

Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարան

Թերապևտիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոն

**ԹԵՐԱՊԵՎՏԻԿ ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱՅԻ  
ՊՐՈՊԵԴԵՎՏԻԿԱ**

*Ուսումնական ձեռնարկ  
ստոմատոլոգիական ֆակուլտետի ուսանողների համար*

բ.գ.թ. Ա.Վ. Հարությունյանի խմբագրությամբ

**ԵՐԵՎԱՆ**

Երևանի Մ. Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի  
հրատարակչություն

ՀՏԴ 616.31 (07)

ԳՄԴ 56,6 ց 7

Թ 513

Հաստատված է ԵՊԲՀ ստոմատոլոգիական առարկաների  
ցիկլային մեթոդական հանձնաժողովի նիստում

Թերապևտիկ ստոմատոլոգիայի պրոպեդևտիկա:

Թ 513 Ուսումնական ձեռնարկ ստոմատոլոգիական ֆակուլտետի ուսանողների համար /Խմբ.՝ Բ.Գ.Թ. Ա.Վ. Հարությունյան/ – Եր.: Երևանի Մ. Հերացու անվան պետ. բժշկ. համալս. հրատ., 2009.- 188 էջ:

### **Հեղինակներ՝**

ԵՊԲՀ թերապևտիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի վարիչ,  
Բ.Գ.Թ. Ա.Վ. Հարությունյան, Բ.Գ.Թ., դոցենտ Հ.Ն. Սարգսյան,  
ասիստենտներ Բ.Գ.Թ. Ք.Բ. Դեմիրճյան, Լ.Ա. Շարիմանյան,  
Ա.Ռ. Գևորգյան, Ա.Շ. Հարությունյան

### **Գրախոսներ՝**

Վ.Գ. Տատինցյան՝ ԵՊԲՀ ընտանեկան ստոմատոլոգիայի ամբիոնի  
պրոֆեսոր  
Ա.Թ. Փափազյան՝ ԵՊԲՀ ստոմատոլոգիական հիվանդությունների  
կանխարգելման և մանկական ստոմատոլոգիայի ամբիոնի վարիչ,  
Բ.Գ.Թ., դոցենտ  
Վ.Լ. Բակալյան՝ ԵՊԲՀ օրթոպեդիկ ստոմատոլոգիայի ամբիոնի  
վարիչ, Բ.Գ.Թ., դոցենտ

### **Լեզվաբան խմբագիր՝** Բ.Գ.Թ. դոցենտ Հ.Վ. Սուքիասյան

Ուսումնական ձեռնարկը նախատեսված է ստոմատոլոգիական ֆակուլտետի ուսանողների համար: Ձեռնարկում ներկայացված են թերապևտիկ ստոմատոլոգիայում օգտագործվող գործիքները, լցանյութերը, դրանց օգտագործման եղանակները, ինչպես նաև կարիոգ խոռոչների և ատամների արմատախողովակների մշակման և լցավորման եղանակները, այդ ընթացքում թույլ տրված սխալները և դրանց հետրանքով առաջացած բարդությունները և շտկման եղանակները:

ԳՄԴ 56,6 ց 7

ISBN 978-99941-40-94-7

© ԵՊԲՀ Մ. Հերացու, 2009

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ստոմատոլոգիան (stoma – բացվածք, բերանի խոռոչ, logos – գիտություն) գիտություն է, որն ուսումնասիրում է դիամաձնոտային համակարգի օրգանների և հյուսվածքների հիվանդությունների պատճառագիտությունը, ախտաձևությունը, կլինիկան, ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման հարցերը:

Թերապևտիկ ստոմատոլոգիան ստոմատոլոգիա գիտության մի բաժին է, որն զբաղվում է ատամների կարծր հյուսվածքների, շուրջատամային հյուսվածքների և բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի հիվանդությունների պատճառագիտության, ախտաձևության, ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման հարցերով: Թերապևտիկ ստոմատոլոգիան ներառում է հետևյալ բաժինները՝

1. Կարիեսոլոգիա. գիտություն է, որն զբաղվում է ատամների կարծր հյուսվածքների կարիեսի (ատամնափուտ) և դրա բարդությունների (պուլպիտ (կակղանաբորբ), պերիօդոնտիտ) պատճառագիտությամբ, ախտաձևությամբ, կլինիկայով, ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման հարցերով:

2. Պարօդոնտոլոգիա. գիտություն է, որն զբաղվում է շուրջատամնային հյուսվածքների հիվանդությունների պատճառագիտությամբ, ախտաձևությամբ, կլինիկայով, ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման հարցերով:

3. Մուկոլոգիա. գիտություն է, որն զբաղվում է բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի հիվանդությունների պատճառագիտությամբ, ախտաձևությամբ, կլինիկայով, ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման հարցերով:

Ներկայումս առանձնացնում են ևս մի գիտություն՝ էնդոդոնտիա, որն զբաղվում է ատամների արմատախողովակների մշակման

և լցավորման հարցերով:

## ԳԼՈՒԽ 1

### ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՍԵՆՅԱԿԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ ԵՎ ԿԱՀԱՎՈՐՈՒՄԸ

Թերապևտ-ստոմատոլոգի աշխատասենյակը մեկ ստոմատոլոգիական համասարքի համար պետք է ունենա 14մ<sup>2</sup> մակերես: Յուրաքանչյուր ավելացված համասարքի համար պետք է ավելանա ևս 7մ<sup>2</sup>: Մեկ սենյակում երեք համասարքից ավելին չպետք է լինի, և դրանք իրարից պետք է բաժանված լինեն միջնապատերով: Աշխատասենյակի բարձրությունը պետք է լինի 3մ, հատակը՝ պատված լինի սալիկներով կամ լինոլեումով, որը 10սմ պետք է բարձրանա պատերի վրա: Պատերը 2մ բարձրությամբ պետք է ներկված լինեն յուղաներկով՝ արագ և արդյունավետ ախտահանում անցկացնելու նպատակով:

Սենյակը պետք է ունենա բնական լավ լուսավորում, ցանկալի է՝ պատուհաններն ուղղված լինեն դեպի հյուսիս՝ արևի ուղիղ ճառագայթներից խուսափելու նպատակով: Բացի այդ աշխատասենյակը պետք է լավ լուսավորված լինի արհեստական լուսատուներով, որոնք տեղադրված լինեն այնպես, որ լույսը չընկնի աշխատող բժշկի աչքերին:

Աշխատասենյակի կահավորանքի մեջ մտնում են՝ ստոմատոլոգիական համասարք, ստոմատոլոգիական բազկաթոռ, ստոմատոլոգիական սեղանիկ, բժշկի և բուժքրոջ աշխատասեղան և աթոռ, երկու ջրի ծորակ՝ մեկը օգտագործած գործիքները, մյուսը՝ բժշկի ձեռքերը լվանալու համար, դեղորայքի երկու պահարան (A - թունավոր նյութերի, B - ուժեղ ազդող նյութերի համար):

## **Ղեռնատղոգիա և բժշկական էթիկա**

Բժշկական էթիկան և ղեռնատղոգիան բուժաշխատողների վարքի և բարոյականության կանոնների ամբողջականությունն է: Այն կարգավորում է ինչպես բժիշկ – հիվանդ, այնպես էլ բժիշկ - բժիշկ հարաբերությունները: Բժշկի կարևորագույն խնդիրն է հանգստացնել հիվանդին՝ հավատ ներշնչելով նրան բուժման արդյունավետության նկատմամբ: Կարևոր խնդիր է նաև փոխադարձ հարգանքը կոլեգաների և նրանց կատարած աշխատանքի նկատմամբ:

Բժշկական ղեռնատղոգիայի խնդիրներից է նաև բժշկական գաղտնիքի պահպանումը:

## **Էրգոնոմիկա և անվտանգության կանոնները**

«Էրգոնոմիկա» տերմինն առաջին անգամ առաջարկել է լեհ գիտնական Յաստշեմբովսկին 1857 թվականին: Էրգոնոմիկան (ergon - աշխատանք, nomos – օրենք) գիտություն է, որն ուսումնասիրում է մարդու ֆունկցիոնալ հնարավորություններն աշխատանքային պայմաններում՝ նրա համար աշխատանքային նպաստավոր պայմաններ ստեղծելու նպատակով, որն էլ աշխատանքը կդարձնի առավել արդյունավետ, իսկ աշխատողի համար կապահովի անհրաժեշտ աշխատանքային հարմարություններ և կպահպանի նրա անվտանգությունը, ուժերը, առողջությունը և աշխատունակությունը:

Ստոմատոլոգիական էրգոնոմիկայի խնդիրներն են՝

- բժշկի համար նպաստավոր աշխատանքային պայմանների ապահովում,

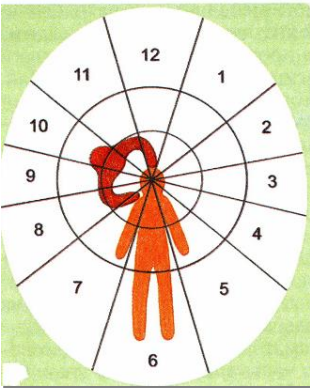
- բժշկի և բուժքրոջ աշխատանքի ծավալի կրճատում և հեշտացում,

- բժշկի համար տարբեր խմբերի ատամներ բուժելու ընթացքում առավել հարմար դիրքերի մշակում,

- մասնագիտական հիվանդություններով հիվանդանալու ռիսկի վերացում,

- բժշկի աշխատանքը անվտանգ և արդյունավետ դարձնելու համար հնարավորինս հարմար գործիքների մշակում և ստեղծում:

Էրգոնոմիկան առավել կարևոր է համարում աշխատասենյակում բժշկական սարքավորումների և կահույքի հարմարավետ տեղակայումը, ինչը կրճատում և հեշտացնում է աշխատող անձնակազմի տեղաշարժը սենյակում, ինչպես նաև կարգավորում է աշխատանքային տարածությունը:



Շատ կարևոր է նաև հիվանդի և բժշկի դիրքը աշխատելու ընթացքում: Բժշկի դիրքը հիվանդի նկատմամբ կարելի է դիտարկել ժամացույցի թվահարթակի օրինակով:

Բժշկի համար առավել հարմար դիրք է համարվում թվահարթակի 8-10-ը ընկած հատվածը, սակայն այժմ առավել հաճախ օգտագործում են 12-ի դիրքը, երբ հիվանդը պառկած է, և նրա գլուխը գտնվում է բժշկի ծնկների միջև:

Էրգոնոմիկայի կարևոր խնդիրներից է նաև անվտանգության կանոնների մշակումը, ինչը պահպանում է և՛ բժշկի, և՛ հիվանդի առողջությունը և անվտանգությունը, ինչպես նաև սարքավորումների անխափան աշխատանքը:

Յուրաքանչյուր բժիշկ-ստոմատոլոգ պետք է իմանա և պահպանի անվտանգության հետևյալ կանոնները՝

1. Բոլոր էլեկտրական սարքավորումները ստոմատո-

լոգիական աշխատասենյակում /ստոմատոլոգիական համասարք, ախտահանող սարք, ավտոկլավ և այլն/ պետք է լինեն հողանցված, որպեսզի կարճ միացման դեպքում բացառվի հոսանքահարվելը: Կարճ միացումը վտանգավոր է հատկապես բժշկի աշխատանքի պահին, քանի որ բերանի խոռոչում խոնավ միջավայր է, և հոսանքը կարող է վնասել և՛ բժշկին, և՛ հիվանդին:

2. Բոլոր գործիքները պետք է լինեն ախտահանված, ինչը կանխարգելում է բժշկի և հիվանդի վարակվելը կոնտակտային տարբեր հիվանդություններով (ՁԻԱՀ, հեպատիտ B, սիֆիլիս, հերպես և այլն):

3. Կտրող գործիքները պետք է լինեն սուր, չմաշված՝ աշխատանքի արդյունավետությունը և անվտանգությունը ապահովելու համար:

4. Պտտվող գործիքները պետք է լինեն կենտրոնացված, որպեսզի չունենան տատանումներ և պտտվելիս չվնասեն հիվանդին:

5. Բժիշկը պետք է աշխատի մաքուր բժշկական համազգեստով, մազերը հավաքած:

6. Բժիշկը պետք է աշխատի ռետինե ձեռնոցներով՝ կոնտակտային հիվանդություններով (ՁԻԱՀ, սիֆիլիս, հեպատիտ B, C) վարակվելու հնարավորությունները կանխարգելելու նպատակով:

7. Բժիշկը պետք է աշխատի դնչկալով՝ օդակաթիլային հիվանդություններով (գրիպ, ատիպիկ պնևմոնիա և այլն) վարակվելու և հիվանդին վարակելու հնարավորությունները կանխարգելելու նպատակով: Բացի այդ կանխվում է նաև ատամի խառտուկների (փոշու) անցումը շնչառական ուղիներ և թոքեր:

8. Բժիշկը պետք է աշխատի ակնոցով, ատամի խառտուկների և ատամնաքարերի անկումը աչքերի մեջ կանխարգելելու նպատակով:



## Ստոմատոլոգիական համասարքեր

**Ստոմատոլոգիական համասարքերը** կազմված են հետևյալ մասերից՝

**ա. Բոռ մեքենա՝** նախատեսված է ատամների կարծր հյուսվածքների մեխանիկական մշակման համար, լինում է.

- մեխանիկական՝ այժմ չի օգտագործվում, աշխատում էր մարդու ոտքի ուժով,

- էլեկտրամեխանիկական՝ աշխատում է հոսանքի ուժը մեխանիկական պտույտների վերածելով. առավելագույն արագությունը 30.000 պ/ր,

