicilor opțiuni suplimentare la selectarea pivotului.

Aplicarea pivotului prefabricat prevede la etapa actuală necesitatea adaptării canalului endodontic pentru instalarea pivotului, în timp ce alegerea incrustației turnate preconizează realizarea și adaptarea restaurării conform geometriei canalului. Pe lângă toate, în cazul în care după tratamentul endodontic se constată că conturul în ax scurt al canalului radicular vizat este ovalar sau nu are o formă perfect rotundă, nu are rost de a încerca modelarea lui pentru pivotul standard. În plus, adaptarea formei canalare către pivotul prefabricat necesită o sacrificare a dentinei neafectate, ceea ce intră în conflict cu principiul atitudinii cruțătoare a odontologiei conservative față de țesuturile dentare sănătoase. Unul din conceptele general acceptate asupra restabilirii dinților tratați endodontic enunță: prognosticul se îmbunătățește proporțional cu cantitatea prezentă de structură sănătoasă a



Fig.2.3. Machete endospațiale din ceară roșie și material de amprentare siliconic Oranwash /Zhermack/

dintelui, indiferent de tipul reconstructiv ales. Dacă medicul optează pentru cruțarea circumspectă a structurii dentare și, ca urmare, cimentează un pivot prefabricat de dimensiuni mai mici decât cere situația clinică, aceasta poate duce la o acumulare importantă de ciment în jurul pivotului. În plus, pivoturile prefabricate, predominant: a) au secțiune transversală rotundă și formă tridimensională conică ascuțită, și b) sunt instalate singular în niște canale cu contur ovalar sau în fantă.

Cu cât mai ovoid este canalul, cu atât mai mare este necongruența dintre canal și pivot. Ea duce la nefiabilitatea și la eșecul timpuriu al construcției pivotare.

La efectuarea restaurării postendodontice cu recurgerea la pivoturi prefabricate stomatologul terapeut are doar de câștigat dacă realizează o machetă diagnostică (Figura 2.3) a canalului tratat instrumental, spre a preciza parametrii și geometria acestuia, a selecta mai individualizat *design*-ul și dimensiunile pivoturilor, și a decide câte elemente retentive vor fi instalate.

Această procedură nu numai că permite o alegere bună, în funcție de realitățile endoanatomice ale restului dentar, dar și o adaptare la ultimile a construcției pivotare (dacă este necesar), ceea ce permite minimizarea pierderii de țesuturi dentare sănătoase la prepararea lojei pivotare și asigurarea unei longevități restaurative sporite.

În cadrul cercetărilor *in vitro* au fost realizate 15 machete endospațiale (Figura 2.3) prin variate tehnici practicate tradițional în protetica dentară, folosind ceară roșie sau albastră (ramolită la flacăra spirtierei), dar și novatorii, prin aplicarea cu ajutorul acului Lentullo a materialului de amprentare siliconic Oranwash /Zhermack/. Au fost folosite cu succes toate materialele sus-menționate, obținând în final reproduceri tridimensionale destul de fidele ale canalului radicular restant, ceea ce a permis estimarea veridică a mărimilor și geometriei ultimului.

Materialul de amprentare siliconic s-a adeverit din start a fi cel mai exact, dar plasticitatea și flexibilitatea acestuia ne-a determinat să apelăm la armarea axială obligatorie a machetei endospațiale cu ace endodontice, pulpextractoare sau pivoturi din plastic, oricare din acestea servind atât tijă de menținere a poziției, cât și una de extracție.

2.3. Etapizarea tratamentului de reabilitare a unor dinți tratați anterior endodontic

Deoarece, în prezent, nu există un sistem redutabil de restaurare eficientă a dinților tratați endodontic, s-a încercat în cadrul cercetărilor să stabilim propriul algoritm de reconstrucție a acestora, în funcție de caracteristicile lor individuale diferite (anatomice sau postinstrumentare). RPE vizează redarea și menținerea funcțiilor (masticatorie, estetică, de fonație) ale DTE în calitate de parte componentă a sistemului stomatognat.

La general, rezultatele RPE din studiul nostru au fost influențate de: terenul endo-parodontal, starea generală a pacientului, dorința fermă a acestuia de cooperare cu stomatologul.

În mod particular, eficiența RPE a depins de: • planificarea și etapizarea RPE după o examinare minuțioasă și o evaluare corectă și în deplin volum a *status*-ului endo-parodontal a DTE preconizat pentru retratare. • individualizarea RPE, - în funcție de gravitatea leziunilor decelate și afecțiunilor concomitente; • retratarea endodontică, efectuată la cea mai vagă suspecție de obturație canalară compromisă/defectuoasă; • alegerea argumentată a tipului, materialului și *design*-ului retentorului și a cimentului de fixare; • prepararea algoritmică a locașului pivotar, recurgând la

instrumente cu *design* specific; • RPE, demarată prin îndepărtarea riguroasă a stratului estompat de pe pereții locașului pivotar; • premergerea etapei de izolare (relativă sau absolută) adecvată etapelor de aplicare a sistemului adeziv, cimentului de fixare și retentorului, a materialului restaurativ pentru coroana dentară; • *bonding*-ul pereților spațiului pivotar după condiționare acidă, irigare și uscare minuțioasă; • aplicarea cimentului de fixare și retentorului conform cerințelor tehnicii adezive/ producătorilor; • restabilirea coroanei dentare conform cerințelor restaurative și recomandărilor producătorilor; • explicarea pacientului a riscurilor, importanței respectării calendarului ședințelor de control *etc.*

Conform datelor Carranza FA. și al., 2002 [62], Rateitschak, 1985 [178], Severeanu V., 1994 [38], Dumitriu H., 1997 [9], Zetu L., Popovici D., 1999 [44], Mârțu S., Mocanu C., 2000 [20], Vascu B., Fatu A.M., 2008 [42], Shantipriya R., 2011 [193], și conștientizând conexitatea problemei abordate (RPE) cu aspecte terapeutice/ chirurgicale, proprii tratamentului parodontal, în cadrul studiului s-a adaptat și aplicat secvențialitatea ultimelor.

I. *La etapa preliminară*, în caz de necesitate, s-a apelat la soluționarea urgențelor dentare sau periapicale, la extracția dinților fără valoare clinică și îndepărtarea protezelor compromise.

II. *Etapa etiotropă* a constat în: *detartraj* și *root planning*, corectarea factorilor iritanți restaurativi și protetici, tratamentul cariilor, pulpitelor, periodontitelor, terapia antimicrobiană locală și/ sau sistemică. Această terapie, preponderent - nechirurgicală, viza atât pacienții primari, cât și cei, care au beneficiat de sanarea cavității bucale [29], și urmărirea tratamentului și controlul afecțiunii parodontale apicale și/ sau marginale. Pentru continuarea tratamentului cu a doua etapă, corectivă, era solicitată angajarea fermă a pacientului în programul RPE preconizat.

În prima ședință terapeutică se indica obligatoriu un control radiologic dentar calitativ, în special - în incidente ortoradiale sau O.P.T. digitale. Apoi radiografia era examinată întru evaluarea *status*-ului endo-parodontal, calității obturării canale, lungimii rădăcinii dentare, dar și pentru luarea deciziei terapeutice finale. La suspectarea sau identificarea clinico-radiologică la dinții tratați endodontic a unor semne de obturare necalitativă sau schimbări periapicale, era realizată retratarea obligatorie a canalului radicular conform canoanelor endodonției moderne.

Tratamentul prevedea prepararea tradițională a accesului endodontic, permeabilizarea canalelor radiculare inițial - cu drill-uri, apoi - cu K-file-uri, K-reamer-e până la mărimea 20 după ISO. Pentru facilitarea instrumentării și chemo-lărgirii canalelor radiculare s-a recurs la diverse geluri endo-lubrifiante, ce au la bază EDTA (EndoGi 2 [VladMiVa], Canal Glyde [Dentsply] etc.). Prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare a fost efectuată cu hipoclorit de sodiu de $\approx 3\%$ etc. pe parcursul a 20-30 minute. Sigilarea finală a canalelor radiculare a fost realizată prin aplicarea diferitor sealere, fillere și tehnici.

III. Întru crearea unui teren propice reabilitării DTE cu distrucții coronare și endoradiculare importante s-a trecut la *etapa corectivă*, care a inclus: măsuri terapeutice tradiționale pentru retratarea endodontică sau endoreabilitare, mini-intervenții chirurgicale întru denudarea supragingivală a restului radicular, cu ulterioara RPE, tratamente protetice (fixe și amovibile) și/ sau de refacere a obturațiilor/ lucrării protetice incorecte.

IV. La *etapa de menținere* s-a urmărit perpetuarea rezultatelor obținute în cadrul studiului, controlul *status*-ului endo-parodontal având o importanță majoră pentru succesul tratamentului. A fost efectuată dispensarizarea, prevenirea complicațiilor și evaluarea în timp a rezultatelor RPE prin examenele clinic și radiologic programate. Semnele clinico-radiologice de decimentare a restaurării coronare și a monoblocului endorestaurativ, asociate cu cele de obturație canalară defectuoasă și resorbție osoasă periapicală, de simptomatologie conexă (doloră, inflamatorie etc.), distrucția, fracturarea sau chiar pierderea dinților reabilitați a indicat, evident, un eșec al tratamentului. În cadrul reexaminărilor periodice efectuate s-au urmărit obligatoriu rezultatele igienei bucale individuale, oferind corecțiile corespunzătoare.

Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic, cu deducerea mediei aritmetice deviației și erorii standarde. Din cercetarea de față rezultă că aplicarea PFO și a cimenturilor de fixare moderne (CDC,CIS) în RPE a dinților tratați endodontic cu pierderi tisulare majore reprezintă o procedură prețioasă de tratament în cadrul reabilitării complexe. La finalul cercetărilor a fost elaborat algoritmul de reabilitare postendodontică a DTE cu distrucție avansată coronară și radiculară.

2.4. Instrumente și metode de reabilitare a dinților tratați endodontic cu canal rotund

Indicații către utilizarea pivoturilor endocanalare. RPE a DTE cu ajutorul unor pivoturi intracanalare s-a considerat posibilă, în caz de absență a proceselor inflamatorii din jurul dintelui – percuție nedureroasă, lipsa mobilității, iar la sondarea ostiumului canalului radicular - a semnelor de ramolire și/sau miros neplăcut al materialului cu care este obturat canalul radicular. La examenul radiologic s-a vizat decelarea: obturării sigure a canalelor radiculare ale dintelui (în special, în treimea apicală), lipsei unor fisuri, fracturi radiculare și schimbări în regiunea bifurcației și a țesuturilor periapicale, lipsei pereților subțiri și insuficient de rezistenți, rezorbției osoase orizontale cu suport insuficient (ca adâncime) pentru rădăcină. Lungimea rădăcinii sănătoase remanente trebuie să depășească înălțimea viitoarei restaurări. RPE directă a DTE cu ajutorul unui pivot era posibilă în cazul distrugerii parțiale sau complete a părții coronare a dintelui. În caz de lipsa cel puțin un perete al coroanei dentare utilizarea pivoturilor devenea obligatorie.

Contraindicații către utilizarea pivoturilor endocanalare sunt:

a) **locale:** modificări distructive considerabile în parodonțiul apical al DTE supus RPE; fisuri/fracturi ale rădăcinii; distrucții dentare, cu extindere adâncă sub gingie; mobilitate dentară de gradul III; afecțiuni inflamatorii acute ale parodonțiului; prezența unei zone trigger în regiunea dinților restaurați; nerespectarea igienei orale de către pacient;

b) **generale:** boli neuro-psihiice, boli sistemice severe, bruxism.

Selectarea dimensiunilor și formei pivoturilor endocanalare

Dacă nu constatăm careva contraindicații pentru utilizarea pivoturilor intracanalare, treceam la etapa de selectare a dimensiunilor și formei pivoturilor. În cadrul selecției acestora obligatoriu se luau în considerare următoarele opțiuni:

- Coadă (partea intraradiculară) a pivotului trebuia să ocupe cel puțin 2/3 din lungimea canalului radicular [33]; la rezervarea unei lungimi maxime a pivotului este păstrată cel puțin 3 mm din obturația radiculară începând de la apexul fiziologic.

- Diametrul părții intraradiculare a pivotului nu trebuia să depășească o treime din diametrul rădăcinii, iar grosimea pereților dentinari ai locașului de instalare – de cel puțin 1 mm (deoarece, în practica clinică se consideră [Dessai, 2001; Sevük, 2002] că dentina sănătoasă cu o grosime de 1 mm poate rezista solicitării flexionale).

- Diametrul și înălțimea viitorului pivot depinde de mărimea coroanei dentare și de gradul distrucției acesteia: cu cât e mai deteriorată coroana, cu atât mai înaltă apare partea coronară a pivotului și cu mai multe puncte de retenție.

- Înălțimea maximă a părții coronare a pivotului o preconizăm să fie inferioară înălțimii coroanei dintelui cu 2 mm, pentru a fi acoperită cu materialul ales pentru restaurarea bontului coronar.

Etapele de permeabilizare și prelucrare instrumental-chimică a canalului radicular

Primul pas către restaurare a fost prepararea canalului radicular, cu păstrarea grosimii maxime a dentinei, în principal – în sens vestibulo–lingual. În plus, prepararea o efectuam cu prudență pentru a nu contamina cu salivă câmpul de lucru, ceea ce putea duce la eșecul tratamentului endodontic.

La cea mai neînsemnată simptomă de obturare necalitativă, s-a retrat canalul dentar pentru a-l obtura calitativ, înainte de a iniția instalarea propriu-zisă a construcției pivotate, care o programam pentru a II-a ședință, amânată pe 2–3 zile după reobturare. Folosind radiografiile și cunoașterea lungimii de lucru a canalului, evaluam rezultatul reobturării, și determinam mărimea necesară a pivotului. Alegerea pivotului și stabilirea adâncimii la care urma să fie introdus acesta în canalul radicular depindea de lungimea rădăcinii, starea țesuturilor periapicale și dimensiunile restaurării preconizate. Luam în considerare: a) restaurare directă, în care pivotul este ca o armătură pentru reconstrucția viitoare; b) suport portant solid și sigur, cu o retenție bună – sub o lucrare protetică.

Metodele de pregătire a locașului pivotar la restabilirea părții coronare a dintelui, cu utilizarea unor retentoare intracanalare prevedeau executarea unor oarecare etape tehnologice, ceea ce ne-a dictat imperativ elaborarea propriului algoritm operatoriu, reieșind din varietatea instrumentelor disponibile de permeabilizare și lărgire a canalelor radiculare. Inițial, îndepărtam dentina ramolită și țesuturile afectate, precum și marginile ascuțite ale părții radiculare ce proeminau deasupra gingiei.

Îndepărtarea marginilor subminate de dentină și smalț o efectuam cu freze sferice, iar prepararea părții coronare - cu una sferică, piriformă sau torpila din carbură. Înainte de a începe instrumentarea canalului radicular, îndepărtam cu insistență din teritoriul vizat toată dentina ramolită și contaminată. Pentru curățirea și lărgirea ostiumului canalului radicular în cadrul tratamentului endodontic s-a recurs la ajutorul unor freze sferice din aliaj extradur și la sonda dentară.

Deoarece, după obturarea canalului radicular stomatologii practică, de obicei, aplicarea obturației izolatorii (uneori, - din ciment fosfat de zinc), din ostium materialul respectiv (mai ales cu o vechime de peste 5–7–10 ani) este extrem de dificil de a fi îndepărtat. În asemenea cazuri s-a apelat (conform Burlacu V., 1994), la freze sferice mici din carbură, la fel ca și în cazul dinților rezorcinați. De perforarea iminentă ne-a salvat prudența, cunoașterea caracteristicilor anatomice generale ale dintelui respectiv și orientarea după culoarea galben–pai (ciment fosfat de zinc) sau roșu întunecat (ciment rezorcin-formalină). Apoi cu sonda (axată traiectului canalar) s-a reperat orificiul de intrare în canalul radicular (*Figura 2.4-a*), care a fost prin mișcări rotative de 20-30°, –

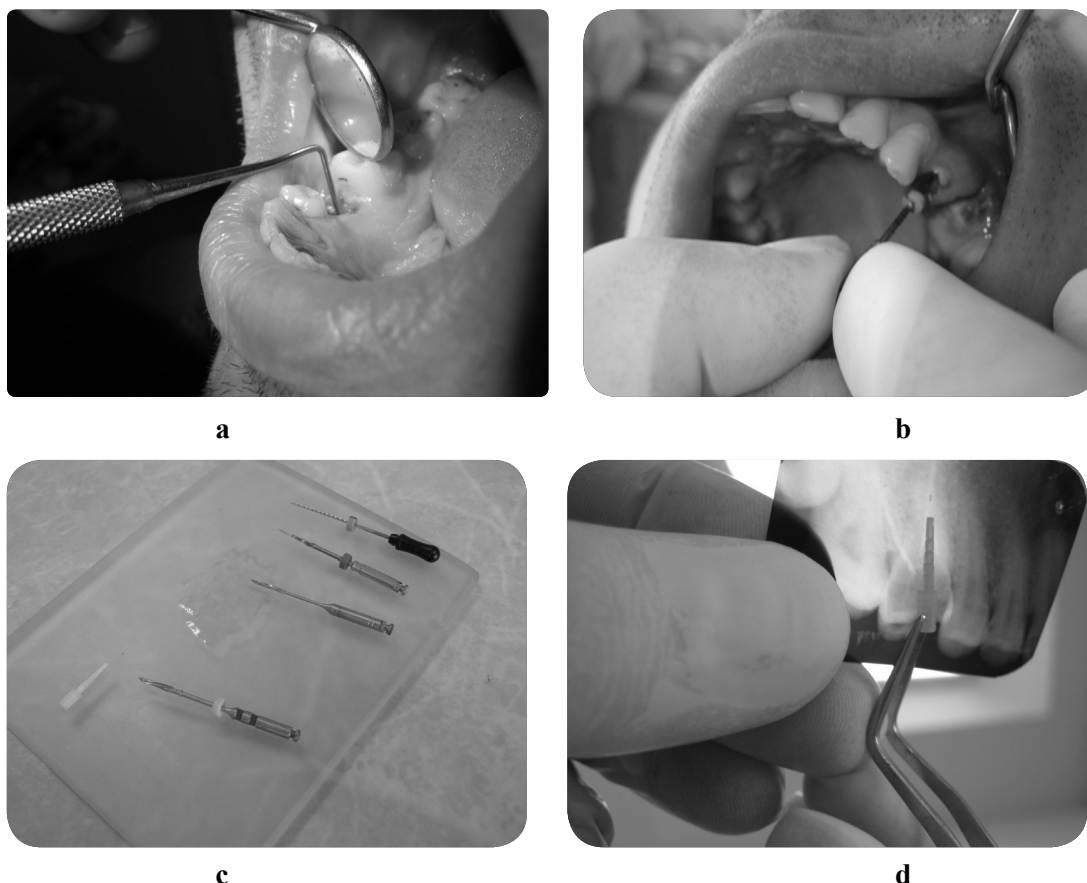


Fig. 2.4. Succesiunea etapelor de preparare a locașului pivotar: a) reperarea ostiului; b) instrumentare canalară cu ac Kerr; c) succesiunea instrumentală algoritmică; d) corelare pivot-imagine Rx

dacă nu au mai rămas resturi ale obturației izolatorii, care ar împiedica ulterior pătrunderea instrumentelor endodontice în canalul radicular. Cu sonda stomatologică, s-a pătruns parțial, pe măsura posibilităților, în interiorul canalului, eliberând lumenul treimii coronare de sealer. Tehnica implementată de noi prevede plasarea și angrenarea prin presiune a vârfului sondei în ostiumul decelat. Cu indexul stâng, aplicat pe umărul sondei se fixează poziția și se dozează o presiune moderată, iar cu mâna dreaptă se execută mișcări rotative – 20-30°.

La constatarea clinico-radiologică a unui corp străin în lumenul canalar s-a recurs la aplicarea ansei ultrasonice și sonarea fragmentului cu extensia spațiului liber prin eliminarea dentinei și „dislocarea” lui [23].

Pentru permeabilizarea, lărgirea inițială și extinderea canalului radicular în treimile coronară și mijlocie au fost folosite instrumente endodontice de tip K (*Figura 2.4-b*). Dacă canalul radicular se adeverează obturat cu gutapercă, evacuarea cantității necesare de obturație radiculară a fost efectuată fără dificultăți. La permeabilizarea inițială din lumenul canalar îndepărtăm materialul de obturație și o parte din gutapercă [40]. Pentru pregătirea locașului pivotar, inițial utilizăm în mod obligatoriu K-file-urile folosite de noi în cadrul instrumentării canalar de curând realizate. K-reamer-ele sau K-file-urile au fost folosite într-o succesiune strictă, începând cu mărimea .20 și terminând cu instrumentul .30 –.40. Canalul radicular este preferabil de a fi golit pe 2/3 din lungimea canalului sau, cel puțin, pe 1/2 din lungime [40].

Adâncimea introducerii instrumentelor endodontice în canalul radicular o fixam prealabil cu rondele-stopere, astfel încât între vârful pivotului și orificiul apical fiziologic să rămână cel puțin 4–5 mm de obturație radiculară (*Figura 2.4-b,c,d*).

Alegerea design-ului, materialului și mărimii adecvate ale pivotului endocanalar

La efectuarea restaurării postendodontice cu recurgerea la pivoturi prefabricate au fost solicitate radiografii dentare calitative, în special - în incidențe ortoradiale (spre o evaluare adecvată a dimensiunilor restului dentar) și realizate, în cazul constatării unei pierderi importante de dentină radiculară, machete diagnostice ale canalului tratat instrumental. Aceasta a oferit date precise asupra parametrilor și geometriei ultimului, și ghidat către selectarea individualizată a *design*-ului și dimensiunilor adecvate ale pivoturilor preselectate, dar și a numărului retentoarelor necesare pentru un canal - în funcție de realitățile endoanatomice ale restului dentar. După preselecție, pivoturile alese erau testate intracanal.

Folosirea pivoturilor fibro-optice în schema de cercetare a solicitat testarea flexibilității, radioopacității, conductibilității luminoase adecvate a acestora. Deoarece producătorii frecvent “uită” să specifice informații importante despre pivoturile produse, cum ar fi absența flexibilității adecvate, radioopacității sau a conductibilității luminoase a PFO, medicului stomatolog îi revine obligațiunea de a le afla de sine stătător, prin metoda testărilor.

Părerea pozitivă privitor la conductibilitatea luminoasă superioară a pivoturilor fibro-optice moderne, deși este pe larg vehiculată în mediul endodontiștilor și se impune aparent a fi indubitabilă, frecvent se adevărește eronată. Anume încercarea de a folosi cu randament maxim caracteristica sus-menționată la restaurarea dinților tratați endodontic cu secțiuni transversală ovalară *etc.* a canalului radicular, a scos la iveală deficiența unor retentoare din fibră de sticlă în ceea ce privește conducerea luminii polimerizatoare.

Având drept suport deficiențele sus-menționate, care implică apariția unor erori în tehnicile de fixare a PFO și fiabilitatea ulterioară a RPE, am propus câteva metode susceptibile de a fi aplicate în practica stomatologică - pentru testarea flexibilității, radioopacității și a helioconductibilității PFO:

► *Testul de rezistență la flexiune a pivoturilor fibro-optice*

Cu degetele ambelor mâini fixam sigur capetele pivotului testat și-l flexam maximal. În cazul calităților inferioare pivotul se fractură. Testul respectiv s-a adevărit destul de eficient, scutindu-ne de fixarea unor pivoturi necalitative. Dar, prinderea capetelor pivotare cu instrumente metalice de tip forceps s-a adevărit din start eronată, conducând la deteriorarea [strivirea] structurală a porțiunii pivotare terminale, expuse captării întru fixare.

► *Testul de radioopacitate a pivoturilor fibro-optice*

Radioopacitatea retentorului fibro-optic reprezintă un aspect pozitiv în estimarea calității reabilitării postendodontice a unui DTE. Deaceia, pivotul testat se insera cu/fără fixare în loja preparată, pacientul fiind supus ulterior examenului radiologic. Dacă retentorul era radioopac, structura se evidenția, oferind semne certe relativ la poziția și adâncimea inserției (*Figura 2.5-a*). Când calitatea vizată lipsea, semnele sus-menționate deveneau oculate, pivotul fiind frecvent identificat prin decelarea defectului conic specific de umplere cu ciment de fixare radioopac (*Figura 2.5-b*).

► *Testul “bavetă”, sau diagnosticul de rutină al conductibilității luminoase a pivoturilor fibro-optice*

In vitro, s-au constatat situații când unele pivoturi (deși prezentau aparent semne de conductibilitate luminoasă) nu ne-au permis polimerizarea cu lumină a fotocompozitului plasat în interiorul spațiului canalar la depășirea adâncimii de 3 mm, în urma efectului de transiluminare redusă a compozitului. Altele, etalând o bună conducere de lumină (*Figura 2.6-B*), ne-au permis realizarea unei polimerizări efective prin expunerea la iradiere a fotocompozitului pe întreaga lungime a locașului pivotar. Anume astfel de pivoturi au fost selectate în final pentru realizarea tehnicilor novatorii de restabilire postendodontică a unor resturi dentare cu arhitectură canalară specială sau cu pierderi importante de dentină radiculară și fragilizarea, în consecință, a pereților radiculari. Această deficiență a indicat necesitatea elaborării unei modalități simple, accesibile și credibile de a testa rețentorul fibro-optic în vederea conductibilității luminoase. În urma mai multor încercări a fost propus să o soluționăm prin împăturirea în mai multe straturi a unei bavete stomatologice obișnuite, cu străpungerea acesteia într-un punct și trecerea prin canalul format a pivotului testat, iradiat în final cu lampa de fotopolimerizare.

Baveta plicată oferea cu siguranță blocarea circumpivotară a fascicolului luminos, iar vârful pivotului de cealaltă parte a articolului igienic demonstra cât de bine conduce lumina polimerizatoare elementul fibro-optic. Datele noastre, obținute *in vivo* (*Figura 2.6*) prin această metodă, au fost coroborate cu rezultatele cercetărilor *in vitro*, spre a fi constatată o corelare totală.

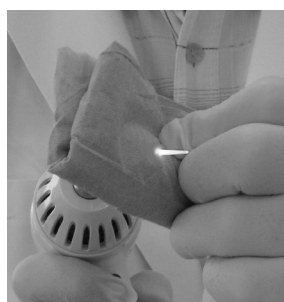


a

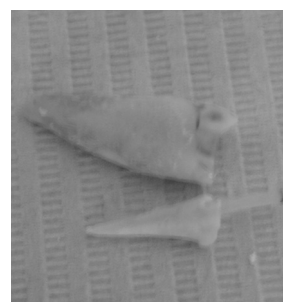


b

Fig. 2.5. a) Radioopacitate a PFO: pozitivă; b) Radiotransparență a PFO.



A



B

Fig.2.6. Corelație dintre testul “bavetă” și incrustația compozit-pivotară: A. conductibilitatea luminoasă satisfăcătoare a pivoturilor fibro-optice moderne. B. Replică endocanalară compozit-fiberoptică fidelă pe întreaga lungime

2.5. Etapele de ajustare, fixare a pivotului endocanalar și restaurare a porțiunii coronare a dintelui

După permeabilizarea și formarea canalului radicular cu ajutorul acelor Kerr și instrumentelor de tipul Gates Glidden, Largo etc. de mărimea 1, 2, 3 și, pentru a asigura acuratețea potrivirii pivotului endocanalar ales, treceam la frezele calibratoare de mărimea 1, 2, 3, oferite de către producătorii pivoturilor utilizate. Cu ajutorul instrumentelor sus-menționate înlăturam cantitatea necesară de ciment endodontic, gutta-percha și (sau) țesut dentinar. Lungimea de lucru a drill-ului, de asemenea, o fixam prealabil cu rondel-endostopere. Locașul pentru pivot a fost tratat secvențial cu mărimea și tipul de instrument (conform recomandărilor producătorului). De exemplu, foloseam o piesă de turații joase și cu “Largo” până la adâncimea și diametrul necesar, apoi – ajustam pivotul.

Am evitat începerea instrumentării canalului radicular din start cu Gates Glidden, Largo, Peeso–reamer *etc.*, considerând acest pas foarte riscant, deoarece: a) încalcă principiile de prelucrare mecanică a canalului radicular, cauzând suprasolicitarea pereților canalului și supraîncălzirea țesuturilor dure dentare; b) în urma tratamentelor endodontice precedente, distrucției unor pereți coronari și nivelării fundului camerei pulpare fac topografia ostială enigmatică, iar orientarea traiectului canal necunoscut (fenomenul Popov–Godon - deplasarea dintelui scos din ocluzie), ceea ce necesită o atenție și prudență aparte. Pe parcursul prelucrării mecanice a fost efectuat un control permanent al ascuțirii fațetelor ale instrumentelor utilizate pentru lărgirea canalului radicular, deoarece la utilizarea unor *drill*–uri radiculare cu margini tăietoare boante am constatat ocazional eronat ineficiența instrumentului drept rezistența întâmpinată de acesta în rădăcina dintelui.

Lărgirea canalului radicular prin mărirea succesivă a diametrului *drill*–urilor sau calibratoarelor radiculare, precum și utilizarea concomitentă a endolubricantelor (preparate ce conțin EDTA – «Canal +», *etc.*), contribuia la reducerea solicitărilor exercitate pe pereții rădăcinii dentare, la prelungirea duratei de utilizare a *drill*–urilor radiculare, și, de asemenea, oferea reducerea considerabilă a riscului de fracturare a instrumentului în canalul radicular sau de perforare a rădăcinii dentare.

În plus, întru evitarea supraîncălzirii sau a începuirii, precum și a distrugerii rădăcinii, instrumentul a fost deplasat prin mișcări de „du-te-vino”. În timpul lărgirii canalului radicular și la trecerea de la un instrument la altul canalul radicular a fost obligatoriu irigat cu soluție antiseptică (peroxid de hidrogen de 1,5-3%, clorhexidină de 2%, hipoclorit de sodiu de 3%, *etc.*).

S-a îndepărtat materialul de obturație din canalul radicular, neajungând cu 3,0 mm până la constricția apicală, și păstrând o parte din obturația radiculară cu scopul de a crea un «dop» de gutapercă în regiunea apicală. S-a selectat diametrul pivotului ca el să fie egal cu (sau mai mic de) treimea dimensiunii mezo–distale a rădăcinii, în care era instalat retentorul, lungimea segmentului său intracanal – să nu depășească 2/3 din lungimea canalului, iar cea a segmentului restant (extracanal) – o treime din lungimea pivotului.

Absența resturilor de ciment endodontic și (sau) de gutapercă pe pereții canalului radicular a prezentat pentru noi un obiectiv fundamental, pentru a obține o mai bună cuplare a sistemelor ename-lodentinare adezive moderne cu pereții rădăcinilor canalelor radiculare, înainte de a cimenta pivotul.

La finele instrumentării canalului radicular realizam în secțiunea lui transversală un contur rotund sau ovalar, corespunzător dimensional cu pivoturilor standarde selectate (metalice / nemetalice).

Mărimea structurii dentare remanente joacă un rol–cheie în capacitatea de suportare a sarcinilor de către dinții tratați endodontic restaurați.

Prepararea locașului pivotar pentru un PFO conic, cu partea superioară portantă, cu condiția prezenței unei grosimi suficiente a țesuturilor dure dentare în porțiunea coronară a canalului, prevede crearea pe suprafața rădăcinii (în locul prevăzut pentru contactarea acesteia din urmă cu partea superioară a pivotului) a unui platou portant (de amortizare a șocurilor), cu o bordură („buză”) – numită „ferrulă” [160] (*Figura 2.7-c*) – pe care o realizam cu ajutorul unui instrument special – rozeta calibratoare (*Figura 2.7-a,b*). Adânceam ferrula în dentină cu 1,5 – 2 mm, această preparație specifică oferind o bază stabilă pentru partea superioară portantă a pivotului, deoarece

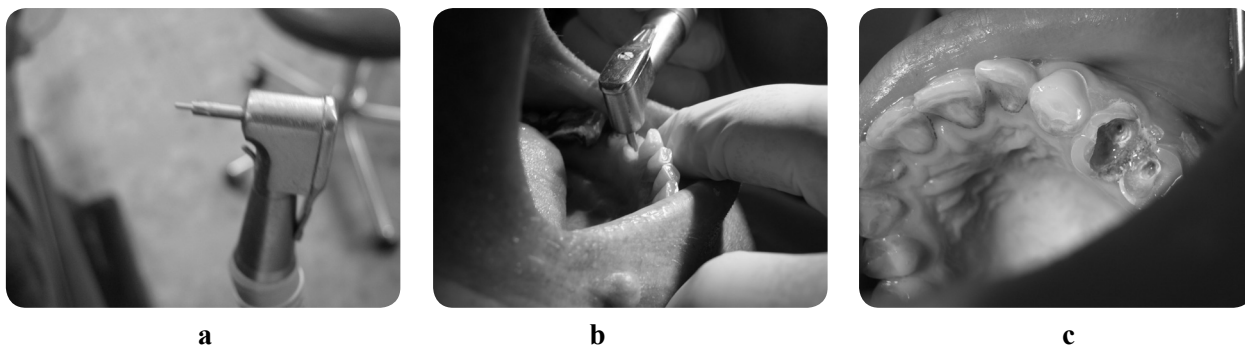


Fig. 2.7. Rozeta calibratoare: a) freza; b) aplicarea *root facer*-ului; c) ferrula rezultată

determină rezistența maximă față de *stress*-urile transmise și permite executarea unei construcții pivotare, care ocupă mai precis locașul său și exercită într-o măsură mai mică acțiunea de despicare asupra pereților canalului radicular. Crearea configurației finale a locașului canalar o efectuam cu un drill calibrator de mărime corespunzătoare. Adâncimea introducerii acestuia o țineam sub control cu ajutorul unei rondele stopper, la această etapă orientându-ne după fundul platoului portant.

Pentru verificarea finală a poziției și orientării pivotului în canal efectuam ajustarea lui, adică plasarea lui în canal fără material fixator, după o spălare și uscare prealabilă [160]. Pivotul era inserat în canal la adâncimea planificată, strâns aderând la pereți. Suprafața inferioară a capului pivotar la acel moment trebuia să contacteze ferm cu fundul platoului de sprijin. În cazul unei adâncimi insuficiente a locașului preparat, prelucram ulterior canalul până la o adâncime mai mare și apoi ajustam din nou pivotul. Consideram a fi importantă degresarea suprafeței pivotare înainte de fixarea în canalul radicular. Înainte de a trece la instalarea pivotului, partea preparată a canalului o tratam obligatoriu cu acid ortofosforic, locașul - spălat cu apă distilată și uscat cu conuri de hârtie. Pivotul ales se degresa cu acid ortofosforic pe 2–3 minute, apoi trecut prin jet aer-apă, uscat și acoperit cu silan și fotopolimerizat. Dacă cimentul nu prezenta calități autoadezive, adezivul se aplica cu dispensor pe pereții lojei. Apoi se trecea la fixarea pivotului și la restaurarea porțiunii coronare. Pentru fixarea pivotului ales se introducea compozitul cu dublă polimerizare sau CIS (lotul de studiu) cu ajutorul duzei cu automalaxare sau cu acul Lentulo. În lotul de control se introducea CIS sau ciment fosfat de zinc cu acul Lentulo. Apoi, se insera pivotul potrivit. Fotopolimerizarea compozitului *dual-cure* se efectua de 20 sec. sau așteptam, în cazul altui ciment, priza acestuia.

Ulterior, modelam din compozit fotopolimerizabil coroana dintelui sau bontul coronar – dacă era planificată acoperirea ulterioară a dintelui restabilit cu lucrare protetică. După aceasta, prin macropreparare coroana (bontul) se ajusta și se aducea în ocluzie cu ajutorul hârtiei de articulație și a frezelor diamantate. Șlefuirea și lustruirea finală a restaurării se efectua în a II ședință cu freze diamantate fine, perii, benzi abrazive, discuri și pastă de lustruit – până la luciu uscat.

2.6. Variabilitatea rezultatelor diferitor tehnici de aplicare a compozitelor moderne (studiu *in vitro*: scop, instrumente și mijloace, etape)

Scopul acestui studiu a fost cercetarea interfeței dintre peretele canalar, adeziv, compozit și pivot din fibră de sticlă, evaluarea modului în care diferite metode de introducere a compozitului puteau afecta uniformitatea repartizării cimentului fixator în jurul pivoturilor din fibră de sticlă de-a lungul lojei radiculare. Omogenitatea cimentului a fost estimată prin microscopia optică.

Prelucrarea dinților selectați pentru studiu, realizarea și examinarea șlifurilor au fost efectuate la catedra Odontologie, Parodontologie și Patologie Orală a USMF „Nicolae Testemițanu” (conducător - dr. hab., prof. univ. Gh. Nicolau) în colaborare cu catedrele Propedeutică Stomatologică (dr. med., conf. univ. A. Terehov) și Histologie, citologie și embriologie (dr. biol., conf. univ. E. Onea).

Cele mai cunoscute sunt așa metode, ca introducerea cimentului cu ajutorul acului Lentulo, cu ajutorul aplicatorului de tip seringă cu cioc injector montat, vârful căruia poate ajunge până la porțiunea apicală a canalului radicular (seringa Centrix), și introducerea cimentului nemijlocit prin intermediul pivotului din fibră de sticlă. Prelevarea mostrelor pentru efectuarea acestui studiu a fost efectuată prin utilizarea a 36 dinți monoradiculari sănătoși, extrași din raționamente parodontale sau ortodontice, care au fost colectați după obținerea acordului informat conform protocolului.

Dinții triați au fost curățiți de depuneri dentare dure și țesuturi moi, operatorul protejându-se prin îmbrăcarea mănușilor de menaj cauciucate, măștii și scutului protector. Pentru aceasta s-a recurs la ajutorul unei chiurete parodontale, spatule și, profilactic, la piatră ponce și apă curgătoare, fiind apoi imersionați în soluție de formalină de 10%. Înainte de demararea studiului *in vitro*, dinții au fost scoși din recipientul cu soluție dezinfectantă, fiind spălați în jet de apă curgătoare și apoi stocați într-un vas cu apă de robinet pe o perioadă de o săptămână, apa fiind schimbată la fiecare 2 zile - cu scop de a îndepărta resturile soluției dezinfectante.

