



UNIVERSITATEA
DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA



Lavinia Cosmina ARDELEAN
Codruța Victoria ȚIGMEANU

INSTRUMENTE ȘI APARATE ÎN CABINETUL DE MEDICINĂ DENTARĂ

MANUALE

Editura „Victor Babeș”
Timișoara, 2024

Editura „Victor Babeș”

Piața Eftimie Murgu nr. 2, cam. 316, 300041 Timișoara

Tel./Fax 0256 495 210

e-mail: evb@umft.ro

www.umft.ro/editura

Director general: Prof. univ. dr. Sorin Ursoniu

Colecția: MANUALE

Coordonatori colecție: Prof. univ. dr. Codruța Șoica

Prof. univ. dr. Daniel Lighezan

Referent științific: Prof. univ. dr. Meda Lavinia Negruțiu

© 2024

Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate.

Reproducerea parțială sau integrală a textului, pe orice suport, fără acordul scris al autorilor este interzisă și se va sancționa conform legilor în vigoare.

ISBN 978-606-786-399-4

CUPRINS

C A P I T O L U L 1.....	7
ORGANIZAREA CABINETULUI DE MEDICINĂ DENTARĂ	
UNITUL DENTAR	7
1.1 Generalități.....	7
1.2 Unitul dentar	9
1.3 Piese de mână.....	12
1.4 Camera intraorală	14
C A P I T O L U L 2.....	15
CONDUITA ȘI ROLUL PERSONALULUI DIN CABINETUL DE	
MEDICINĂ DENTARĂ.....	15
2.1 Reguli de comportament.....	15
2.2 Noțiuni de ergonomie	15
2.3 Poziția ergonomică de lucru. Pozițiile operatorii.....	17
2.4 Rolul asistentei dentare și al asistentei de profilaxie.....	18
C A P I T O L U L 3.....	20
INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU CONSULTAȚIE.....	20
3.1 Trusa de consultație.....	20
3.2 Metode adjuvante/alternative de detectare a cariei dentare.....	24
3.3 Metode de detectare a cariei dentare în stadiu incipient/în zone greu accesibile examinării directe.....	25
C A P I T O L U L 4.....	27
MIJLOACE PENTRU CREAREA CÂMPULUI OPERATOR.....	27
4.1 Aspiratorul de salivă.....	27
4.2 Aspiratorul chirurgical (high power suction).....	28
4.3 Rulourile absorbante.....	30
4.4 Compresese absorbante.....	31
4.5 Triunghiurile absorbante.....	32
4.6 Firul de rețracție	32
4.7 Buletele de vată.....	33
4.8 Diga	33
4.9 Depărtătoarele	37
4.10 Mijloace chimice	38
C A P I T O L U L 5.....	39
INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU PREPARAREA	
CAVITĂȚILOR.....	39
5.1 Instrumente manuale pentru prepararea cavitațiilor.....	39
5.2 Instrumente rotative pentru prepararea cavitațiilor	40
5.3 Sistemul SONICflex (KaVo).....	43
5.4 Prepararea cinetică a cavitațiilor (air abrasion).....	44
5.5 Laserii în medicina dentară.....	44

CAPITOLUL 6.....	45
INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU PREPARAREA MATERIALELOR DE RESTAURARE.....	45
6.1 Generalități.....	45
6.2 Instrumente și aparate pentru prepararea amalgamului de argint	46
CAPITOLUL 7.....	48
INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU RESTAURAREA CAVITAȚILOR.....	48
7.1 Instrumente pentru transportul și inserarea materialului în cavitate	48
7.2 Instrumente pentru modelat	50
7.3 Lămpi pentru fotopolimerizare	52
7.4 Matrici și portmatrici.....	54
CAPITOLUL 8.....	61
INSTRUMENTE PENTRU FINISAREA ȘI LUSTRIREA RESTAURĂRILOR.....	61
8.1 Instrumente pentru finisarea și lustruirea restaurărilor din amalgam de argint.....	61
8.2 Instrumente pentru finisarea și lustruirea restaurărilor fizionomice	61
CAPITOLUL 9.....	65
INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN ENDODONȚIE.....	65
9.1 Clasificare	65
9.2 Mijloace pentru diagnosticarea afecțiunilor pulpare	65
9.3 Instrumente și aparate pentru determinarea lungimii canalului radicular	66
9.4 Instrumente și aparate pentru evidarea și prepararea mecanică a canalului radicular	67
9.5 Instrumente și aparate pentru irigarea canalului radicular	74
9.6 Instrumente și aparate pentru obturarea canalului radicular	75
9.7 Mijloace pentru reconstituirea coronară a dinților depulpați.....	77
CAPITOLUL 10.....	80
INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN CHIRURGIA DENTO- ALVEOLARĂ.....	80
10.1 Instrumente și aparate pentru anestezia locală.....	80
10.2 Instrumente pentru extracții	82
10.3 Bisturiul electric (electrocauterul).....	86
10.4 VELscope VX.....	87
CAPITOLUL 11.....	88
INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN PARODONTOLOGIE.....	88
11.1 Sonda parodontală	88
11.2 Instrumente manuale pentru detartraj supragingival.....	89
11.3 Instrumente manuale pentru detartraj subgingival.....	90
11.4 Aparate sonice și ultrasonice.....	91
11.5 Endoscopul parodontal	93
11.6 Instrumente și aparate pentru curățarea și finisarea suprafețelor	94

CAPITOLUL 12.....	96
OZONOTERAPIA ÎN MEDICINA DENTARĂ	
APARATELE CU OZON.....	96
CAPITOLUL 13.....	98
INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN PROTETICĂ	98
13.1 Instrumente rotative pentru prepararea bonturilor	98
13.2 Portamprentele	100
13.3 Instrumente și aparate pentru prepararea materialelor de amprentă	103
13.4 Amprenta virtuală.....	105
13.5 Instrumente pentru îndepărtarea restaurărilor protetice fixe.....	105
13.6 Determinarea culorii	106
13.7 Sisteme CAD/CAM chairside	108
CAPITOLUL 14.....	110
DEZINFECȚIA ȘI STERILIZAREA ÎN CABINETUL DE MEDICINĂ	
DENTARĂ	110
14.1 Generalități.....	110
14.2 Dezinfecția și sterilizarea instrumentarului	111
14.3 Dezinfecția amprentelor.....	120
14.4 Dezinfecția circuitelor de apă	121
14.5 Dezinfecția suprafețelor și a aerului	123
CAPITOLUL 15.....	126
MODALITĂȚI DE PREVENIRE A CONTAMINĂRII ȘI DE PROTECȚIE A	
PERSONALULUI ÎN CABINETUL DE MEDICINĂ DENTARĂ	126
15.2 Modalități de propagare a infecțiilor în cabinet	127
15.3 Tipuri de infecții transmisibile în cabinet	128
15.4 Igiena mâinilor	129
15.5 Echipamentul de protecție	130
15.6 Curățenia spațiului.....	135
ABREVIERI.....	137
BIBLIOGRAFIE.....	138

CAPITOLUL 1

ORGANIZAREA CABINETULUI DE MEDICINĂ DENTARĂ

UNITUL DENTAR

1.1 Generalități

Cabinetul de medicină dentară este de preferat să permită un acces facil tuturor categoriilor de pacienți și trebuie să asigure un anumit confort pacientului și condiții ergonomice corespunzătoare pentru medic și personal.

Cabinetul trebuie să beneficieze de un spațiu corespunzător, care să asigure un volum de aer de 12-15 m³ pentru fiecare persoană. Se recomandă ca numărul de persoane din cabinet să nu fie mai mare de patru.

Cabinetul trebuie să fie compus din:

- sală principală cu suprafața de 9 m²/unit
- sală de așteptare de 1/1,5 m²/persoană în cazul cabinetelor pentru adulți sau 1,5/2 m² în cazul cabinetelor pentru copii
- sală pentru sterilizare
- spațiu administrativ (birou, spațiu pentru depozitare, vestiar)
- două grupuri sanitare.

Spațiul existent în sala principală trebuie să permită ampalsarea unității de lucru, a aparatului și a mobilierului aferent.

Lumina naturală va fi completată cu o sursă de lumină artificială. Se recomandă dotarea cabinetului cu instalație de aer condiționat.

Unitul dentar necesită curent electric, apă curentă, scurgere și o conductă de racordare la aerul comprimat (compresor).

Când în clinică/cabinet există o asistentă de profilaxie, aceasta va dispune de o incintă separată în care își va desfășura activitatea.

Pentru pregătirea instrumentarului, sterilizarea și stocarea sa în mediu steril trebuie alocate două spații care să comunice între ele. După dezinfectare, instrumentele se curăță, se împachetează în pungi speciale și se sterilizează.

Este necesară o garderobă pentru personal, astfel putându-se separa ținuta de stradă de cea de lucru.

Aerisirea cabinetului este foarte importantă, deoarece se lucrează și cu substanțe toxice.

Nivelul maxim de zgomot admis este de 40 dB. În acest sens este de preferat dispunerea compresorului în altă încăpere.

Illuminarea câmpului operator necesită 8000 lux, 60-70% din aceasta trebuind să fie reprezentată de iluminarea încăperii.

Podeaua trebuie să fie ușor de întreținut și să suporte greutatea mare a unitului dentar. Se recomandă utilizarea pardoselilor profesionale din tarkett, epoxidice, care sunt antifungice, bacteriostatice și ușor de întreținut.

Organizarea spațiului din cabinet trebuie astfel făcută încât:

- accesul pacientului la fotoliul dentar să se facă cu ușurință
- să existe spații distincte pentru medic și respectiv asistentă
- accesul la chiuvetă să se facă cu ușurință

– instrumentarul să fie dispus astfel încât atât medicul cât și asistenta să aibă acces facil

Unitatea de lucru este formată din unitul dentar propriu-zis, fotoliul dentar, scaunul pentru medic și asistentă și port-deșeu.



Figura 1. Unituri dentare

Fotoliul pentru pacient este destinat așezării acestuia în timpul tratamentului. Mișcările fotoliului se coordonează de către medic, acestea fiind făcute cu blândețe. Scaunul pentru medic și asistentă:

- trebuie să fie prevăzut cu roțile
- înălțimea șezutului să fie reglabilă
- spătarul să fie reglabil în sens vertical și orizontal
- suprafața șezutului să fie suficientă
- suprafața să fie capitonată.



Figura 2. Scaune pentru medic

Portdeșeul trebuie să fie suficient de încăpător și să fie prevăzut cu pungi speciale pentru deșeuri.

Deșeurile contaminate și înțepătoare: comprese, rulouri, seringi și ace de unică folosință, aspiratoare și mănuși de unică folosință, deșeuri organice, vor fi stocate în cutii speciale, care vor fi predate apoi firmelor specializate, pentru neutralizare.

1.2 Unitul dentar

Unitul dentar este compus din:

- masa de lucru
- cutia de distribuție
- unitatea de aspirație
- lampa reflectorizantă.

Opțional unitul poate fi prevăzut cu:

- cameră intraorală și monitor
- aparat de detartraj cu ultrasunete
- lampă pentru fotopolimerizare
- bisturiu electric
- aparat pentru transiluminare
- pulpatest
- profijet (air-flow).

Masa de lucru servește la așezarea tuturor instrumentelor necesare în cursul procedurii terapeutice. Aceasta se acoperă cu un câmp steril pe care se vor așeza instrumentele necesare. Este de preferat ca trusa de examinare, paharul pentru apă, aspiratorul de salivă etc. să fie așezate în locul specific de față cu pacientul, după ce acesta a luat loc, pentru a nu exista dubii asupra sterilității și provenienței acestora.

Masa de lucru este prevăzută cu:

- seringă de apă-aer
- suport pentru piesa dreaptă
- suport pentru piesa contraunghi
- suport pentru turbină (opțional ieșire pentru turbină cu fibră optică)

Aceste componente pot fi atașate mesei de lucru sau așezate pe o consolă specială, separată de aceasta, în funcție de designul aparatului. Deseori, pe această consolă, există butoane de declanșare-reglare a lămpii reflectorizante, apeii la pahar, reglare a poziției fotoliului pentru pacient etc. Uneori, aceleași comenzi sunt disponibile și la nivelul pedalei de comandă a aparatului, care declanșează funcționarea turbinei, micromotoarelor și profijetului, dacă acesta este încorporat unitului.



Figura 3. Masa de lucru și lampa reflectorizantă

Aparatele moderne, special destinate lucrului la patru mâini, sunt dotate cu o consolă specială pentru asistentă, dotată de obicei cu:

- seringă de apă-aer
- profijet (air-flow)
- unitate de aspirație
- lampă pentru fotopolimerizare.

Cutia de distribuție coordonează funcționarea aparatului, fiind prevăzută cu întrerupător pornit-oprit. La unele aparate de aici se pornește și alimentarea cu apă.

Unitatea de aspirație este prevăzută cu un furtun de diametru mai mic la capătul căruia se aplică canula de aspirație de unică folosință și cu un furtun de diametru mai mare la capătul căruia se aplică canula aspiratorului chirurgical. Activarea aspiratoarelor se face automat, la îndepărtarea lor din suportul respectiv. Tot aici se găsește scuiptoarea și întrerupătoarele aferente acesteia.



Figura 4. Consolă pentru asistentă



Figura 5. Consolă pentru asistentă, scuiptoare, aparat pentru detartraj și lampă pentru fotopolimerizare

Lampa reflectorizantă a unitului este prevăzută cu întrerupător pornit-oprit, unele lămpi având mai multe trepte de intensitate. În cazul anumitor unituri, comenzile aferente lămpii reflectorizante se găsesc la nivelul consolei medicului.



Figura 6. Lampă reflectorizantă

1.3 Piesele de mână

Piesele de mână care se adaptează unitului dentar sunt:

- piesa dreaptă
- piesa contraunghi
- turbina.



Figura 7. Turbină, piesă contraunghi și piesă dreaptă

Piesa dreaptă și cea contraunghi se adaptează la micromotor/microaer. Micromotoarele electrice, spre deosebire de cele pneumatice permit viteze de rotație superioare, reglabile cu ajutorul unui buton aferent unitului. Deasemenea este permisă selectarea direcției de rotație.

Micromotorul/microaerul asigură o viteză de rotație de 5.000-20.000 rpm. Cuplarea pieselor de mână la micromotor se face prin împingere până se aude un ușor clic.



Figura 8. Piesă dreaptă



Figura 9. Piesă contraunghi

Inserarea/dezinserarea frezei în piesa contraunghi se face prin împingerea pârgheii mici de la capul piesei spre dreapta, potrivirea frezei și apoi împingerea pârgheii spre stânga pentru fixarea frezei.

Inserarea/dezinserarea frezei în piesa dreaptă se face prin rotirea manșonului mânerului, introducerea frezei, apoi rotirea manșonului în direcție opusă.

Există și micromotoare independente de unit, ce pot fi instalate în orice locație: *Optima MX (Bien Air)* ce permite utilizarea unei plaje de turații cuprinse între 100 rpm și 200.000 rpm, în funcție de model. Astfel se pot efectua toată gama de preparatii, inclusiv endodontice, cu sistemele rotative din Ni-Ti. Deasemenea permit schimbarea direcției de rotație și sunt dotate cu programe presetate, precum și cu lumină.

Turbina asigură o viteză de rotație de 300.000 rpm. Ea se cuplează prin potrivirea la orificiile corespunzătoare de la capătul furtunului ce-i este destinat. Există diverse tipuri de turbine, de la cele clasice, cu rulmenți, până la cele pe pernă de aer. De asemenea există turbine cu fibră optică, care necesită dotarea unitului cu o ieșire specială la care se racordează acestea.

Turbina se va unge cu lubrifianți speciali înainte de prima folosire și după fiecare folosire ulterioară.

Inserarea/dezinserarea frezelor se face folosind cheia corespunzătoare fiecărui tip de turbină. În cazul turbinelor cu push-buton nu mai este necesară utilizarea unei chei, freza fiind dezinsertată prin acționarea butonului cu care este prevăzut capul turbinei.

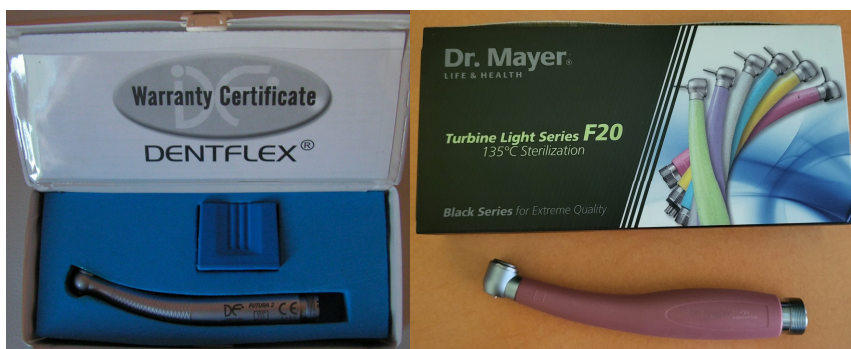


Figura 10. Turbine dentare

Curățarea interioară a pieselor de mână se face prin ungerea corectă de cel puțin două ori pe zi cu un lubrifianț special.

Curățarea exterioară este urmată de dezinfectare prin ștergere/pulverizare cu dezinfectanți chimici specifici și sterilizare prin autoclavare.

Există și unituri dentare mobile, pentru intervenții în zone izolate, complet echipate cu micromotor, turbină, aparat de detartraj cu ultrasunete, compresor, aspirator de salivă, lampă foto și panou solar pentru alimentare.

1.4 Camera intraorală

Uniturile dentare moderne sunt prevăzute cu cameră intraorală și monitorul aferent acesteia, astfel medicul și pacientul putând să urmărească în detaliu toate etapele terapeutice. În funcție de complexitatea aparatului se permite vizualizarea, fotografierea sau înregistrarea procedurilor terapeutice. Astfel pacientul poate fi martor direct al diagnosticului și procedurilor terapeutice efectuate, medicul putând explica și argumenta mai ușor necesitatea tratamentului adecvat. Prin stocarea datelor, cazurile și rezolvarea lor terapeutică pot fi arhivate cu ușurință, putând fi prezentate ulterior, în diverse scopuri conexe actului medical.



Figura 11. Cameră intraorală prevăzută cu husă protectoare de unică folosință

CAPITOLUL 2

CONDUITA ȘI ROLUL PERSONALULUI DIN CABINETUL DE MEDICINĂ DENTARĂ

2.1 Reguli de comportament

Pacienții care se prezintă la un tratament dentar sunt de obicei stresați de perspectiva acestuia, prezentând un anumit grad de anxietate. De aceea pacientul trebuie întâmpinat cu bunăvoință, primul contact fiind de obicei cu asistenta care-l poartă în cabinet. Acesta este rugat să se facă comod, pacienții în vârstă fiind ajutați să ia loc în fotoliul dentar. Pacientului i se va aplica baveta pentru protecția hainelor, iar pacientele care poartă ruj sunt rugate să-l șteargă. Paharul și aspiratorul de unică folosință vor fi schimbate de față cu pacientul, deasemenea instrumentarul va fi depus pe măsută astfel încât pacientul să fie încredințat că acesta este steril.

Ținuta personalului trebuie să fie îngrijită. Atmosfera creată de către medic și personalul cabinetului trebuie să fie calmă, destinsă. Se poate glumi cu pacientul, însă în limitele bunei cuviințe. Pacientului trebuie să i se vorbească calm, liniștit și convingător.

Pacientul trebuie informat asupra diagnosticului și indicațiilor de tratament, prezentându-i-se toate variantele posibile, împreună cu avantajele, dezavantajele și prețul acestora. Pacientul trebuie informat asupra complicațiilor și riscurilor pe care tratamentul le implică, dacă este cazul, precum și asupra faptului că planul de tratament poate necesita modificări pe parcurs, datorită unor motive obiective legate de cazul respectiv, ce pot apărea pe parcursul tratamentului. Pacientul va semna un formular special din care să rezulte că a fost informat cu privire la toate datele legate de cazul său, inclusiv potențialele riscuri.

2.2 Noțiuni de ergonomie

Ergonomia este o știință multidisciplinară ce urmărește desfășurarea muncii în condiții optime de eficiență, prin armonizarea relației dintre cel ce muncește și aparatura utilizată.

În medicina dentară principiile ergonomice se vor aplica ținând cont de specificul muncii într-un cabinet dentar. În cazul în care condițiile de muncă depășesc anumite limite pot apărea noxele profesionale: biologice (microbi, viruși etc.), fizice (pulberi, radiații, zgomot, vibrații etc.), chimice (metale toxice, monomeri etc.), care în final pot duce la instalarea unei boli profesionale.

Stresul psihic la care este supus personalul din cabinetul dentar contribuie la augmentarea tensiunii musculare care apare aproape inevitabil, la adoptarea unor poziții forțate și la exagerarea răspusului în cazul adoptării unor posturi dificile. O

condiție fizică bună reduce oboseala musculară și stresul. Pentru prevenirea îmbolnăvirilor profesionale se recomandă practicarea exercițiilor yoga, stretching, aerobic etc.

Asistența dentară implică o solicitare complexă mentală, senzorială, motorie și o mare responsabilitate, de aceea sunt necesare pauze de odihnă, în lipsa acestora instalându-se oboseala, cu scăderea capacității de muncă.

Pentru evitarea îmbolnăvirilor profesionale trebuie respectate anumite indicații privind condițiile de muncă și a posturii care trebuie adoptată în vederea minimizării apariției oboselii și contracturii musculare, urmată de dureri. În scopul evitării durerii se adoptă o poziție antalgică, incorectă, astfel creându-se un cerc vicios.

Iluminatul insuficient sau excesiv sunt dăunătoare. Sistemele de iluminat trebuie să distribuie uniform lumina, astfel ca aceasta să fie constantă în timp. Există lămpi speciale pentru iluminarea cabinetului de medicină dentară, ce oferă o arie de iluminare extinsă și o lumină identică cu cea naturală. Deasemenea trebuie avută în vedere protecția față de lumina emisă de lămpile pentru fotopolimerizare, care poate fi nocivă în unele cazuri.

Protecția împotriva zgomotelor va fi realizată prin utilizarea de aparatură cât mai silențioasă, crearea unui climat destins prin ascultarea de muzică relaxantă. Ușa spre sala de așteptare va fi menținută în permanență închisă. Nivelul maxim de zgomot admis este de 40 dB. Compresorul va fi plasat, de preferat, în altă încăpere decât cabinetul propriu-zis sau insonorizat corespunzător.

Aerisirea cabinetului este foarte importantă, deoarece se lucrează și cu substanțe toxice. Se preferă ventilarea cu ajutorul unui aparat de aer condiționat, pentru a împiedica pătrunderea prafului și zgomotelor de pe stradă. Există aparate speciale pentru purificarea aerului, care îndepărtează praful, bacteriile, virușii etc., în variante pentru podea și tavan. Aceste aparate creează de obicei și o concentrație de ioni negativi echilibrată, care duce la creșterea performanțelor mentale și fizice, reducerea stresului, a anxietății și iritabilității, reducând numărul de bacterii din aer. Există deasemenea lămpi cu led bactericide, cu stativ sau cu montare pe perete.

Temperatura aerului în cabinet trebuie să fie cuprinsă între 20°C și 23°C, iar umiditatea relativă între 40-70%. Nu trebuie să existe curenți de aer puternici, care să împiedice buna desfășurare a muncii.

Organizarea ergonomică a muncii într-un cabinet de medicină dentară implică o dotare ergonomică a cabinetului și poziții ergonomice ale personalului și pacientului. Urmărirea neîntreruptă a tratamentului efectuat se realizează prin poziționarea instrumentelor, echipamentului și a asistentei astfel încât medicul dentist să beneficieze de o vedere periferică de lucru în echipă, de poziția cea mai confortabilă, lucrând fără a întrerupe contactul vizual cu câmpul operator.

Fotoliul dentar asigură o poziție ergonomică a pacientului, dar el trebuie să permită și personalului cabinetului să-și desfășoare nestingherit munca, astfel:

– fotoliul trebuie să poată fi reglat astfel încât să permită o distanță între ochi și câmpul operator de 25-35 cm, indiferent de talia pacientului, cavitatea bucală a

pacientului fiind la nivelul cotului practicianului, pentru orice poziție de lucru (așezat sau ortostatică)

– grosimea spătarului să nu jeneze genunchiul operatorului

Scaunul medicului și al asistentei este proiectat ergonomic, el fiind prevăzut cu roțile ce permit deplasarea personalului fără a se ridica și adoptarea oricărei poziții de lucru în jurul pacientului. Sprijinul este în 5 puncte, ce asigură o stabilitate optimă. Spătarul va fi reglabil, prin designul special el susținând coloana vertebrală. Șezutul este și el reglabil și suficient de mare.

Mobilierul este proiectat sub formă de module, asigurând un acces facil. Sertarele vor fi acționate prin glisare.

2.3 Poziția ergonomică de lucru. Pozițiile operatorii

Poziția de lucru ortostatică nu se indică decât în cazuri speciale și pentru un timp limitat, deoarece ea prezintă următoarele dezavantaje:

– datorită acumulării sângelui și fluidelor în membrele inferioare duce la apariția tulburărilor de circulație periferică

– poate duce la apariția artrozei coxo-femorale

Poziția de lucru așezat are o serie de avantaje, ea asigurând un consum redus de energie. În această poziție musculatura este relaxată, putându-se menține o poziție confortabilă, stabilă, ideală pentru a facilita realizarea de mișcări fine, precise.

Înălțimea scaunului operatorului se reglează astfel încât piciorul să se sprijine cu talpa pe sol, unghiul dintre coapsă și gambă fiind de 90°.

Poziția corectă este cu coloana vertebrală verticală și dreaptă, umerii ocupând o poziție neutră, gâtul nefiind încordat sau înclinat, iar scaunul producând o presiune egală la nivelul coapselor. Brațele stau lateral, flexate la 90°. În timpul lucrului se deviază inevitabil de la această poziție, dar se recomandă adoptarea permanentă a unei poziții cât mai apropiate de aceasta.

Poziția spatelui este menținută corectă datorită sprijinului lombar asigurat de designul scaunului. Se recomandă o ușoară înclinare în față a scaunului, posibilă în cazul scaunelor ce sunt prevăzute cu o depresiune ce împiedică alunecarea înainte. Poziția capului trebuie să fie comodă, evitându-se poziționarea acestuia în funcție de pacient. Pacientul se va poziționa prin reglarea poziției capului acestuia. Pozițiile încordate, precum înclinarea laterală, rotirea coloanei vertebrale, aplecarea înainte pot deveni un obicei, ducând la cronicizarea oboselii musculare pe care o declanșează.

Utilizarea lupei și a microscopului determină distanța de lucru, medicul putând adopta o poziție relaxată. Ele fac vizibile detaliile și ajută la poziționarea optimă a pacientului. Mărirea necesită o lumină mai puternică asupra câmpului decât în mod obișnuit, utilizând lămpi montate la nivelul frunții medicului, care luminează direct câmpul operator.

Poziția ergonomică a asistentei este la fel de importantă ca a medicului. Aceasta va fi șezând, cu excepția că scaunul acesteia va fi poziționat cu 10-15 cm

mai sus. Acest scaun trebuie să aibă un suport adecvat pentru picioare, care să permită menținerea coapselor paralele cu podeaua.

Menținând o poziție de lucru confortabilă, atât medicul cât și asistenta vor putea să efectueze un serviciu de calitate fără a obosi.

Poziția ergonomică a pacientului

Fotoliul anatomic permite o poziție ergonomică a pacientului, greutatea acestuia fiind dispersată pe o suprafață mare, fiecare parte a corpului beneficiind de suport. Tetiera sprijină capul pacientului, permițând așezarea acestuia în vederea obținerii unui acces optim. Tetiera trebuie să se mobilizeze înainte și înapoi pentru a susține curbura cervicală și înclinarea capului.

Pozițiile operatorii se referă la pozițiile ce vor fi adoptate de medic și asistentă în raport cu pacientul. Fotoliul dentar va fi astfel reglat încât pacientul să se afle în poziția culcat sau în cea înclinată la 45°, în funcție de procedură și de zona din cavitatea bucală la care se lucrează.

Poziția operatorie definește localizarea operatorului și a brațelor sale. Există trei poziții esențiale:

- în fața pacientului (ora 7)
- în dreapta (ora 9)
- în dreapta spate (ora 11)

Poziția în spate (ora 12) se utilizează pentru câteva zone din cavitatea bucală. Asistenta va fi poziționată în stânga.

2.4 Rolul asistentei dentare și al asistentei de profilaxie

Asistenta reprezintă principalul colaborator al medicului, ea ajutându-l în efectuarea actului terapeutic.

Rolul său debutează cu întâmpinarea pacientului și se încheie cu programarea acestuia la sfârșitul ședinței de tratament, uneori fiind nevoie să reia indicațiile date de medic în cazul în care acestea nu au fost înțelese în totalitate de către pacient.

După instalarea pacientului în fotoliul unitului, asistenta va aplica baveta de protecție, va pregăti instrumentarul necesar și va regla lumina. În cursul tratamentului, ea va realiza aspirația, îndepărtarea părților moi, schimbarea frezelor, prepararea materialelor necesare și servirea acestora medicului.

Asistenta are un rol important în poziționarea și mânărea aspiratorului de salivă. Se preferă utilizarea aspirației cu ajutorul aspiratorului chirurgical, direct de la nivelul preparației. Aspirarea la nivelul mucoaselor se va face la anumite intervale de timp, pentru a evita uscarea lor. În acest sens atât medicul cât și asistenta trebuie să aibă o vizibilitate foarte bună, foarte importantă fiind poziționarea capului pacientului. Asistenta ține aspiratorul în mâna dreaptă, similar unui stilou, își sprijină mâna pe arcada dentară sau pe părțile moi și efectuează mișcări de dute-vino, astfel încât să acopere aria câmpului operator. În mâna stângă

va ține un depărtător sau o oglindă. Instrumentarul rotativ nu va fi obstrucționat în mișcările sale de canula aspiratorului. Canula aspiratorului va pătrunde în cavitatea bucală dinspre hemiarcada opusă celei la care se lucrează, iar mâna care ține canula va fi bine sprijinită. Asistenta va avea grijă ca nu cumva să preseze buzele pacientului cu canula aspiratorului. Plasarea canulei în zonele distale ale arcadelor dentare poate provoca pacientului reflex de greață, de aceea ea trebuie poziționată cu atenție. Îndepărtarea limbii de acțiunea instrumentarul rotativ necesită îndemânare și o oarecare doză de efort din partea asistentei.

În afară de aceste sarcini, îndatorirea asistentei este de a curăța și steriliza instrumentarul, de a dezinfecta aparatura și mobilierul, de a supraveghea realizarea curățeniei în cabinet și, dacă este cazul, de a realiza legătura cu laboratorul de tehnică dentară.

Asistenta de profilaxie desfășoară o serie de procedee specifice, ea lucrând efectiv cu pacientul. Este de preferat ca ea să beneficieze de o încăpere separată unde să își desfășoare activitatea. Dintre procedeele pe care le desfășoară o asistentă de profilaxie menționăm: întocmirea fișei pacientului, instructajul privind igiena orală, controlul eficienței igienei orale, detartraj și periaj profesional, efectuarea manoperelor de fluorizare și de sigilare.

CAPITOLUL 3

INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU CONSULTAȚIE

Caria dentară se diagnostichează în mod uzual prin inspecție și palpare, utilizând trusa de consultație. Detectarea cariilor în stadiu incipient, înainte de apariția cavității, permite abordarea unui tratament preventiv, prin fluorizare sau sigilare, evitând prepararea unei cavități și restaurarea ulterioară a dintelui.

3.1 Trusa de consultație

Trusa de consultație este formată din:

- oglindă
- sondă
- pensă
- +/- excavator.

Există și truse de consultație de unică folosință.



Figura 12. Truse de consultație de unică folosință

Oglinda dentară se compune din:

- oglinda propriu-zisă
- mâner.

Oglinda propriu zisă poate fi:

- plană
- concavă-care redă o imagine mărită a obiectului reflectat.

Oglinzile există în mai multe diametre: 16, 18, 20, 22, 24 mm, cele mai utilizate fiind cele cu diametrul de 22 mm.

Tija oglinzii poate fi:

- dreaptă
- cotită
- bifurcată.

Mânerul oglinzii este confecționat din oțel inoxidabil sau material plastic (autoclavabil sau de unică folosință), poate avea lungimi și grosimi diferite și este astfel conformat pentru a asigura o priză bună: hexagonal sau digitiform. Oglinda se atașează la mâner prin înșurubare.



Figura 13. Oglindă dentară

Rolul oglinzii dentare este de a:

– reflecta lumina de la sursa luminoasă și de a o proiecta pe suprafața examinată

– permite vizualizarea suprafețelor inaccesibile privirii directe

– îndepărta și proteja părțile moi în cursul tratamentului

– palpa părțile moi și exprima unele colecții prin exercitarea de presiune.

Pentru o mai bună vizualizare au fost imaginate oglinzile cu iluminare LED, dotate cu baterie introdusă în mâner (acesta fiind mai voluminos) și bec situat la extremitatea superioară a acestuia.