- տուրբինային՝ աշխատում է օդի ճնշման ուժով, առավելագույն արագությունը 300.000 պ/ր,

- լազերային՝ ատամների կարծր հյուսվածքները մշակվում են լազերային ճառագայթների օգնությամբ,

- միկրոշարժիչներ :

**բ. Ջրային համակարգ,** որը կազմված է հետևյալ մասերից՝

1. թքաման,

2. ջրային ատրճանակ, որի միջոցով կատարվում է կարիոզ խոռոչների լվացում,

3. թքածծիչ, որի միջոցով հեռացվում է բերանի խոռոչում կուտակված թուքը, և ապահովվում է աշխատանքի համար չոր պայմաններ:

**գ. Օդային համակարգ՝**

1. օդային ատրճանակ, որի միջոցով օդի շիթով չորացվում է կարիոզ խոռոչը, ինչպես նաև ախտորոշվում է ատամի զգայնությունը ջերմային (սառը) գրգռիչի նկատմամբ,

2. օդային կլանիչ (փոշեկուլ), որի օգնությամբ հնարավոր է լինում կլանել ատամի կարծր հյուսվածքները մշակելու ըն-

թացքում առաջացած փոշին կամ լվացման համար խոռոչ ներմուծված մեծ քանակի հեղուկ նյութերը:

**դ. Լուսային համակարգ՝**

1. լուսատու, որի օգնությամբ լուսավորվում է միջամտության դաշտը,
2. ծայրակալին մոտեցող լույս (ֆիբրոօպտիկա):

Համասարքերի վրա կարող են լինել նաև՝

1. դիաթերմոկոագուլյատոր,
2. էլեկտրաօրոնտոմետր,
3. լցանյութերի լուսային կարծրացման լամպ,
4. ատամնաքարերը հեռացնելու համար նախատեսված ուլտրաձայնային սարք,
5. նեգատոսկոպ՝ ռենտգենյան նկարները նայելու համար,
6. ներբերանայն տեսախցիկ:

Ստոմատոլոգիական բազկաթոռները կազմված են նստատեղից, հենատեղից, գլխատեղից և բազուկներից: Նորագույն բազկաթոռների վրա բազուկը (հատկապես բժշկի կողմինը՝ աջը) բացակայում է: Որոշ բազկաթոռների նստարանային և հենարանային մասը միացած են իրար, սակայն կառավարվում են առանձին-առանձին: Ըստ դրա տարբերակվում են բազկաթոռների հետևյալ տեսակները՝

- մեխանիկական, որի և՛ հենարանային մասը, և՛ նստատեղը կառավարվում են ձեռքի բռնակներով,

- էլեկտրամեխանիկական, երբ նստատեղը /բարձրանալիջնել/ կառավարվում է էլեկտրական սեղմակներով, իսկ հենարանայինը՝ ձեռքի բռնակով:

- էլեկտրական, երբ և՛ հենարանային մասը, և՛ նստատեղը կառավարվում են էլեկտրական սեղմակներով:

**Օպրակալները** գործիքներ են, որոնց վրա ամրանում է գչիրը (բոռը):

Ծայրակալները լինում են՝

- *էլեկտրամեխանիկական* բոռ մեքենաների համար,

- ուղիղ. օգտագործում են հիմնականում վերին ծնոտի ֆրոնտալ ատամների մշակման համար, ինչպես նաև օրթոպեդիկ նպատակներով (պրոթեզների, պսակների և այլ օրթոպեդիկ և օրթոդոնտիկ կոնստրուկցիաներ մշակելու համար),

- անկյունավոր. հարմար է օգտագործել բոլոր խմբերի ատամները մշակելու համար

- *տուրքինային* բոռ մեքենաների համար. աշխատում է 2 մթն. ճնշման տակ,

- անկյունավոր,

- *միկրոշարժիչի* համար

- ուղիղ,

- անկյունավոր,

- *էնդոդոնտիկ* (տես «Էնդոդոնտիա»):

Արդի ծայրակալները համալրված են ֆիբրոօպտիկական լուսատուով, որի շնորհիվ հավելյալ լուսավորվում է մշակվող մակերեսը:

**Գչիրները** մանր գործիքներ են, որոնց միջոցով կատարվում է ատամների կարծր հյուսվածքների մեխանիկական մշակում: Գչիրները կազմված են ձողից և աշխատանքային մակերեսից:

**Գչիրների դասակարգումը:**

Ըստ պատրաստված նյութի գչիրները լինում են՝

ա) ալմաստե՝ օգտագործվում է էմալը մշակելու համար,

բ) կարծրհամաձուլվածքային՝ օգտագործվում է դենտինը մշակելու համար,

գ) պողպատյա՝ այժմ չի օգտագործվում

Ըստ ծայրակալի պատկանելիության՝

ա) անկյունավոր ծայրակալի համար գչիրները լինում են

կարճ՝ 2,2 և 2,7սմ երկարություն, իսկ ձողի ծայրին գտնվում է ակոս, որի միջոցով նա ամրանում է անկյունային ծայրակալի գլխիկի մեջ:

բ) ուղիղ ծայրակալի համար՝ երկարությունը 4,4սմ, ձողի վրա ակոսը բացակայում է:

գ) տուրբինային ծայրակալի համար գչիրները կարճ են՝ 2,0 սմ, առանց ակոսի:

Ըստ աշխատող մակերեսի ձևի լինում են՝

ա) գնդաձև,

բ) գլանաձև կամ ֆիսուրային,

գ) կոնաձև,

դ) հակադարձ կոնաձև,

ե) անիվաձև:

Ներկայումս օգտագործվում են նաև այլ տեսակի աշխատանքային մակերեսով գչիրներ՝ տանձաձև, կրակաձև, ասեղաձև և այլն:

Մանր և խիտ դասավորված կտրող եզրերով պողպատե և կարծրհամաձուլվածքային գչիրները կոչվում են ֆինիրներ, իսկ առանց կտրող եզրերի՝ պոլիրներ: Դրանք օգտագործվում են լցանյութի (հատկապես՝ մետաղական) վերջնական մշակման ժամանակ:

Ալմաստե գչիրներ չափերի մասին վկայում է կոթի վրա արված գունային կոդավորումը: Կապույտ, կանաչ և սև գույնով նշված գչիրների հղկողականությունը բարձր է և նրանք օգտագործվում են ատամների կարծր հյուսվածքները մշակելու համար: Իսկ կարմիր, դեղին և սպիտակ գույնով նշվածները ծառայում են կարիոզ խոռոչի եզրերի հարթեցման և լեղանյութերի (հատկապես՝ կոմպոզիտների և ապակեիոնոմերային ցեմենտների) հղկման և փայլեցման համար:

## ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Թերապևտիկ ստոմատոլոգիայում օգտագործվող գործիքները ծառայում են ատամների և բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի հիվանդությունները ախտորոշելու և բուժելու համար:

Թերապևտիկ ստոմատոլոգիայում օգտագործվող գործիքների դասակարգումը:

1. Գործիքներ՝ ախտորոշման համար.

ա) հայելի, բ) ունելի, գ) գոնդ:

2. Գործիքներ՝ փափկած հյուսվածքները հեռացնելու համար.

ա) արտաքերիչ:

3. Գործիքներ՝ ատամը լցավորելու համար

- հիմնական՝

ա) հարթիչ, բ) սեղմիչ, գ) մածկիչ:

- հավելյալ՝

ա) կաղապար (մատրիցա), բ) կաղապարաբռնիչ, գ) սեպեր:

4. Գործիքներ՝ ատամնաքարերը հեռացնելու համար.

ա) կեռիկներ:

5. Էնդոդոնտիկ գործիքներ:

1. Ստոմատոլոգիական հայելին կազմված է կլոր, շամ տրամագծով հայելեպատ մակերեսից և կոթից: Հայելեպատ մակերեսը կարող է լինել գոգավոր և հարթ:



Հայելին օգտագործում են՝

- ա) բերանի խոռոչի՝ աչքով անտեսանելի մասերը զննելու համար,
- բ) աշխատանքային մակերեսը հավելյալ լուսավորելու համար,
- գ) բերանի խոռոչի փափուկ հյուսվածքները ֆիքսելու և սուր,

կտրող գործիքներից պաշտպանելու համար,

դ) գոգավոր հայելիով զննվող մակերեսը հավելյալ մեծացնելու համար

ե) կոթի կողմով ատամի թակում /պերկուսիա/ կատարելու համար  
2. Ստոմատոլոգիական ունեղի (պինցետ). թեք, բութ անկյան տակ բրանշներով գործիք է: Օգտագործում են՝

ա) բամբակե խծուծների և գնդիկների ֆիքսման և տեղափոխման համար,

բ) մանր գործիքները (գչիրները, էնդոդոնտիկ գործիքները և այլն) բռնելու և տեղափոխելու համար,

գ) ատամի շարժունակությունը ստուգելու համար:



3. Ստոմատոլոգիական զոնդը (զննաձող) սուր ծայրով գործիք է: Լինում է ուղիղ և թեք: Ուղիղ զոնդը հիմնականում օգտագործում են վերին ծնոտի ֆրոնտալ ատամները զննելու համար, իսկ թեքը՝ բոլոր ատամները:



Ջոնդի հիմնական ֆունկցիաներն են՝

- ա) կարիոզ խոռոչի հայտնաբերում,
- բ) կարիոզ խոռոչի խորության որոշում,
- գ) կարիոզ խոռոչի հատակի և պատերի ցավոտության ստուգում,
- դ) կարիոզ խոռոչի և ատամի խոռոչի միջև կապի հայտնաբերում,
- ե) կարիոզ խոռոչի հատակի և պատերի հյուսվածքների փափկաձուլության աստիճանի ստուգում,
- զ) ատամի արմատի ելանցքերի տեղագրական անանումիայի որոշում,

ե) կոթի կողմով թակում:

Գոյություն ունի հատուկ պարօդոնտալ զոնդ, որն, ի տարբերություն սովորական զոնդի, ունի գնդաձև ծայր և խորությունը որոշելու սանդղակ: Այս զոնդով որոշում են լնդագրպանիկի խորությունը:



4. Արտաքերիչը (էքսկավատոր) երկկողմանի գործիք է, որի աշխատող մակերեսները ունեն սուր եզրերով գդալի տեսք: Լինում է չորս չափի՝ 0-ից մինչև 3: Օգտագործում են՝

ա) կակղած դենտինը կարիոզ խոռոչից հեռացնելու համար,

բ) սննդի մնացորդները կարիոզ խոռոչից հեռացնելու համար,

գ) ժամանակավոր լցանյութերը կարիոզ խոռոչներից հեռացնելու համար,

դ) ատամնաքարերը հեռացնելու համար,

ե) պսակային կակղանը հեռացնելու համար:



5. Հարթիչը երկկողմանի գործիք է, ունի տափակ մակերես: Աշխատանքային մակերեսը լինում է տարբեր չափերի, ուղղության և թեքության: Օգտագործում են՝

ա) շաղխված լցանյութը մշակված կարիոզ խոռոչ տեղադրելու համար,

բ) լցանյութին ատամի անատոմիական տեսք տալու համար:



6. Սեղմիչը երկկողմանի գործիք է, որի աշխատանքային մակերեսները ունեն տարբեր ձև (տանձաձև, գնդաձև և այլն): Օգտագործում են լցանյութերը կարիոզ խոռոչում սեղմելու և տեղավորելու համար:



7. Մածկիչը երկկողմանի, տափակ, թիակաձև աշխատանքային մակերեսներով գործիք է, որի մեկ կողմը ունի սուր, իսկ մյուս կողմը՝ կլոր եզր: Օգտագործում են երկբաղադրիչ լցանյութերը շաղախելու համար: Սուր ծայրով վերցնում են հեղուկ նյութերը, իսկ կլորով՝ փռոչները:



8. Ատամների կոնտակտային (հպման) մասերում տեղակայված



կարիոգ խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են մատրիցա (կաղապար)՝ մետաղյա կամ ցելուլոիդե թիթեղ: Դրա նպատակներն են՝

ա) դրվող լցանյութին տալ

բ) կանխել դրվող լցանյութի կպումը հարևան ատամին, ինչի պատճառով հետագայում լցանյութը

կարող է պոկվել՝ ատամների միկրոշարժումների հետևանքով,

գ) կանխել լցանյութի անցումը ատամների միջև գտնվող լնդի պտկիկի վրա, ինչը կարող է հետագայում նպաստել դրա բորբոքմանը, գերաճին (հիպերտրոֆիա) կամ ապաճին (ատրոֆիա):

Կաղապարները ատամների միջև ֆիքսվում են կաղապարաբռնիչներով և փայտե կամ պլաստմասե լուսաթափանց սեպերի օգնությամբ:

9. Առանձին խումբ են կազմում ատամնանստվածքները հեռացնելու համար նախատեսված գործիքները՝ կեռիկներ, որոնք սովորաբար խմբավորված են լինում տարբեր հավաքածուների մեջ (Ձագսի, Գոֆոնգի և այլն): Դրանք ունեն սուր աշխատող եզրեր և ծայրեր՝



տարբեր ուղղություններով և թեքություններով, տարբեր խմբերի ատամներից ատամնանստվածքներ հեռացնելու համար:

## **Գործիքների ախտահանումը**

Գործիքներն ունեն ախտահանման տարբեր եղանակներ: Բոլոր գործիքները մինչև հիմնական ախտահանման փուլը օձառաջրով պետք է լվացվեն հոսող ջրի տակ, ապա չորացվեն:

Ստոմատոլոգիայում օգտագործում են ախտահանման հետևյալ ձևերը՝

1. Եռացում. 20-30րոպե՝ ջրի մեջ ավելացնելով նատրիումի հիդրոկարբոնատ (1 լիտր ջրին 10-20 գրամ), որպեսզի մետաղական գործիքները չժանգոտվեն: Այս մեթոդով չի կարելի ախտահանել հայելիները և սուր կտրող գործիքները:

2. Չորացնող պահարանում 120°C-ում 30-40 րոպե, իսկ 180°C-ում – 20-25 րոպե: Հայելիներն ու սուր կտրող գործիքներն այս մեթոդով ևս չի կարելի ախտահանել:

3. Ավտոկլավում բարձր ջերմաստիճանի (180°) և ճնշման (2Պա) տակ ախտահանվում են հիմնականում վիրակապային նյութերը և շորերը:

4. Քիմիական կամ «սառը» ախտահանումն օգտագործում են հայելիները և սուր կտրող գործիքները ախտահանելու համար՝ տեղադրելով դրանք ախտահանող լուծույթների մեջ 30-40 րոպե: Որպես ախտահանող նյութ՝ կարելի է օգտագործել 1%-անոց քլորամին, 3%-անոց ֆորմալդեհիդի լուծույթ, 6%-անոց ջրածնի պերօքսիդ և այլն: Այս նպատակներով կարելի է օգտագործել նաև հատուկ «եռակի լուծույթ», որը իր մեջ պարունակում է 15գ նատրիումի հիդրոկարբոնատ, 20գ 40%-անոց ֆորմալին, 3գ ֆենոլ և 1000,0 մլ թորած ջուր: Այս լուծույթում գործիքները պահում են մոտ 45 րոպե:

5.Ստոմատոլոգիական ծայրակալները գործարանային պայմաններում ախտահանում են՝ դրանք եռացնելով վազելինային յուղի մեջ, հետագայում՝ ցենտրիֆուգելով: Սակայն կլինիկական պայմաններում այս մեթոդը կիրառելի չէ. խորհուրդ է տրվում դրանք օգտագործելուց առաջ երկու անգամ 10-15 րոպե սրբել 1%-անոց քլորամինի կամ 3%-անոց ֆորմալդեհիդի լուծույթով, ինչպես նաև «եռակի լուծույթով»:

## **Ասեպտիկա և անտիսեպտիկա**

Ստոմատոլոգիական միջամտությունների ժամանակ հաճախ խախտվում է մաշկի և լորձաթաղանթի ամբողջականությունը: Վերքային վարակի տարածումը կանխելու նպատակով անհրաժեշտ է խիստ պահպանել ասեպտիկայի և անտիսեպտիկայի կանոնները:

Ասեպտիկան միջոցառումների համալիր է, որի նպատակն է կանխել վարակի ներթափանցումը միջամտության օջախ: Դրա մեջ մտնում են վիրակապային նյութերի, կարանյութի, սպիտակեղենի, վիրահատարանի պատերի և օդի ախտահանումը, գործիքների, բժշկի ձեռքերի և վիրահատական դաշտի նախապատրաստումը:

Անտիսեպտիկան միջոցառումների համալիր է՝ ուղղված հիվանդի հյուսվածքներում և օրգաններում գտնվող և զարգացող վարակի դեմ:

Վիրակապային նյութը, սպիտակեղենը, ձեռնոցներն ախտահանում են ավտոկլավում բարձր ջերմաստիճանի (180°C) և ճնշման (2Պա) տակ:

Վիրահատարանի պատերը ամեն օր լվանում են հատուկ ախտահանիչ լուծույթներով (2%-անոց քլորամին և այլն): Վիրահատարանում ամեն հերթափոխից հետո միացվում է բակտերիասպան լամպը, որն ախտահանում է օդը:

Բժշկի ձեռքերի մշակումը հատկապես կարևորվում է վիրաբուժական միջամտությունների ժամանակ: Այս նպատակով օգտագործում են Ֆյուրբրինգերի և Մպասկուկոցկի-Կոչերգինի մեթոդները: Ձեռքերը 5 րոպե լվանում են օձառով և խոզանակով, այնուհետև 2 անգամ շփում 0.25-0.5%-անոց անուշադիրի սպիրտով 3-ական րոպե: Հետո չորացնում են ստերիլ (մանրէազերծ) անձեռոցիկով և շփում 70%-անոց սպիրտի լուծույթով խոնավացրած անձեռոցիկով: Մատների ծայրերը մշակում են յոդի լուծույթով: Այնուհետև կրկնում են բոլոր գործողությունները և հագնում մանրէազերծ ռետինե ձեռնոցներ:

## **Թեստեր**

1. Կարիեստրոգիան գիտություն է, որը ուսումնասիրում է
  - ա) բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի հիվանդությունները
  - բ) շուրջատամային հյուսվածքների հիվանդությունները
  - գ) ատամի կարծր հյուսվածքների ապահանքայնացման պրոցեսների և դրանց բարդությունները
  - դ) ատամների արմատախողովակների մշակման մեթոդները
2. Թերապևտ-ստոմատոլոգի աշխատասենյակի մակերեսը մեկ ստոմատոլոգիական համարքի համար պետք է լինի.
  - ա) 10 մ<sup>2</sup>
  - բ) 12 մ<sup>2</sup>
  - գ) 14 մ<sup>2</sup>
  - դ) 16 մ<sup>2</sup>
3. Բժիշկի համար առավել հարմար դիրք է (ժամացուցի թվահարթակի օրինակով)
  - ա) 8-10-ն ընկած հատվածը
  - բ) 2-4-ն ընկած հատվածը
  - գ) 5-7-ն ընկած հատվածը
4. Ըստ աշխատող մակերեսի պատրաստված նյութի գչիրները լինում են.
  - 1) ավաստե

- 2) պլաստմասե
- 3) կարծրհամաձուլվածքային
- 4) պողպատյա
- 5) ոսկյա

ա) 1,2,3,4      բ) 1,3,4      գ) 2,3,5      դ) բոլորը

5. Ատամների թակման համար օգտագործում են.

- 1) զոնդ
- 2) հայելի
- 3) մածկիչ
- 4) հարթիչ

ա) 1,2      բ) 1      գ) 2      դ) 1,2,3      ե) 3,4

6. Հայելիները, էնդոդոնտիկ գործիքները, սուր գործիքները գերադասելի է ախտահանել հետևյալ եղանակով.

- ա) ավտոկլավում
- բ) եռացմամբ
- գ) սառը եղանակով
- դ) չորացնող պահարանում

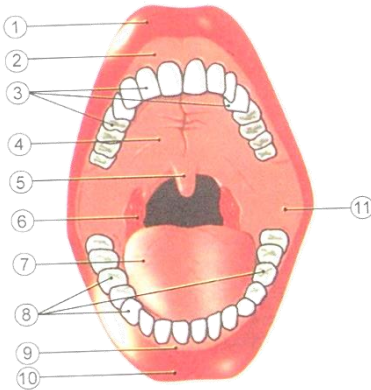
Պատասխաններ

1,գ, 2. գ, 3. ա, 4. բ, 5. ա, 6. գ

## ԳԼՈՒԽ 2

### ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԵՎ ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱ, ՀՅՈՒՍՎԱԾԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Բերանի խոռոչը (cavitas oris) մարսողական համակարգի սկզբնական հատվածն է, որը սահմանափակվում է առջևից՝ շուրթերով, կողքերից՝ այտերով, վերևից՝ կարծր և փափուկ քիմքով, հետևից բկանցքով, իսկ ստորին սահմանը բերանի խոռոչի հատակն է:



1. Վերին շուրթ
2. Վերին լինդ
3. Վերին ծնոտի ատամներ
4. Կարծր քիմք
5. Փափուկ քիմքի լեզվակ
6. Նշիկներ
7. Լեզու
8. Ստորին ծնոտի ատամներ
9. Ստորին լինդ
10. Ստորին շուրթ
11. Այտ

Բերանի խոռոչը մեկ օրգան չէ, այն մի շարք օրգանների և հյուսվածքների համալիր է, որն կատարում է որոշակի ֆունկցիաներ՝

1. Ծամոդական՝ ատամների շնորհիվ:
2. Խոսակցական, որին մասնակցում են լեզուն, ատամները, շուրթերը, քիմքը:
3. Մարսողական՝ թքի մի շարք ֆերմենտների շնորհիվ կատարվում է որոշ նյութերի քայքայում, իսկ լորձաթաղանթի թափանցելիության շնորհիվ՝ դրանց ներծծում:
4. Պաշտպանական՝ թքի մեջ գտնվող մի շարք նյութերի, բջիջների և լորձաթաղանթի ընտրողական թափանցելիության շնորհիվ: Այստեղ մեծ նշանակություն ունեն նաև նշագեղձերը:

5. Ջգացողական` ինչպես ցավային, այնպես էլ բերանի խոռոչին հատուկ համային զգացողություն լեզվի համազգաց պտկիկների շնորհիվ:

Բերանի խոռոչը աստամնաշարով բաժանվում է 2 հատվածի.

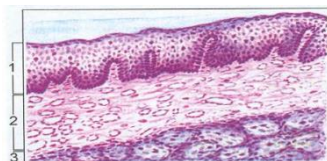
ա) բերանի խոռոչի նախադուռ (vestibulum oris), որը մի կողմից այտերի և շուրթերի, իսկ մյուս կողմից աստամնաշարի միջև գտնվող տարածությունն է: Այստեղ` վերին մեծ աղորիքների շրջանում բացվում է հարականջային թթագեղձի ծորանը, ինչպես նաև լորձաթաղանթի ծալքերի շնորհիվ առաջանում են սանձիկներ` կենտրոնական և կողմնային:

բ) բուն բերանի խոռոչ (cavitas oris propria), որը սահմանափակվում է առջևից և կողքերից` աստամնաշարով, վերևից` կարծր և փափուկ քիմքով, հետևից` բկանցքով, իսկ ստորին սահմանը բերանի խոռոչի հատակն ու լեզունն են:

### **ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԼՈՐՁԱԹԱՂԱՆԹ /Tunica mucosa oris/**

Բերանի խոռոչն ամբողջովին պատված է լորձաթաղանթով: Ի տարբերություն օրգանիզմի այլ հատվածների լորձաթաղանթների` այն ունի մի շարք առանձնահատկություններ` կայուն է ֆիզիկական, ջերմային, մեխանիկական և քիմիական գրգռիչների նկատմամբ, ինչպես նաև պատնեշ է վարակի ներթափանցման դեմ:

Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթը կազմված է 3 շերտից.



1. Էպիթելային շերտ,
2. բուն լորձաթաղանթ,
3. ենթալորձային շերտ:

Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի վերին շերտը տափակ էպիթել է, որը կազմված է երեք շերտից.

1. Հիմնային կամ բազալ շերտ, որը սահմանազատում է էպիթելը բուն լորձաթաղանթից, կազմված է մեկ շերտ խիտ դասա-

վորված բջիջներից, որոնց միջով չեն անցնում արյունատար անոթներ և նյարդեր:

2. Փշաձև շերտը կազմված է բազմաձև բջիջներից, որոնք դեպի վերին մակերեսային շերտը ստանում են տափակ տեսք:

3. Մակերեսային շերտը կազմված է տափակ, խիտ դասավորված բջիջներից: Ըստ տեղակայման և բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի այդ հատվածի մեխանիկական ծանրաբեռնվածության՝ այս շերտը կարող է լինել եղջերացող (լեզվի դորզալ մակերես, լնդեր, կարծր քիմք) և չեղջերացող:

Բուն լորձաթաղանթը խիտ շարակցական հյուսվածք է, որը կազմված է հիմնական նյութից (մուկոպոլիշաքարներ), թելիկներից (կոլագենային, էլաստինային, արգիրոֆիլ) և բջիջներից (ֆիբրոբլաստներ, մակրոֆագեր, պլազմոցիտներ, պարարտ բջիջներ, լիմֆոցիտներ և այլն): Բացի այդ, այս շերտը հարուստ է արյունատար անոթներով, նյարդերով և մանր թթագեղձերով:

Բուն լորձաթաղանթը բաժանվում է 2 շերտի՝

1. Պոկիկավոր. էպիթելի մեջ ընկղմվում է պոկիկների տեսքով, որի շնորհիվ էլ կատարվում է էպիթելի բջիջների սնուցումը:

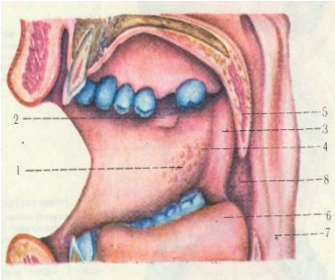
2. Ցանցային (անոթային). այս շերտն ավելի հարուստ է արյունատար անոթներով և նյարդերով:

Առանց ընդգծված սահմանի բուն լորձաթաղանթը վերածվում է ենթալորձային շերտի (*tunica submucosa*), որը կազմված է փուխր շարակցական հյուսվածքից: Այս շերտը լորձաթաղանթի որոշ հատվածներում բացակայում է՝ լեզու, կարծր քիմք, լնդեր: Այստեղ բուն լորձաթաղանթը ամուր սերտաճում է վերնոսկրին, իսկ լեզվի վրա՝ միջմկանային շարակցական հյուսվածքին, որտեղ համեմատաբար անշարժ է:

Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի ամենահաստ շերտը գտնվում է շուրթերի և այտերի վրա, իսկ ամենաբարակը՝ լեզվի տակ:

## ԱՅՏԵՐ /Buccae/

Կազմված են մկանային խրձերից և ճարպային հյուսվածքից, արտաքինից պատված են մաշկով, իսկ ներսից՝ լորձաթաղանթով: Այս շրջանում լավ արտահայտված է ենթալորձային շերտը՝ հարուստ մանր լորձային և թքային գեղձերով: Ատամների հպման գծով հետին հատվածում հանդիպում են մանր ճարպագեղձեր՝ Ֆորդայսի գեղձեր: Այտային լորձաթաղանթը չի եղջերանում: Վերին մեծ ադորիքների շրջանում բացվում է հարականջային թքագեղձի ծորանը:



1. Ֆորդայսի գեղձեր
2. Հարականջային թքագեղձի ծորանի բացվածք
3. Թևակերպածնոտային ծալք
4. Թևակերպածնոտային ակոս
5. Փափուկ քիմք
6. Լեզու
7. Բկանցք
8. Նշագեղձ

## ՇՈՒՐԹԵՐ /Labium/

Շուրթերը մկանային օրգան են, որոնք գտնվում են մաշկից լորձաթաղանթ անցման հատվածում: Շուրթերը սահմանափակում են բերանի ճեղքը և կազմում են բերանի բացվածքը /rima oris/: Կազմված են երեք հատվածից՝ մաշկային, միջանկյալ կամ կարմիր երիզ, լորձաթաղանթային: Կարմիր երիզը մաշկի և լորձաթաղանթի միջանկյալ մասն է, որտեղ գտնվում են մանր թքագեղձեր, ճարպագեղձեր, իսկ մազարմատներ բացակայում են: Կարմիր երիզը պատված է բազմաշերտ տափակ եղջերացող էպիթելով:

Շուրթերի հիմքում ընկած է բերանի օղակաձև մկանը: Շուրթերը մասնակցում են խոսելու, սնունդ ընդունելու և այլ գործողություններին:

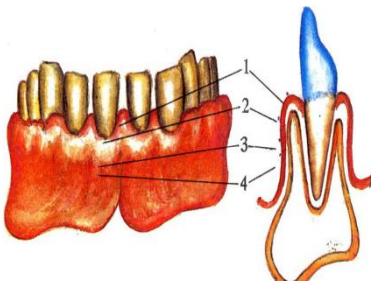


Բերանի խոռոչի նախադռային շրջանում շուրթերի լորձաթաղանթը միջին գծով առաջացնում է ծալքեր՝ կենտրոնական սանձիկներ (frenuli centralis): Ծալքեր են առաջանում նաև ժանիքների շրջանում (frenuli lateralis):

**ԼՆԴԵՐ /Gingiva/**

Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի այն հատվածը, որը ծածկում է վերին և ստորին ծնոտների ատամնաբնային ելուններն ու շրջապատում ատամների վզիկային մասը, կոչվում է լինդ: Այստեղ ենթալորձային շերտը բացակայում է, ուստի լորձաթաղանթը սերտաճած է վերնուկրին և անշարժ է: Ծնոտների ատամնաբնային ելունների հիմքի հատվածում լորձաթաղանթը դառնում է շարժուն, քանի որ այստեղ արդեն առկա է ենթալորձային շերտ: Լնդի շարժուն և անշարժ հատվածների միջև ընկած հատվածը կոչվում է անցման ծալք:

Անշարժ լնդերում տարբերակում են 3 հատված՝



1. լնդային պտկիկ. գտնվում է միջատամնային տարածություններում,
2. եզրային լինդ (gingiva marginalis). շրջապատում է ատամները վզիկային հատվածներում,
3. ավելոյար (ատամնաբնային) կամ ամրացած լինդ. պատում է

ատամնաբնային ելունի հատվածը մինչև անցման ծալք:

4. անցման ծալք

Լնդային լորձաթաղանթում գեղձերը բացակայում են:

### **ԿԱՐԾՐ ՔԻՄՔ /Palatum durum/**

Կարծր քիմքի լորձաթաղանթը նույնպես չի պարունակում ենթալորձային շերտ և ամուր ամրացած է քիմքի վերնուկրին: Վերին ծնոտի ատամնաբնային և քմային ելունների կազմած անկյան շրջանում գտնվում են ճարպային և ավշային հյուսվածքների կուտակումներ: Աջ և ձախ քմային ելունների միացման շրջանում առաջանում է ոսկրային հաստացում (torus palatine) որն որոշ մարդկանց մոտ լինում է լավ արտահայտված:

Կարծր քիմքը անջատում է բերանի խոռոչը քթի խոռոչից:

### **ՓԱՓՈՒԿ ՔԻՄՔ /Palatum molle/**

Փափուկ քիմքը լորձաթաղանթով պատված մկանային շերտ է, որը կարծր քիմքի շարունակությունն է: Միջին գծով փափուկ քիմքը ունի փոքրիկ ելուն՝ լեզվակ (uvula): Կողմնային շրջաններում փափուկ քիմքից իջնում է 2 ծալք՝ քիմքլեզվային և քիմքըմպանային, որոնց միջև տեղադրված է քմային նշագեղձը:

Փափուկ քիմքը մասնակցում է կլման ակտին՝ փակելով քթըմպանի հատվածը, արգելակելով սննդի անկումը քթի խոռոչ:

### **ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ՀԱՏԱԿ**

Բերանի խոռոչի հատակը պատված է բարակ լորձաթաղանթով, որն առաջացնում է բազմաթիվ ծալքեր, միանում է լեզվի ստորին հատվածին՝ առաջացնելով լեզվի սանձիկը, որի երկու կողմերում բացվում են ենթաստործնոտային և ենթալեզվային թթագեղձերի ծորանները:

### **ԼԵԶՈՒ /Lingva/**

Մկանային օրգան է, որը ծածկված է լորձաթաղանթով: Լեզուն անատոմիորեն բաժանվում է 3 մասի՝ արմատ, մարմին, ծայր:

Լեզվի մեջքային հատվածի լորձաթաղանթն ամուր սերտաճած է միջմկանային շարակցական հյուսվածքին, իսկ ենթալորձային շերտը բացակայում է: Էպիթելը եղջերացող է: Լեզվի ստորին հատվածի լորձաթաղանթը հարուստ է ենթալորձային շերտով, շարժուն է և չեղջերացող:

Լեզվի մեջքի հատվածում բուն լորձաթաղանթի պտկիկավոր շերտը լավ արտահայտված է և առաջացնում է լեզվի պտկիկներ: Տարբերում են 4 տեսակի լեզվի պտկիկներ.

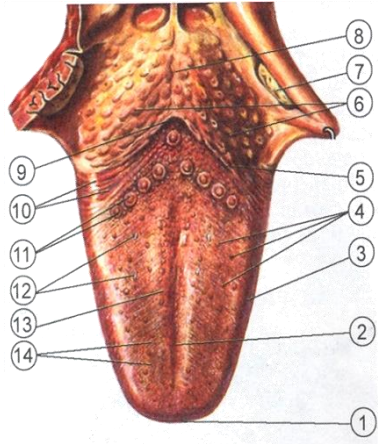
1. ***Թելանման*** (papilla filiformis). քանակով բոլորից շատն են, տարածված են լեզվի մեջքի ամբողջ մակերեսով, ապահովում են լեզվի շոշափելիքային զգացողությունը, չունեն համազգաց նյարդային վերջավորություններ: Զգում են սննդի ձևը, կոնսիստենցիան, չափը և այլն:

2. ***Մկանման*** (papilla fungiformis). կարմիր կետերի տեսքով տեղակայված են առավելապես լեզվի ծայրային հատվածում: Հարուստ են համային ընկալիչներով (ռեցեպտորներով), հատկապես՝ քաղցր:

3. ***Տեղանման*** (papilla foliatae). ծալքերի տեսքով տեղակայված են հիմնականում լեզվի կողմնային մակերեսներում: Հարուստ են համազգաց ընկալիչներով ռեցեպտորներով, հատկապես՝ թթու:

4. ***Ակոսավոր կամ պատնեշավոր*** (papilla vallatae). թվով 7-11 հատ են (մշտապես կենտ քանակով են), լատինական V տառի տեսքով տեղակայված են լեզվի արմատի և մարմնի սահմանագծում: Ամեն պտկիկը պատված է առանձին ակոսով, որտեղ բացվում են փոքր թքագեղձերի ծորաններ (էբների շճային գեղձեր): Պտկիկները պարունակում են մեծ քանակության համազգաց ընկալիչներ, հատկապես՝ դառը:

1. Լեզվի գագաթ
2. Լեզվի միջին գիծ
- 3., 10. Տերևանման պտկիկներ
- 4., 12. Սնկանման պտկիկներ
5. Սահմանային ակոս
6. Լեզվային նշիկներ
7. Քմային նշիկներ
8. Լեզվի արմատ
9. Լեզվի կույր անցք
11. Պատնեշավոր (խրամատապատ) պտկիկներ
13. Լեզվի մեջք
14. Թելանման պտկիկներ



Ակոսավոր պտկիկների շարքի հետևում գտնվում են ավշային հյուսվածքի կուտակումներ, որոնք ձևավորում են լեզվի նշիկները:

## ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԼՈՐՁԱԹԱՂԱՆԹԻ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԸ

**1. Պաշտպանական.** պայմանավորված է մի շարք հանգամանքներով.

ա) անթափանցելիություն մանրէների նկատմամբ (բացի տուլյարեմիայի, դաբադի և կատաղության վիրուսներից) լորձաթաղանթի սեփական շերտի պաշտպանիչ բջիջների (մակրոֆագեր, լիմֆոցիտներ, լեյկոցիտներ, հիստիոցիտներ և այլն) շնորհիվ,

բ) էպիթելի եղջերացում և արտազատում,

գ) էպիթելի բջիջների բարձր ռեգեներատոր (վերականգնողական) և միտոտիկ ակտիվություն,

դ) նյութափոխանակության ակտիվություն,

ե) լեյկոցիտների արտագաղթ դեպի բերանի խոռոչ,

զ) թքի որոշ բաղադրիչների մանրէասպան հատկություններ,

է) բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի ընտրողական ներծծողական հատկություն և ֆիզիկական կայունություն:

2. **Կառուցողական** (պլաստիկ). Պայմանավորված է էպիթելի բարձր միտոտիկ ակտիվությամբ:
3. **Զգայական**. կատարում են բերանի խոռոչում առկա ընկալիչները, որոնք օժտված են շոշափելիքային, ջերմային, համային, ցավային զգայարաններով:
4. **Ներծծման**. պայմանավորված է լորձաթաղանթի՝ որոշ օրգանական և անօրգանական միացություններ (ամինաթթուներ, հակաբիոտիկներ, շաքարներ, յոդ, կալիում և այլն) ներծծելու հատկությամբ:
5. **Արտազատիչ**. թքի արտադրություն փոքր և մեծ թթագեղձերով:
6. **Իմունային**. պայմանավորված է բջջային տարբերում առկա սպեցիֆիկ և ոչ սպեցիֆիկ իմունային պաշտպանության գործոններով (Լանգհանսի բջիջներ, պլազմատիկ բջիջներ, իմունոգլոբուլիններ և այլն):
7. **Ջերմակարգավորող** ֆունկցիան ավելի զարգացած է կենդանիների շրջանում, իսկ մարդկանց շրջանում շատ աննշան:

## **ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ՄԱՆՐԵԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ**

Բերանի խոռոչի միկրոֆլորան բնականոնում բավականին հաստատուն է, սակայն այն կարող է զգալի փոփոխվել տարբեր պատճառներից: Դրանք են՝ թքարտադրությանն ախտաբանական խանգարումը, սննդի բնույթը և կոնսիստենցիան, բերանի խոռոչի հիգիենան, տարբեր տեղային և ընդհանուր սոմատիկ հիվանդությունները: Օրինակ՝ թքարտադրության, ծամելու և կլման ֆունկցիաների խանգարումը մշտապես նպաստում է բերանի խոռոչում մանրէների քանակի աճմանը: Նույնը նկատվում է ատամների կարիոզ ախտահարման, սխալ պատրաստված անշարժ պրոթեզների և անորակ ատամնալիցքերի առկայության դեպքում: Այսինքն բոլոր այն դեպքերում, երբ

ստեղծվում են նախապայմաններ սննդի մնացորդների և մանրէների կուտակման համար, ու դժվարացած է դրանց բնական հեռացումը թքի հոսքիով: Բերանի խոռոչի բավարար անհատական հիգիենան խոչընդոտում է ախտածին մանրէների քանակի աճը՝ նպաստելով բերանի խոռոչի իմունոլոգիական կարգավիճակի պահպանմանը: Դա տեղի է ունենում թքի և բերանային հեղուկի կազմի ու հատկությունների պահպանման հաշվին, ինչը ստեղծում է հզոր պատնեշ՝ կանխելով տարբեր հիվանդություններ առաջացնող մանրէների և վիրուսների ներթափանցումը բերանի խոռոչ:

Բերանի խոռոչի միկրոֆլորան բազմազան է և բաժանվում է 2 խմբի՝

1. Սապրոֆիտ կամ մշտական միկրոֆլորա, որի առկայությունը անհրաժեշտ է բերանի խոռոչի, ինչպես նաև ամբողջ օրգանիզմի հյուսվածքների և օրգանների բնականոն գործունեության համար: Այս մանրէները ազդում են նաև տեղային իմունիտետի վրա, պահպանում են բակտերային հավասարակշռությունը, մասնակցում են մարսողական ֆունկցիային՝ ապահովելով ձևավորվող սննդային գնդիկի որակը:

2. Ախտածին միկրոֆլորա, որն առաջացնում է բերանի խոռոչի և սոմատիկ հիվանդություններ: Ցանկալի է, որ այս ֆլորան բացակայի բերանի խոռոչում, կամ առկա լինի շատ սահմանափակ քանակությամբ՝ դրանով իսկ որևէ կերպ չազդելով բերանի խոռոչի վիճակի վրա:

Սակայն մանրէների այս տարաբաժանումը պայմանական է, որովհետև օրգանիզմի ընդհանուր կամ տեղային իմունիտետի անկման դեպքում սապրոֆիտ ֆլորան կարող է դառնալ ախտածին:

Պետք է նշել, որ մանրէների առաջին զանգվածային ներխուժումը բերանի խոռոչ կատարվում է մարդու կյանքի առաջին իսկ ժամերին, և այդ գործընթացը հետագայում չի դադարում: Սակայն պետք է նշել նաև, որ որոշ բացասական արտաքին գործոններ՝

ծնողների համբույրները, մայրերի կողմից ծծակների լպստելը այն երեխային տալուց առաջ, երեխայի կերակուրը գդալով փորձելը և այլն, նպաստում են մեծաքանակ մանրէների ներխուժմանը, որոնք հիմնականում ախտածին են նորածնի համար: Երեխայի օրգանիզմը դեռ ընդունակ չէ պայքարել դրանց դեմ, և հենց դա է դառնում տարբեր ստոմատիտների և կաթնախտի պատճառ:

Առաջին խմբի մեջ են մտնում *streptococcus salivarius*, *streptococcus mitis*, *streptococcus sanquis*, ակտինոմիցետներ, ֆուզոբակտերիաներ, լակտոբացիլներ և այլն:

**Կոկերը** կազմում են բերանի խոռոչի միկրոֆլորայի հիմնական մասը՝ 85-90%: Դրանք օժտված են զգալի բիոքիմիական ակտիվությամբ, քայքայում են ածխաջրատները, ճեղքում են սպիտակուցները՝ առաջացնելով ծծմբաջրածին: Քայքայելով ածխաջրատները՝ ստրեպտոկոկերը նպաստում են կաթնաթթուների և այլ օրգանական թթուների առաջացմանը: Այս թթուները ճնշում են արտաքին միջավայրից թափանցած որոշ նեխային մանրէների աճը բերանի խոռոչում:

Ստրեպտոկոկերից ախտածին են համարվում *streptococcus mutans*, *sabrinus*, *anginosus*–ը, որոնք կարիեսի առաջացման հիմնական պատճառներից են:

Կոկերից բերանի խոռոչում հանդիպում են նաև ստաֆիլակոկերը (*St. epidermidis* և *St. aureus*): Բերանի խոռոչի բոլոր կոկերը հիմնականում անաերոբ (անօդակյաց) են:

**Լակտոբակտերիաները** նույնպես որոշ քանակությամբ առկա են առողջ մարդու բերանի խոռոչում: Սրանք էլ ստրեպտոկոկերի նման արտադրում են կաթնաթթու, որը խոչընդոտում է տարբեր ախտածին մանրէների աճը (օրինակ՝ ստաֆիլակոկերի, աղիքային, որովայնային տիֆի և դիզենտերիայի ցուպիկների և այլն): Ատամների կարիեսի ժամանակ լակտոբակտերիաների քանակը կտրուկ աճում է: Նույնիսկ կարիոզ պրոցեսի ակտիվության գնահատման համար

առաջարկվել է «լակտոբացիլեն թեստ»-ը (լակտոբացիլների քանակի որոշումը): Լակտոբացիլները աերոբ պայմաններում ավելի վատ են բազմանում, քան անաերոբ:

**Լեպտոտրիխիաները** նույնպես պատկանում են կաթնաթթվային բակտերիաների շարքին: Լեպտոտրիխիաները խիստ անաերոբ են:

**Ակտինոմիցետները** միշտ կան առողջ մարդու բերանի խոռոչում: Արտաքին տեսքով դրանք նման են սնկերին և որոշ ակտինոմիցետները նույնիսկ բազմանում են սպորացման միջոցով: Սակայն ակտինոմիցետների բազմացման հիմնական եղանակը հասարակ բաժանումն է :

**Մսկեր.** առողջ մարդու բերանի խոռոչում 50-60% դեպքերում հանդիպում են խմորանման Candida խմբի սնկերը՝ C.albicans, C.tropicalis, C.crusei: Բնականոնում դրանց քանակը սահմանափակ է: Սակայն հակաբիոտիկների սխալ ընդունման դեպքում, երբեմն Candida խմբի սնկերը, հատկապես C.albicans-ը, դառնում են ախտածին և առաջացնում են կանդիդոզներ: Այս դեպքում դրանց քանակը աճում է և դրանք ակտիվ բազմանում են: Այսինքն՝ քսուքներում տեսնում ենք ոչ թե հատուկենտ, այլ միցելներով ակտիվ բազմացող մեծ քանակությամբ սնկեր:

**Սպիրոխետները** բերանի խոռոչում հայտնվում են առաջին կաթնատամի ծկթման պահից: Դրանք խիստ անաերոբներ են: Երբեմն ֆուզոբակտերիաների հետ դրանք պատճառ են դառնում բերանի խոռոչում տարբեր մեռուկային պրոցեսների զարգացմանը (օրինակ՝ խոցա-մեռուկային գինգիվիտ և ստոմատիտ, քրոնիկական գանգրետոզ պոլիպիտ և այլն):

**Նախակենդանիներ (protozoa).** առողջ մարդկանց 50%-ի մոտ բերանի խոռոչում հանդիպում են protozoa-ներ, մասնավորապես Entamoeba gingivalis, Trichomonas: Հիմնականում դրանք տեղակայվում են աստամնափառում, պարօդոնտալ գրպաններում՝ արագ զար-



զանալով բերանի խոռոչի ոչ պատշաճ հիգիենիկ խնամքի ժամանակ:

## ԹՈՒՔԸ

Թուքը (saliva) թքագեղձերի արտազատուկն է: Բերանի խոռոչում կա 3 գույգ մեծ թքագեղձ՝

- ա) հարականջային – glandula parotis,
- բ) ենթաստործնոտային – glandula submandibularis,
- գ) ենթալեզվային – glandula sublingualis:

Բացի դրանից կան նաև բազմաթիվ մանր թքագեղձեր:

Բերանի խոռոչում գտնվում է այդպես կոչված բերանային հեղուկը, որը թքից բացի պարունակում է մանրէներ և դրանց գործունեության արգասիքներ, լնդային հեղուկ, դեսկվամացված էպիթել, լեյկոցիտներ, սննդի մնացորդներ և այլն: Բերանային հեղուկի խտությունը տատանվում է 1,001-1,017:

Օրվա ընթացքում մեծահասակ մարդու օրգանիզմում արտադրվում է մոտ 1500-2000 մլ թուք: Սակայն թքարտադրության ինտենսիվությունը նույնը չէ օրվա տարբեր ժամերին: Օրինակ՝ թքարտադրությունը առատ է սնունդ ընդունելու ժամանակ և սակավ՝ քնի ժամերին:

Թուքը ունի բուֆերային տարողություն, այսինքն՝ թուքը չեզոքացնում է թթուները և հիմքերը՝ պահպանելով բերանի խոռոչի որոշակի միջավայրը՝ pH-ը: Թքի բուֆերային տարողությունը կարիեսի հանդեպ ատամների դիմադրողականության բարձրացման գործոններից մեկն է: Պետք է նշել, որ ածխաջրերով հարուստ սննդի երկարատև ընդունումը նպաստում է թքի բուֆերային տարողության անկմանը, իսկ սպիտակուցային սննդի ընդունումը՝ հակառակը: Բնականոնում բերանային հեղուկի pH-ը կազմում է 6,5-7,5: Օրվա ընթացքում այն կարող է տատանվել, օրինակ՝ իջնելով գիշերային ժամերին: pH-ը իջնում է նաև ուտելու ժամանակ, մանավանդ ածխաջրատներով

հարուստ սնունդ ընդունելու դեպքում: Սակայն դա երկարատև բնույթ չի կրում, և բավականին արագ բերանային հեղուկի pH-ը վերականգնվում է: Սա չի վերաբերում բերանի խոռոչում տեղային pH-ի իջեցման դեպքերին (օրինակ՝ աստամնափառի տակ էմալի մակերեսի pH-ի իջեցմանը):

### **Թրի և բերանային հեղուկի կազմը**

Թուրքը կազմված է ջրից (99,0-99,4%) և օրգանական, անօրգանական նյութերից (0,6-1%):

Անօրգանական նյութերն են՝ կալցիումական աղեր, ֆոսֆատներ, հիդրոկարբոնատներ և այլն: Բերանային հեղուկում Ca և P իոնային ակտիվությունը հիդրօքսի- և ֆտորապատիտների լուծելիության ցուցանիշն է: Թուրքը նորմալ ֆիզիոլոգիական պայմաններում գերհագեցած է հիդրօքսի- և ֆտորապատիտներով, ինչը նպաստում է դրանց թափանցմանը էմալի մեջ: Երբ բերանային հեղուկի pH-ը իջնում է, հիդրօքսի- և ֆտորապատիտների քանակը թքում նույնպես կտրուկ իջնում է, և բարձրանում է էմալային ապատիտների լուծելիությունը: Ճզնածամային է համարվում 4,5-5,5 pH-ը: PH-ի ավելի ցածր տվյալների դեպքում էմալի մակերեսային շերտի ապատիտները սկսում են լուծվել և արտամղվել դեպի բերանային հեղուկ:

**Օրգանական նյութեր:** Բերանային հեղուկը պարունակում է տարբեր ֆերմենտներ, իմունոգլոբուլիններ, սպեցիֆիկ հակածիններ և հակամարմիններ, որոնք համապատասխանում են արյան խմբին:

Ֆերմենտները 60-ից ավելին են և բաժանվում են 5 հիմնական խմբի՝

- 1) կարբոանհիդրազաներ,
- 2) էսթերազաներ,
- 3) պրոտեոլիտիկ ֆերմենտներ,

4) փոխանցման ֆերմենտներ,

5) խառը խումբ:

Ըստ ծագման ֆերմենտները բաժանվում են 3 խմբի՝

1) թթագեղձերի կողմից արտադրված,

2) մանրէների ֆերմենտային գործունեության հետևանքով առաջացած,

3) բերանի խոռոչում լեյկոցիտների քայքայման հետևանքով առաջացած:

Ֆերմենտները մասնակցում են ֆոսֆոր-կալցիումական և ածխաջրատային նյութափոխանակությանը՝ ապահովելով ատամների և ոսկրերի հանքայնացումը, կառավարելով հյուսվածքների թափանցելիությունը և այլն: Որոշ ֆերմենտներ ապահովում են լեյկոցիտների միգրացիան (տեղաշարժը) բերանի խոռոչում: Ֆերմենտներից մի քանիսը, օրինակ՝ լիզոցինը, ՌՆԹ-ազան, ԴՆԹ-ազան, ունեն հակաբակտերային հատկություններ:

Հակաբակտերային ազդեցություն ունեն նաև լեյկոցիտները, T- և B- լիմֆոցիտները, որոնք ներթափանցում են բերանի խոռոչ արյունատար և ավշային համակարգերից:

### **Թքի ֆունկցիաներն են.**

1) մարսողական՝ թքի ֆերմենտների շնորհիվ,

2) պաշտպանողական՝ թուքը բերանի խոռոչի լորձաթաղանթը պաշտպանում է չորանալուց, ատամների մակերեսը և լորձաթաղանթը մաքրում է սննդի մնացորդներից և մանրէներից: Պաշտպանողական ֆունկցիան պայմանավորված է նաև թքի բակտերիցիդ և բուֆերային հատկություններով:

3) հանքայնացնող՝ թքի մեջ պարունակվող հանքային նյութերի հաշվին:

## ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ

Ատամները կազմում են մարսողական համակարգի մի մասը, մասնակցում են ծամելու ակտին, ինչպես նաև հնչյունների արտաբերմանը: Ատամները տեղակայվում են ծնոտների ատամնաբներում: Անատոմիորեն դրանք կազմված են պսակից (*corona dentis*), վզիկից (*cervix dentis*) և արմատից (*radix dentis*), որը վերջանում է արմատի գագաթով: Տարբերակում են ատամի արմատի անատոմիական, կլինիկական և ռենտգենաբանական գագաթ: Անատոմիական գագաթը այն անցքն է, որով վերջանում է արմատախողովակը և շրջապատված է ցեմենտով: Կլինիկական կամ ֆիզիոլոգիական գագաթ է համարվում ցեմենտ-դենտինային սահմանում գտնվող անցքը, արմատալիցքը կատարվում է մինչև այդտեղ: Այս երկու անցքերի միջև ընկած տարածությունը կազմում է 0,5-1,0մմ և կոչվում է Կետլերի գոտի: Ռենտգենաբանական գագաթը երևում է ռենտգենյան նկարի վրա և հաճախ չի համընկնում անատոմիական գագաթի հետ:

Ատամի ներսում՝ ատամի խոռոչում (*cavitas dentis*), տեղակայվում է ատամի փափուկ հյուսվածքը՝ կակղանը (*pulpa dentis*), որը բաժանվում է պսակային և արմատային մասերի: Բազմարմատանի ատամներում այս հատվածների սահմանը հստակ երևում է, իսկ մեկարմատանիների մոտ՝ ոչ: Բազմարմատանի ատամների արմատների միջև գտնվող մասը կոչվում է բի- կամ տրիֆուրկացիա:

Տարբեր խմբերի ատամների պսակները անատոմիորեն նեյյը չեն. դրանք համապատասխանում են իրենց ֆունկցիային:

Ատամների պսակները ունեն հինգ մակերես:

Կտրիչների և ժանիքների մակերեսներն են՝

1. անդաստակային (վեստիբուլյար) կամ շրթնային,
2. քմային կամ լեզվային,
3. լատերալ կողմնային,

4. մեղիալ կողմնային,

5. կտրող եզր:

Փոքր և մեծ աղորիքների մոտ դա՝

1. անդաստակային (վեստիբուլյար) կամ այտային,

2. քմային կամ լեզվային,

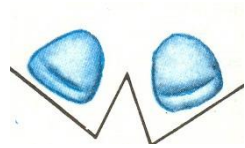
3. դիստալ կամ հետին,

4. մեղիալ կամ առաջային,

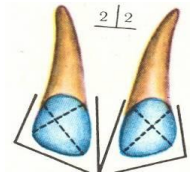
5. ծամիչ:

Ատամի պատկանելիությունը այս կամ այն ծնոտին, այս կամ այն կողմին կարելի է որոշել հետևյալ անատոմիական հատկանիշներով՝

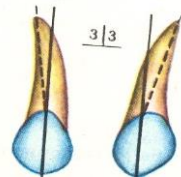
1. Պսակի թեքության նշան՝ ատամի նախադռնային մակերեսի արտափքվածությունը տեղակայված է ոչ թե նրա կենտրոնում, այլ շեղված է դեպի մեղիալ մակերես:



2. Պսակի անկյան նշան՝ կտրիչների և ժանիքների մեղիալ կողմի և կտրող եզրի միջև առաջացած անկյունը ավելի սուր է, քան դիստալ կողմի և կտրող եզրի միջև:



3. Արմատի թեքության նշան՝ կտրիչների և ժանիքների արմատային գագաթը թեքված է լատերալ ուղղությամբ, իսկ փոքր և մեծ աղորիքներինը՝ դիստալ:



Կաթնատամները անատոմիորեն նման են մնայուն ատամներին, սակայն չափերով ավելի փոքր են, ունեն երկնագույն երանգ, պսակները ավելի լայն են, բազմարմատանի ատամների արմատները լայն բացված են և կարճ են, իսկ ատամի խոռոչը և արմատախոռոչակները լայն են:

## ԱՏԱՄՆԵՐԻ ՀՅՈՒՍՎԱԾԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատամի հիմնական նյութը դենտինն է, որը պակային հատվածում պատված է էմալով, իսկ արմատայինում՝ ցեմենտով:

**Էմալը** (արծն) օրգանիզմի ամենակարծր հյուսվածքն է: Ունի եպիթելային ծագում (առաջանում է էմալային օրգանից): Նրա 95%-ը կազմում են անօրգանական նյութերը, 1,2% - օրգանական նյութերը, իսկ 3,8%-ը ջուր է: Էմալի հաստությունը ատամի հատվածներում տարբեր է՝ 0,01-1,7մմ: Արտաքինից էմալը պատված է կուտիկուլայով՝ Նասմիտյան թաղանթ, որն առաջանում է էմալային օրգանի միջանկյալ շերտից: Ծկթելուց հետո կուտիկուլան ատամի ծամող մակերեսների շրջանում արագ մաշվում է՝ տեղ-տեղ պահպանվելով ատամների կոնտակտային մակերեսներին:

Հետագայում կուտիկուլան փոխարինվում է պելիկուլայով, որը թքի ածանցյալ է, և կազմված է թքի մուկոպրոտեիններից, բակտերային սպիտակուցներից: Պելիկուլան ատամների համար ունի և՛ դրական, և՛ բացասական դեր: Դրական դերը այն է, որ պելիկուլան ատամի հյուսվածքների համար պաշտպանիչ շերտ է ընտրողական թափանցելիության շնորհիվ: Իսկ բացասական կողմը այն է, որ լավ միջավայր է միկրոօրգանիզմների ֆիքսման և զարգացման համար, ինչը բացասական է անդրադառնում ինչպես ատամի, այնպես էլ պարօդոնտի հյուսվածքների վրա, քանի որ պելիկուլայի վրա արագ կուտակվում է ատամնափառ և ատամնաքար, ինչպես նաև սննդի մնացորդներ: Պելիկուլան հեշտությամբ հեռանում է ատամները մաքրելիս և հետագայում արագ առաջանում:

Էմալի հիմնական կառուցվածքային միավորն է էմալային պրիզման, որն ունի կամարի տեսք: Նրա երկարությունը գերազանցում է էմալի հաստությունը, քանի որ այն ունի ճառագայթաձև և S-աձև ուղղվածություն: Այդ պատճառով էմալի հորիզոնական հղկու-

կի վրա կարելի է հայտնաբերել մուգ և բաց գույեր՝ Հունտեր-Շրեգերի գծեր, քանի որ էմալային պրիզմաները հղկուկի վրա կտրված են լինում մեկ հորիզոնական, մեկ ուղղահայաց ուղղությամբ: Բացի այդ, էմալային հղկուկի վրա, հատկապես թթվուտամշակումից հետո, երևում են գծեր, որոնք արտահայտում են էմալի զարգացման և հանքայնացման պարբերականությունը (ինչպես ծառերի մոտ տարեկան օղակները): Այդ գծերը կոչվում են Ռետցիուսի գծեր:

Էմալային պրիզմաների հիմնական անօրգանական նյութերն են հիդրօքսիապատիտը՝ 75%, կարբոնատապատիտը՝ 12%, քլորապատիտը՝ 4,3%, ֆտորապատիտը – 0,6% և այլն:

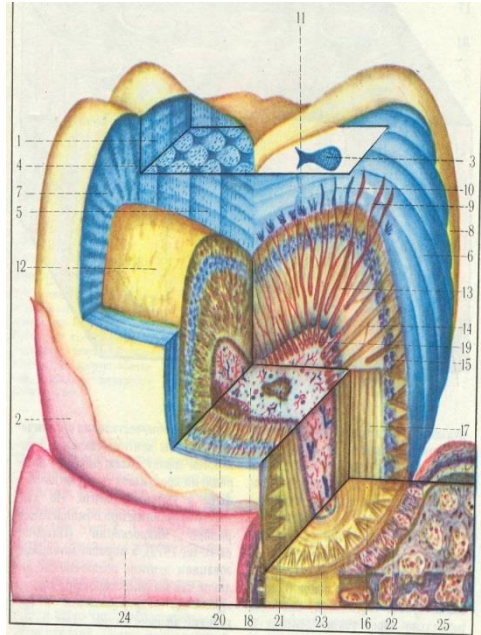
**Դենտինը** (ատամուկը) ունի մեզենքիմային ծագում և կազմում է ատամի հիմնական նյութը: Անօրգանական նյութերը կազմում են 70-72%, օրգանականը և ջուրը՝ 28-30%: Անօրգանական նյութերի հիմքը կալցիումի ֆոսֆատը (հիդրօքսիապատիտ), կալցիումի կարբոնատը և քիչ քանակությամբ կալցիումի ֆտորիդն են:

Դենտինի հիմնական կառուցվածքային միավորը դենտինային խողովակն է (30000-75000 հատ 1մմ<sup>2</sup>): Դենտինային խողովակներն ունեն ճառագայթաձև ուղղվածություն: Դրանք ներսից պատված են Նեյմանի թաղանթով, որը դուրս գալով դենտինային խողովակից դեպի կակղանի խոռոչ՝ պատում է այն և կոչվում է Կելիկեր-Ֆլեյշմանի թաղանթ: Դենտինային խողովակի միջով անցնում է օդոնտոբլաստի (դենտին կառուցող բջիջ, որը գտնվում է կակղանում) երկար ելունը՝ Թոմսի թելիկը, որը կատարում է կառուցվածքային ֆունկցիա, այսինքն նրա շուրջ և նրա շնորհիվ սինթեզվում է դենտին: Բացի այդ, դենտինային խողովակը լցված է դենտինային հեղուկով, ինչի շնորհիվ կատարվում է դենտինի և որոշ չափով էմալի նյութափոխանակությունը: Դենտինային հեղուկը կատարում է նաև սենսոր դեր՝ ապահովելով ատամի ցավային զգացողությունը որոշ գրգռիչների նկատմամբ՝ նրա հոսքի ուժգնության փոփոխության շնորհիվ:

Օրինակ՝ սառը գրգռիչից դենտինային խողովակները նեղանում են, և հեղուկի հոսքը դեպի կակղան արագանում է, ինչը ազդում է կակղանում գտնվող ցավային ընկալիչների վրա, և առաջանում է ցավ: Եվ հակառակը՝ տաքից խողովակները լայնանում են և, հեղուկի արտահոսքն ուժեղանում է՝ կակղանում առաջացնելով վակուում-էֆեկտ, որը նոհնպես նպաստում է ցավի առաջացմանը:

Դենտինի հանքայնացումը նույնպես ունի պարբերական բնույթ, այդ պատճառով էլ դենտինում առաջանում են էմալի Ռետցիուսի գծերին նմանվող գծեր, որոնք կոչվում են Օուենի գծեր:

1. Էմալ
2. Էմալի կուտիկուլա
3. Էմալային պրիզմա
4. Էմալային պրիզմաների խուրձ
5. Էմալային պրիզմայի թաղանթ
6. Ռետցիուսի գծեր
7. Հունտեր-Շրեգերի գծեր
8. Պերիկլիմատ
9. Էմալային իլիկներ
10. Էմալային թիթեղներ
11. Էմալային թվեր
12. Դենտին
13. Թումսի թելեր
14. Դենտինային խողովակներ
15. Ինտերգլոբուլյար դենտին
16. Կորֆի (ճառագայթաձև) թելեր,
17. Էբների (տանգենցիալ) թելեր
18. Կակղան, 19. Օդոնտոբլաստներ, 20. Հարպատային դենտիկլ
21. Ազատ դենտիկլ, 22. Ցեմենտի թելիկներ, 23. Արմատային ցեմենտ
24. Լնդի լորձաթաղանթ, 25. Ալվեոլի ոսկր





Դենտինային խողովակները միմյանց միանում են կրակավառ սոսնձող նյութով, որտեղ կան նաև կոլագենային թելեր: Դրանք էմալին հարող դենտինի արտաքին շերտում, (թիկնոցային դենտին) ունեն ճառագայթաձև ուղղվածություն և կոչվում են Կորֆի թելեր, իսկ դենտինի ներքին՝ հարկակղանային շերտում, տանգենցիալ ուղղվածություն ունեն և կոչվում են Էբների թելեր:

Սոսնձող նյութում կան քիչ կրակավառ օջախներ՝ ինտերգլոբուլյար դենտին, որտեղ խիստ կրակավառ մասերը տեղակայված են կլորավուն օջախների տեսքով՝ գլոբուլաներ: Դրանք ատամի արմատի շրջանում ավելի մանր են, ունեն խիտ դասավորվածություն արմատի ամբողջ երկայնքով. այդ շերտը կոչվում է Թոմսի հատիկավոր շերտ:

Տարբերում են նաև առաջնային, երկրորդային և երրորդային դենտին:

Առաջնային դենտինը առաջանում է ատամի սաղմնային զարգացման ընթացքում՝ մինչև նրա ծկթելը:

Երկրորդայինը առաջանում է ատամի ծկթելուց հետո բոլոր առողջ ատամներում՝ օդոնոտրլաստների բնականոն գործունեության շնորհիվ:

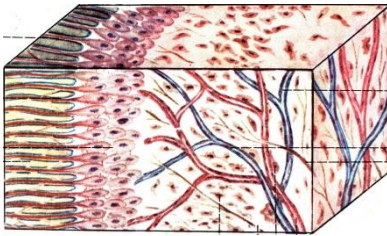
Երրորդայինը (իռեգուլյար կամ փոխարինող) առաջանում է ատամներում ախտաբանական պրոցեսների ժամանակ (կարիես, ոչ կարիեսային ախտահարումներ և այլն) որպես ատամի պաշտպանիչ ռեակցիա: Նման դեպքում խախտված է լինում դենտինի հյուսվածաբանական կառուցվածքը:

**Ցեմենտն** ունի մեզենքիմային ծագում և պատում է ատամի արմատը նրա ամբողջ երկայնքով: Քիմիական բաղադրությամբ այն նման է ոսկրային հյուսվածքի. անօրգանական նյութերը կազմում են նրա 68%-ը, օրգանականը և ջուրը՝ 32%-ը: Սակային ի տարբերություն ոսկրերի՝ ցեմենտում չկան արյունատար անոթներ և նյարդեր:

Տարբերակում են առաջնային (ոչ բջջային) և երկրորդային (բջջային) ցեմենտ: Ոչ բջջային ցեմենտը պատում է արմատը ամբողջ երկայնքով և չի պարունակում բջջային տարրեր, իսկ բջջայինը տեղակայված է արմատների գագաթնային շրջանում և բազմարմատանի ատամների միջարմատային տարածություններում (բիֆուրկացիա և տրիֆուրկացիա):

**Կակղանը** (պոլիպա) փուխը շարակցական հյուսվածք է, որը կազմված է բջիջներից, թելերից և հիմնական նյութից և ունի մեզենքիմային ծագում: Այն տեղակայված է ատամի խոռոչում:

Ըստ բջջային կազմի՝ տարբեր հեղինակներ կակղանը բաժանում են մի քանի շերտերի:



Առաջին շերտը կոչվում է օդոնտոբլաստիկ կամ ծայրամասային (պերիֆերիկ), որը կազմված է տանձաձև կամ ձվաձև բջիջներից՝ օդոնտոբլաստներից, որոնց հիմնական ֆունկցիան դենտինի