Coroanele dinților au fost secționare la nivelul joncțiunii cemento–adamantine cu ajutorul unui disc de separare din oțel diamantat la turații mici și răcirii periodice a pieselor dentare într-un pahar cu apă distilată. Decoronarea dinților a necesitat o atenție sporită la manevrarea discului de separare din oțel diamantat (*Figura 2.8-a*) întru evitarea traumatismelor de muncă. Canalul radicular al fiecărui dinte a fost prelucrat instrumental cu ace endodontice K–tip, în succesiune ascendentă, prin utilizarea tehnicilor eşalonate (*Figura 2.8-b*), combinată cu irigarea cu hipoclorit de sodiu de 3,0%, ultimul având o capacitate superioară de a dizolva țesuturi organice în asociere cu un puternic efect antibacterian [26]. După stabilirea și standardizarea lungimii de lucru, canalele au fost minuțios spălate cu apă distilată și uscate cu conuri de hârtie, apoi - au fost obturate cu AH+ /Dentsply/ și cu un master–con de gutapercă. În următoarea zi canalele radiculare au fost dezobturate, păstrând în același timp cel puțin 3-4 mm de material obturator în partea apicală, și apoi – lărgindu-le cu ajutorul frezei calibratoare de mărimea nr. 2 corespunzătoare pivotului ales din setul Ikadent (Rusia),

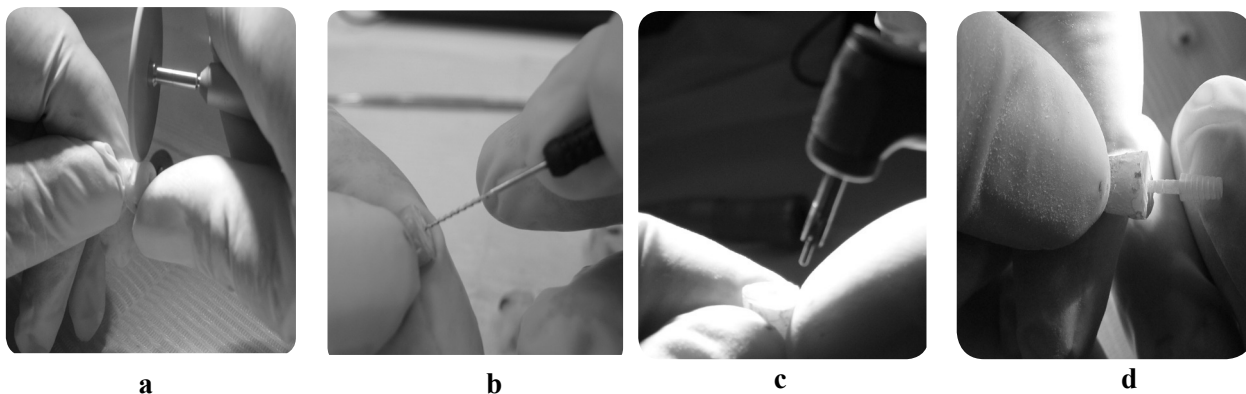


Fig.2.8. Studiu *in vitro*: instrumente și succesiunea etapelor: a) Decoronarea dinților; b) Ac Kerr în canal ovalar; c) Crearea de platou portant cu *root facer*-ul; d) Testarea lojei cu inserția PFO

aplicată la turații reduse, irigând periodic, prin alternare, cu soluție de hipoclorit de sodiu de 3,0%, apă distilată, și EDTA de 17%. Canalele ușor ovalare (în ax scurt) deveneau la finalul preparării cu freză calibratoare rotunde, iar cele cu un caracter eliptic distinct erau doar ajustate cu aceeași freză calibratoare, întru a fi mai apoi restaurate prin câteva pivoturi alăturate și adaptate între ele spre a umple maximal lumenul canalar. Cu ajutorul *root facer*-ului (*Figura 2.8-c*) era creat un platou portant cu o ferrulă limitatoare. După preparare, spațiul locașului și pereții acestuia au fost curățite de rumegușul dentinar și stratul estompat prin irigare abundentă cu apă distilată, apoi - cu EDTA de 17% 60-90 sec., și apă distilată alternată cu soluție de hipoclorit de sodiu de 3,0% - 60-90 sec.; după medicație locașele au fost uscate cu ajutorul unor conuri de hârtie absorbantă. Pivoturile din fibră de sticlă au fost testate în canalele radiculare (*Figura 2.8-d*), urmând a fi fixate cu compozite *dual-cure* spre a obține în final o serie de șlifuri. Dinții cu pivoturile fibro-optice potrivite au fost repartizați aleator în 4 loturi a câte 11 unități corespunzător cimentului și metodei preconizate de a fi aplicate. Pentru acest studiu, au fost folosite (*Figura 2.9*): două rășini compozite cu polimerizare dublă: Calibra (DENTSPLY Caulk, SUA) și RxCem (Dental Life Sciences, Anglia), și două - autoadezive cu polimerizare dublă: High-Q-Bond SE (BJM LAB, Israel) și MaxCem Elite (Kerr Corp, Orange, CA, SUA). Informațiile despre cimenturile aplicate sunt prezentate în tabelul 2.2.

Tabelul 2.2. Repartiția pe grupuri, denumirea, tipul și producătorul, sistemul de livrare, tehnica de aplicare și compoziția chimică a cimentului

Grup	Ciment (Tip), Producător	Sistemul livrat de producător
I	Calibra® (ciment compozit cu polimerizare dublă), Dentsply Caulk, SUA	2 seringi, prima – cu pastă de bază, și a doua – cu pastă catalizatoare
II	Maxcem Elite (ciment compozit autoadeziv cu polimerizare dublă); Kerr Corp, Orange, CA, USA	Seringă dublă pastă/pastă, vârf de automixare, aplicator intracanală; aplicarea directă printr-un vârf de automixare
III	RxCem (ciment compozit cu polimerizare dublă), DENTAL LIFE SCIENCES, GB	Seringă dublă pastă/pastă, vârf de automixare, aplicator intracanală; aplicarea directă printr-un vârf de automixare
IV	High-Q-Bond SE (ciment compozit autoadeziv cu autogravare și polimerizare dublă), BJM LAB (Israel).	Seringă dublă pastă/pastă, vârf de automixare, aplicator intracanală; aplicarea directă printr-un vârf de automixare

36 rădăcini (*Figura 2.9*) au fost repartizate în patru grupuri (câte 9 în fiecare): grupul I – cimentul Calibra; grupul II – cimentul Maxcem Elite; grupul III – cimentul RxCem; grupul IV – cimentul High-Q-Bond SE. Fiecare grup a fost împărțit în trei subgrupuri (câte 3 în fiecare), în conformitate cu metodele de manipulare și de introducere a cimentului (*vezi tabelul 2.3*).



Fig. 2.9. Dinții prezentând PFO, fixate cu diferite rășini compozite cu dublă polimerizare

Tabelul 2.3. Cimenturi utilizate și metodele generalizate de manipulare și aplicare a acestora

Grup	Subgrup	Metode de manipulare și de introducere a cimentului	Nr. dinți
I	A	malaxarea pastei de bază și a celei catalizatoare cu o spatulă timp de 10 secunde, apoi încărcarea pastei omogenizate într-o seringă insulnică, și introducerea pastei prin vârful aplicatorului	3
	B	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei cu ajutorul acului Lentulo, malaxând-o în canal cu acul acționat 5 secunde	3
	C	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei aplicate pe pivot	3
II	A	malaxarea prin vârful de automixare + introducerea pastei prin vârful aplicatorului	3
	B	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei cu ajutorul acului Lentulo, malaxând-o în canal cu acul acționat 5 secunde	3
	C	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei aplicate pe pivot	3
III	A	malaxarea prin vârful de automixare + introducerea pastei prin vârful aplicatorului	3
	B	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei cu ajutorul acului Lentulo, malaxând-o în canal cu acul acționat 5 secunde	3
	C	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei aplicate pe pivot	3
IV	A	malaxarea prin vârful de automixare + introducerea pastei prin vârful aplicatorului	3
	B	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei cu ajutorul acului Lentulo, malaxând-o în canal cu acul acționat 5 secunde	3
	C	malaxarea cu o spatulă timp de 20 de secunde + introducerea pastei aplicate pe pivot	3

Pivoturile din fibră de sticlă erau expuse gravajului (*Figura 2.10-a*), minuțios spălate și uscate, acoperite cu sisteme adezive corespunzătoare (sisteme adezive Te-Econom, OptiBond, RxBond *etc.*), suflate cu un jet ușor de aer uscat, apoi – expuse fluxului de fotopolimerizare.

Locașul pivotar în cazul compozitelor dual-cure non-autoadezive era prealabil expus gravajului cu acid ortofosforic de 37% – timp de 10 sec, apoi spălat minuțios cu apă distilată, jetată cu seringă, încă 10 sec. În final, locașul era uscat cu jet de aer și conuri de hârtie absorbantă, urmând aplicarea adezivului. Pereții locașului canalar erau acoperiți cu adeziv, pentru această manoperă fiind folosite în calitate de port-adeziv conuri de hârtie absorbantă, meșe de vată înfășurate pe ace radiculare sau micropensule, fluidul fiind apoi repartizat cu jet de aer. După aceasta, la necesitate, se recurgea la conuri de hârtie absorbantă pentru îndepărtarea surplusului de adeziv din 1/3 apicală a locașului pivotar. Iluminarea a fost efectuată direct 15 sec și, apoi, printr-un pivot fibro-optic timp de 10-15 sec. Tehnica de cimentare în subgrupurile A, B, C a fost standardizată, fiind folosite



Fig. 2.10. Studiu *in vitro*: instrumente și succesiunea etapelor de fixare a PFO: a) aplicare a CDC High-Q-Bond prin duza automix; b) mod de aplicare a CDC cu ajutorul acului lentullo

aceleași proceduri corespunzător în fiecare grup (I, II și III); CDC de fixare a fost introdus prin duză automix, acul seringii insulinice sau cu acul Lentullo (*Figura 2.10-a,b*).

Sucesiunea etapelor este prezentată mai jos:

Subgrupul A: • Montarea vârfului automalaxator (în unele instrucții de producător este numit capăt amestecător sau vârf de automixare), după cuplarea prealabilă cu aplicatorul intracanal (Figura 2.10-a), pe seringă dublu-cilindru; singura excepție a fost în cazul Calibra, când a fost efectuată malaxarea pastelor de bază și catalizatoare a cimentului menționat cu ajutorul unei spatule timp de 10 sec., apoi masa omogenizată a fost încărcată într-o seringă insulinică; • Plasarea vârfului aplicator în canalul endodontic; • Apăsarea asupra pistonului seringii cu două corpuri pentru amestecarea pastelor și introducerea cimentului astfel malaxat în canalul radicular, precum și pentru aplicarea lui pe suprafața PFO; • Introducerea pivotului împreună cu cimentul în canal; • Îndepărtarea excesului de ciment cu o «micropensulă»; • Fotopolimerizarea pe parcursul a 20 sec., cu incidența fascicolului de lumină prin partea coronară a dintelui; • Acoperirea pivotului în partea coronară a dintelui cu compozitul Te-Econom, care era apoi fotopolimerizat timp de 20 sec.

Subgrupul B: • Malaxarea cimentului cu ajutorul unei spatule timp de 20 sec.; • Introducerea cimentului astfel malaxat în canalul radicular cu ajutorul acului Lentulo timp de 5 secunde (Figura 2.10-b); • Aplicarea cimentului pe suprafața PFO și introducerea lui în canalul radicular; • Îndepărtarea excesului de ciment cu o «micropensulă»; • Fotopolimerizarea pe parcursul a 20 sec., cu incidența fascicolului de lumină prin partea coronară a dintelui; • Acoperirea pivotului în partea coronară a dintelui cu compozitul Te-Econom, care era apoi fotopolimerizat timp de 20 secunde.

Subgrupul C: • Malaxarea cimentului cu ajutorul unei spatule pe parcursul a 20 de secunde; • Aplicarea cimentului pe suprafața pivotului din fibră de sticlă și introducerea lui în canalul radicular prin ușoare pistonări și rotire a ultimului în momentul inserției; îndepărtarea excesului de ciment cu o «micropensulă»; • Fotopolimerizarea pe parcursul a 20 sec., cu incidența fascicolului de lumină prin partea coronară a dintelui; • Acoperirea pivotului în partea coronară a dintelui cu compozit, care era apoi fotopolimerizat timp de 20 sec.

Pentru studiile experimentale, după 24 de ore de la restabilire toți dinții au fost turnați în blocuri din rășină epoxy (*Figura 2.11-a*), care au prevenit un eventual efect auxiliar nedorit al preparării lor mecanice în vederea obținerii șlifurilor. Utilizând discul de separare, au fost realizate secțiuni longitudinale (*Figura 2.11-b*), fiind ulterior expuse șlefuirii cu pietre abrazive și șmirghel ultrafin (nr.0). Șlifurile obținute au fost studiate prin microscopie optică înainte (*Figura 2.11-c*) și după colorarea lor cu albastru de metilen și violet de gențiană.

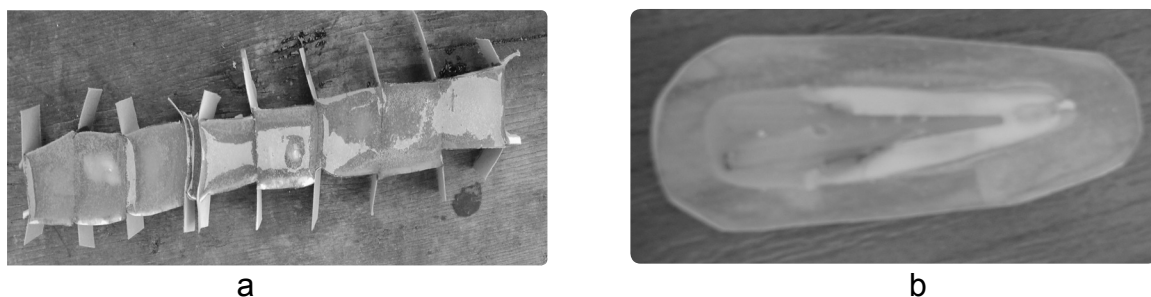


Fig. 2.11. Studiu *in vitro*: a) Formă din carton cu blocuri epoxy, care conțin dinți restabiliți cu PFO Ikadent; b) Șlif DTE restabilit cu PFO și CDC

2.7. Algoritmul reabilitării postendodontice a unor dinți monoradiculari

La evaluarea cantității țesuturilor remanente, formei canalului și grosimii pereților unor dinți monoradiculari, tratați anterior endodontic, a fost propusă spre utilizare clasificarea schematică în patru grade a particularităților structurale ale restului dentar (*Figura 2.12*).

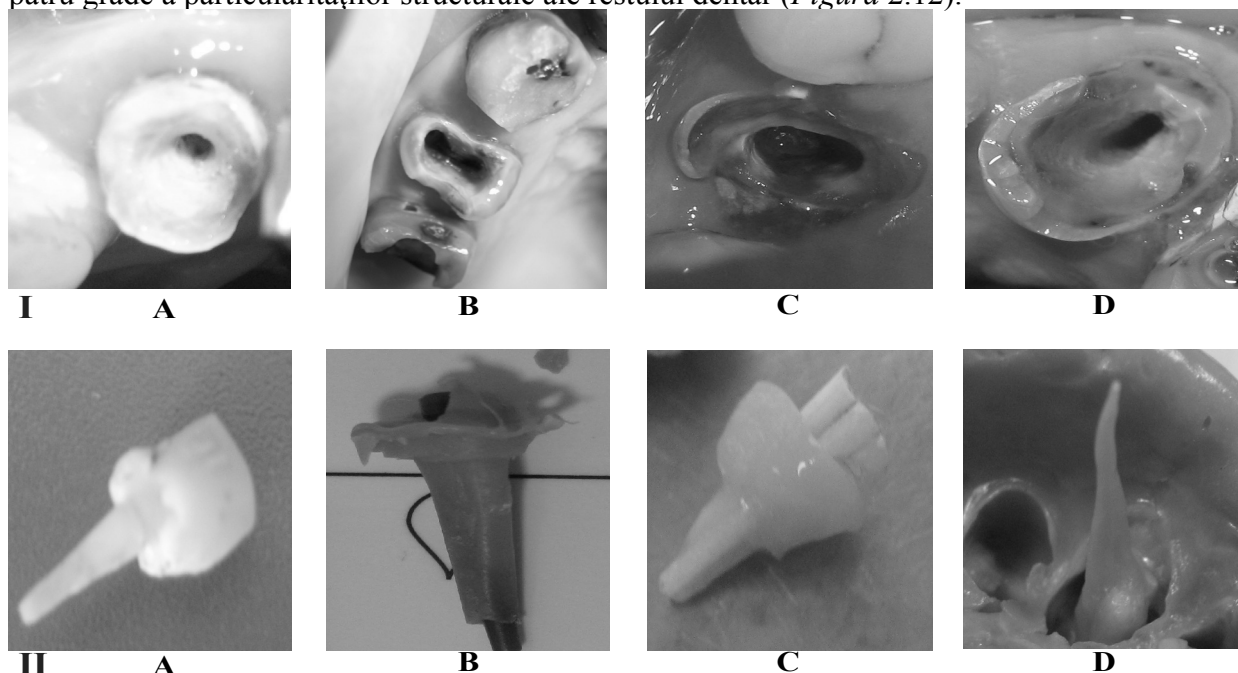


Fig. 2.12. Clasificarea schematică a particularităților structurale ale restului dentar monocanalar în 4 grupuri conform configurației geometrice transversale (rotunde sau ovalare) [I] și longitudinale [II]

În secțiune transversală canalul radicular este:

1) rotund, grosimea pereților radiculari în treimea coronară este mai mare de 2 mm, restul dentar se ridică deasupra gingiei cu cel puțin 1,5-2mm.

2) oval sau în fantă, grosimea pereților radiculari în treimea coronară variază de la 1 până la 2 mm, iar restul dentar se ridică deasupra gingiei cu cel puțin 1,5-2mm.

3) este considerabil lărgit în treimea coronară, - radiologic și / sau prin metoda amprentării spațiului canalului radicular este posibilă una din următoarele configurații: pâlnie sau trompetă spartă (turtită); grosimea pereților radiculari în treimea coronară este mai mică de 1 mm, iar unul sau doi pereți ai restului dentar pot fi regăsiți subgingival la o adâncime de 1,5-2mm.

4) este lărgit neuniform (radiologic și / sau prin metoda amprentării spațiului endocanalar este posibilă decelarea unor stricturi sau curburi ale canalului radicular de-a lungul întregii sale lungimi, care pot crea dificultăți la formarea configurației și dimensiunilor preconizate ale locașului pivotar); grosimea peretelui radicular în treimea coronară poate varia între 1 și 2mm, iar unul sau doi pereți ai restului dentar pot fi regăsiți subgingival la o adâncime de 1.5-2mm.

În I variantă a fost convenabil de a folosi pivoturi standard din fibră de sticlă (*Figura 2.13 - A*).

Am reieșit din faptul că construcțiile pivotare flexibile prezintă cel mai mare număr de avantaje față de alte pivoturi:

- compatibilitatea biologică cu țesuturile dintelui;
- reducerea stresului, presiunii disjuncționale asupra pereților radiculari comparativ cu pivoturile non-elastice;

- rezistența excepțională la oboseală;
- crearea unei structuri fiabile ce integrează țesuturile dure și rășina compozită într-un monobloc;
- concordanța modulului de elasticitate a elementului aplicat cu cel al dentinei;
- lipsa coroziunii;
- abilitatea de a crea construcții estetice;
- posibilitatea recuperării bontului dentar sau realizarea unei restaurări într-o singură ședință.

În a doua variantă recuperarea dinților fragilizați cu ajutorul unor pivoturi standard din fibră de sticlă se prezintă a fi dificilă.

În cadrul cercetărilor s-a elaborat o abordare radical diferită, bazată pe confecționarea unor construcții pivotare anatomice elastice cu ajutorul unor rășini compozite fotopolimerizabile și pivoturi elastice standarde din fibră de sticlă. *Design*-ul individualizat al porțiunii intraradiculare a pivotului standard era realizat într-o singură ședință în conformitate cu realitățile anatomice ale formei și dimensiunilor canalului radicular, modelarea urmând nemijlocit în cavitatea bucală (*Figura 2.13 - A, C, D*). Aceasta tehnologie corespundea pe deplin opțiunii moderne asupra tratamentului odontal minim invaziv, ne asigura minimizarea preparării canalului radicular și conservarea maximă a dentinei, reducând astfel diverse riscuri, inclusiv a celor de fracturare, deoarece, grație adaptării bune a unui astfel de pivot presiunea masticatorie exercitată asupra dintelui restaurat era distribuită uniform pe întreaga suprafață a rădăcinii dentare.

În activitatea noastră clinică s-a remarcat și faptul că probabilitatea distrucției cimentare cu detașarea pivotară conexă sporește în cazul în care între pivot și dinte se află un strat gros de ciment (*Figura 2.13 - B*).

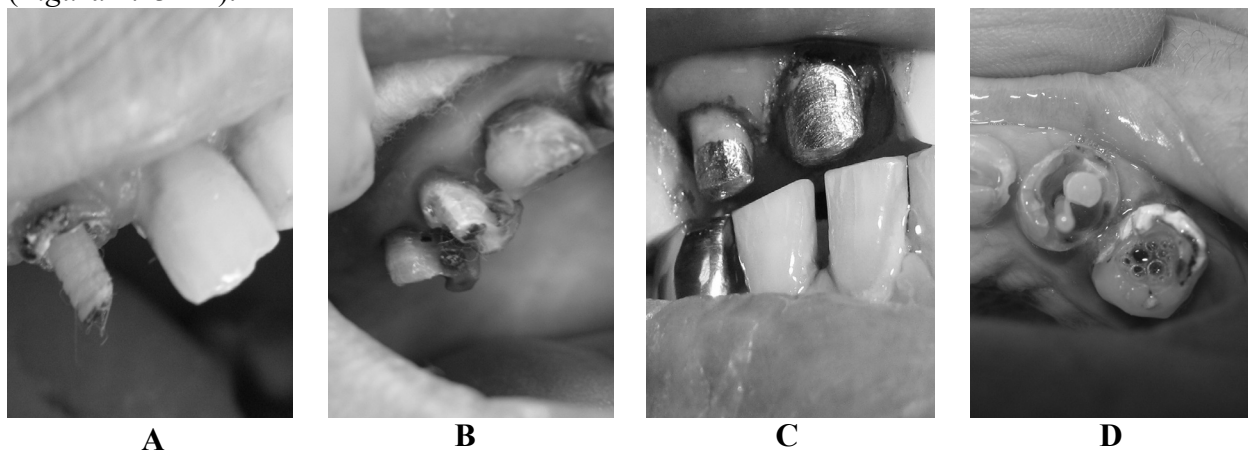


Fig.2.13. Algoritmul reabilitării postendodontice a unui dinte monocanalar în dependență de configurația geomentrică (rotundă sau ovalară): Cazuri clinice corespunzătoare clasificării schematice a particularităților structurale ale restului dentar monocanalar din Figura 2.12.

Lărgirea canalului radicular ovalar în urma tratamentului endodontic sau la formarea spațiului pentru loja pivotară (*Figura 2.14, 2.15*) a impus în toate cercetările clinice iminența îndepărtării excesive a țesuturilor dure dentare, strict necesare pentru a asigura dintelui restaurat o integritate structurală, creând un potențial risc de subțiere, perforare și/sau fracturare în bandă a peretelui radicular. Pentru a reduce posibilitatea *debonding*-ului și deplasări rotaționale a construcției

pivotare porțiunii intraradiculare a acesteea atribuim canalului (în secțiune transversală) o formă ovalară, iar în zona ariei de despovărare a lojei formam o cavitate suplimentară sub formă de avantrou. Problema adaptării inexacte a pivotului standard către suprafața canalului radicular o rezolvam prin utilizarea unor pivoturi standarde individualizate [modelate conform realităților anatomice].

Pentru soluționarea variantei a treia, pe parcursul a mai mulți ani s-au folosit variate RCR turnate (*Figura 2.13 - C*) și recent - compozit-fibro-optică. În diferite situații clinice, când pivotul nu permitea conducerea de lumină, fotopolimerizarea compozitului devenea posibilă în interiorul spațiului intracanal ar doar la adâncimea de 2-3 mm, - în urma efectului de transiluminare redusă a compozitului. Au fost identificate pivoturi cu conducere satisfăcătoare de lumină, care ne-au permis realizarea unei polimerizări efective prin expunerea la lumină a fotocompozitului pe întreaga lungime a locașului pivotar. În încercarea de a reda restului dentar fragilizat caracteristici rezistive sporite înainte de a instala în el un retentor nemetalic (fibro-optic), a fost aplicat diverse compozite fotopolimerizabile conform unei tehnici proprii deduse din experiența noastră de restaurare a cavităților de cl. II după Black prin tunelizare orizontală (Terehov A., Năstase C., Nicolau Gh., 2009, 2010) și anume - aplicând în porții comune un compozit de consistență obișnuită și o picătură de flowable [32]. Ulterioara omogenizare a consistenței masei respective pe parcursul condensării către pereții cavitari a contribuit la optimizarea tehnicilor readaptate, conform obiectivului acestui studiu, de reabilitare a dinților tratați endodontic, propuse de către Radlinski S. (2003) [37], Fală V., Burlacu V. (2007)[4]. Tehnica readaptată a refacerii pereților canalari ai DTE cu pierderi importante de dentină radiculară a fost numită „augmentarea compozită scuamoasă centripetă”. Cealaltă tehnică, alternativă, a prevăzut „confecționarea pivotului individualizat” (cu/fără ajutorul machetei endospațiale) și fixarea acestuia prin tehnici adezive.

Pentru soluționarea cazurilor clinice, ce țin de a patra variantă (*Figura 2.13 - D*), au fost aplicate diverse tehnici cu crearea unor RCR din compozite core (*dual-cure*) cu aplicarea ultimelor în endospațiul preparat, fixarea prin tehnici adezive și fortificarea lor obligatorie prin PFO, ceea ce nu neagă posibilitatea aplicării cu succes în asemenea situații clinice a elementelor alternative din fibră de sticlă – fire, benzi.



Fig. 2.14. Caz clinic: R.15 cu potențial risc de preparare excesivă a unui canal ovalar;

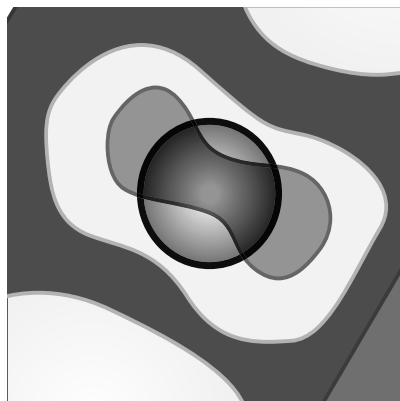


Fig. 2.15. Prezentarea schematică a cazului clinic „a”; c) Risc potențial al subțierii, perforării și/sau fracturării în bandă în urma preparării excesive a unuia sau ambilor pereți radiculari ai canalului ovalar

2.8. Reabilitarea postendodontică a unor dinți monoradiculari cu canale conice cu bază largă sau ovalare prin tehnica pivotului individualizat

Cercetările, efectuate *in vitro* și aplicate apoi *in vivo*, ne-au oferit rezultate încurajatoare la reabilitarea postendodontică a dinților devitalizați. Ranforsarea dentinei radiculare restante în cazuri dificile de RPE (dinți cu distrucții coronare masive, cu canale ovalare sau infundibulare, și cu pereți efilăți în urma modificărilor patologice și tratamentului endodontic) a fost realizată dinspre pivotul central către peretele rădăcinii prin *următoarea tehnică*:

La finalizarea instrumentării canalului radicular, efectuate într-o îndepărtare crușătoare a țesuturilor ramolite și contaminate, lumenul canalar a fost irigat abundent. S-a realizat macheta diagnostică endospațială în ceară *etc.*, ceea ce a permis înlăturarea imediată a unor posibile defecte de umplere și/sau a obstacolelor în calea inserției incrustației preconizate.

Spațiul preparat a fost apoi spălat cu apă distilată, după care s-a efectuat gravajul cu acid ortofosforic de 37% timp de 20 sec, spălarea - 20 sec, și uscarea minuțioasă a pivotului fibro-optic (cu conductibilitate luminoasă sporită). Retentorul (la necesitate - 2-3 pivoturi; *vezi Figura 2.16*) a fost acoperit, în continuare, cu un strat subțire de adeziv /sau silan/ repartizat uniform prin pensulare și/sau suflare cu jet de aer) și, în final, fotopolimerizat timp de 10-20 sec.

După umectarea pereților radiculari cu spray aer-apă din puster, în spațiul pivotar a fost introdus un compozit fotopolimerizabil de consistență standardă. Partea radiculară a retentorului selectat era încărcată uniform, în strat fin, până la vârf cu același material restaurativ, fiind apoi introdusă, prin presare și rotire ușoară, în masa compozită.

Materialul refulat a fost compactat circumpivotar cu un fuloar, cantitatea compozită depozitată fiind fotopolimerizată transaxial pe întreaga lungime timp de 30-40 de secunde.

Monoblocul „compozit-pivot” a fost retras din canal și expus unei fotopolimerizări repetate jur-împrejur, în decurs de 40 secunde. În caz de necesitate a rebazării, dacă la compararea vizuală sau instrumentală, folosindu-se rigla, șublerul, cu macheta diagnostică endospațială se constata forma defectuoasă a pivotului individualizat *etc.*, etapa era executată din nou, cu repetarea obligatorie a gravajului acid și *bonding*-ului.

După medicația lojii în 3 etape (prelucrarea cu hipoclorit de sodiu de 3% - 2 ml, în jet, irigarea cu apă distilată și gravarea cu acid ortofosforic de 37% - 20 sec), s-a efectuat repetarea irigării abundente cu apă distilată, izolarea câmpului operator cu kofferdam sau ruloari de vată + aspirator de salivă, și s-a uscat spațiul endocanalar. Prin sistemul automix al cartușului dublu în loja endodontică s-a aplicat un CDC autogravant și autoadeziv sau alt material de fixare (de ex., CIS) prin tehnicile corespunzătoare de aplicare a acestora (de ex., cu acul Lentullo), ținând cont, obligatoriu, de particularitățile fiecăruia. După degresare, monoblocul compozit-pivotar a fost acoperit cu un strat fin de ciment și apoi introdus în loja canalară.

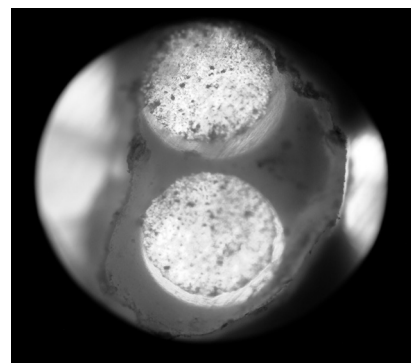


Fig.2.16. Microfotografie x 3. Canal ovalar, - incrustație compozită, armată prin 2 pivoturi fibro-optice. Treimea coronară

După îndepărtarea excesului de material compozit, pivotul individualizat era fixat în spațiul pivotar, prin fotopolimerizare, timp de 40 de secunde. Ulterioara autopolimerizare asigura fiabilitatea adeziunii între structura dentară remanentă și materialele utilizate.

2.9. Reabilitarea dinților tratați endodontic în vederea readaptării ulterioare a unor lucrări protetice vechi

Scopul studiului dat a fost evaluarea aplicabilității pivoturilor fibro–optice și a compozitului dual–cure la retratarea unor dinți tratați endodontic în vederea reconstrucției bonturilor coronare distruse cu readaptarea ulterioară a lucrării protetice vechi.

Fiecare caz clinic de fracturi dentare a fost unul deosebit, necesitând o analiză inițială complexă a cauzei eșecului tratamentului anterior. Apoi, trebuia să decidem dacă se poate recurge la reparații sau merită de făcut un tratament nou. Dacă nu era indicată extracția dintelui, pentru că exista o structură dentară remanentă suficientă și un suport parodontal adecvat, cazul putea fi rezolvat prin retratarea endodontică, reconstrucția bontului coronar și realizarea unei lucrări protetice noi, ceea ce presupunea creșterea timpului necesar pentru a rezolva situația prezentă. În aceste cazuri, pacientul prezintă o preocupare considerabilă privitor la timp, estetic sau starea funcțională, în cazul în care este vorba de implicarea dinților portanți de reconstrucții hibride sau punți [27].

Deaceea, cealaltă soluție – reparația – reprezenta adesea o problemă majoră, obligându-ne să efectuăm o analiză temeinică a caracteristicilor țesuturilor dure dentare ale bontului restant (*Figura 2.17 - a*), a proprietăților chimice și mecanice ale biomaterialelor dentare și a tipurilor de tehnici clinice restaurative, pentru a putea alege soluția perfectă. În practica noastră stomatologică cea mai frecventă s-a prezentat decimentarea pivoturilor ancoră, utilizate la reconstrucția coroanelor masiv distruse a unor DTE sau pentru fixarea lucrării protetice.

În cazul decimentării parțiale sau totale a uneia sau mai multe ancore de punte (*Figura 2.17 - a,b*), exprimate printr-o flexie slabă a construcțiilor protetice pe parcursul masticației, un sentiment de gol sub proteză și/sau un miros neplăcut, fetid, în cavitatea bucală, provocat de produsele de descompunere acumulate sub coroana ancoră, a fost executată tehnica de reconstrucție directă cu pivoturi fibro–optice (*Figura 2.17 - c*) și cu CDC sau CIS. Intervenția s-a adeverit a fi: a) imediată, - în cazul unei urgențe (călătorie, manifestare socială *etc.*), b) temporară acceptabilă, în urma lipsei finanțelor, timpului util *etc.*, cu programarea soluționării ulterioare, finale.

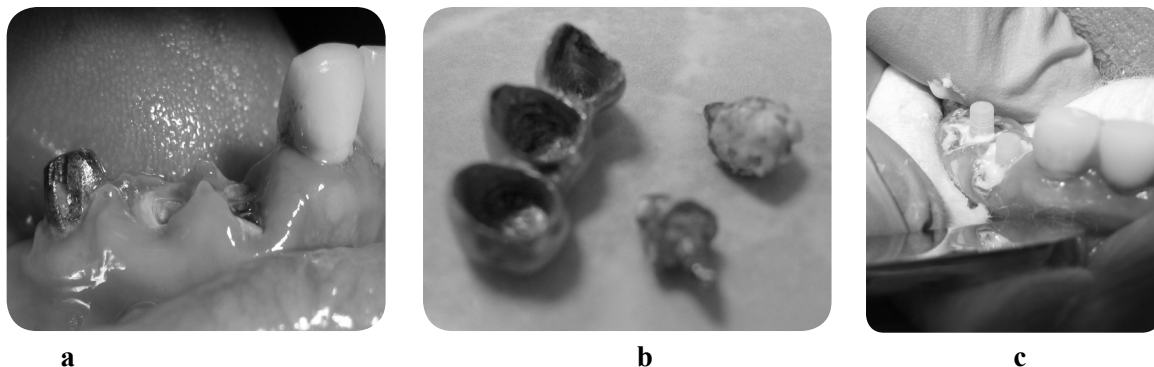


Fig. 2.17. Stare după decimentarea lucrării protetice: a) Status localis în regiunea dd.43, 44 și 45, care prezintă după decimentarea lucrării protetice distrucții coronare totale; b) Proteza dentară decimentată și incrustațiile metalice îndepărtate cu US; c) Ajustarea și fixarea PFO

2.10. Evacuarea unui pivot fibro-optic dintr-un dinte tratat anterior endodontic

Ne-am propus să testăm în condiții de laborator simularea îndepărtării PFO în ipotetica necesitate a retratării canalare sau - a fracturii retentorului nemetalic.

Astfel, un dinte decoronat cu canalul obturat cu AH+ /Dentsply/ și cu aplicarea unui PFO prin fixare cu CIS a fost supus peste un timp oarecare dezobturării. A fost aplicată cu succes o tehnică alternativă de evacuare a corpurilor străini: a) secționarea porțiunii pivotare extracanalare cu ajutorul unei freze diamantate globulare la turații mari; b) crearea în centrul secțiunii preparate a PFO a unei impresiuni de lansare (aprox. 1,5 mm) cu ajutorul unei freze diamantate aciculare la turații mici; c) prepararea în profunzime cu ajutorul unui ProTaper și Peeso-reamer, la turații mici și irigare periodică cu apă; d) resturile pivotare îndepărtate cu ajutorul frezei calibratoare nr.1 din setul Ikadent, cu suplimentare prin tehnica US; e) realizarea retratamentului endodontic instrumental-medicamentos. 4 cazuri clinice ulterioare testului *in vitro* au confirmat eficiența tehnicii aplicate (Figura 2.18 - a-d).

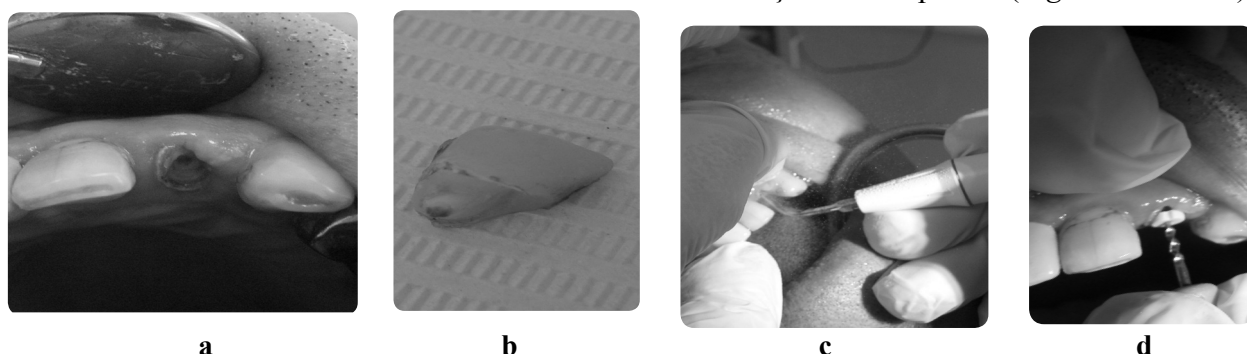


Fig. 2.18. Succesiunea îndepărtării fragmentului PFO din canalul radicular; a) Aspect inițial; b) fragment restaurativ corono-radicular; c) Tehnica US de dezobturare; d) instrumentare canalară

2.11. Metode de analiză a rezultatelor obținute

Prelucrarea matematico-statistică a materialului

Datele acumulate au fost prelucrate la calculatorul individual. Analiza datelor a fost realizată utilizând componenta Excel al suitei Microsoft Office 2003 și programelor SPSS Statistics 20 și EpiInfo 7.1. cu ajutorul funcțiilor și modulelor acestor programe.