Figura 14. Oglindă de unică folosință

Sonda dentară poate fi:

– rigidă

– flexibilă.

Sonda dentară rigidă este formată din mâner și parte activă. Partea activă are forme diverse, pentru a permite explorarea diferitelor zone ale arcadelor dentare:

– dreaptă, pentru examinarea dinților frontali superiori

– în baionetă, pentru premolarii și molarii superiori

– curbă, pentru zonele de colet și suprafețele distale ale ultimilor molari

– cu un unghi în același plan, pentru suprafețele netede (orale și vestibulare)

– cu un unghi și o curbură în același plan, tipul de sondă cel mai frecvent utilizat

– cu două curburi în același plan (sonda nr. 17), pentru fețele proximale

– cu două curburi în planuri diferite (sonda nr. 9 și nr. 10), pentru fețele proximale.

Sondele dentare pot avea ambele capete active, identice, dar de orientări diferite sau diferite. Mânerul este de formă hexagonală.

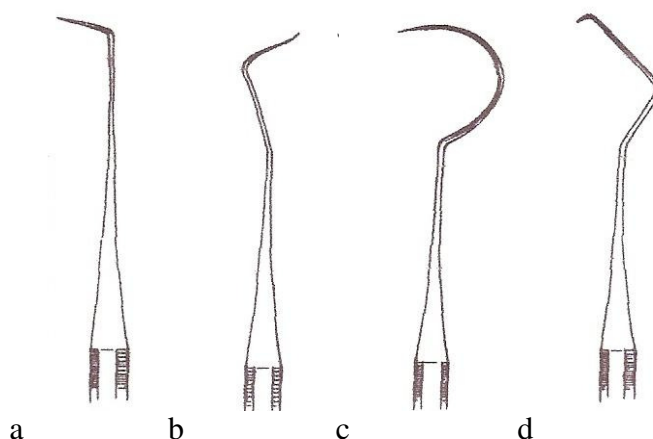


Figura 15. Sonde dentare: cu un unghi în același plan (a), cu un unghi și o curbură în același plan (b), curbă (c), sonda nr. 17 (d)

Rolul sondei dentare rigide:

– palparea suprafețelor odontale pentru a decela pierderile de substanță dură
– palparea leziunilor odontale (leziuni carioase, displazii, abfracții, zone de uzură, abrazi etc.) pentru a aprecia extinderea, adâncimea, forma, consistența, gradul de sensibilitate

– palparea marginilor reconstituirilor pentru a aprecia etanșeitatea și decelarea eventualelor carii secundare

– controlul conturului cavitațiilor preparate

– controlul exerezei complete a dentinei ramolite

– îndepărtarea corpiilor străini

– aprecierea gradului de insensibilizare obținut prin anestezie

– palparea marginilor restaurărilor protetice fixe pentru a aprecia adaptarea marginală și eventuala prezență a unor leziuni odontale sau depuneri de tartru

– depistarea eventualelor perforații ale elementelor de agregare

– controlul îndepărtării în totalitate a tavanului camerei pulpare

– aprecierea conformației camerei pulpare și depistarea orificiilor canalelor radiculare

– îndepărtarea și perforarea materialelor de restaurare provizorii

– plasarea unor picături de lichide anestezice, terapeutice sau demineralizante în dreptul orificiilor canalelor radiculare

– depistarea pungilor parodontale, aprecierea adâncimii și întinderii lor (sonda parodontală).

Sonda dentară flexibilă (sonda endodontică) este formată din mâner (portac Miller) și parte activă (ac Miller).

Portacul Miller este prevăzut cu un sistem special menit să imobilizeze acul Miller.

Acul Miller poate fi:

- de formă conică efilată netedă
- de formă conică efilată cu muchii.

Acele Miller se găsesc în diverse lungimi și grosimi.

Rolul sondei dentare flexibile:

- detectarea deschiderilor camerei pulpare
- cercetarea adaptării matricilor
- determinarea permeabilității canalului radicular
- măsurarea lungimii canalului radicular
- pistonarea sau plasarea anumitor substanțe în canalul radicular.

Pensa dentară este un instrument destinat prinderii și manevrării unor instrumente și materiale mici.

Pensa dentară este formată din două brațe curbate și efilate terminal. Ea este prevăzută cu un dispozitiv de centrare care împiedică forfecarea capetelor pensei.

Pensa dentară poate fi:

- cotită cu vârful neted/zimțat
- dublu cotită cu vârful neted/zimțat
- în unghi obtuz cu vârful neted/zimțat
- în unghi drept cu vârful neted/zimțat
- în baionetă cu vârful neted/zimțat.

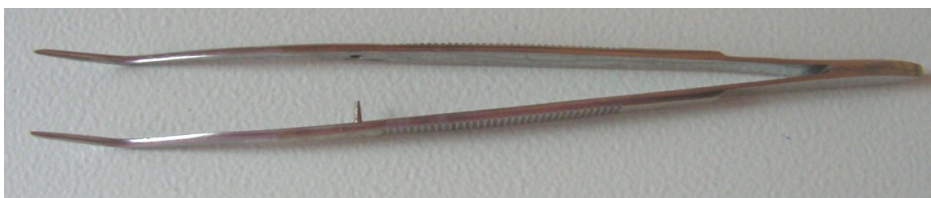


Figura 16. Pensa dentară

Rolul pensei dentare:

- manevrarea instrumentarului mic, steril
- manevrarea materialelor sterile
- aplicarea și îndepărtarea din cavitate a pansamentelor medicamentoase

– aplicarea în cavitate, prin capilaritate, a unor substanțe lichide cu rol anestezic sau terapeutic.

Excavatorul dentar este format din mâner de formă hexagonală și parte activă (majoritatea excavatoarelor prezintă două capete active de orientări opuse). Partea activă, de diverse dimensiuni, are formă de emisferă, platou, lopată etc. și trebuie să fie foarte bine ascuțită.



Figura 17. Excavator dentar

Rolul excavatorului dentar:

- îndepărtarea resturilor alimentare din cavitatea coronară
- îndepărtarea dentinei ramolite din cavitate
- îndepărtarea restaurărilor provizorii
- secționarea la cald a conurilor de gutapercă introduse în canalele radiculare.

3.2 Metode adjuvante/alternative de detectare a cariei dentare

Indicatorii de carie sunt coloranți capabili să evidențieze dentina afectată de carie de dentina sănătoasă și capabilă de remineralizare. Reprezintă un mijloc adjuvant în prepararea cavităților, permițând îndepărtarea selectivă a dentinei afectate.

Testele de salivă sunt considerate a fi mijloace adjuvante utile în educarea pacienților cu privire la igiena orală, stabilirea unui plan de prevenție a cariei și selectarea materialelor de restaurare, având un rol important în menținerea sănătății orale. Identifică, măsoară și evaluează caracteristicile salivei pacientului și, în consecință, riscul de carie. Deasemenea ajută la testarea gradului de hidratare, a consistenței salivei, pH-ului salivar și capacității tampon a salivei. Se utilizează în cursul examinării dentare de rutină.

3.3 Metode de detectare a cariei dentare în stadiu incipient/în zone greu accesibile examinării directe

- metoda radiografică: radiografie digitală, CT, radioviziografie
- lumină din spectrul vizibil: transiluminare fluorescență
- laser autofluorescent: DIAGNOdent
- curent electric
- ultrasunete.

Radioviziograful este un aparat digital care există de sine stătător și care înlocuiește cu succes sistemul clasic de radiografie, transmisia datelor putându-se face prin unde radio, în acest caz aparatul fiind wireless. Se conectează la calculatorul aflat în dotarea cabinetului și dispune de un software ușor de utilizat. Calitatea imaginii obținute este deosebită, reducerea dozei de iradiere este de 95% față de sistemul clasic. Datorită faptului că aparatul se utilizează direct în cabinet, nu mai este necesară deplasarea pacientului la un cabinet de radiologie dentară.

Aparatul pentru transiluminare este folosit pentru diagnosticarea leziunilor carioase care nu pot fi observate în mod direct și utilizează o lumină puternică plasată oral (de obicei LED). Astfel, datorită transparenței smalțului vor putea fi observate cariile proximale de la nivelul dinților frontali. Acest aparat există în dotarea anumitor unituri dentare. Ca metodă alternativă poate fi folosită lampa reflectorizantă a unitului, lumina fiind proiectată asupra dintelui cu ajutorul unei oglinzi plasate oral.

Varianta îmbunătățită este DIFOTI (digital imaging fiber-optic transillumination) ce dispune de o sursă de lumină și o cameră intraorală, imaginile fiind afișate pe un monitor.

Lămpile cu fluorescență QLF (quantitative light-induced fluorescence) sunt capabile să detecteze modificările tisulare dentare în stadiu incipient. Cromoforii din structura dentară produc autofluorescență, care scade în caz de demineralizare. Sunt dotate cu o sursă de lumină albastră, de intensitate mare și o cameră care înregistrează imaginea.

Modificările de intensitate ale reflexiilor tisulare sunt afișate în final, sub forma imaginii zonei analizate, pe un monitor, putând fi salvate sub formă de informație digitală.

Diagnodentul este un aparat pe bază de laser autofluorescent și permite diagnosticul precoce al modificărilor patologice foarte greu sau chiar imposibil de detectat: leziuni carioase în stadiu incipient, demineralizări ale smalțului, putând fi utilizat la evaluarea distrucției atunci când aceasta este încă în stadiul reversibil.

Lumina emisă de dioda laser este direcționată asupra dintelui. Smalțul sănătos prezintă valori zero sau foarte scăzute ale fluorescenței. Atunci când lumina incidentă întâlnește o modificare a substanței dentare, aceasta va fi detectată de aparat și măsurată, apoi rezultatul va fi afișat pe un ecran și semnalat acustic.

Aparatul este prevăzut cu două tipuri de vârf: de formă conică, pentru fisuri și suprafețe proximale și plan, pentru suprafețele vestibulare și orale.

Folosind Diagnodentul, pacientul nu va mai fi expus radiațiilor din cadrul tehnicii radiografice.

Aparate pentru măsurarea conductivității smalțului

Aparatul este format din doi electrozi și un display. Vârful electrodului activ se plasează la nivelul șanțurilor dinților laterali, atingând fundul acestora. Odată cu apariția cariei, mici cantități de fluid dentinar pătrund în smalț, permițând închiderea unui circuit electric. Cu cât demineralizarea este mai avansată, cu atât este mai mare cantitatea de fluid, rezultând într-o intensitate mai mare a curentului, care este transformată într-un scor digital între 1 și 100. Smalțul sănătos are scor 0.

Aparatele cu ultrasunete determină impedanța acustică a conținutului mineral al smalțului, utilizând ultrasunete de înaltă frecvență, făcând distincție între smalțul sănătos și cel demineralizat.

CAPITOLUL 4

MIJLOACE PENTRU CREAREA CÂMPULUI OPERATOR

Existența unui câmp operator izolat și curat condiționează succesul oricărui act terapeutic de medicină dentară.

Metodele pentru controlul umidității în cavitatea bucală întrebunțează mijloace fizice și chimice.

Mijloace fizice:

- aspiratorul de salivă
- aspiratorul chirurgical
- rulourile absorbante
- compresele
- triunghiurile absorbante
- firul de retracție
- buletele
- diga.

4.1 Aspiratorul de salivă

Aspiratorul de salivă este parte componentă a unitului dentar. La capătul dispozitivului respectiv se atașează o canulă, de unică folosință, confecționată din plastic, cu o armătură metalică, pentru a-și păstra forma dorită. Canula se îndoaie pentru a se putea poziționa în cavitatea bucală. În trecut canula era metalică și era sterilizată între utilizări.

Capătul liber al canulei este prevăzut cu orificii și este de formă cilindrică. Acest capăt se sprijină la nivelul planșeului bucal și poate realiza aspirația țesuturilor moi în orificiile sale, aspirarea devenind astfel ineficientă și ducând la apariția de leziuni ale mucoasei planșeului bucal. Pentru a preveni aceste neajunsuri capătul canulei poate fi învelit cu tifon sau burete. Dacă nu se lucrează la patru mâini, pacientul poate manevra singur aspiratorul de salivă în timpul actului terapeutic, dirijându-l spre zonele unde simte că s-a colectat o cantitate mai însemnată de salivă.

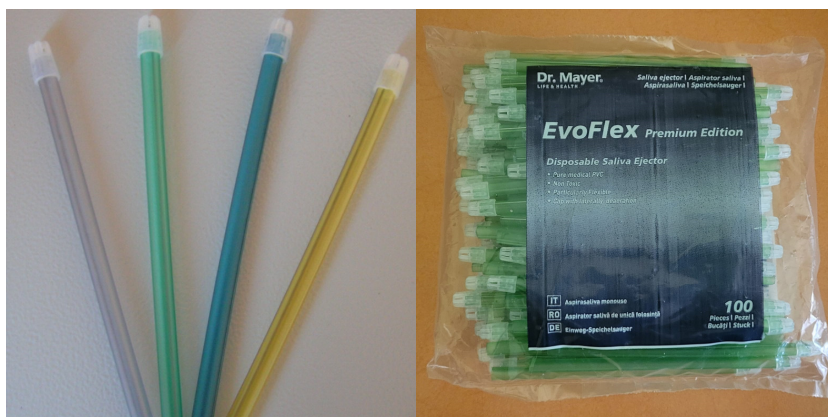


Figura 18. Canule de unică folosință



Figura 19. Dispenser pentru canule de unică folosință

Tipuri de canule de aspirație care realizează și îndepărtarea limbii

Un tip aparte de aspirator este Svedopterul, format dintr-o oglindă și un sistem de aspirare, cu care se realizează concomitent aspirația fluidelor bucale și îndepărtarea limbii.

Varianta modernă, de unică folosință, este oglinda cu funcție de aspirație. Utilizarea acesteia reduce numărul de mâini, instrumente și acțiuni terapeutice necesare, combinând funcțiile oglinzii și aspiratorului. Datorită designului, este evitată aspirația părților moi și previnită aburirea oglinzii. Există în varianta cu o față sau ambele fețe cu oglindă.

Alte tipuri de aspirator ce realizează susținerea limbii sunt DVT Sweflex, de formă anatomică, preîndoit și flexibil, Lingua-fix, Hygoformic.

4.2 Aspiratorul chirurgical (high power suction)

Aspiratorul chirurgical este de putere mai mare decât aspiratorul de salivă și dispozitivul/furtunul la care se atașează canula este de diametru mai mare. Canula poate fi confecționată din metal sau plastic autoclavabil, care este sterilizabilă și reutilizabilă sau de unică folosință, din material plastic, de diverse dimensiuni.

Aspiratorul chirurgical permite evacuarea atât a salivei cât și a lichidelor și debriurilor din zona operatorie și este de obicei manevrat de asistentă, fiind foarte eficient când se lucrează la patru mâini.

Vârful de mici dimensiuni sunt destinate lucrului cu lupa sau microscopul, pentru a nu interfera cu buna vizibilitate asupra câmpului operator.

Asistenta va plasa canula cât mai aproape posibil de dinte asupra căruia se acționează, fără a obstrucționa accesul operatorului sau vizibilitatea și va evita să atingă instrumentele cu vârful canulei. În acest scop va fi necesară ajustarea poziției canulei în timpul tratamentului. Canula nu se va plasa la nivelul capului piesei, fiindcă va absorbi jetul de apă destinat răcirii frezei. Asistenta va aplica aspiratorul distal de zona asupra căreia se acționează, ținând aspiratorul în mâna dreaptă și seringă aer-apă în mâna stângă. În fazele de examinare a preparării, asistenta va spăla și usca dintele utilizând cele două dispozitive menționate. Nu se va aspira în zona gâtului pacientului, pentru a nu provoca durere, senzație de asfixiere și greață.



Figura 20. Canulă metalică pentru aspiratorul chirurgical



Figura 21. Canule din plastic pentru aspiratorul chirurgical

Mr. Thirsty One-Step este un aspirator de volum mare ce realizează și îndepărtarea limbii și obrazului, asigurând vizibilitate asupra cadranelor în care se lucrează. Permite lucrul la două/patru mâini fără a utiliza aspiratorul în mod uzual și previne închiderea gurii, prin blocare mecanică.



Figura 22. Canule de unică folosință atașate celor două tipuri de sisteme de aspirație

4.3 Rulourile absorbante

Rulourile absorbante sunt confecționate industrial din vată acoperită de hârtie absorbantă sau numai din hârtie absorbantă. Ele se găsesc în lungimi și grosimi variate, simple sau împletite, adaptate anatomiei vestibulului și spațiilor paralinguale. Ca alternativă există rulouri confecționate dintr-un material super absorbant, moale, ce nu lezează mucoasa bucală.

Aplicarea rulourilor se face cu pensa dentară, după îndepărtarea prealabilă a buzei, obrazului sau limbii.

Datorită faptului că mobilitatea părților moi dislocă frecvent rulourile, au fost imaginate dispozitive de menținere a acestora în poziția dorită:

- automatul, care se utilizează doar la mandibulă, având sprijin extraoral, sub bărbie
- clamele pentru rulouri.

Aceste dispozitive au avantajul că îndepărtează obrazii și limba, îmbunătățind astfel vizibilitatea și accesul, dar trebuie îndepărtate de fiecare dată când este necesară înlocuirea rulourilor.

O variantă a rulourilor absorbante, special destinate bonturilor preparate sunt **comprecap**, care există în diverse mărimi, adaptate dimensiunilor respectivei preparații și în varianta anatomică, răscroită gingival. Ele contribuie la pregătirea șanțului gingival în vederea amprentării (retracție), opresc sângerarea prin compresie și controlul umidității.



Figura 23. Rulouri absorbante în dispenser



Figura 24. Comprecap

4.4 Compresele absorbante

Compresele absorbante sunt confecționate de obicei din tifon și au formă pătrată. Sunt mai bine tolerate de țesuturi și mai puțin aderente decât rulourile, ele acoperind o suprafață mai mare. Sunt confecționate industrial, în diverse dimensiuni sau pot fi realizate artizanal, în cabinet, la nevoie. Se comercializează în varianta nesterilă și sterilă.



Figura 25. Comprese absorbante

4.5 Triunghiurile absorbante

Triunghiurile absorbante, cu unghiuri rotunjite, se aplică în zona orificiului glandei parotide (caruncula canalului Stenon), reducând astfel secreția salivară. În același timp realizează și îndepărtarea buzelor și obrajilor și protecția obrajilor. Au capacitate de absorbție mai mare decât ruloarele, menținându-se în cavitatea bucală până la 15 minute, în funcție de materialul din care sunt confecționate.

4.6 Firul de retracție

Firul de retracție, impregnat sau nu cu substanțe vasoconstrictoare/astringente (epinefrină, clorură de aluminiu, sulfat de aluminiu, sulfat dublu de potasiu etc.), se utilizează pentru izolare și retracție în procedurile ce implică zona cervicală a dintelui, în vederea controlării secreției și hemoragiei.

Aplicarea corectă a firului de retracție sporește accesul și vizibilitatea, evitând lezarea gingiei și inserării materialului restaurator în șanțul gingival.



Figura 26. Fir de retracție

Firul de retracție impregnat se utilizează pentru lărgirea temporară a șanțului gingival în vederea amprentării.

Firele de retracție se găsesc în diverse grosimi. Ele se vor insera în șanțul gingival folosind un instrument bont. Există și instrumente special create în acest scop, cu marginile netede sau zimțate.

Există fire de retracție armate, stay-put, impregnate sau nu, care sunt mai ușor de inserat, adaptat și menținut la nivelul șanțului gingival, datorită faptului că pot fi preformate și că-și păstrează forma, după inserare. Ele conțin un filament ultrafin de cupru, acoperit cu nylon și bumbac.

Retracția gingivală fără fir reprezintă o metodă alternativă care se realizează cu ajutorul *pastelor astringente pentru retracție gingivală* și a *sistemelor*

non-hemostatică, care asigură retractorul gingival datorită expansiunii materialului sub formă de spumă. Expansiunea are loc odată cu polimerizarea la nivelul șanțului gingival (*Magic Foam Cord Coltene Whaledent*). Materialul este livrat în două tuburi, beneficiind de autoamestecare cu ajutorul pistolului special, la care se atașează vârful special aplicator. Se utilizează în asocieră cu comprecap de mărimea potrivită preparației.

4.7 Buletele de vată

Buletele de vată pot fi simple sau impregnate, de diverse dimensiuni, cu rol absorbant, de uscare sau pentru aplicarea diverselor substanțe în timpul procedurilor dentare.

4.8 Diga

Diga este cel mai eficient mijloc de izolare a câmpului operator (a dinților asupra cărora se operează și a dinților adiacenți). Ea elimină saliva din zona de intervenție și realizează retractorul țesuturilor moi, fiind și o metodă de protecție a operatorului față de germenii din cavitatea bucală a pacientului, reducând contaminarea microbiană cu până la 99%.

Avantaje:

- vizibilitate și acces bune
- câmp operator curat și uscat
- protecție împotriva aspirației sau înghițirii de debriuri sau instrumentar
- protecție împotriva medicamentelor iritante și instrumentelor tăioase
- economică (elimină conversația inutilă, lavajele bucale frecvente)
- retractorul părților moi
- protejează operatorul de contaminarea cu germeni din cavitatea bucală a pacientului.

Dezavantaje:

- neacceptare de către pacient din motive psihologice
- consumatoare de timp pentru aplicare
- nu se poate aplica pe dinți insuficient erupți, molari de minte, dinți cu malpoziții
- nu este tolerată de pacienții cu astm și alergici la cauciuc.

Părți componente:

- cauciucul de digă
- rama
- clamele (de diverse tipuri)
- cleștele perforator (poansonul)
- forcepsul
- șervețelul
- lubrifiantii.

Cauciucul de digă are formă pătrată, este de unică folosință, are diferite grosimi și culori. Culorile mai închise oferă contrast câmpului operator, în timp ce culorile mai deschise proiectează lumina spre câmp. Cele mai groase asigură o retracție gingivală mai bună și se utilizează pentru procedeele restauratorii, cele mai subțiri fiind indicate pentru terapia endodontică.

Rama este un cadru metalic sau din material plastic, având formă ovală sau de U, de care se fixează marginile cauciucului și care poziționează diga.

Există și varianta de cauciuc de digă încadrat (*Flexi Dam Coltene*), care are avantajul economiei de timp pentru al fixa. Este format dintr-un cadru flexibil și un cauciuc de digă foarte elastic care nu se rupe, latex-free, care nu produce alergii.



Figura 27. Cauciuc de digă

Clamele au rolul de a fixa cauciucul de dinte de izolat situat cel mai posterior și de a realiza retracția gingivală. Au formă de inel întrerupt, de la cele două extremități pornind câte un braț prevăzut cu pinteni cu rol de ancorare pe dinți și câte un orificiu destinat plasării vârfurilor forcepsului. Clamele se găsesc într-o mare varietate, fiind metalice sau din material plastic, autoclavabil.

În afară de clame, în scopul fixării cauciucului de dinți se mai pot utiliza ața dentară și icurile (clasice sau elastice), precum și firul de cauciuc natural, bine întins.



Figura 28. Clamă pentru digă

Cleștele perforator (poansonul) este destinat realizării orificiilor în cauciucul de digă. Aceste orificii pot fi de diverse dimensiuni, în funcție de dintele de izolat. Este important ca el să fie ascuțit, în caz contrar perforarea poate duce la apariția de crăpături sau franjuri în cauciuc și sfâșierea acestuia în momentul inserării. Este important să se perforeze corect în locul corespunzător dintelui ales pentru izolare.

Forcepsul este destinat îndepărtării brațelor clamelor de digă, făcând posibilă aplicarea lor peste convexitățile dinților, precum și îndepărtarea lor.

Servețelul se aplică între cauciuc și fața pacientului, pentru a preîntâmpina eventualele iritații și reacții alergice.

Lubrifiantii, de tip hidrosolubil, se aplică la nivelul orificiilor cauciucului pentru a facilita trecerea peste contactele interdente. Se mai aplică pe buzele și comisurile pacientului pentru a preveni iritațiile.

Înainte de aplicarea digii, cavitatea bucală va fi pregătită în mod specific:

- se înlătură depozitele moi și dure de pe dinți
- se înlătură eventualele margini tăioase
- se evaluează sănătatea parodontală
- se lubrifiază zonele susceptibile la iritații.

Un tip perfecționat de digă este *Opti Dam (Kerr)*, cu design anatofom (3D) al cauciucului, cadru și clame specifice, care duce la creșterea eficacității tratamentului și la scăderea timpului de lucru. Spre deosebire de digile plane, tensiunea la nivelul cauciucului de digă este scăzută, astfel că inserarea este mai facilă, scade oboseala mâinii practicianului și crește confortul pacientului. Acest tip

de digă poate fi utilizat atât pentru tratamentele conservative cât și endodontice, albirea dinților etc. Există în varianta pentru dinții anteriori și posteriori.



Figura 29. Opti Dam (Kerr)

Un alt tip de digă tridimensională, preîncadrată, ce se utilizează cu ușurință și este disponibilă în mai multe mărimi, este *Optra Dam Plus (Ivoclar Vivadent)*, caracterizată prin flexibilitate foarte mare. Fixarea nu necesită utilizarea clamelor de digă în zona anterioară, solidarizarea ei la dinții în cauză realizându-se cu ajutorul aței dentare și a icurilor. Pentru regiunea posterioară se utilizează clama de digă. Este disponibilă în mai multe mărimi.

MiniDam (DMG) este o minidigă pentru protecția zonei proximale și asigurarea unui câmp uscat pe parcursul tratamentului. Poate fi aplicată ușor și rapid de către o singură persoană și asigură un confort sporit pacientului. Se autostabilizează în poziția dorită și nu necesită fixare.



Figura 30. Minidigă Mini Dam (DMG)

Diga lichidă, de fapt un agent fotopolimerizabil pentru etanșizarea digii, asigură protecție gingivală în timpul tratamentelor dentare: albire, demineralizare, periaj etc., sigilarea cauciucului de digă, oferă protecție țesutului moale.



Figura 31. Digă lichidă

4.9 Depărtătoarele

Depărtătoarele se utilizează în scopul îndepărtării buzelor și a părților moi periorale și/sau menținerii deschise a gurii, în vederea facilitării diferitelor manopere care o necesită. Sunt de diverse forme, din metal sau din plastic, de unică folosință.



Figura 32. Depărtătoare

Optra Gate (Ivoclar Vivadent), de formă circulară, flexibilă tridimensional, ușurează mult vizibilitatea și accesul practicianului la toate zonele, până la nivelul molarului doi. Este disponibilă în trei dimensiuni: regulă, small și junior, inserarea și dezinserarea fiind rapide, ușoare și netraumatizante. Este utilă în efectuarea anesteziei locale, detartrajului, periajului, tratamentelor de albire, preparării cavitaților, sigilării șanțurilor și fosețelor, restaurării cavitaților de colet, determinării culorii, intervențiilor parodontale. Permite ocluzia și realizarea mișcărilor de protruzie și lateralitate.



Figura 33. Optra Gate (Ivoclar Vivadent)

Alt sistem asemănător este *Optiview (Kerr)*, existent și în varianta pentru copii, care îndepărtează concomitent buzele și obrajii, oferind confort un timp îndelungat, datorită minimalizării tensiunii aplicate, prin designul său anatoform și este autoclavabil.

4.10 Mijloace chimice

Mijloacele chimice sunt reprezentate de medicamentele antisialogogice. Acestea se utilizează în cazul în care fluxul salivar este exagerat. Cele mai utilizate produse sunt atropina, scopolamina. Acestea au efecte adverse ca hiperactivitatea, iritabilitatea, tulburări de vedere. Ca adjuvant în cazul unei secreții salivare mai abundente se poate utiliza anestezia locală.

CAPITOLUL 5

INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU PREPARAREA CAVITĂȚILOR

Modul de preparare a cavităților a suferit o modificare continuă de-a lungul timpului. Primele instrumente folosite au fost cele manuale, în prezent tinzându-se către metode tot mai sofisticate, inclusiv prepararea cu ajutorul laserului.

5.1 Instrumente manuale pentru prepararea cavităților

În trecut, singura modalitate de preparare a unei cavități era folosind instrumente de mână. Prima clasificare și nomenclatură a instrumentelor de mână a fost realizată de G.V. Black, ele fiind clasificate ținând cont de scopul instrumentului (ordinul), poziția sau maniera de folosire (subordinul), forma părții active (clasa), putând fi identificate cu ajutorul a trei sau patru numere înscrise pe mâner. Primele două numere reprezintă lățimea și lungimea părții active, ultimul număr referindu-se la unghiul pe care-l face partea activă cu mânerul instrumentului. Instrumentele a căror lamă tăietoare se termină într-un unghi ascuțit, conțin și un al patrulea număr pe mâner, plasat între primele două, care reprezintă unghiul făcut de lama tăietoare cu mânerul.

Orice instrument de mână este format din mâner, gât și parte activă (cu lama tăietoare), de obicei având ambele capete active.

Tipuri de instrumente:

- dalta-instrument tăietor, utilizat pentru îndepărtarea smalțului nesuștinut și netezirea fundului cavității
- săpița, se utilizează cu mișcări de împingere-retracție, pentru formarea porțiunii interne a cavității
- toporișca de smalț, folosită pentru crearea angulației pereților, pentru îndepărtarea smalțului nesuștinut în zone greu accesibile (vestibular și oral)
- bizotatorul de prag gingival, asemănător cu toporișca, utilizat pentru bizotarea pragului gingival și a muchiei axio-pulpare, în cavitățile de clasa a II-a
- formatoarele de unghi, utilizate pentru accentuarea unghiurilor și realizarea retenției în dentină
- lingura Black (din care a derivat excavatorul), utilizată pentru îndepărtarea dentinei cariate.

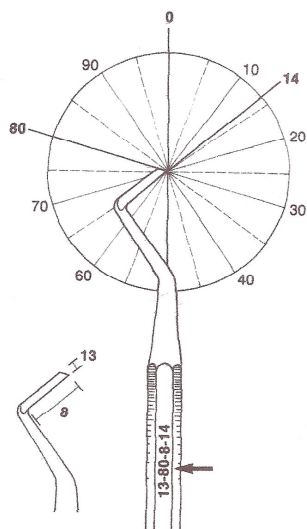


Figura 34. Numerotarea instrumentelor din trusa lui Black: primul număr reprezintă lățimea părții active, al doilea număr unghiul format de lama tăietoare cu mânerul, al treilea lungimea părții active, al patrulea unghiul format de partea activă cu mânerul instrumentului



Figura 35. Bizotator de prag gingival

5.2 Instrumente rotative pentru prepararea cavităților

Orice instrument rotativ este format din mandren, gât și parte activă.

Clasificare

După forma mandrenului:

- pentru piesa dreaptă
- pentru piesa contraunghi
- pentru turbină.

După materialul din care sunt confecționate:

- instrumente tăietoare: din oțel
 din carbură de tungsten
- instrumente abrazive: diamantate.

După forma părții active:

- sferică (globulară)
- pară
- con invers
- cilindrică
- cilindroconică etc.

Frezele cilindrice și cilindroconice pot avea unghiurile rotunjite. Există și alte varietăți de forme, dar cele sferice și pară sunt cele mai utilizate pentru prepararea cavităților.

Frezele pentru piesa dreaptă prezintă un mandren de formă cilindrică. Ele se folosesc rar, îndeosebi pentru prelucrarea acrilatului bazelor protezelor.

Frezele pentru piesa contraunghi au un mandren de o formă complexă, de lungime mult mai mică decât precedentele. Porțiunea terminală a mandrenului este prevăzută cu un șanț circular și este aplatizată pe o parte, permițând adaptarea la piesa contraunghi.

Frezele pentru turbină au mandrenul cel mai redus ca dimensiuni și se atașează acesteia prin fricțiune.



Figura 36. Freze pentru turbină, piesa contraunghi și piesa dreaptă

Instrumentele tăietoare: frezele din oțel și carbură de tungsten sunt prevăzute cu lame tăietoare, numărul acestora fiind variabil. Lamele tăietoare pot fi drepte sau oblice.

Frezele din oțel se utilizează pentru prepararea cavităților, cu precădere pentru îndepărtarea dentinei, sunt mai puțin dure, mai flexibile și se uzează mai ușor, devenind mai repede inefficiente.

Frezele din carbură de tungsten sunt de trei ori mai dure decât cele din oțel, dar mai casante. Ele se pot utiliza la orice turație, atât în dentină cât și în smalț. Sunt rezistente în timp și nu se tocesc cu ușurință. Sunt eficiente și pentru îndepărtarea materialelor de restaurare, nu doar pentru prepararea cavităților.

Un tip special de freze sunt cele confecționate din carbură de tungsten și placate cu titan, destinate îndepărtării tuturor tipurilor de materiale de restaurare: amalgam, compozit etc. și a căror parte activă este de culoare aurie.

Există freze care prezintă și tăietură transversală, caracterizate prin faptul că au o eficiență tăietoare mai mare, producând mai puține debriuri. Sunt eficiente în secționarea dinților pluriradiculari și reducerea în înălțime a coroanei.

Frezele din ceramică nu conduc temperatura, deci nu se încălzesc și se utilizează pentru prelucrarea materialelor pe bază de rășini acrilice și termoplastice, dar și pentru îndepărtarea dentinei.