սինթեզն է: Օդոնտոբլաստներն ունեն ելուններ, որոնցից մեկը՝ ամենաերկարը, մտնում է դենտինային խողովակ (Թոմսի թելիկ), իսկ մյուսները՝ ավելի կարճերը, ուղված են դեպի կակղանի կենտրոն և կապվելով միմյանց՝ առաջացնում են հյուսակ: Ատամի պսակի շրջանում հայտնաբերվում է 7-8 շերտ օդոնտոբլաստիկ բջիջներ, իսկ արմատի շրջանում՝ 1-2:

Հաջորդ շերտը՝ բջջագուրկ Վեյլի շերտը, չի պարունակում բջիջներ, և շատ հեղինակներ գտնում են, որ նման շերտ ընդհանրապես անատոմիորեն գոյություն չունի, այլ տեսանելի է միայն մանրադիտակով:

Երրորդ շերտը կոչվում է միջանկյալ կամ աստղաձև բջիջների շերտ. այն պարունակում է քիչ դիֆերենցված բջիջներ, որոնցից

հետագայում կարող են առաջանալ և՛ օդոնտոբլաստներ, և՛ կենտրոնական շերտի բջիջներ՝ ըստ պահանջի:

Չորրորդ՝ կենտրոնական շերտը, պարունակում է շարակցական հյուսվածքին բնորոշ բոլոր բջիջները՝ ֆիբրոբլաստներ, մակրոֆագեր, պարարտ բջիջներ, հիստիոցիտներ և այլն:

Դրանցից կարևորը ֆիբրոբլաստներն են, որոնց ֆունկցիայի մեջ է մտնում կոլագենային թելերի և հիմնական նյութի սինթեզը, ինչպես նաև անհրաժեշտության դեպքում դռանք մասնակցում են կակղանի պաշտպանիչ ֆունկցիային՝ սինթեզելով օտար մարմնի շուրջ ֆիբրոգ պատյան:

Հիստիոցիտները, պարարտ բջիջները, մակրոֆագերը և պլազմատիկ բջիջները մասնակցում են կակղանի պաշտպանիչ ֆունկցիային՝ սինթեզելով հակամարմիններ, կենսաբանական ակտիվ նյութեր և կատարելով ֆագոցիտոզ:

Բացի այդ, կենտրոնական շերտում են գտնվում նաև արյունատար և ավշային անոթները, նյարդերը:

Կակղանի թելերը հիմնականում կազմված են առաջին և երրորդ կարգի կոլագենային թելերով, որոնք ունեն խառը դասավորվածություն: Բացի այդ, կակղանում կան արգիրոֆիլ թելեր, որոնք ներկվում են արծաթե ներկերով, օքսիթալանային թելեր, որոնք կայուն են թթուների նկատմամբ: Էլաստինային թելեր կակղանում չեն հայտնաբերվել:

Կակղանի պսակային հատվածում գերակշռում են բջջային տարրերը, իսկ արմատախողովակներում՝ թելերը:

## **ԱՏԱՄՆԵՐԻ ՍԱՂՄՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ատամների զարգացումը սկսվում է էմբրիոգենեզի (սաղմնաձագման) 6-7-րդ շաբաթում: Ատամի սաղմի զարգացումը ընդունված

է բաժանել 3 փուլի՝

1.ատամնասաղմի ձևավորման փուլ,

2.ատամնասաղմի տարրերի տարանջատման փուլ,

3.ատամների հյուսվածքների հիստոգենեզ (հյուսվածքաձագում):

Ատամնասաղմի ձևավորումն սկսվում է սաղմի գլխային հատվածի էպիթելի ներհրումով դեպի ստորադաս մեզենքիմա (սաղմնային հյուսվածք): Դրանից առաջանում է երկու էպիթելային թիթեղ՝ մեկը՝ այտա-շրթային, որից այնուհետև առաջանում է բերանի խոռոչի նախադուռը, մյուսը՝ ատամնային, որից հետագայում զարգանում է ատամնաշարը: Հետագայում ատամնային թիթեղի վրա առաջանում են զանգականման արտափքումներ, կաթնատամների քանակին համապատասխան, որոնք կոչվում են էմալային օրգաններ: Միաժամանակ զանգակների մեջ ներհրվում է մեզենքիման՝ առաջացնելով ատամնապտկիկը: Իսկ էմալային օրգանը շրջապատող մեզենքիմային բջիջները խտանում են՝ առաջացնելով ատամնապարկ:

Այսպիսով՝ ատամի սաղմը կազմված է՝

1. **էմալային օրգանից**, որն ունի էպիթելային ծագում. դրանից հետագայում առաջանում է ատամի էմալը:

2. **Ատամնապտկիկից**, որն ունի մեզենքիմային ծագում. դրանից հետագայում առաջանում են դենտինը և կակղանը:

3. **Ատամնապարկիկից**, որն ունի մեզենքիմային ծագում. դրանից հետագայում առաջանում են ցեմենտը, պերիօդոնտը և ատամնաբնային ոսկրը:

Ատամնասաղմի տարրերի տարբերակման փուլում ատամնասաղմի բոլոր մասերում տեղի են ունենում որոշակի բջջաբանական փոփոխություններ:

էմալային օրգանում առաջանում է չորս շերտ.

ա) **Ներքին էմալային էպիթել**. խորանարդաձև բջիջների շերտ

է, որն անմիջականորեն հարում է ատամնապտկիկին և սահմանազատվում է նրանից բազալ թաղանթով: Հետագա տարբերակման շնորհիվ այս բջիջները երկարում են, ստանում են գլանաձև տեսք՝ վերածվելով ամելոբլաստների (էնամելոբլաստներ):

բ) *Միջանկյալ շերտ*. Խիտ դասավորված տափակ էպիթելային բջիջների շերտ է, որը գտնվում է անմիջապես ներքին էմալային էպիթելի վրա:

գ) *Աստղաձև ռետիկուլում* (էմալային օրգանի կակղան). նոսր դասավորված էպիթելային բջիջների շերտ է, որը գտնվում է արտաքին և միջանկյալ շերտերի միջև, իսկ բջիջները ունեն աստղաձև տեսք՝ երկար ցիտոպլազմատիկ էլուստներով:

դ) *Արտաքին էմալային էպիթել*. միաշերտ խորանարդաձև բջիջներ են, որոնք անմիջականորեն հպվում են ատամնապարկին:

էմալային օրգանի կողմնային հատվածներում արտաքին և ներքին էմալային էպիթելի շերտերը միանում են իրար՝ առաջացնելով «Հերտվիգյան ծոց», որը գուրկ է էմալային օրգանի կակղանից: Հետագա տարբերակման շրջանում «Հերտվիգյան ծոցը» հիմք է հանդիսանում ատամի արմատների ձևավորման համար:

Միննույն ժամանակ ատամնապտկիկի հարէմալային պատին հավոդ մեզենքիմային բջիջները ստանում են գլանաձև տեսք և վերափոխվում օդոնոտոբլաստների, որոնք սկսում են ատամի հիմնական նյութի՝ դենտինի, սինթեզը: Իսկ ատամնապտկիկի կենտրոնական շերտի բջիջները վերափոխվում են կակղանի համապատասխան փուխր շարակցահյուսվածքային բջիջների:

Ատամնապարկիկի մեզենքիմային բջջային տարրերը վերափոխվում են ցեմենտոբլաստների (սինթեզում են ատամի արմատի շրջանի ցեմենտը), օստեոբլաստների (մասնակցում են ծնոտային ոսկրի և ատամնաբնի սինթեզին), ֆիբրոբլաստների (մասնակցում են ատամի պերիօդոնտալ հյուսվածքի կազմա-

վորմանը), ինչպես նաև այլ բջիջների, որոնք գտնվում են ատամի շրջակայքում:

Այս փուլը տևում է մինչև սաղմի չորս ամսականը, երբ սկսվում են վերջնական ձևավորվել ատամի բոլոր հյուսվածքները, և դեպի ատամնասաղմ են թափանցում արյունատար անոթներ և նյարդեր:

## **ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԾԿԹՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

Գոյություն ունեն մի շարք տեսություններ, որոնք փորձում են ինչ-որ չափով բացատրել ատամների ծկթման մեխանիզմները: Դրանցից են՝

1. Արմատային տեսությունը, որն առաջարկել է 1870թ. Հյունտերը, ենթադրում է, որ ատամների ծկթման հիմքում ընկած է նրանց արմատների զարգացումը, այսինքն, արմատները զարգանալով և երկարելով, աստիճանաբար դուրս են մղում ատամի պսակը:

2. Կակղանային տեսության հիմքում (Յասվոին, 1936) ընկած է ատամնապտկիկի մեզենթիմային հյուսվածքի տարբերակման շրջանում առաջացած ճնշման ուժը, որը և դուրս է մղում ատամը դեպի նվազագույն հակաճնշման գոտի, այսինքն՝ լնդեզր:

3. Ալվեոլյար կամ ատամնաբնային (Զիհեր, Տանդլեր, 1928) տեսությունը հիմք է ընդունում ատամնաբնի ոսկրային պատի հաստացումը, ինչի ճնշման տակ ատամը դուրս է մղվում դեպի լնդեզր:

4. Ոսկրային (Կասոց, 1940) տեսության հիմքում ընկած են այս բոլոր տեսություններում նկարագրված պրոցեսները, որոնք նպաստում են ծնոտի ոսկրում միաժամանակ տեղի ունեցող ոսկրային սինթեզին և ռեզորբցիային, որոնք էլ ապահովում են ատամնաբնի աճը և ատամների ծկթումը: Այս տեսության մեջ նշանակալի դեր է

հատկացվում նաև օրգանիզմի նեյրո-հումորալ ազդեցությանը:

5. Բմուսնոլոգիական տեսության (Լ.Չ. Անդրիասյան) հիմքում ընկած է օրգանիզմի իմուն պատասխանը ատամի էմալային սպիտակուցների նկատմամբ, ըստ որի ատամի էմալը օրգանիզմի կողմից ընկալվում է որպես հակածին և դուրս է մղվում օրգանիզմից, մինչև ատամի էմալի ամբողջական ծկթումը:

## ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԳՐԱՆՑՄԱՆ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐԸ

Միջազգային կանոնակարգի համաձայն՝ ընդունված է ատամնաշարը բաժանել չորս հատվածի, իսկ ատամները նշել տարբեր ձևերով:

1. **Անատոմիական.** ատամները նշվում են իրենց լատինական անվանումների առաջին տառերով, մնայունները՝ մեծատառ, կաթնատամները՝ փոքրատառ.

M3M2M1P2P1CI2I1	I1I2CP1P2M1M2M3
M3M2M1P2P1CI2I1	I1I2CP1P2M1M2M3
m2m1ci2i1	i1i2cm1m2
m2m1ci2i1	i1i2cm1m2

Առանձին ատամները նշելու համար օգտագործում են համապատասխան կողմը և ծնոտը նշող անկյունի նշան, որտեղ գրվում է ատամի տառը: Օրինակ՝

|P2՝ նշանակում է վերին ծնոտի ձախ կողմի երկրորդ փոքր աղորիք,

I2՝ նշանակում է վերին ծնոտի աջ կողմի կողմնային կտրիչ:

2. **Թվային.** ատամները նշում են արաբական թվերով (մնայունները), և հռոմեական նիշերով (կաթնատամները).

87654321	12345678
87654321	12345678
V IV III II I	I II III IV V
V IV III II I	I II III IV V

Առանձին ատամները նշելու համար օգտագործում են համապատասխան կողմը և ծնոտը նշող անկյունի նշան, որտեղ գրվում է ատամի թիվը: Օրինակ՝

Ձ՝ նշանակում է վերին ծնոտի ձախ կողմի երկրորդ փոքր աղորիք,

Զ՝ նշանակում է վերին ծնոտի աջ կողմի կողմնային կտրիչ:

3. ՀԱԿ-ի կողմից ընդունված ատամների նշման բանաձևի համաձայն ծնոտների չորս բաժինները նշվում են համապատասխան թվերով՝ սկսած աջ վերին կեսից՝ 1, այնուհետև ձախ վերին կեսը՝ 2, ձախ ստորին կեսը՝ 3, աջ ստորին կեսը՝ 4: Կաթնատամների համար ծնոտները նշվում են նույն հերթականությամբ՝ համապատասխանաբար 5, 6, 7, 8. Այնուհետև ծնոտի մասը նշող թվի կողքին գրվում է համապատասխան ատամի թիվը: Օրինակ՝ 24 ատամը վերին ծնոտի ձախ կողմի առաջին փոքր աղորիքն է, 46 – ը՝ ստորին ծնոտի աջ կողմի առաջին մեծ աղորիքն է, 72՝ ստորին ծնոտի ձախ կողմի կողմնային կաթնատամ կտրիչն է:

## Թեստեր

1. Բերանի խոռոչի վերին սահմանն են.

- ա) շուրթերը և այտերը
- բ) ատամները և լնդերը
- գ) կարծր և փափուկ քիմքը
- դ) բերանի խոռոչի հատակը
- ե) բկանցքը



2. Բերանի խոռոչի բուն լորձաթաղանթը կազմված է հետևյալ շերտերից.

- 1) բազալ
- 2) փշաձև
- 3) կենտրոնական
- 4) պտկիկավոր
- 5) անոթային

ա) 1,2,3                      բ) 1,2,4                      գ) 2,3,4                      դ) 4,5

3. Որ թթագեղձերի ծորանները չեն բացվում այտի շրջանում

- 1) հարականջային
- 2) ստորձնոտային
- 3) ստորլեզվային

ա) 1                              բ) 2                              գ) 3                              դ) 1,2                              ե) 2,3

4. Պսակի թեքության նշանն է.