Veridicitatea cercetării efectuate a fost asigurată prin aplicarea metodelor clinico-epidemiologice, clinico-statistice și matematico-statistice în cercetarea eșantionului selectat și evaluarea rezultatelor obținute.

La prelucrarea statistică s-a aplicat un set de operații efectuate prin procedee și tehnici de lucru specifice:

- sistematizarea materialului faptic brut, realizat prin procedee de centralizare și grupare statistică, după parametri și niveluri, în urma cărora s-au obținut indicatori primari și serii de date statistice;
- calcularea indicatorilor derivați în funcție de forma de repartizare cu excluderea valorilor excepționale și anume, indicatorii centrali, dispersiei și variației, indicatorii intensivi și extensivi, coeficientul Student;
- estimarea parametrilor și verificarea ipotezelor statistice s-a efectuat folosind prin calcularea erorilor, criteriului „ t ” și gradului de veridicitate „ p ”;

Prezentarea datelor statistice s-a realizat prin procedee tabelare și grafice.

Prelucrarea statistică ne-a permis calcularea ratelor, valorilor medii, indicatorilor de proporție. Veridicitatea indicatorilor a fost determinată prin calcularea erorilor standard.

Interpretarea s-a efectuat în felul următor: dacă valoarea lui „t calculat” era mai mare decât valoarea lui „t tabular” atunci diferența între cele două valori medii sau între cele două probabilități era semnificativă din punct de vedere statistic.

„t calculat” > „t tabular” = diferență semnificativă statistic. Dacă din contra, valoarea lui „t calculat” este mai mică decât valoarea „t tabular”, atunci diferența dintre cele două medii sau dintre cele două probabilități, este nesemnificativă din punct de vedere statistic.

„t calculat” „ < „t tabular” = diferență nesemnificativă. Pentru exemplificare și verificare, în același timp, se luau aceleași exemple pe care le-am apreciat, sub aspectul semnificației diferenței și cu ajutorul erorii diferenței.

Etapă prelucrării datelor s-a îmbinat cu analiza acestora. Deoarece procesul cunoașterii statistice este interactiv, prelucrarea pe următoarea treaptă s-a efectuat numai după evaluarea rezultatelor investigațiilor precedente, iar rezultatele analizei s-au finalizat prin elaborarea cercetării actuale.

Pentru a determina eficacitatea RPE cu PFO în comparație cu tratamentul de rutină cu PME și probabilitatea de apariție a unor complicații la pacienții cu DTE în baza „Tabelului de contingență 2x2” a fost calculat riscul relativ (RR), numărul necesar de tratat (NNT), pentru 95.0% de veridicitate intervalul de încredere (ÎÎ) și altele.

2.12. Concluzii la capitolul 2

Analizând materialele prezentate în acest capitol, putem formula următoarele concluzii:

1. În prezentul studiu examinarea a 90 pacienți (47 femei (52%) și 43 bărbați (48%), cu vârste cuprinse între 18 și 85 de ani, cu diferite grade de distrucții ale coroanei dentare, la unul sau mai mulți DTE) a fost realizată conform principiilor generale de investigație: *luarea anamnezei, inspecție exo- și endo-bucală, palpare, percuție comparată, evaluare Roentgen a status-ului endo-parodontal al dinților tratați endodontic.*
2. Lotul de studiu l-au constituit 65 de dinți (45 pacienți), supuși RPE cu PFO prin fixare cu CDC sau CIS, iar lotul martor [de referință] – 81 de dinți (45 pacienți), supuși reabilitării postendodontice cu pivoturi metalice prin fixare cu CIS sau cu ciment fosfat de zinc.
3. Pe parcursul evaluării pacienților din prezentul studiu s-au propus, pentru sporirea eficacității RPE, implementarea machetei diagnostice endospațiale, testelor de rezistență la flexiune a PFO, de radioopacitate și a celui de conductibilitate luminoasă a pivoturilor fibro-optice.
4. Efectuarea studiului *in vitro* în vederea endoreabilitării posterioare a 36 dinți umani monoradiculari, tratați endodontic și supuși RPE, utilizând pivoturi intracanalare, CDC de fixare și diferite tehnici de introducere a acestora, a indicat diverși factori perturbatori ai fiabilității unei RCR adevize.
5. Diagnosticul și reabilitarea postendodontică a DTE necesită o abordare complexă, minuțioasă și profundă, pentru a asigura fiabilitatea de durată și a reduce complicațiile ulterioare.

3. REZULTATELE STUDIULUI *IN VITRO*, EXAMENULUI CLINICO-RADIOLOGIC AI UNOR DINȚI TRATAȚI ANTERIOR ENDODONTIC CU DISTRUCȚII CORONARE MAJORE ȘI A REABILITĂRII LOR POSTENDODONTICE, PRIN UTILIZAREA DIFERITOR RETENTOARE INTRACANALARE

3.1. Variabilitatea rezultatelor studiului *in vitro* a diferitor tehnici de aplicare a compozitelor

Șlifurile histologice dentare, realizate în cadrul studiului *in vitro*, au fost examinate prin microscopie optică, utilizând abordarea tradițională cu microscop Zeiss și aparatul de fotografiat digital Canon PowerShot A470 [3.4 x optical zoom], și una ceva mai sofisticată, reprezentând un complex de microscopie optică, asistată de calculator cu soft specializat pentru studii histologice.

Au fost studiate zonele de contact ale rășinilor compozite *dual-cure* cu pereții pivoturilor fibro-optice și cu cei ai canalului radicular. Microfotografiile obținute au fost cercetate minuțios în vederea decelării eventualelor defecte de umplere cu compozitul de fixare a spațiului dintre pereții pivoturilor fibro-optice și cei dentinari ai canalului radicular, a continuității joncțiunii adezive și de realizare în final a unor construcții monolite, integre. La examinarea microfotografiilor realizate în lumină polarizantă, la magnificare x5-x10-x25, au fost ușor identificate (vz. *Figura 3.1*) structurile cu caracter fibrilar inconfundabil ale pivoturilor fibro-optice, și aspectul neomogen al cimentului fixator, datorat bulelor de aer și resturilor de *DDR*, pe alocuri - *gap-uri* interfaciale singulare.

Trecând la examinarea microfotografiilor din *Figura 3.2*, putem remarca, în primul rând, structurile caracteristice tubulare ale dentinei și cele fibrilare ale pivoturilor fibro-optice. Prin microscopie optică au fost examinate zonele de contact al cimentului CDC cu pivotul fibro-optic și cu dentina pereților canalului radicular, în care se remarca o distribuie și contactare adezivă bună a compozitului de fixare. În grosimea cimentului cu prezență destul de omogenă au fost identificate defecte de malaxare – bule de aer. A fost posibilă decelarea în unele segmente ale interfețelor compozit-(adeziv)-dentină a stratului hibrid cu pătrunderea, infiltrarea fină, dar decelabilă a acestuia în multipli tubuli dentinari pe o profunzime de aprox. 0,5 mkm, formând niște „tentacule” caracteristice în lumenele acestor tubuli. În cazul microfotografiilor cu CDC autogравant și autoadeziv, au fost remarcate materii de strat estompat, ce perturbau continuitatea interfeței compozitului *dual-cure* cu dentina, defectele sumare de continuitate interfacială fiind în limita a 25-30%.

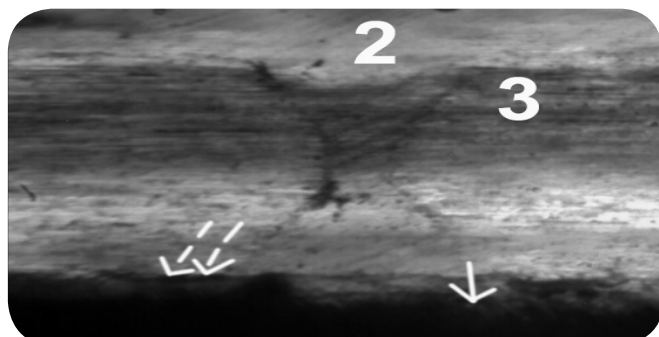


Fig. 3.1. Microfotografie (x25) de șlif cu monobloc pivot-ciment *dual-cure* - dentină: /A/ 1. Dentina rădăcinii dentare – 2. Strat de compozit *dual-cure* – 3. Pivot fibro-optic; /B/ Pătrunderea stratului fin de adeziv (săgeți singulare) . *DDR* (săgeți duble)



Fig. 3.2. Microfotografie (x25). /A/ 1. Dentina rădăcinii dentare; 2. Strat de compozit *dual-cure* autogравant; 3. Pivot fibro-optic; /B/ Săgeți duble - Lacune, și materii *DDR*.

3.2. Monitorizarea datelor clinico-radiologice și evoluția rezultatelor reabilitării post-endodontice, prin utilizarea diferitor retentoare intracanalare, a unor dinți tratați anterior endodontic cu distrucții coronare majore

• Prezentarea generală a materialului cercetat.

Subiecții incluși în studiu. Pentru realizarea sarcinilor stabilite au fost efectuate în cadrul catedrelor de Odontologie, Parodontologie și Patologie Orală a USMF și de Propedeutică Stomatologică „Pavel Godoroja”, Clinicii Universitare Stomatologice a USMF “Nicolae Testemițanu” și la centrul stomatologic “Năstase Veronica” (mun.Chișinău) un șir de cercetări clinice și de laborator.

Constatăm astfel, că cercetările din studiul respectiv au fost realizate pe un eșantion de 90 pacienți – 47 femei (52%) și 43 bărbați (48%) (Tabelul 3.1), cu vârste cuprinse între 18 și 85 ($53,13 \pm 0,22$) de ani (Tabelul 3.2), pacienții fiind repartizați în 2 loturi: *lotul de studiu* (L_1) și *cel de control* (L_0). În total au fost reabilitați 146 DTE, ținând cont de următoarele etape: etiotropă, corectivă, de menținere. La vizita primară a pacienților, toți dinții cauzali au fost constatați cu diferite grade de distrucții ale coroanei dentare și cu pierderi importante ale dentinei radiculare, în special, în urma tratamentului endodontic anterior.

Tabelul 3.1. Distribuția pacienților în lotul de studiu și lotul martor în funcție de gender (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu (n ₁ =45)		Lotul de control (n ₀ =45)		t	P
	Abs.	P ₁ ±ES ₁ (%)	Abs.	P ₀ ±ES ₀ (%)		
Gender						
F	27	60.0±7.30	20	44.4±7.41	1.4998	>0.05
B	18	40.0±7.30	25	55.6±7.41	1.4998	>0.05

În lotul de studiu numărul persoanelor de sex feminin a fost de 27, de sex masculin - 18, iar în lotul-martor raportul a fost de 20 femei și 25 bărbați (Tabelul 3.1). Vârsta medie a reprezentanților din lotul de studiu L_1 a fost de $46,4 \pm 2,14$ ani și în lotul-martor L_0 - de $56,1 \pm 2,18$ ani. Distribuția pacienților în lotul de cercetare L_1 și lotul de control L_0 în funcție de gender nu a stabilit diferențe semnificative statistice [$p > 0,05$: cota bărbaților în L_1 este de $40,0 \pm 7,30\%$, și în L_0 $55,6 \pm 7,41\%$, $t=1,4948$; valorile identice la semnificația statistică au fost obținute și pentru femeile din ambele loturi : lotul de cercetare L_1 este de $60,0 \pm 7,30\%$, și în lotul de control $L_0 = 44,6 \pm 7,41\%$].

Analiza repartiției pacienților în funcție de vârstă (Tabelul 3.2) evidențiază predominarea cazurilor clinice vizate la pacienții cu vârsta în jur de 50-55 de ani.

Concomitent, poate fi menționat numărul suficient de cazuri investigate, atât în lotul de studiu, cât și în cel de referință. Cât privește repartiția în funcție de sexul biologic (Tabelul 3.1) se evidențiază predominarea pacienților de sex feminin (4%), fenomen care poate fi explicat mai degrabă prin preocuparea față de aspecte cosmetice și, în consecință, atitudinea mai protectoare, salvagardantă și, evident, mai puțin radicală a femeilor față de prezența dinților periodontotici.

Astfel, remarcăm la femei o adresabilitate ascendentă uniformă la o vârstă cuprinsă între 21 și 51 ani, cu o descreștere ulterioară la fel de lină.

Tabelul 3.2. Distribuția pacienților în lotul de studiu și în lotul-martor în funcție de vârstă (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu (n ₁ =45)		Lotul de control (n ₀ =45)		t	P
	Abs.	P ₁ ±ES ₁ (%)	Abs.	P ₀ ±ES ₀ (%)		
Vârsta						
< 21 ani	3	6.7±3.73	0		1.7976	>0.05
21-30 ani	8	17.8±5.70	2	4.4±3.06	2.0711	<0.05
31-40 ani	3	6.7±3.73	4	8.9±4.24	0.3839	>0.05
41-50 ani	14	31.1±6.90	10	22.2±6.19	0.9597	>0.05
51-60 ani	6	13.3±5.06	12	26.7±6.59	1.6118	>0.05
61-70 ani	6	13.3±5.06	5	11.1±4.68	0.3198	>0.05
71-85 ani	5	11.1±4.68	12	26.7±6.59	1.9287	>0.05

Analiza comparativă a pacienților din ambele loturi în funcție de vârstă a stabilit diferențele specifice pentru 95% din semnificația statistică a rezultatelor în grupele de vârstă 21-30 ani [în lotul de cercetare L_1 $P_1 \pm ES_1$ (%) este de $17.8 \pm 5.70\%$, și în lotul de control L_0 $P_0 \pm ES_0$ (%) - $4.4 \pm 3.06\%$, $t=2.0711$, $p<0,05$]. În celelalte grupe de vârstă nu a fost stabilită semnificația statistică ($p>0,05$).

Adresabilitatea bărbaților comportă un caracter net saltator, prezentând o preocupare mai vădită la vârsta de 30, 50 și ≥ 70 ani. La fel mai putem remarca doleanța pacienților de a beneficia de tratamente cât mai moderne, pe când pacienții de sex masculin preferă materiale dentare și tehnici/ metode de tratament tradiționale (Tabelul 3.4).

Examenul clinico-paraclinic a permis depistarea și evaluarea multifactorială a unor DTE cu distrucții majore (subtotale și totale, - 65 cazuri de RPE [45% din numărul total de dinți]) și moderate - 79 cazuri de RPE [35% cu *Status localis* circumdantar compromis, și 20% - fără]) ale coroanei dentare.

Analiza comparativă a pacienților cu 116 dinți având Statusul localis circumdantar compromis (sângerare, hiperemie, edem circumdantar) în funcție de extinderea defectului coronar - subgingival (<2mm), gingival, supragingival (>2mm), - înainte de tratament și la I vizită de control după RPE cu pivoturi metalice și nemetalice (6-12 luni) a stabilit diferențele specifice pentru 99,9% din semnificația statistică a rezultatelor la toate trei variante - subgingival [$P_1 \pm ES_1$ (%) este de $30.8 \pm 5.73\%$, și în $P_0 \pm ES_0$ (%) - $7.7 \pm 3.31\%$, $t=3.4934$, <0.001], gingival [$P_1 \pm ES_1$ (%) este de $69.2 \pm 5.73\%$, și în $P_0 \pm ES_0$ (%) - $15.4 \pm 4.47\%$, $t=7.4061$, <0.001] și supragingival [$P_1 \pm ES_1$ (%) este de $78.5 \pm 5.09\%$, și în $P_0 \pm ES_0$ (%) - $9.2 \pm 3.58\%$, $t=11.1229$, <0.001] (Tabelul 3.3).

Lotul de studiu și cel de referință

Reabilitării postendodontice cu pivoturi din fibră de sticlă prin fixare cu compozite *dual-cure* sau CIS au fost supuși 45 pacienți ai lotului de cercetare - 65 de dinți (Tabelul 3.4). Lotul de control l-au constituit alți 45 pacienți, - 81 de dinți supuși reabilitării postendodontice cu pivoturi metalice pasive sau active prin fixare cu CIS sau ciment fosfat de zinc (Tabelul 3.4).

Tabelul 3.3. Repartizarea datelor examenului clinico-paraclinic conform localizării și extinderii defectului coronar la numărul total de DTE cu RPE (abs.,%)

Caracteristica extinderii a defectului coronar	Nr. DTE cu Status localis circumdantar compromis (sângerare, hiperemie, edem circumdantar)				t	P
	Abs. (înainte de tratament)	$P_1 \pm ES_1$ (%)	Abs. (la I vizită de control (6-12 luni))	$P_0 \pm ES_0$ (%)		
Subgingival (<2mm)	20	30.8±5.73	5	7.7±3.31	3.4934	<0.001
Gingival	45	69.2±5.73	10	15.4±4.47	7.4061	<0.001
Supragingival (>2mm)	51	78.5±5.09	6	9.2±3.58	11.1229	<0.001

Tabelul 3.4. Numărul cazurilor de RPE cu pivoturi fibro-optice (lotul de studiu), fixate cu compozite *dual-cure*/CIS, și a celor cu pivoturi metalice (lotul de control), fixate cu CIS/f.- de zinc (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu ($n_1=65$) CDC		Lotul de control ($n_0=81$) ciment fosfat de zinc		t	P
	Abs.	$P_1 \pm ES_1$ (%)	Abs.	$P_0 \pm ES_0$ (%)		
Bărbați	29	44.6±6.17	29	35.8±5.33	1.0800	>0.05
Femei	26	40.0±6.08	9	11.1±3.49	4.1241	<0.001
Total	55	84.6±4.47	38	46.8±5.54	5.3044	<0.001

Caracteristica	Lotul de studiu ($n_1=65$) CIS		Lotul de control ($n_0=81$) CIS		t	P
	Abs.	$P_1 \pm ES_1$ (%)	Abs.	$P_0 \pm ES_0$ (%)		
Bărbați	1	1.5±1.51	17	20.9±4.52	4.0734	<0.001
Femei	9	13.8±4.28	26	32.1±5.19	2.7217	<0.01
Total	10	15.4±4.47	43	53.1±5.54	5.2899	<0.001

Analiza comparativă a pacienților din ambele loturi în funcție de fixarea pivoturilor cu diferite cimenturi (compozite *dual-cure*, CIS și fosfat de zinc) a stabilit diferențele specifice pentru 99,9% din semnificația statistică a rezultatelor totale la fixarea pivoturilor cu compozite *dual-cure* (L_1) și fosfat de zinc (L_0) [în lotul de cercetare L_1 $P_1 \pm ES_1$ (%) este de 84.6±4.47%, și în lotul de control L_0 $P_0 \pm ES_0$ (%) - 46.8±5.54%, $t=5.3044$, $p<<0.001$], și la fixarea pivoturilor cu CIS (L_1 , L_0) [în lotul de cercetare L_1 $P_1 \pm ES_1$ (%) este de 15.4±4.47%, și în lotul de control L_0 $P_0 \pm ES_0$ (%) - 53.1±5.54%, $t=5.2899$, $p<0.001$].

Evaluând pacienții investigați, s-a constatat (Tabelul 3.7), că patologia studiată a fost depistată predominant în dinți laterali (53%) *versus* cei frontali (47%). Ambele loturi studiate au fost

subdivizate în a câte două grupuri în funcție de tactica etapei finale a RPE – strict terapeutică (restaurare directă) sau mixtă (crearea bontului coronar și acoperirea ulterioară a acestuia cu coroană protetică).

În total, în 146 dinți au fost instalate retentoare (din care în 60 - din fibră de sticlă [41%] și în 5 - RCR compozit-fibro-optică [3%], în 81 dinți - pivoturi metalice [56%]), din care la 18 pacienți – în canalele radiculare a doi dinți (20%), la 7 – în canalele radiculare a trei dinți (8%), la 2 – în 4 dinți (3%), la 1 – în 5 dinți (1%).

► *Stabilizarea procesului patologic parodontal la pacienți după restabilirea postendodontică*

În cadrul studiului s-a decelat la majoritatea pacienților diverse semne de afectare a parodontiului marginal, obținând date clinice, care au permis repartizarea pacienților, adresați pentru restabilirea postendodontică a coroanei dentare cu ajutorul pivoturilor, în număr de 90 persoane, în 2 grupuri: a) parodonțiu marginal sănătos sau schimbări minore; b) schimbări majore ale parodontiului marginal în regiunea dintelui cauzal.

S-a constatat că, la pacienții din primul grup, și anume - cu o igienă relativ bună a cavității bucale, - în 90% din cazuri dintele cercetat prezenta atât pe suprafețele proximale, cât și împrejurul coletului, ușor sau dificil decelabile, mici insulițe de placă bacteriană sau acumulări izolate de depuneri dentare dure.

Uneori, ultimele adevărau atât de strâns de dinte, încât erau necesare un efort major și o insistență aparte pentru a le îndepărta. La pacienții din al doilea grup *status*-ul parodontal marginal al dintelui cauzal prezenta semne inflamatorii de parodontită (hiperemie, edem, secreții purulente și emergența granulațiilor din pungile parodontale).

Conform rezultatelor evaluării *status*-ului local al dintelui cauzal, primul grup a fost alcătuit din 56 (18+38) pacienți - 62% (20+42%). Al doilea grup a fost constituit din 34 pacienți, sau - 38% din numărul total, absolut al pacienților.

Starea defectuoasă a igienei cavității bucale se considera a fi inacceptabilă pentru terapia endodontică și endorestaurativă, pe motiv că prezența plăcii bacteriene în imediata apropiere a preconizatei restaurări postendodontice poate duce la contaminarea spațiului canalar radicular, iar în viitor – la microfiltrația marginală (bacteriană) periferic restaurației și la caria rădăcinii dentare.

Deoarece reușita unei intervenții restaurative sau endodontice este puternic influențată de efectuarea adecvată a igienei bucale profesionale [29], toți pacienții cu *status* parodontal nesatisfăcător au beneficiat de tratament parodontal complex sau de detartraj, urmate de recomandări conexe detaliate. Rezultatele seriei de tratamente parodontale, evident pozitive, motivau pacienții către o îngrijire mai riguroasă a cavității bucale, ceea ce a influențat benefic menținerea ei la un nivel bun în perioada ulterioară imediată.

La vizita primară a pacienților, toți dinții-problemă au fost constatați cu diferite grade de distrucții ale coroanei dentare (Tabelul 3.3) și cu pierderi importante ale dentinei radiculare, în special, în urma tratamentului endodontic anterior. În 116 cazuri [79%] de DTE a fost constatat înaintea tratamentului RPE *Statusul localis peridental* de a fi *compromis* (sângerare, hiperemie, edeme gingivale), iar la I vizită de control după tratament RPE (6-12 luni) - în 21 cazuri [14%].

La finalizarea igienizării complexe profesionale la 70 de pacienți (78% cazuri), *status*-ul igienic al cavității bucale a fost apreciat drept „bun” și la 20 pacienți (22% din cazuri), drept unul „satisfăcător”.

După corecția *status*-ului igienic al cavității bucale la pacienții selectați pentru retratarea endodontică, se trecea la endo-terapie și la restaurarea țesuturilor dure dentare.

După restabilirea postendodontică a DTE la pacienții respectivi se constata compensarea procesului patologic parodontal, și anume - lipsa depunerilor dure dentare relevante și a recidivelor inflamatorii în regiunea parodonțiului circumdantar al dintelui cauzal după RPE, dispariția (conform relatărilor pacienților și examenului endobucal) a semnelor de parodontită moderat-severă (sângerării gingivale la periaj sau atingere ușoară cu sonda, hiperemiei, edemului, secrețiilor purulente și emergenței granulațiilor din pungile parodontale), iar reducerea mobilității dentare prin RPE a permis stabilizarea funcțională în timp a dinților reabilitați.

► *Retratamentul endodontic*

Economisirea timpului atât de către medic, cât și de pacient, cu condiția sporirii calității RPE ca atare, a fost considerată drept un argument foarte important la selecția tehnicii de retratare endodontică a unor cazuri clinice avansate. Conform standardelor tehnicii tradiționale de tratament endodontic în cazuri de DTE cu distrucție coronară majoră și obturație canalară compromisă (*vezi* „Evaluarea *status*-ului endo-parodontal al dinților tratați anterior endodontic”) sunt prevăzute 1-3 ședințe în vederea pregătirii pentru aplicarea *regulii a 3R* după Cohen (ranforsare, refacere a dentinei, retenție).

În studiul nostru am realizat retratarea endodontică a 29 DTE, din care 6 dinți au fost tratați într-o ședință, și 23 dinți - în 2-3 ședințe, prin obturarea canalară totală sau sigilarea 1/3 apicale.

La primul grup menționat, tratamentul a fost efectuat fără gutapercă, cu cimenturi - preponderent epoxy, (în studiul nostru - AH+ /Dentsply/), realizând cu grijă compactarea materialului de obturare în 1/3 apicală. După finalizarea compactării în 1/3 apicală pacientul era trimis la Roentgen-control. Pentru fixarea pivoturilor au fost folosite cimenturi ionomere de sticlă sau cele fosfat de zinc. Restaurarea coronară se realiza din compozit fotopolimerizabil și autopolimerizabil, sau CIS.

La retratarea endodontică în două-trei ședințe a grupului secund s-a recurs, după cum am menționat deja, la două tehnici. Conform primei tehnici, obturarea canalară a fost efectuată în totalitate, aplicând un sealer oarecare (AH+ /Dentsply/, Acroseal /Septodont/, Tiedent /VladMiVa/) și conuri de gutapercă prin condensare laterală la rece [35,263].

A urmat administrarea pansamentului provizoriu din dentin-pastă sau CIS. Următoarea ședință era amânată pe un termen de 2-3 zile, pauza fiind necesară pentru crearea condițiilor de priză definitivă a sealer-ului în canalul radicular [160]. Dacă termenul necesar pentru întărirea totală a sealer-ului nu era respectată, apărea riscul compromiterii integrității și etanșeității obturației canalară în treimea apicală la crearea spațiului pentru amplasarea pivotului endodontic, deoarece acul Kerr sau Largo putea disloca și extrage conurile de gutapercă. În practica noastră s-au înregistrat două astfel de cazuri clinice eșuate, care au necesitat în cele din urmă reluarea tratamentului endodontic de la zero.

Deaceea, în unele situații clinice cu grafic limitat, strict de endoreabilitare, s-a recurs la obturarea a 1/3 apicale a canalului radicular, asigurând în această porțiune o sigilare fiabilă, 3D-calitativă printr-o compactare minuțioasă a materialului de obturare, umplând 2/3 ale lumenului canalar cu ceară sau fitil de bumbac și aplicând de-asupra un pansament provizoriu din dentin-pastă sau CIS.

Când tratamentul endodontic repetat (complicat prin necesitatea eliminării unor fragmente de PMe etc. din lumenul canalar, uneori - prezența perforațiilor proaspete sau cu vechime) s-a remarcat o creștere notabilă a duratei totale a tratamentului și a numărului de cazuri cu evoluție negativă.

În acest caz, dinamica negativă se datora în special cazurilor clinice cu modificări periapicale importante, în care am încercat, după evidarea canalară, soluționarea patologiei decelate în periapex printr-o farmacoterapie prealabilă activă. Rezultatele retratamentului endodontic au fost considerate pozitive dacă după 10-14 zile de la reobturarea canalară pacienții nu mai prezentau acuze de dureri postobturatorii, iar percuția dintelui tratat se constata a nu mai fi sensibilă.

► *Corpi străini cu localizare endocanalară*

În perioada de cercetare (2009 – 2015) s-au adresat 6 pacienți tratați în cadrul studiului, acuzând 3 fracturi de pivoturi metalice, 1 fractură și 2 deteriorări (defibrilări) de pivoturi nemetalice.

În urma evaluării clinico-radiologice specifice și atestarea indicațiilor către RPE, pentru soluționarea cazurilor s-a recurs la evacuarea corpurilor străine intracanalari prin diferite tehnici:

1. preparare circumjacentă a fragmentului cu freză diamantată aciculară și *debonding* ultrasonic a elementului intracanal, suplimentate prin endoinstrumentarea tradițională etc [23];
2. desființarea pivotului prin prepararea în ax și/sau circumferențială a acestuia cu freze diamantate, expunând fragmentele metalice și resturile cimentare restante acțiunii US.

Tabelul 3.5. Repartizarea cazurilor clinice agravate prin deteriorări/fracturi pivotare și soluționate prin tehnici US (asociate cu cele clasice) în perioada 2009 – 2015 (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu (n ₁ =65)		Lotul de control (n ₀ =81)		t	P
	Abs.	P ₁ ±ES ₁ (%)	Abs.	P ₀ ±ES ₀ (%)		
Dezobturări						
Total	3	4.6±2.59	3	3.7±2.09	0.2695	>0.05

În 3 cazuri clinice din lotul de studiu a fost necesară îndepărtarea a 3 resturi pivotare cu structură nemetalică fibrilară compromisă, constatată în urma decimentării restaurării protetice fixe suprajacente cu distrucția bontului coronar al dintelui-stâlp, care a fost supus RPE.

Într-un caz exo-studiu încercarea dezobturării canalară întru retratarea endodontică conform schemei testate *in vitro* a suferit un eșec. A fost necesar de efectuat dezobturarea prin forarea la turații mari cu o freză diamantată cu cap mic (nr.0) a unui locaș de 3 mm în 1/3 coronară intuită a canalului radicular palatinal. În loja respectivă a fost înșurubat un pivot activ prin fixare cu CIS.

Cu același glasionomer, malaxat ca pentru obturații, a fost apoi umplută și repusă la loc CA veche. Imperativul evacuării unui PFO a readus în atenție necesitatea aplicării elementului retentor radioopac întru asigurarea posibilității Ro-controlului și evaluării sigure a sediului pivotului aplicat.

La analiza comparativă a repartizării cazurilor clinice agravate prin deteriorări/fracturi pivotare și soluționate prin tehnici US (asociate cu cele clasice) în perioada 2009 – 2015 (abs.,%) nu a fost stabilită semnificația statistică [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $4.6 \pm 2.59\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $3.7 \pm 2.09\%$, $t=0.2695$, $p>0,05$].

Tabelul 3.6. Repartizarea cazurilor clinice în funcție de tipul restaurărilor protetice fixe instalate pe dinți-stâlpi, supuși reabilitării postendodontice cu armare pivotară în perioada 2009 – 2015 (abs.,%)

Sub restaurări protetice fixe	Lotul de studiu ($n_1=45$)		Lotul de control ($n_0=45$)		t	P
	Abs.	$P_1 \pm ES_1$ (%)	Abs.	$P_0 \pm ES_0$ (%)		
unidentare	3	6.7 ± 3.73	5	11.1 ± 4.68	0.7352	>0.05
pluridentare	3	6.7 ± 3.73	4	8.9 ± 4.24	0.3895	>0.05
Total	6	13.3 ± 5.06	9	20.0 ± 5.96	0.8566	>0.05

La analiza comparativă a repartizării cazurilor clinice în funcție de tipul restaurărilor protetice fixe (unidentare, pluridentare) instalate pe dinți-stâlpi, supuși reabilitării postendodontice cu armare pivotară în perioada 2009 – 2015 (abs.,%) nu a fost stabilită semnificația statistică [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $13.3 \pm 5.06\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $20.0 \pm 5.96\%$, $t=0.8566$, $p>0,05$].

Cazul clinic 1. Pacienta B., vârsta – 81 de ani, s-a adresat cu acuze de defect estetic datorat fracturii dintelui 21. Din spusele pacientei, dintele respectiv a fost tratat endodontic cu 4 ani în urmă.

La examinarea dintelui 21 s-a constatat distrugerea a mai mult de 3/4 din partea coronară a dintelui respectiv, peretele posterior al coroanei proemina supragingival cu 1,5 mm.

Vizual și la sondare în regiunea ostiumului canalului radicular a fost decelat capătul unui fragment metalic, prezența unui sealer dur, fără schimbări de culoare sau miros.

Percuția verticală și laterală a restului dentar - indolore.

Din *anamnesis morbi* s-a constatat că dintele 21 a fost tratat anterior în legătură cu carie complicată. Roentgenologic în lumenul canalului radicular a dintelui 21 se decelează prezența continuă a sealerului, niște corpi străini radioopaci (*Figura 3.3-a*).

Diagnostic: Periodontită cronică fibroasă a d.21.

Pacientul a optat pentru o soluție temporară a problemei, deși a fost informat privitor la un posibil eșec.

Tratamentul a fost efectuat într-o singură ședință:

Prepararea restului dintelui 21. Crearea cu ajutorul unei freze fisurale fine în jurul fragmentului pivotar a unui minișanț-rezervor. Picurarea de „Largal Ultra” și executată o ușoară răzuire-înșirare a preparatului respectiv cu vârful sondei stomatologice în jurul fragmentului de PMe permite decalificierea dentinei din jurul lui [34]. Apoi – aplicarea ansei activate a sealerului ultrasonic în decurs de 4–5 minute pe întreg perimetrul fragmentului pivotar. După aproximativ

12 repetări fragmentul metalic filetat a cedat, fiind cu ușurință înlăturat (*Figura 3.3-b*). A urmat îndepărtarea materialului de obturație din canalul radicular, neajungând cu aproximativ 3,0 mm până la constricția apicală, păstrând astfel un «dop» apical de gutapercă. Apoi au fost înlăturate exigent resturile de ciment endodontic și gutapercă de pe pereții canalului radicular, pentru a realiza o fixare adezivă bună a restaurației postendodontice cu ultimii.

În timpul lărgirii canalului radicular și la trecerea de la un instrument la altul a fost irigat obligatoriu canalul radicular cu hipoclorit de sodiu de 3%, apoi - cu apă distilată.

Instrumentarea canalului radicular în treimea medie spre a-l dezobtura și lărgi în vederea realizării unui locaș pivotar a permis reperarea și îndepărtarea unui fragment de instrument endodontic (*Figura 3.3-c*), prezența căruia pe clișeul radiografic a fost mascată de fragmentul retentorului metalic și de sealer-ul radioopac. Evacuarea ulterioară a cantității necesare de obturație radiculară a fost efectuată fără dificultăți. Apoi, s-a trecut la formarea canalului radicular cu ajutorul Largo de mărimea 1, 2. În final, a fost realizat un locaș pivotar pe 2/3 din lungimea canalului cu frezele calibratoare 1, 2 și 3 din setul Ikadent®, până când nu a fost atinsă adâncimea și lățimea preconizată, pentru ajustarea pivotului selectat.

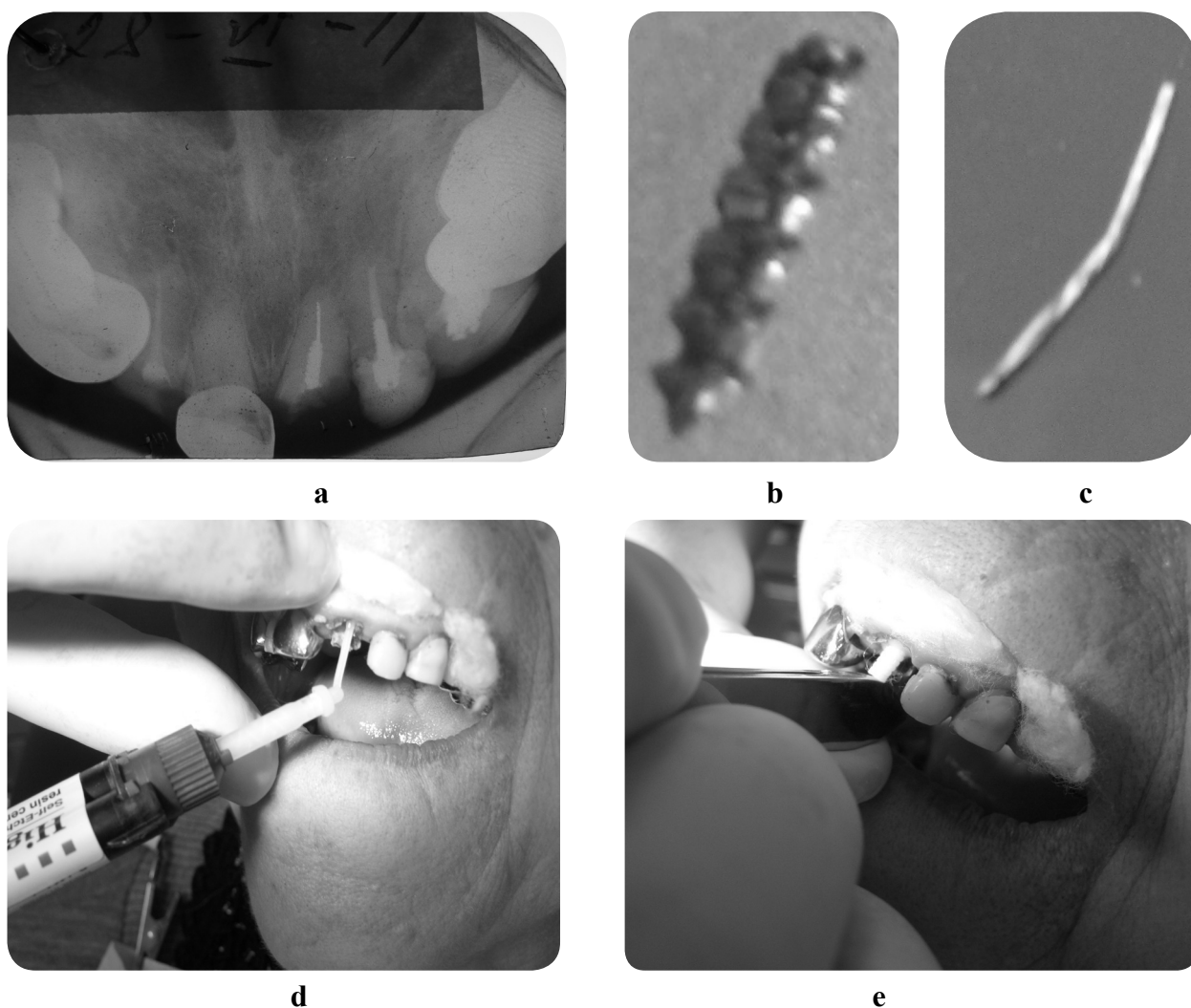


Fig. 3.3. Caz clinic 1: a) Ro-grafie preoperatorie a d.21; b) Fragment de pivot metalic; c) Fragment de instrument endodontic; d) Introducerea materialului compozit *dual-cure* în locașul pivotar; e) Aplicarea pivotului în locașul umplut cu High-Q-Bond

Atât Largo, cât și frezele calibratoare au fost prealabil lubrificate la partea activă cu «Canal +» și acționate la turații joase, ambele măsuri fiind întreprinse întru evitarea supraîncălzirii dintelui și/ sau a începerii / fracturării instrumentului în canalul radicular. În final, a fost ales și ajustat pivotul nr.3. Cu ajutorul *rozetei* a fost preparat un platou portant, adâncit în dentina radiculară cu 2 mm, asigurând prin aceasta pivotului fixat o retenție macromecanică fiabilă și o repartizare uniformă a solicitărilor masticatorii pe tot restul dentar. Câmpul operator a fost izolat cu rulouri de vată.