Figura 37. Freze diverse

Instrumentele abrazive: frezele diamantate se clasifică după mărimea și duritatea particulelor de pulbere de diamant în: extrafine, fine, medii, dure, extradure, fiind codate pe culori. Frezele diamantate se utilizează atât pentru prepararea cavităților și finisarea marginilor cât și pentru prepararea bonturilor. Cele cu granulație fină și extrafină se utilizează pentru finisarea și lustruire. Forma părții active este foarte variată: globulare, con invers, dublu con invers, pară, cilindrică, cu sau fără unghiuri rotunjite, cilindro-conică, cu sau fără unghiuri rotunjite, flacăra, minge de rugby, roată, pentru chanfrein etc. Un tip special de freze diamantate sunt cele dotate cu șanțuri de descărcare, care au ca avantaje generarea scăzută de căldură, cu minimalizarea riscului de afectare pulpară, eliminarea facilă a substanței dentare frezate și uzură mai mică, datorate autocurățirii. Acestea se indică pentru îndepărtarea restaurărilor și prepararea bonturilor.



Figura 38. Freze diamantate

Un tip special de instrument este **drillul** destinat realizării în dentină a lăcașurilor speciale pentru pinuri. Aceste pinuri sunt sisteme speciale de retenție, destinate cavitaților întinse în suprafață, la dinții vitali.

Drillul este activ doar la vârful, fiind prevăzut la acest nivel cu două lame tăietoare, active doar în sensul acelor de ceasornic. Ele sunt de diverse dimensiuni, potrivite pinului respectiv.

Pinurile sunt niște microșuruburi care vor fi înfiletate în locașul practicat în dentină cu drillul, cu ajutorul piesei contraunghi. Ele au o parte activă, care va rămâne în dinte (o parte în dentină și o parte liberă în cavitate, cu rol de retenție a materialului de restaurare) și un mâner, destinat adaptării la piesa contraunghi. După înfiletare, mânerul va fi îndepărtat prin secționare.



Figura 39. Drill și pin

5.3 Sistemul SONICflex (KaVo)

Sistemul SONICflex (KaVo) utilizează o piesă care antrenează o mișcare oscilantă. În funcție de capetele active (peste 50 de tipuri) poate fi întrebuințat în profilaxie, parodontologie, prepararea cavitaților, endodonție, chirurgie.

Capetele active pentru prepararea cavitaților sunt de mai multe tipuri:

- pentru suprafețele proximale, caracterizate prin faptul că doar suprafața care vine în contact cu leziunea carioasă de preparat este acoperită de diamant. Cealaltă suprafață, care vine în contact cu dintele vecin, este netedă, astfel se evită lezarea acestuia în cursul preparării

- pentru leziunile incipiente, ce permit o preparare conservativă a acestora
- pentru separare, înainte de șlefuirea bontului.

5.4 Prepararea cinetică a cavităților (air abrasion)

Această tehnică minim invazivă utilizează aerul comprimat pentru a accelera particule de oxid de aluminiu la viteze foarte mari, care au un efect de sablare în contact cu dentina deteriorată, neafectând țesuturile moi, și îndepărtând dentina cariată. Medicul poate regla puterea jetului abraziv și temperatura apei. Permite prepararea cavităților mici, pregătirea suprafețelor dentare pentru sigilare, îndepărtarea petelor/colorațiilor superficiale, îndepărtarea restaurărilor din compozit.

Avantaje: zgomot, vibrații și sensibilitate reduse.

Contraindicații: pacienți astmatici, alergici la praf, boală parodontală avansată, carii subgingivale, răni deschise (extracții recente), aparate ortodontice.

5.5 Laserii în medicina dentară

În medicina dentară se utilizează laseri Nd-YAG/Er-YAG, dioxid de carbon, diodă.

Laserii au aplicații diverse în medicina dentară în: prepararea cavităților, endodonție, parodontologie, implantologie, ortodonție, estetică (inclusiv albire) și chirurgie orală, acționând asupra țesuturilor moi și dure. Anestezia necesară este de obicei minimă sau nu necesită anestezie. Durerile postoperatorii sunt nule în majoritatea cazurilor și timpul de vindecare este mai scurt față de tehnicile convenționale. Sângerarea este redusă. Deasemenea asigură un mediu steril (fără contaminare) și coagulare. Timpul de lucru este scurtat.

În scop chirurgical, laserii se utilizează pentru intervenții asupra părților moi, de tip excizie și hemostază, având aplicații atât în intervențiile pe parodontiul marginal, de tip gingivectomie, gingivoplastii, îndepărtarea țesutului de granulație, cât și asupra altor zone, de exemplu frenectomie, incizia abceselor, vestibuloplastie, rezecții apicale. Laserele multifuncționale se mai pot utiliza în tratamentul aftelor și a altor leziuni minore intraorale, pentru sterilizarea canalului radicular în timpul tratamentului endodontic etc.

Avantajele utilizării laserului în prepararea cavităților sunt legate de faptul că este silențios, neinvaziv, foarte precis. Îndepărtarea țesutului carios este dublată de anihilarea bacteriilor, astfel prevenind recidiva cariei. Deasemenea se poate utiliza pentru condiționarea smalțului și dentinei (în loc de gravaj acid).

Principalul dezavantaj este legat de prețul de cost ridicat.

CAPITOLUL 6

INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU PREPARAREA MATERIALELOR DE RESTAURARE

6.1 Generalități

În funcție de materialul restaurator care trebuie preparat se utilizează instrumente și aparate diverse.

Plăcuța de sticlă se utilizează pentru prepararea materialelor de restaurare provizorii și de durată. Are formă dreptunghiulară și două fețe: una netedă și una rugoasă pentru prepararea materialelor tip cimenturi. Unele materiale conțin în ambalaj și blocuri de hârtie lucioasă/cerată sau plastic (pad-uri), în care caz prepararea se va face pe acestea.



Figura 40. Plăcuța de sticlă și pad

Spatula pentru preparat materiale (de restaurare coronară, cimenturi de fixare etc.) are două părți active, una cu care se încorporează materialul și una cu care se realizează malaxarea propriu-zisă. Sunt confecționate din oțel inoxidabil și sunt de mai multe dimensiuni. Partea activă este mai mare decât în cazul spatulei bucale. Pentru prepararea cimenturilor ionomer de sticlă se folosesc spatule din material plastic.

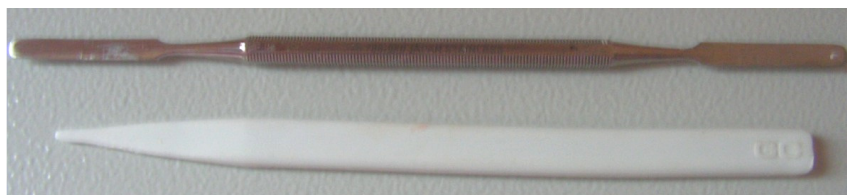


Figura 41. Spatule pentru preparat materiale, din metal și din material plastic

6.2 Instrumente și aparate pentru prepararea amalgamului de argint

Amalgamul de argint se prepară diferit în funcție de forma de prezentare.

În mod clasic triturarea se realizează cu ajutorul mojarului și pistilului, metodă ieșită din uz la ora actuală. Atât mojarul cât și pistilul sunt confecționate din sticlă rugoasă. Pistilul se atrează într-o mișcare de rotație în contact cu pereții mojarului până se obține un amestec omogen și neted. Forța necesară relizării acestei manopere este una moderată. În vederea obținerii unor proprietăți optime trebuie controlată viteza de amestecare, forța exercitată de pistil asupra conținutului mojarului și timpul de triturare.



Figura 42. Mojar și pistil

Amalgamatoarele mecanice sunt de două tipuri:

– amalgamatoare ce acționează prin dozarea mecanică a aliajului și mercurului din recipientele situate în partea superioară a aparatului. Prin acționarea unui comutator de un anumit număr de ori se realizează dozarea aliajului și mercurului și se obține cantitatea dorită de aliaj, sau există și aparate dotate cu mai multe programe de triturare. Acest tip de amalgamatoare se utilizează atunci când materialul este sub formă de plitură de argint și mercur, ambalate separat.

– amalgamatoare ce utilizează capsule predozate, amestecarea realizându-se prin agitarea capsulei fixate într-un suport tip clemă.

Capsulele predozate conțin aliajul și mercurul în compartimente separate printr-o membrană sau un disc. Unele capsule conțin în interior și mici pistile de plastic. Înainte de utilizare, membrana este ruptă prin comprimarea capsulei cu ajutorul unui dispozitiv special. Un alt tip de capsule conțin mercurul într-un mic recipient de plastic care se sparge odată cu începerea agitării capsulei în amalgamator (capsule autoactivabile).

Timpul de triturare depinde de produs, fiind specificat în instrucțiunile de utilizare.

Amalgamatoarele dau posibilitatea reglării vitezei și timpului de triturare. Se pot utiliza și pentru alte clase de materiale ambalate în capsule.



Figura 43. Amalgamator și capsule predozate

Indiferent de modul de preparare manipularea amalgamului de către asistentă se face utilizând mănuși. Asistenta va ține cantitatea de amalgam gata preparată între degetul mare, arătător și mediu al mâinii stângi. În mâna dreaptă va avea fuloarul pentru amalgam sau portamalgamul. Ținând ferm amalgamul între cele trei degete, asistenta va încărca fuloarul pentru amalgam (partea zimțată) sau portamalgamul printr-o mișcare de presiune de jos în sus. Va servi apoi medicului amalgamul încărcat în instrument. Această operațiune se va repeta până la umplerea cavității, fiind urmată de condensarea materialului în cavitate, cu capătul neted al fuloarului, și modelare.

CAPITOLUL 7

INSTRUMENTE ȘI APARATE PENTRU RESTAURAREA CAVITĂȚILOR

Restaurarea cavităților necesită aparatură și instrumentar adecvat pentru transportul, inserarea și modelarea materialului de restaurare în cavitate, precum și pentru polimerizarea materialelor fotopolimerizabile.

7.1 Instrumente pentru transportul și inserarea materialului în cavitate

Spatula bucală este un instrument format din mâner și două capete active plane, în contraunghi, sub formă de lamă boantă. Lățimea și lungimea părții active sunt variabile. Spatulele bucale sunt confecționate din oțel inoxidabil, partea activă putând fi din titan. Spatula bucală se utilizează pentru transportul, inserarea și modelarea restaurărilor provizorii sau de durată. Există și spatule din material plastic, speciale pentru inserarea materialelor fizionomice. Spatulele pentru rășinile compozite au partea activă mai subțire.



Figura 44. Spatulă bucală din plastic

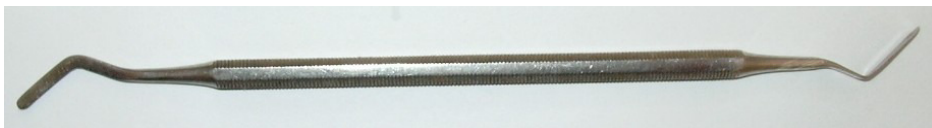


Figura 45. Spatulă bucală

Fuloarul este un instrument dublu, contraunghi, confecționat din oțel inoxidabil sau titan.

După forma părții active, fuloarele se clasifică în:

- cilindro-conice cu vârf plat sau convex
- sferice
- tronconice.

Fuloarele cilindro-conice se utilizează pentru condensarea materialelor de restaurare provizorii sau pentru aplicarea materialelor pentru bază.

Fuloarele sferice se utilizează pentru condensarea materialelor fizionomice. Există fuloare sferice foarte mici, utilizate pentru aplicarea linerilor.



Figura 46. Fuloare din plastic



Figura 47. Fuloare cilindro-conice și tronconice



Figura 48. Fuloare sferice

Fuloarele tronconice au un capăt neted și unul zimțat. Capătul zimțat se utilizează pentru transportul amalgamului de argint în cavitate, iar cel neted pentru condensarea acestuia.

Fuloarele se găsesc în diverse dimensiuni și au diverse angulații, în funcție de mărimea cavității și poziționarea care se restaurează.

Portamalgamul este un instrument format din mâner și parte activă. Partea activă are formă de cilindru care se umple cu amalgam. Inserarea materialului în cavitate se face prin acționarea unui piston, care expulzează materialul din cilindru. Se găsesc în diverse forme, din metal sau plastic.



Figura 50. Portamalgam

7.2 Instrumente pentru modelat

Instrumentele pentru modelat se utilizează pentru modelarea matricii metalice în vederea obținerii unui contur cât mai favorabil al restaurării, pentru condensarea și adaptarea materialului la marginile cavității și modelarea anatomică a feței ocluzale. Partea activă are forme diverse, putând fi placată cu titan sau teflon, pentru a contracara aderența la materialul de restaurare. Aceste instrumente sunt de sine stătătoare sau grupate în truse.

Optra Contact (Ivoclar Vivadent) se utilizează în vederea creării unui punct de contact cât mai strâns și anatomic, situat în treimea superioară a feței proximale, în cazul cavităților de clasa a II-a. Instrumentul este confecționat din oțel inoxidabil, având partea activă de formă bifurcată. Este disponibil în două dimensiuni, fiind un instrument simplu și eficient. Utilizarea lui permite ca, după fotopolimerizare, în porțiunea proximală a cavității să se formeze o punte stabilizatoare din compozit ce fixează matricea în contact cu dintele adiacent, creând și punctul de contact corect.

Pentru contracararea aderenței rășinilor compozite la instrumentele de modelare uzuale, au fost imaginate instrumente speciale cu partea activă din materiale elastice, neaderente.

Sistemul Optra Sculpt și Optra Sculpt Pad (Ivoclar Vivadent)

Instrumentul, în varianta sa inițială, era dotat cu capete interschimbabile de șase forme diferite (spatulă, cilindru, piramidă, daltă, vârf, sferă), din elastomer „non-stick” flexibil, ce permit rotirea cu 360°, oferind orientarea dorită. Varianta actuală oferă trei vîrfuri diferite: daltă, vârf și sferă, acestea fiind cele mai utilizate dintre cele șase forme inițiale. Sistemul a fost perfecționat prin adăugarea padurilor, din spumă sintetică, foarte flexibilă, de două dimensiuni, utilizate pentru fațete, cavități clasa III și IV.



Figura 51. Sistemul Optra Sculpt (Ivoclar Vivadent)

Comporoller (Kerr) este un instrument pentru modelat, cu capete rotative, din silicon, interschimbabile, autoclavabile, de forme și dimensiuni diverse: cilindrică, conică, disc, ovală, spatulă, efilată.



Figura 52. Comporoller (Kerr)

GC Composite Modeling Kit, este un kit de modelare a compozitului pentru restaurări directe folosind tehnica pensulării și este format din două tipuri de pensule și lichid pentru modelare.

7.3 Lămpi pentru fotopolimerizare

Fotopolimerizarea este polimerizarea inițiată prin aportul extern de radiație electromagnetică, prin iradiere cu radiații UV sau vizibile (coerente sau incoerente). Primele tipuri de lămpi, pe bază de radiație UV, au apărut în anii 1970.

Datorită nocivității radiațiilor UV și altor dezavantaje, acestea s-au folosit un timp limitat, actualmente în medicina dentară utilizându-se generatoare de lumină în spectrul vizibil, cu intensitatea radiațiilor cuprinsă de obicei între 400-500 nm, corespunzător luminii albastre.

Lămpile pentru fotopolimerizare se clasifică în:

- cu halogen
- LED
- cu generator de plasmă
- cu laser.

Fotopolimerizarea cu lămpi cu halogen- 400-500 nm- radiație vizibilă incoerentă

Acest tip de lămpi sunt dotate cu un bec cu cuarț, ce conține un filament de tungsten, în atmosferă de halogen. O astfel de lampă este compusă din:

- postament cu rol de unitate de bază și suport
- piesă de mână
- sistem de conectare unitate de bază-piesă de mână
- ghid optic
- cablu de alimentare
- accesorii.

Piesa de mână se prezintă sub formă de pistol. Au incorporat un ventilator, destinat răcirii becului.

Emit lumină vizibilă într-un spectru larg, care este filtrată pentru a limita spectrul la 400-500 nm și pentru a scădea generarea de căldură. Intensitatea luminii emise scade cu timpul, de aceea este indicată monitorizarea intensității emise, cu ajutorul unui radiometru.

Comportă un risc de lezare a retinei, deci necesită protecție oculară (atât pentru pacient cât și pentru operator). Au fost utilizate pe scară largă până la finele anilor 1990.

Fotopolimerizarea cu lămpi LED- 440-490 nm

Acest tip de lămpi utilizează lumina emisă de diode cu nitru de galiu și au ca avantaje: putere mare, rezultând un timp scăzut de fotopolimerizare și adâncime de polimerizare mai mare decât în cazul lămpilor cu halogen, generare mult mai mică de căldură, durată de viață crescută, consum foarte mic de curent electric. Acest tip de lămpi funcționează pe bază de baterii reîncărcabile.

Piesa de mână, de obicei tip creion, are un design ergonomic, este ușoară și simplă de manevrat, fără cablu de conectare.

Variantele noi permit selectarea lungimii de undă, pentru a lărgi spectrul luminii emise (385-515 nm) și a crește intensitatea, permițând polimerizarea adecvată a tuturor claselor de materiale fotoactivabile (și a unei varietăți largi de fotoinițiatori), în afara spectrului luminii albastre.



Figura 53. Lampă LED pentru fotopolimerizare

Fotopolimerizarea cu lămpi cu generator de plasmă

Funcționează pe bază de xenon ionizat pentru a genera plasma. Lumina albă de intensitate crescută este filtrată pentru a reduce generarea de căldură și a limita emisia la lumină albastră (400-500 nm).

Fotopolimerizarea cu laser

Fotopolimerizarea cu laser este caracterizată prin emisie incoerentă, monocromatică și unidirecțională, lumina nu se dispersează pe suprafață. Timpul de fotopolimerizare este foarte scurt (1 secundă), datorită penetrabilității radiației laser (8mm) și necesită protecție oculară.

Lămpi multifuncționale

Acest tip de lămpi, pe lângă funcția de fotopolimerizare a materialelor fizionomice, mai sunt dotate și cu alte funcții:

- screening al leziunilor canceroase
- evidențierea plăcii bacteriene pe bază de fluorescență
- transiluminare
- fotobiomodulare (terapie pe bază de lumină laser, LED etc., pentru controlul durerii și inflamației, vindecarea plăgilor și regenerare tisulară) evidențierea plăcii bacteriene și a cariilor proximale
- albire.

Focu Tip (Hager Worldwide) este un dispozitiv de formă cilindro-conică care se adaptează la extremitatea liberă a ghidului optic al lămpilor pentru fotopolimerizare, realizat dintr-un material fotoconductor, disponibil în patru dimensiuni. Acest dispozitiv se introduce în masa de rășină aplicată în strat gros în cavitate, până la atingerea planșeului, apoi se fotopolimerizează, astfel fluxul luminos ajungând la nivelul straturilor celor mai profunde ale materialului, determinând o polimerizare uniformă. După retragerea dispozitivului, spațiul rămas se umple cu rășină care se fotopolimerizează.

7.4 Matrici și portmatrici

Matricile au rolul de a înlocui peretele proximal pierdut, în absența lor nu se poate obține o restaurare adaptată corespunzător, ele creând un spațiu interproximal temporar. Ele se adaptează la nivelul preparației cu ajutorul unei portmatrici, dispozitiv tip inel, ic sau au sistem de autofixare.

Matricile sunt benzi metalice sau din material plastic transparent, de diverse dimensiuni, forme și grosimi. Se împart în: matrici interproximale (secționale) și circulare.

Portmatricile sunt dispozitive speciale destinate fixării matricilor pe dintele respectiv.

Sisteme clasice-matricii metalice, secționale

Portmatricile Ivory au formă de cleștișor și se utilizează împreună cu matricile adecvate, metalice, secționale, de diverse dimensiuni, care sunt prevăzute cu orificii pentru fixarea capetelor portmatricii. Sunt indicate în restaurarea cavităților de clasa a II-a.



Figura 54. Portmatrice și matrice Ivory

Sisteme clasice-matrici metalice, circulare

Portmatricile Tofflemire și Siqveland se utilizează în asociere cu matrici circulare în formă de bandă, drepte sau conturate, care înconjoară întreaga circumferință a dintelui. Ele diferă din punct de vedere al sistemului de retenționare a matricii.



Figura 55. Portmatrice Tofflemire cu matricea atașată



Figura 56. Bandă de diverse dimensiuni care se utilizează în asociere cu portmatricea Tofflemire

Un tip special de matrici ce se utilizează cu portmatricea Tofflemire sunt *Optra Matrix (Ivoclar Vivadent)*. Acestea sunt de două tipuri: cu fereastră (destinate reconstituirii cavităților de clasa a II-a) și fără fereastră (destinate reconstituirii cavităților MOD).

La nivelul peretelui ce trebuie înlocuit, matricea prezintă o zonă subțiată selectiv, până la grosimea de 10 μ . Datorită faptului că la nivelul suprafeței proximale integre, matricea prezintă o fereastră, pentru păstrarea contactului proximal natural al dinților, permite crearea unor puncte de contact mai strânse și întinse în suprafață între restaurare și dintele adiacent, fără microdeplasări, fără supraconturarea ambrazurilor. Există în variante pentru premolari și molari, precum și în versiune dreaptă și cu extensii gingivale.



Figura 57. Matrici Optra Matrix (Ivoclar Vivadent), pentru restaurări de clasa a II-a (cu fereastră) și MOD

Altă variantă de matrici metalice circulare, sunt cele atașate unei portmatrici de unică folosință, din material plastic, matricea putând fi dreaptă sau curbă.

Matrici metalice-secționale și cervicale

Aceste matrici de mici dimensiuni sunt destinate introducerii la nivel interdental sau conturării cervicale, fără a fi utilizată o portmatrice. Sunt dotate cu prelungire subgingivală sau nu.

Matricile transparente sunt benzi de celuloid (poliester) ce pot fi:

- drepte, curbe, conturate
- tăiate, rolă
- cu stop, preformate
- circulare, secționale.

Sunt de unică folosință și se utilizează pentru restaurări fizionomice fotopolimerizabile, putând fi aplicate cu ajutorul unei portmatrici tip Tofflemire sau fiind dotate cu sistem de autofixare.

Matricile cervicale transparente, pentru restaurări fizionomice fotopolimerizabile de clasa a V-a, se pot menține în poziție cu ajutorul unui dispozitiv special.



Figura 58. Benzi de celuloză

Capele transparente se utilizează ca și conformatoare anatoforme în cazul restaurărilor mai extinse. Sunt disponibile în diverse forme și mărimi, adaptate dintelui de restaurat. Datorită faptului că sunt transparente permit fotopolimerizarea și sunt ușor de îndepărtat datorită flexibilității.



Figura 59. Cape transparente

Producătorii pun la dispoziție variate sisteme (seturi) de matrici, circulare sau secționale, pentru diversele grupe dentare ±icuri±forcepsuri aplicatoare±ringuri (inele de fixare).

Sisteme de matrici secționale

Matricile secționale pot fi plastice sau metalice și sunt preconturate anatofom. Se utilizează în cazul cavitațiilor de clasa a II-a, în asociere cu dispozitive speciale de prindere (inele/ringuri).

Un sistem de matrici secționale este *Hawe Adapt (Kerr)* care conține matrici metalice și transparente, de patru dimensiuni, ringuri cu ajutorul cărora se fixează matricile pe dinte și forceps aplicator.

Sistemul Palodent/Palodent Plus/Palodent V3 (Dentsply Sirona) este format din matrici sectoriale, metalice, în 3 dimensiuni: standard, plus și mini, destinate restaurării cavitațiilor de clasa a II-a sau MOD (în care caz se utilizează două asemenea matrici). Trusa mai conține inele (ringuri) speciale, destinate ancorării și adaptării matricii la suprafața dintelui. Inelele se manipulează cu ajutorul unui forceps aplicator similar celui utilizat pentru clamele de digă, iar pentru adaptarea cervicală a matricii se utilizează icurile.



Figura 60. Matrici și inel Palodent (Dentsply Sirona)

Sisteme de matrici circulare

Hawe Super Mat (Kerr)

Trusa conține matrici circulare asortate din metal și material plastic transparent, de diverse dimensiuni, dotate cu un inel de tensionare (ce înlocuiește portmatricea) și un instrument special ce asigură aplicarea-tensionarea și detensionarea-îndepărtarea matricii și adaptarea sa la dinte. Acesta se îndepărtează ulterior pentru a facilita inserarea materialului de restaurare. Datorită dimensiunilor foarte reduse ale inelului de tensionare (portmatricea propriu-zisă) se pot realiza simultan până la 3-4 restaurări pe aceeași hemiarcadă.



Figura 61. Matrici circulare Hawe Super Mat (Kerr)

Sistemul *Palodent 360 (Dentsply Sirona)* nu este dotat cu aplicator, matricea se tensionează și detensionează cu ajutorul șurubului atașat matricii.

Automatrix (Dentsply Sirona) conține matrici metalice de patru dimensiuni și aplicator special cu ajutorul căruia se strânge matricea pe dinte.

Maximat Plus (Polydentia) pune la dispoziție matrici metalice sau din plastic transparent și un instrument de strângere a matricii.

Icurile sunt dispozitive care au rolul de a adapta intim matricea la nivel cervical, la nivelul pragului gingival. De obicei au formă triunghiulară pe secțiune, îngustându-se spre vârf. Există icuri ne transparente, din lemn, plastic, silicon precum și transparente nereflectorizante și cu reflexie laterală, cele din urmă fiind deosebit de utile în cazul fotopolimerizării.

Icurile sunt de diverse dimensiuni, drepte sau curbe, rigide, flexibile sau elastice.



Figura 62. Icuri din lemn și plastic

Variante de icuri:

– icuri Dual Force, a căror design special previne supraconturarea cervicală a restaurării

– icuri elastice, care se introduc interdental cu ajutorul unui instrument special

– icuri transparente, reflectorizante

Icurile transparente, reflectorizante Luciwedge (Kerr Hawe), există în variant Classic, rigide sau Adapt Luciwedge, caracterizate prin structură bicomponentă, cu interior moale și elastic, ce permite adaptarea și capacitate de separare datorată învelișului rigid.



Figura 63. Trusă de matrici circulare anatoforme Hawe Lucifix și icuri transparente Hawe Luciwedge

CAPITOLUL 8

INSTRUMENTE PENTRU FINISAREA ȘI LUSTRIREA RESTAURĂRILOR

Instrumentele pentru finisarea și lustruirea restaurărilor directe diferă în funcție de materialul care a fost utilizat. În prezent dispunem de o gamă largă de astfel de instrumente, marea lor majoritate fiind acționate de turbină sau piesa contraunghi.

8.1 Instrumente pentru finisarea și lustruirea restaurărilor din amalgam de argint

Finisarea și lustruirea amalgamului se face cu piesa de mână. Frezele pentru finisat amalgam se caracterizează prin un număr crescut de lame tăietoare (minim 12 lame), mai puțin exprimate decât în cazul celor pentru prepararea cavitațiilor. Frezele pentru lustruit amalgam au suprafața plană, fără lame tăietoare. Au diverse forme: globulare, pară, minge de rugby, efilate, cilindrice, cilindroconice etc. Amalgamele se mai pot finisa și lustrui cu gumițe sau periuțe speciale, în asocieri sau nu cu pastă de lustruit.



Figura 64. Freze pentru finisarea restaurărilor din amalgam de argint

8.2 Instrumente pentru finisarea și lustruirea restaurărilor fizionomice

Pentru finisarea restaurărilor fizionomice dispunem de o paletă largă de instrumente: freze pentru finisat, freze diamantate cu granulație foarte fină, pietre de Arkansas, gumițe, periuțe, discuri speciale, benzi pentru finisat și lustruit, deseori comercializate sub formă de kit-uri. Se pot utiliza și paste speciale pentru finisat și lustruit.

Frezele pentru finisat și lustruit restaurări fizionomice sunt de diverse forme și dimensiuni și acționate cu ajutorul turbinei, putând fi utilizate:

- freze din carburi, cu lame tăitoare mai fine și mai dese, pot fi placate cu titan
- freze diamantate cu granulație fină.

Pietrele de Arkansas sunt de culoare albă și forme diverse, putând fi acționate de piesa contraunghi sau turbină.



Figura 65. Pietre de Arkansas

Gumițele pentru finisat și lustruit sunt confecționate din cauciuc cu sau fără masă abrazivă (carborund) sau diamant pe suport de cauciuc, pentru o lustruire optimă. Pot fi autoclavabile sau de unică folosință. Gumițele au diverse forme: cilindrică, cupă, flacăără, disc și se utilizează singure sau în asociere cu paste abrazive. Pentru o mai bună standardizare, gumițele sunt de culori diferite, în funcție de granulație. Există seturi de gumițe, de diferite forme, fiecare destinată pentru finisarea unei anumite zone coronare. De obicei astfel de seturi cuprind gumițe în formă de flacăără, con, cupă și disc, de diverse dimensiuni și granulații.

Pasteless Prophy (Kerr) este o cupă siliconică autoconsumabilă, ce conține integrate particule abrazive și ioni de fluor, nu necesită asocierea cu o pastă și nici mai mulți timpi de finisare.

Gumițele diamantate sunt de asemenea de forme și granulații diferite, existând și în varianta de unică folosință, cu mandren din material plastic.

Există și capete de unică folosință, de consistențe, forme diferite și angulații diferite, care se atașează în locul capului obișnuit al piesei contraunghi.



Figura 66. Gumițe și periuțe pentru lustruit

Periuțele pot fi în formă de cupă, minicupă, cilindro-conice. Cele confecționate din policarbonat cu componente din carbură de siliciu au eficiență crescută pentru finisarea și lustruirea restaurărilor din materiale compozite. Acest tip de periuțe se pot utiliza și pentru lustruirea CIMR, compomerilor, amalgamului și ceramicii. Sunt autoclavabile și pot fi utilizate fără pastă abrazivă, datorită faptului că au înglobate particule de finisare: *Occlubrush* (*Kerr Hawe*), disponibile în 3 forme sau *OptiShine* (*Kerr Hawe*), de formă concavă, ce pot pătrunde în zone dificile ca șanțurile și fosetele ocluzale. Și în cazul periuțelor, este disponibilă varianta de capete de unică folosință, care se atașează în locul capului obișnuit al piesei contraunghi.

Discurile pentru finisat și lustruit se găsesc în truse care conțin mandrene pentru piesa contraunghi la care se atașează discurile respective. Ele sunt de diferite granulații, prelucrarea începându-se cu discuri de granulație mai mare și terminându-se cu cele foarte fine, codarea fiind făcută cu ajutorul culorii. Deasemenea pot fi de diferite diametre, pentru a facilita accesul în toate zonele dintelui. Datorită faptului că sunt subțiri și flexibile permit un bun acces proximal și marginal.

Un tip special de discuri sunt cele transparente (*Opti Disc- Kerr Hawe*), care permit vizualizarea zonei asupra căreia se intervine.



Figura 67. Trusă de finisat Opti Disc (Kerr Hawe)

Benzile pentru finisat și lustruit se utilizează cu precădere în zonele interdentare, ele sunt de obicei prevăzute cu două porțiuni de granulații diferite, separate printr-o zonă lucioasă care ușurează inserarea în spațiul interdentar. Sunt de dimensiuni și granulații diferite, colorate diferit, destinate fazelor de prelucrare grosieră, finisare și lustruire.

Pastele pentru finisat și lustruit complimentează acțiunea instrumentarului rotativ destinat acestui scop.



Figura 68. Benzi pentru finisat și lustruit

CAPITOLUL 9

INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN ENDODONȚIE

9.1 Clasificare

Instrumentele și aparatele utilizate în endodonție pot fi clasificate, în funcție de momentul utilizării lor în:

- mijloace pentru diagnosticarea afecțiunilor pulpare
- instrumente și aparate pentru determinarea lungimii canalului radicular
- instrumente și aparate pentru evidarea și prepararea mecanică a canalului radicular
- aparate pentru irigarea canalului radicular
- instrumente și aparate pentru obturarea canalului radicular
- instrumente pentru reconstituirea coronară a dinților depulpați.

Instrumentele propriu-zise pentru prepararea canalului radicular se pot împărți în:

- instrumente manuale
- instrumente acționate mecanic
- instrumente ultrasonice și sonice.

Instrumentele manuale pentru prepararea mecanică a canalului radicular sunt fabricate din oțel inoxidabil sau din aliaj de Ni-Ti, acestea din urmă având avantajul flexibilității crescute.

9.2 Mijloace pentru diagnosticarea afecțiunilor pulpare

În diagnosticarea afecțiunilor pulpare sunt de mare ajutor testele de vitalitate, cu ajutorul cărora se determină dacă dintele este sau nu vital.

Testele de vitalitate se împart în:

Teste de sensibilitate, care urmăresc un răspuns senzorial:

- stimulare mecanică (testul cavității)
- stimulare termică- la cald sau la rece
- stimulare electrică
- anestezie selectivă.

Teste de vitalitate, care evaluează componenta vasculară.