Pentru fixarea pivotului fibro-optic a fost ales compozitul auto-gravant cu dublă polimerizare High-Q-Bond, fiind introdus în profunzimea locașului canalar prin intermediul unei canule fine ajustate la duza automix (*Figura 3.3-d*). Apoi, a urmat inserția retentivului Nr.3. în locaș (*Figura 3.3-e*) prin ușoară rotire spre a evita formarea unor bule de aer și a repartiza uniform cimentul fixator. La inserția PFO în locașului pivotar s-a efectuat presarea finală a acestuia (*Figura 3.3-e*) la fixarea cu compozit. Excesul refulat de High-Q-Bond a fost îndepărtat cu fuloarul. După aceasta, s-a efectuat fotopolimerizarea transpivotară a compozitului în decurs de 20 secunde.

După cimentarea pivotului a fost format bontul coronar din Te-Econom. Pacienta a fost îndreptată la protetician pentru a efectua tratamentul protetic.

Evidența de dispensar a pacientei a fost efectuată 2 ani de la restaurare la interval de 1 an, fără ca pacienta să prezinte acuze sau deficiențe structurale ale dintelui-stâlp sub coroana protetică.

3.3. Rezultatele aplicării clinice a pivoturilor din fibră de sticlă și a celor metalice în restaurări postendodontice a unor dinți cu distrugere totală sau subtotală a coroanei dentare

În studiul, realizat pe parcursul unei perioade de 5 ani, a fost efectuată compararea eficacității clinice a pivoturilor metalice (PMe) și a celor din fibră de sticlă (PFO) (cu *design* cilindric/cilindro-conic sau conic), în primul rând - ca suport pentru coroane artificiale : 1. PFO – (a) pivoturi din fibră de sticlă cu *design* cilindric/cilindro-conic; (b) pivoturi din fibră de sticlă cu *design* de ancorare și bont coronar prefabricat; 2. pivot titanice cu bont coronar.

Făcând o retrospectivă a cazurilor clinice, putem constata că *cele mai bune rezultate* au fost obținute la dinții tratați endodontic cu distrucția coroanei dentare mai puțin de 2/3, cu restul dentar ce proemina supragingival cu cel puțin 2 mm și prezența 1-2 pereți restanți rezistenți, când uzura post-instrumentare endocanalară și schimbările periapicale nu erau prezente sau erau insignifiante.

Rezultate bune au fost obținute de asemenea și în situațiile când DTE manifestau o distrucție coronară majoră (>2/3), cu restul dentar ce proemina supragingival < 1 mm și prezenta (sau - nu) a 1-2 pereți restanți rezistenți. Erau prezente variate grade de uzură post-instrumentare endocanalară, iar schimbările periapicale se constatau a fi neglijabile sau solicitau retratarea endodontică. A fost realizat un șir de RPE predictibil satisfăcătoare, uneori - surprinzător de bune în cazul unor resturi dentare cu marginea liberă aflată cu 1-2 mm subgingival, pereții 1/3 coronare - destul de eflați, dar cu o implantare intraalveolară adâncă și un suport parodontal necompromis.

Cazurile de nereușită s-au produs în următoarele condiții: suportul parodontal evaluat inadecvat sau prea optimist; încălcarea raporturilor pivotare corono-radiculare recomandate; devierea de la standardele tratamentelor endodontic și postendodontic, tehnicile și recomandările producătorilor de instrumentar sau materiale dentare; aplicarea unor materiale dentare cu caracteristici

supraevaluate sau restricții tehnice; neefectuarea ulterioară a tratamentului protetic recomandat; la refixarea lucrărilor protetice vechi prezența unor deficiențe ale *design*-ului acestora provocau desprinderea protezei fixe cu (1 caz) sau fără (3 cazuri) decimentarea retentorului instalat; neglijarea graficului de dispensarizare, neadresarea la timp + igiena bucală incorectă și nerespectarea recomandărilor date au împiedicat prevenirea oportună a complicațiilor în 2 cazuri.

Asocierea PFO cu tehnica adezivă s-a adeverit una din cele mai predictibile soluții actuale de endoreabilitare, constituind o modalitate terapeutică eficientă în direcția redării DTE a integrității, rezistenței funcționale masticatorii, restaurării anatomiei și esteticului, a funcției de fonație.

Elaborat și precizat în cadrul studiului, algoritmul a fost testat în condiții clinice și de laborator, ceea ce a permis determinarea argumentată a materialului și *design*-ului retentorului endodontic, adâncimea de introducere a acestuia în funcție de elasticitatea materialului, a caracteristicilor anatomice și postendodontice ale rădăcinii, în special – a dimensiunilor restante ale endospațiului radicular.

La determinarea adâncimii de introducere a pivotului, de regulă, se lua în considerare doi factori : a) locașul pivotar trebuia să ocupe ca traiect aproximativ 2/3 din lungimea rădăcinii dentare; b) păstrarea a 3-4 mm din porțiunea apicală a obturației radiculare.

Din 146 RPE, atât în lotul de studiu, cât și în lotul martor, mai frecvent au fost afectați premolari - 48 dinți, pe locul doi s-au situat incisivi - 41 de dinți, apoi au urmat molarii - 30 și caninii - 27 dinți. La arcada superioară au fost reabilitați 63 de dinți, la cea inferioară - 83. Fără retratarea (reobturarea) propriu-zisă a canalului radicular în cadrul acestui studiu, au fost aplicate 94 retentoare intraradiculare ($66,5 \pm 0,77\%$).

Numărul de pivoturi instalate unui pacient a variat de la 1 până la 5; din numărul total, la 63 pacienți (68%) pivoturi au fost instalate în canalele radiculare a unui dinte, la 18 pacienți – în canalele radiculare a doi dinți (20%), la 7 – în canalele radiculare a trei dinți (8%), la 2 – în 4 dinți (3%), la 1 – în 5 dinți (1%).

La analiza comparativă a repartizării, în funcție de localizare și apartenența de grup, a DTE supuși reabilitării postendodontice în perioada 2009 – 2015 (abs.,%) au fost stabilite diferențele specifice pentru 95% din semnificația statistică doar în cazul molarilor superiori [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $9.2 \pm 3.58\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $1.2 \pm 1.21\%$, $t=2.1144$, $p<0,05$] și incisivilor superiori [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $9.2 \pm 3.58\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $20.9 \pm 4.52\%$, $t=2.0287$, $p<0,05$]. În cazul celorlalți dinți nu a fost stabilită semnificația statistică ($p>0,05$).

Prin colectarea datelor anamnestice, a examenului clinic și a celui paraclinic au fost asigurate condiții suficiente pentru identificarea factorului etiologic (preponderent - caria și complicațiile ei, tratamentul endodontic anterior, dar și traumatismele dentare, afecțiunile necarioase etc.), evaluarea gravității procesului morbid și a opțiunilor terapeutice.

Au predominat următoarele acuze ale pacienților: defectele estetice, dereglarea actului de masticatie, refuzul de a prepara dinții limitrofi restului dentar spre a confecționa o proteză fixă, sau respingerea propunerii de extracție a rădăcinii restante întru substituirea ultimei cu un implant dentar.

Tabelul 3.7. Repartizarea, în funcție de localizare și apartenența de grup, a DTE supuși reabilitării postendodontice în perioada 2009 – 2015 (abs.,%)

Grupul de dinți	Lotul de studiu (n ₁ =65)		Lotul de control (n ₀ =81)		t	P
	Abs.	P ₁ ±ES ₁ (%)	Abs.	P ₀ ±ES ₀ (%)		
Arcada superioară						
Molari	6	9.2±3.58	1	1.2±1.21	2.1144	<0.05
Premolari	9	13.8±4.28	7	8.6±3.12	0.9826	>0.05
Canini	6	9.2±3.58	11	13.6±3.81	0.8412	>0.05
Incisivi	6	9.2±3.58	17	20.9±4.52	2.0287	<0.05
Total	27	41.5±6.11	36	44.4±5.52	0.3521	>0.05
Arcada inferioară						
Molari	10	15.4±4.47	13	16.0±4.07	0.0991	>0.05
Premolari	15	23.1±5.23	17	20.9±4.52	0.3184	>0.05
Canini	6	9.2±3.58	4	4.9±2.39	0.9969	>0.05
Incisivi	7	10.8±3.84	11	13.6±3.81	0.5170	>0.05
Total	38	58.5±6.11	45	55.6±5.52	0.3521	>0.05

S-a constatat faptul, că tabloul clinic al distrucției coronare a unui DTE este dictat de prezența sechelelor sau complicațiilor tratamentelor endodontice anterioare, abraziunii patologice, mai puțin fiind implicate mobilitatea dinților parodontotici, rapoartele intermaxilare, anomaliile secundare de poziție a dinților restanți etc.

Examenul clinico-paraclinic a permis depistarea și evaluarea multifactorială a unor DTE cu distrucții majore a coroanei dentare subtotale și totale, - 65 cazuri clinice și moderate - 51 cazuri clinice. Astfel, 116 cazuri soluționate (79%), fiind la I ședință, au prezentat local, circumdantar, semne de hiperemie, edem, sângerare la atingere ușoară, papilă gingivală inflamată *etc.*

Percuția verticală și laterală a restului dentar, de regulă, era sensibilă. Sondarea a permis testarea inițială a mobilității restului dentar, a durității materialului obturației radiculare și a țesuturilor dure expuse, reperarea comunicației cu camera pulpară și a orificiilor de intrare în canalul radicular. Sensibilitatea sporită la palparea plicii de tranziție în zona proiecției apexului radicular sugera necesitatea retratamentului endodontic, iar cumulumul de date ale examenului obiectiv dicta imperios indicația unui examen Roentgen, efectuat în 93% din toate cazurile tratate.

În Tabelul 3.4 sunt prezentate rezultatele analizei comparative a cazurilor noastre clinice privitor la utilizarea pivoturilor din fibră de sticlă și a celor metalice la restaurări postendodontice

a unor DTE (cu coroane distruse subtotal sau total), cu aplicarea variatelor cimenturi (compozite, ionomere de sticlă, fosfat de zinc) pentru fixarea retentoarelor selectate.

În final, 140 DTE au fost reabilitați cu retentoare (din care 86 - din fibră de sticlă (61%), 49 - titanice (35%), și 5 - cu RCR compozit-fibro-optică (4%)). Toți pacienții au fost supuși monitoringului clinico-radiologic complex, evaluarea calității restaurative fiind efectuată la 6-12 luni și 2, 3, 4-5 ani.

Analiza rezultatelor acumulate pe parcursul perioadei de 5 ani privitor la aplicarea clinică a pivoturilor din fibră de sticlă și a celor metalice, cu folosirea diferitor cimenturi pentru fixarea lor (compozite, ionomere de sticlă, fosfat de zinc), precum și a datelor monitorizării comportamentului în timp a restaurației postendodontice, realizate prin armare pivotară, au arătat că toate sistemele postice testate sunt foarte asemănătoare între ele prin caracteristicile sale functionale și au demonstrat în cadrul cercetărilor rezultate pozitive.

Analiza statistico-analitică a impactului tratamentelor realizate în perioada studiului desfășurat a arătat că din cele 140 rădăcini armate cu pivoturi standarde, atât fibro-optice, cât și cele metalice, au suferit diferite tipuri de complicații, reprezentând $4,59 \pm 0,4\%$ din numărul total de cazuri clinice. Reușita rezultatelor de RPE cu retentor endocanalar înregistrată în cazurile cu pivoturi din fibră de sticlă, s-a adevărit statistic nesemnificativ superioară celor realizate cu cele metalice.

În cazul tuturor materialelor în 100% din cercetările clinice s-au observat rezultate pozitive ale RPE cu pivoturi, în termen de la 2 săptămâni la o lună de la reobturarea canalară și restaurarea postendodontică pivotată, la expirarea căruia pacientul nu mai prezenta acuze de dureri postobturatorii, iar percuția (verticală/laterală) a dintelui tratat era absolut insensibilă.

Rezultatele monitoringului clinico-radiologic complex al pacienților cu RPE a DTE, conform localizării și extinderii defectului, aplicării diferitor tipuri de pivoturi și materiale dentare, complicațiilor înregistrate și radiografiilor stocate pe parcursul tratamentului, evaluarea calității restaurative fiind efectuată la 6, 12 luni, 2-5 ani.

După cum au arătat datele clinice, în primele 6 luni de la obturarea canalelor radiculare cu pivoturi din fibră de sticlă (65 cazuri), fixate cu rășini compozite dual-cure s-a produs decimentarea pivoturilor în 4 cazuri. În restul de 80 pivoturi (62% din cazuri) n-au fost depistate modificări. La fixarea cu glasionomere (44 pivoturi), decimentarea lor în primele 6 luni de la obturarea canalelor radiculare s-a produs în 3 cazuri. După 12 luni de la fixarea pivoturilor din fibră de sticlă, fixate cu rășini compozite dual-cure, decimentarea lor s-a produs într-un singur caz. La fixarea cu glasionomere decimentarea pivoturilor după 12 luni de la obturare s-a produs într-un singur caz. După 18 luni de la fixarea pivoturilor din fibră de sticlă decimentarea lor nu a fost raportată de nici un pacient.

Numărul total de complicații post-endodontice, depistate în acest studiu (126 DTE cu diverse materiale și tehnici RPE) au fost statistic înglobate în 7% (10 cazuri).

Astfel, în studiul nostru au fost constatate decimentarea PFO a 7% (6 cazuri) din lotul de studiu (65 DTE cu RPE adezivă) și deteriorarea pivoturilor nemetalice 2% (3 cazuri), fracturarea pivoturilor metalice 8% (4 cazuri) din lotul de referință (81 DTE cu RPE tradițională). Trebuie de

remarcat faptul că atât fractura PFO, cât și a rădăcinii dentare la restabilirea cu ajutorul acestuia au fost absente în totalitate.

Putem menționa, că actualmente pe piața moldovenească de materiale dentare sunt disponibile diverse pivoturi (metalice, fibro-optice, active și pasive, conice, cilindrice sau cu conicitate dublă etc, cu bont coronar prefabricat sau fără el), și variate cimenturi pentru fixarea lor (compozite, ionomere de sticlă, fosfat de zinc). Toate acestea sunt, indubitabil, utile și comode în aplicare în practica clinică stomatologică cotidiană pentru restaurarea postendodontică a unor DTE cu coroana dentară complet sau considerabil distrusă.

3.4. Rezultatele investigării clinico-radiologice și tratamentului pacienților cu dinți cu distrucții coronare importante și supuși reabilitării postendodontice cu pivot fibro-optic și ciment ionomer de sticlă, compozite foto-/ dual-cure (lotul de studiu)

Deoarece din întreaga gamă de pivoturi doar cele din fibră de sticlă au modulul de elasticitate cel mai aproape de cel al dentinei, ultimele, în combinație cu tehnicile adezive și un *design* ancoră pasiv oferă proprietăți suficiente de armare și creare a unui monobloc coronoradicular rezistent. Proprietățile estetice înalte ale PFO asigură și ele un avantaj valoros - rezultate cosmetice impresionante.

Conform datelor clinico-radiologice, obținute prin monitoring pe termen scurt și cel de durată, s-a constatat (statistic) eficacitatea clinică a PFO, și nesemnificativ superioară, deci - similară PMe.

Tabelul 3.8. Ponderea tipului de endoretentoare (PFO, PMe) în numărul total de RPE (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu (n ₁ =65)		Lotul de control (n ₀ =81)		t	P
	Abs.	P ₁ ±ES ₁ (%)	Abs.	P ₀ ±ES ₀ (%)		
Design						
Conic	40	61.5±6.04	22	27.2±4.94	4.3962	<0.001
Cilindric	25	38.5±6.04	59	72.8±4.94	4.3962	<0.001

Au fost analizați 65 dinți endorestaurați cu PFO și 81 – cu pivoturi metalice (Tabelul 3.8): cilindrice sau conice. Pentru a estima calitatea refacerii coroanei dentare total sau subtotal deteriorate, a fost efectuată evaluarea structurii pivotate, țesuturilor dure dentare și parodontale. O importanță aparte a fost acordată controlului igienei cavității bucale.

La analiza comparativă a ponderii tipului de endoretentoare aplicate la RPE în perioada 2009 – 2015 (abs.,%) au fost stabilite diferențele specifice pentru 99,9% din semnificația statistică în cazul pivoturilor conice [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $61.5 \pm 6.04\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $27.2 \pm 4.94\%$, $t=4.3962$, $p<0.001$] și celor cilindrice [în lotul de cercetare $L_1 P_1 \pm ES_1$ (%) este de $38.5 \pm 6.04\%$, și în lotul de control $L_0 P_0 \pm ES_0$ (%) - $72.8 \pm 4.94\%$, $t=4.3962$, $p<0.001$].

În 31 cazuri (34%) s-a efectuat, conform protocolului operator, detartrajul US total cu aplicații parodontale ulterioare, iar în alte 12 cazuri (13%) - detartraj US a dintelui cauzal și a celor în-

vecinați. La prima ședință de control (peste 6-12 luni) s-a constatat o dinamică pozitivă (gingia circumdentară cu aspect normal, fără semne de edem sau inflamație, dintele la percuție - insensibil) în 43 cazuri (100%) din cele care au beneficiat de tratamente parodontale în cabinetul stomatologic.

În situația clinică, când rădăcina dintelui prezenta o lungime suficientă și pereți destul de groși, s-a recurs la instalarea cu succes a pivoturilor nemetalice cu un *design* cilindric, cilindro-conic sau conic, pe o porțiune de 2/3 (sau - cel puțin 1/2) din lungimea totală a rădăcinii.

Restaurările pivotate fibro-optice au demonstrat o eficiență superioară. La expirarea a patru ani de la fixarea pivoturilor nemetalice în 65 DTE (*Tabelul 3.9*), inclusiv în cei cu distrucții coronare majore și cu pierderi considerabile de dentină radiculară, rămân fixe și continuă să funcționeze eficace până la momentul actual 53 PFO.

Tabelul 3.9. Numărul de RPE fiabile (endoretentoare fixe) și eșecuri (cele decimentate) (abs.,%)

Caracteristica	Lotul de studiu ($n_1=65$)		Lotul de control ($n_0=81$)		t	P
	Abs.	$P_1 \pm ES_1$ (%)	Abs.	$P_0 \pm ES_0$ (%)		
	Fixare cu CIS		Fixare cu CIS			
Fixe	8	12.3±4.07	40	49.4±5.56	5.3866	<0.001
Decimentate	2	3.1±2.15	3	3.7±2.09	0.1998	>0.05
Total	10	15.4±4.47	43	53.1±5.54	5.2899	<0.001
	Fixare cu CDC		Fixare cu ciment fosfat de zinc			
Fixe	45	69.2±5.73	35	43.2±5.50	3.2735	<0.01
Decimentate	10	15.4±4.47	3	3.7±2.09	2.3665	<0.05
Total	55	84.6±4.47	38	46.8±5.54	5.3044	<0.001

La analiza comparativă a numărului de RPE fiabile (endoretentoare fixe) și eșecuri (cele decimentate) (abs.,%) în perioada 2009 – 2015 (abs.,%) au fost stabilite diferențele specifice pentru 99,9% din semnificația statistică în cazul fixării pivoturilor cu CIS [în lotul de cercetare L_1 $P_1 \pm ES_1$ (%) este de 15.4±4.47%, și în lotul de control L_0 $P_0 \pm ES_0$ (%) - 53.1±5.54%, $t=5.2899$, $p<0.001$] și în cazul fixării acestora cu CDC și cu ciment fosfat de zinc [în lotul de cercetare L_1 $P_1 \pm ES_1$ (%) este de 84.6±4.47%, și în lotul de control L_0 $P_0 \pm ES_0$ (%) - 46.8±5.54%, $t=5.3044$, $p<0.001$].

În primele 6 luni de la RPE cu pivoturi din fibră de sticlă, fixate cu rășini compozite dual-cure (59 pivoturi) s-au produs 8 eșecuri (decimentarea PFO - în 4 cazuri). În restul de 52 pivoturi (87% din cazuri) n-am depistat modificări. La fixarea cu glasionomere (10 pivoturi) decimentarea pivoturilor în primele 6 luni de la obturarea canalelor radiculare s-a produs în 1 caz. La fixarea cu compozit flowable fotopolimerizabil a 6 PFO + pivoturi cu conductibilitate luminoasă superioară (2 cazuri clinice, a.2009) a avut loc decimentarea pivoturilor în 5 cazuri, impunând un vot răspicat „contra” unei asemenea tehnici. După 24 luni de la fixarea pivoturilor din fibră de sticlă decimentarea PFO, fixat cu CDC, s-a produs într-un singur caz. La fixarea cu CIS - 1 decimentare a PFO după 48 luni de la obturarea canalară și RPE. Cele 12 cazuri clinice (13%) cu evoluția negativă

a solidității de fixare a pivoturilor din fibra de sticlă la diferite perioade ale monitorizării denotă prezența absolută a *debonding*-urilor în perioada inițială a primului an de studiu.

Tendențele negative înregistrate ale evoluției post-restaurative nu se datorează diferenței design-ului pivotar și nu sunt statistic (nici - clinic) importante, fiind rapid și eficient soluționate prin refixare, conform datelor statistice - definitivă.

În perioada de monitorizare (5 ani) a pacienților care au beneficiat de RPE cu PFO nu au fost înregistrate cazuri de despicare (fractură longitudinală) a rădăcinii, a bontului sau restaurației coronare, ci doar 2 defibrilări +1 fractură ale PFO în urma decimentării restaurațiilor coronare și *debonding*-ul unei RCR directe peste 3 ani (toate constatate în urma apariției unei fisuri interfaciale).

Dacă pacientul respecta riguros regulile și regimul de igienizare a cavității bucale, restaurările coronare fotocompozite directe practic nu se schimbau în culoare. Putem constata o eficacitate clinică înaltă (87% în 4 ani) a PFO cilindrice, cilindro-conice sau conice, luând în considerație chiar și complicațiile de tip *carie radiculară*, care nicidecum nu pot fi reproșate materialului sus-menționat, folosit la crearea monoblocurilor coronoradiculare în 91 cazuri. Restaurarea postendodontică a dinților cu pivoturi nemetalice demonstrează o complexitate (și o sensibilitate) a aplicării acestora, probată prin caracterul laborios și multietapizat al tehnicilor adezive conexe.

Comparând datele ce reflectă reducerea tendințelor temporale negative ale rezultatelor tratamentului cu fibra de sticlă și pivoturi metalice, se poate concluziona că un diagnostic precis și evaluare completă a *status*-ului endo-parodontal cu planificarea algoritimizată și realizarea minuțioasă și calitativă a tratamentului ulterior cu condiția: a) îndepărtării atente a depunerilor dentare cel puțin de pe dinții cauzali; b) îndepărtării chemo-ultrasonică a stratului estompat de pe pereții lojei pivotare [26]; c) izolării adecvate a câmpului de lucru; d) testării prealabile a pivoturilor fibro-optice.

Toate acestea ne-au permis evitarea greșelilor și complicațiilor frecvent întâlnite la restaurarea postendodontică a coroanei dentare distruse cu ajutorul unor pivoturi metalice sau din fibră de sticlă și sporirea realizării unor RPE reușite, fiabile și funcționale pe termen lung.

Algoritmul propus în cadrul studiului și-a demonstrat eficiența și aplicabilitate în practica clinică, deoarece facilitează: a) argumentarea deciziei terapeutice, în funcție de tipul complicațiilor prezente la adresare sau apărute pe parcursul retratării endodontice; b) realizarea unei RPE cu succes predictibil a DTE cu defecte coronare majore și chiar a unor resturi radiculare; c) utilizarea pragmatică, argumentată a diverselor materiale dentare disponibile pe piața Moldovei.

Cazul clinic 2. Pacienta C., vârsta – 37 de ani, s-a adresat cu acuze de defect estetic datorat fracturii părții coronare a dintelui 12. La examinarea dintelui 12 (*Figura 3.4 - a*) s-a constatat distrugerea a 3/4 din partea coronară a dintelui respectiv, partea supragingivală a coroanei proemina cu 1,5–2 mm. Percuția verticală și laterală a restului dentar - îndolorează. Vizual și la sondare în regiunea ostiumului canalului radicular a fost decelată prezența unui sealer dur, fără schimbări de culoare sau miros. Din *anamnesis morbi* s-a constatat că dinte 12 a fost tratat anterior în legătură cu carie complicată. Radiografia în incidență ortoradială prezenta d.12, având o rădăcină dentară cu lungime și grosime acceptabile, suport osos bun, și tratament endodontic satisfăcător. Din partea

țesuturilor periapicale și marginale ale parodonțiului contraindicații pentru a restaura dintele cu o construcție pivotată nu sunt. (Figura 3.4 - b).

Diagnostic: Periodontită cronică granulantă a d. 12.

Tratamentul a fost efectuat într-o singură ședință în următoarea succesiune:

Prepararea restului coroanei clinice a dintelui 12 întru îndepărtarea dentinei ramolite, precum și a marginilor ascuțite, ce proeminau deasupra gingiei a fost efectuată cu freze sferice din aliaj extradur la turații mici.

Prelucrarea antiseptică a cavității bucale cu sol. furacilină, H₂O₂ 3%. Prepararea cavității coronare a d. 12 a fost efectuată cu freze sferice din aliaj extradur la turații mici. Din teritoriul vizat s-a îndepărtat toată dentina ramolită și contaminată. Apoi, s-a trecut la dezobturarea și prelucrarea instrumental-medicamentoasă a canalului radicular pe întreaga lungime a acestuia.

Cu sonda dentară s-a reperat orificiul de intrare în canalul radicular al d.12, verificat prin mișcări rotative de 20-30°, – dacă nu au mai rămas resturi ale obturației izolatorii sau fragmente de pivot, care ar fi putut împiedica ulterior pătrunderea instrumentelor endodontice prin ostium în canalul radicular.

Cu instrumentul respectiv (axat traiectului canalar) s-a reperat orificiul de intrare în canalul radicular al d.12, care a fost verificat prin mișcări rotative de 20-30°, – dacă nu au mai rămas resturi ale obturației izolatorii sau fragmente de pivot, care ar fi putut împiedica ulterior pătrunderea instrumentelor endodontice prin ostium în canalul radicular. Plasând și angrenând prin presiune vârful instrumentului în ostiumul decelat, s-a fixat cu indexul stâng, aplicat pe umărul sondei, po-

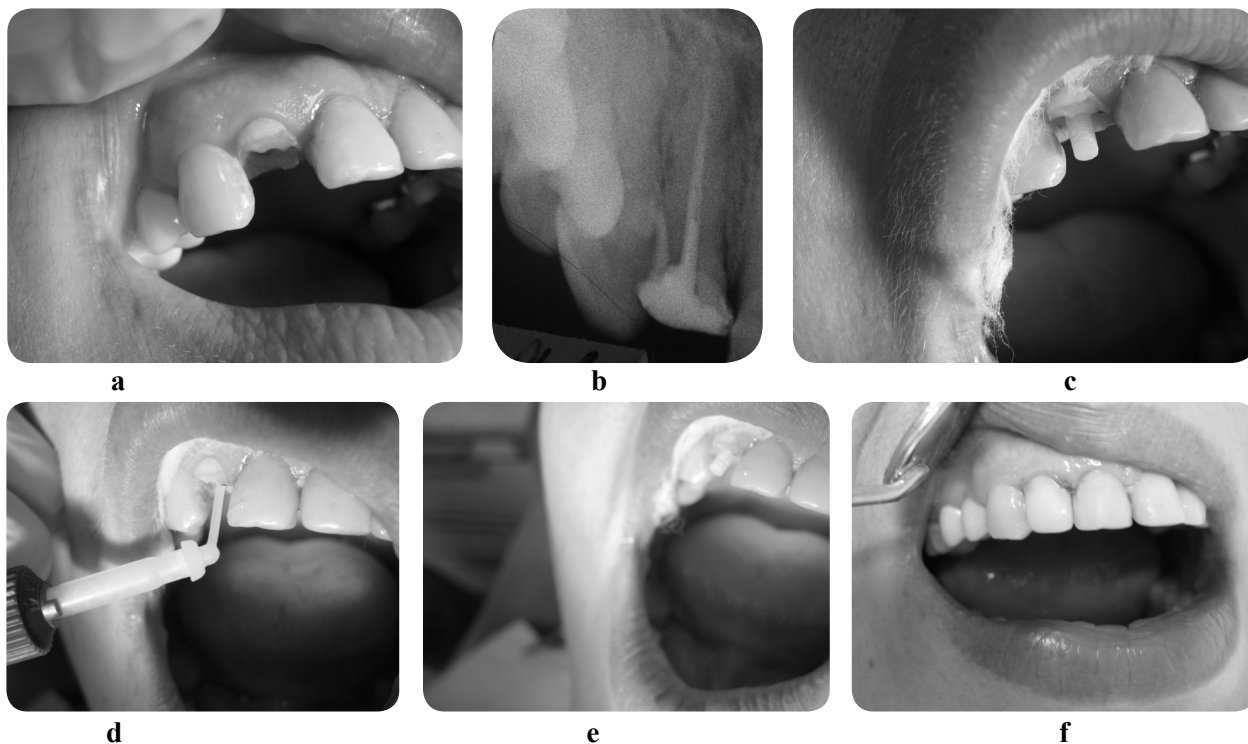


Fig. 3.4. Caz clinic 2: a) Distrucția a 3/4 din partea coronară a dintelui 12; b) Radiografia d.12; c) Ajustarea pivotului selectat pentru realizarea restaurării postendodontice a d.12; d) Aplicarea compozitului cu polimerizare dublă Rx Cem® în locașul canalar prin duza automix și canulă fină; e) Cimentarea pivotului selectat; f) Aspectul final al restaurării coronare estetice a d.12

ziția corectă, dozând o presiune moderată, iar cu mâna dreaptă - executând mișcări rotative de 20-30°. Astfel, s-a pătruns parțial în interiorul canalului, eliberând lumenul treimii coronare de sealer.

Trecerea, evidarea și lărgirea inițială a canalului radicular în treimile coronară și mijlocie, au fost efectuate conform algoritmului propus anterior, fiind folosite K-file-uri, începând cu mărimea .15, apoi cu .20 și, succesiv - până la mărimea .40. În timpul lărgirii canalului radicular și la trecerea de la un instrument la altul el a fost obligatoriu irigat cu hipoclorit de sodiu de 3%, apoi - cu apă distilată. Evacuarea cantității necesare de obturație radiculară a fost efectuată fără dificultăți.

Apoi, s-a trecut la formarea canalului radicular cu ajutorul Largo de mărimea 1, 2, realizând în final un locaș pivotar pe 2/3 din lungimea canalului cu frezele calibratoare 1 și 2 din setul Ikadent®, până când nu a fost atinsă adâncimea și lățimea preconizată pentru ajustarea pivotului preconizat (*Figura 3.4 - c*). Atât Largo, cât și frezele calibratoare au fost prealabil lubrificate la partea activă cu «Canal +» și acționate la turații joase, ambele măsuri fiind întreprinse întru evitarea supraîncălzirii dintelui și/ sau a începerii / fracturării instrumentului în canalul radicular. S-a îndepărtat materialul de obturație din canalul radicular, neajungând cu aproximativ 3,0 mm până la constricția apicală, păstrând astfel un «dop» apical de gutapercă.

S-au îndepărtat exigent resturile de ciment endodontic și gutapercă de pe pereții canalului radicular, pentru a realiza o fixare adezivă bună a restaurației postendodontice cu ultimii.

S-a ales și ajustat în final pivotul nr.2. Cu ajutorul *rozetei* a fost preparat un platou portant, adâncit în dentina radiculară cu 2 mm, asigurând prin aceasta pivotului fixat o retenție macromecanică fiabilă și o repartizare uniformă a solicitărilor masticatorii pe tot restul dentar.

Pivotul, dentina intraradiculară și cea cervicală au fost gravate cu acid fosforic de 37% timp de 15 secunde, după care decapantul a fost îndepărtat prin irigare abundentă cu apă distilată 15 sec. După spălarea riguroasă, pivotul și dentina au fost uscate cu jet de aer și conuri de hârtie. Apoi, a urmat aplicarea sistemului adeziv RxBond® cu ajutorul unei meșe de vată, înfășurate pe un ac Kerr.

După repartizarea uniformă prin suflare a adezivului și îndepărtarea excesului acestuia cu conuri de hârtie, s-a executat fotopolimerizarea 20 sec atât pe pivot, cât și transaxial 20 sec - pe dentină. Pentru a fi sigur de finalitatea fotopolimerizării, s-a recurs la o fotopolimerizare transcanalară printr-un pivot fibro-optic cu conductibilitate de lumină satisfăcătoare.

Pentru cimentarea pivotului s-a apelat la compozitul cu polimerizare dublă RxCem® (*Figura 3.4 - d*), care a fost aplicat în profunzimea locașului canalar prin intermediul unei canule fine ajustate la duza automix. Introducerea pivotului ales în locaș s-a executat prin ușoară rotire spre a evita formarea unor bule de aer și a repartiza uniform cimentul fixator.

Excesul refulat de RxCem a fost îndepărtat cu fuloarul. A urmat fotopolimerizarea transpivotară a materialului aplicat timp de 20 sec. După cimentarea pivotului (*Figura 3.4 - e*), porțiunea extraradiculară a acestuia a fost acoperită jur-împrejur în strat fin cu a doua porțiune de RxCem, atât din considerentul caracteristicii sale fluide și adezive satisfăcătoare, cât și a culorii opace potrivite.

Restaurarea porțiunii coronare a dintelui 12 a fost realizată cu RxForce (*M.-Britanie*). Determinarea nuanței principale a culorii dintelui s-a făcut cu ajutorul cheii de culori /după scara Vita/ și metoda “bobului de mazăre”.

După aplicarea și fotopolimerizarea “bobului de mazăre” pe dintele vecin, și confirmarea în final a potrivirii coloristice, compozitul testat a fost îndepărtat cu ajutorul unui excavator.

Restaurarea coronară a pornit prin repetarea gravajului 20 sec., irigării cu apă distilată 20 sec., și izolării câmpului operator cu rulouri de vată. S-a aplicat sistemul adeziv RxBond® cu o micropensulă. A fost creat peretele palatinal, recurgând la metoda «matricei digitale». În acest scop, s-a plasat pe suprafața posterioară a bontului coronar recent realizat, cu indicele mâinii stângi, pe care a fost proaspăt îmbrăcată și bine întinsă o nouă mănușă, prin presare moderată o “măzărea” din compozit RxForce de nuanța A2. Peretele respectiv a fost modelat, neajungând cu 2 mm până la marginea incizală. Însăși marginea incizală a fost restaurată cu RxForce de nuanța A2 și RxForce Transparent. Pentru a evita unirea materialului aplicat cu pereții proximali ai dinților vecini, el a fost separat de ultimii cu o matrice metalică și apoi masa compozită era fotopolimerizată neîntârziat.

După aceasta era îndepărtat degetul din cavitatea bucală și examinată structura realizată.

Urma modelarea pereților coronari medial și lateral cu ajutorul RxForce de nuanțele A2 , OA2 (aproape de centru) și A3 (spre cervical), și aceleleași matrice de separare. La marginea incizală s-a recurs la o mică porție de RxForce Transparent.

Transparența dinților a fost apoi verificată, folosind lampa de fotopolimerizare.

Aducerea dintelui în ocluzie a fost efectuată cu ajutorul hârtiei de articulație și frezelor diamantate, iar șlefuirea și lustruirea finală – cu freze diamantate fine, perii, benzi abrazive, discuri Sof-Lex®, și pastă de lustruit Polident-4 – până la luciu uscat (*Figura 3.4 - f*).

Evidența de dispensar a pacientei a fost efectuată la 1 și 3 ani de la restaurare, fără a evidenția oarecare deficiențe structurale sau discromii.

3.5. Rezultatele investigației clinico-radiologice și tratamentului pacienților cu dinți tratați anterior endodontic, având distrucții coronare importante (reabilitare postendodontică cu pivot metalic - lotul de control)

Au fost analizați 81 dinți endorestaurați la 45 pacienți: 72 DTE (82%), cu pivoturi din oțel active și 9 DTE - cu pivoturi intraradiculare titanice de ancorare conice și bont coronar prefabricat (18%). Retentoarele au fost fixate cu cimenturi fosfat de zinc sau CIS.

Pentru a estima calitatea refacerii coroanei dentare total sau subtotal distruse s-a efectuat evaluarea structurii pivotate, țesuturilor dure dentare și parodontale.

O importanță aparte a fost acordată controlului igienei cavității bucale și realizării unei igienizări profesionale riguroase - în caz de necesitate.

În 13 cazuri (27%) s-a efectuat, conform protocolului operator, detartrajul US total cu aplicații parodontale ulterioare, iar în alte 4 cazuri (8%) - detartraj US a dintelui cauzal și a celor învecinați. La prima ședință de control (peste 6-12 luni) s-a constatat o dinamică pozitivă (gingia circumdentară cu aspect normal, fără semne de edem sau inflamație, dintele la percuție - insensibil) în 17 cazuri (100%) din cele care au beneficiat de tratamente parodontale în cabinetul stomatologic.

La expirarea a patru ani de la debutul studiului, pivoturile metalice rămăneau cu siguranță fixate și funcționale la 38 RPE (aprox. 95%) realizate cu PMe cilindrice active din oțel (sau alamă) și 100% a celor reabilite prin retentoare titanice conice de tip anker pasiv cu bont prefabricat.

În perioada respectivă, la efectuarea RPE unor DTE cu pivoturi metalice a fost remarcată în 5 cazuri (10%) de decimentări, din care 1 caz s-a agravat prin fractura peretelui radicular (2%) și altul - prin fractura PMe (2%).

În 5 cazuri din cele 33 monitorizate s-a produs decimentarea a 2 coroane artificiale și a 3 restaurări protetice fixe pluridentare (13, 3%), fixate cu cimenturi fosfat de zinc / CIS.

Tendențele negative înregistrate ale evoluției post-restaurative nu se datorează diferenței materialelor pivotare respective de cele nemetalice, ci doar - devierii de la anumite reguli ale instalării retentoarelor și erorilor de evaluare endo-parodontală și de design/executare a lucrărilor protetice fixe.

În situația clinică, când rădăcina dintelui prezenta o lungime suficientă și pereți destul de groși, s-a recurs la instalarea cu succes a pivoturilor metalice cu un *design* cilindric, cilindro-conic sau conic, pe o porțiune de 2/3 (sau - cel puțin 1/2) din lungimea totală a rădăcinii.

Pivoturile de ancorare active din oțel (sau alamă) au fost instalate la o adâncime ce depășea cel puțin 1/2 din rădăcina dintelui cu lungime suficientă și pereți radiculari restanți rezistenți.

Diametrul locașului în asemenea caz era potrivit cu diametrul pivotului (sau vice-versa), ceea ce permitea asigurarea unei retenții macromecanice suplimentare.

Luând în considerare caracterul identic al modului de calculare și al realizării tehnice a locașului preparat pentru un pivot conic de ancorare (fie el confecționat din fibră de sticlă sau din titan), a fost aplicat algoritmul de preparare și de medicație a locașului pivotar și în cazul retentoarelor ancher pasive, ceea ce a asigurat predictibilitatea fiabilității și menținerea în timp a caracterului funcțional pentru RCR, confirmată prin evaluarea datelor clinice și statistice.

Dacă rădăcina restantă s-a adeverit destul de scurtă (≈ 13 mm), iar forma endospațiului rezidual - una conică cu bază largă (7 cazuri, - 18%), acceptam instalarea unor pivoturi ancoră active la 20-25% din adâncimea canalară a restului radicular ($\approx 3,0-3,5$ mm).

Cazul clinic 3. Pacienta V., vârstă – 49 ani, s-a adresat cu acuze de căderea lucrării protetice, însoțită de distrucția dinților laterali mandibulari, sângerare și miros fetid din gură.

La *examinarea endobucală* (Figura 3.5 - a) s-a constatat distrucția totală a bonturilor coroanare ale dd. 35, 37, eritem și edem al gingiei circumdentare, ușor sângerândă la atingere.

Percuția verticală și laterală a dd. 35, 37 - puțin dură. *Vizual* și la *sondare* în regiunea ostiumului canalului radicular a fost decelată prezența unor resturi de sealer ramolit, fără schimbări de culoare.

Din *anamnesis morbi* s-a constatat că dd. 35, 37 au fost tratați anterior în legătură cu carie complicată. Cu 2 luni în urmă a remarcat o mobilitate oarecare a punții protetice la mandibulă din stângă, dureri sâcâitoare permanente în teritoriul respectiv, sângerare și miros fetid din gură. La stomatolog s-a adresat imediat după căderea lucrării protetice.

Imagina O.P.T. (Figura 3.5 - b) prezintă distrucții importante în regiunea porțiunilor coroanare ale dinților 35, 37, însoțite de decimentarea lucrării protetice suprajacente, iar la d. 35 - schimbări periapicale neînsemnate (periodontită apicală cronică fibroasă) și obturație canalară defectuoasă, indicând necesitatea retratării endodontice.

Diagnostic: Periodontită apicală cronică fibroasă a d. 35.

Tratamentul a fost efectuat în 2 ședințe în următoarea succesiune:

Prima ședință: A fost efectuată prelucrarea antiseptică a cavității bucale prin clătire cu sol. Furacilină de 1% și peroxid de hidrogen de 3%, apoi s-a trecut la prepararea restului dintelui 35 cu freze sferice din aliaj extradur la turații mici. Prelucrarea antiseptică a cavității bucale cu sol. furacilină, H₂O₂ 3%. Prepararea cavității coronare a d. 35 a fost efectuată cu freze sferice din aliaj extradur la turații mici. Din teritoriul vizat s-a îndepărtat toată dentina ramolită și contaminată. Apoi, s-a trecut la dezobturarea și prelucrarea instrumental-medica mentoasă a canalului radicular pe întreaga lungime a acestuia.

Cu sonda dentară s-a reperat orificiul de intrare în canalul radicular al d.35, verificat prin mișcări rotative de 20-30°, – dacă nu au mai rămas resturi ale obturației izolatorii sau fragmente de pivot, care ar fi putut împiedica ulterior pătrunderea instrumentelor endodontice prin ostium în canalul radicular.

Plasând și angrenând prin presiune vârful instrumentului în ostiumul decelat, s-a fixat cu indexul stâng, aplicat pe umărul sondei, poziția corectă, dozând o presiune moderată, iar cu mâna

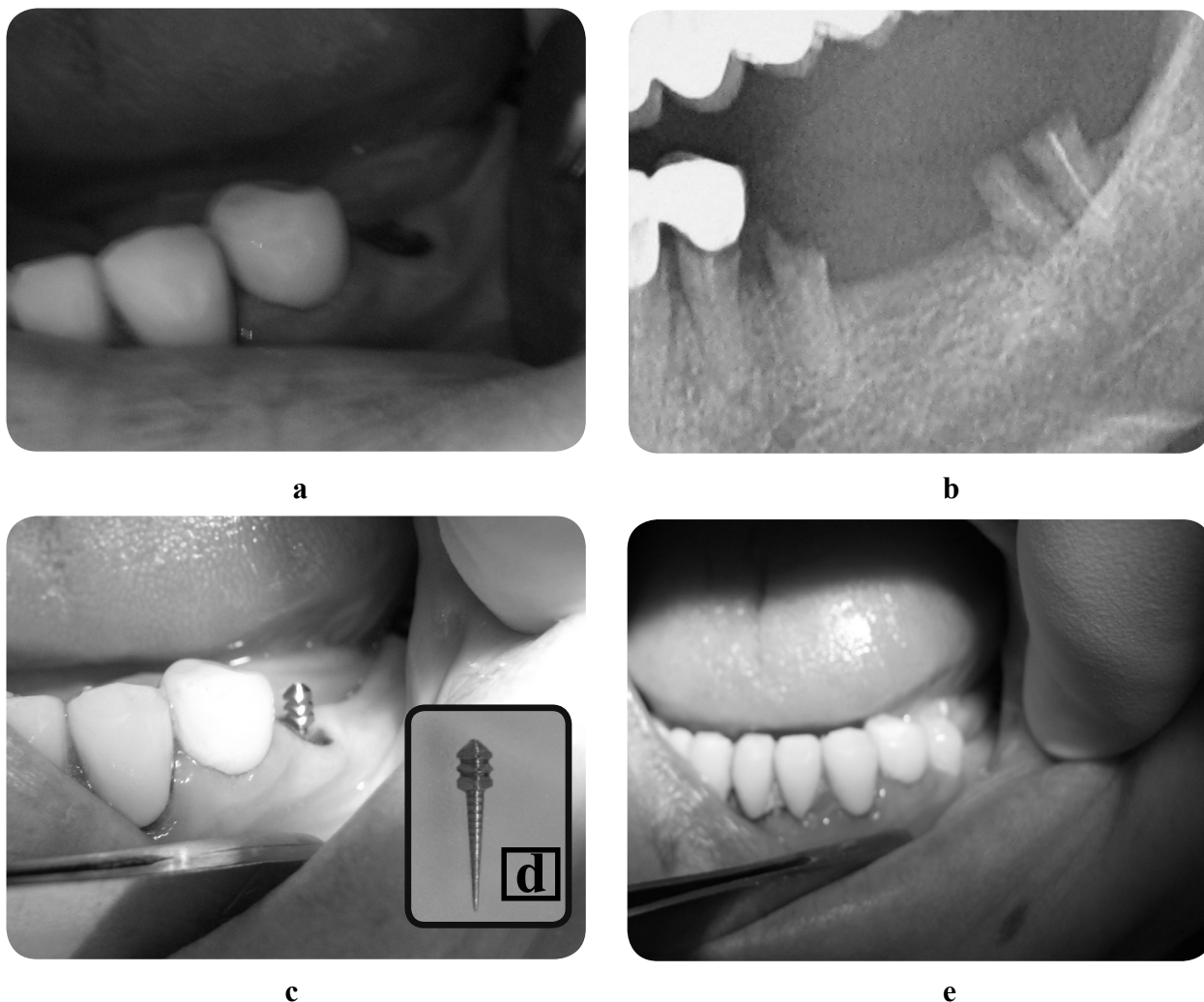


Fig. 3.5. Caz clinic 5: a) Stare după decimentarea unei lucrări protetice vechi cu desființarea bontului coronar al d. 35, eritem și edem al gingiei circumdentare, ușor sângerândă la atingere; b) Segment din imaginea O.P.T. Se decelează distrucția totală a bontului coronar al d. 35, schimbări periapicale incerte; c) Ajustarea pivotului selectat pentru RPE d.35; d) pivotul intracanal ar metalic ales; e) Rezultatul final al RPE a d. 35

dreaptă - executând mișcări rotative de 20-30°. Astfel, s-a pătruns parțial în interiorul canalului, eliberând lumenul treimii coronare de sealer.

Trecerea, evidarea și lărgirea inițială a canalului radicular în treimile coronară și mijlocie, au fost efectuate conform algoritmului propus anterior, fiind folosite K-file-uri, începând cu mărimea .15, apoi cu .20 și, succesiv - până la mărimea .40. În timpul lărgirii canalului radicular și la trecerea de la un instrument la altul el a fost obligatoriu irigat cu hipoclorit de sodiu de 3%, apoi - cu apă distilată. Evacuarea obturației radiculare compromise a fost efectuată fără dificultăți.

După izolarea repetată a câmpului de lucru cu rulouri de vată, canalul radicular, ultimul fiind obturat, introducând AH+ /Dentsply/ cu ajutorul acului Lentullo. După compactarea obturației canalare în 1/3 apicală și medie, în 1/3 coronară s-a aplicat o meșă de vată și, apoi, pansament provizoriu din pastă-dentină.

A doua ședință a avut loc la a 8-a zi de la prima ședință:

Acuze din partea dintelui 35 nu au fost, gingia în jurul rădăcinii - de culoare roz pal, la atingere - nu sângerează. Percuția verticală și palparea în proiecția apexului radicular - indolore.

După prelucrarea antiseptică a cavității bucale cu sol. furacilină și sol. H_2O_2 3%, s-a realizat protocolul antiseptic, apoi - îndepărtarea pansamentului ocluziv din pastă-dentină și a meșei de vată. Au fost îndepărtate exigent resturile de ciment endodontic de pe pereții canalului radicular, pentru a realiza o fixare bună a pivotului intracanal, prin cimentare, cu pereții canalari.

Apoi, s-a trecut la formarea canalului radicular cu ajutorul Largo de mărimea 1, 2, care a fost în cadrul realizării unei loje pivotare cilindrice pe 2/3 din lungimea canalului, prealabil lubrifiat la partea activă cu «Canal +» și acționat la turații joase, ambele măsuri fiind întreprinse întru evitarea supraîncălzirii dintelui și/ sau a fracturării instrumentului în canalul radicular.

Ulterior, cu frezele calibratoare din setul Ikadent® s-a realizat un locaș pivotar cu adâncimea și lățimea corespunzătoare nr.2. A fost realizată ajustarea pivotului metalic ales.

Cu ajutorul *rozetei* a fost preparat un platou portant, adâncit crușător în dentina radiculară (doar cu 1 mm), asigurând prin aceasta pivotului fixat o o repartizare uniformă a solicitărilor masticatorii pe tot restul dentar (*Figura 3.5 - c*).

S-a efectuat tratamentul medicamentos al locașului pivotar cu hipoclorit de sodiu de 7%, urmat de o irigare abundentă cu apă distilată, iar apoi cu EDTA de 3% și din nou - o irigare abundentă cu apă distilată. Pivotul (*Figura 3.5 - d*) a fost degresat cu alcool de 70% și uscat.

După izolarea câmpului de lucru cu rulouri de vată el a fost uscat cu aer și aplicat ionomerul de sticlă CX-Plus®, malaxat ca pentru fixarea lucrărilor protetice (conform recomandărilor producătorului), cu acul Lentulo la rotații mici. Apoi, s-a trecut la fixarea pivotului metalic.

Înainte de introducere, pivotul metalic ales a fost încărcat la vârf cu o mică porție de material de fixare, și apoi - introdus în loja canalară prin ușoară rotire, - spre a evita formarea unor bule de aer și a repartiza uniform cimentul fixator.

Excesul refulat de CX-Plus a fost repartizat uniform cu fuloarul pe suprafața bontului metalic.

Următorul pas a fost restaurarea bontului coronar a d.35 cu compozit fotopolimerizabil.

A fost aplicat sistemul adeziv Te-Econom® cu o micropensulă, repartizându-l apoi cu jet gentil de aer. După fotopolimerizare, s-a acoperit porțiunea bontică cu Te-Econom în strat fin și iarăși s-a acționat cu lampa fotopolimerizatoare.

Apoi a urmat modelarea etapizată a bontului coronar cu același compozit. În final, aducerea dintelui în ocluzie a fost efectuată cu ajutorul hârtiei de articulație și frezelor diamantate (*Figura 3.5 - e*). La finalizarea RPE, pacientei i-a fost recomandată consultația unui protetician dentar pentru acoperirea botului coronar a d.35 cu coroană protetică.

3.6. Rezultatele investigației clinice a cimenturilor de fixare a retentoarelor intraradiculare moderne

Eficacitatea RPE în ambele loturi a fost verificată prin identificarea în cadrul monitorizării (în perioada întregului studiu la intervale de 6,12 luni, 2-5 ani de la tratament) a diverselor erori și complicații. Numărul total de erori și complicații la utilizarea diverselor rășini compozite, ionomere de sticlă și fosfat de zinc, folosite în studiul nostru clinic pentru fixarea pivoturilor intraradiculare (metalice sau din fibră de sticlă) în perioada 2009-2015, sunt prezentate în *Figura 3.11*.

Acest fapt crește probabilitatea de defecte tehnologice, cum ar fi, de exemplu: a) priza defectuoasă cu formarea unor bule de aer în grosimea compozitului aplicat; b) accelerarea prizei unor CDC, ceea ce poate la un moment dat crea imposibilitatea unei obturări calitative sau inserția pivotului în locaș; c) aderarea viciată a CDC la peretele canalelor și/sau PFO.

Caracteristicile respective impun restricții privind utilizarea acestui material, în special asupra modului și timpului de administrare a pastei bicomponente.

De exemplu, rezultatele studiului *in vitro* și a aplicării clinice au arătat că unul din rășinile compozite *dual-cure* utilizate de noi pentru fixarea pivoturilor nemetalice, fiind proaspăt mixat prin duza automix sau manual, trebuie introdus rapid, deoarece are o tendință periculoasă de a pierde rapid din plasticitate.

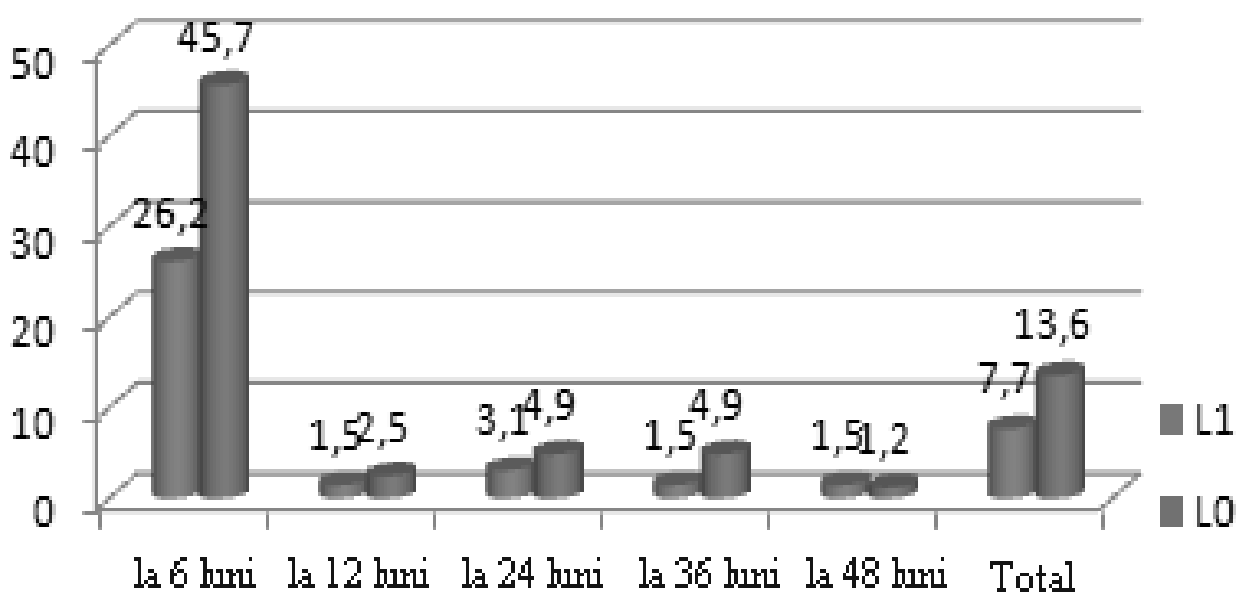


Figura 3.11. Erori și complicații după tratament în lotul de studiu și cel de control (abs.,%)

Un caz singular de discromie dentară (1 complicație din 42 utilizări, - 2%), constatat peste aprox. 3 ani de la fixarea PFO cu CDC ne-a sugerat, ocazional, probabilitatea schimbării compozitului respectiv la culoare pe parcursul timpului, ceea ce poate impune restricții la aplicarea rășinilor compozite *dual-cure* în funcție de localizarea și tipului viitoarei refaceri postendodontice.

Analiza complicațiilor, survenite după RPE cu PFO și CDC, a semnalat absența fracturării pereților radiculari și/sau a rădăcinii dentare ca atare. Fractura coezivă a bontului coronar, deși o trecem la categoria „complicații”, s-a produs într-un singur caz (1 complicație din 42 utilizări, - 2%), în urma suprasolicitării materialului de fixare, folosit și la reinstalarea unei lucrări protetice vechi cu *design* defectuos.

Decimentări pivotare s-au înregistrat în toate grupurile de cimenturi fixatoare, inclusiv în cazul CDC (5 eșecuri din 45 utilizări, - 11%) și CIS (1 decimentare din 10 utilizări, - 10%).

În cazul CDC, *debonding*-ul pivoturilor fibro-optice s-a produs în faza timpurie de elaborare/implementare a algoritmului de aplicare a PFO și CDC până la respectarea unor rigori specifice stricte.

La etapele mijlocie și finală a studiului, în urma respectării cu strictețe a algoritmului operator de instalare a pivoturilor intraradiculare cu ajutorul unor rășini compozite *dual-cure*, decimentări pivotare n-au mai fost înregistrate.

3.7. Evaluarea caracteristicilor specifice restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare (sinteza rezultatelor obținute)

Studiul a fost efectuat pe parcursul anilor 2009-2015, perioadă în care au fost tratați 90 de pacienți cu diverse antecedente și complicații odonto-parodontale.

În perioada cercetării au fost examinați și tratați 146 dinți tratați anterior endodontic cu distrucții coronare majore, ceea ce ne-a permis precizarea și optimizarea aplicării metodelor, tehnicilor și resurselor instrumental-medicamentoase de diagnosticare și reabilitare postendodontică fiabilă a primilor cu ajutorul unor retentoare endocanalare moderne.

În toate cazurile clinice soluționate a fost completată fișa medicală, cu înregistrarea obligatorie a acordului informat al pacientului privitor la planul de diagnosticare și de tratament, și a datelor examenelor clinico-radiologice înainte de și după tratament. Astfel, am avut posibilitatea de a preciza / elabora și aplica în cercetare unele tactici diagnostico-reabilitante individualizate, eficiente și fiabile cu minimalizarea riscurilor de apariție a complicațiilor conexe unei RPE.

Terapia eficientă, așa cum se confirmă și din rezultatele cercetării noastre, se bazează pe asigurarea complexă (multifactorială și în mai multe etape) a unui suport morfologic corespunzător pentru atribuirea și sporirea eficienței, rapidității și durabilității RPE, și anume:

1. retratarea endodontică obligatorie la constatarea clinică și investigațională a deficiențelor endo-tratamentului anterior;
2. diagnosticarea exactă a spațiului endocanalar preconizat pentru instalarea retentorului cu alegerea *design*-ului, mărimii și materialului ultimului;

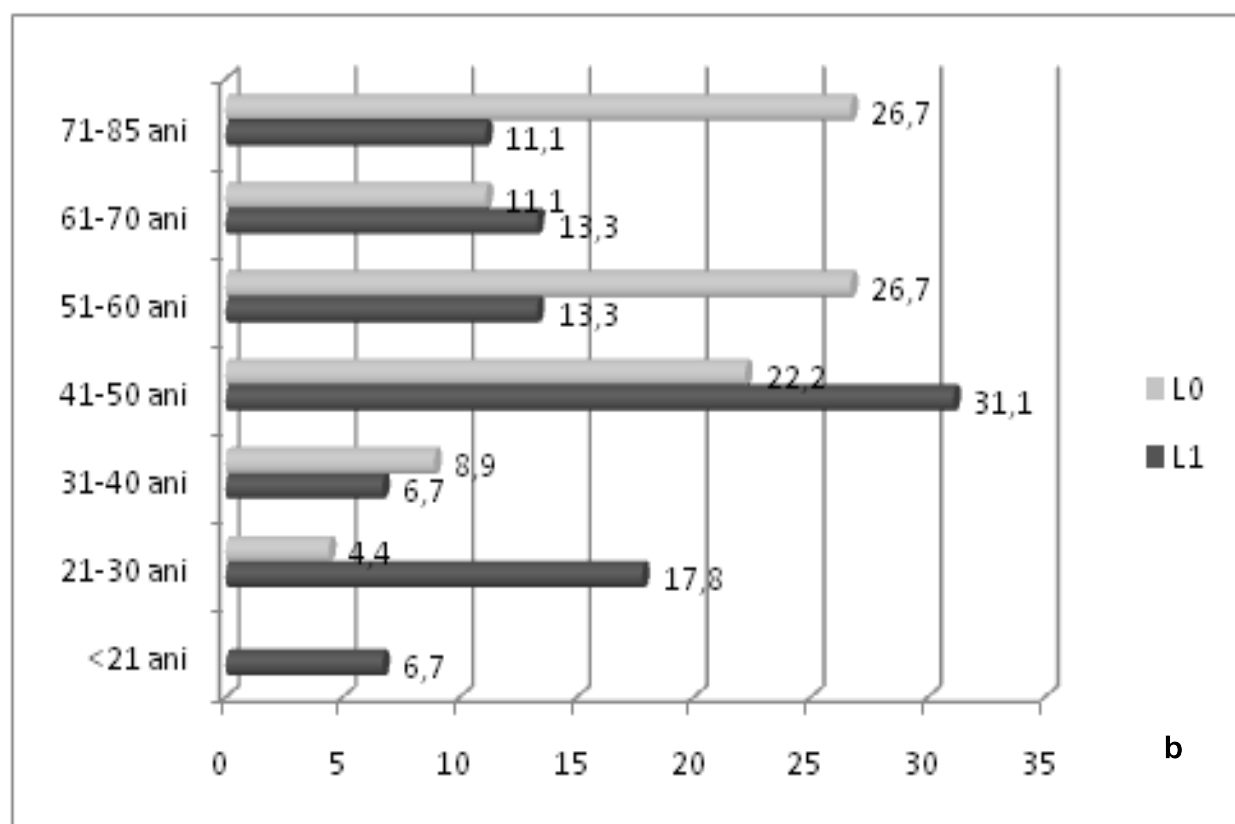
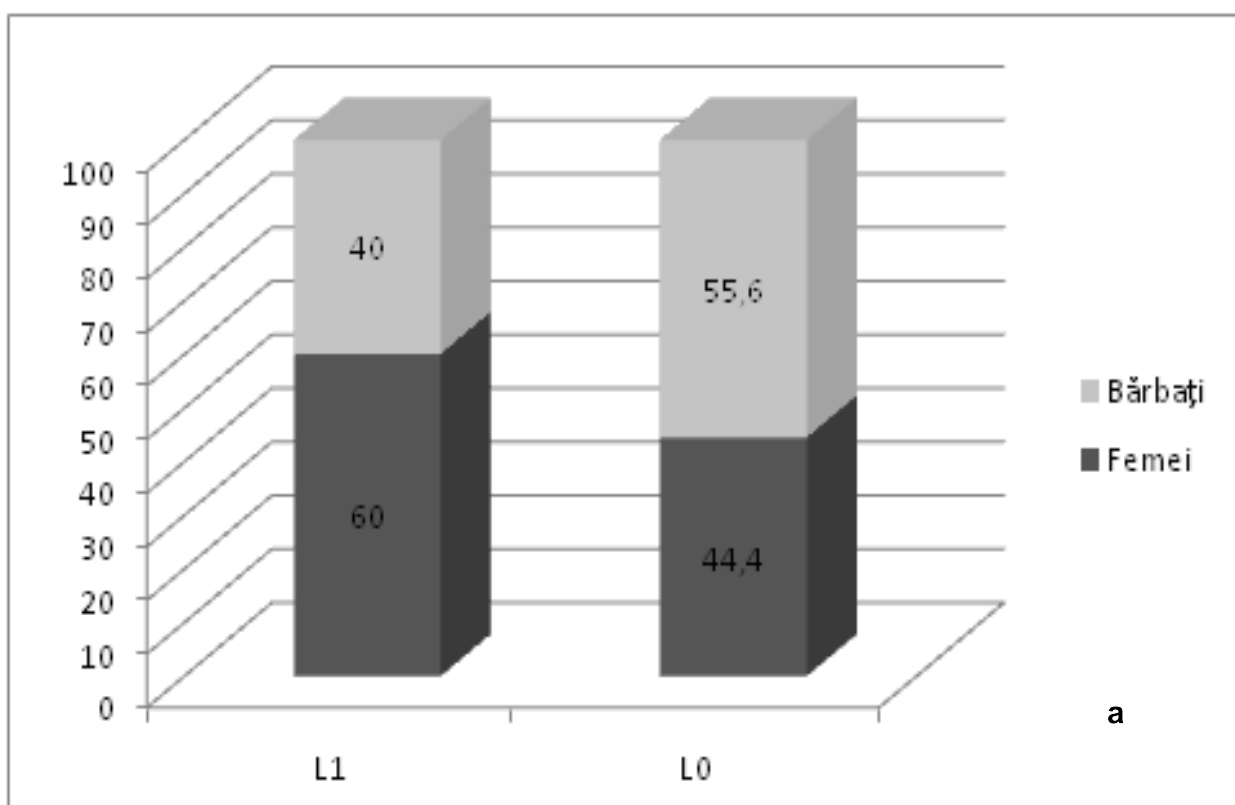


Figura 3.12. Distribuția pacienților în lotul de studiu și în lotul-martor în funcție de: a) gender (abs.,%); b) vârstă (abs.,%)

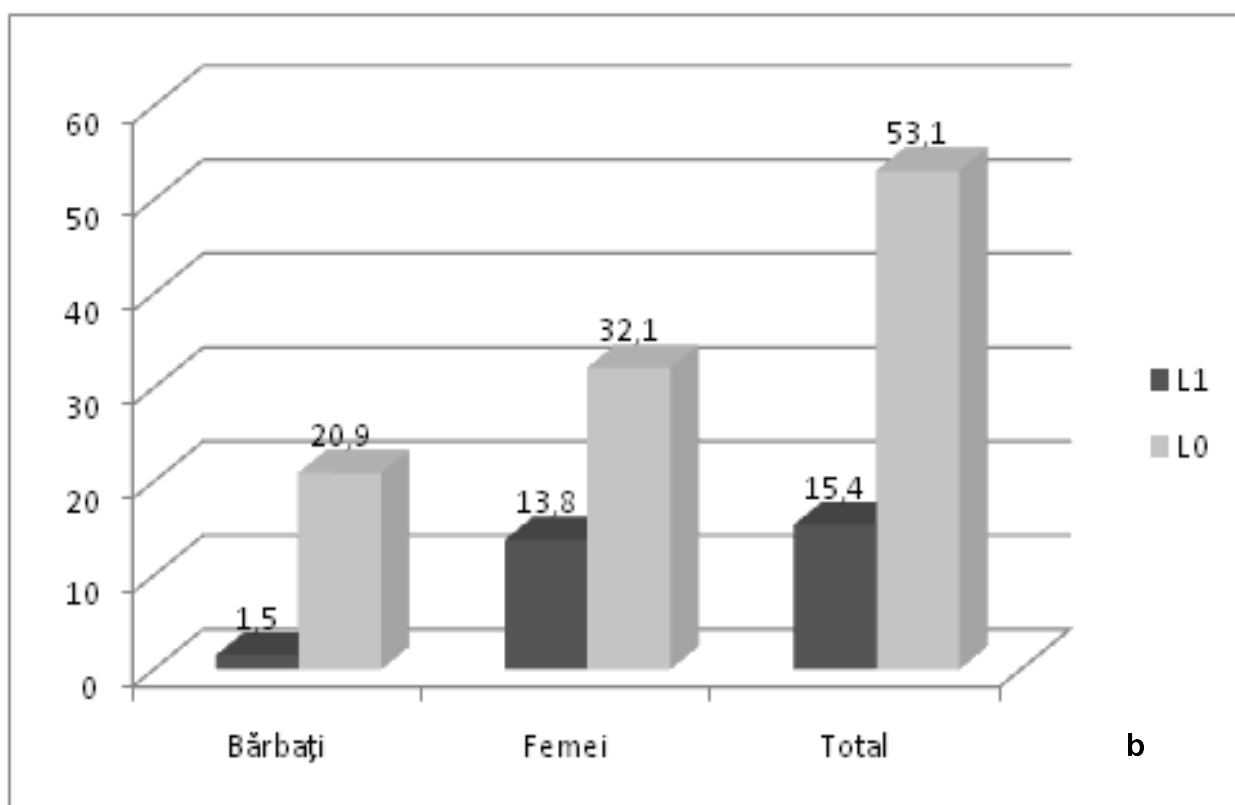
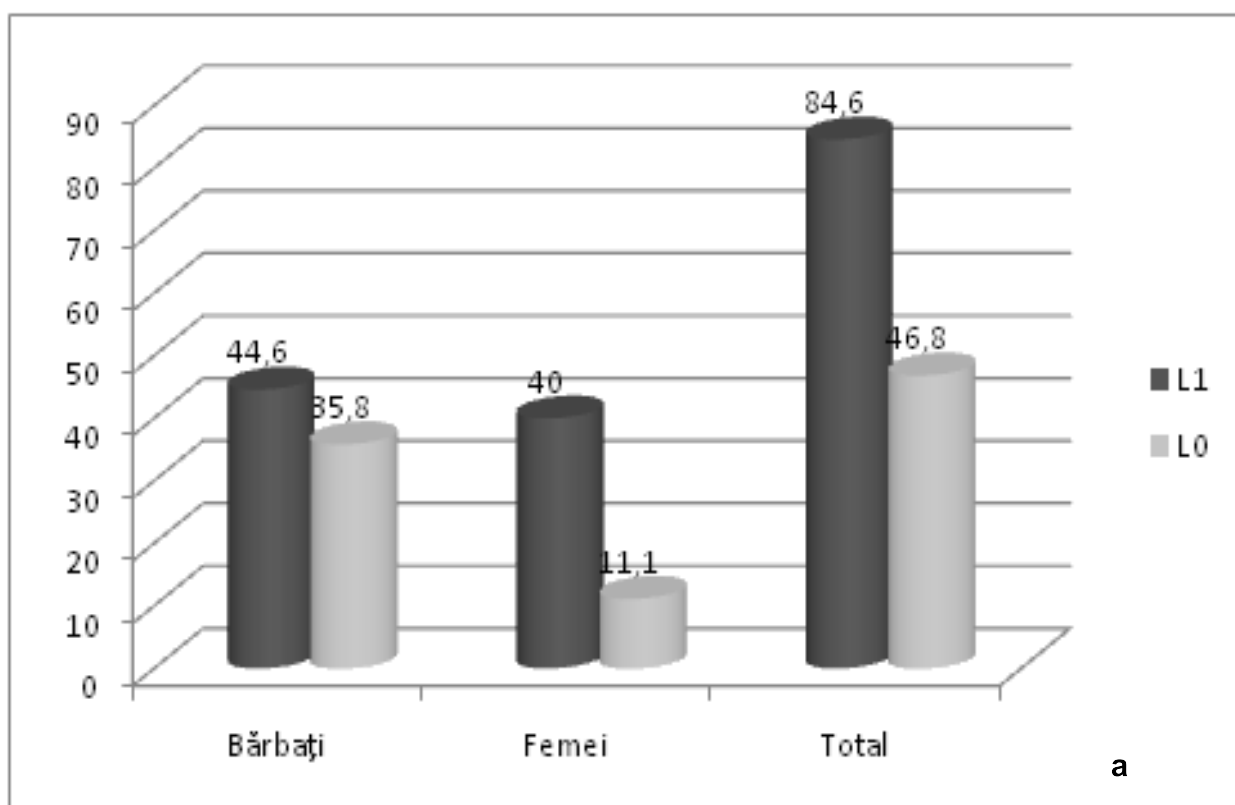


Figura 3.13. Numărul cazurilor de RPE cu: a) pivoturi din fibră de sticlă (lotul de studiu), fixate cu compozite *dual-cure*/CIS (abs.,%), și b) pivoturi metalice (lotul de control), fixate cu CIS/f.- de zinc (abs.,%)

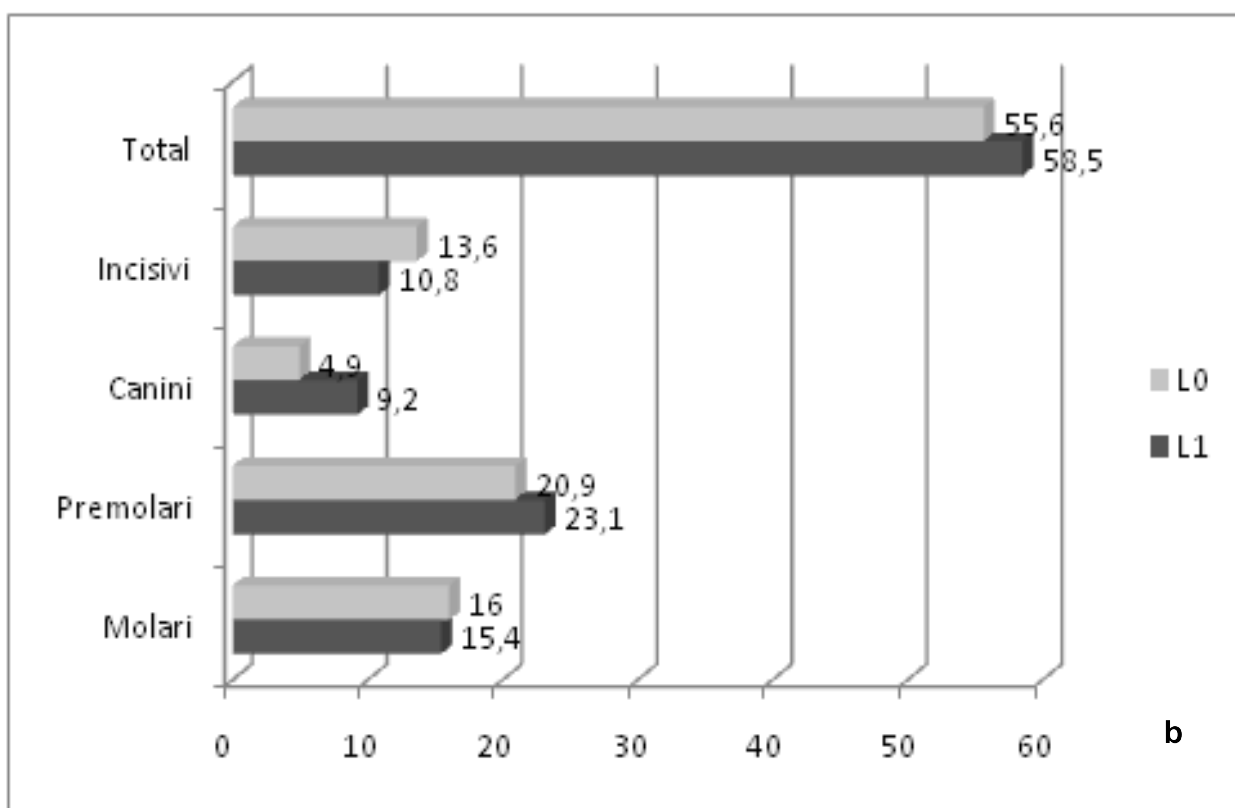
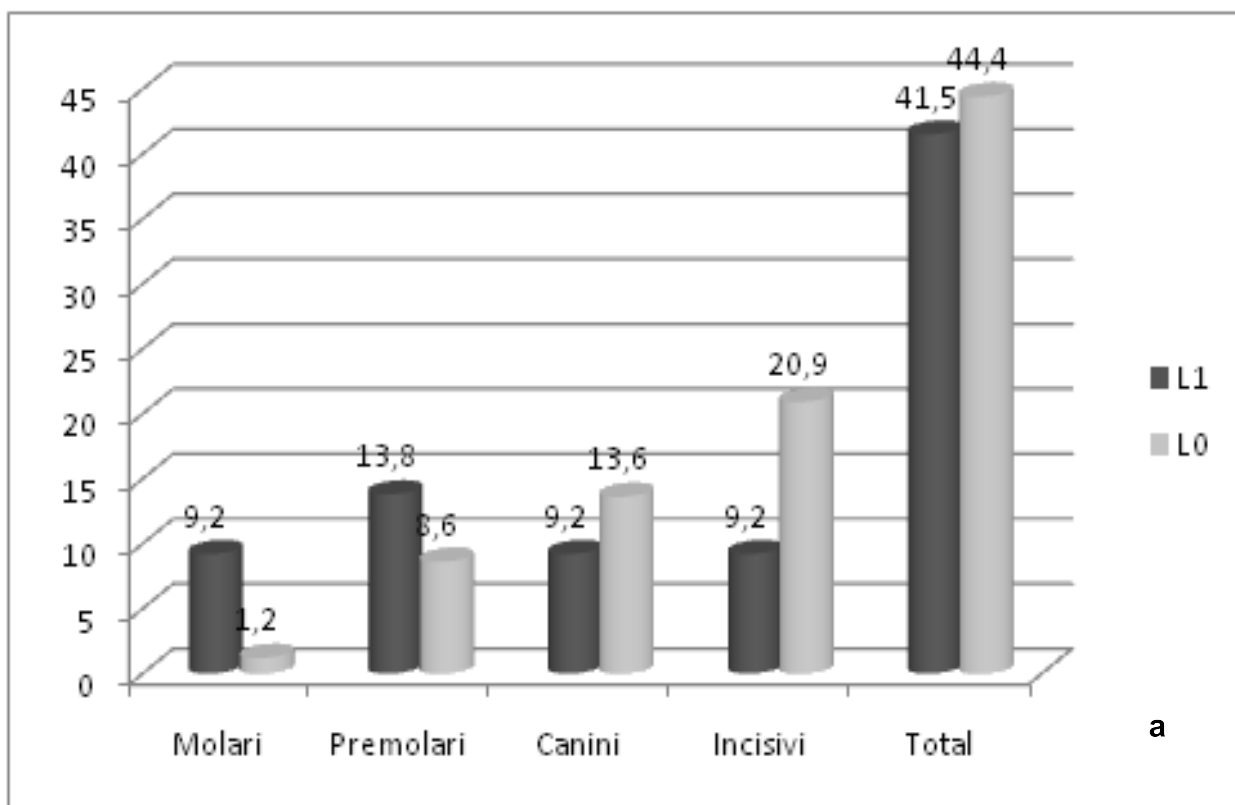


Figura 3.14. Repartizarea, în funcție de localizare și apartenența de grup, a DTE supuși reabilitării postendodontice în perioada 2009 – 2015: a) arcada superioară (abs.,%); b) arcada inferioară (abs.,%)

3. prepararea locașului pivotar în baza datelor obținute anterior cu utilizarea instrumentelor specifice conform algoritmului de operare propus;
4. aplicarea etapei de medicație/condiționare a lojei canalare;
5. aplicarea unor glassionomere sau composite *dual-cure* (în special, - autogravante și autoadezive) pentru fixarea sigură a retentorului.