Stimularea termică se realizează cu:

- gutapercă, cu care se efectuează testul la cald (alternativă: fuloar încălzit care se plasează în apropierea dintelui, fără a-l atinge)
- sprayuri speciale pentru realizarea testului la rece (pe bază de tetrafluoretan sau amestec de propan/butan/izobutan: *Endo Frost (Roeko)* se aplică cu ajutorul unui burețel special.

Stimularea electrică utilizează un curent electric furnizat de un aparat numit pulpatest. Acesta se găsește de sine stătător sau ca accesoriu al unitului dentar, în care caz unitul este prevăzut cu un locaș special la care se atașează pulpatestul, precum și cu un buton pentru reglarea intensității curentului.

Pulpatestul este format din:

- un electrod pasiv care este ținut în mână de către pacient
- un electrod activ care va fi plasat de către operator pe suprafața smalțului.

În vârful acestui electrod va fi plasată o buletă de vată umedă. Se va evita plasarea acestuia pe restaurări și aproape de gingie. Dintele de testat va fi bine izolat și uscat.

- o unitate de reglare a curentului.

Intensitatea curentului va fi crescută gradat până la apariția senzației de durere. În funcție de valoarea curentului la care apare senzația dureroasă se poate determina tipul de inflamație pulpară existent. În cazul în care răspunsul dureros nu apare, dintele este devital.

Testele de vitalitate nu implică declanșarea unui răspuns dureros și sunt neinvazive și obiective, evaluând diverși parametrii caracteristici pentru vascularizația pulpară.

Pulsoximetria evaluează vascularizația prin determinarea nivelului de saturație cu oxigen. Se plasează aparatul în treimea medie a coroanei, senzorul la nivel bucal și sonda la nivel vestibular.

Laser Doppler flowmetry măsoară fluxul sangvin pulpar. Se bazează pe trecerea luminii prin țesuturile dentare. Vârful sondei se plasează la 2-3 mm de marginea gingivală.

9.3 Instrumente și aparate pentru determinarea lungimii canalului radicular

Odontometrul (rigla endodontică) este un instrument gradat de la 0 la 35-40 mm. Are rolul de a măsura adâncimea de pătrundere a acelor de canal, conurilor etc. Are designuri diverse, putând fi purtat pe mână sau având formă de liniar.

Apexlocatorul este un aparat destinat determinării lungimii de lucru. Aceste aparate indică momentul când acul atinge foramenul apical prin emisie de sunet, lumină, afișaj digital etc. Apexlocatoarele utilizează curent alternativ și circuite integrate. Sunt dotate cu doi electrozi, unul atașat pacientului și unul atașat acului și detectează modificările de potențial electric ce apar atunci când se atinge apexul.

Există și aparate ce combină apexlocatorul cu pulpatestul sau micromotorul endodontic.



Figura 69. Apexlocator

9.4 Instrumente și aparate pentru evidarea și prepararea mecanică a canalului radicular

Instrumentele manuale pentru prepararea mecanică a canalului radicular, cunoscute sub denumirea de ace de canal, se clasifică în funcție de forma părții active în:

- ace extractoare de nerv (tire-nerf)
- ace coadă de șoricel
- ace burghiu (reamer)
- ace pilă (file)
- ace Hedstrom.

Ele pot fi confecționate din oțel inoxidabil sau aliaje Ni-Ti (flexibile).

Acele S-finder sunt extrem de subțiri și rigide, confecționate din oțel inoxidabil, utilizându-se în scopul localizării și permeabilizării canalelor radulare obstructate prin depunere de dentină secundară. Se livrează în două lungimi: 18 și 21 mm și au mânerul de culoare portocalie.

Tot pentru permeabilizarea canalelor sunt utilizate acele manuale *Pathfinder*, confecționate dintr-un oțel carbon special, cu conicitate minimă. Ele au mânerul tot de culoare portocalie.

Acele extractoare de nerv (tire-nerf/barbed broachs) servesc la evidarea canalului radicular de conținutul său, în special pentru extirparea pulpei radulare. Ele sunt confecționate din sârmă rotundă prevăzută cu spini laterali, de direcție oblică. Pot să fie necalibrate (mai rar) sau calibrate, corespunzând de obicei seriei principale de standardizare, în acest caz mânerul fiind colorat corespunzător dimensiunilor acului (+ ac violet). Mânerul acelor tire-nerf este diferit de al celorlalte ace de canal prin faptul că este mai mic și nu are design anatofom, ele fiind destinate unei acțiuni de scurtă durată. Simbolul este o steluță cu opt colțuri sau un cerc cu raze scurte.

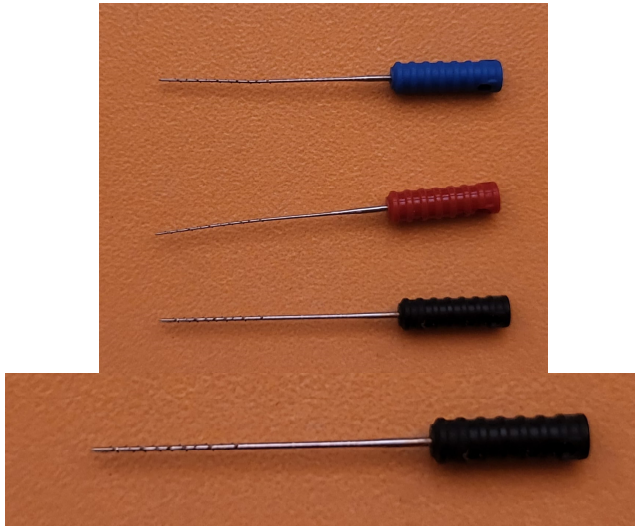


Figura 70. Ace tire-nerf

Acele coadă de șoricel (rat tail/rasp) se utilizează foarte rar, pentru îndepărtarea debriurilor și a diferitelor corpuri străine din canal, precum și pentru lărgirea canalului prin mișcări longitudinale de-a lungul pereților. Se utilizează rar, deoarece spinii se rup ușor. Sunt foarte asemănătoare acelor tire-nerf, putând fi diferențiate de acestea doar prin designul anatofom al mânerului.

Acele burghiu (reamer), pilă (K-file) și Hedstrom (H-file) se utilizează pentru prepararea mecanică propriu-zisă a canalului radicular. Ele se găsesc în mai multe lungimi: 18 mm, 21mm, 25 mm, 28 mm și 31 mm. Variația lungimii este dată de variația porțiunii inactive a acului, porțiunea activă fiind întotdeauna de 16 mm. Mânerul are un design anatofom, destinat unei prize mai îndelungate în mâna utilizatorului.

Aceste ace de canal sunt standardizate, astfel că fiecărei dimensiuni a acului (diametrul acului la vârful) îi corespunde o anumită culoare a mânerului și o anumită mărime și se comercializează în pachete asortate sau de aceeași culoare.



Figura 71. Ace ambalate pe culori sau asortat

ISO mărime	Diametru la vârf	Cod coloristic
06	0,06 mm	roz
08	0,08 mm	gri
10	0,10 mm	violet
15	0,15 mm	alb
20	0,20 mm	galben
25	0,25 mm	roșu
30	0,30 mm	albastru
35	0,35 mm	verde
40	0,40 mm	negru
45	0,45 mm	alb
50	0,50 mm	galben
55	0,55 mm	roșu
60	0,60 mm	albastru
70	0,70 mm	verde
80	0,80 mm	negru
90	0,90 mm	alb
100	1,00 mm	galben
110	1,10 mm	roșu
120	1,20 mm	albastru
130	1,30 mm	verde
140	1,40 mm	negru

Tabel 1. Standardizarea acelor de canal

Acele se împart în trei serii, a căror codificare coloristică se repetă: seria întâi: 15-40, seria a doua: 45-80, seria a treia: 90-140.

Primele trei ace: roz, gri și violet se utilizează în canalele foarte înguste, iar seria a doua și a treia în canalele foarte largi.

Acele burghiu (reamer) se utilizează pentru penetrare. Sunt confecționate din sârmă triunghiulară pe secțiune, răsucită astfel încât să formeze spire rare. Simbolul acelor burghiu este un triunghi. Se utilizează prin mișcări de răsucire în canal un sfert de cerc, apoi retragere.



Figura 72. Ac burghiu

Acele pilă (K-file) se utilizează pentru lărgirea canalelor și prepararea lor mecanică. Sunt confecționate din sârmă pătrată pe secțiune, răsucită astfel încât să formeze spire dese. Simbolul este un pătrat. Sunt active atât la penetrare cât și la scoatere, răzuire.



Figura 73. Ac pilă

Acele K-flex file (Ni-Ti) derivă din acele pilă, având formă de romb pe secțiune. Partea tăietoare e reprezentată de cele două unghiuri ascuțite ale rombului, celelalte două unghiuri, obtuze, oferind o zonă mai mare pentru îndepărtarea debriurilor, evitând compactarea dentinei alezate în canal. Prezintă o flexibilitate crescută față de acele pilă convenționale, permițând o mai bună preparare a canalelor curbe, fără riscul de perforație. Deasemenea, timpul de preparare este scurtat, datorită eficienței crescute de tăiere.

Acele Hedstrom (H-file) se utilizează în aceleași scopuri ca și acele pilă. Sunt confecționate din sârmă rotundă pe secțiune, în care s-au tăiat șanțuri, astfel încât aspectul părții active este de conuri suprapuse (helicoidală). Simbolul este un cerc. Datorită configurației acului se interzice înșurubarea lui în canal, fiind activ doar la retragere.

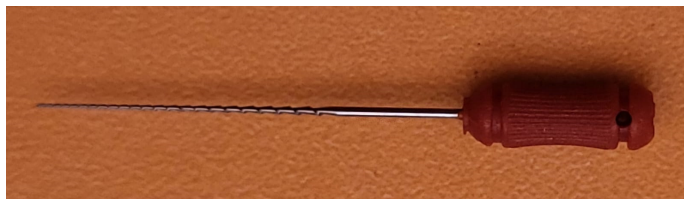


Figura 74. Ac Hedstrom

Acele manuale din Ni-Ti, datorită flexibilității lor crescute (de 10 ori mai mare decât a acelor din oțel inoxidabil), se pot utiliza cu succes pentru prepararea canalelor curbe, ele fiind disponibile în aceleași variante ca și acele din oțel inoxidabil.



Figura 75. Ac manual Ni-Ti

Ele își păstrează eficiența tăietoare timp mai îndelungat decât acele din oțel inoxidabil și sunt rezistente la fractură. Au memoria formei, neavând tendința de a reveni la forma inițială, așa numita supraelasticitate.

Sistemul ProTaper Universal Hand files (Dentsply Sirona) sunt corespondenții sistemului ProTaper Universal Rotary Files, acționat mecanic. Sunt confecționate din Ni-Ti și se caracterizează printr-o conicitate multiplă și progresivă (de la 2 la 19%), secțiune transversală triunghiulară, cu laturi convexe, muchii tăietoare ascuțite, cu unghi helicoidal variabil și vârf netăietor. Acest design crește eficiența de tăiere fără efect de înșurubare în dentină, forma preparației canalului având conicitate uniformă pe toată lungimea. Sunt eficiente și în canalele calcificate.

Instrumentele acționate mecanic se atașează la piesa contraunghi și sunt cunoscute sub denumirea de freze de canal. Sunt utilizate pentru crearea accesului, deschiderea canalelor radiculare și creșterea vizibilității.

Freze tip EndoTracer se utilizează pentru:

- expunerea podelei camerei pulpare și evidențierea canalelor
- prepararea cavității de acces endodontice.

Frezele Gates, Peeso și burghiile se utilizează pentru lărgirea inițială a canalului radicular, prepararea porțiunii coronare, dezobturarea canalului pentru realizarea de dispozitive corono-radiculare etc. și se găsesc în diverse grosimi, mărimea fiind indicată printr-un număr de linii pe mânerul instrumentului sau o culoare.



Figura 76. Freze de canal

Sistemele rotative de preparare a canalului radicular au apărut pe piață în anii 1990 și sunt la a cincea generație, fiind realizate din materiale flexibile.



Figura 77. Sistem rotativ de preparare a canalului radicular

Sistemul ProFile (Dentsply Sirona) este unul dintre primele sisteme rotative de preparare a canalelor radiculare, fiind acționat printr-o mișcare de rotație continuă. Acele au abilitatea de a reveni la forma inițială și sunt extrem de utile în prepararea canalelor curbe. Datorită faptului că materialul din care sunt confecționate este mai puțin dur decât dentina, riscul de perforare este eliminat.

ProTaper Universal Rotary Files (Dentsply Sirona) este format din:

- trei ace pentru preparare, pentru prepararea treimii coronare și medii a canalului
- trei ace pentru finisare, pentru prepararea treimii apicale.

ProTaper Next și Ultimate (Dentsply Sirona) sunt succesoarele ProTaper Universal. Secțiunea transversală dreptunghiulară excentrică conferă acelor o mișcare șerpuită, rotativă și de reciprocitate. Materialul M-wire Ni-Ti, obținut de către firma producătoare printr-un tratament termic special, îmbunătățește flexibilitatea și păstrează eficiența de tăiere și facilitează eliminarea detritusurilor dentinare, timpul de preparare fiind scurtat. Acest sistem reduce semnificativ riscul de rupere a acelor.

Gama ProTaper Ultimate este compusă din:

- un ac de acces (ProTaper Ultimate Slider) M-Wire NiTi
- un ac de preparare (ProTaper Ultimate Shaper), tratat metalurgic cu procedeul termic Gold (Gold Heat Treatment), cu eficiență de tăiere îmbunătățită
- trei ace de finisare (ProTaper Ultimate Finishers), tratate metalurgic cu procedeul termic Gold (Gold Heat Treatment), cu flexibilitate mai mare și o rezistență mai mare la uzură ciclică
- două ace de finisare auxiliare (ProTaper Ultimate Auxiliary Finishers) tratate metalurgic cu procedeul termic Blue (Blue Heat Treatment), pentru canalele largi și drepte.

La acestea se adaugă SX- ac auxiliar Shaping, pentru canale scurte, sau porțiunea coronară.

Sistemele one-file, care utilizează un singur instrument, acționat printr-o mișcare de rotație alternativă (reciprocitate).

Aceste sisteme rotative de preparare a canalului radicular se impune a fi acționate de un micromotoar special, endodontic, care are rolul de a asigura o viteză de rotație constantă și redusă, pentru a preveni fractura prin suprasolicitare a instrumentarului rotativ în canalul radicular, prin mecanismul “torque control”.

Tipurile de mișcări sunt: rotație continuă, rotație alternativă sau reciprocitate (cu schimbarea sensului), mișcare axială și sunt caracteristice fiecărui sistem rotativ în parte, micromotoarele fiind dotate și cu programe presetate pentru sisteme rotative diferite.

Există și piese de mână wireless, dotate cu încărcător, care sunt independente. Viteza de rotație este ajustabilă, deasemenea poziția capului piesei.

Self Adjusting File System (ReDent Nova) este dotat cu un ac flexibil și gol pe interior, care se adaptează tridimensional la forma canalului radicular, inclusiv pe secțiune și are capacitatea de a îndepărta un strat uniform de dentină de pe pereții canalului, chiar și în cazul canalelor ovale sau plate, permițând menținerea formei acestora, după lărgirea lor. Deasemenea permite irigarea continuă a canalului radicular, cu activarea adițională a irigantului prin mișcărilor sale de vibrație, care creează turbulențe la nivelul canalului radicular.

Aparatele sonice și ultrasonice funcționează pe principiul vibrației transmise unor instrumente speciale ca mișcare sinusoidală sau oscilatorie și se utilizează pentru debridarea și lărgirea canalului radicular precum și pentru irigarea și obturarea acestuia. Pot fi deasemenea folosite pentru descimentarea știfturilor endodontice și a conurilor de argint. Cele două tipuri de aparate diferă din punct de vedere al frecvenței de vibrație la care acționează. Aparatele ultrasonice moderne sunt de obicei multifuncționale, cu anse interschimbabile, servind la detartraj, tratament endodontic, chiuretaj subgingival etc.

Avantaje în endodonție:

- zgomot minim
- vizibilitate mai bună
- acces și ergonomie
- precizie de preparare
- preparare minim invazivă.

Sondele endodontice care se atașează acestor aparate sunt confecționate din oțel inoxidabil sau Ni-Ti și pot fi placate cu diamant sau nitrură de zirconiu, pentru a le spori eficiența. Multe dintre ele includ o conexiune pentru apă, pentru irigarea canalului, îndepărtarea debrisurilor și răcire. Sunt de mai multe tipuri, acoperind practic toate etapele tratamentului endodontic, de la acces la obturația de canal. Pot fi:

– cu vârf activ/inactiv- cele cu vârf activ sunt eficiente pentru îndepărtarea obstacolelor și pivoților din camera pulpară

– netede/cu striății- cele cu striății au capacitate crescută de tăiere laterală și durabilitate, chiar comparativ cu cele diamantate

– nediamantate/diamantate- cele diamantate sunt caracterizate de creșterea eficienței și durabilității comparativ cu cele din oțel sau nitrură de zirconiu.

Cele din Ni-Ti sunt mai fragile decât cele din oțel inoxidabil, fiind utilizate la intensitate mai mică și sunt activate în contact cu pereții canalului, altfel există riscul de fractură.

Acele ultrasonice sunt utilizate pentru activarea iriganților, îndepărtarea acelor rupte din canal, introducerea MTA în treimea apicală, iar sondele chirurgicale, cu mărire și iluminare, sunt utilizate în zona apicală.

Aparatele pentru piezochirurgie se folosesc pentru:

- ostetomii
- rezecții apicale
- preparare retrogradă a canalului radicular.

9.5 Instrumente și aparate pentru irigarea canalului radicular

În mod clasic irigarea canalului radicular se realizează cu ajutorul seringilor (nesterile/sterile) la care se atașează un ac bont, dotat cu orificii laterale.

Sistemele de irigare/activare a irigantului de canal potențază acțiunea soluției irigante, prin mecanisme diverse, în funcție de sistem. Ele pot fi ultrasonice/sonice, cu presiune apicală negativă sau irigare continuă în timpul instrumentării.

Sisteme Ultrasonice/Sonice

Acestea funcționează pe același principiu ca și aparatele ultrasonice/sonice destinate altor scopuri.

Ultra Flo- aparat ultrasonic cu led pentru activarea hipocloritului de sodiu, cordless (cu baterie), rezervor de 20 ml, putând fi utilizat și în asociere cu alți iriganți de canal

EndoActivator- aparat sonic pentru îndepărtarea smear layer-ului și biofilmului și dezinfecție, fluidul activat pătrunzând și în canalele laterale, cu trei viteze, cu baterie, dotat cu vârful din polimer, de trei dimensiuni.

Sisteme cu presiune apicală negativă

În locul introducerii irigantului sub presiune în canal, aceste sisteme utilizează aspirarea pentru a trage soluția irigantă în canal, apoi a o evacua cu ajutorul sistemului de aspirare inclus.

EndoVac (Kerr)- dotat cu macro și micro canule, se atașează la ieșirea pentru turbină a unitului.

RinsEndo (Durr Dental) se atașează deasemenea la ieșirea pentru turbină a unitului, pe când *EndoSafe Plus* este un sistem cordless.

Irigarea continuă în timpul instrumentării

Canula de irigare se atașează capului piesei cu care se realizează prepararea mecanică a canalului radicular, și realizează irigarea acestuia în timpul preparării-*Quantec-E (Sybron Endo), Self Adjusting File System (ReDent Nova)*.

9.6 Instrumente și aparate pentru obturarea canalului radicular

Instrumentele și aparatele utilizate pentru obturarea canalului radicular sunt diferite în funcție de metoda utilizată în acest scop:

- tehnica cu con master de gutapercă
- condensarea laterală a gutapercii: la rece/la cald
- condensarea verticală a gutapercii
- compactarea termomecanică a gutapercii
- injectarea de gutapercă termoplastifiată
- sisteme care utilizează un carrier
- obturarea prin injectare la rece a gutapercii.

Tehnica cu con master utilizează acul Lentulo pentru introducerea în canal a sealerului sub formă de pastă. Cu acul Lentulo se introduc în canal și paste terapeuțice, precum și cimenturile pentru fixarea știfturilor în canal.

Acul Lentulo este format dintr-o sârmă spiralată, flexibilă, fiind acționat de piesa contraunghi/dreaptă. Se găsește în diverse lungimi și în patru grosimi, corespondente acelor roșu, albastru, verde și negru, în pachete asortate sau de aceeași grosime. Se introduce în canal neturat, încărcat cu pastă, până la lungimea de lucru, apoi se retrage 1mm, pentru a nu se bloca și rupe în canal. Se retrage turat, apoi se repetă operația, scurtând de fiecare dată adâncimea de introducere. În final se introduce conul, în scopul etanșezării obturației de canal.



Figura 78. Ace Lentulo pentru piesa dreaptă și contraunghi

Condensarea laterală la rece a gutapercii utilizează spreaderile care pot fi sub formă de ac de canal sau atașate unui mâner similar cu cel al instrumentelor de consultație. Au formă circulară pe secțiune, sunt ascuțite la vârf și se utilizează

pentru împingerea conului de gutapercă introdus în canal, pentru a face loc următorului. Se găsesc în diverse dimensiuni.

Condensarea laterală la cald a gutapercii utilizează spreadere încălzite, de obicei cu ajutorul unui dispozitiv care produce energia necesară încălzirii. Acestea sunt de obicei operate cu baterii și permit combinarea de funcții diferite: condensare laterală la cald și condensare verticală, prin utilizarea a vârfuri de obturare de tip spreader sau plugger, în funcție de tehnica aleasă.

Aparatele destinate tăierii conurilor de gutapercă tip *Gutta Cut (VDW)* sunt dotate cu anse de tăiere de diverse forme și dimensiuni, care se încălzesc până la incandescență. Sunt wireless, dotate cu acumulator reîncărcabil.

Condensarea verticală utilizează pluggere, care au formă circulară pe secțiune, dar vârful este bont și se utilizează pentru compactarea verticală a gutapercii, fiind ușor încălzite. Se găsesc în diverse grosimi și pot fi calibrate ca lungime, fiind prevăzute cu marcaje pe partea activă, pentru a se putea determina adâncimea penetrării. Pot fi sub formă de ac de canal sau atașate unui mâner.

Touch'n Heat și *Sytem B (Sybron Endo)* generează căldura necesară ramolirii gutapercii, sunt alimentate cu baterii și utilizează pluggere de diverse dimensiuni.

Compactarea termomecanică se realizează cu *Sistemul McSpadden*. Se utilizează un instrument rotativ special, compactorul McSpadden, din titan, care se atașează la piesa contraunghi. Prin rotire acesta degajă căldură datorită fricțiunii și va ramoli conul de gutapercă introdus în canal. Compactoarele McSpadden sunt de diverse dimensiuni și au forma de ac Hedstrom inversat.

Injectarea de gutapercă termoplastifiată utilizează diverse sisteme care utilizează ace aplicatoare speciale.

Obtura 3 Max (Obtura Spartan) este dotat cu un dispozitiv tip pistol, care dezvoltă o temperatură de 160°C. Gutaperca utilizată este sub formă de batoane.

Ultrafil 3D (Coltene Whaledent) dezvoltă o temperatură de 70°C și utilizează 3 tipuri de canule, ce conțin gutapercă de diverse vâscozități, acționate cu un aplicator tip pistol, după încălzire prealabilă într-un dispozitiv special.

Sistemul BeeFill 2in1 (VDW) combină injectarea cu condensarea verticală, fiind dotat cu piese de mână diferite, destinate injectării gutapercii termoplastifiate, conținută în cartușe, și, respectiv, condensării verticale, cu ajutorul pluggerelor.



Figura 79. Sistem de obturare cu gutapercă termoplastifiată

Sisteme care utilizează un carrier

Quick-Fill (JS Dental) utilizează ace speciale din titan, acoperite de gutapercă, ce se atașează la piesa contraunghi. Gutaperca devine plastică datorită fricțiunii cu pereții canalului. Acul poate rămâne în canal, excesul fiind îndepărtat prin secționare cu o freză sau poate fi îndepărtat cât este încă în stare de rotație.

Thermafil (Dentsply Maillefer) utilizează ace din material plastic acoperite cu gutapercă, care va fi încălzită într-un dispozitiv special (ThermaPrep). Acul se introduce în canal și va rămâne acolo, excesul fiind îndepărtat cu o freză specială.

Injectarea la rece a gutapercii

Gutta Flow (Roeko-Coltene) utilizează un mix de gutapercă sub formă de pudră+sealer siliconic, sub formă de capsule, care, după activare, se malaxează 30 de secunde, apoi, cu ajutorul pistolului special, prevăzut cu un vârf de unică folosință, se injectează în canal.

GuttaFlow 2-automix/ GuttaFlow bioseal (Roeko-Coltene) reprezintă varianta îmbunătățită a sistemului, care utilizează un pistol cu funcție de automalaxare a materialului.

9.7 Mijloace pentru reconstituirea coronară a dinților depulpați

Reconstituirea coronară a dinților depulpați se poate face printr-o obturație obișnuită, când pierderea de substanță coronară nu este mare sau printr-o obturație armată, când coroana dintelui prezintă un grad mare de distrucție.

Obturațiile armate utilizează știfturi intrapulpare care sunt niște pivoți ce se introduc și se fixează în canal. Capătul pivotului, de formă retentivă va rămâne liber în cavitatea coronară și va avea rolul de a arma materialul de restaurare coronară, conferind rezistență reconstituirii.

Pivoții endodontici se găsesc în diverse lungimi și grosimi, în funcție de dimensiunea canalului și dintelui respectiv. Se retenționează în canal prin înșurubare cu chei speciale și cimentare (în cazul pivoților activi), sau cimentare, în cazul celor inactivi.

Sunt confecționați din aliaje metalice, eventual placate cu metale nobile, inclusiv din titan, ceramică, fibră de sticlă sau compozit armat cu fibră de sticlă, carbon sau alte tipuri de rășini. În cazul pivoților metalici se pune problema coroziunii intracanalare și a faptului că pot transpare prin materialul de restaurare, efectul fizionomic fiind compromis. Prepararea canalului în vederea inserării se face cu freze de canal speciale, calibrate.

După modul de angrenare în canal, pivoții pot fi pasivi (cu striații sau netezi) sau activi (înșurubați). Pot fi opaci sau translucizi, permițând luminii să treacă prin ei în toate direcțiile, inclusiv până în profunzimea canalului radicular, cimentarea făcându-se în acest caz cu cimenturi adezive.

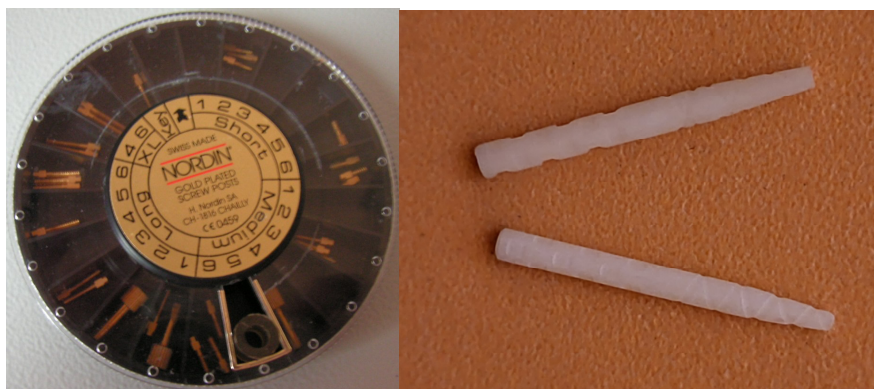


Figura 80. Pivoți endodontici din metal, placați cu aur și pivoți din fibră de sticlă



Figura 81. Freze calibrate, pentru prepararea canalului radicular în vederea inserării pivoților

Pentru îndepărtarea din canal a diverselor tipuri de pivoți există truse speciale, cu ajutorul cărora se realizează această manevră atraumatic, în siguranță, fără sacrificiu de substanță dură dentară.

Pivoții *FRC Postec Plus (Ivoclar Vivadent)*, *FibreKor Post (Pentron Clinical)*, *RelyX Fiber Post (3M ESPE)* sunt confecționați din compozit armat cu fibră de sticlă, fiind translucizi și permițând luminii să treacă prin ei în toate direcțiile, inclusiv până în profunzimea canalului radicular, cimentarea lor făcându-se cu cimenturi adezive (unele cimenturi se introduc în canal cu ajutorul unor vârfuri speciale, foarte subțiri). Efectul fizionomic obținut este impecabil, sunt radioopaci, putând fi identificați radiografic. Datorită elasticității similare cu cea a dentinei (spre deosebire de pivoții metalici și ceramici) riscul fracturării radiculare este redus. Îndepărtarea din canal se poate face cu ușurință, utilizând freze și instrumente obișnuite.

Pivoții *DT Light Post (VDW)* sunt confecționați din fibre de cuarț, având rezistență mare și elasticitate optimă și o suprafață cu design special pentru a permite o adeziune chimică de calitate și sunt radioopaci.

CAPITOLUL 10

INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN CHIRURGIA DENTO-ALVEOLARĂ

Instrumentele și aparatele utilizate în micile intervenții chirurgicale de rutină sunt cele folosite de medicul dentist în practica sa obișnuită. Specialitatea de chirurgie orală și maxilo-facială utilizează instrumentar și aparatură specifică, care nu fac obiectul acestui curs.

10.1 Instrumente și aparate pentru anestezia locală

Anestezia locală se administrează la începutul ședinței de tratament și trebuie să fie un procedeu cât mai puțin dureros și stresant pentru pacient. În ultimii ani acest domeniu a cunoscut apariția de noi aparate și tehnici menite să ușureze actul terapeutic.

Seringa uniject a înlocuit în medicina dentară seringă de unică folosință pentru realizarea anesteziei prin infiltrație. Datorită construcției sale speciale, anestezia realizată cu o seringă uniject este mai puțin traumatică pentru pacient decât cea cu o seringă obișnuită.



Figura 82. Seringă uniject

Seringa uniject există în varianta cu și fără aspirație, precum și pentru anestezii intraligamentare. Ea este confecționată din oțel inoxidabil, de formă cilindrică. Este prevăzută cu un filet la care se atașează acul special de unică folosință și cu un dispozitiv special ce permite atașarea carpulei de anestezic. Este reutilizabilă, se sterilizează prin mijloacele uzuale.

Seringa uniject cu aspirație este dotată cu un cârlig tip harpon care permite retragerea pistonului și aspirarea fluidelor în interiorul carpulei, pentru a determina dacă vârful acului este angajat într-un vas sangvin.

Seringa pentru anestezie intraligamentară se găsește în varianta cu design tip pistol sau tip creion. Permite injectarea anestezicului direct la nivel ligamentar, asigurând anestezia rapidă și totală doar a dintelui vizat, evitându-se astfel anestezia unei arii mai largi. Se realizează cu un efort minim din partea medicului, în ciuda rezistenței crescute a țesuturilor parodontale.

Anestezia intraosoasă se recomandă atunci când anestezia prin infiltrație a dat greș, anestezicul injectându-se la nivelul osului cortical. Este eficientă, rapidă și localizată (pulpă+parodonțiu), fără a include țesuturile din vecinătate.

Sistemele de anestezie intraosoasă sunt manuale și computerizate.

Sisteme manuale de anestezie intraosoasă:

Stabident (Fairfax Dental): se realizează perforarea osului cu un drill special, cu piesa contraunghi, apoi se injectează substanța anestezică, utilizând un ac scurt, inserat în canalul forat anterior.

IntraFlow (Pro-Dex Inc) permite perforarea osului și injectarea anestezicului într-un singur pas, fiind dotat cu un perforator și un transfuzor de unică folosință.

X-Tip (Dentsply Maillefer) realizează o anestezie completă și profundă. Sistemul este prevăzut cu un tub de ghidaj care va rămâne pe loc pe durata intervenției, pentru o reinjectare rapidă și precisă, dacă este nevoie. Se perforază osul cu drillul prevăzut cu tubul de ghidaj, acționat de piesa contraunghi. Tubul de ghidaj rămâne pe loc și, prin el, va fi direcționat acul scurt, astfel se elimină dificultatea de a reperă zona de perforație. Cantitatea de anestezic necesară este redusă.

Sisteme computerizate pentru anestezie

Sistemul Wand (Milestone Scientific) este format din:

- un dispozitiv computerizat de eliberare controlată a soluției anestezice dintr-o carpuță obișnuită
- o piesă de mână de unică folosință, în formă de stilou, prevăzută la un capăt cu un ac, legată de dispozitivul principal printr-un tub de material plastic moale
- o pedală.

Comanda este declanșată prin apăsarea pedalei cu piciorul, astfel soluția anestezică fiind eliberată cu presiune și volum bine determinate în funcție de rezistența tisulară. Înainte de introducerea acului este eliberată o picătură de anestezic ce realizează o anestezie topică. Sistemul are ca principal avantaj diminuarea durerii și poate fi utilizat pentru anestezia prin infiltrație, cât și pentru anestezia intraligamentară și intraosoasă prin punție la nivelul palatului, tehnici care evită anestezierea țesuturilor periorale.

Pe același principiu funcționează și sistemele *Calaject (Ronvig)* și *STA (Milestone Scientific)*.