Rezultate bune au fost realizate, folosind în cadrul RPE diverse pivoturi (ca material, design), mai reușite fiind constatate cele din fibră de sticlă. Prin asocierea acestor elemente structurale retentive cu tehnica de fixare adezivă s-a confirmat că această tehnică mai complexă este și cea mai eficientă metodă de recuperare morfofuncțională a structurii dentare afectate major de caria complicată și tratamentul endodontic anterior. La finele cercetării noastre s-a constatat și o variație a numărului de dinți reabilitați cu retentor la un pacient.

Monitorizarea pacienților (cu repetarea examenului radiologic) a fost efectuată după tratament la diferite intervale de timp: 6-12 luni, 2 - 5 ani, în marea majoritate revenirea lor fiind făcută pe motiv de tratare a altor probleme stomatologice. Pacienții, care nu s-au prezentat din cauza lipsei de timp etc, au fost apelați telefonic pentru colectarea datelor de interes statistic și precăutarea evaluării cât mai veridice a complicațiilor și eșecurilor tratamentului reabilitant.

În cazurile în care s-au utilizat tehnicile adezive de RPE și PFO, s-au respectat și condițiile esențiale prin condiționare și tratare a pereților lojei canalare și a PFO cu sistem bonding.

Apoi a urmat fixarea elementului retentiv cu CDC sau CIS. Au fost folosite în acest scop scheme originale de tratament, aplicate secvențial cu utilizarea riguroasă a unui șir de endo-instrumente, variate ca denumire, *design*, mărime și producător.

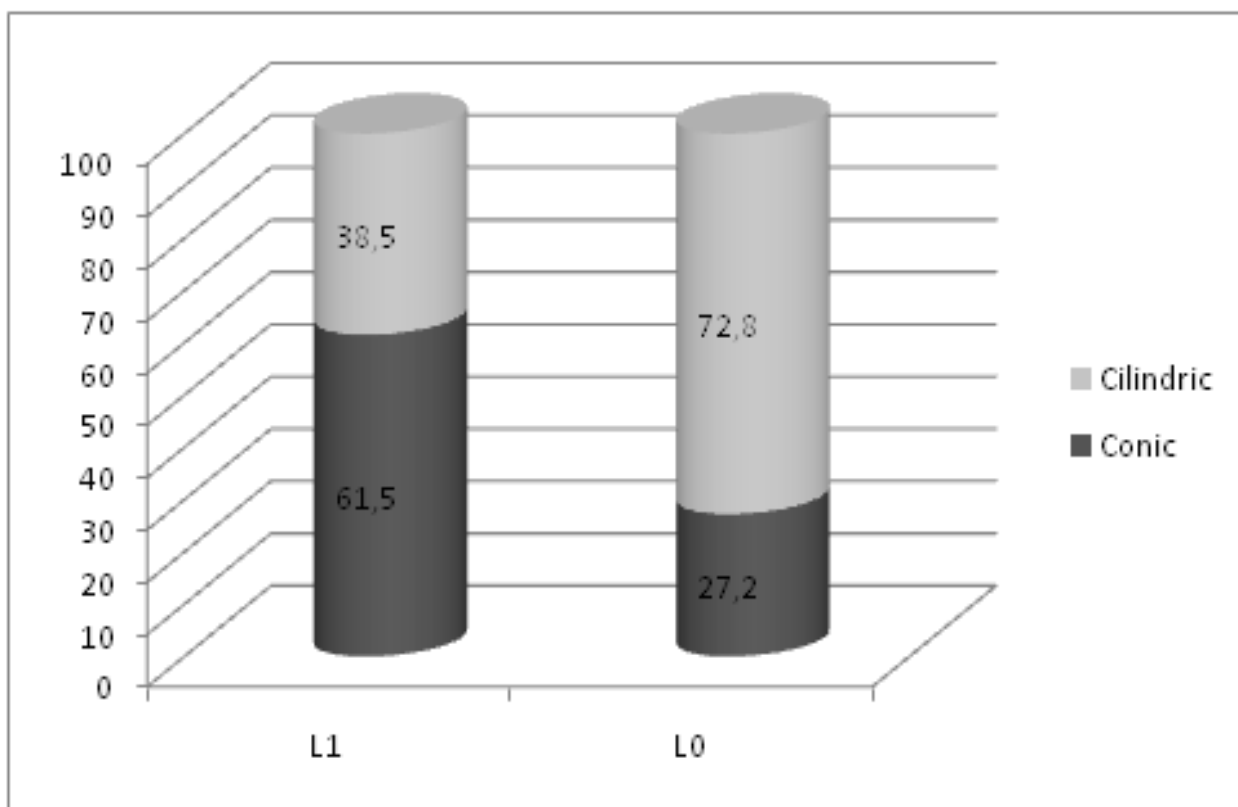


Figura 3.15. Ponderea tipului de endoretentor în numărul total de RPE (abs.,%)

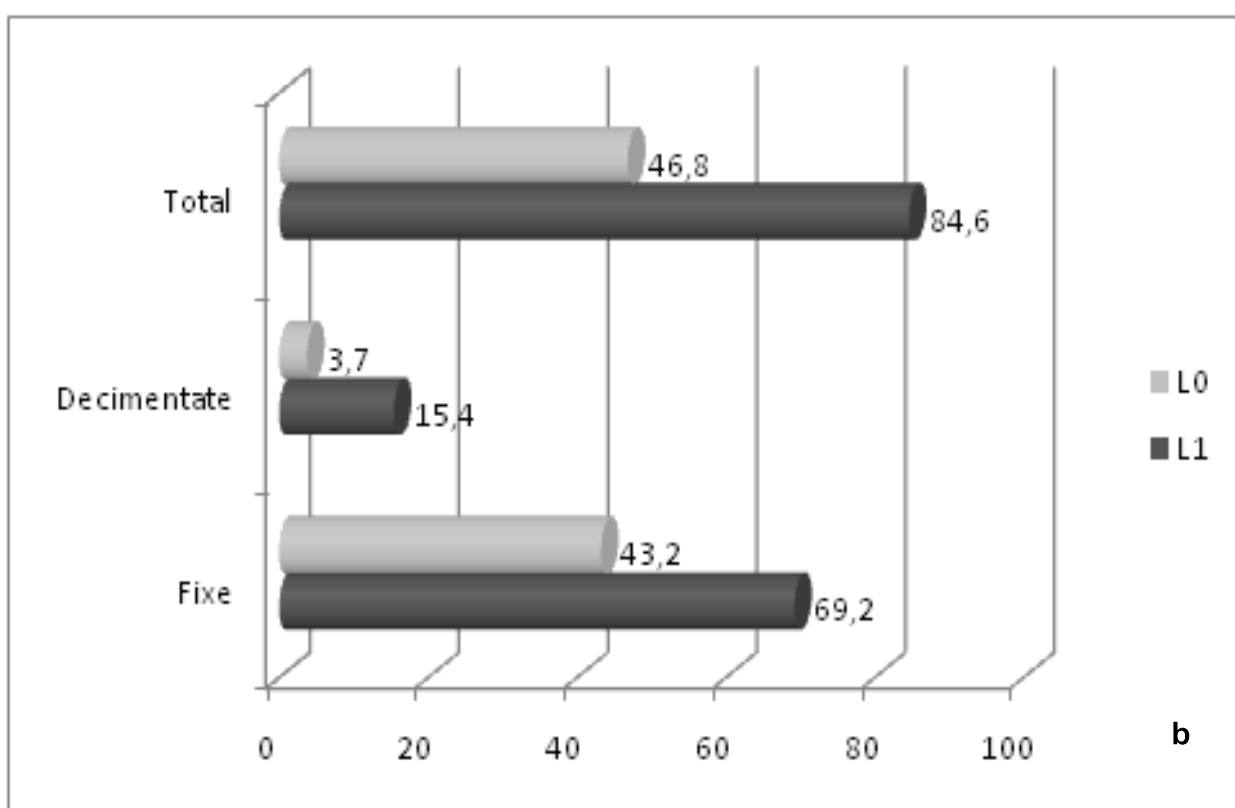
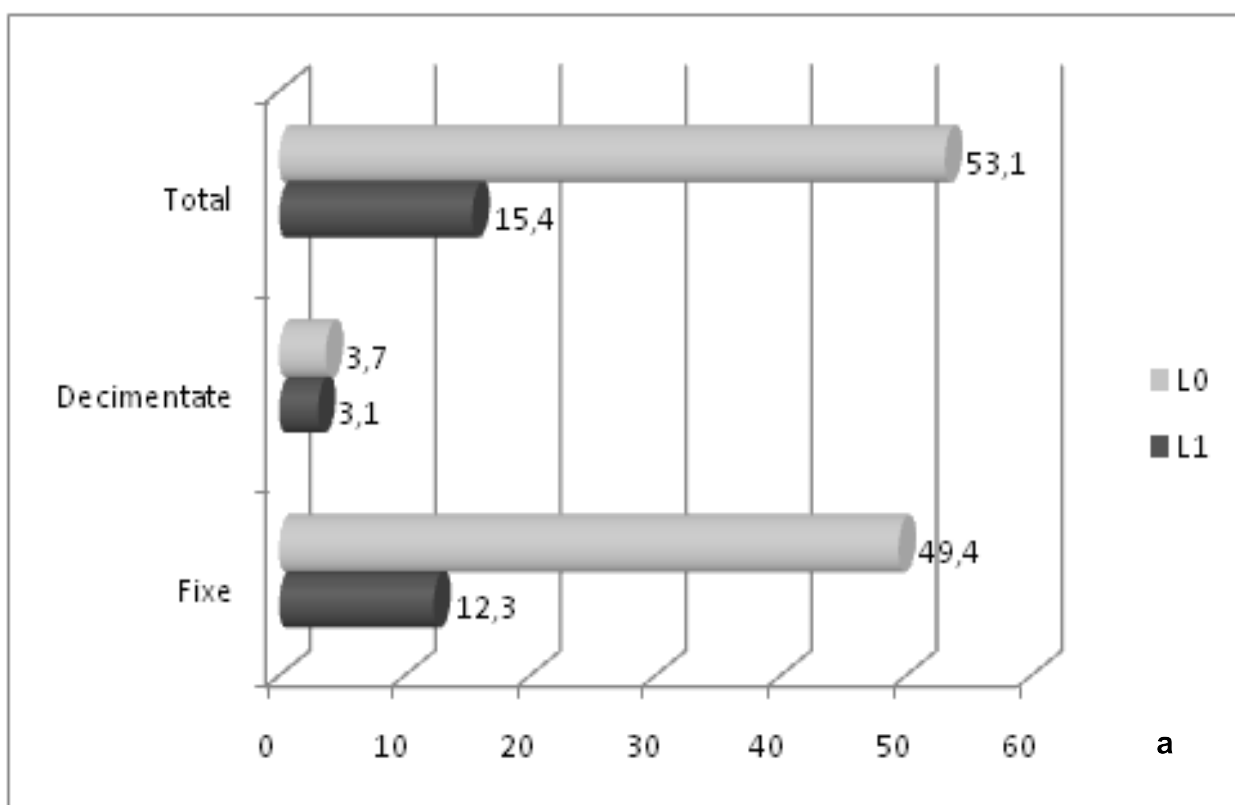


Figura 3.16. Numărul de RPE fiabile (endoretentore fixe) și eșecuri (cele decimentate) (abs.,%) :
a) fixare cu CIS; b) Fixare cu CDC/ Fixare cu ciment fosfat de zinc

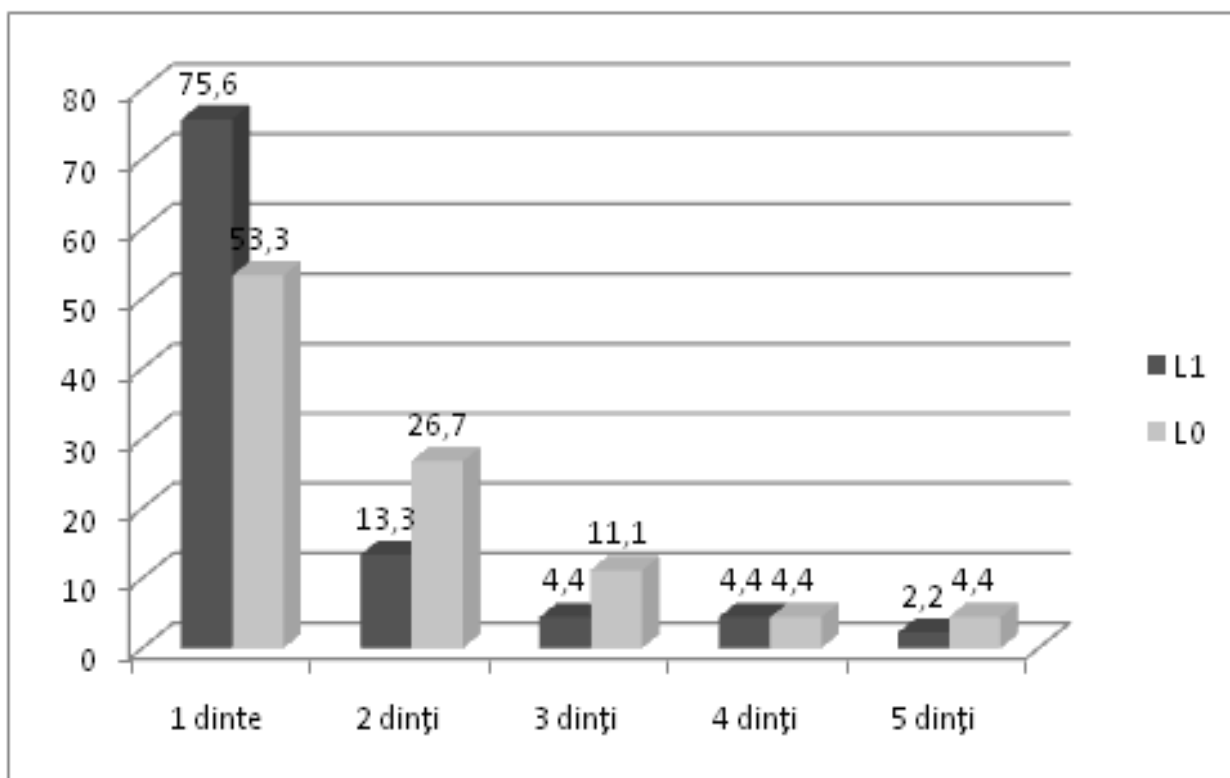


Figura 3.17. Variația numărului de dinți reabilitați cu retentor la un pacient (abs.,%)

S-au utilizat PFO și compozite fotopolimerizabile în cazuri de canale conice cu bază largă sau cu pierderi majore de dentină radiculară, ceea ce a condus la recuperarea morfoclinică și funcțională a dinților tratați endodontic.

Pe parcursul tratamentelor acordate s-au evidențiat, de asemenea, unele aspecte practice, încât:

- au fost descrise detalii specifice ale tehnicilor adezive endoreabilitantă și de restaurare a coroanei dentare/ bontului coronar, rezultate din experiența personală în alegerea și aplicarea optimă a unui PFO, dar și a materialelor de fixare (CDC, CIS) și de restaurare moderne, aspecte care conduc în mod cert la o mai bună retenție și o repartizare uniformă a solicitărilor masticatorii asupra întregii structuri dentare și probau în favoarea recuperării morfoclinice.

Cercetarea experimentală realizată a avut ca obiectiv aprecierea RPE a unor piese odontale cu aplicarea diferitor materiale dentare moderne prin variate tehnici.

În experimentul *in vitro* pe 36 dinți monoradiculari umani, extrași din raționamente parodontale sau ortodontice, s-au realizat șlifuri spre a examina cât de sigure, fiabile, continui apar interfețele dintre peretele canalar, adeziv, compozit și pivot din fibră de sticlă. Alt obiectiv a fost de a evalua modul în care diferite metode de instrumentare și medicație a locașului pivotar, sau de introducere a compozitului pot afecta uniformitatea repartizării cimentului fixator în jurul pivoturilor din fibră de sticlă.

► Studiul *in vitro*: analize și discuții

În cadrul cercetărilor clinice și *in vitro* s-a demonstrat că pivoturile din fibră de sticlă sunt potrivite pentru restaurarea și reconstrucția părții coronare atât a unui dinte frontal, cât și a celui lateral, ceea ce a fost în strictă concordanță cu datele de ultima oră din publicațiile de profil [108,150,164,251].

Este important de menționat că eficacitatea clinică a construcțiilor pivotate din fibră de sticlă și compozit dual-cure pe parcursul a 18 luni s-a adeverit a fi de 94% (5 cazuri din 65 restaurări).

În urma aplicării pivoturilor din fibră de sticlă în canalele radiculare cu ajutorul diferitor materiale de fixare s-a remarcat, în general, calitatea și fiabilitatea optimă a monoblocului endorestaurativ.

Este remarcabilă posibilitatea restaurării estetice a dinților frontali endodontici prin utilizarea pivoturilor din fibră de sticlă și a rășinilor compozite dual-cure cu rezultate biomimetice excelente.

Studiul comparativ al microfotografiilor, obținute cu ajutorul microscopiei optice, a permis urmărirea joncțiunii a două rășini compozite cu polimerizare dublă: Calibra (DENTSPLY Caulk, SUA) și RxCem (Dental Life Sciences, Anglia), și două rășini compozite autoadezive cu polimerizare dublă: High-Q-Bond SE (BJM LAB, Israel) și MaxCem Elite (Kerr Corp, Orange, CA, SUA) cu pivoturile fibro-optice Ikadent (Rusia) pe întreg parcursul acesteea. Această cercetare a evidențiat diverse deficiențe produse la diferite etape de reabilitare postendodontică.

În ceea ce privește tehnica introducerii cimentului în canalul radicular, s-a considerat a fi cel mai bun pentru aceasta acul Lentulo, utilizarea căruia asigură aplicarea/repartizarea uniformă a masei cimentare pe pereții canalului radicular. Când cimentul este inserat în canal prin intermediul acului Lentulo, și apoi este introdus pivotul, acesta din urmă acționează ca un piston, presând cimentul către pereții canalului radicular. Această presiune indubitabil sporește rezistența adezivă.

Numeroși producători, însă, nu recomandă utilizarea acestuia, deoarece la aplicarea tehnicii respective crește energia internă ceea ce poate duce la o polimerizare prematură a materialului fixator [210], și, – inopinat, – la imposibilitatea introducerii pivotului în locașul pregătit, – fapt confirmat accidental și de practica noastră clinică în cazul unor rășini compozite autoadezive (de ex., High-Q-Bond SE, BJM LAB, Israel).

Rezultatele noastre au arătat, de asemenea, că utilizarea unui aplicator de tip seringă, folosit în acest studiu, reduce riscul producerii erorilor pe parcursul derulării procedurii respective.

Cu toate acestea, folosirea unei asemenea seringi-aplicator necesită iscusință. Pistonul trebuie apăsător doar după ce este introdus ciocul seringii în profunzimea canalului radicular. Sincronicitatea între injectarea materialului și retragerea ciocului seringii din canal este decisivă.

Lipsa profesionalismului și cantitatea deficitară a materialului fixator în ciocul aplicatorului poate genera bule de aer în grosimea materialului și defecte de umplere a canalului radicular.

Tehnica introducerii cimentului nemijlocit pe tija pivotului din fibră de sticlă putea duce la transferul în interiorul canalului radicular a unei cantități insuficiente de material pentru cimentare, în special în cazul în care canalul propriu-zis are o configurație neregulată.

În cazul rășinilor compozite autoadezive noi, manipularea manuală oferă, de regulă, rezultate similare cu cele obținute prin utilizarea sistemului de automalaxare.

Rezultatele obținute în condiții de laborator permit să constatăm că variația tehnicilor de malaxare și de introducere în lumenul canalar a rășinilor compozite dual-cure pentru fixarea pivoturilor intraradiculare poate afecta proprietățile lor clinice, conducând la apariția unor impedimente în calea realizării tehnicii adezive:

a) includerea unor bule de aer în grosimea pastei compozite, dimensiunile și localizarea acestora fiind factori agravanți redutabili;

b) malaxarea parțială a pastelor compozite la utilizarea ajutorajelor de amestecare, – din cauza lungimii lor limitate, - compromise caracteristicile compozitului fixator;

c) cantitatea excesivă a stratului estompat pe pereții locașului pivotar afectează adeziunea materialului compozit de fixare;

d) inserția unor rășini compozite dual-cure în canal prin intermediul acului Lentulo poate produce o polimerizare prematură a materialului fixator, și în asemenea caz, prin urmare, trebuie respectate cu strictețe recomandările producătorului privitor la protocolul aplicării CDC.

Prin studiul *in vitro* au fost obținute date, ce au confirmat ipoteza inițială că pivoturile din fibră de sticlă se pot bucura de o fixare adezivă durabilă. S-a confirmat că stratului estompat remanent pe pereții locașului pivotar afectează proporțional adeziunea materialului compozit de fixare, iar fixarea adezivă durabilă nu depinde atât de tipul malaxării și a introducerii materialului compozit dual-cure autogrant de fixare în locașul preparat, cât de prepararea și medicația corectă a locașului pivotar, cu evacuarea minuțioasă a stratului estompat prin gravajul acid riguros al locașului pivotar.

Ultimul moment putem argumenta prin faptul că, independent de “contopirea” stratului estompat și manifestarea din partea lor a unui aspect nebulos, fenomenul în cauză nicidecum nu putea fi considerat drept un factor ce ar fortifica adezivitatea și rezistența compozitului fixator prin componentele parțial solubilizate ale stratului estompat.

În zonele cu nebulozități de strat estompat, în special între ultimele și peretele dentinar, s-a constatat prezența unui strat foarte fin de compozit fixator dual-cure de o densitate evident redusă.

Ipotetic, acest fenomen se datorează tendinței compozitelor fotopolimerizabile de a migra către sursa de lumină polimerizatoare. În spațiul endocanalar funcția acestuia din urmă o îndeplinește pivotul fibro-optic, una din caracteristicile respectivului fiind fotoconductibilitatea (mai mult sau mai puțin pronunțată).

Modificările densitometrice ale compozitelor dual-cure autogrante de fixare se produceau, după părerea noastră, în imediata apropiere a interfeței compozit-dentină datorită prezenței impurităților de strat estompat solubilizate și, inevitabil, periclitează fiabilitatea monoblocului „pivot fibro-optic↔compozit↔dentină”.

Considerăm absolut motivată îndepărtarea riguroasă a stratului estompat de pe pereții locașului pivotar înainte de a fixa pivotul fibro-optic cu compozit dual-cure de ultimă generație, al cărui caracteristici autogrante și autoadezive vor augmenta și desăvârși manopera dată.

După părerea noastră, nivelul excelent al adeziunii pivotului la pereții canalului se manifestă prin următoarele semne:

- contactul intim între materiale: pivot, dentină, adeziv, ciment dual-cure;
- interacțiunea adezivului dentinar atât cu fibrele și cu matricea pivotului, cât și cu matricea rășinii compozite;
- prezența între toroanele rășinii a unor anastomoze intertubulare, indicând un grad ridicat de penetrare a adezivului dentinar;
- formarea unui strat hibrid continuu.

În conformitate cu sarcinile propuse, pe parcursul investigațiilor de laborator s-a studiat cu ajutorul microscopiei optice particularitățile formării monoblocului pivot fibro-optic↔compozit

cu polimerizare dublă (două tradiționale [+sistem adeziv], și două autoadezive↔dentină, urmărind cu atenție continuitatea interfețelor acestui monobloc, calitatea repartizării rășinilor compozite de fixare în dependență de caracteristicile și modul de operare a acestora.

Datele despre particularitățile fixării pivoturilor din fibră de sticlă cu cimenturile sus-menționate arată, în general, o bună adaptare a compozitului de fixare, care se prezintă a fi relativ omogen, cu incluziuni și formațiuni cavitate mici.

Deși în majoritatea cazurilor stratul hibrid era continuu, s-a constatat că joncțiunea *pivot-compozit-adeziv-dentină* din unele zone se caracterizează prin formarea unor microdefecte joncționale – fisuri /sau rupturi/. În unele zone adezivul nu a fost determinat, fisurile conturându-se clar între ciment și dentină. În plus, au fost observate fisuri între pivoturi și ciment.

La examinarea prin microscopie optică a fixării pivoturilor din fibră de sticlă cu ajutorul compozitelor dual-cure a fost remarcată structura filamentară proprie pivotului din fibră de sticlă, precum și straturile de material compozit, intim cuplate cu dentina pereților canalului radicular.

În imaginile digitale, obținute din diferite segmente ale suprafeții șlifurilor în regiunea canalului radicular a fost remarcat preponderent un contact direct și continuu al PFO cu materialul compozit.

În cadrul studiului efectuat în cazul șlifurilor dinților supuși unei prelucrări decapante minuțioasă a pereților canalului radicular și a pivotului din fibră de sticlă, premergătoare fixării cu rășini compozite dual-cure, s-a constatat prezența unei adeziuni continue intime a materialelor sus-menționate către pivoturile fibro-optice și pereții dentinei pe întreaga lungime a canalului.

În baza rezultatelor obținute prin microscopie optică la evaluarea comparativă a continuității interfaciale s-a remarcat sporirea evidentă a calității acesteia grație suplimentării caracteristicilor autogravante și autoadezive a grupului secund de compozite dual-cure gravajului anterior.

Prin urmare, evacuarea minuțioasă a stratului estompat în cadrul medicației canalare înainte de fixarea pivotului nemetalic și potența autogravantă a compozitului dual-cure de ultima generație oferă o rezistență adezivă maximă interfețelor joncționale și o fiabilitate predictibilă monoblocului *pivot-compozit-dentină*.

Astfel, în practica clinică pot fi recomandate pentru sporirea eficienței de restaurare și de reconstrucție a coroanei dintelui tratat endodontic, în baza rezultatelor investigațiilor și datelor noastre din practica clinică, fixarea în canalul radicular a diferitor pivoturi din fibră de sticlă prin intermediul unui material compozit dual-cure, preferabil unul autogravant și autoadeziv.

În total, în 146 dinți au fost instalate retentoare (din care în 60 - din fibră de sticlă [41%] și în 5 - RCR compozit-fibro-optică [3%], în 81 dinți - pivoturi metalice [56%]), din care la 18 pacienți ele au fost instalate în 2 dinți [20%], la 7 – în 3 rădăcini [8%], la 4 persoane – în 4 [5%] și la 3 – în 5 resturi dentare [3%].

Evaluarea clinică a calității RPE a fost efectuată la 6, 12, 24, 36 și 48 luni, – prin examen clinico-radiologic complex.

Tabelul 4.1. Riscul apariției complicațiilor în lotul de cercetare în comparație cu cel de control

Monitorizare după tratament	Lotul de cercetare (n ₁ =65)	Lotul de control (n ₀ =81)	RR	Î 95.0%	p	NNT
	Abs.	Abs.				
După 6 luni	17	37	0.57	0.3569-0.9184	0.0207	5
După 12 luni	1	2	0.63	0.0585-6.8049	0.7041	111
După 24 de luni	2	4	0.62	0.1178-3.2958	0.5778	53
După 36 de luni	1	4	0.31	0.0350-2.7200	0.2915	29
După 48 de luni	1	1	1.25	0.0745-19.5434	0.8755	329
Numărul total	5	11	0.57	0.2072-1.5482	0.2679	17

* Indicii, care sunt marcați prin culoarea galbena – rezultatul nu este semnificativ

Eficacitatea metodelor implementate de reabilitare postendodontică am evaluat-o prin prisma raportului de risc, calculat prin metoda Mantel-Haenszel (formula , unde: $RR(MH) = \frac{\sum_i (a_i T u_i)}{\sum_i (c_i T e_i)}$ (3.1) *a* și *c* sunt numărul de cazuri expuse și neexpuse într-un grup; *Te* și *Tu* sunt numărul total expuse și neexpuse într-un grup; *T* este totalul unui grup; Sumele Σ sunt calculate pentru grupurile *i*.

Analiza comparativă a rezultatelor tratamentelor în lotul de cercetare L_1 și lotul de control L_0 a dovedit că la aplicarea tratamentului în L_1 în comparație cu L_0 nu s-a stabilit diferență semnificativă a rezultatelor obținute după 12, 24, 36, 48 luni. Dar în perioada după 6 luni de tratament al pacienților din lotul de cercetare L_1 este un factor de protecție moderat în comparație cu tratamentul pacienților aplicat în lotul de control L_0 (RR= 0.57, Î = 0.3569-0.9184, NNT=5). Pentru a preveni o complicație în lotul de cercetare L_1 , NNT este necesar de tratat în mediu = 5% de pacienți (numărul necesar de tratat NNT=5).

După cum au arătat datele clinice, în primele 6 luni de la obturarea canalelor radiculare cu pivoturi din fibră de sticlă, fixate cu rășini compozite dual-cure (nr.65) s-a produs decimentarea lor în 4 cazuri. În restul de 80 pivoturi (62% din cazuri) n-au fost depistate modificări.

După 24 luni de la fixarea pivoturilor din fibră de sticlă decimentarea celor, fixate cu rășini compozite dual-cure, s-a produs într-un singur caz. La fixarea cu glasionomere decimentarea pivoturilor după 24 luni de la obturarea canalelor radiculare s-a produs într-un singur caz.

Timpu rezervat fixării unor pivoturi din fibra de sticlă cu rășini compozite *dual-cure* folosite putea varia în funcție de modul de introducere, sau de temperatura și iluminarea cabinetului stomatologic, ceea ce face utilizarea unor materiale de acest tip destul de imprevizibile și incomode din punct de vedere tehnologic.

La rândul său, cimenturile ionomere de sticlă și cele fosfat de zinc, folosite pentru fixarea pivoturilor intraradiculare (metalice sau din fibră de sticlă) au etalat caracteristici tehnice foarte bune, confirmând simplitatea și comoditatea utilizării acestora în practica clinică, în special fiindcă nu impun restricții relevante privitor la materialul și *design*-ul retentoarelor moderne.

Numărul total de diferite complicații post-endodontice, depistate în acest studiu au fost statistic irelevante. Trebuie de remarcat faptul că fractura rădăcinii dentare la restabilirea cu ajutorul PFO a fost absentă în totalitate.

► *Algoritmul retratării și reabilitării postendodontice a dinților endotratați*

În I sedință:

• Etapa etiotropă

1. Igienizarea profesională a cavității bucale conform schemei [Năstase C., Terehov A., 2009, 2011]
2. Cercetarea repetată a clișeului radiologic cu evaluarea lungimii rădăcinii dentare, dimensiunilor, materialelor și design-ului restaurării postendodontice preconizate.

• Etapa corectivă

A. Îndepărtarea obturațiilor coronare vechi și a dentinei ramolite

3. La prezența obturației coronare vechi - îndepărtarea acesteea și prepararea cavității cariate/restante a dintelui cu eliberarea accesului către camera pulpară. Astfel, convențional respectăm regula nr. 1 a „celor 3A” [5] (A1. Înlăturarea totală a tavanului camerei pulpare), ținând cont la maximum de particularitățile dintelui tratat anterior endodontic. Sunt folosite freze sferice de dimensiuni medii (apelând, în caz de necesitate, la freze sferice chirurgicale cu picior lung) cu diametrul 12 – 14.

4. Îndepărtarea dentinei ramolite și țesuturilor afectate, precum și a marginilor ascuțite ale părții radiculare ce proemină deasupra gingiei. Îndepărtarea marginilor adamantine subminate și dentinare efilate este efectuată cu freze sferice, iar prepararea părții coronare - cu freza sferică, piriformă sau torpila din carbură.

5. Irigarea cavității formate cu soluție de Sodium hypoclorite 0,5%, H₂O₂ de 3% etc. și cu apă distilată (10 ml).

6. Dacă există obiecții privitor la status-ul endo-parodontal și la calitatea obturației canalare, - retratarea endodontică riguroasă cu Roentgen-control al rezultatului reobturării canalare.

7. Înainte de a începe instrumentarea canalului radicular, se înlătură cu insistență din teritoriul vizat toată dentina ramolită și contaminată.

8. Aplicarea Rubberdam-ului; dacă porțiunea vizibilă a restului dentar nu este fragilă, - deci, ușor fracturabilă (Radlinschi S., 2002; Postolachi A., 2005) - se recurge la tehnici speciale [253].

B. Reperarea, degajarea și lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare

9. Reperarea, degajarea și lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare, prin sondare (respectând regula nr. 2 a „celor 3A” [5]: A2. Crearea accesului direct la orificiile canalare).

a) Cu sonda (axată traiectului canalar, cu indexul stâng, aplicat pe umărul sondei pentru fixarea poziției corecte) este reperat orificiul de intrare în canalul radicular, și verificat/ degajat prin mișcări rotative de 20-30° la presiune moderată (acționare cu mâna dreaptă), – dacă nu au mai rămas resturi ale obturației izolatorii, care ar împiedica ulterior pătrunderea instrumentelor endodontice prin ostium în canalul radicular. Cu sonda stomatologică standardă, se pătrunde parțial, pe măsura posibilităților, în interiorul canalului, eliberând lumenul treimii coronare de sealer.

b) La decelarea unei obturații izolatorii (uneori, - din ciment fosfat de zinc cu o vechime de peste 5–7–10 ani) sau a dinților rezorcinați, ostiumul este degajat cu freze sferice mici din carbură de tungsten [230] cu orientarea după culoarea galben–pai (ciment fosfat de zinc) sau roșu întunecat (ciment rezorcin-formalină).

C. Permeabilizarea, medicația, instrumentarea și reobturarea canalului radicular (posibil - necesară asocierea a 2-3 ședințe)

10. Pentru permeabilizarea (îndepărtarea endosigilantului și gutapercei prealabil termoramolite cu un fuloar încălzit) și instrumentarea canalului radicular sunt utilizate, conform protocolului de lucru standard (respectând regula nr. 3 a „celor 3A” [5]: A3. Realizarea accesului spre apexul fiziologic), instrumente endodontice de tip K într-o succesiune strictă, începând cu mărimea .15–.20 și terminând cu instrumentul .30–.35.

11. Alternarea instrumentării canalului radicular cu prelucrarea medicamentoasă - cu soluție de Sodium hypoclorite 3,0%, endolubrifiante și - apă distilată.

12. Uscarea canalelor radiculare cu conuri sterile de celuloză.

13. Obturarea definitivă a canalului radicular și aplicarea obturației coronare provizorii din dentin-pastă etc.

În ședința a II:

• Etapa corectivă

1. La necesitate, - a) mini-intervenții chirurgicale (de ex., gingivectomia) sau b) intervenții ortodontice minore întru denudarea/egresia supragingivală a 2 mm ai restului radicular, cu ulterioara imobilizare provizorie (în „b”);

În ședința a III:

• Etapa corectivă

D. Permeabilizarea și extinderea canalului radicular în 1/3 coronară și cea mijlocie

E. Selectarea retentorului și realizarea locașului pivotar

F. Fixarea retentorului selectat sau individualizat

Etapa de menținere: 1. Roentgen-control al reabilitării postendodontice; 2. Consultarea pacientului despre prevenirea complicațiilor și (calendarul de) dispensarizare ulterioară [inclusiv, - programarea următoarei ședințe].

► *Studiul in vivo: analize și discuții*

Compararea și prelucrarea statistică a datelor înregistrate în loturile de studiu, ne-au permis a menționa că:

1. Semnele clinico-radiologice la bolnavii din lotul de studiu și cel de referință, care au urmat etapa etiotropă de RPE (34%), s-au ameliorat statistic semnificativ ($p < 0,01$), începând cu luna a 6, comparativ cu cei ce au omis-o din diverse motive. Astfel, retratarea canalelor radiculare la pacienții cu periodontită apicală cronică în dinții maturi, deși conduce la pierderea suplimentară a dentinei canale, asigură decontaminarea și detoxifierea endo-parodontală, stimulează revitalizarea și regenerarea țesuturilor periapicale (constatată prin identificarea semnelor de neoosteogeneză la 4-6-9 luni de la finalizarea RPE), în special - la obturarea canalară temporară sau de durată cu sealere, ce conțin Hidroxid de calciu etc.

2. Coeficienții de eficiență denotă predictibilitatea și fiabilitatea superioară a RPE cu PFO prin fi-

xare cu CDC sau CIS, comparativ cu RPE prin utilizarea pivoturilor metalice active sau a incrustațiilor turnate (fixare cu ciment fosfat de zinc sau CIS) în sensul rezistenței dintelui tratat anterior endodontic la fractură. Fiabilitatea superioară a RPE cu PFO a fost confirmată prin absența totală a fracturilor rădăcinii reabilite prin retentoare nemetalice) *vis-a-vis* de 15 adresări exo-studiu (6% cazuri, inclusiv – 4 cazuri cu fractură radiculară oblică) și 2 complicații prin fractură de PMe anker la bolnavii din lotul de control. Deoarece, DTE au suferit, inevitabil, pierderi importante de țesut dentinar la prima intervenție endodontică, când cel puțin 1 mm de predentină contaminată din grosimea peretelui canalare este rezeată în cazul periodontitei apicale cronice. La continuarea instrumentării înlăturăm obligatoriu neregularitățile și curburile canalare, iar canalului radicular i se atribuie o formă conică.