Quicksleeper 5 (Dental Hi-Tech) se utilizează pentru anestezie locală și intraosoasă și dispune de 3 moduri de operare (Slow, Fast, Intraosos). Piesa de mână este tip creion, controlul funcțiilor realizându-se cu ajutorul unei pedale

wireless, fără baterie, pentru precizie și control maxim. Acul prezintă un tip patentat de bizou (tip scalpel) pentru anestezie fără durere și penetrare facilă a corticalei osoase. Funcția de rotație a acului permite penetrarea cu ușurință a corticalei osoase, un acces simplu și facil în caz de anestezie intraosoasă.

Dentapen (Septodont) este o seringă electronică, computerizată, ce permite monitorizarea fluxului anestezic și menținerea acestuia constant, fiind dotată și cu senzor de presiune. Poate fi manipulată similar unei seringi manuale sau unui creion, fiind dotată cu două tipuri diferite de mâner. Se utilizează în asociere cu carpule anestezice și ace obișnuite și este operată pe bază de baterii.

Soan (Dental Hi Tech) permite efectuarea de anestezii de rutină sau intraosoase, fiind format din piesă de mână și pedală wireless.

Comfort Control Syringe (Dentsply Midwest) este un sistem fără pedală, format din unitate de bază+piesă de mână. Permite efectuarea a 5 tipuri de anestezie, la viteze diferite, preprogramate: blocaj, infiltrație, intraosoasă, intraligamentară, palatinală. Majoritatea comenzilor pot fi accesate și de la nivelul piesei de mână, care are dimensiuni mai mari.

Sistemele de anestezie fără ac sunt mult mai bine acceptate de pacienții cu fobie față de ace, riscul de contaminare fiind exclus. Nu produc durere și modificări ale țesuturilor datorate înțepăturii, fiind mult mai bine tolerate. Cantitatea de anestezic utilizată este mai mică decât în cazul anesteziei cu ac, efectul instalându-se mai rapid și fiind de durată mai lungă decât în cazul anesteziei clasice. Astfel de sisteme sunt *Injex (Injex Pharma)* și *Comfort-in (Helcomin)*, acesta din urmă fiind acționat cu arc. Se pot administra până la 0,5 ml de anestezic, prin intermediul unui jet fluid, subțire, de mare viteză, format printr-o fantă îngustă de 0,15 mm, care penetrează țesutul în mai puțin de o treime de secundă.

10.2 Instrumente pentru extracții

Instrumentele folosite într-un cabinet de medicină dentară pentru realizarea unei extracții sunt cleștii de extracție și elevatoarele, de diverse tipuri. În clinicile sau cabinetele de chirurgie orală și maxilo-facială există și instrumentar special, destinat intervențiilor de specialitate.

Cleștii pentru extracție cuprind o mare varietate de forme. Ei sunt formați din două brațe, angrenate printr-un șurub și mânere. Partea activă prezintă striații, pentru o mai bună priză pe dinte. Sunt confecționați din oțel inoxidabil, putând avea inserții de carbură de tungsten sau din titan.

În funcție de zona din cavitatea bucală pentru care au fost imaginați se clasifică în:

- clești pentru incisivii și caninii superiori-cu partea activă dreaptă
- clești pentru incisivii și caninii inferiori-cu partea activă în unghi drept, curbată pe muchie și fălcile mai înguste

- clești pentru premolarii superiori-cu partea activă curbată pe lat
 - clești pentru premolarii inferiori-cu partea activă în unghi obtuz, curbată pe muchie și fălcile mai late
 - clești pentru molarii superiori dreapta-cu partea activă curbată pe lat și un pinten pe brațul drept
 - clești pentru molarii superiori stânga-cu partea activă curbată pe lat și un pinten pe brațul stâng
 - clești pentru molarii inferiori-cu partea activă în unghi drept, curbată pe muchie și pinteni pe fiecare braț
 - clești pentru molarii de minte superiori
 - clești pentru molarii de minte inferiori.
- Mai există clești pentru rădăcini superioare și inferioare, pentru resturi intraalveolare, de diverse forme, cu vârfurile mai subșiri și efilate.



Figura 83. Clește pentru frontalii superiori



Figura84 . Clește pentru premolarii superiori



Figura 85. Clești pereche pentru molarii superiori



Figura 86. Clești pentru arcada inferioară: pentru frontali, premolari și molari

Elevatoarele se utilizează pentru decolarea gingiei în prima etapă a extracției, precum și pentru extracțiile de resturi radiculare. Există o mare varietate de elevatoare, o clasificare foarte generală împărțindu-le în elevatoare drepte, utilizate la arcada superioară și elevatoare curbe, pereche, pentru arcada inferioară.



Figura 87. Elevator drept



Figura 88. Elevatoare curbe pereche

Luxatoarele sunt instrumente de extracție asemănătoare elevatoarelor, dar care permit păstrarea integrității pereților alveolari, favorizând vindecarea. Sângerarea postextractională este redusă. Sunt de mare folos în special când se intenționează plasarea ulterioară a unui implant. Luxatoarele, datorită oțelului special din care sunt confecționate, sunt mult mai delicate decât elevatoarele, ele trebuind să se utilizeze într-un mod diferit, pentru a nu se îndoi. Se găsesc într-o mare varietate de forme (contraunghi, unghi obtuz, drept) și mărimi, iar mânerul este confecționat dintr-un plastic special, fiind ergonomic. Partea activă a instrumentului se introduce paralel cu axul lung al dintelui, ajungând până în treimea apicală a rădăcinii, apoi se vor face mici mișcări de rotație, astfel secționându-se toate ligamentele parodontale și lărgindu-se alveola. Există modele speciale de luxatoare pentru extracția resturilor radiculare restante profund în alveolă.

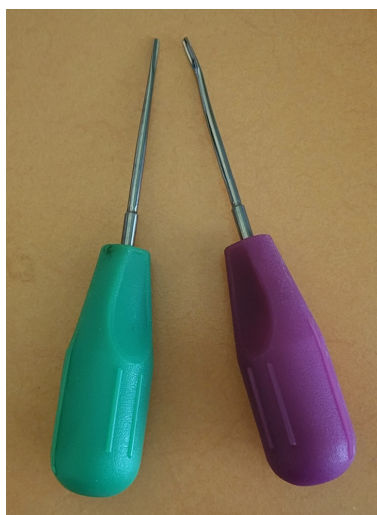


Figura 89. Luxatoare

În afară de clești de extracție și elevatoare, pentru extracții și micile intervenții chirurgicale de rutină, în cabinetul de medicină dentară se mai folosesc:

- chiurete alveolare, utilizate pentru chiuretarea alveolei
- forfecuțe pentru mucoasă, drepte sau curbe, pentru îndepărtarea polipilor gingivali, pulpari sau diferitelor formațiuni care necesită ablația
- bisturie de unică folosință, formate dintr-un mâner de material plastic sau metal la care se atașează o lamă de unică folosință, cu diverse curburi, folosite pentru incizia abceselor sau îndepărtarea diferitelor formațiuni.



Figura 90. Bisturiu de unică folosință



Figura 91. Chiuretă alveolară



Figura 92. Forfecuță pentru mucoasă

10.3 Bisturiul electric (electrocauterul)

Bisturul electric există ca aparat de sine stătător sau atașat unitului dentar. El constă dintr-o piesă tip creion la care se atașează anse de diferite forme, adaptate scopului pentru care sunt utilizate. Principiul de funcționare are la bază încălzirea puternică a ansei, până la incandescență. Cu ajutorul lui se realizează excizia diferitelor porțiuni de mucoasă hiperplazică, a polipilor etc. în același timp realizând și cauterizarea țesutului. Principalul avantaj este că plaga rezultată este nesângerândă, astfel nemaifiind necesară temporizarea tratamentelor ulterioare.



Figura 93. Electrocauter

10.4 VELscope VX

VELscope VX este un sistem de diagnosticare a anormalităților mucoasei orale, care oferă posibilitatea de a depista precoce leziunile premaligne (precanceroase), cancerul sau alte tipuri de leziuni. Poate depista și infecțiile virale și bacteriene, papiloamele scuamoase (responsabile de apariția cancerului), tumori ale glandei salivare și alte anomalii ale mucoasei orale. Depistarea timpurie permite tratarea cu succes a bolii, creșterea ratei de supraviețuire, după caz.

Permite o mai bună vizualizare a neregulilor mucoasei, care nu sunt vizibile cu ochiul liber și se poate utiliza și de către chirurg, cu scopul de a identifica țesutul bolnav din jurul unei leziuni, fiind astfel un real ajutor în determinarea marginii corespunzătoare zonei ce urmează a fi extirpată chirurgical.

Piesa de mână VELscope VX emite o lumină albastră, care stimulează țesutul, acesta devenind fluorescent, cavitatea orală poate fi astfel examinată în timp real, permițând medicului să identifice rapid țesutul suspect care ar necesita o investigație mai amănunțită. La vizualizarea cu ajutorul piesei de mână VELscope VX, țesutul anormal apare, în general, ca o suprafață neregulată, întunecată, care iese în evidență față de țesutul natural sănătos, verde fluorescent, din jur.

Beneficiile utilizării sistemului VELscope VX pentru pacienți:

- economie de timp - rezultatele se obțin în doar două minute
- scanare non-invazivă, fără durere
- cea mai simplă metodă de depistare a țesuturilor anormale din cavitatea bucală.

CAPITOLUL 11

INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN PARODONTOLOGIE

Instrumentele parodontale nechirurgicale sunt realizate pentru a îndeplini scopuri precise și anume diagnosticarea stadiului bolii parodontale, îndepărtarea tartrului supra și subgingival, chiuretarea pungilor parodontale și îndepărtarea țesuturilor afectate.

În funcție de destinație se clasifică în:

- instrumente pentru diagnostic - sonde parodontale
- instrumente pentru detartraj supra și subgingival: instrumente manuale, aparate sonice și ultrasonice
- instrumente pentru curățarea și finisarea suprafețelor: manuale, air-flow.

11.1 Sonda parodontală

Sonda parodontală manuală

Sonda parodontală este un instrument utilizat pentru măsurarea adâncimii șanțurilor gingivale și pentru explorarea lor. Sonda parodontală este asemănătoare sondei dentare, însă are vârful bont și este gradată. Unele sonde parodontale sunt prevăzute cu o bilă la vârf. Există diverse tipuri de sonde parodontale, calibrate diferit.

Acest tip de sonde sunt subțiri și au partea activă îndoită într-un unghi care să permită inserarea cu ușurință în șanțul gingival. Pentru explorarea zonelor de furcație se indică utilizarea unei sonde curbe, cu vârful bont, tip Nabers.

Pentru măsurarea adâncimii pungilor parodontale, sonda se inseră cu presiune blândă până în fundul pungii, fiind orientată în axul lung al dintelui. Se realizează mai multe determinări, în diferite zone ale dintelui.



Figura 94. Sondă parodontală

Sonda parodontală sensibilă la presiune are partea activă de unică folosință și este acționată cu o presiune controlată.

Sonda parodontală computerizată (electronică) este un sistem ce constă dintr-o piesă de mână de forma unei sonde parodontale, un afișaj digital. Măsurătorile adâncimii șanțului gingival sunt transferate automat computerului. Presiunea exercitată la sondare este constantă. Permite măsurarea și a altor parametri: temperatură și pH. Pe baza măsurătorilor efectuate se generează diagrame, care sunt stocate pentru comparare ulterioară și monitorizare a evoluției pacientului.

11.2 Instrumente manuale pentru detartraj supragingival

Instrumentele manuale pentru detartraj supragingival sunt formate din: mâner, umăr și parte activă. Sunt cu un singur capăt activ sau cu ambele capetele active. După forma părții active distingem:

- seceră
- sapă
- daltă
- pilă
- trapezoidal
- foaie de mirt.

Secera este un instrument cu partea activă triunghiulară pe secțiune, cu două muchii ascuțite, ce formează un vârf ascuțit. Există seceră dreaptă (pentru dinții anteriori și premolari) și curbă (pentru dinții posteriori), deasemenea dimensiunile lamei pot să difere. Se utilizează pentru îndepărtarea cantităților mari de tartru supragingival, în prima fază a tratamentului. Datorită designului instrumentul este dificil de introdus subgingival, astfel încât secera va fi inserată sub depozitele de tartru, nu mai mult de 1 mm subgingival.

Sapa prezintă o muchie ascuțită activă și se utilizează cu precădere pentru îndepărtarea tartrului supragingival de pe fețele vestibulare și orale și a inelelor de tartru. Lama este îndoită într-un unghi de 90° și bizotată într-un unghi de 45°, partea activă formându-se prin unirea suprafeței terminale plate cu porțiunea interioară a lamei. Lama este ușor curbată, pentru a putea menține două puncte de contact cu suprafața convexă a dintelui. Porțiunea externă a lamei este rotunjită și grosimea ei este minimă, pentru a permite un acces cât mai facil la nivel radicular. Pentru a permite accesul la toate suprafețele dintelui, unghiul între mâner și gâtul instrumentului diferă.

Dalta prezintă o muchie activă și se folosește pentru îndepărtarea tartrului supragingival de la nivelul suprafețelor proximale ale dinților anteriori. Lama este ușor curbată și prezintă un bizou de 45° la nivelul muchiei tăietoare. Inserarea instrumentului se face dinspre vestibular.

Pila prezintă muchii ascuțite multiple și se utilizează pentru îndepărtarea tartrului supragingival.

Instrumentul trapezoidal are formă de trapez ascuțit la nivelul bazei mari. Forma trapezului este asimetrică, astfel încât baza mare va forma cu una din laturi un unghi ascuțit. Acest unghi va fi orientat către papilă și spațiul interdental. Acestea sunt instrumente perechi.

Instrumentul foaie de mirt (gheară) are formă patrulateră, cu un vârf ascuțit, fiind activ pe ambele laturi. Se utilizează pentru îndepărtarea tartrului de la nivelul suprafețelor proximale.



Figura 95. Instrument foaie de mirt



Figura 96. Instrument trapezoidal

11.3 Instrumente manuale pentru detartraj subgingival

Instrumentele manuale pentru detartraj subgingival se utilizează pentru îndepărtarea tartrului subgingival, a biofilmului și endotoxinelor, pentru root planning, îndepărtarea cementului afectat și a țesutului de granulație din pungile parodontale.

Chiuretele sunt universale sau de diverse forme, în funcție de zona în care acționează.

Chiuretele universale permit utilizarea în majoritatea zonelor. Dimensiunile lamei și lungimea umărului pot varia, însă partea activă a oricărei chiurete universale este perpendiculară pe umăr. Partea activă a chiuretelor universale este ascuțită pe ambele fețe și este rotunjită la vârf, pentru a nu leza țesutul șanțului gingival. Nu prezintă vârfuri ascuțite, permițând accesul în pungile adânci cu minim de traumatizare a țesuturilor moi înconjurătoare. De obicei au două capete active.

Chiuretele speciale sau chiuretele Gracey sunt specifice anumitor zone și sunt instrumente duble, perechi, fiind active pe o singură muchie. Ele sunt specifice: dinților anteriori (nr.1-2 și 3-4), dinților anteriori și premolarilor (nr. 5-6), dinților posteriori, fețele vestibulară și orală (nr. 7-8, 9-10), dinților posteriori, fața mezială (nr. 11-12, 15-16) și dinților posteriori, fața distală (nr. 13-14, 17-18). Se deosebesc de chiuretele universale prin faptul că unghiul realizat de partea activă cu umărul este diferit de 90° și prezintă curburi în două direcții. Există tipuri de chiurete Gracey rigide sau flexibile, ultimele permițând o sensibilitate tactilă crescută.

Există chiurete cu gâtul mai lung decât cele standard, destinate pungilor parodontale adânci. Deasemenea există chiurete cu partea activă mai mică decât standard, utilizate la nivelul furcațiilor și în șanțurile înguste și adânci.

În cazul nefericit în care vârful unui instrument s-a fracturat la nivelul pungii parodontale sau a furcației, există setul de instrumente Schwartz, puternic magnetizate, cu capete duble, care sunt destinate îndepărtării porțiunii de instrument rupt.



Figura 97. Chiurete

11.4 Aparate sonice și ultrasonice

Aparatele ultrasonice pentru detartraj se bazează pe principiul vibrațiilor energetice de înaltă frecvență. Partea activă a instrumentului se deplasează prin mișcări înainte-înapoi, iar energia vibratorie îndepărtează depozitele prin

fracturarea acestora. Datorită faptului că aceste vibrații degajă căldură, orice aparat de detartraj cu ultrasunete este prevăzut cu un sistem de răcire cu apă.

Aparatul este format din unitatea de control care este prevăzută cu un buton pornit-oprit, un buton pentru reglarea intensității și un buton pentru reglarea volumului de apă. Acestei unități îi este atașată piesa de mână, prevăzută cu capete active (anse) de diverse forme, ce pot fi sterilizate. Aparatul este acționat cu ajutorul unei pedale sau a unui comutator atașat piesei de mână.



Figura 98. Anse pentru aparatul de detartraj ultrasonic

Apa utilizată pentru răcire generează un fenomen de cavitație (formare de mici bule ce se unesc), servind astfel la spălarea resturilor de tartru, placă și debriuri dislocate prin acțiunea vibratorie a aparatului.

Cele două tehnologii care stau la baza aparatelor cu ultrasunete sunt cea magnetorestrictivă și cea piezoelectrică.

Aparatele magnetorestrictive conțin un generator care transformă energia în vibrație. Capul instrumentului realizează o mișcare eliptică, de 20.000-40.000 cicl/secundă, fiind activate simultan toate suprafețele instrumentului. Eliberarea de energie este mai mare la nivelul vârfului, ceea ce poate produce discomfort. De aceea vârful nu trebuie aplicat direct pe suprafața dentară. Degajarea de căldură este crescută, de aceea lavajul trebuie să fie abundent.

Aparatele piezoelectrice utilizează un impuls electric de înaltă frecvență pentru a produce energie. Un sistem de cristale ceramice se dilată și se contractă sub influența curentului electric, generând o mișcare liniară bipolară. În general sunt active doar două suprafețe ale instrumentului, funcționează cu 25.000-50.000 cicl/secundă, iar degajarea de căldură este mai mică, necesitând o cantitate mai mică de apă pentru răcire.



Figura 99. Aparate piezoelectrice pentru detartraj ultrasonic

Aparatele sonice constau dintr-o piesă care se atașează la unitul dentar, în locul turbinei. fiind acționate cu ajutorul aerului comprimat. La piesă se atașează vârfuri de diverse forme. Puterea dezvoltată (3000-8000 cicli/secundă) este mai mică față de instrumentele ultrasonice și degajă mai puțină căldură. Sunt prevăzute cu jet de apă, dar nu produc cavitație.

Reguli de utilizare a aparatelor de detartraj:

- se va utiliza frecvența activă cea mai mică
- se va regla volumul de apă până la obținerea unui jet corespunzător
- piesa se va ține delicat, utilizând priza tip creion
- se va folosi un sprijin ușor, dar ferm, intra sau extraoral
- instrumentul va fi astfel poziționat încât vârful să nu fie orientat direct spre suprafața dentară
 - porțiunea terminală să fie paralelă cu suprafața radiculară
 - atingerea instrumentului să fie delicată, cu presiune mică
 - instrumentul să fie permanent în mișcare, folosindu-se manevre asemănătoare cu cele de periaj
 - se va utiliza instrumentul neactivat pentru a explora și evalua suprafața radiculară.

11.5 Endoscopul parodontal

Endoscopul parodontal permite vizualizarea în profunzime a pungilor parodontale și a zonei furcației, evidențiază depozitele restante de tartru și poate fi utilizat concomitent cu instrumentul de detartraj. Este dotat cu un vârf de 1mm diametru, cu fibră optică și sistem de iluminare. Fibra optică este acoperită de o teacă sterilă, de unică folosință, ce protejează fibra și lentila, servind și la irigarea cu apă, menținerea lentilei curate, eliminarea necesității dezinfectiei fibrei între utilizări.

11.6 Instrumente și aparate pentru curățarea și finisarea suprafețelor

După orice detartraj este necesară curățarea și finisarea suprafețelor dentare, care au o consistență rugoasă în urma detartrajului.

În aceste scop se utilizează următoarele instrumente:

- gumițe, pentru piesa contraunghi, în formă de cupă, care se utilizează în asociere cu o pastă profilactică
- periuțe, pentru piesa contraunghi, de formă circulară sau cupă, conică, care se utilizează în asociere cu o pastă profilactică
- benzi abrazive, pentru zonele interdentare, utilizate în asociere cu paste profilactice. Se va acționa cu grijă, pentru a nu se leza gingia, apoi zona va fi curățată cu apă, pentru a îndepărta orice urmă de pastă.

Aparatele tip air-flow (profijet) funcționează pe principiul sablării. Realizează curățarea și netezirea suprafeței dentare cu ajutorul unui jet de particule abrazive împrăștate cu ajutorul aerului comprimat.

Aparatele tip air-flow sunt sisteme compacte și portabile care se adaptează la unitul dentar, fiind activate cu ajutorul pedalei unitului. Există unituri dentare prevăzute din fabricație cu air-flow, acesta fiind de obicei plasat pe consola destinată asistentei dentare, împreună cu alte dispozitive care sunt mânuite de către aceasta atunci când se lucrează la 4 mâini.

Părți componente:

- canula care împrășcă amestecul omogen pulbere-aer-apă și poate fi îndepărtată prin deșurubare
- partea superioară a brațului care se poate roti 360° și pătrunde în zonele greu accesibile
- baza mânerului prin intermediul căreia se cuplează la unit (în locul turbinei)
- rezervorul de pulbere care se poate îndepărta cu ușurință
- pulberea care conține bicarbonat de sodiu anhidru, arome.

În funcție de caz (air-flow-ul există ca un aparat de sine stătător sau intră în compunerea unitului dentar) pot apare variații ale dispunerii părților componente.

Sistemul poate fi spălat, dezinfectat și sterilizat la autoclav.

Air-flow-ul îndepărtează cu acuratețe placa bacteriană, depozitele moi, colorațiile, el fiind utilizat și pentru îndepărtarea urmelor fine de tartru, polisaj după detartraj, curățarea șanțurilor și fosetelor înaintea sigilării. Acest sistem nu produce discomfort și pătrunde în zonele greu accesibile.

Există aparate 2 in 1: aparat de detartraj ultrasonic și air-flow.

Operatorul trebuie să poarte mască, ochelari și bonetă, deoarece particulele sunt difuzate sub presiune. Pacientul trebuie să fie deasemenea protejat.

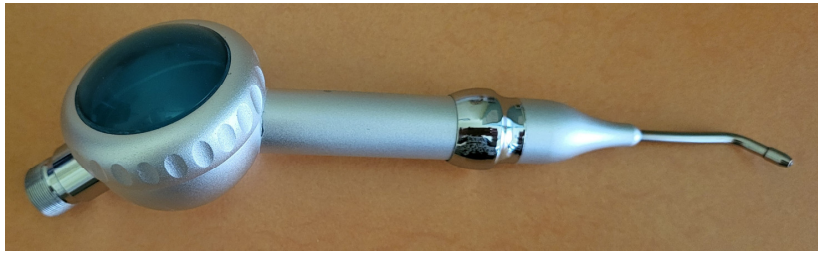


Figura 100. Air-flow (profijet)

CAPITOLUL 12

OZONOTERAPIA ÎN MEDICINA DENTARĂ

APARATELE CU OZON

Ozonul este un gaz natural, total netoxic. Efectul ozonului de a distruge bacteriile a fost pentru prima oară menționat la sfârșitul anilor 1800, iar în anul 1958 a apărut primul generator de ozon: Ozonosan.

Efectul de distrugere a bacteriilor este, de fapt, rezultatul eliberării oxigenului atomic din ozon. Aplicarea locală are efect bactericid, fungicid și virulicid.

Ca efecte sistemice se menționează activarea metabolismului celular, efect imunostimulator, la care se adaugă efectul analgezic, de curățare a rănilor și vindecare accelerată a acestora.

Ozonul are efect de distrugere a unui spectru larg de bacterii, viruși, ciuperci, protozoare și acționează într-un timp foarte scurt, de milisecunde, prin perforarea membranei celulare și distrugerea ADN-ului. Doza letală pentru bacterii diferă în funcție de specie.

Aplicații în medicina dentară:

- eliminarea bacteriilor patogene și a biofilmului
- dezinfectia pungilor parodontale și la nivel osos
- prevenția cariilor dentare
- adjuvant al tratamentului endodontic
- după extracția dentară, vindecarea plăgii
- sensibilitate dentară
- tratamentul patologiei articulației temporo-mandibulare
- controlul durerii, durere redusă după intervenții
- controlul infecției
- tratamentul halitozei
- accelerarea vindecării și reducerea complicațiilor după intervenții chirurgicale
- regenerare tisulară
- implantologie, decontaminarea implantului înainte de inserare
- remineralizarea suprafeței dentare
- albirea dinților
- tratamentul leziunilor mucoasei orale
- dezinfectia circuitelor de apă ale unitului
- dezinfectia cabinetului.

Efectele utilizării aparatului în sfera medicinei dentare sunt multiple.

În cariologie ozonul distruge bacteriile din canaliculii dentinari ai dentinei reziduale, fiind eficient după îndepărtarea dentinei ramolite. În cazul expunerilor accidentale ale pulpei stopează sângerarea și asigură sterilizarea zonei, dintele păstrându-și vitalitatea în 95% din cazuri. Este de asemenea eficient în cazul hiperemiilor și a hipersensibilității dentinare, fiind indicat să se utilizeze și înainte de cimentarea coroanelor. De asemenea poate interveni în tratamentul cariilor superficiale din fisuri și de la nivel cervical.

În endodonție este eficient în dezinfectia finală a canalelor radiculare.

În parodontologie, în cazul parodontitelor marginale s-a observat îmbunătățirea statusului în 78% din cazuri, după 4 ședințe de tratament a câte 30 secunde. Aparatul penetrează în punji până la adâncimea de 8-9 mm, cantitatea de bacterii scăzând, la nivelul șanțului gingival, după doar o aplicare, fiind eficient atât în tratarea gingivitelor cât și a parodontitelor marginale. De asemenea este eficient în tratarea leziunilor de furcație.

Pot fi tratate diverse afecțiuni ale mucoasei bucale ca afte: în 18 din 25 de cazuri efectul a apărut după o singură aplicare de 1 minut, de asemenea ulcerații, abcese, fistule, inflamații de diverse origini, leziuni de decubitus provocate de proteze, periimplantite, stomatite (inclusiv micoze), herpes, răni de diverse origini, inclusiv cele produse de instrumentele rotative.

În sfera chirurgiei dento-alveolare intervine pentru coagulare după extracții, în alveolite, hemoragii rebele sau accidente de erupție. În cazul reimplantărilor, rata de succes este mai mare de 95%.

Modul de aplicare în medicina dentară este sub formă de:

- apă ozonată
- ulei de măsline ozonat
- formă gazoasă, cu ajutorul generatoarelor de ozon: Healozone (KaVo), Ozonosan (Hansler) OzonyTron (Mymed).

Aparatele sunt dotate cu sonde de diferite forme, pentru fiecare întrebuințare în parte: ansă pentru tratament endodontic, dispozitiv tip portamprentă, cupă pentru ozonoterapie. Există și un dispozitiv tip căști, utilizat în tratamentul disfuncțiilor cranio-mandibulare. Unele dintre acestea sunt dotate și cu funcție de dezinfectie a cabinetului.

CAPITOLUL 13

INSTRUMENTE ȘI APARATE UTILIZATE ÎN PROTETICĂ

În protetica dentară se utilizează instrumente și aparate specifice: instrumente rotative pentru prepararea bonturilor, instrumente și aparate pentru amprentare, instrumente pentru ablația restaurărilor protetice fixe, aparate pentru determinarea culorii și sisteme CAD/CAM chairside.

13.1 Instrumente rotative pentru prepararea bonturilor

Instrumentarul rotativ utilizat pentru prepararea bonturilor este reprezentat de frezele diamantate, acționate de turbină și frezele speciale pentru preparații, din carbură de tungsten.

Frezele diamantate îndepărtează structura dentară prin abraziune și se găsesc într-o gamă variată de forme, mărimi și granulații.

În funcție de granulație se clasifică în: extrafine, fine, medii, dure, extradure, fiind codate cu ajutorul culorilor. Un tip special de freze sunt cele la care pulbera de diamant este dispusă în spirală, formându-se șanțuri ce permit creșterea eficienței și rapidității preparării, în același timp reducându-se generarea de căldură prin frecare. Există freze cu două granulații diferite, cea mai fină fiind dispusă la vârf, pentru prepararea regiunii cervicale.

După forma părții active distingem: cilindro-conice cu vârful rotunjit, cilindro-conice cu vârful plat, efilate lungi și scurte, pentru chanfrein, flacăra, minge de rugby etc., în funcție de destinație.



Figura 101. Freze diamantate de diferite forme

Pietrele și discurile, de diverse tipuri, se utilizau în trecut pentru prepararea bonturilor, acționate de piesa dreaptă sau contraunghi.

Frezele din carbură de tungsten sunt dotate cu lame tăietoare și relief suplimentar, designul special conferindu-le eficiență în preparare și eliminare a debriurilor. Pot fi de diverse forme, cu vârf plat sau rotunjit, pentru protejarea gingiei.



Figura 102. Freze pentru secționarea coroanelor

Un instrument utilizat pentru curățarea cimentului provizoriu și debriurilor înainte de cimentarea de durată este *Opti Clean (Kerr Hawe)*, care se adaptează la piesa contraunghi. Partea activă, de formă cilindrică, este confecționată din poliamidă și conține particule de oxid de aluminiu, iar mandrenul este din plastic. Diametrul părții active este de 1,6 mm, permițând accesul la nivelul zonelor proximale. Este un instrument de unică folosință și nu necesită asocierea cu o pastă abrazivă.

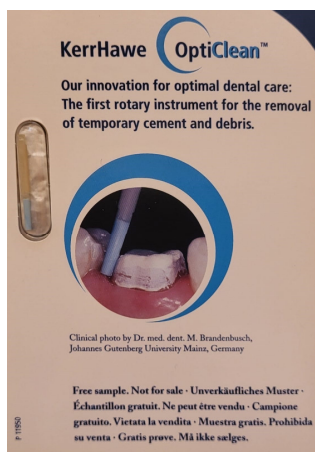


Figura 103. Instrument Opti Clean (Kerr Hawe)

Stainbuster (Abrasive Technology) este un instrument rotativ, din material compozit, rășină armată cu fibre de sticlă bogată în zirconiu, acționat de piesa contraunghi. Pe măsură ce matricea de rășină este consumată, noi straturi de fibre

sunt expuse, astfel instrumentul își menține acțiunea abrazivă. Este utilizat pentru îndepărtarea cimentului provizoriu, a surplusului de material compozit și ciment definitiv, îndepărtarea colorației (petelor), îndepărtarea resturilor de ciment adeziv după înlăturarea brackets-urilor, planarea suprafețelor radiculare expuse, acces la furcație, îndepărtarea depozitelor mici de tartru, mai ales în finalul detartrajului. Partea activă este de diferite forme.

Zekrya (Dentsply Maillefer) este un instrument utilizat pentru îndepărtarea și protecția gingiei în timpul preparării bontului, format din mâner și douăzeci de capete active, de două dimensiuni diferite.

13.2 Portamprente

În general materialele de amprentă sunt introduse în cavitatea bucală într-o portamprentă, necesară deoarece acestea au inițial o consistență plastică, mai mult sau mai puțin fluidă.

Odată poziționat în cavitatea bucală, materialul de amprentă trece prin faza de priză și, odată cu finalizarea acesteia, amprenta este îndepărtată din cavitatea bucală, pe baza ei turnându-se modelul.

Amprentarea în cabinet presupune prezența pacientului și utilizarea portamprentei încărcată cu materialul de amprentare.

Portamprenta este un dispozitiv rigid în care se aplică materialul de amprentă, în vederea inserării acestuia în cavitatea bucală.

Clasificarea portamprentelor:

În funcție de materialele din care sunt confecționate:

- portamprente metalice: oțel inoxidabil, alamă cromată, metal galvanizat, aluminiu placat cu rășini epoxidice
- portamprente din mase plastice: rășini acrilice, materiale compozite, polistiren, rășini policarbonate, polietilenă
- portamprente mixte metalo-plastice.

După întinderea suprafeței de înregistrat din teritoriul câmpului protetic:

- *totale*:
 - cu loje alveolare plane, pentru dentat și edentații intercalate
 - cu loje alveolare rotunjite, pentru edentatul total
 - cu loje rotunjite în zonele laterale și loje plane în regiunea frontală, pentru edentații terminale
 - pentru amprente în ocluzie (construcție fără planșeu, cu prezența doar a pereților laterali)
- *parțiale*:
 - pentru o hemiarcadă
 - pentru regiunea frontală

– pentru amprentele în ocluzie (construcție fără planșeu, cu prezența doar a pereților laterali, ce permit înregistrarea într-un singur timp a dinților în cauză, a antagoniștilor și a relațiilor ocluzale).



Figura 104. Portamprente universale, totale, din material plastic, cu retenții, pentru dentat, pentru arcada superioară și inferioară



Figura 105. Portamprente universale, totale, din metal, cu retenții, pentru dentat, pentru arcada superioară și inferioară



Figura 106. Portamprentă parțială pentru amprentă în ocluzie



Figura 106. Portamprente universale diverse, pentru amprentă în ocluzie

După fidelitatea (exactitatea înregistrării) distingem:

- portamprente universale (standard), numite și linguri de amprentă - se folosesc pentru amprente preliminare, documentare, se livrează într-o varietate limitată de forme și dimensiuni, corespondența cu relieful câmpului protetic este aproximativă, exactitatea înregistrării este redusă, incertă

- portamprente individuale - se utilizează la amprenta finală, funcțională, au forme și dimensiuni adaptate reliefului fiecărui câmp protetic, amprente obținute au o mare exactitate. Se realizează de către tehnicianul dentar în laborator, pe baza unui model turnat după o amprentă preliminară.

Există portamprente speciale prevăzute cu circuite de răcire, pentru amprente cu hidrocoloizi reversibili.

Caracteristicile pe care trebuie să le îndeplinească o portamprentă:

- rigiditatea, condiție a fidelității
- asigurarea unei grosimi uniforme a materialului de amprentă
- cuprinderea în totalitate a suprafeței câmpului protetic
- retenționarea materialului de amprentă
- să prezinte mâner, stopuri, puncte de reper, necesare unei manipulări și centrări corecte în timpul amprentării
- să nu limiteze mișcările funcționale ale părților moi.

Portamprente universale (standard, linguri de amprentă)

Acest tip de portamprente se folosesc pentru amprente documentare și preliminare. Se comercializează în variante de mărimi diferite, pentru câmpul protetic maxilar, pentru edentații terminale, frontale etc. Portamprente universale pot fi prevăzute cu retenții mecanice pentru asigurarea reținerii materialelor de amprentă, sau acest lucru se obține prin pensularea suprafeței portamprenteii cu adezivi speciali.

Portamprenta maxilară are următoarele părți componente:

- loja pentru amprentarea dinților sau creștelor alveolare
- loja pentru amprentarea bolții palatine
- mâner.

Portamprenta mandibulară se compune din:

- loja pentru amprentarea dinților sau creștelor alveolare
- mâner.

Portamprentele individuale se utilizează pentru amprenta finală, funcțională. Sunt realizate în laborator, pe baza amprentei preliminară/modelului preliminar.

Se pot realiza din diferite materiale:

- mase termoplastice: placă de bază din shellack, stents
- rășini acrilice auto, termo și fotopolimerizabile

Se compun dintr-un corp și un mâner.

În edentațiile totale, ele trebuie să asigure închiderea marginală la limita dintre mucoasa fixă și mucoasa mobilă, deziderat care se perfectează în cabinet de către medic.

Pentru edentațiile parțiale se pot practica stopuri în dreptul suprafețelor ocluzale sau marginilor incizale pentru obținerea unei grosimi uniforme a materialului de amprentare.



Figura 107. Portamprente individuale din mase termoplastice

13.3 Instrumente și aparate pentru prepararea materialelor de amprentă

Pentru prepararea materialelor de amprentă sunt necesare instrumente și aparate diferite, în funcție de materialul respectiv și de forma lui de prezentare.

Alginatele, care se prepară prin amestecul pulberii cu apă, se malaxează manual într-un bol de cauciuc, utilizând o spatulă lată, specială sau mecanic cu aparate tip Alghamix (Zhermack), care realizează un amestec controlat, la viteză constantă, cu porozitate scăzută, timpul de preparare fiind redus cu 30%.



Figura 108. Bol de cauciuc și spatulă de plastic pentru prepararea alginatului

Hidrocoloizii reversibili necesită un echipament special, costisitor. Baia termostatică în care se încălzește materialul (ambalat în tuburi sau cartușe) este formată din trei cuve, fiecare cu o temperatură specifică. Cuva 1 servește la lichefierea materialului, prin fierberea apei la 100°C, 10-12 minute. În cuva 2 se stochează materialul, la o temperatură de 65°C, maxim 5 zile. Cuva 3 servește la introducerea portamprentei încărcate cu hidrocoloidul reversibil, 4 minute, timp în care temperatura va scădea la 45°C, o dată cu creșterea vâscozității.

Elastomerii siliconici, de consistență chitoasă (putty), nu necesită instrumentar special, cei de consistență medie și scăzută preparându-se pe un bloc de hârtie cerată/pad gradat, utilizând o spatulă obișnuită.

Dacă materialul se prezintă ambalat în cartușe predozate, acestea se vor adapta la pistolul special, cu rol de malaxare și omogenizare sau cu ajutorul sistemelor de malaxare automată. Acestea utilizează materiale ambalate în cartușe adaptabile la aparat. Sunt dotate cu o canulă de amestec, care se schimbă. Sunt acționate cu ajutorul unui buton de pornire și a unui buton de eliberare a materialului. Se obține un amestec omogen, fără bule de aer, perfect dozat.

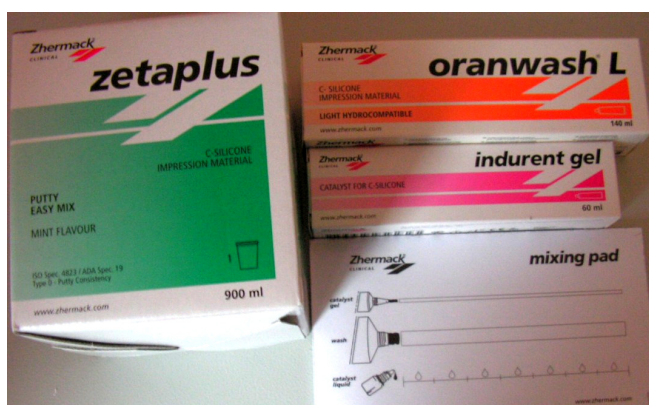


Figura 109. Siliconi cu consistență chitoasă și cu consistență fluidă, activator sub formă de gel și pad gradat pentru malaxare



Figura 110. Pistol pentru malaxarea materialelor sub formă de cartuș

Există și instrumente pentru pregătirea (răscroirea) amprentei preliminare înaintea inserării materialului fluid: *Deta-cut* (*Detax*).

13.4 Amprenta virtuală

Amprenta virtuală reprezintă o alternativă pentru tehnica clasică, achiziția datelor fiind realizată prin scanare intraorală.

În acest caz modelul clasic este înlocuit cu unul virtual ce poate fi analizat pe monitorul unui computer.

Această tehnologie imagistică 3D permite înregistrarea exactă a imaginii detaliate, de calitate foarte bună, a țesuturilor dure și moi de la nivelul cavității bucale.

În acest scop se utilizează un scanner intraoral - dispozitiv tip creion, ușor, de mici dimensiuni, ce facilitează accesul în toate zonele cavității bucale. Fasciculul luminos emis de scanner este proiectat asupra obiectului de scanat (de ex. arcada dentară), urmând obținerea, în timp real, cu ajutorul soft-ului specific, a unui model 3D pe ecranul computerului.

Avantaje:

- timp redus de lucru (scanarea unei arcade-sub 1 minut)
- vizualizarea în timp real a imaginilor pe ecranul computerului, cu posibilitatea de mărire și analizare a detaliilor
- reduce discomfortul pacientului
- datele achiziționate sunt trimise instant către laborator, permițând reducerea timpului de realizare a restaurării protetice
- calitate mai bună a datelor achiziționate, comparativ cu amprenta clasică și, implicit, a calității finale a restaurării protetice.

13.5 Instrumente pentru îndepărtarea restaurărilor protetice fixe

Ablația (îndepărtarea prin secționare) unei restaurări protetice fixe se face prin secționarea sa cu ajutorul unei freze din carbură de tungsten și îndepărtare de pe dinte cu ajutorul unui elevator de tip Christensen, Goldstein (Hu-Friedy) sau a unui clește tip Trial (Hu-Friedy).

Dispozitivele care permit descimentarea restaurărilor protetice și îndepărtarea acestora fără a fi secționate, sunt clasificate în conservative și semi-conservative.

Conservative- manuale și automate (pneumatice sau electrice) și acționează prin dezvoltarea de șocuri mecanice, care duc la distrugerea legăturii dintre restaurare și ciment și fragmentarea stratului de ciment.

În cazul dispozitivelor manuale acest șoc este obținut prin aplicarea unei forțe asupra mânerului, șocul fiind transmis părții active a dispozitivului, astfel fiind dislocată restaurarea protetică. Un astfel de dispozitiv manual este format dintr-un mâner, prevăzut cu o greutate care culisează sau cu un arc și o parte activă sub formă de gheară, care se introduce sub marginea coroanei.



Figura 111. Dispozitive manuale pentru ablația restaurărilor protetice fixe

Dispozitivele pneumatice utilizează aerul comprimat, se atașează la turbină, partea activă fiind detașabilă și sterilizabilă, cele electrice atașându-se la micromotor.

Semi-conservative- permit reutilizarea RPF după o reparație minoră. Implică realizarea unui orificiu de mici dimensiuni, care va permite aplicarea unei forțe la interfața dintre bont și restaurare: WAMkey (WAM), Metalift (Hager Worldwide).

13.6 Determinarea culorii

Determinarea cu succes a culorii și comunicarea ei laboratorului de tehnică dentară reprezintă o provocare pentru practician. În cazul aceluiași pacient, culoarea poate fi aceeași pentru toți dinții, dar intensitatea poate fi diferită în

funcție de dinte (de ex. un canin poate apare mai galben decât incisivul lateral vecin, datorită grosimii mai mari a smalțului și dentinei, care-i conferă o nuanță mai închisă). Similar, nuanța unui dinte variază, în sensul că nuanța la colet va apare mai închisă decât cea incizală. Deasemenea, dinții devin mai închiși la culoare cu cât sunt situați mai posterior pe arcadă.

Modificările de culoare pot apare datorită abraziiei, atriției sau eroziunii. Vârsta duce la opacifierea dentinei, dinții apărând mai galbeni.

Metoda vizuală de determinare a culorii:

Se realizează cu ajutorul cheii de culori și este cea mai utilizată la ora actuală. Cea mai folosită cheie de culori este *Vita Classic*, care este divizată în nuanțe A, B, C, D, nuanțele de C și D fiind rare la dinții naturali. O altă cheie de culori utilizată frecvent este *Chromascop* (Ivoclar Vivadent).

Un factor esențial în determinarea culorii este lumina, determinarea trebuind să fie făcută la lumină naturală, nu foarte puternică, de preferat lângă o fereastră.

Clinicianul alege, prin comparație cu culoarea dintelui natural, una din mostrele numerotate ale cheii de culori și transmite informația tehnicianului dentar.

Procedeu este simplu, dar prezintă unele dezavantaje legate de subiectivismul determinării culorii și de faptul că o cheie de culori poate să nu acopere complet toată gama de culori a dinților naturali.



Figura 112. Chei de culori

Dezvoltarea sistemului de determinare a culorii *Vita System 3D-Master* a fost determinată de faptul că mijloacele existente (cheile de culori clasice) de determinare a culorii sunt mai slab sistematizate și nu acoperă complet întreaga paletă de culori naturale întâlnite. Scopul a fost crearea un sistem care să permită identificarea exactă a tuturor culorilor dentare, indiferent de percepția subiectivă a medicului.

Vita System 3D-Master este construit după un principiu de ordonare colorimetrică, alegerea culorii făcându-se pas cu pas, după un sistem logic: luminozitate, intensitate și nuanță. Practic, cu ajutorul a 26 de modele de culoare se acoperă 95% din culorile dinților naturali, acestea putând fi reproduse țintit. Culorile cele mai frecvente sunt situate în centrul cheii de culori.

Demetron Shade Light (Kerr Hawe) este un dispozitiv ce asigură lumina ideală pentru alegerea corectă a nuanței dentare. Lumina furnizată este neutră (are la bază un catod fluorescent trifosforic-roșu, galben, albastru-similar receptorilor ochiului uman, la 6500°K).

Fereastra de vizualizare împiedică lumina înconjurătoare să afecteze alegerea nuanței. Este ușor și fără fir, putând fi utilizat cu o singură mână. Asigură iluminarea corectă inclusiv a molarilor, iar lumina rămâne constantă timp de o oră și jumătate, până la descărcarea completă (spectrul luminii emise nu se alterează odată cu descărcarea acumulatorului).

Metoda instrumentală de determinare a culorii scade semnificativ erorile subiective și se realizează cu ajutorul unor aparate: spectrofotometru, cameră digitală cu colorimetru, scanner intraoral dotat cu colorimetru.

Aparatul *Vita Easyshade* este un spectrofotometru care realizează înregistrarea digitală a culorii în cabinet, informația fiind transmisă apoi în laborator, unde tehnicianul o analizează cu ajutorul unui program special de calculator. Măsurătorile sunt făcute electronic, valorile spectrale fiind cuprinse între 400-700 nm.

Vita Easyshade identifică ușor nuanțele în concordanță atât cu cheia de culori clasică Vita, cât, mai ales cu Vita System 3D-master. Dispozitivul este ușor de manevrat, vârful piesei de mână permițând selectarea diferitelor arii din dinte, cu ajutorul programului care înregistrează treimea cervicală, apoi cea medie și, în final, treimea incizală. Fiecare etapă poate fi repetată, dacă este necesar, putându-se face chiar și o medie a tuturor înregistrărilor.

O caracteristică aparte permite verificarea restaurării protetice finite: se indică aparatului culoarea cerută, pe care acesta o compară cu cea a restaurării protetice, apărând note de la 1 la 10 pentru tehnicianul dentar. De fapt, aparatul apreciază o potrivire bună, destul de bună sau o recomandare pentru ajustare. O potrivire bună se consideră una imperceptibilă față de cea solicitată, cea aproximativă ar putea fi identificată de un ochi format, dar poate fi acceptabilă, iar ajustarea reflectă, desigur, o diferență perceptibilă.

Pentru utilizarea corectă se recomandă uscarea dintelui, ținerea capului nemișcat pe parcursul înregistrării, citirea de mai multe ori și verificarea rezultatelor obținute, fotografierea ecranului.

13.7 Sisteme CAD/CAM chairside

Sistemele CAD/CAM (computer-aided design-CAD, computer-aided manufacturing-CAM) sunt sisteme de proiectare computerizată și de realizare asistată de calculator și și-au găsit aplicații în medicina dentară începând din 1980. Aceste sisteme sunt chairside (care se utilizează în cabinet, nemaifiind necesară implicarea laboratorului) sau pentru laborator. Sistemele chairside sunt destinate utilizării de către medicul dentist, în cabinetul dentar, pentru realizarea într-o singură sesiune a anumitor tipuri de RPF, de mici dimensiuni, într-o singură sesiune

de tratament. Utilizarea lor minimizează inadvertențele tehnice și reduc posibilitatea contaminării încrucișate, asociată cu etapele confecționării convenționale a restaurărilor indirecte. Costul este însă foarte ridicat, limitând astfel posibilitatea utilizării lor pe scară largă.

Avantajele sistemelor CAD/CAM chairside:

- necesitatea unei singure ședințe de tratament
- reducerea costului de producție
- precizie și rezistență crescută
- biocompatibilitate crescută
- proiectarea digitală a viitoarelor restaurări permite observarea eventualelor probleme și corectarea lor imediată
- eliminarea etapelor clasice, consumatoare de timp.

Etape de lucru:

- prepararea bonturilor
- amprenta prin scanare intraorală
- proiectarea restaurării
- frezarea piesei protetice
- proba în cavitatea bucală
- finisarea/definitivarea restaurării
- fixarea adezivă a restaurării.

Cerec (Sirona) a fost primul sistem CAD/CAM utilizat în medicina dentară (1985), fiind disponibil în varianta pentru cabinet (chairside). Varianta pentru laborator- inLab, a apărut ulterior.

Sistemul chairside realizează scanarea optică cu infraroșu a preparației cu o cameră intraorală (Primescan, Omnicam). Pe baza imaginii tridimensionale digitale, se proiectează restaurarea cu ajutorul softului.

Cerec Chairline permite atât scanarea cât și realizarea designului restaurării chairside, scannerul intraoral și monitorul fiind atașate unitului dentar, astfel pacientul putând urmări faza de concepere computerizată a RPF.

Funcția shade-detection permite selectarea nuanței pe baza imaginilor scanate. Articulatorul virtual permite determinarea statică și dinamică a suprafețelor de contact.

Datele sunt transmise unității de prelucrare în diferite variante (MC, MCX, MC XL), piesa protetică fiind considerată finită odată cu încheierea frezării. RPF poate fi individualizată și glazurată. Cuptorul special Speed Fire servește sinterizării restaurărilor full-contour din zirconia, în 10-15 minute.

Sistemul pentru cabinet permite realizarea de punți scurte, coroane, onlay-uri, inlay-uri, fațete, din materiale ceramice diverse ale firmei Dentsply Sirona sau ale altor producători: ceramică litu disilicat, ceramică litu disilicat+zirconia, zirconia translucidă, precolorată, zirconia policromatică, zirconia pentru coroane pe implante, ceramică feldspatică. Întregul proces durează aproximativ 20 de minute.

C A P I T O L U L 14

DEZINFECȚIA ȘI STERILIZAREA ÎN CABINETUL DE MEDICINĂ DENTARĂ

14.1 Generalități

Medicina dentară este o specialitate ce implică contactul direct cu secrețiile și umorile organismului. Cavitatea bucală este o zonă ultrapopulată cu floră microbiană. În ultima perioadă de timp specialitatea noastră este implicată din ce în ce mai des în transmiterea hepatitei tip B și C și HIV.

Dezinfecția instrumentelor, a suprafețelor, circuitelor de apă și a mâinilor fac posibile controlul și limitarea riscurilor infecțioase. În cazul instrumentarului ea este urmată de sterilizare, care se realizează cu ajutorul căldurii sau a altor metode specifice.

Dezinfecția instrumentarului combină acțiunea mecanică de curățare și spălare cu acțiunea chimică a substanțelor dezinfectante.

Prin dezinfecție se anihilează majoritatea microorganismelor patogene, prin acțiune mecanică și chimică.

Prin sterilizare sunt distruse în totalitate microorganismele, inclusiv spori rezistenți, utilizând căldura sau sterilizanți chimici.

Criterii de alegere a dezinfectanților:

- spectrul de acțiune (speciile de microbi, ciuperci, virusuri asupra cărora acționează)
- prezența florei patogene în picături de puroi, sânge, salivă etc.
- timpul de acțiune
- compatibilitatea față de materialele și suprafețele asupra cărora acționează
- riscul de a fi inactivat de diferite substanțe sau condiții de mediu
- natura suportului care va fi tratat
- gradul de pericolozitate pentru personal și pacienți
- ușurința de utilizare
- stabilitatea în timp.

Agenții chimici dezinfectanți se clasifică în:

- dezinfectanți high-level (nivel înalt)- de ex glutaraldehida, acidul peracetic, peroxidul de hidrogen, orto-ftalaldehida, se utilizează pentru sterilizare chimică
- dezinfectanți medium-level (nivel mediu)- au și efect tuberculocid (deoarece TBC se transmite doar pe calea aerului, efectul tuberculocid reprezintă, de fapt, o unitate de măsură a eficacității produsului, acesta fiind considerat ca fiind activ pe un spectru larg de microorganisme mai puțin rezistente decât TBC, luat ca

etalon, dar nu are, de fapt, efect asupra prevenirii răspândirii TBC, datorită căii specifice de transmitere)

– dezinfecanți low-level (nivel scăzut)- fără efect tuberculocid, fiind însă activi împotriva HBV, HCV și HIV.

Măsurile de igienizare și dezinfecție a cabinetului diminuează riscul de contaminare și constau în:

– dezinfecția prin pulverizare de substanțe specifice/ștergere a mesei de lucru și a altor zone susceptibile contaminării prin împrăscare sau contact direct cu mânușile utilizate de personal, după fiecare pacient, sau protejarea lor prin utilizarea de bariere fizice

– dezinfecția unit-ului și mobilierului după fiecare zi de lucru cu soluții dezinfecțante biocide

– dezinfecția circuitelor de apă ale unitului

– spălarea pardoselii și faianței cu soluții de detergenți dezinfecțanți specifici

– aerisire adecvată și schimbarea periodică a filtrelor aparatului de aer condiționat

– dezinfecție prin nebulizare a spațiului (aer+suprafețe)

– utilizarea lămpilor UV și a aparatelor cu ozon pentru completarea dezinfecției spațiului

– dezinfecția mâinilor.

14.2 Dezinfecția și sterilizarea instrumentarului

Dezinfecția și sterilizarea instrumentarului urmăresc etape specifice, bine stabilite, spațiul pentru instrumentele contaminate fiind strict separat de cel destinat instrumentelor curate.

Pre-dezinfecția (decontaminarea) este o etapă obligatorie și importantă:

– reduce încărcătura microbiană a instrumentelor

– protejează personalul în cursul manipulării ulterioare

– evită uscarea contaminanților pe instrumente, fapt care ar putea periclita eficiența sterilizării

– ușurează etapele ulterioare de curățare.

Instrumentele contaminate se vor introduce, imediat după utilizare, evitând orice contact cu mediul înconjurător, în baia de decontaminare (cuvă cu capac), până la sfârșitul programului de lucru sau, cel puțin timpul minim necesar, în funcție de produsul utilizat.

În cuvă se utilizează un produs dezinfecțant- detergent de nivel cel puțin mediu, care se schimbă zilnic sau mai des, în caz de nevoie (grad crescut de contaminare). Pe capacul cuvei sunt inscripționate: denumirea dezinfecțantului, concentrația de lucru, timpul de acțiune, data preparării, valabilitatea soluției (o zi).



Figura 113. Cuvă pentru pre-dezinfecție

După această primă etapă, de pre-dezinfecție, urmează clătirea, curățarea și uscarea, urmate de dezinfecția finală care se adresează instrumentarului termosensibil, ce se deteriorează prin sterilizare la cald.

Curățarea se realizează manual sau mecanic: ultrasonic sau cu mașini automate de curățare-termodezinfecție.

Curățarea manuală se face cu perii de mărime adecvată și detergenți de nivel cel puțin mediu, insistându-se asupra articulațiilor și șanțurilor, evitând împrôscarea. Sunt periate atent toate zonele instrumentelor, cu precădere cele retentive (ex: lamele frezelor).

Este important ca toate debriurile să fie îndepărtate înainte de sterilizare, pentru a garanta eficiența acesteia (suprafața acoperită de debriuri nu va putea fi sterilizată, datorită împiedicării acțiunii directe a agentului de sterilizare prin contact direct).

Este metoda cea mai riscantă și cea mai consumatoare de timp. Personalul trebuie să manipuleze instrumentele cu mănuși de protecție groase, rezistente la înțepare, să poarte mască, ochelari de protecție sau ecran protector, pentru a evita împrôscarea, și halat. Pentru a reduce riscul de rănire, instrumentele vor fi manipulate cu pensa, la scoaterea lor din baia de dezinfecție inițială, sau vor fi răsturnate pe un prosop.

Curățarea mecanică utilizează băile cu ultrasunete sau mașinile automate de curățare-termodezinfecție, în asociere cu dezinfectanți-detergenți specifici. Deoarece, în acest caz, nu este necesară curățarea manuală cu peria, metoda asigură atât o productivitate a muncii crescută, precum și diminuarea expunerii personalului la contactul cu instrumentele contaminate. Metoda asigură o eficiență ridicată și o siguranță mai mare.

Curățarea cu ultrasunete se caracterizează prin eficiență crescută, riscul de infecție și lezare a mâinilor fiind substanțial redus. Metoda utilizează o cuva ultrasonică, conform indicațiilor producătorului (timp, temperatură):

– varianta a: în cuvă se folosește *detergent enzimatic*, în acest caz este obligatorie o etapă ulterioară de dezinfectare finală

– varianta b: în cuvă se folosește un *dezinfectant-detergent de nivel cel puțin mediu*. În acest caz nu mai este obligatorie dezinfectarea finală.

Pe capacul cuvei se notează: denumirea dezinfectantului, concentrația, timpul de acțiune, data preparării, valabilitatea (o zi). Soluția se schimbă zilnic sau mai des dacă se observă o contaminare masivă.



Figura 114. Aparat cu ultrasunete pentru curățarea instrumentarului

Aparatul cu ultrasunete pentru curățarea instrumentarului este format dintr-o cuvă de diverse dimensiuni, prevăzută cu un coș sau o tavă specială în care se depun instrumentele și prevăzută cu un panou de comandă. Dimensiunea cuvei trebuie să fie suficientă pentru ca instrumentele să fie complet imersate, neînghesuite și să nu atingă pereții. Existența capacului este obligatorie, datorită degajării de vapori cu risc chimic și biologic. Se utilizează un concentrat specific pentru imersare: detergent enzimatic sau dezinfectant-detergent de nivel mediu. Instrumentele ce prezintă articulații vor fi deschise, iar cele din mai multe componente se vor demonta. Programul de curățare va fi selectat în funcție de gradul de murdărie și contaminare, se recomandă un program de minim 10 minute la o temperatură peste 40°C.

Vibrațiile ultrasonice generează fenomenul de cavitație (apariția de bule minuscule), care expandează, apoi colabează prin implozie. Aceasta creează zone minuscule de vid care sunt responsabile pentru procesul de curățare, prin dislocarea, dispersarea sau dizolvarea materialului aderent la instrument.

Containerul aparatului se golește la sfârșitul fiecărei zile de lucru, se curăță și se lasă să se usuce peste noapte. Periodic aparatul va fi testat pentru eficiență, utilizând o folie de aluminiu imersată în poziție verticală, fără a veni în contact cu pereții cuvei, în cuva aflată în stare de funcționare. Dacă aceasta va prezenta semne vizibile sau chiar perforări, după maxim 5 minute de imersare, eficiența aparatului este dovedită. Operațiunea se va repeta în diverse zone ale cuvei.

Același produs, dezinfectant-detergent de nivel cel puțin mediu, poate fi utilizat în cuva de pre-dezinfectie, în cuva cu ultrasunete și pentru curățarea

manuală. Acest lucru ușurează gestiunea stocurilor, diminuează riscul de erori la diluarea produselor sau de incompatibilitate între produse.

Mașinile automate de curățare-termodezinfecție reprezintă cea mai recomandată metodă de curățare și dezinfecție, eliminând complet timpii manuali și riscurile asociate, fiind asociate cu un consum scăzut de apă. Se vor utiliza ciclurile presetate și dezinfectantul indicat de producător. În finalul operațiunii, instrumentele sunt gata limpezite și uscate (exterior și interior).

Tethys H10 (Stern Weber) este un astfel de aparat, având următoarele caracteristici și dotări:

- ecran LCD color tactil și meniu cu pictograme
- ciclul de curățare se desfășoară în deplină autonomie, în funcție de programul ales
- 6 programe de spălare/dezinfecție (inclusiv 3 programe editabile)
- memorie internă capabilă să înregistreze datele din ciclurile de utilizare, direct în format PDF, permițând descărcarea documentelor direct pe laptop/PC, utilizând portul USB
- un ciclu complet durează doar 35 minute
- spălare cu ultrasunete, dezinfecție termică la 90°C, sistem de uscare cu aer
- dedurizator de apă integrat cu regenerare volumetrică automată
- suport pentru piese.

După curățarea manuală sau ultrasonică, instrumentele trebuie bine clătite, pentru a îndepărta orice urmă de detergent sau substanță chimică.

Instrumentele trebuie considerate ca fiind contaminate până în momentul sterilizării, sau până după ce au fost procesate cu o mașină de spălat și dezinfectat dotată cu ciclul de dezinfecție termică.

Dezinfecția finală se realizează prin depunere într-o cuvă prevăzută cu capac, rezervată acestui scop, și se adresează instrumentarului autoclavabil ce a fost curățat manual sau ultrasonic (cu detergent enzimatic în cuva aparatului). Se utilizează un dezinfectant de nivel cel puțin mediu. Pe capacul cuvei sunt inscripționate: denumirea dezinfectantului, concentrația de lucru, timpul de acțiune, data preparării, valabilitatea soluției.

În cazul instrumentarului autoclavabil ce a fost curățat și dezinfectat ultrasonic (cu dezinfectant-detergent de nivel mediu) sau în mașini automate, această etapă s-a realizat concomitent și nu mai este obligatorie.

Uscare-inspecție

Uscarea se realizează cu prosoape curate, special rezervate acestui scop, preferabil de unică folosință, sau/și jet de aer comprimat, după caz. În cazul instrumentarului procesat în mașinile automate de curățare-dezinfecție, acesta iese gata uscat (extern și intern).

Instrumentarul va fi inspectat și, dacă prezintă urme de deteriorare, va fi aruncat (ex: ace de canal despiralate, freze tocite, etc.). Dacă se observă urme de ciment sau alți contaminanți se va relua curățarea manuală.

Lubrifierea se realizează în cazul turbinelor, pieselor contraunghi, etc., utilizând sprayul lubrifiant sau dispozitive mecanice de curățare/lubrifiere.

Sterilizarea

După uscare și inspecție, instrumentele vor fi ambalate și etichetate coresponsător, în vederea sterilizării.

Instrumentarul și echipamentele utilizate se clasifică, în funcție de riscul potențial de infecție, în:

– critice: care vin în contact sau penetrează țesuturile (de ex. instrumente chirurgicale și pentru extracții, instrumente rotative, instrumente endodontice, anse detratraj/airflow)- se sterilizează cu ajutorul căldurii

– semicritice: care vin în contact cu mucoase intacte (de ex. instrumente de consultație și pentru restaurarea cavităților, portamprente reutilizabile, seringă uniject, piesele de mână) - se recomandă utilizarea celor care permit sterilizarea cu căldură și evitarea celor termosensibile, în caz de necesitate, cele termosensibile se sterilizează chimic cu dezinfectanți high-level

Piese de mână trebuie sterilizate între pacienți și nu supuse dezinfecției, pentru că suprafețele lor interne pot fi contaminate în timpul utilizării.

– noncritice: vin doar în contact cu pielea intactă (de ex. instrumente pentru malaxarea materialelor, lampa foto, camera intraorală)- se dezinfectează cu dezinfectant de nivel cel puțin mediu sau se protejează cu o barieră fizică.

Ambalarea în vederea sterilizării se realizează astfel:

– instrumentarul divers se sortează

– trusele și instrumentarul chirurgical se ambalează individual în pungi de hârtie-plastic speciale și se închid/sigilează

– se pregătesc kit-uri de ace și freze pentru diferite tipuri de manopere sau ambalate individual în pungi de hârtie-plastic închise.



Figura 115. Aparat pentru sigilarea pungilor



Figura 116. Pungi pentru sterilizare, cu autosigilare, de diverse dimensiuni și instrumente rotative ambalate în pungi

Sterilizarea se realizează prin autoclavare (abur sub presiune), cu autoclav de clasa B sau S, alegând unul din ciclurile presetate corespunzătoare materialelor introduse (temperatură 121 sau 134°C), timp variabil, în funcție de aparat și material. La temperatura de 134°C, într-un proces aplicat corect, sterilizarea se obține după 3 minute.

Pe fiecare pungă hârtie-plastic se notează data sterilizării, data și numărul ciclului de sterilizare, și/sau data expirării. Se pot folosi etichete aplicate cu ajutorul unui marcator pentru a evita perforarea manuală prin intermediul instrumentelor de scris. Pungile se numerotează manual sau cu aparate de etichetare

în vederea asigurării trasabilității. Marcajele pe pungă se fac în afara zonei de închidere, pentru a nu periclita siguranța pachetului.

Durata menținerii sterilității în pungile de hârtie-plastic este de 2 luni de la sterilizare, cu condiția menținerii integrității ambalajului, cu excepția celor pentru care producătorul specifică o altă perioadă, cu condiția menținerii condițiilor specificate de acesta (în prospect). Pungile sunt prevăzute cu indicator fizico-chimic de virare a culorii.

La fiecare ciclu de sterilizare:

– în cazul autoclavelor fără diagramă (raport printat) se va urmări pe tot parcursul ciclului pe panoul de comandă temperatura și presiunea atinse și se vor nota în caietul de sterilizare

– în cazul autoclavelor cu raport printat, acesta va fi analizat și atașat în registrul de evidență al sterilizării.

În registrul de evidență al sterilizării se notează:

– data și numărul aparatului (dacă exista mai multe autoclave)

– conținutul și numărul obiectelor din șarjă

– numărul șarjei

– temperatura, presiunea la care s-a efectuat sterilizarea, ora de începere/încheiere a ciclului (în cazul existenței de diagramă printată, aceste informații sunt conținute în aceasta)

– rezultatele indicatorilor fizico-chimici (bandă sterilizare) și a testelor biologice (dacă e cazul)

– semnătura persoanei responsabile cu sterilizarea.

Autoclavarea este cea mai rapidă și eficientă metodă de sterilizare a tuturor tipurilor de instrumente termostabile și a materialului moale. Sterilizarea necesită contactul direct cu aburul pentru o anumită perioadă de timp, la o anumită temperatură și presiune. Ca urmare a acestui fapt, trebuie evitată supraîncărcarea autoclavului, pentru a permite accesul aburului la toate elementele încărcăturii.