3. Rezultatele privind eficiența terapeutică a metodelor de tratament, utilizate la pacienții din lotul de studiu și cel de referință, au etalat coeficienți aproape identici, privind ambele metode în sensul restabilirii postendodontice ($re = 0,77$ la pacienții supuși RPE cu PFO și CDC și, respectiv $re = 0,80$ la cei din lotul de control). Probabil, coeficienții de eficiență nu diferă esențial în ambele grupe grație aplicării unor protocoale de lucru, în mare parte - similare prin aplicarea tehnicilor moderne, a unei game bogate de instrumente tradiționale și originale moderne, și a succesiunii riguroase ale ultimelor.

4. În baza rezultatelor obținute în cadrul cercetărilor clinice și *in vitro* efectuate, a fost propus algoritmul reabilitării postendodontice a dinților endotratați, utilizând pivoturi din fibră de sticlă și compozite *dual-cure*. Algoritmul propus prevede etapizarea RPE (etapele etiotropă, corectivă și de menținere) și constă în: detartraj (+root planning), îndepărtarea obturațiilor coronare vechi și a dentinei ramolite, reperarea, degajarea și lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare, permeabilizarea, medicația, instrumentarea și reobturarea canalului radicular. La necesitate, - se recurge la mini-intervenții chirurgicale/ ortodontice, permeabilizarea și extinderea canalului radicular în 1/3 coronară și cea mijlocie întru realizarea locașului pivotar și alegerea retentorului, fixarea acestuia, restaurarea estetică definitivă a porțiunii coronare a dintelui, Ro-controlul și evidența în timp a pacienților cu RPE (6, 12 luni, 2-3 ani).

5. Pentru dinții laterali supuși RPE se recomandă obligatoriu urmarea în cel mult 1 an a tratamentului protetic întru sporirea fiabilității terapiei conservative efectuate.

3.8. Concluzii la capitolul 3

1. Aplicarea clinică a pivoturilor din fibră de sticlă în cadrul studiului a ajuns la 45%. Din acestea, 74% revin pivoturilor de ancorare conice cu bont coronar prefabricat, iar 26% - celor cilindrice sau cilindro-conice pasive. Cota-parte a pivoturilor metalice instalate este de 55%, din care 95% revin pivoturilor de ancorare active din oțel, și 1% - retentoarelor de ancorare conice din titan cu bont coronar prefabricat.
2. Utilizarea pentru fixarea pivoturilor a cimenturilor (compozite, ionomere de sticlă, fosfat de zinc) au etalat caracteristici tehnice bune în practica clinică la RPE a unor DTE cu coroane dentare complet distruse, grație rezistenței sale, confortului la utilizarea acestora, prezenței unei perioade suficiente de timp într-o stare plastică, ce permite fixarea eficientă a pivoturilor intracanalare.
3. Rezultatele cercetărilor *in vitro* și confirmarea lor prin aplicarea clinică au demonstrat că rășini-le compozite *dual-cure* în asociere cu tehnica adezivă oferă fixarea fiabilă a pivoturilor din fibră de sticlă. În același timp, caracteristicile autogravante și autoadezive ale CDC permit simplificarea și îmbunătățirea rezultatelor tehnicii adezive, fiind comparabile prin rezistența și retentivitatea sa cu materiale dentare de fixare alternative.
4. Analiza rezultatelor acumulate în cadrul cercetărilor pe parcursul perioadei de 5 ani privitor la aplicarea clinică a PFO și PMe, a arătat că toate pivoturile testate prezintă caracteristici funcționale apropiate și demonstrează rezultate pozitive ale RPE în 92,5% din cazuri.
5. Eficiența crescută a restaurării postendodontice cu pivoturi fibro-optice în cazul resturilor radiculare depinde, preponderent, de modulul de elasticitate al PFO, care este mult mai aproape de cel al dentinei (comparativ cu alte retentoare nemetalice și metalice). Însă ea este, indubitabil, augmentată de tipul cimentului de fixare și de elecția *design*-ului pivotar adecvat particularităților endospațiului restant și gradului de distrucție coronară a DTE.
6. La endoreabilitatea posterioară a unor DTE sunt utile:
 - ✓ aplicarea unui algoritm individual de RPE, mai facilă la utilizarea schemei propuse;
 - ✓ executarea corectă a fiecărei etape de tehnică adezivă.
7. Reabilitarea adezivă cu PFO a DTE în vederea readaptării ulterioare a unei lucrări protetice vechi oferă amânarea tratamentului respectiv, transferându-l de la categoria *urgent* la unul *planic*.
8. Cota-parte a eșecurilor tratamentului cu pivoturi din fibră de sticlă a unor rădăcini oferă, conform analizei statistice a datelor clinice și radiologice, este cu 20% ($p < 0,05$) mai mică decât pentru cazurile cu pivoturi metalice.
9. Conform rezultatelor studiului, la pacienții cu RPE a DTE au fost înregistrate următoarele complicații și eșecuri de tratament: *debondingul*/decimentarea (metalice și nemetalice) fixate (CDC - 11%, fosfat de zinc - 15%, CIS - 5%), fracturarea pivotului sau a peretelui radicular (4%), *debondingul*/decimentarea bontului sau a restaurației coronare (apariția unei fisuri interfaciale) (2%), decimentarea coroanei artificiale sau a punții protetice (13, 3%), fixate cu cimenturi fosfat de zinc sau cu CIS.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE

CONCLUZII GENERALE

1. La populația în vârstă de 20–50 de ani, prezența în cavitatea bucală a unor dinți cu coroane subtotal distruse, conform literaturii de specialitate, variază de la 11,1% la 48%. Distribuția pacienților în lotul de cercetare L_1 și lotul de control L_0 în funcție de gender nu a stabilit diferențe semnificative statistice [$p > 0,05$: cota bărbaților în L_1 este de $40,0 \pm 7,30\%$, și în L_0 $55,6 \pm 7,41\%$, $t = 1,4948$; valorile identice la semnificația statistică au fost obținute și pentru femeile din ambele loturi : lotul de cercetare L_1 este de $60,0 \pm 7,30\%$, și în lotul de control L_0 $44,6 \pm 7,41\%$]. Cât privește repartiția în funcție de sexul biologic se evidențiază predominarea pacienților de sex feminin cu 4%. Examenul clinico-paraclinic a permis depistarea și evaluarea multifactorială a unor dinți devitalizați cu distrucții majore - 65 cazuri de reabilitare postendodontică [45% din numărul total de dinți] și moderate - 79 cazuri.
2. Fiind necesare studiile *in vitro* asupra unor dinți extrași cu simularea instrumentării, medicației, obturării canalare și reabilitării pivotare au fost realizate șlifuri. Examinarea prin microscopie optică a identificat o distribuire și contactare adezivă bună a compozitului de fixare cu dentina pereților canalului radicular, iar în unele segmente ale interfețelor compozit-(adeziv)-dentină a stratului hibrid - pătrunderea decelabilă a acestuia în multipli tubuli dentinari pe o profunzime de *aprox.* 0,5 mkm, formând niște „tentacule” caracteristice în lumenele acestora. S-au decelat aspectul neomogen al cimentului fixator, datorat bulelor de aer (defecte de malaxare), prezența resturilor de strat estompat, pe alocuri - *gap*-uri interfaciale. S-a demonstrat o continuitate stabilă majoritară a interfeței dentinar-adezive (*aprox.* 72,5%), fiind în corelație cu datele literaturii de specialitate și se explică prin aplicarea medicației specifice cu acid etildiaminotetraacetat de 17% și hipoclorit de sodiu de 3,0%.
3. La trecerea în revistă a datelor, prezentate în sursele literaturii de specialitate autohtone și din străinătate, și în corelație cu rezultatele clinice și *in vitro*, realizate în lucrarea noastră, au fost analizați și sistematizați factorii care influențează fiabilitatea refacerii cu pivoturi, în dependență de apartenența de grup, starea pre-restaurativă coronară și endo-radiculară, - la etapele diagnostică, de retratare endodontică, de reabilitare ulterioară.
4. Reabilitarea complexă a dinților tratați endodontic a permis soluționarea predictibilă și pe lung termen a patologiei odontale respective. Analiza comparativă a rezultatelor tratamentelor în lotul de cercetare L_1 și cel de control L_0 a dovedit că la aplicarea tratamentului în L_1 în comparație cu L_0 rezultatele obținute nu s-au deosebit semnificativ după 12, 24, 36, 48 luni. Dar în perioada de după 6 luni de tratament la pacienții din lotul de cercetare L_1 este prezent un factor de protecție moderat (după Mantel-Haenszel), - $RR = 0.57$. Pentru a preveni o complicație în lotul de cercetare L_1 , numărul necesar de tratat mediu = 5% de pacienți ($NNT = 5$).
5. Algoritmul optimizator diferențiat (diagnostic și curativ), elaborat în condiții experimental-morfologice și clinice (rezultatele cercetărilor fiind prezentate în publicațiile [7,22-34,263,264]) a permis restaurarea predictibil fiabilă a dinților fragilizați endodontic cu ajutorul retentoarelor endocanalare și materialelor dentare moderne.

6. Problema științifică soluționată constă în fundamentarea științifică a fenomenului dintelui tratat endodontic, în dependență de gradul de distrucție a țesuturilor dure dentare, argumentate de datele, prezentate în sursele literaturii de specialitate, și confirmate de rezultatele clinice și *in vitro*, realizate în lucrarea dată, și care a condus la elaborarea și implementarea unui algoritm de tratament complex și orientat, ceea ce a oferit predictibilitatea succesului de durată și minimizarea considerabilă a posibilelor erori și complicații până la valori de 5% în comparație cu datele din sursele literare internaționale: dinții respectivi au prezentat pe parcursul a trei ani de observație 7,8% eșecuri, preponderent, - descimentare, - descrise de Pavlicenko K.A. (2002), în cazul pivoturilor endocanalare metalice și, în general, 9,9% eșecuri - descrise de Комлев С.С., Куликова Е.С. în cazul celor turnate (Rusia, 2015).

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Obiectivizarea situației clinice în cazul unor dinți tratați endodontic cu pierderi masive de țesuturi dure dentare, printr-o evaluare diagnostică dento–parodontală complexă. Ortopantomografia trebuie însoțită de radiografii în incidență ortoradială pentru a fi analizate în vederea aprecierii veridice a densității osoase periapicale, dar și a structurii dentare remanente. Pentru alegerea *design*-ului, materialului și mărimii adecvate ale pivotului endocanalar este oportună utilizarea pe larg în practica reabilitării postendodontice a machetei endospațiale diagnostice.
2. Reabilitarea postendodontică cu pivot din fibră de sticlă este accesibilă atât în cazul dinților frontali, cât și al celor laterali.
3. Este recomandată instrumentarea algoritmizată a canalului radicular, respectând cu strictețe toate etapele de preparare a canalului radicular, și folosirea pentru aceasta a unor seturi de instrumente clasice și specializate (freză calibratoare, *root facer*), în conformitate cu algoritmul operațional+instrucțiunile producătorului, ceea ce permite formarea unui locaș pivotar optim.
4. Este obligatorie testarea flexibilității, radioopacității și conductibilității luminoase adecvate a pivotului fibro–optic anterior sau în cadrul reabilitării postendodontice a dinților devitalizați cu distrucții coronare majore.
5. Pentru a instala pivoturile din fibră de sticlă în canalul radicular pot fi folosite diverse materiale de fixare, cele preferate devenind compozitele cu dublă polimerizare tradiționale sau de ultima generație – cele autogravante și autoadezive, cu condiția aplicării lor în strictă conformitate cu instrucțiunile producătorului.
6. Deoarece cimenturile sus–menționate nu asigură continuitatea interfacială completă cu dentina radiculară din cauza prezenței pe pereții canalari a unei cantități importante de strat estompat, chiar și după prelucrare instrumental–medicamentoasă, recomandăm implementarea pe scară largă a noilor tehnologii și instrumente pentru curățarea mai calitativă a suprafeței canalelor radiculare – mai ales după prepararea locașului pivotar.

PLANUL DE CERCETĂRI DE PERSPECTIVĂ

1. În baza informației inițiale, obținute în studiile clinice și *in vitro*, privind realizarea monoblocului *pivot-compozit-adeziv-dentină* în cadrul reabilitării postendodontice a unor dinți tratați anterior endodontic cu distrucții coronare majore / totale sunt oportune investigații având drept obiectiv elaborarea căilor de minimizare a riscului degraderii interfețelor prezente în complexul *pivot-compozit-adeziv-dentină*.
2. Studiarea în continuare a particularităților de diagnostic și tratament a unor dinților devitalizați cu distrucții coronare majore în scopul prevenirii complicațiilor și optimizării metodelor de diagnostic și tratament ale acestei patologii.
3. În aspect endodontic, valoare științifică și practică de perspectivă, ar avea studierea căilor de eficientizare, prin aplicarea noilor tehnici și materiale dentare, a sigilării tridimensionale de o calitate predictibilă a spațiului endodontic și de generare a unor efecte benefice asupra periapexului, în special la pacienții cu periodontite apicale cronice.
4. Diversificarea rapidă și, frecvent, imprevizibilă a armamentarului și materialelor dentare la etapa actuală impune continuarea precăutării direcțiilor de optimizare a reabilitării postendodontice a dinților devitalizați, inclusiv a celor cu distrucții coronare masive și, în special, cu pierderi importante din dentina radiculară.

BIBLIOGRAFIE

Surse bibliografice în limba română

1. Aldescu C. Radiologie pentru studenți și medici stomatologi. Iași, Ed. Polirom, 1998,- 300 p.
2. Bodrug V. Evaluarea simptomelor clinice ale periodontitelor apicale. Anale științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Probleme clinico-chirurgicale, Chișinău 14-16.10.2004, pp. 543–547.
3. Bratu D., Nussbaum R. Bazele clinice și tehnice ale protezării fixe. București, Ed. Medicală, 2003, Pp. 291-319.
4. Burlacu V. Restabilirea coroanelor dinților distruși. Congresul II al stomatologilor /Teze/. - Chișinău, 1994, p. 124
5. Burlacu V., Fala V. Secretele endodontologiei clinice. Ghid practic. Chișinău, 2007, p.132
6. Cherlea I.V. Tratatul Endodontic. NATIONAL, București, – 2010. pp. 296.
7. Ciobanu O., Năstase C., Ciobanu S., Terehov A. Izolarea absolută a câmpului operator în practica stomatologică. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 4 (25). 15-20.
8. Craig RG. Materiale dentare restaurative. București, Ed. All Educational, 2001, 762 p.
9. Dumitriu H. Parodontologie, Ed. Viața Medicală Românească, 1997, 352 p.
10. Forna N. Protetica dentară. Vol.1. Ed. Enciclopedică, 2011, 832 p.
11. <http://asrm.md/images/upload/Stomatologie4-2011.pdf#2>
12. [http://library.usmf.md/downloads/anale/vol_4_xii/xii_4_p439-502_11 stomatologie terapeutica.pdf](http://library.usmf.md/downloads/anale/vol_4_xii/xii_4_p439-502_11_stomatologie_terapeutica.pdf)
13. [http://library.usmf.md/old/downloads/anale/vol_4_x/10 t stomato.doc#2---](http://library.usmf.md/old/downloads/anale/vol_4_x/10_t_stomato.doc#2---) [http://library.usmf.md/old/downloads/anale/vol_04/ stomatologie.doc](http://library.usmf.md/old/downloads/anale/vol_04/stomatologie.doc)
14. http://library.usmf.md/old/downloads/anale/vol_4_xiv/xiv_4_p386-443_9_Stomatologie_terapeutica.pdf
15. <http://www.alldental.ro/medicina-dentara/materiale-echipamente/rxforce/> 47 (5)
16. [http://www.medica.ro/reviste med/download/stoma/2011.3/Stoma Nr-3 2011 Art-15.pdf#2](http://www.medica.ro/reviste_med/download/stoma/2011.3/Stoma_Nr-3_2011_Art-15.pdf#2)
17. <https://ro.scribd.com/doc/132779921/Stomatologie3-2010#2---> <http://www.asrm.md/images/upload/Stomatologie3-2010.pdf>
18. <https://ro.scribd.com/doc/279242427/Stomatologie-Terapeutica-info#2>
19. Iliescu A. Tratat de endodonție. Vol.2. Ed. Medicală. București. 2014. pp. 653-785.
20. Mârțu S., Mocanu C. Parodontologie clinică, Ed. Apolonia Iași – 2000, 344 p.
21. Moraru S., Tomaș O. Restabilirea integrității anatomice funcționale a dinților cu distrucții totale și subtotale coronare. Probleme actuale de stomatologie. Congresul X al ASRM, Chișinău, 1999, p.50-51.
22. Năstase C. Analiza calității diagnostico-curative a asistenței stomatologice la restaurarea dinților tratați endodontic cu ajutorul unor construcții pivotare moderne. În: Medicina stomatologică. 2011, 2(19), 48-52
23. Năstase C. Aplicarea tehnicii ultrasonice la extragerea instrumentelor endodontice și pivoturilor fracturate din canalul radicular. Anale științifice ale USMF N. Testemițanu ediția XIII-a, volumul 4. Ch. 2012, 498-501
24. Năstase C. Contribuțiile radiografiei moderne la evaluarea aspectelor roentgen-anatomice ale afecțiunilor parodontale. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 1(22). 23-26. ISSN 1857-1328
25. Năstase C. Retratarea canalelor radiculare pentru restaurarea ulterioară cu ajutorul unor pivoturi fibro-optice. Evaluarea clinică și radiologică. Aspectele microbiologice și deontologice ale reluării tratamentului endodontic. În: Medicina stomatologică. 2011, 1(18), 44-52

26. Năstase C., Terehov A. Medicația intracanalară în endodonție /Monografie/. Chișinău, USMF «N. Testemițanu», 2011; - 56 p.
27. Năstase C. Reconstrucția bonturilor coronare distruse ale dinților- stâlpi, - pentru refixarea construcțiilor ortopedice discementate. În: Anale științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Probleme clinico-chirurgicale, Chișinău 2011, Ed. a X-a, vol. IV, p. 483-486.
28. Năstase C., Terehov A. Igiena profesională a cavității bucale: instrumente, metode și tehnici, Anale științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Probleme clinico-chirurgicale, Chișinău 2009, Ed. a X-a, vol. IV, p. 460 – 464.
29. Năstase C.; Terehov A. Aspecte psihopedagogice și profesionale ale instruirii studenților stomatologi ai anului III de studii în cadrul orelor practice de stomatologie terapeutică. În: Medicina stomatologică. 2011, 4(21), 45-50
30. Năstase C.; Terehov A. Dilema stratului SMEAR LAYER în vizorul endodonției moderne. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe medicale. Chișinău, 4 (36) 2012, p. 216-220.
31. Năstase C.; Terehov A. Modernizarea tehnologiilor educaționale profesional orientate de instruire a studenților stomatologi la specialitatea Stomatologie Terapeutică. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 3(24). 21-30. ISSN 1857-1328.
32. Năstase C.; Terehov A.; Nicolau Gh. Tunelizarea orizontală: indicații, contraindicații, metode și tehnici de realizare. Medicina Stomatologică. 2010, 2 (15), 28 – 30. ISSN 978-9975-52-006-5.
33. Năstase C. Restaurarea dinților tratați endodontic: post fibro-optic versus inlay-core. În: Medicina Stomatologică. Chișinău, 2010, nr. 4(17), p. 30–35.
34. Nicolau Gh., Nicolaiciuc V., Năstase C. Bazele endodonției practice moderne /Monografie/. Nasticor, 2009, 192 p.
35. Patraș E., Zetu L. Endodonție practică. Iași, Ed. Apolonia, – 1992, p.320.
36. Postolachi A. Tehnologie perfecționată de restaurare directă în leziunile coronare subtotale și totale a dinților laterali. Anale științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Probleme actuale în medicina internă, Chișinău 2005, Ed. a VI-a, vol. III B, p. 501 – 504.
37. Radlinschi V.N., Radlinschi S.V. Tehnologii moderne de restaurări dentare. Chișinău, 2003, p.51
38. Severineanu V. Parodontologie clinică și terapeutică, Ed.Ac.Române, București 1994, 232 p.
39. Sîrbu S., Agbaria M. Erori și complicații în tratamentul endodontic Medicina Stomatologică Nr. 2 (II)/2009
40. Terehov A.; Năstase C.; Nicolau Gh.; Nicolaiciuc V. Odontologie practică modernă /Manual/. ISBN 978 – 9975 – 9857 – 9 – 6, Chișinău: Ed. «Vector», 2010; - 448 p.
41. Vârlan C., Dumitriu B. Concepte terapeutice și modalități clinice de restaurare coronară a DTE// Ed.Carol Davila, Buc., 2009, – 141 p.
42. Vasca B., Fatu A.M. Tratatamentul conservator în boala parodontală. Ed.ETC, 2008, 196 p.
43. Zagnat V., Gumeniuc A., Porosencov A. Metoda indirectă de restabilire a bontului coronar cu pivot radicular sub construcție ortopedică veche. Medicina Stomatologică. Vol. I, nr. 1, 2006, 4 (17), 136–137.
44. Zetu L., Popovici D. Parodontologie. Tratatament chirurgical, Ed. Junimea, Iași, România 1999, 223 p.

Surse bibliografice în limba engleză

45. Akkayan B, Gulmez T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *J. Prosthet Dent.* 2002 Apr;87(4):431–7.
46. Al-Assaf K, Chakmakchi M, Palaghias G, Karanika-Kouma A, Eliades G. Interfacial characteristics of adhesive luting resins and composites with dentine. *Dent Mater.* 2007 Jul;23(7):829–839.
47. Balbosh A., Ludwig K., Kern M. Comparison of titanium dowel retention using four different luting agents.//*J. Prosthet. Dent.*– 2005.– Vol.94, №3.– P.227–233.
48. Bateman G, Ricketts DN, Saunders WP. Fibre-based post systems: a review. *Br Dent J.* 2003 Jul 12;195(1):43–8; discussion 37.
49. Bergendal T (Ellner S, Bergendal T, Bergman B.) Four post-and-core combinations as abutments for fixed single crowns: a prospective up to 10-year study. *International Journal of Prosthodontics* 2003;16:254–9.
50. Bitter K, Paris S, Pfuertner C, Neumann K, Kielbassa AM. Morphological and bond strength evaluation of different resin cements to root dentin. *Eur J Oral Sci.* 2009;117(3):326–33.
51. Bitter K., Priehn K., Martus P.și al. In vitro evaluation of push-out bond strength of various luting agents to tooth-colored posts.//*J. Prosthet. Dent.*– 2006.– Vol.95, №4.– P.302–310.
52. Bitter K.; Kielbassa A. M. Post-endodontic restorations with adhesively luted fiber-reinforced composite post systems: a review. *Am J Dent, San Antonio*, v. 20, n. 6, p. 353–60, Dec. 2007.
53. Bolhuis P, de Gee A, Feilzer A. Influence of fatigue loading on four post-and-core systems in maxillary premolars. *Quintessence Int., Berlin*, 2004, Sept;35(8): 657–67.
54. Bolhuis P.B., de Gee A.J., Feilzer A. The influence of fatigue loading on the quality of the cement layer and retention strength of carbon fiber post-resin composite core restorations.//*Oper. Dent.*– 2005.– Vol.30, №2.– P.220– 227.
55. Bolhuis P.B., de Gee A.J., Kleverlaan C.J.și al. Contraction stress and bond strength to dentin for compatible and incompatible combinations of bonding systems and chemical and light-cured core build-up resin composites.//*Dent. Mater.*– 2006.– Vol.22, №3.– P.223–233.
56. Bonfante EA, Pegoraro LF, Góes MF, Carvalho RM. SEM observation of the bond integrity of fiber reinforced composite post cemented into root canals. *Dent Mater.* 2008;24(4):483–91.
57. Boschian Pest L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mater, Copenhagen*, v. 18, n. 8, p. 596–602, 2002 Dec.
58. Bouillaguet S, Troesch S, Wataha JC, Krejci I, Meyer JM, Pashley DH. Microtensile bond strength between adhesive cements and root canal dentin. *Dent Mater, Copenhagen*, v. 19, n. 3, p. 199–205, May 2003.
59. Brown D. Fibre-reinforced materials. *Dent Update.* 2000 Nov;27(9):442–8.
60. Cagidiaco MC, Goracci C, Garcia-Godoy F, Ferrari M. Clinical studies of fiber posts: a literature review. *Int J Prosthodont, Lombard*, v. 21, n. 4, p. 328–36, July/Aug. 2008
61. Cantoro A.și al. Effect of pre-cure temperature on the bonding potential of self-etch and self-adhesive resin cements. *Dent Mater, Copenhagen*, v. 24, n. 5, p. 577–83, 2008.
62. Carranza FA. și al., Carranza's Clinical Periodontology, 9 ed., 2002.
63. Carrilho MR, Geraldeli S, Tay F, de Goes MF, Carvalho RM, Tjaderhane L, Reis AF, Hebling J, Mazzoni A, Breschi L, Pashley D. In vivo preservation of the hybrid layer by chlorhexidine. *J. Dent Res* 2007;86(6):529–33.

64. Chalifoux P. R. Esthetic Restoration of Endodontically Treated Teeth: Factors That Affect Prognosis. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, Volume 10, Issue 2, pages 75–83 March 1998
65. Chersoni S, Acquaviva GL, Prati C, Ferrari M, Grandini S, Pashley DH, și al. In vivo fluid movement through dentin adhesives in endodontically treated teeth. *J. Dent Res.* 2005;84(3):223–7.
66. Cho L, Choi J, Yi YJ, Park CJ. Effect of finish line variants on marginal accuracy and fracture strength of ceramic optimized polymer/fiber–reinforced composite crowns. *J. Prosthet Dent.* 2004 Jun;91(6):554–60.
67. Cho L, Song H, Koak J, Heo S. Marginal accuracy and fracture strength of ceromer/fiber–reinforced composite crowns: effect of variations in preparation design. *J. Prosthet Dent.* 2002 Oct;88(4):388–95.
68. Christensen G. J. Posts and cores: state of the art.//*J.Amer.Dent.Assoc.*– 1998. – Vol. 129, №1.– P. 96–97.
69. Cohen B.I., Pagnillo M.K., Newman I., Musikant B.L., Deutch A.S. Pilot study of the cyclic fatigue characteristics of five endodontic posts with four core materials. *J. Oral Rehabil.*–2000.– Vol.27, № 1.–P.83–92.
70. Cohen B.I., Pagnillo M.K., Newman L., Musikant B.L., Deutch A.S. Retention of a core material supported by three post head designs. *J. Prosthet. Dent*–2000.– Vol.83, № 6.–P.624–628.
71. Creugers NHJ, Mentink GM, Fokkinga WA, Kreulen CM. Five-year follow-up of a prospective clinical study on various types of core restorations. *International Journal of Prosthodontics* 2005;18:34–9.
72. D’Arcangelo C.și al. Effect of application technique of luting agent on the retention of three types of fiber–reinforced post systems. *JOE*, Chicago, v. 33, n. 11, p. 1378–82, Nov. 2007.
73. D’Arcangelo C.și al. An evaluation of luting agent application technique effect on fibre post retention. *J. Dent*, Bristol, v. 36, n. 4, p. 235–40, 2008.
74. Demarco FF. (Piovesan EM, Demarco FF, Cenci MS, Pereira-Cenci T). Survival Rates of Endodontically Treated Teeth Restored with Fiber-Reinforced Custom Posts and Cores: A 97-Month Study. *The International Journal of Prosthodontics* Volume 20, Number 6, 2007, 151-157
75. Dimitriu B., Vârlan C., Suciu I., Vârlan V., Bodnar D. Current considerations concerning endodontically treated teeth: alteration of hard dental tissues and biomechanical properties following endodontic therapy// *Journal of medicine and life.* - VOL. II, ISS 2, APRIL-JUNE 2009
76. Duke ES. New directions for posts in restoring endodontically treated teeth. *Compend Contin Educ Dent.* 2002 Feb;23(2):116–8, 120, 122.
77. Elsayed M. E.; El-Mowafy O.; Fenton A. Retention of overdenture posts cemented with self–adhesive resin cements. *Int J Prosthodont*, Lombard, v. 22, n. 3, p. 287–9, May–June 2009.
78. Endodontic Retreatment: A Chance to Rewrite History *ENDODONTICS* Spring/Summer 1998
79. Ferrari M, Cagidiaco MC, Grandini S, De Sanctis M, Goracci C. Post placement affects survival of endodontically treated premolars. *J. Dent Res.* 2007;86(8):729–34.
80. Ferrari M, Grandini S, Simonetti M, Monticelli F, Goracci C. Influence of a microbrush on bonding fiber post into root canals under clinical conditions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002 Nov;94(5):627–31.
81. Ferrari M, Mannocci F, Vichi A, Cagidiaco MC, Mjör IA. Bonding to root canal: structural characteristics of the substrate. *Am J Dent.* 2000;13(5):255–60.

82. Ferrari M, Vichi A, Grandini S, Goracci C. Efficacy of a self-curing adhesive–resin cement system on luting glass–fiber posts into root canals: an SEM investigation. *Int J Prosthodont.* 2001 Nov–Dec;14(6):543–9.
83. Ferrari M, Vichi A, Mannocci F., Mason P.N. Retrospective study of the clinical performance of fiber posts.: <<http://www.rtd.fr/sources/02vitro/invitro15.htm>> [2003 jan.23].
84. Ferrari M, Vichi A.; Garcia–Godoy, F. Clinical evaluation of fiber–reinforced epoxy resin posts and cast post and cores. *Am J Dent, San Antonio*, v. 13, n. Spec No, p. 15B–18B, 2000.
85. Ferrari M.și al. “Fiber Posts and Endodontically Treated Teeth: A Compendium of Scientific and Clinical Perspectives”; «MDM», 2008.
86. Ferrari M.și al. Long–term retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *Am J Dent, San Antonio*, v. 20, n. 5, p. 287–91, Oct. 2007.
87. Fokkinga WA, Kreulen CM, Vallittu PK, Creugers NH. A structured analysis of in vitro failure loads and failure modes of fiber, metal, and ceramic post–and–core systems. *Int J Prosthodont.* 2004 Jul–Aug;17(4):476–82. Review.
88. Fokkinga WA, Le Bell AM, Kreulen CM, Lassila LV, Vallittu PK, Creugers NH. Ex vivo fracture resistance of direct resin composite complete crowns with and without posts on maxillary premolars. *Int Endod J.* 2005 Apr;38(4):230–7.
89. Forberger N.; Göhring T. N. Influence of the type of post and core on in–vitro marginal continuity, fracture resistance, and fracture mode of lithia disilicate–based all–ceramic crowns. *J. Prosthet Dent, St. Louis*, v. 100, n. 4, p. 264–73, Oct. 2008.
90. Foxton RM, Nakajima M, Tagami J, Miura H. Adhesion to root canal dentine using one and two–step adhesives with dual–cure composite core materials. *J. Oral Rehabil.* 2005;32(2):97–104.
91. Frankenberger R, Kramer N, Petschelt A. Technique sensitivity of dentin bonding: effect of application mistakes on bond strength and marginal adaptation. *Oper Dent, Seattle*, v. 25, n. 4, p. 324–30, July–Aug. 2000.
92. Freedman GA. Esthetic post–and–core treatment. *Dent Clin North Am.* 2001 Jan;45(1):103–16.
93. Galhano G.A., Valandro L.F., de Melo R.M.și al. Evaluation of the flexural strength of carbon fiber–, quartz fiber–, and glass fiber–based posts. *J. Endod.– 2005 Mar.– Vol.31, №3.– P.209–211.*
94. Gaston B.A.;și al. Evaluation of regional bond strength of resin cement to endodontic surfaces. *J. Endod., Baltimore*, v. 27, n. 5, p. 321–324, Mai, 2001.
95. Gernhardt C.R., Bekes K., Schaller H.G. Short–term retentive values of zirconium oxide posts cemented with glass ionomer and resin cement: an in vitro study and a case report.//*Quint. Int.– 2005.– Vol.36, №8.– P.593–601.*
96. Giachetti L., Scaminaci R.D., Bertini F.și al. Translucent fiber post cementation using a light–curing adhesive/composite system: SEM analysis and pull–out test. *J. Dent.– 2004.– Vol.32, №8.– P.629–634.*
97. Goracci C, Corciolani G, Vichi A, Ferrari M. Light–transmitting ability of marketed fiber posts. *J. Dent Res.* 2008;87(12):1122–6.
98. Goracci C, Sadek FT, Fabianelli A, Tay FR, Ferrari M. Evaluation of the adhesion of fiber posts to intraradicular dentin. *Oper Dent* 2005; Vol.30, №5.– P. 627–35.
99. Goracci C, Tavares AU, Fabianelli A, Monticelli F, Raffaelli O, Cardoso PC, Tay F,și al. The adhesion between fiber posts and root canal walls: comparison between microtensile and push–out bond strength measurements. // *Eur J Oral Sci.* 2004; v. 112, n. 4:353–61.

100. Goracci C., Fabianelli A., Sadek F.T.şi al. The contribution of friction to the dislocation resistance of bonded fiber posts. *J. Endod.*– 2005 Aug.– Vol.31, №8.– P.608–612.
101. Goto Y., Nicholls J.I., Phillips K.M.şi al. Fatigue resistance of endodontically treated teeth restored with three dowel–and–core systems. *J. Prosthet. Dent.*– 2005.– Vol.93, №1.– P.45–50.
102. Grandini S,şi al. Evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. *J Adhes Dent*, v. 7, p.235–402, 2005.
103. Grandini S, Goracci C, Monticelli F, Tay FR, Ferrari M. Fatigue resistance and structural characteristics of fiber posts: three–point bending test and SEM evaluation.//*Dent. Mater.*– 2005.– Vol.21, №2.– P.75–82.
104. Grandini S, Goracci C, Tay FR, Grandini R, Ferrari M. Clinical evaluation of the use of fiber posts and direct resin restorations for endodontically treated teeth. *International Journal of Prosthodontics* 2005;18:399–404.
105. Grandini S, Sapio S, Goracci C, Monticelli F, Ferrari M. A one step procedure for luting glass fibre posts: an SEM evaluation. *Int Endod J.* 2004 Oct;37(10):679– 86.
106. Grandini, S.şi al. Fatigue resistance and structural integrity of different types of fiber posts. *Dent Mater J*, Tokyo, v. 27, n. 5, p. 687–94, Sept. 2008.
107. Han L, Okamoto A, Fukushima M, Okiji T. Evaluation of physical properties and surface degradation of self–adhesive resin cements. *Dent Mater J*, Tokyo, v. 26, n. 6, p. 906–14, Nov. 2007.
108. Hayashi M., Takahashi Y., Imazato S.şi al. Fracture resistance of pulpless teeth restored with post–cores and crowns.//*Dent. Mater.*– 2006.– Vol.22, №5.– P.477–485.
109. Heydecke, G.; Peters, M. C. The restoration of endodontically treated, single–rooted teeth with cast or direct posts and cores: a systematic review. *J. Prosthet Dent*, St. Louis, v. 87, n. 4, p. 380–6, Apr. 2002.
110. Hikita K, Van Meerbeek B, De Munck J, Ikeda T, Van Landuyt K, Maida T, Lambrechts P, Peumans M. Bonding effectiveness of adhesive luting agents to enamel and dentin. *Dent Mater* 2007;23(1):71–80.
111. <http://cdeworld.com/courses/4475-Restoration of Endodontically Treated Teeth#21>
112. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10266-012-0082-1#66> (3)
113. <http://onlinelibrary.willey.com/doi/10.1002/jbm.b.30076/citedby#59> (3)
114. <http://www.slideshare.net/tioandres/esthetic-and-functional-consideration-in-restoring-endodontically-treated-teeth>
115. <http://www.dentalaegis.com/id/2011/09/restoring-endodontically-treated-teeth#2>
116. <http://www.kerrdental.eu/catalog-files/clinical-articles/0/114/files/Reconstitution-of-the-non-vital-tooth.pdf#i>
117. <http://www.mdpi.com/1420-3049/18/8/8812--fala>
118. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11763869#c>
119. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17600324#3>
120. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19215974#2>--- https://www.researchgate.net/publication/24006967_Light_transmission_through_fiber_post_The_effect_on_adhesion_elastic_modulus_and_hardness_of_dual-cure_resin_cement
121. <http://www.ohsu.edu/xd/education/schools/school-of-dentistry/about/academic-departments/endodontics/obturation.cfm#c>
122. [http://www.rcdso.org/save.aspx?id=68f72e1f-1fd1-42ba-bf6b-21c884da92e0#60\(4\)](http://www.rcdso.org/save.aspx?id=68f72e1f-1fd1-42ba-bf6b-21c884da92e0#60(4))

123. http://www.researchgate.net/profile/David_Masuoka2/publication/23298341 Stress distribution in roots restored with different types of post systems with composite
124. http://www.researchgate.net/profile/Guido_Heydecke/publication/11359433 The restoration of endodontically treated single-rooted teeth with cast or direct post
125. http://www.researchgate.net/profile/Soodabeh_Kimyai/publication/221866803 Effect of Er-CrYSGG pretreatment on bond strength of fiber posts to root canal# 2
126. http://www.researchgate.net/profile/Marco_Ferrari/publication/234695931 Push-out bond strength of an experimental self-adhesive resin cement/link.
127. <http://www.researchgate.net/publication/23257557> Self-adhesive resin cements A literature review#132 (6)
128. <http://www.researchgate.net/publication/51118935> Current perspectives on post systems A literature review#78 (5)
129. Carvalho RM, Chersoni S, Frankenberger R, Pashley DH, Prati C, Tay FR. A challenge to the conventional wisdom that simultaneous etching and resin infiltration always occurs in self-etch adhesives. *Biomaterials* 2005;68:1035–1042.
130. <http://www.researchgate.net/publication/6017245> A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth
131. http://www.researchgate.net/profile/Marco_Ferrari/publication/23184224 Clinical studies of fiber posts a literature review/links/0046353207a822cd5d000000.pdf# 79 (7)
132. <http://www.ribbon.com/pdf/endo/Piovesan-97MonthEndoStudy.pdf>
133. [http://www.umbc.edu/lamp/pubwork/Chiaraputti et al. JDR 2008.pdf#](http://www.umbc.edu/lamp/pubwork/Chiaraputti%20et%20al.%20JDR%202008.pdf#)
134. <http://www3.unisi.it/dl2/20100302164252763/chersoni.pdf#a>
135. Hudis S. I., Goldstein G. R. Restoration of endodontically treated teeth: A review of the literature *The Journal of Prosthetic Dentistry* Volume 55, Issue 1, Pages 33–38 January 1986
136. Hunter A. J., Flood A. M.: The restoration of endodontically treated teeth: Part 3. Cores.// *Austr. dent J.* – 1989. – Vol. 34, № 2. – P. 115–121.
137. Ibarra G, Johnson GH, Geurtsen W, Vargas MA. Microleakage of porcelain veneer restorations bonded to enamel and dentin with a new self-adhesive resin-based dental cement. *Dent Mater.* 2007 Feb;23(2):218–225.
138. Kern M. /Wegner PK, Freitag S, Kern M./ Survival rate of endodontically treated teeth with posts after prosthetic restoration. *Journal of Endodontics* 2006;32:928–31.
139. Kinney JH, Gladden JR, Marshall GW, Marshall SJ, So JH, Maynard JD. Resonant ultrasound spectroscopy measurements of the elastic constants of human dentin. *J. Biomech.* 2004 Apr;37(4):437–441.
140. Kinney JH, Marshall SJ, Marshall GW. The mechanical properties of human dentin: a critical review and re-evaluation of the dental literature. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003; 14(1): 13–29.
141. Kremeier, et al. Influence of endodontic post type (glass fiber, quartz fiber or gold) and luting material on push-out bond strength to dentin in vitro. *Dent. Mat.*, v. 24, n. 5, p. 660–666, 2008.
142. Lassila LV, Tanner J, Le Bell AM, Narva K, Vallittu PK. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. *Dent Mater.* 2004 Jan;20(1):29–36.
143. Lau V.M., „The reinforcement of endodontically treated teeth”; *Dent. Cl. Nrth. Am.*, 1976.
144. Maccari PC et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with three different prefabricated esthetic posts. *J. Esthet Restor Dent.* 2003;15(1):25–30; discussion 31.