Autoclavul este o incintă presurizată în care pătrunde aburul supraîncălzit. Acest abur condensează rapid pe obiectele mai reci, transferând acestora căldura sa latentă de vaporizare. În momentul închiderii ermetice a ușii autoclavului, pompa de vacuum elimină tot aerul din camera de sterilizare și îl înlocuiește cu abur, odată cu creșterea presiunii și temperaturii. Instrumentarul supus sterilizării este menținut la temperatura selectată un anumit interval de timp. După expirarea intervalului de timp, presiunea este eliminată cu ajutorul unei valve de operare, camera de sterilizare revenind la parametrii inițiali. Ușa aparatului poate fi deschisă după răcire și uscare.

Autoclavele moderne asigură cicluri rapide de sterilizare și uscare, fiind dotate cu cicluri prestabilite și cu cicluri programabile, ce fac posibilă sterilizarea diferențiată a instrumentelor metalice, a materialelor delicate și a pieselor. Unele sunt dotate cu display pentru monitorizarea continuă a parametrilor

și imprimantă în configurația standard, ce permite obținerea raportului printat a parametrilor de sterilizare.

Zilnic se completează nivelul adecvat al apei distilate, se curăță tăvile și aparatul, atât în interior cât și în exterior.

Există și autoclave speciale pentru piese și turbine.



Figura 117. Autoclave

Controlul eficienței sterilizării la autoclav se realizează cu:

Indicatori de proces

– nu indică faptul că produsul este steril, dar ajută la detectarea erorilor din cadrul procesului de sterilizare

– sunt reprezentați de banda adezivă indicatoare a sterilizării, prevăzută cu o regiune acoperită cu o vopsea specială, care își schimbă culoarea, marker de culoare pe pungile de împachetat, etichete indicatoare.

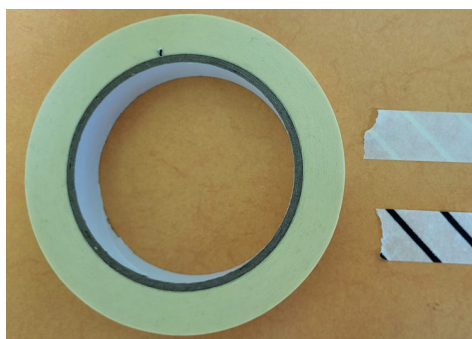


Figura 118. Bandă adezivă indicatoare înainte (alb) și după sterilizare (negru)

Indicatori specifici, chimici sau biologici:

– testul Bowie-Dick- certifică calitatea pătrunderii aburului, constă într-un suport hârtie/plastic impregnat cu cerneală indicatoare specifică, care își schimbă culoarea atunci când este expusă la anumiți parametri de sterilizare. Este un test foarte sensibil, folosit pentru evidențierea aerului rezidual periculos sau a gazelor inerte din camera de sterilizare, care pot periclita procesul de sterilizare.



Figura 119. Test Bowie-Dick

– testul Helix- certifică calitatea pătrunderii aburului pentru dispozitivele cu lumen, constă dintr-un sistem format dintr-o capsulă, în care se introduce indicatorul chimic, conectat la un tub care simulează dispozitivul canulat. Este folosit pentru evidențierea aerului rezidual și a gazelor inerte din camera de sterilizare, pentru autoclavele cu prevacuum (clasa B sau S), respectiv verificarea penetrabilității aburului în dispozitivele canulate.

– indicatori de tip 5 (integratori)- testează toți parametrii ciclului de sterilizare (presiune, timp, temperatură), sunt indicatori interni care se utilizează pentru fiecare pachet/container/șarjă supus(ă) sterilizării cu abur, se prezintă sub forma de bandelele impregnate cu cerneală indicatoare, care își schimbă culoarea la atingerea anumitor valori pentru parametrii urmăriți.



Figura 120. Indicator chimic integrator tip 5

Testul biologic se prezintă sub formă de fiole din plastic termorezistent cu un strip impregnat cu spori din familia *Bacillus stearothermophilus* în interior, calibrați să fie uciși atunci când condițiile de sterilizare sunt atinse. Indicatorul se introduce într-un ciclu normal de sterilizare, așezându-se în locul cel mai greu accesibil din autoclav. După încheierea ciclului de sterilizare, fiola se introduce în

incubator, 24 de ore la 58°C (există și fiole pentru incubatoare rapide). În funcție de culoarea fiolei, testul este considerat pozitiv, deci sterilizarea nu a fost eficientă, sau negativ.

După sterilizare, instrumentele și echipamentele sunt depozitate într-o zonă restricționată, ferită de insecte și de acțiunea directă a razelor solare, cu temperatura din incintă cuprinsă între 18°-22°C și umiditate relativă de 35% - 70%. Spațiul de depozitare trebuie să fie dedicat acestui scop și să nu fie folosit pentru alte activități.

Pachetele sterile trebuie manipulate cât mai puțin posibil, fiind necesară o procedură pentru verificarea datei de expirare a truselor sterile și de aplicare a regulii „primul intrat - primul ieșit“, astfel încât stocul să fie rulat în mod adecvat.

În cazul în care ambalajul truselor este deteriorat, acestea nu vor fi utilizate, iar personalul responsabil va relua procesul de decontaminare: curățare, dezinfectie, împachetare și sterilizare.

Portamprentele vor fi riguros curățate, se vor folosi produse specifice care dizolvă resturile de material de amprentă, dacă este cazul, și vor urma procesul de dezinfectie și sterilizare.

Sterilizarea la rece (dezinfectia high-level) se indică doar în cazurile în care nu există o alternativă de instrument termorezistent și se adresează doar instrumentelor semi-critice termosensibile. Există astfel de produse omologate (pe bază de glutaraldehidă, acid peracetic, hipoclorit de sodiu). Soluția chimică utilizată pentru dezinfectia de nivel înalt se va folosi maximum 24 de ore sau 30 de cicluri, cu condiția menținerii în cuve cu capac și a păstrării proprietăților fizice (absența flocoanelor, a depunerilor, a încărcăturii). Calitatea soluției preparate și utilizate se va controla cu indicatori chimici (de exemplu, teste specifice).

Se vor menționa pe capacul cuvei cu dezinfectant denumirea soluției de lucru, data și ora preparării soluției.

După încheierea procesului, se clătesc instrumentele cu apă filtrată și se usucă.

Procedura se înregistrează într-un registru special: produsul utilizat și concentrația de lucru, data și ora preparării soluției de lucru, ora începerii fiecărei proceduri (ciclu) de dezinfectie, lista dispozitivelor medicale imersate la fiecare procedură, ora încheierii fiecărei proceduri, numele și semnătura persoanei responsabile de efectuarea procedurii.

14.3 Dezinfectia amprentelor

Un rol aparte îl au dezinfectantele pentru amprente și piese protetice ce urmează a se transporta în laborator, care împiedică vehicularea germenilor din cabinet în laboratorul de tehnică dentară.

După îndepărtarea amprente de pe câmpul protetic, se va spăla sub jet de apă la presiune minimă, pentru a limita formarea și împrăștierea aerosolilor și a

micropicăturilor. Apoi va fi imediat introdusă într-o soluție dezinfectantă (pe bază de hipoclorit de sodiu, glutaraldehidă, fenoli, clorhexidină, alcool, iodofori). În prezent există o multitudine de soluții dezinfectante gata preparate, care se comercializează ca atare sau concentrate, urmând a fi diluate în momentul utilizării, sau dezinfectante sub formă de granule ce se dizolvă în apă.

Amprente sunt de obicei dezinfectate prin imersie. Imersia se poate face în cuve speciale, prevăzute cu tăvițe sau sisteme de prindere.



Figura 121. Dezinfecția amprentelor prin imersie

Dezinfecția prin pulverizare trebuie realizată cu multă atenție, datorită posibilității de a omite porțiuni din amprentă, precum și datorită riscului inhalării dezinfectanților puternici, sub formă de aerosoli.

Amprenta dezinfectată este ambalată etanș și trimisă laboratorului.



Figura 122. Dezinfectanți pentru amprente

14.4 Dezinfecția circuitelor de apă

Biofilmul este o peliculă subțire, încărcată cu bacterii, care se atașează de suprafețele umede, cum ar fi tubulatura sistemului de apă al unitului dentar. Formarea biofilmului este favorizată de diametrul redus al furtunelor și lungimea

mare, precum și de fluxul redus de lichid circulat și perioadele de stagnare frecvente. În consecință, un număr mare de bacterii caracteristice mediului umed pot fi găsite în sistemul de apă al unitului.

Pentru a îndepărta sau inactiva microorganismele se recomandă utilizarea uniturilor echipate cu rezervoare de apă independente, în combinație cu tratament chimic germicid, continuu sau periodic și utilizarea sistemelor care condiționează sau tratează apa. Există produse speciale pentru condiționarea apei din unit-uri și sisteme de curățare și dezinfectie a conductelor și furtunelor, inclusiv a sistemelor de aspirație, care dizolvă biofilmul, sângele și albumina, sub formă de tablete, cartușe cu eliberare continuă, tratamente șoc periodice, tratamente zilnice și sisteme centralizate.



Figura 123. Concentrat pentru curățarea săptămânală, întreținerea și dezinfectarea sistemului de aspirație al unitului

Tabletele efervescente care se adaugă în sticla de alimentare cu apă a unitului, asigurând curățarea și inhibă creșterea bacteriană în circuitele de apă ale unitului. Pot fi tablete șoc, pentru utilizare o dată/lună și tablete de mentenanță, care se dizolvă în apa din sticla de alimentare.

Decontaminarea circuitelor de apă, în timpul weekendului, utilizând sisteme și soluții specifice, previne depunerea biofilmului. Sistemele de curățare și dezinfectie a furtunelor de apă se atașează cu ajutorul unor adaptoare detașabile, care pot fi dezinfectate termic. După atașare, procesul de curățare este inițiat prin apăsarea unui buton de start.

Există unituri dotate cu cicluri automate de dezinfectie-sterilizare a circuitelor de apă ale aparatului, sistem de alimentare separată a circuitelor și sistem de spălare temporizată a circuitelor hidrice interne.

14.5 Dezinfectia suprafețelor și a aerului

Dezinfectantele pentru suprafețe sunt destinate mobilierului, unitului precum și pavimentelor.

Dezinfectarea mobilierului și unitului se face prin pulverizare (spray), ștergere (șervețele) sau nebulizare. În cazul pulverizării, substanța se șterge cu un șervețel de unică folosință.

Fotoliul dentar, unitul și tubulaturile care sunt fixate de unitul dentar și nu permit detașarea se încruie în categoria instrumentarului noncritic, dezinfectându-se cu un dezinfectant de nivel cel puțin mediu și recomandându-se acoperirea cu bariere fizice (folii de protecție speciale de unică folosință).



Figura 124. Șervețele dezinfectante

Dezinfectia prin nebulizare

Nebulizarea este un proces de decontaminare a aerului dintr-un spațiu închis cu ajutorul unor substanțe biocide care acționează sub forma unor particule fine la nivelul aerului din încăpere (aerosoli).

Procesul de decontaminare se realizează prin intermediul aparatelor de nebulizare.

Scopul urmărit este acela ca dezinfectantul să fie transformat în aerosoli cu o dimensiune a particulelor de ordinul 0-10 micrometri, pentru ca acestea să fie suficient de flotabile încât să acționeze atât cât este nevoie asupra patogenilor din aer, înainte de a coborî prin acțiunea gravitației pe suprafețe. Astfel se obține dezinfectia atât a aerului cât și a suprafețelor din încăpere, de unde și numele de Whole Room Disinfection.

Dezinfectia pavimentelor

Pentru aceasta se utilizează un mop plat și detergenți-dezinfectanți specifici. Mopurile plate și lavetele pentru suprafețe pot fi de unică utilizare sau reutilizabile (care să suporte următoarele etape: curățare, dezinfecție, uscare, impregnare cu

soluție de detergent/dezinfectant înainte de utilizare). Se interzice utilizarea mopului cu franjuri, cu excepția celor care pot fi supuse termodezinfecției. Pentru fiecare zonă de risc se va folosi un mop plat dedicat. Pentru asigurarea unui rulaaj optim pentru utilizare, spălare, uscare și depozitare este necesară existența unui stoc corespunzător de rezerve mop.

Mopul cu aburi utilizează abur uscat la temperatura de +120°C combinat cu o tehnologie microfibră pentru a mătura, spăla și dezinfecta pavimentele într-o singură etapă.

Mașinile de curățat cu aburi utilizează abur uscat 94%, supraîncălzit la +155°C pentru a curăța, dezinfecta/decontamina și dezodoriza suprafețele dure și textile. Aburul este eficient în curățarea pavimentelor, pereților, ferestrelor, a fotoliului dentar (inclusiv suprafața de piele), a suprafețelor din sala de așteptare și echipamentelor diverse.

Lămpile UV-C și aparatele cu ozon se utilizează pentru completarea dezinfecției spațiului. Lămpile bactericide UV-C folosesc undele scurte ultraviolete pentru a ucide sau a inactiva diferite microorganisme (bacterii, virusuri, fungi) în medii închise (încăperi). Se folosesc pentru dezinfecția aerului și suprafețelor și nu se utilizează în prezența persoanelor în încăpere.

Eficiența lămpilor UV-C depinde de:

- distanța obiectului față de lampă
 - prezența particulelor de praf în aer, pe lampă sau pe obiectul expus
- radiațiilor
- prezența obstacolelor sau suprafețelor neregulate
 - temperatura aerului.

Aparatele cu ozon au fost prezentate în capitolul 12 și, în scopul dezinfecției spațiului funcționează pe principiul eliberării ozonului în aer. Oxigenul atomic atacă bacteriile și virusii, le penetrează membrana celulară, neutralizându-le și lăsând în urmă aer curat. Aceste aparate acționează și asupra acarienilor, a mușcăturilor și a substanțelor chimice dăunătoare. Există și aparate care combină UV-C cu ozonul.



Figura 125. Lampă UV-C

CAPITOLUL 15

MODALITĂȚI DE PREVENIRE A CONTAMINĂRII ȘI DE PROTECȚIE A PERSONALULUI ÎN CABINETUL DE MEDICINĂ DENTARĂ

15.1 Generalități

Creșterea alarmantă a incidenței bolilor transmisibile impune măsuri speciale în cabinetul de medicină dentară, pentru prevenirea contaminării personalului și a pacienților.

Riscul infecției pentru pacienți este minim, datorită măsurilor riguroase de dezinfecție, sterilizare și a controlului acestora. Măsurile suplimentare de protecție a pacienților sunt reprezentate de purtarea bavetei și ochelarilor de protecție.

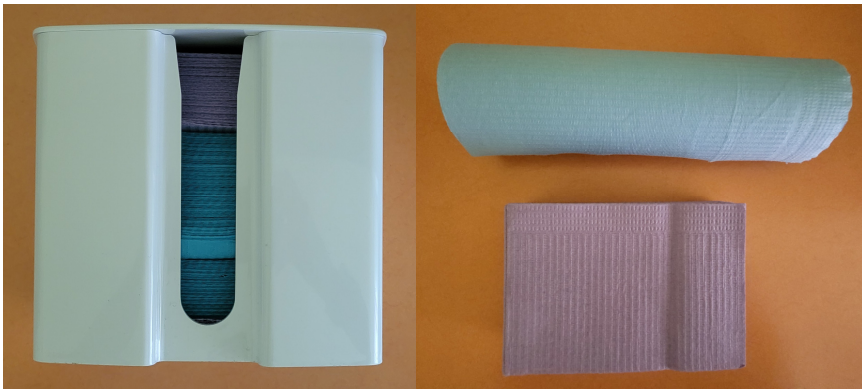


Figura 126. Dispenser cu bavete de unică folosință; bavete tip rolă și tip towel

În schimb, riscul contaminării medicului și al asistentei este destul de crescut, aceștia venind în contact nemijlocit cu salivă, sânge și fiind expuși la înțepare/tăiere cu diferite instrumente contaminate.

Cele mai de temut infecții la care este expus personalul cabinetului dentar sunt cele transmisibile pe cale sangvină: hepatita B, C și SIDA, precum și TBC, care se transmite prin aerosoli, precum și diferitele tipuri de COVID-19.

Profilaxia se face prin aplicarea măsurilor de protecție universale, utilizarea echipamentului de protecție și manevrarea cu atenție a instrumentarului ascuțit, precum și utilizarea digii și a aspiratorului chirurgical (high power suction).

Clătirea gurii de către pacient cu o apă de gură antiseptică, înainte de începerea tratamentului, reduce numărul de bacterii din cavitatea bucală și, deci, reduce riscul contaminării personalului.

Pentru a evita accidentele se va lucra atent, fără grabă. Acele seringilor vor fi acoperite cu capacul protector atunci când nu se folosesc, utilizând următoarea

tehnică: se ține seringă cu o mână și se angajează acul în capacul protector, când acul este complet acoperit de capac se va utiliza cealaltă mână, care va apuca capacul la baza sa și îl va fixa la baza acului.

Deșeurile patologice organice și instrumentele ascuțite, de unică folosință (ace, seringi, lame de bisturiu), nu se vor arunca la gunoi, ci în recipiente speciale, separate, plasate în apropierea zonei unde sunt utilizate, apoi vor fi neutralizate în mod specific. Instrumentele ascuțite se depozitează în containere speciale, rezistente la înțepare.

15.2 Modalități de propagare a infecțiilor în cabinet

În timpul utilizării instrumentarului rotativ, a aparatelor de detartraj și a spray-ului apă-aer se produce împrăștierea cu picături care conțin apă, salivă, sânge, microorganisme și deșeururi. Acestea se depun rapid pe podea, suprafețele operatorii din vecinătate, personal și pacient și pot fi observate pe ecranul de protecție, ochelari etc., imediat după procedura terapeutică. După un timp scurt, se usucă și vor fi detectate mai greu.

Părțile corpului cele mai susceptibile la contaminare prin împrăștiere sunt capetele medicului, asistentei și pacientului, pieptul și brațul stâng al medicului, pieptul și ambele brațe ale asistentei, pieptul pacientului.

În același timp, se produc și aerosolii care constau în particule de dimensiuni mici (<50μm), în mod normal invizibile pentru ochiul uman. Aerosolii pot rămâne suspendați în aer pentru o perioadă lungă de timp sau pot fi inhalați și nu trebuie confundați cu picăturile.

Există patru moduri în care infecția se propagă în cabinetul de medicină dentară:

- contact direct- contact cu microorganismele la sursă (cavitatea bucală a pacientului)
- contact indirect- contact cu diverse materiale contaminate: instrumente, suprafețe, amprente, deșeururi etc.
- prin picături- împrăștierea prin scuipare sau în alte moduri a microorganismelor din cavitatea bucală
- prin inhalare a picăturilor evaporate care conțin microorganisme care rămân în aer, aerosoli.

Precauțiile standard care se iau pentru a preveni contaminarea și răspândirea infecției către pacienți, personal sau tehnicianul dentar includ următoarele măsuri:

- spălarea/dezinfectarea mâinilor și evitarea contaminării încrucișate
- purtarea echipamentului de protecție
- prevenirea accidentelor și a altor tipuri de expunere profesională
- dezinfectarea și sterilizarea eficientă a instrumentelor, aparatului, suprafețelor, amprentelor etc.
- protejarea pacientului cu bavetă și ochelari.

15.3 Tipuri de infecții transmisibile în cabinet

Infecții cu transmitere pe cale sangvină (hepatita B, C, SIDA)

În acest caz, expunerea profesională are loc prin înțepare sau tăiere cu ace sau instrumente ascuțite, contaminate cu sânge sau salivă sau prin contactul mucoaselor oculară, nazală, orală sau pielii lezate cu sângele pacientului.

Riscul infectării după expunere specifică depinde de factori ca:

- patogenul în cauză
- tipul și severitatea expunerii
- cantitatea de sânge implicată
- cantitatea de patogen din sângele pacientului la momentul expunerii (viremia contaminantului).

Se recomandă vaccinarea personalului antihepatită B.

Infecții cu transmitere prin aerosoli (TBC, COVID-19 etc.)

În cazul căii de transmitere prin aerosoli, încărcătura biologică depinde de severitatea bolii respiratorii. În cabinet, utilizarea aparatelor de detratraj, a turbinei și pieselor de mână, a spray-ului de aer-apă și air flow-ului creează aerosoli care pot transporta bacili sau viruși din grupa SARS-COV. Patogenii sunt suficient de mici pentru a trece filtrele bacteriene ale măștilor oro-nazale standard cu filtru dublu (deci trebuie purtate măști performante), în plus, pot rămâne suspendați în atmosfera cabinetului ore întregi. Diga este un mijloc eficace în limitarea aerosolizării microorganismelor oro-faringiene, precum și a contaminării suprafețelor prin împrăscare.

Se recomandă vaccinarea personalului împotriva infecțiilor cu transmitere respiratorie.

Deși în cele mai multe cazuri, expunerea nu rezultă în infecție, persoana expusă trebuie examinată de un medic, în cazul în care este necesar tratament ulterior.

În cazul înțepării, tăierii sau expunerii la contactul cu sângele sau alt fluid al pacientului se va proceda imediat astfel:

- se face toaleta plăgii rezultate prin înțepare/tăiere, cu apă/săpun și antiseptic
- se spală abundant cu jet de apă mucoasele expuse
- se realizează irigarea ochilor cu apă, soluție salină sau iriganți sterili
- se raportează incidentul persoanei responsabile pentru managerierea expunerilor de acest tip
- se va cere evaluarea medicală imediată pentru că, în unele cazuri, este necesar tratament postexpunere care trebuie început cât mai curând posibil.

15.4 Igiena mâinilor

Igiena mâinilor presupune spălarea simplă cu apă și săpun și dezinfecție igienică cu soluție hidroalcoolică (geluri dezinfectante) pe mâinile uscate sau spălare cu săpun dezinfectant (antimicrobian).

Pe flaconul de soluție/săpun dezinfectant se notează data și ora deschiderii. La fiecare utilizare, flaconul trebuie deschis și închis corect.

Dezinfecția mâinilor se realizează:

– înainte și după fiecare pacient (înainte de aplicarea mănușilor și după îndepărtarea lor)

– după atingerea cu mâna a instrumentelor, materialelor și obiectelor posibil contaminate cu sânge, salivă sau secreții respiratorii

– înainte de părăsirea cabinetului

– dacă mâinile sunt vizibil murdare

– după îndepărtarea mănușilor rupte, găurite, tăiate.

Spălarea implică următoarele etape:

– se umezesc mâinile

– se aplică săpun

– se freacă cel puțin 15 secunde, viguros, toate suprafața mâinilor și degetelor

– se clătesc cu apă și se usucă cu prosop de hârtie

– se închide robinetul cu ajutorul unui prosop de hârtie.

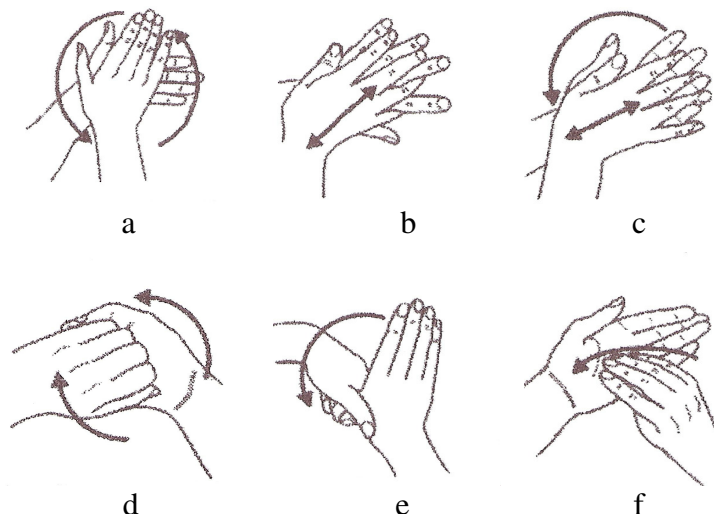


Figura 127. Tehnica corectă de spălare a mâinilor: a. se aplică agentul de curățare și se umezesc mâinile prin mișcări de rotație, b. se freacă cu palmele partea dorsală a mâinii celeilalte, c. se freacă palmele una de cealaltă, cu degetele în contact, d. se freacă partea dorsală a degetelor cu mișcări circulare, e. se freacă degetele mari în palmă, cu mișcări circulare, f. se freacă vârful degetelor în palma cealaltă

În cazul dezinfecției cu soluție hidroalcoolică se urmăresc pașii b-f, după aplicarea soluției în podul palmei.



Figura 128. Dezinfectanți pentru mâini

Este interzisă purtarea inelelor, brățărilor, ceasurilor sau altor bijuterii, precum și purtarea unghiilor lungi, lăcuite sau artificiale, deoarece pot acumula bacterii și pot îngreuna curățarea adecvată.

15.5 Echipamentul de protecție

Echipamentul de protecție este alcătuit din:

- mănuși
- mască
- ochelari de protecție
- ecran de protecție
- ținuta pentru cabinet (halat, costum, bonetă, saboți).

Ținuta pentru cabinet va fi îmbrăcată și înlăturată astfel încât șansele de contaminare a pielii și a îmbrăcăminții de stradă să fie redusă, fiind necesară o garderobă pentru personal. Igienizarea mâinilor se face după îndepărtarea echipamentului de lucru.

Pentru evitarea contaminării în timpul purtării echipamentului de lucru se va evita atingerea feței, se va limita atingerea suprafețelor, nu se va părăsi cabinetul în echipamentul de lucru, se va realiza igienizarea mâinilor de câte ori este nevoie.

Se va evita atingerea cu mănuși a mânerelor sertarelor, pixului, tastaturii calculatorului, clanței etc.

Protecția mâinilor (mănuși)

Mănușile de consultație se schimbă după fiecare pacient, sau când se deteriorează. Se vor schimba în timpul tratamentelor laborioase, pentru că după un timp pot deveni poroase sau se pot perfora. Schimbarea previne transpirația ce poate duce la infecții ale pielii.

Măinile se spală înainte de înlocuirea mănușilor (imediat după îndepărtare), pentru că microorganismele pot fi transmise de pe suprafața exterioară a mănușilor pe mâini, în momentul îndepărtării.

Mănușile nu vor fi considerate o alternativă la spălarea mâinilor. Nu vor fi refolosite sau folosite la mai mulți pacienți. Nu vor fi spălate, pentru că le este redusă capacitatea de protecție. Se va reduce la minim timpul de purtare, vor fi aplicate chiar înainte de începerea tratamentului și vor fi îndepărtate imediat după finalizarea acestuia.

Nu se ating fața, tastatura, pixul, telefonul, mânerul, în timpul purtării mănușilor. Pentru a răspunde la telefon, a scrie etc., dacă este absolut necesar, se pot folosi mănuși speciale din polietilenă, de dimensiuni mari, care se aplică peste mănușile de consultație și care se îndepărtează foarte ușor. Un șervețel se poate folosi pentru manevrarea sertarelor, a mânerului lămpii scialitice, a comutatoarelor, dacă nu au fost înfoiate. Mănușile folosite se vor depozita în containerele speciale.

Tipuri de mănuși:

–*latex*: oferă flexibilitate, se mulează pe mână, sunt confortabile, permit dexteritate de lucru, protejează și față de substanțele caustice și detergenți. Sensibilitatea sau alergia la latex este larg răspândită (1-6% din populație, cu frecvență mai mare la persoanele care intră în contact cu produse din latex în mod regulat (medici, asistente). De obicei simptomele sunt mâncărime și iritație locală, dar pot fi și mai grave.

–*nitril*: nu este foarte elastic, se rupe ușor, este mai rezistent la perforare și la substanțe chimice, este mai durabil, oferă o bună sensibilitate tactilă.

–*vinil*: mai puțin durabil, se pot utiliza dacă nu se folosesc substanțe periculoase.



Figura 129. Manuși de consultație din nitril

Purtarea de mănuși de mărime potrivită maximizează confortul și dexteritatea în lucru și asigură siguranța necesară împotriva contaminării. Mănușile prea largi

pot aluneca și crește astfel probabilitatea contaminării microbiene. Mănușile prea mici duc la oboseala mâinilor și scăderea dexterității de lucru.

O suprafață texturată poate îmbunătăți aderența. Există mănuși complet texturate sau mănuși texturate doar pe vârful degetelor.

Mănușile de consultație nu protejează față de înțepare, de aceea atunci când se curăță și se sortează instrumentar ascuțit se vor purta mănuși rezistente la înțepare.

Protecția facială

Ochii se vor proteja cu ochelari speciali, prevăzuți cu dispozitive de protecție și în zonele laterale. Aceștia protejează de contaminare prin împrăscare și de leziuni produse de așchii ce pot fi desprinse din dinte sau din materialul de restaurare.

Viziera (ecranul protector) transparentă, din celuloid, se poartă peste ochelarii de vedere, în cazul purtătorilor de ochelari cu dioptrii. Ecranul se recomandă și în cazul îndepărtării de lucrări protetice fixe prin tăiere, îndepărtării de restaurări vechi, detartraj etc., când riscul de împrăscare este mai mare. Protejează de contactul cu aerosolii a ochilor și a feței. Se va purta în asociere cu masca, pentru protecția ochilor, nasului și gurii, reprezentând o măsură suplimentară de protecție împotriva particulelor de agenți infecțioși. Vizierele nu au eficiență recunoscută ca echipament de protecție singular.



Figura 130. Vizieră

Ochelarii se vor aplica și îndepărta doar cu mâinile curate, înainte de aplicarea mănușilor și respectiv după îndepărtarea acestora. Ei se vor spăla cu apă și săpun și dezinfecta prin pulverizare de substanță antiseptică/ștergere, între pacienți sau de câte ori este necesar. Vor fi purtați și de către pacient, când este necesar.

Ochelarii cu lupă ajută în păstrarea distanței între fața medicului și câmpul operator. Ajută la menținerea posturii corecte, îmbunătățesc vizibilitatea și reduc tendința de apropiere față de cavitatea bucală a pacientului.

Masca este un instrument medical de protecție față de particule, praf, micro-organisme, aerosoli. Poate fi plisată sau plată, din diverse materiale, de diverse forme, cu prindere după urechi, în jurul capului sau ambele și cu grad diferit de protecție. Se poartă în asociere cu ochelarii de protecție sau/și ecranul protector. Se va manevra doar de șireturile sau gumița cu care este prevăzută și se schimbă după fiecare pacient, după fiecare oră de utilizare sau când s-a umezit sau murdărit.

După eficiența filtrării bacteriene și scurgerea de aerosoli la interior, măștile se clasifică în:

– **FFP1**: eficiența filtrării bacteriene 80% și scurgere de aerosoli la interior de 22%

– **FFP2**: eficiența filtrării bacteriene 95% și scurgere de aerosoli la interior de 8%

– **FFP3**: eficiența filtrării bacteriene 99% și scurgere de aerosoli la interior de 2%, asigură o protecție ridicată împotriva particulelor foarte fine.

În cazul îngrijirii pacienților Covid-19, sau unde sunt necesare proceduri care generează aerosoli (detartraj ultrasonic, airflow, instrumente rotative), OMS recomandă purtarea măștilor tip FFP2, FFP3.

Masca medicală (chirurgicală) este un dispozitiv de unică folosință, care protejează purtătorul împotriva particulelor de agenți infecțioși. Acest tip de măști sunt fabricate din materiale ușoare, dispuse în 3 straturi, care permit purtătorului să respire. Gradul minim, recomandat, de filtrare bacteriană este de 95%.



Figura 131. Mască FFP2



Figura 132. Măști în 4 straturi

Masca tip respirator este un echipament de protecție individuală, care împiedică purtătorul să inhaleze vapori, gaze, aerosoli sau stropi de agenți infecțioși. Sunt fabricate din material dispus în 4 straturi, menite să protejeze eficient și să faciliteze respirația. Gradul minim, recomandat, de filtrare bacteriană este de 95%.

Ținuta (echipamentul) de lucru

Ținuta sau echipamentul de lucru constă dintr-un costum special pentru cabinet, halat scurt și pantaloni sau halat lung, închis la gât, cu mâneci scurte sau lungi, halat de protecție de unică folosință. Zona mâinilor și a antebrățelor prezintă un risc de contaminare ridicat. Acest echipament va înlocui în totalitate îmbrăcămintea de stradă, fiind necesară o garderobă pentru personal, astfel putându-se separa ținuta de stradă de cea de lucru. Deasemenea, se va folosi încălțăminte specială. Părul va fi purtat strâns și protejat de o bonetă, riscul de contaminare fiind crescut.

Halatul sau costumul se îmbracă curat la începutul fiecărei zile de lucru și se schimbă de fiecare dată când observăm că s-a murdărit sau pătat. Se curăță prin spălare obișnuită, sau se poate steriliza la autoclav.

Bonetă se poartă în timpul efectuării manoperelor terapeutice care generează cantități mari de aerosoli, pentru a preveni contaminarea cu diverși agenți patogeni.



Figura 133. Bonetă de unică folosință

Se vor folosi ochelari de protecție, mănuși groase de cauciuc și mască în timpul curățării suprafețelor și instrumentarului pentru a preveni contaminarea, inhalarea și/sau contactul direct al mucoaselor cu soluția dezinfectantă.

15.6 Curățenia spațiului

Curățenia se realizează cu detergenți, produse de întreținere și curățare, utilizându-se echipamente profesionale de curățenie.