145. Mannocci F, Bertelli E, Watson TF, Ford TP. Resin–dentin interface of endodontically–treated restored teeth. *Amer J Dent.* 2003;16(1):28–32.
146. Marquesdemelo, M., și al. Effect of adhesive system type and tooth region on the Bond strength to dentin, *J Adhes Dent.*, v.10, n. 2, p. 127–33, Fev, 2008.
147. Martelli R. „Fourth–generation intraradicular posts for the aesthetic restoration of anterior teeth”; *Practical periodontics*, Vol. 12, Nr. 6:579–84; quiz 586– 8., 2010.
148. Michael M. Hoen, Frank E. Pink Contemporary Endodontic Retreatments: An Analysis based on Clinical Treatment Findings *JOURNAL OF ENDODONTICS*, VOL. 28, NO. 12 DECEMBER 2002
149. Monticelli F, Osório C, Mazzitelli C, Ferrari M, Toledano M. Limited decalcification/diffusion of self–adhesive cements into dentin. *J. Dent Res*, Chicago, v. 87, n. 10, p. 974–9, Oct. 2008
150. Monticelli F. și al. Scanning electron microscopic evaluation of fiber post–resin core units built up with different resin composites. // *Am. J. Dent.*– 2005.– Vol.18, №1.– P.61–65.
151. Monticelli, F. și al. Clinical behavior of translucent–fiber posts: a 2–year prospective study. *Int J Prosthodont*, Lombard, v. 16, n. 6, p. 593–6, Nov.–Dec. 2003.
152. Morgan L. F. S. A. și al. Light transmission through a translucent fiber post. *J. Endod*, Chicago, v. 34, n. 3, p. 299–302, Mar. 2008.
153. Morgano S. M.; Brackett, S. E. Foundation restorations in fixed prosthodontics: current knowledge and future needs. *J. Prosthet Dent*, St. Louis, v. 82, n. 6, p. 643–57, Dec. 1999.
154. Mounce R. E. Clinical 360°: Endodontics. Retreatment decisions: Evaluating all the options is key to making informed clinical choices between retreatment and implants. *Dental Products Report* February 2009
155. Mumcu E, Edemir U, Topcu FT. Comparison of micro push–out bond strengths of two fiber posts luted using simplified adhesive approaches. *Dent Mater J.* 2010;29(3):286–96.
156. Muniz L, Mathias P. The influence of sodium hypochlorite and root canal sealers on post retention in different dentin regions. *Oper Dent*, v.30, p.533–539, 2005.
157. Nagasiri R, Chitmongkolsuk S. Long-term survival of endodontically treated molars without crown-coverage: a retrospective cohort study. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2005;93:164–70.
158. Nakamura T., Ohyama T., Waki T. și al. Stress analysis of endodontically treated anterior teeth restored with different types of post material. // *Dent. Mater.*– 2006.– Vol.25, №1.– P.145–150.
159. Nakamura, T. și al. Mechanical properties of new self–adhesive resin–based cement. *J. Prosthodont Res*, Amsterdam, Oct. 2009.
160. Năstase C. Tools and methods of preparing a post-canal for restoration of the endodontically treated teeth with shattered crown. În: *Medicina stomatologică*. 2012, Nr. 3(24). 53-56. ISSN 1857-1328
161. Naumann M, Blankenstein F, Dietrich T. Survival of glass fibre reinforced composite post restorations after 2 years—an observational clinical study. *J. Dent.* 2005 Apr;33(4):305–12.
162. Naumann, M. și al. Survival of glass fiber post restorations over 5 years. *Am J Dent*, San Antonio, v. 21, n. 4, p. 267–72, Aug. 2008.
163. Ohlmann, B. și al. The effect of two luting agents, pretreatment of the post, and pretreatment of the canal dentin on the retention of fiber–reinforced composite posts. *Journal of Dentistry*, v. 36, p.87–92, 2008

164. Okada, D.şi al. Stress distribution in roots restored with different types of post systems with composite resin. *Dent Mater J*, Tokyo, v. 27, n. 4, p. 605–11, July 2008.
165. Onay, E. O.; Korkmaz, Y.; Kiremitci, A. Effect of adhesive system type and root region on the push-out bond strength of glass-fibre posts to radicular dentine. *Int Endod J*, Oxford, Nov 4 2009. [Epub ahead of print].
166. Pahontu E., Fala V., Gulea A., Poirier D., Tapcov V., Rosu T. Synthesis and Characterization of Some New Cu(II), Ni(II) and Zn(II) Complexes with Salicylidene Thiosemicarbazones: Antibacterial, Antifungal and in vitro Antileukemia Activity. *Molecules* 2013, 18, 8812-8836; doi:10.3390/molecules18088812
167. Pedreira APRV, Pegoraro LF, Góes MF, Pegoraro TA, Carvalho RM. Microhardness of resin cements in the intraradicular environment: effects of water storage and softening treatment. *Dent Mater.* 2009;25(7):868–76.
168. Pegoraro, T. A.; Silva, N. R.; Carvalho, R. M. Cements for use in esthetic dentistry. *Dent Clin North Am*, Philadelphia, v. 51, n. 2, p. 453–71 Apr. 2007.
169. Perdigão J, Lopes MM, Gomes G. In vitro bonding performance of self-etch adhesives: ultramorphological evaluation. *Oper Dent.* 2008 Sep–Oct;33(5):534–549.
170. Perdigão J., Geraldeli S., Lee I.K. Push-out bond strengths of tooth-colored posts bonded with different adhesive systems.//*J. Am. Dent. Assoc.*– Dec 2004.– Vol. 17, №6.– P.422–426.
171. Perdigão, J., Gomes, G., Augusto, V. The effect of dowel space on the bond strenghts of fiber posts. *Journal of Prosthodontics*, v.16, n.3, p. 154–164, 2007
172. Pfeiffer P., Schulz A., Nergiz I.şi al. Yield strength of zirconia and glass fibre-reinforced posts.//*J. Oral. Rehabil.*– 2006.– Vol.33, №1.– P.70–74.
173. Pitel ML, Hicks NL. Evolving technology in endodontic posts. *Compend Contin Educ Dent.* 2003 Jan;24(1):13–6, 18, 20 passim; quiz 29. Review.
174. Piwowarczyk A, Bender R, Ottl P, Lauer HC. Long-term bond between dual- polymerizing cementing agents and human hard dental tissue. *Dent Mater* 2007;23(2):211–217.
175. Prisco D, De Santis R, Mollica F, Ambrosio L, Rengo S, Nicolais L. Fiber post adhesion to resin luting cements in the restoration of endodontically-treated teeth. *OperDent.* 2003 Sep–Oct;28(5):515–21.
176. Radovic I, Corciolani G, Magni E, Krstanovic G, Pavlovic V, Vulicevic Z,şi al. Light transmission through fiber post: the effect on adhesion, elastic modulus and hardness of dual-cure resin cement. *Dent Mater.* 2009;25(7):837–44.
177. Radovic I, Monticelli F, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Self-adhesive resin cements: a literature review. *J. Adhes Dent*, New Malden, v. 10, n. 4, p. 251–8, Aug. 2008.
178. Rateitschak, Wolf, Hassell. *Color atlas of periodontology* (Thieme, 1985)
179. Reis AF, Arrais CA, Novaes PD, Carvalho RM, De Goes MF, Giannini M. Ultramorphological analysis of resin-dentin interfaces produced with water-based single-step and two-step adhesives: nanoleakage expression. *J. Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2004a;71(1):90–8.### Reis AF, Bedran-Russo AK, Giannini M, Pereira PN. Interfacial ultramorphology of single-step adhesives: nanoleakage as a function of time. *J. Oral Rehabil* 2007b;78(3):213–21.
180. Reis AF, Giannini M, Pereira PN. Effects of a peripheral enamel bond on the long-term effectiveness of dentin bonding agents exposed to water in vitro. *J. Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2008 Apr;85(1):10–7.

181. Reis AF, Giannini M, Pereira PN. Long-term TEM analysis of the nanoleakage patterns in resin-dentin interfaces produced by different bonding strategies. *Dent Mater* 2007c;23(9):1164–1172.
182. Rinke S., Kranz C.H. Corrosion resistance of root posts made of different materials. *J. Dent. Res.*– 1998.– Vol.77.– P.795.
183. Robbins JW. Restoration of the endodontically treated tooth. *Dent Clin. N. Am.*, 46; 2002, p. 367–384.
184. Roberts HW, Leonard DL, Vandewalle KS, Cohen ME, Charlton DG. The effect of a translucent post on resin composite depth of cure. *Dent Mater.* 2004 Sep;20(7):617–22.
185. Rosentritt M, Furer C, Behr M, Lang R, Handel G. Comparison of in vitro fracture strength of metallic and tooth-coloured posts and cores. *J. Oral Rehabil.* 2000 Jul;27(7):595–601.
186. Sadek FT, Pashley DH, Nishitani Y, Carrilho MR, Donnelly A, Ferrari M, Tay FR. Application of hydrophobic resin adhesives to acid-etched dentin with an alternative wet bonding technique. *J. Biomed Mater Res A.* 2008 Jan;84(1):19–29.
187. Saskalauskaite E.; Tam L. E.; McComb D. Flexural strength, elastic modulus, and pH profile of self-etch resin luting cements. *J. Prosthodont, Philadelphia*, v. 17, n. 4, p. 262–8, June 2008.
188. Schenke F, Hiller KA, Schmalz G, Federlin M. Marginal integrity of partial ceramic crowns within dentin with different luting techniques and materials. *Oper Dent.* 2008 Sep–Oct;33(5):516–525.
189. Schmid-Schwap M.și al. Cytotoxicity of Four Categories of Dental Cements. *Dent Mater, Copenhagen*, v. 25, n. 3, p. 360–8, Mar. 2009.
190. Schwartz RS. Adhesive dentistry and endodontics. Part 2: Bonding in the root canal system – the promise and the problems: a review. *J. Endod. Chicago*, v. 32, n. 12, p. 1125–34, Dec. 2006.
191. Schwartz R.S., Robbins J.W. Post Placement and Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Literature Review *JOURNAL OF ENDODONTICS*, VOL. 30, NO. 5 MAY 2004
192. Senyilmaz DP, Palin WM, Shortall ACC, Burke FJT. The Effect of Surface Preparation and Luting Agent on Bond Strength to a Zirconium-based Ceramic. *Operative Dentistry*, 2007;32(6):623–630.
193. Shantipriya R., Manual of clinical periodontics, Jaypee BR, 2011
194. Soares, C. J.și al. Finite element analysis and bond strength of a glass post to intraradicular dentin: comparison between microtensile and push-out tests. *Dent Mater, Copenhagen*, v. 24, n. 10, p. 1405–11, Oct. 2008.
195. Souza, RO,și al. Influence of brush type as a carrier of adhesive solutions and paper points as an adhesive-excess remover on resin bond to root dentin, *J Adhes Dent.*, v.9, n.6, p. 521–6, Dez., 2007.
196. Stavropoulou A.F., Koidis P.T.. A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth / Review/. *Journal of dentistry*, 35 (2007), p. 761–767
197. Tay FR și al. Aging affects two modes of nanoleakage expression in bonded dentin. *J. Dent Res, Chicago*, v. 82, n. 7, p. 537–41, July 2003.
198. Tay FR, Loushine RJ, Lambrechts P, Weller RN, Pashley DH. Geometric factors affecting dentin bonding in root canals: a theoretical modeling approach. *J. Endod.* 2005;31(8):584–9.
199. Tay FR, Pashley DH, Monoblocks in root canals: a hypothetical or a tangible goal. *J. Endod, Chicago*, v. 33, n. 4, p. 391–8, Apr. 2007.

200. Tay FR, Pashley DH, Yoshiyama M. Two modes of nanoleakage expression in single-step adhesives. J. Dent Res. 2002 Jul;81(7):472–476.
201. Teixeira CS, Felipe MCS, Silva-Sousa YTCM, Sousa-Neto MD. Interfacial evaluation of experimentally weakened roots restored with adhesive materials and fibre posts: an SEM analysis. J. Dent. 2008;36(9):672–82.
202. Tezvergil A, et al. Strength of adhesive-bonded fiber-reinforced composites to enamel and dentin substrates. J. Adhes Dent. 2003 Winter;5(4):301–11.
203. Torabinejad Mahmoud, Corr Robert, Handysides Robert, Shabahang Shahrokh. Outcomes of Nonsurgical Retreatment and Endodontic Surgery: A Systematic Review JOE. V35, Nr.7 2009
204. Van Landuyt K.L. și al. Systematic review on the chemical composition of contemporary dental adhesives. Biomaterials. 2007;28(26):3757–85.
205. Van Meerbeek și al. Technique-sensitivity of contemporary adhesives. Dent Mater J., v. 24, p. 1–13, 2005.
206. Vârlan C. și al. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles // J Med Life. - VOL. II, ISS 1, 2009
207. Viotti RG, Kasaz A, Pena CE, Alexandre RS, Arrais CA, Reis AF. Microtensile bond strength of new self-adhesive luting agents and conventional multistep systems. J. Prosthet Dent. 2009;102(5):306–12.
208. Vishnu R, Macedo VG, Ritter VA, Swift Jr JE. Longevity of posterior composite restorations. Journal of Esthetic Restorative Dentistry 2007;19:3–5.
209. Watzke R.; Frankenberger R.; Naumann M. Probability of interface imperfections within SEM cross-sections of adhesively luted GFP. Dent.Mat., v.25, p.1256–1263, 2009.
210. Watzke, R.și al. Interface homogeneity of adhesively luted glass fiber posts. Dent.Mat., v. 24, n. 11, p.1512–1517, Nov. 2008.
211. Willerhausen B, Tekyatan H, Krummenauer F, Briseno Marroquin B. Survival rate of endodontically treated teeth in relation to conservative vs. post insertion techniques—a retrospective study. European Journal of Medical Research 2005;10:204–8.
212. Yoldas O., Alacam T. Microhardness of composites in simulated root canals cured with light transmitting posts and glass-fiber reinforced composite posts. J. Endod. 2005 Feb;31(2): 104–6.
213. Zicari F, Couthino E, De Munck J, Poitevin A, Scotti R, Naert I, Meerbeek B. Bonding effectiveness and sealing ability of fiber-post bonding. Dent Mater. 2008;24(7):967–77.

Surse bibliografice în limba rusă

214. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Шашмурина В.Р. Замещение дефектов зубов и зубных рядов несъемными протезами. – Смоленск, 1995.– 22с.
215. Агеев А.М. Применение внутрикорневых штифтовых конструкций в практике врача-стоматолога.//Клиническая стоматология.– 2006. – №1.– с. 19–27.
216. Адилханян В.А., Макеева И.М., Чуев В.В. Оценка качества восстановления зубов после эндодонтического лечения в зависимости от метода реставрации коронковой части. Стоматология для всех. №2, 2003. с. 34–36.
217. Алаев А.О., Бродская М.В., Sibylle Schepperheyn. Как выбрать штифты для эндодонтического лечения.//Институт стоматологии. №1, 2003. С. 82–85.
218. Антонова Л.П., Винтовкина Т.Г., Абугалиева Л.Р. Опыт реставрации зубов штифтовыми вкладками. Проблемы стоматологии.– 2002.– Т.17, №3.– С.95–96.

219. Арутюнов С.Д. Принципы конструирования культевых штифтовых вкладок при патологической стираемости зубов. Стоматология. – 1997. – №3. — С 51–54.
220. Арутюнов С.Д. și al. Результаты математического моделирования напряженно-деформированного состояния различных видов стандартных штифтов.//Современные аспекты профилактики и лечения стоматологических заболеваний.– М., 2000.– С. 194–195.
221. Арутюнов С.Д. și al. Сравнительный анализ результатов математического моделирования напряженно-деформированного состояния различных конструкций штифтовых зубных протезов. Стоматология. – 2001. – №2. С. 41–46.
222. Ахмед Г. și al. Реставрация жевательных зубов современным нанокompозитным материалом NANOPAQ. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 2(23). 38-41. ISSN 1857-1328.
223. Бас А.О. Ортопедическое восстановление зубов, разрушенных ниже уровня десны, культевыми штифтовыми вкладками с биоинертным покрытием. – АВТОРЕФЕРАТ диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности. – Институт стоматологии АМН Украины, г. Одесса, 2003.
224. Богян К.В. și al. Восстановление коронок зубов культевыми штифтовыми вкладками из П.Д.-190//Здравоохранение.-№5.-Кишинев,1981.-С.41-42.
225. Боровский Е.В., Попова И.И. Внутриканальные штифты при подготовке зубов к реставрации коронковой части.//Клиническая стоматология.– 2000.– №2.– С.32–35.
226. Виллерсхаузен Б. și al. Размышления о восстановлении зубов после эндодонтического лечения// Клиническая стоматология.– 2003.– №1.– С.30–36.
227. Gansler W. Эндодонтическое лечение — возможности и ограничения. Новое в стоматологии. – 2010, №5. С. 12–27
228. Гапочкина Л.Л. și al. Использование стекловолоконных штифтов “Армодент” в клинике терапевтической стоматологии. Ин-т стом-гии. – 2008. – №4.. С. 1–3.
229. Грандини С. și al. Применение анатомических штифтов и надстройки для реставрации эндодонтически леченых зубов. Dental IQ 2004; 1– с. 72—76.
230. Григорьев А. Постэндодонтическое восстановление зубов. Применение стекловолоконных штифтов в сложной клинической ситуации. Стоматология сегодня. 2008, №7. с.57–59.
231. Документация и инструкции Ikadent, 2010
232. Дуглас А., Терри С. Принципы прямого моделирования штифтовой конструкции на основе волоконно-упроченного композиционного материала. Часть 2.//Институт стоматологии.– М., 2004.– Т.22, №1.– С.35– 37.
233. Дьяконенко Е.Е. Консервативный подход к ортопедическому лечению зубов: преимущества использования керамики Screening EX-3 Noritake.//Новое в стоматологии для зубных техников.–2001.–№1.–С.19–23.
234. Дьяконенко Е.Е. Ортопедическое лечение безметалловой керамикой как альтернативный способ восстановления зубов. Новое в стоматологии для зубных техников.–2000.–№1.–С.3–14;
235. Загороднова В. П. și al. Отдаленные результаты качества реставраций зубов с применением внутриканальных штифтов. Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал. Т.8. – Вып.3. – 2009. –с. 11–14.
236. Зверева Т.В., Петрова Т.Г., Блинников С.В. Клинический выбор материалов для постэндодонтического лечения.//Dental Market. №3, 2009. с. 25–27.

237. Земсков Б.Л., Максимовский Ю.М., Дойников А.И. Восстановление зубов с поддесневыми переломами. *Стоматология*. – 1994. – №4. – С.43–44.
238. Иоффе Е. C-POST – новейшая система для восстановления зубов после эндодонтии. *Новое в стоматологии*. – 1997. – №3(53). С. 49–52.
239. Кассаро А., Джерачи Д., Питини А. Теоретическое и экспериментальное исследование по поводу перелома в системе литая штифтовая вкладка. // *Клин.стом-гия*. – 2000. – №2. – С.26–30.
240. Клепилин Е.С. Экспериментально–клиническое обоснование штифтовых конструкций на основе стекловолокна. Автореф. дис.... канд. мед. наук. Москва, 2002. – 24 с.
241. Кобаков Ю.М., Рогатнев В.П., Филиппович С.Б. Клинический опыт применения волоконно–укрепленных композитов. // *Новое в стоматологии* – 2001 г. – №1. С. 25–35.
242. Ковальский В.Л., Елдышев С.А. Нормирование труда в терапевтической стоматологии. – М.: Медицинская книга, 2005. – 82 с.
243. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии. – М.1983. – С. 496.
244. Копейкин В.Н., Малик М.В., Салиев В.И. Восстановление разрушенной коронки многокорневых зубов. // *Стоматология*. – 1988. – Т.66, №5. – С.55–56.
245. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. Ортопедическая стоматология. – М.: Медицина, 2001.
246. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З., Малый А.Ю. Ошибки в ортопедической стоматологии, – М.: Медицина, 2002. – 240 с.
247. Корневые штифты из титана, специально приспособленные для использования совместно с ультразвуковым оборудованием. // *Новое в стоматологии*. – 2001. – Т.100, №10. – С.27–28.
248. Лааге Майке. Стекловолоконные штифты в постэндодонтическом лечении. // *Клиническая стоматология*. – 2008, №3 (47) июль—сентябрь. С. 24 – 26.
249. Letzner К.–Н. «Искусство» изготовления прямой композитной реставрации. *Новое в стоматологии*. – 2010, №5. С. 8–14
250. Максимовская Л.Н., Григорьян А.С., Аванесов Р.В. Сравнительная оценка эффективности фиксации стекловолоконных штифтов в корневом канале различными силерами. *Институт Стоматологии*, пг. 2, 2007.
251. Менгини П., Мерлати Дж., Тентруп А. Эндоканальные штифты: новый продукт из двуокиси циркония. // *Клиническая стоматология*. – 2000. – №3. – С.34–38.
252. Милот П., Шельдонштайн Р. Связь перелома корня эндодонтически леченного зуба с выбором штифта и конструкцией коронки. *Журнал стоматологического протезирования* – 1992г. С. 428–434.
253. Михайлов И.В., Козицына С.И., Кравцов В.Б., Светлов А.В., Дукарт П. Эстетическая реставрация передней группы зубов с использованием безметалловой керамики EMPRESS. *Институт стоматологии*. – 2000. – Т.7, №2. – С.30–33.
254. Мурадов М. А. Подготовка зубов к протезированию с применением стекловолоконных штифтов. *Новое в стоматологии*. – 2011, №8. С. 68–73
255. Найку Й.В., Критеску Р.К. Рентгенологическое обоснование негативного воздействия эндодонтических (корневых) штифтов // *Dental Tribune*. - 2008. - № 3, Т.7 - С. 2-6.
256. Naumann М. Когда показаны корневые штифты. *Классификация и терапевтическая концепция*. *Квинтэссенция* 2005; 1– с. 57—63.

257. Николаев А.И., Лобовкина Л.А., Рогацкин Д.В., Николаев Д.А. Медико-технологический алгоритм восстановления эндодонтически леченных зубов с использованием в/к штифтов // Новое в стоматологии. – 2009, №, 4. С. 85–94.
258. Николаев А.И., Цепов Л.М. Современная практическая терапевтическая стоматология; М. МедПресс–Информ, 2009
259. Николаенко С.А., Зубарев А.И., Шапиро Л.А. Сравнительная характеристика современных методов восстановления разрушенных зубов.//Клиническая стоматология. – 2002, №2.. С. 10 – 13.
260. Николаенко С.А., Зубарев А.И., Шапиро Л.А., Лобауэр У., Франкенбергер Р. Сравнительная характеристика современных методов восстановления разрушенных зубов.//Клиническая стоматология. – 2009, №1 (49).. С. 10 – 13.
261. Nicolaiciuc V., Terehov Al., Năstase C. Эндодонтия /практическое пособие/. Vector, 2009, – 208 p.
262. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача, Полтава, 2009
263. Нэстасе К. (Тюха Е., Жмуркова Н., Терехов А., Нэстасе К.) Латеральная конденсация холодной гуттаперчи – золотой стандарт в эндодонтии, În: Medicina stomatologică. 2013, Nr. 1(26). 43-49.
264. Нэстасе К.; Терехов А. Реставрационное решение фронтальной микроденитии композитами. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 1(22). 33-36. ISSN 1857-1328
265. Олесова В.Н., Клепилин Е.С, Балгурина О.С, Бахарев Л. Ю., Павличенко К.А., Иттиев Э.Б. Биомеханическое и клиническое обоснование штифтовых конструкций на основе стекловолокна. “Панорама ортопедической стоматологии”– 2001. –№2 – Стр. 4–6
266. Олесова В.Н., Клепилин Е.С., Балгурина О.С., Эттиев Э.Б., Павличенко К.А., Безверхое Ю.М. Сравнение биомеханики штифтовых конструкций с стекловолоконным и титановыми штифтами. Панорама ортопедической стоматологии. – 2001 г. – №3.. С. 22–23.
267. Онопа Е.Н. și al. Анализ качества лечебно-диагностической работы врачей-стоматологов при восстановлении дефектов коронковой части зубов штифтовыми конструкциями// Институт Стоматологии. - 2009. - № 1, С. 54-55.
268. Онопа Е.Н. și al. Структурная характеристика клинических ошибок и осложнений при реставрации дефектов твердых тканей зубов штифтовыми конструкциями// Институт Стоматологии. - 2007. - № 3, С. 74-76.
269. Павличенко К. А. Клиническое и биомеханическое сравнение металлических и комбинированных штифтовых опор искусственных коронок. Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва, 2002. – 24 с.
270. Purton D.G., Payne J.A. Сравнение штифтов для корневых каналов из углеродного волокна и из нержавеющей стали. Квинтэссенция. – 1996. – №2.–С. 19–23.
271. Петрикас А.Ж. Пульпэктомия – Тверь, 2000
272. Пиццамильо Е. Штифтовая вкладка отлитая из золота, исследование и новые методики / Art. Dent. IX – 1993г. С. 6–23.
273. Комлев С.С., Куликова Е.С. Методы профилактики осложнений, возникающих после протезирования культевыми штифтовыми вкладками. Международный научно-исследовательский журнал, №3 (34) Часть 4, 2015. Рр. 86-87.
274. Радлинский С.В. Виды прямой реставрации. DentArt, 2004, 1, p.33-40.

275. Радлинский С.В. Реставрация боковых зубов: конструкции и классы. DentArt, 2000, 1, р.31-40.
276. Рамазанова А.Э., Влияние плотности obturation на проницаемость корневого дентина зуба после эндодонтического лечения.//автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.м.н.— 2004
277. Rinke S., Huls A. Восстановление жевательных зубов после эндодонтического лечения. Практические критерии выбора материалов и систем. Квинтэссенция.— 2001.— № 4.— С. 19–32.
278. Романов А.М., Лобовкина Л.А. Клинические приёмы использования стекловолоконных штифтов при прямой реставрации разрушенной коронки зуба. Институт стоматологии.— 2008, № 4.. С. 98 –100.
279. Салова А.В., Рехачев В.М., Мороз Б.Т., Перькова Н.И. Клиническое применение композиционных и стеклоиономерных материалов фирмы 3М при восстановлении фронтальных зубов. Институт стоматологии. –2000. – №2.—С. 14–16.
280. Салова А.В., Рехачев В.М., Мороз Б.Т., Перькова Н.И. Применение гибридного СИЦ тройного отверждения «Vitremer» (3М) в эстетической реставрационной стоматологии.//Институт стоматологии. – 2001. –№1. –С.14–16.
281. Светлов А.В., Козицына С.И., Дукарт П. Опыт работы с корневыми штифтами системы Cosmopost.//Институт стоматологии.— 2000.— №1.— С.28–30.
282. Скрыль А.В. Применение стекловолоконных штифтов у пациентов с повышенной чувствительностью к металлам. //Клин.стоматология. – 2008, №4 (48) октябрь—декабрь. С. 40 – 43.
283. Скрыль А. В., Брагин Е.А. Штифтовые конструкции с заданной формой надкорневой части. Журнал «Медицинский бизнес» № 4. – 2001.. С. 6–7
284. Терри Д. Модельные принципы системы восстановления зубов посредством прямых штифтов из усиленной композитной смолы.//Институт стоматологии.—2004.—№1.— С.35–37
285. Терри Д.А. Изготовление реставраций на основе корневых штифтов. Новое в стоматологии.— 2006. – №4. С. 16 – 25.
286. Терри Д.А. Принципы прямого моделирования штифтовой конструкции на основе волоконно-упрочненного композиционного материала. Институт стоматологии 2003; 4— с. 80—86.
287. Фридман Дж. Эстетическое лечение с использованием методики восстановления на штифте.//Клиническая стоматология.— 2001.— №2.— С.10–15.
288. Хидирбегишвили О. Современная концепция использования эндоканальных штифтов.//Новое в стоматологии.— 2001.— Т.100, №10.— С.33–37.
289. Хидирбегишвили О. Современные аспекты использования анкерных штифтов.//Новое в стоматологии.— 2000.— Т.90, №10.— С.17–18.
290. <http://dentalmagazine.ru/praktika/primenenie-stektovolokonnyx-shtiftov-pri-travme-postoyannyx-zubov-u-detej.html>
291. <http://medical-diss.com/medicina/kliniko-laboratornoe-obosnovanie-vybora-metoda-nepriyamo-vosstanovleniya-zubov-s-glubokimi-poddesnevymi-defektami#^>
292. <http://sgma-alpha-design.ru/MMORPH/N-23.html/zagorodnova/zagorodnova.doc>
293. <http://www.dissercat.com/content/effektivnost-kombinirannykh-steklovolokonnykh-endodonticheskikh-shtiftov-s-pokrytoi-guttap>

294. <http://www.dissercat.com/content/klinicheskoe-i-biomekhanicheskoe-sravnenie-metallicheskih-i-kombinirovannykh-shtiftovykh-op#2>
295. <http://www.dissercat.com/content/kompleksnoe-lechenie-i-reabilitatsiya-patsientov-s-priobretnymi-defektami-cheliustei-ekspe#1>
296. <http://www.dissercat.com/content/effektivnost-klinicheskogo-primeneniya-otchestvennykh-i-zarubezhnykh-steklovolokonnykh-shti>
297. <http://www.dissercat.com/content/sovremennye-metody-vosstanovleniya-koronkovoichasti-zuba-posle-endodonticheskogo-lecheniya>
298. <http://www.medical-diss.com/medicina/sravnitelnoe-issledovanie-biomehaniki-i-klinicheskoy-effektivnosti-vnutrikornevykh-shtiftoy-i-transdentalnyh-implantatov> 75 (4)
299. <http://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=2759>
300. <http://www.volgostom.ru/stati-nauchnie-terapevticheskaya-stomatologiya/izuchenie-klinicheskogo-vibora-materialov-dlya-fiksatsii-steklovolokonnykh-shti> 75 (4)
301. Цуркану С.; Терехов Ал.; Нэстасе К.. Эстетическая реставрация сколов и переломов коронок во фронтальной группе зубов.. În: Medicina stomatologică. 2012, Nr. 2(23). 41-51. ISSN 1857-1328.
302. Чиликин В.Н. Выбор штифтовых конструкций и способы их фиксации в корневом канале при прямых эстетических реставрациях зубов. //Клиническая стоматология. – 2008, №12 (46) апрель—июнь. С. 28 – 32.
303. Чиликин В.Н. и др. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. — М.: МЕД пресс— информ, 2001. —с. 96
304. Чиликин В.Н. Реставрация зуба с использованием внутриканального штифта из синтетических материалов типа Коннект или Констракт.//Клиническая стоматология.– 2002.– № 1.– С.20–21.
305. Шарова Т.В., Рогожников Г.И., Сидоренко И.В. Факторы нарушения окклюзии и методы ее нормализации.– Пермь, 1990.– С.447.
306. Schnabl D. Традиционный — индивидуальный — функциональный. Новое в стоматологии. – 2011, №8. С. 20–27
307. Шорина Т.В. Стекловолоконные штифты – новые технологии, классический подход, современные возможности.//Стоматология сегодня.– 2008, №5.. С. 43.

ANEXE

Anexa 1. Acte de aplicare în practică

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**UNIVERSITATEA DE STAT
DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
«NICOLAE TESTEMIȚANU»**

**INSTITUȚIA MEDICO-SANITARĂ PUBLICĂ
CLINICA UNIVERSITARĂ STOMATOLOGICĂ
a Universității de Stat de Medicină și Farmacie
«Nicolae Testemițanu»**

MD 2004, Chișinău, str. Toma Ciorbă, 42 tel. 24-52-24, 24-50-61, E-mail: valeriu.obada@usmf.md

ACT

de implementare în activitatea clinică a rezultatelor investigațiilor științifico-practice ale competitorului Catedrei Odontologie, parodontologie și patologie orală a USMF „Nicolae Testemițanu” Năstase Corneliu

1. Denumirea propunerii de implementare: eficientizarea restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare.

2. De către cine și când a fost propusă: Năstase Corneliu, 08.11.2010.

Unde a fost implementat: Clinicile Stomatologice Universitare

3. Data implementării: 08.11.2010.

4. Numărul investigațiilor: 48 de pacienți cu diverse situații clinice a dinților tratați anterior endodontic. A fost aplicat un tratament complex și direcționat.

5. Rezultatele folosirii metodei. Retratarea a 42 de pacienți cu dinți tratați anterior endodontic, a permis de a reabilita ultimii cu ajutorul diferitor pivoturi intracanalare și a obține rezultate estetice, biocompatibile și de durată, obținând reducerea numărului de complicații pe termen lung.

6. Eficacitatea implementării. Intervențiile stomatologice orientate spre reabilitarea (prin aplicarea unui algoritm diagnostic-curativ novator) cu diferite pivoturi intracanalare și materiale dentare de fixare a dinților tratați anterior endodontic, au dat posibilitatea reducerii complicațiilor după tratament de la valori de 7,8-9,9% până la 5%.

7. Este recomandată: pacienților cu dinți tratați anterior endodontic și prezentând variate distrucții coronare majore.

Medic șef IMSP Clinica Universitară
Stomatologică a USMF „N. Testemițanu”

Data

17 02 2016



V. Obadă

ACT

de implementare în activitatea clinică a rezultatelor investigațiilor științifico-practice ale competitorului Catedrei Odontologie, parodontologie și patologie orală a USMF „Nicolae Testemițanu” Năstase Corneliu

1. Denumirea propunerii de implementare: eficientizarea restaurării dinților tratați endodontic prin utilizarea diferitor sisteme retentive intracanalare.

2. De către cine și când a fost propusă: Năstase Corneliu, 08.11.2010.

Unde a fost implementat: cabinetului stomatologic privat „Năstase Veronica” din mun. Chișinău (str. V.Alecsandri 99, of.17), Republica Moldova.

3. Data implementării: 08.11.2010.

4. Numărul investigațiilor: 48 de pacienți cu diverse situații clinice a dinților tratați anterior endodontic. A fost aplicat un tratament complex și direcționat.

5. Rezultatele folosirii metodei. Retratarea a 48 de pacienți cu dinți tratați anterior endodontic, a permis de a reabilita ultimii cu ajutorul diferitor pivoturi intracanalare și a obține rezultate estetice, biocompatibile și de durată, obținând reducerea numărului de complicații pe termen lung.

6. Eficacitatea implementării. Intervențiile stomatologice orientate spre reabilitarea (prin aplicarea unui algoritm diagnostic-curativ novator) cu diferite pivoturi intracanalare și materiale dentare de fixare a dinților tratați anterior endodontic, au dat posibilitatea reducerii complicațiilor după tratament de la valori de 7,8-9,9% până la 5%.

7. Este recomandată: pacienților cu dinți tratați anterior endodontic și prezentând variate distrucții coronare majore.

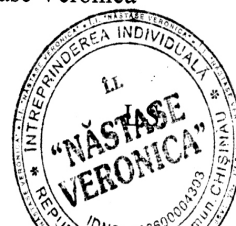
Director

V. Năstase

Năstase Veronica

Data

03.02.2016



DECLARAȚIE PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnatul, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Năstase Corneliu

Semnătura

Data

CV AL AUTORULUI



Nume, prenume: Năstase Corneliu

Data și locul nașterii: 31 martie 1967, or. Orhei

Studii:
1973–1981 – Școala medie №2 or. Orhei
1981–1983 – Școala medie №11 or. Chișinău
1983 – 1989 – Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, facultatea medicină generală
2001 – 2003 – Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, facultatea stomatologie
2003 – 2006 – Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, rezidențiat clinic

Stagii
1989 – 1990 – CRDM, internatura pe specialitatea „Ultrasonografia inimii și a vaselor magistrale”
04.05.1993 – 04.06.1993 – CRDM, stagiul „Dopplerografia vasculară”
2003 – 2006 – Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, rezidențiat stomatologie generală

Activitatea profesională:
1989 – 1997 – medic specialist în ultrasonografie cardiovasculară și neurovasculară, CRDM, or. Chișinău
1997 – 2001 – medic specialist în ultrasonografie cardiovasculară și neurovasculară, AMT Centru, or. Chișinău
2006 – curent – asistent universitar, catedra Stomatologie Terapeutică, Facultatea Stomatologie; Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Domeniile de activitate științifică: terminologie medicală și lingvistică aplicativă; management sanitar, ultrasonografie, cardiologie, neurologie, angiologie, stomatologie generală

Participări la foruri științifice internaționale:
• Al XV-lea Congres Național cu participare Internațională al Asociației Stomatologilor din Republica Moldova, Chișinău, 2010.
• A 13-a Conferință Națională și Internațională a Asociației Stomatologilor din Republica Moldova, Chișinău, 2011.

Lucrări științifice publicate: Articole - 38; Monografii - 4; Manuale – 6; Recomandări metodice – 8. Dicționare bilingve de medicină și biologie - 5. Total – 61 publicații.

Premii și mențiuni - 3. Diplome de excelență - 2.

Date de contact: 2068, Republica Moldova, Chișinău, str. Miron Costin 11/4, ap. 54
Telefon domiciliu: 49-13-58
Telefon mobil: 069025570
Email: nastasecor@mail.md