Fiecare unitate își asigură o planificare proprie a procedurilor de curățenie, dezinfecție și monitorizare a acestora. Graficul pentru curățenie se face centralizat pentru întregul cabinet, însă trebuie să reflecte efectuarea curățeniei în toate încăperile.

Personalul care execută operațiile de curățenie trebuie să poarte echipament de protecție.

Mopul va fi schimbat în funcție de zonele de risc identificate pe harta riscurilor din unitate. Suprafața maximă pe care se poate folosi un mop este de 30 mp. Mopurile plate și lavetele pot fi de unică utilizare sau reutilizabile (care să suporte următoarele etape: curățare, dezinfecție, uscare, impregnare cu soluția de detergent sau dezinfectant înainte de utilizare). Lavetele pentru suprafață vor fi individualizate, respectând codul de culori stabilit, sau de unică folosință per suprafață. Mopurile și lavetele folosite se curăță și se dezinfectează manual sau în mașinile de spălat din încăperile sau spațiile special amenajate.

Se organizează un spațiu sau o încăpere de depozitare a produselor și a ustensilelor aflate în stoc necesare efectuării curățeniei, spațiu sau încăpere care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- pavimentul și pereții să fie impermeabili și ușor de curățat

– zona de depozitare să permită aranjarea materialelor de curățenie și accesul ușor la acestea

– să existe ventilație naturală sau mecanică

– să fie iluminat(ă) corespunzător

– gradul de umiditate să fie optim păstrării calității produselor

– să dețină sursă de apă rece și caldă

– să existe chiuveță dotată cu dispenser cu săpun lichid și prosoape de unică utilizare, pentru igiena personalului care efectuează curățenia

– să existe cuvă sau bazin cu sursă de apă pentru spălarea ustensilelor folosite la efectuarea curățeniei. Pentru spălarea ustensilelor și echipamentelor pot exista și mașini de spălat cu sau fără uscător.

– să existe suport uscător pentru mănușile de menaj, perii și alte ustensile, pentru uscarea optimă a acestora

– să aibă o suprafață care să permită desfășurarea activității de pregătire a ustensilelor și a materialelor utilizate la curățenie.

Ustensilele utilizate se spală, se curăță, se dezinfectează și se usucă, respectându-se procedurile operaționale de curățenie și dezinfecție stabilite la nivelul unității sanitare, după fiecare operație de curățare, precum și la sfârșitul zilei de lucru.

ABREVIERI

CAD/CAM – computer-aided design-CAD, computer-aided manufacturing-CAM

CIMR– ciment ionomer modificat cu rășini

CT – computer tomografie

DIFOTI – digital imaging fiber-optic transillumination

QLF– quantitative light-induced fluorescence

LED – light-emitting-diode

MOD – mezio-ocluzo-distal

OMS – Organizația Mondială a Sănătății

RPF– restaurare protetică fixă

UV – ultraviolet

BIBLIOGRAFIE

1. Abbagnale R., Pagnoni F., Bhandi S., Bramucci C., Nardo D.D. New indications regarding the use of endodontic ni-ti rotary instruments, how is shaping changing?, *J Contemp Dent Pract.*, 24, 621-622, 2023
2. Abduo J., Elseyoufi M. Accuracy of intraoral scanners: A systematic review of influencing factors, *Eur J Prosthodont Restor Dent.*, 26, 101-121, 2018
3. Ahmed A., Fida M., Javed F., Maaz M., Ali U.S. Soft tissue lasers: An innovative tool enhancing treatment outcomes in orthodontics - A narrative review, *J Pak Med Assoc.*, 73, 346-351, 2023
4. Al-Omari M.A., Aurich T., Wirtti S. Shaping canals with ProFiles and K3 instruments: does operator experience matter?, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, 110, e50-55, 2010
5. Al-Sharaa K.A., Watts D.C. Stickiness prior to setting of some light cured resin-composites, *Dent Mater.*, 19, 182-187, 2003
6. Alionte R. Aspecte privind anxietatea pacienților în cursul tratamentelor stomatologice, *Viața Stomatologică*, 48, 25-29, 2006
7. Allen M.J., Glickman G.N., Griggs J.A. Comparative analysis of endodontic pathfinders, *J Endod.*, 33, 723-726, 2007
8. Amza O., Dimitriu B., Suciuc I., Bartok R., Chirila M. Etiology and prevention of an endodontic iatrogenic event: Instrument fracture, *J Med Life*, 13, 378-381, 2020
9. Andrews N., Vigoren G. Ergonomics: muscle fatigue, posture, magnification and illumination, *Compendium*, 23, 261-272, 2002
10. Araujo M.W., Andreana S. Risk and prevention of transmission of infectious diseases in dentistry, *Quintessence Int.*, 33, 376-382, 2002
11. Ardelean L., Borțun C., Sandu L. Sistemul Lava All-Ceramic: o tehnologie inovatoare CAD/CAM, *Med evol.*, 1, 67-70, 2004
12. Ardelean L., Jumanca D. Rolul asistentei în funcționarea optimă a cabinetului de medicină dentară, *Timisoara Med J.*, 56 (suppl 1), 82, 2006
13. Ardelean L.C. Materiale utilizate în tehnica dentară, ed. Victor Babeș, Timișoara, 2023
14. Ardelean L.C., Țigmeanu C.V. Materiale dentare, ed. Victor Babeș, Timișoara, 2024
15. Arias A., Peters O.A. Present status and future directions: Canal shaping, *Int Endod J.*, 55 (suppl 3), 637-655, 2022
16. Aydın N., Topcu F.T., Karaoglanoglu S., Oktay E.A., Erdemir U. Effect of finishing and polishing systems on the surface roughness and color change of composite resins, *J Clin Exp Dent.*, 13, e446-e454, 2021
17. Bajunaid S.O. Review of techniques for the intact removal of a permanently cemented restoration, *Gen Dent.*, 65, 48-53, 2017

18. Barbot V., Robert A., Rodier M.H., Imbert C. Update on infectious risks associated with dental unit waterlines, *FEMS Immunol Med Microbiol.*, 65, 196-204, 2012
19. Barczyk I., Masłyk D., Walczuk N., Kijak K., Skomro P., Gronwald H., Pawlak M., Rusinska A., Sadowska N., Gronwald B. et al. Potential clinical applications of ozone therapy in dental specialties-A literature review, supported by own observations, *Int J Environ Res Public Health*, 20, 2048, 2023.
20. Barghi N. Surface polishing of new composite resins, *Compendium*, 22, 918-924, 2001
21. Basunbul G.I. Use of magnifying loupes among dental professionals, *J Contemp Dent Pract.*, 19,1531-1537, 2018
22. Bayson A., Whiley R.A., Lynch E. Antimicrobial effect of a novel ozone generating device on organisms associated with primary root caries in vitro, *Caries Res.*, 34, 498-501, 2000
23. Bindl A, Mormann W.H. Clinical and SEM evaluation of all-ceramic chair-side CAD/CAM-generated partial crowns, *Eur J Oral Sci.*, 111, 163-169, 2003
24. Bradford Smith P., Agostini G., Mitchell J.C. A scoping review of surgical masks and N95 filtering facepiece respirators: Learning from the past to guide the future of dentistry, *Saf Sci.*,131,104920, 2020
25. Bussell M.A., Graham R.M. Clarified elevators, *Br Dent J.*, 11, 5, 2009
26. Bussell M.A., Graham R.M. The history of commonly used dental elevators, *Br Dent J.* 205, 505-508, 2008
27. Campbell F., Cunliffe J., Darcey J. Current technology in endodontic instrumentation: advances in metallurgy and manufacture, *Br Dent J.*, 231, 49-57, 2021
28. Carvalho J.C., Declerck D., Jacquet W., Bottenberg P. Dentist related factors associated with implementation of COVID-19 protective measures: A national survey, *Int J Environ Res Public Health*, 18, 8381, 2021
29. Cazacu N.C.E., Cazacu C. Izolarea cu diga a molarilor de minte inferiori, *Medic Dentist.ro*, 4, 2-26, 2006
30. Cârligieriu V., Bold A., Popescu M.G., Faur A.S., Cârligieriu L.E., Nica L., Ardelean L. *Odontoterapie restauratoare*, ed. a 2-a, ed. Mirton, Timișoara, 2000
31. Cârligieriu V., Bold A. *Tratat de odontoterapie conservatoare și restauratoare*, ed. Mirton, Timișoara, 2002
32. Cherniack M., Brammer A.J., Nilsson T., Lundstrom R., Meyer J.D., et al. Nerve conduction and sensorineural function in dental hygienists using high frequency ultrasound handpieces, *Am J Ind Med.*, 49, 313-326, 2006
33. Chesler M.B., Tordik P.A., Imamura G.M., Goodell G.G. Intramanufacturer diameter and taper variability of rotary instruments and their corresponding Gutta-percha cones, *J Endod.*, 39, 538-541, 2013

34. Clark T.M., Yagiela J.A. Advanced techniques and armamentarium for dental local anesthesia, *Dent Clin North Am.*, 54, 757-768, 2010
35. Craig R.G. Restorative dental materials, 13th ed., Mosby Elsevier, St. Louis, MO, 2006
36. Craig R.G., Powers J.M., Wataha J.C. Dental materials. Properties and manipulation, Mosby, St. Louis, MO, 2000
37. Coluzzi D.J. Lasers in dentistry, *Compend Contin Educ Dent.*, 26 (suppl 6A), 429-435, 2005
38. Costello M.R. Dental dams: The secret tool for infection control, *Compendium*, 27, 3, 196-199, 2006
39. Cuculescu M., Funieru C., Ranga R. Rolul periutelelor electrice în menținerea igienei orale, *Medic dentist.ro*, 3, 30-35, 2006
40. Cuculescu M. Prevenirea și controlul infecțiilor în stomatologie și tehnica dentară, *Tehnica dentară*, I, 26-29, 2002
41. Cuculescu M., Buzea C.M., Slușanschi O., Mahler B., Vlădău A. et al. Tuberculoza și practica stomatologică. O permanentă provocare, *Practica Medicală*, VIII, 210-222, 2013
42. Darwell B.W. Materials Science for Dentistry, 7th ed., BW Darwell, Hong Kong, 2002
43. Deaker E.M., Zoellner H., Haydar Goktogan A., Elizabeth Martin E., Brooker G. The future of dental care: The manipulation of dental instruments & preparation towards automated tooth cleaning, *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.*, 2023, 1-4, 2023
44. Del Fabbro M., Taschieri S., Lodi G., Banfi G., Weinstein R.L. Magnification devices for endodontic therapy, *Cochrane Database Syst Rev.*, 2015, CD005969, 2015
45. Devlin M.F. Rubber dams, *Br Dent J.*, 198, 351, 2005
46. Domb W.C. Ozone therapy in dentistry. A brief review for physicians, *Interv Neuroradiol.*, 20, 632-636, 2014
47. Duke S.E. A Practical look at impression materials and techniques, *Compendium*, 26, 10, 740-742, 2005
48. Endal U., Haapasalo M. Prepararea canalelor radiculare cu ProTaper, *InfoMedimex*, 4, 10-11, 2006
49. EngenderHealth. Infection Prevention-A reference booklet for health care providers, 2nd ed., EngenderHealth, New York, NY, 2011
50. Estrin N.E., Romanos G.E. Dental diode lasers for implant uncovering: A case series, *Int J Periodontics Restorative Dent.*, 7, s78-s85, 2023
51. Eubanks D.L., Gilbo K. Bur basics, *J Vet Dent.*, 23, 196-198, 2006
52. Fitzgerald R., Sawbridge D. Enjoyable elevators, *Br Dent J.*, 206, 396, 2009
53. Fluent M.T., Ferracane J.L., Mace J.G., Shah A.R., Price R.B. Shedding light on a potential hazard: Dental light-curing units, *J Am Dent Assoc.*, 150, 1051-1058, 2019

54. Frenken J.E., Holmgren C.J., Helderma W.H. Basic Package of oral Care, WHO Collaborating Centre, Nijmegen, 2002
55. Friedman M.J. New advances in local anesthesia, *Compend Contin Educ Dent.*, 21, 5, 432-436, 2000
56. Fulford M.R., Stankiewicz N.R. Cleaning methods for dental instruments, *Br Dent J.*, 235, 105-111, 2023
57. Funkenbusch P.D., Rotella M., Chochlidakis K., Ercoli C. Multivariate evaluation of the cutting performance of rotary instruments with electric and air-turbine handpieces, *J Prosthet Dent.*, 116, 558-563, 2016
58. Garbin C.A., de Souza N.P., de Vasconcelos R.R., Garbin A.J., Villar L.M. Hepatitis C virus and dental health workers: an update, *Oral Health Prev Dent.*, 12, 313-321, 2014
59. Gavini G., Santos M.D., Caldeira C.L., Machado M.E.L., Freire L.G., et al. Nickel-titanium instruments in endodontics: a concise review of the state of the art, *Braz Oral Res.*, 32 (suppl 1), e67, 2018
60. Giordano R. CAD/CAM: An overview of machines and materials, *J Dent Technol.*, 9, 20-30, 2003
61. Gomes B.P.F.A., Aveiro E., Kishen A. Irrigants and irrigation activation systems in endodontics, *Braz Dent J.*, 34, 1-33, 2023
62. Gozdemir M., Demircioglu R.I., Karabayirli S., Sert H., Muslu B. et al. A Needle-Free Injection System (INJEX™) with lidocaine for epidural needle insertion: A randomized controlled trial, *Pak J Med Sci.*, 32, 756-761, 2016
63. Graham R.M., Salam S. Maxillofacial toolkit, *Br Dent J.*, 199, 129, 2005
64. Grande N.M., Castagnola R., Minciocchi I., Marigo L., Plotino G. A review of the latest developments in rotary NiTi technology and root canal preparation, *Aust Dent J.*, 68 (suppl 1), S24-S38, 2023
65. Gund M., Isack J., Hannig M., Thieme-Ruffing S., Gartner B. et al. Contamination of surgical mask during aerosol-producing dental treatments, *Clin Oral Investig.*, 25, 3173-3180, 2021
66. Guo Y.P., Li Y., Wong P.L. Environment and body contamination: a comparison of two different removal methods in three types of personal protective clothing, *Am J Infect Control.*, 42, e39-45, 2014
67. Harada T., Harada K., Nozoe A., Tanaka S., Kogo M. A novel surgical approach for the successful removal of overextruded separated endodontic instruments, *J Endod.*, 47, 1942-1946, 2021
68. Hardan L., Bourgi R., Cuevas-Suárez C.E., Lukomska-Szymanska M., Cornejo-Ríos E., et al. Disinfection procedures and their effect on the microorganism colonization of dental impression materials: A systematic review and meta-analysis of in vitro studies, *Bioengineering*, 16, 123, 2022
69. Harrel S.K., Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications, *J Am Dent Assoc.*, 135, 429-437, 2004

70. Hartig M., Stephens C., Foster A., Fontes D., Kinzel M. et al. Stopping the COVID-19 pandemic in dental offices: A review of SARS-CoV-2 transmission and cross-infection prevention, *Exp Biol Med.*, 246, 2381-2390, 2021
71. Hermann R. GuttaFlow-un sigilant fluid, ce conține silicon și gutapercă oferă noi opțiuni, folosind tehnica obturării la rece!, *InfoMedimex*, 8, 42-43, 2007
72. Huang C.T., Kim J., Arce C., Lawson N.C. Intraoral air abrasion: A review of devices, materials, evidence, and clinical applications in restorative dentistry, *Compend Contin Educ Dent.*, 40, 508-513, 2019
73. Ianeș E., Roșu Ș., Talpoș Ș. *Chirurgie orală*, Lito UMFT, Timișoara, 2002
74. Ikeda Y., Kawada A., Tanaka D., Ikeda E., Kobayashi H, et al. A comparative questionnaire study of patient complaint levels between magnetostrictive ultrasonic scaler (Cavitron®) and piezoelectric ultrasonic scalers, *Int J Dent Hyg.*, 19, 273-278, 2021
75. Inan U., Keskin C. Torsional resistance of ProGlider, Hyflex EDM, and One G Glide path instruments, *J Endod.*, 45, 1253-1257, 2019
76. Jaju S., Jaju P.P. Newer root canal irrigants in horizon: a review, *Int J Dent.*, 2011, 851359, 2011
77. Jena A., Sahoo S.K., Govind S. Root canal irrigants: a review of their interactions, benefits, and limitations, *Compend Contin Educ Dent.*, 36, 4, 256-261, 2015
78. Jiang M., Xu G. Exploration of cleaning and disinfection mode of dental instruments based on multienzyme detergent, *Minerva Pediatr.*, 75, 444-447, 2023
79. Jumanca D., Podariu A. C., Gălușcan A. et al. *Prevenție oro-dentară, manual de lucrări practice*, Lito UMFT, Timișoara, 2003
80. Jurado C.A., Barkmeier W.W., Alshabib A., Alresayes S.S., Fu C.C., Teixeira E.C., Baruth A.G., Tsujimoto A. Effectiveness of different polishing kits for chairside CAD/CAM provisional restorative materials, *Oper Dent.*, 47, 670-677, 2022
81. Karamifar K., Samavi S., Saghiri M.A. Topographic changes in NiTi rotary instruments after the clinical use, *Aust Endod J.*, 46, 315-322, 2020
82. Keeling F.L., Taft R.M., Haney S.J. Bur choice when removing zirconia restorations, *J Prosthodont.*, 32, 347-352, 2023
83. Kenjale M.A., Shah P., Desai S., Shah R., Chaudhary S., Lakade L. Clinical evaluation of overall efficacy and pain perception of ultrasonic oscillating tips and conventional high-speed burs for removal of dental caries in children in age-group of 6-8 years, *Int J Clin Pediatr Dent.*, 16, 251-258, 2023
84. Keskin C., Inan U., Demiral M., Keles A. Cyclic fatigue resistance of R-Pilot, WaveOne Gold Glider, and ProGlider glide path instruments, *Clin Oral Investig.*, 22, 3007-3012, 2018

85. Kihara H., Hatakeyama W., Komine F., Takafuji K., Takahashi T. et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review, *J Prosthodont Res.*, 64, 109-113, 2020
86. Kotwal M., Singh V.P., Mushtaq H., Ahmed R., Rai G. et al. Disinfection of impression materials with glutaraldehyde, ultraviolet radiation, and autoclave: A comparative study, *J Pharm Bioallied Sci.*, 13 (suppl 1), S289-S292, 2021
87. Kumar A., Tamanna S., Iftexhar H. Intracanal medicaments-their use in modern endodontics: A narrative review, *J Oral Res Rev.*, 11, 94-99, 2019
88. Kumar C.N., Gururaj M., Paul J. A comparative evaluation of curing depth and compressive strength of dental composite cured with halogen light curing unit and blue light emitting diode: an in vitro study, *J Contemp Dent Pract.*, 13, 834-837, 2012
89. Kumbargere Nagraj S., Eachempati P., Paisi M., Nasser M., Sivaramakrishnan G. et al. Interventions to reduce contaminated aerosols produced during dental procedures for preventing infectious diseases, *Cochrane Database Syst Rev.*, 10, CD013686, 2020
90. Kumbargere Nagraj S., Eachempati P., Paisi M., Nasser M., Sivaramakrishnan G. et al. Preprocedural mouth rinses for preventing transmission of infectious diseases through aerosols in dental healthcare providers, *Cochrane Database Syst Rev.* 8, CD013826, 2022
91. Kwan J.Y., Newkirk S. Applications and limitations of periodontal endoscopy, 2016, <https://decisionsindentistry.com/article/applications-limitations-periodontal-endoscopy/>
92. Lea S.C., Walmsley A.D. Mechano-physical and biophysical properties of power-driven scalers: driving the future of powered instrument design and evaluation, *Periodontol 2000*, 51, 63-78, 2009
93. Levin R.P. Revolutionizing dentistry with advanced technology, *Synergy*, 24, 8, 569-579, 2003
94. Liebler M. Luxator Original: Implantologia începe chiar din momentul unei extracții!, *Info Medimex*, 3, 17, 2005
95. Liang Y., Yue L. Evolution and development: engine-driven endodontic rotary nickel-titanium instruments, *Int J Oral Sci.*, 14, 12, 2022
96. Malik U., Gulzar A., Sunil M.K., Anjali N. Ozone therapy in dentistry, *TMU J Dent.*, 5, 17-19, 2018
97. Mark A.M. Caring for dental instruments, *J Am Dent Assoc.*, 153, 292, 2022
98. Martin D., Amor J., Machtou P. Mechanized endodontics: the Protaper system; principles and clinical protocol, *Rev. D'Odonto Stomat.*, 31, 33-42, 2002
99. Mathew M.G. Lasers in dentistry-current concepts, *Br Dent J.*, 236, 597, 2024
100. McCabe J.F., Walls A.W.G. Applied dental materials, 8th ed., Blackwell Publishing, Malden, MA, 2003

101. Minsk L. The role of power scalers in periodontics, *Compendium*, 26, 2, 128-132, 2005
102. Mohammadi Z., Shalavi S., Kinoshita J., Giardino L., Gutmann J.L., et al. A review on root canal irrigation solutions in endodontics, *J Dent Mater Tech.*, 10, 3, 121-132, 2021
103. Musicant B.L., Cohen B.I., Deutsch A.S. The evolution of instrumentation and obturation leading to a simplified approach, *Compendium*, 21, 11, 980-990, 2000
104. Mustafa M., Attur K., Bagda K.K., Singh S., Oak A. et al. An appraisal on newer endodontic file systems: A narrative review, *J Contemp Dent Pract.*, 23, 944-952, 2022
105. Naidoo S. Endodontic treatment-reamers do break, *SADJ.*, 68, 432-433, 2013
106. Nasim I., Hemmanur S. Intracanal medicaments-A review of literature, *Int J Dentistry Oral Sci.*, 8, 5, 2643-2648, 2021
107. Nica L. SiroNiTi și SiroNiTi Air+: Endodonția rapidă, sigură și eficientă, *InfoMedimex*, 8, 7, 2007
108. Ntovas P., Doukoudakis S., Tzoutzas J., Lagouvardos P. Evidence provided for the use of oscillating instruments in restorative dentistry: A systematic review, *Eur J Dent.*, 11, 268-273, 2017
109. Oprea B., Rădulescu A. Sistemele de matrici circulare Kerr Hawe, *Actualități stomatologice*, 5, 22, 22-23, 2004
110. Ozturk M., Ozec I., Kilic E. Utilisation of personal protective equipment in dental practice, *Int Dent J.*, 53, 216-219, 2003
111. Papathanasiou A., Bardwell D., Kugel G. Combinarea tratamentelor profesionale de albire a dinților-în cabinet și pentru acasă, *dentsplyDeTrey*, 3, 2-3, 2001
112. Patil S., Moafa I.H., Bhandi S., Jafer M.A., Khan S.S. et al. Dental care and personal protective measures for dentists and non-dental health care workers, *Dis Mon.*, 66, 101056, 2020
113. Perng R.L. A panorama of dental CAD-CAM restorative systems, *Compendium*, 26, 7, 507-517, 2005
114. Petti S. Tuberculosis: Occupational risk among dental healthcare workers and risk for infection among dental patients, A meta-narrative review, *J Dent.*, 49, 1-8, 2016
115. Picheansanthian W., Chotibang J. Glove utilization in the prevention of cross transmission: a systematic review, *JBI Database System Rev Implement Rep.*, 13, 188-230, 2015
116. Plotino G., Cortese T., Grande N.M., Leonardi D.P., Di Giorgio G. et al. New technologies to improve root canal disinfection, *Braz Dent J.*, 27, 1, 3-8 2016
117. Plotino G., Pameijer C.H., Grande N.M., Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature, *J Endod.*, 33, 81-95, 2007

118. Podariu A.C., Jumanca D., Gălușcan A. et al. *Tratat de prevenție oro-dentară*, ed. Waldpress, Timișoara, 2003
119. Porsfeld V. O potrivire perfectă: pivoți din fibră de sticlă RelyX Fiber Post și ciment universal autoadeziv pentru cimentări RelyX Unicem, *Info Medimex*, 7, 8, 2006
120. Punj A., Bompolaki D., Garaicoa J. Dental impression materials and techniques, *Dent Clin North Am.*, 61, 4, 779-796, 2017
121. Ramachandra S.S., Mehta D.S., Sandesh N., Baliga V., Amarnath J. Periodontal probing systems: a review of available equipment, *Compend Contin Educ Dent.* 32, 71-77, 2011
122. Ramich T., Eickholz P., Wicker S. Work-related infections in dentistry: risk perception and preventive measures, *Clin Oral Investig.*, 21, 2473-2479, 2017
123. Rams T.E., Sautter J.D., Lee A.H., van Winkelhoff A.J. Evaluation of a rapid biological spore test for dental instrument sterilization, *J Contemp Dent Pract.*, 23, 279-283, 2022
124. Rattan R., Mezghani N., Kaleem A., Melville J.C. Lasers and nonsurgical modalities, *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*, 36, 19-28, 2024
125. Ravi A., Shetty P.K., Singh P, Wakode D., Modica S.F. Needlestick injuries in dentistry: Time to revisit, *J Am Dent Assoc.*, 154, 783-794, 2023
126. Reske K.A., Park D., Bach T.H., Stewart H.B., Vogt L.C. et al. Assessment of dental health care personnel protocol deviations and self-contamination during personal protective equipment donning and doffing, *J Am Dent Assoc.*, 153, 1070-1077.e1, 2022
127. Ritter A.V., Boushell L.W., Ricardo W. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*, 7th ed., Mosby, St. Louis, MO, 2019
128. Romanos G.E. Understanding dental lasers: They're not only for frenectomies, *Compend Contin Educ Dent.*, 45, 52-53, 2024
129. Romînu M., Bratu D., Lakatos S., Florița Z. *Polimerizarea în stomatologie*, ed. Brumar, Timișoara, 2000
130. Ruddle C.J. Protaper universal: Orice credeai, mai gândește-te, partea I, *InfoMedimex*, 7, 12-13, 2006
131. Ruddle C.J.: Protaper universal: Orice credeai, mai gândește-te, partea II, *InfoMedimex*, 8, 26-27, 2007
132. Ruddle C.J. The Protaper technique, *Endodontic Topics*, 10, 187-190, 2005
133. Saccucci M., Ierardo G., Protano C., Vitali M., Polimeni A. How to manage the biological risk in a dental clinic: current and future perspectives, *Minerva Stomatol.*, 66, 232-239, 2017
134. Saini R. Ozone therapy in dentistry: A strategic review, *J Nat Sci Biol Med.*, 2, 151-153, 2011
135. Sannino G., Germano F., Arcuri L., Bigelli E., Arcuri C. et al. CEREC CAD/CAM Chairside System, *Oral Implantol.*, 7, 57-70, 2015
136. Sasaki J.I., Imazato S. Autoclave sterilization of dental handpieces: A literature review, *J Prosthodont Res.*, 64, 239-242, 2020

137. Scheller-Scheridan C. Basic guide to dental materials, Wiley-Blackwell, Hoboken, NJ, 2010
138. Scholey J. Optragate oral retractor, J Orthod., 36, 190-193, 2009
139. Settineri S., Tati F., Fanara G. Gender differences in dental anxiety: is the chair position important?, J Contemp Dent Pract., 6, 115-122, 2005
140. Shetty S.S. Mishandled elevators, Br Dent J., 222, 910, 2017
141. Shetty R.V., Geevarghese S., Stuti Mathew R.S., Nagaraja S. Enhanced access and isolation by simple modifications of dental armamentarium, Indian J Dent Res., 33, 209-211, 2022
142. Shiraguppi V., Deosarkar B., Das M., Gadge P., Malpani S. Root canal irrigation- Review, J Interdiscip Dent Sci., 7, 2, 23-31, 2018
143. Shortall A.C., Harrington E., Patel H.B., Lumpley P.J. A pilot investigation of operator variability during intra-oral light curing, Br. Dent. J., 195, 5, 276-280, 2002
144. Soumya S., Agarwal P., Patri G., Behera S.S.P., Kumar M. Obturation an overview, IP Indian J Conserv Endod., 6, 1, 11-20, 2021
145. Stookey G.K. Early detection of dental caries II, Indiana University, School of Dentistry, Indianapolis, 2000
146. Summit J.B., Robbins J.W., Hilton T.J., Schwartz R.S. Fundamentals of operative dentistry. A contemporary approach. 2rd ed. Quintessence Publishing, Batavia, IL, 2006
147. Taran V., Garkusha I., Gnidenko Y., Krasnyj V., Lozina A., et al. Portable ozone sterilization device with mechanical and ultrasonic cleaning units for dentistry, Rev Sci Instrum., 91, 084105, 2020
148. Țigmeanu C.V., Ardelean L.C., Rusu L.C., Negruțiu, M.L. Additive manufactured polymers in dentistry, current state-of-the-art and future perspectives-A review, Polymers, 14, 3658, 2022
149. Ting-Shu S., Jian S. Intraoral digital impression technique: A review, J Prosthodont., 24, 313-21, 2015
150. Theodoro L.H., Marcantonio R.A.C., Wainwright M., Garcia V.G. LASER in periodontal treatment: is it an effective treatment or science fiction?, Braz Oral Res., 35 (suppl 2), e099, 2021
151. Theuns P., Niemiec B.A. Periodontal hand instruments, J Vet Dent., 29, 130-133, 2012
152. Tseng P.S.K. Tratamentul mecanic de canal cu Protaper Manual, info Medimex, 3, 8-9, 2005
153. Turktekin F., Buduneli N., Lappin D.F., Turk T., Buduneli E. Diamond burs versus curettes in root planing: a randomized clinical trial, Aust Dent J., 63, 242-252, 2018
154. Upendran A., Gupta R., Geiger Z. Dental infection control, in: StatPearls [Internet], StatPearls Publishing, Treasure Island, FL, 2024
155. Vasiluță I., Urtiță E. Anestezia loco-regională în chirurgia orală și maxilo-facială, Lito UMFT, Timișoara, 2002

156. Vaziri F., Rashidi Maybodi F., Arab Farashahi M. Evaluation of root surface roughness produced by hand instruments and ultrasonic scalers: An in vivo study, *J Adv Periodontol Implant Dent.*, 14, 84-88, 2022
157. Verbeek J.H., Rajamaki B., Ijaz S., Sauni R., Toomey E., et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff, *Cochrane Database Syst Rev.*, 2020 4, CD011621, 2020
158. Torabinejad M., Fouad A.F., Shahroch S. *Endodontics: principles and practice*, 6th ed., Elsevier, London, 2021
159. Webber J. Instrumentele ProTaper manuale, noua formă a viitorului, *Actualități stomatologice*, 26, 10-11, 2005
160. Wentworth P., McDunn J.E., Wentworth A.D., Takeuchi C., Nieva J. et al: Evidence for anty-body-catalized ozone formation in bacterial killing and inflammation, *Science*, 13, 2195-2198, 2002
161. Wilkins E.M. *Clinical practice of the dental hygenist*, 9th ed., Lippincot Williams and Wilkins, Baltimore, MD, 2005
162. Winkler S. Dental materials, instruments, and devices, *J Oral Implantol.*, 41, 399, 2015
163. Yagiela J.A. Recents developments in local anesthesia and oral sedation, *Compendium*, 25, 9, 698-678, 2004
164. Yano N., Fatima A., Jan F.M., Singh G., Kumar V., Ulla S.T. A literature review on intracanal irrigants in endodontics, *IP Indian J Conserv Endod.*, 6, 21-24, 2021
165. Yee R. Infection control for the delivery of basic oral emergency care, *Stomatologia Privată-Quo Vadis?*, 49, 41-44, 2006
166. Yesh S., Trinath T., Chouhan B., Mathew R.R., Rapsang E. Self adjusting file system: A review, *Int J Biomed Adv Res.*, 9, 128-131, 2018
167. Zan R., Demir A.S. Contemporary endodontic obturation techniques: A comprehensive literature review, *Cumhuriyet Dent J.*, 24, 310–317, 2021
168. Zanin F. Recent advances in dental bleaching with laser and LEDs, *Photomed Laser Surg.*, 34, 135-136, 2016
169. <https://lege5.ro/Gratuit/geytqojzheydi/ghidul-de-clasificare-a-instrumentarului-dispozitivelor-si-echipamentelor-stomatologice-din-15042022>
170. https://www.colegfarm.ro/userfiles/file/OMS%201761_2021_norme%20tehnice%20curatare,%20dezinfectie,%20sterilizare%20in%20unit%20sanitare%20publice%20si%20private.pdf
171. <https://help.dentstore.ro/protocol-de-dezinfectie-si-sterilizare-a-instrumentarului-stomatologic#pre-dezinfectie>
172. <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/summary-infection-prevention-practices/index.html>
173. <http://www.endodonziamauroventuri.it/Preparazione%20rotante%20Ni-Ti/Quantec%20System%20-%20Brochure.pdf>

174. <https://www.trihawkindia.com/product/stainbuster/>
175. <https://www.vdw-dental.com/en/products/detail/beefill-2in1/>
176. <https://www.infodentis.com/articles/rubber-dam.php>
177. <https://cerkamed.com/product/light-cured-rubber-dam-liquid/>