ա) ատամի նախադրային մակերեսի արտափքվածությունը շեղված է դեպի մեղիալ կողմ

բ) ատամի նախադրային մակերեսի արտափքվածությունը շեղված է դեպի դիստալ կողմ

գ) կտրիչների և ժանիքների մեղիալ կողմի և կտրող եզրի առաջացրած անկյունը ավելի սուր է, քան դիստալ և կտրող եզրինը:

դ) կտրիչների և ժանիքների դիստալ կողմի և կտրող եզրի առաջացրած անկյունը ավելի սուր է, քան մեղիալ և կտրող եզրինը:

5. Ատամի որ հյուսվածքն է համարվում ամենակարծրը.

- ա) էմալը
- բ) դենտինը
- գ) ցեմենտը
- դ) կակղանը

6. Դենտինը կառուցում են.

- ա) օստեոբլաստները
- բ) ֆիբրոբլաստները
- գ) ցեմենտոբլաստները
- դ) էնամելոբլաստները
- ե) օդոնտոբլաստները

7. Ցեմենտում օրգանական նյութերը և ջուրը կազմում են

- ա) 12%
- բ) 72%
- գ) 68%
- դ) 32%

8. Կակղանի պլաստիկ ֆունկցիան կատարում են հետևյալ բջիջները

- 1) ֆիբրոբլաստները
- 2) ֆագոցիտները
- 3) օդոնոբլաստները
- 4) հիստիոցիտները
- 5) մակրոֆագերը

ա) 1,2,5 բ) 2,3                      գ) 2,3,4                      դ) 1,3

9. Ատամի հյուսվածքներից որոնք չունեն մեզենթիմային ծագում

- 1) էմալ
- 2) դենտին
- 3) ցեմենտ
- 4) կակղան
- 5) պերիօդոնտ

ա) 1                      բ) 1,2,3                      գ) 4,5                      դ) 2,3,4,5

10. Թքի թթուները և հիմքերը չեզոքացնելու հատկությունը կոչվում է

- ա) թքի չեզոքացման ռեակցիա
- բ) թքի բուֆերայնություն
- գ) թքի բակտերիասպան հատկություն
- դ) թքի լուծելիության հատկություն

Պատասխաններ

1. գ, 2. դ, 3. ե, 4. ա, 5. ա, 6. ե, 7. դ, 8. դ, 9. դ, 10. բ

### ԳԼՈՒԽ 3 ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ

Լցավորումը կարիեսի և նրա բարդությունների բուժման վերջնական փուլն է: Դրա հիմնական նպատակն է վերականգնել ատամի անատոմիական տեսքը և ֆունկցիաները, ինչպես նաև կանխել կարիոզ պրոցեսի հետագա զարգացումը:

«Պլումբա» տերմինն առաջացել է լատիներեն «plumbum» բառից, որը նշանակում է կապար, քանի որ դեռ հին ժամանակներում առաջին պլումբանյութերը եղել են կապարից:

Լցանյութերն անընդհատ կատարելագործվում են, բարելավվում են դրանց ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները, էսթետիկան և այլն:

Արդիական լցանյութերը պետք է բավարարեն հետևյալ պահանջները.

- լինեն անվնաս օրգանիզմի համար և կենսաբանորեն համատեղելի հյուսվածքների հետ,
- չլուծվեն թքի ազդեցությամբ,
- լինեն մեխանիկապես և քիմիապես կայուն,
- լինեն համատեղելի և լավ կպչեն ատամների կարծր հյուսվածքներին,
- լինեն հարմար օգտագործման ընթացքում,
- լինեն էսթետիկ (գեղագիտական)

#### ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

Բոլոր լցանյութերը բաժանվում են հետևյալ մեծ խմբերի՝

1. **Ժամանակավոր լցանյութեր:**
2. **Տակդիրներ.**

ա) բուժիչ, բ) մեկուսիչ:

### **3. Մշտական լցանյութեր.**

ա) ցեմենտներ, բ) մետաղական, գ) կոմպոզիտներ, դ) կոմպոմերներ, ե) պոլիմերային պլաստմասաներ:

### **4.Արմատախողովակների լցավորման նյութեր.**

ա) պլաստիկ չկարծրացող, բ) պլաստիկ կարծրացող (սիլերներ), գ) կարծր (ֆիլերներ):

### **5.Հերմետիկներ (սիլանտներ).**

ա) ֆիսուրային, բ) արմատային, գ) լցանյութերի համար:

### **6. Առաջնային կարծր.**

ա) ներդիրներ, բ) վինիրներ:

Կարիոզ խոռոչները լցավորելու նպատակով օգտագործվում են նաև օժանդակ նյութեր՝ ներխողովակային (պոստեր) և հարկակղանային (պիներ) գամեր, որոնք օգնում են լցանյութի ամուր ֆիքսմանը և ատամի անատոմիական տեսքի լիարժեք վերականգնմանը:

## **ԺԱՄԱՆԱԿԱՎՈՐ ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ**

Ժամանակավոր լցանյութերը օգտագործվում են հետևյալ դեպքերում՝

ա) Երբ մեկ այցելության ընթացքում հնարավոր չէ ավարտել բուժումը.

- ախտորոշման նպատակով,
- արմատալիցքի կարծրանալու նպատակով,
- մկնդեղային մածուկ օգտագործելու ժամանակ,
- արմատախողովակներում բուժիչ վիրակապ տեղադրելիս,
- ժամանակի սղության պատճառով:

բ) Օրթոպեդիկ կոնստրուկցիաները ժամանակավոր ֆիքսելու նպա-

տակով

զ) Կաթնատամները լցավորելու նպատակով

Ժամանակավոր լցանյութերը պետք է ունենան հետևյալ հատկությունները՝

- ապահովեն ատամի խոռոչի հերմետիկ փակումը,

- կայուն մնան խոռոչում 2 շաբաթից մինչև 6 ամիս ժամկետի ընթացքում,

- լինեն չեզոք ատամի հյուսվածքների և բուժիչ նյութերի նկատմամբ,

- հեշտությամբ ներմուծվեն և հեռացվեն խոռոչից,

- չլուծվեն բերանային հեղուկում,

- չզաղեն մշտական լցանյութերի կաշռնության վրա,

- չփոխեն ատամի գույնը:

Ժամանակավոր լցանյութերից են՝

1. **Արհեստական (ջրային) դենտին**՝ սպիտակ փոշի է, որը կազմված է ցինկի օքսիդից (66%), ցինկի սուլֆատից (24%) և կառլինից (10%): Օգտագործման ժամանակ խառնվում է թորած ջրի հետ մետաղական մածկիչով: Դրվում է 2-3 օրով, քանի որ այնքան էլ ամուր չէ:

2. **Դենտին-մածուկ**՝ արհեստական դենտինի փոշին է՝ խառնված բուսական յուղերի (մելիսկի-էվգենոլ, դեղձի) հետ: Արտադրվում է օգտագործման համար պատրաստի վիճակում: Կարծրանում է մարմնի ջերմաստիճանում, խոնավ միջավայրում 1,5-2 ժամում: Օժտված է հակառիսիչ հատկություններով, լավ կաշում է ատամի կարծր հյուսվածքներին: Վերջին ժամանակներս յուղային մասը դենտին-մածուկներում փոխարինում են այլ նյութով՝ պոլիմերիլմետակրիլատով, քանի որ յուղերը խանգարում են որոշ մշտական լցանյութերի, հատկապես կոմպոզիտների պոլիմերիզացիոն ռեակցիաներին: Դրանցից են՝ „Cavit”, „Cimpat”, „Temp bond NE”.

3. **«Վինոկալ»**. կազմված է փոշուց (ցինկի օքսիդ) և հեղուկից

(պոլիստիրոլի լուծույթը գվայակոլում): Օժտված է հականեխիչ հատկություններով, կարծր է և լավ կպչող:

4. *Ցինկ-օքսիդ էվզենոլային ցեմենտ.* պատրաստվում է ցինկի օքսիդի և էվզենոլի (մեխակի յուղի ածանցյալ) խառնուրդից, օժտված է թեթև անզգայացնող և հականեխիչ հատկություններով: Կարծրանում է 10-12 ժամվա ընթացքում, հաճախ օգտագործվում է կաթնատամները լցավորելու համար:

5. *Չուտապերչա.* Չուտապերչե ծառի խեժ, որպես ժամանակավոր լցանյութ օգտագործվում է սպիտակ կամ կարմրավուն փայտիկների տեսքով: Փայտիկների մի մասը տաքացնում են սպիրտայրոցի վրա, ներմուծում կարիոզ խոռոչ և սեղմում:

6. Այժմ կան նաև *լուսային կարծրացման ժամանակավոր լցանյութեր* - „Fermit,, „Clip,, և այլն, որոնք լիովին համապատասխանում են ժամանակավոր լցանյութերի պահանջներին, սակայն շատ թանկ են:

## ՏԱԿՂԻՐՆԵՐ

Տարբերակում են բուժիչ և մեկուսիչ տակղիրներ:

**Բուժիչ տակղիրները** պետք է ունենան հետևյալ հատկությունները.

- ցուցաբերեն հակաբորբոքային, հակամանրէային և ցավազրկող ազդեցություն,
- խթանեն վերականգնողական և իմունային պրոցեսները կակղանում,
- խթանեն դենտինագոյացումը,
- մասնակցեն հանքայնացման պրոցեսներին,
- չգրգռեն կակղանը:

Բուժիչ տակղիրների մեծ մասի հիմնական բաղադրամասը կալցիումի հիդրօքսիդն է: Այս տակղիրները արտահայտված հիմնային ռեակցիայի շնորհիվ, որն ապահովվում է նյութում առկա հիդրօք-

սիլ –OH խմբով, հիմնականում համապատասխանում են բոլոր պահանջներին: Այն ունի հակաբորբոքային, հակամանրէային ազդեցություն, ինչպես նաև մասնակցում է երրորդային դենտինի սինթեզի խթանման պրոցեսներին:

Բուժիչ տակդիրները լինում են քիմիական և լուսային կարծրացման:

1. Կալմեցին. կազմված է փոշուց (կալցիումի հիդրօքսիդ, ցինկի օքսիդ, ալբուցիդ, արյան չոր պլազմա) և հեղուկից (կարբոնատիլցելյուլոզայի լուծույթ):

2. Dycal, Alkaliner, Calcimol և այլն. քիմիական կարծրացման, կազմված են երկու մածուկներից - հիմք և կատալիզատոր:

3. Calcimol-LC, Ultra-Blend և այլն՝ լուսային կարծրացման

Քանի որ բուժիչ տակդիրները ամուր չեն կաշում դենտինին, և բարձր pH-ը կարող է վատ անդրադառնալ կակղանի օդոնտոբլաստների վրա, դրանք շատ փոքրիկ կետով տեղադրվում են կակղանին ամենամոտ շրջանում:

Բուժիչ տակդիրներ են նաև որոշ համակցված մածուկներ, որոնց հիմքում ընկած են հակաբիոտիկներ, սուլֆանիլամիդներ, կորտիկոստերոիդներ, ֆերմենտներ, վիտամիններ: Այդ տակդիրները պատրաստվում են բժիշկի կողմից՝ ըստ իր ցանկության:

Բուժիչ տակդիրների օգտագործման ցուցումներն են՝

- խորանիստ կարիես,

- սուր օջախային պուլպիտ կենսաբանական եղանակով բուժման ժամանակ,

- հանկարծակի մերկացած կակղանի դեպքում (վնասվածքային պուլպիտ):

**Մեկուսիչ տակդիրներ:** Ժամանակակից մշտական լցանյութերի մեծ մասը պարունակում է թունավոր և կակղանը գրգռող նյութեր: Բացի այդ, ստոմատոլոգիայում օգտագործվող նյութերից

շատերը միմյանց հետ անհամատեղելի են: Բոլոր այն դեպքերում, երբ պետք է մեկուսացնել կակղանը լցանյութերից, կամ լցանյութերը միմյանցից, օգտագործում են մեկուսիչ տակդիրներ (պաստառանյութեր):

Այսպիսով, մեկուսիչ տակդիրները օգտագործվում են՝

- մշտական լցանյութի գրգռող ազդեցությունից ատամի կակղանը պահպանելու համար,

- բուժիչ տակդիրը մեկուսացնելու համար,

- անհամատեղելի լցանյութերը իրարից մեկուսացնելու համար:

Մեկուսիչ տակդիրները պետք է բավարարեն հետևյալ պահանջները.

- պետք է ապահովեն դենտինի և կակղանի երկարատև

պաշտպանությունը,

- կրեն բարձր մեխանիկական ծանրաբեռնվածություն, կայուն լինեն ծամողական ճնշման նկատմամբ,

- հեշտությամբ ներմուծվեն կարիոզ խոռոչ և կապվեն դենտինի հետ,

- օժտված լինեն հակակարիեսային հատկությամբ,

- չլինեն թունավոր կակղանի նկատմամբ,

- չազդեն այլ նյութերի (մշտական լցանյութեր, բուժիչ

տակդիրներ) հատկությունների վրա,

- չքայքայվեն բերանային և լնդային հեղուկի ազդեցությամբ:

Տարբերում են մեկուսացնող տակդիրների տեղադրման երկու տարբերակ

ա) Հիմային տակդիր. դրվում է 1-1,5 սմ հաստությամբ կակղանը ջերմային և քիմիական ազդեցություններից պահպանելու համար, ինչպես նաև մշտական լցանյութի օգտագործման ծավալը փոքրացնելու համար:

բ) Գծային կամ բարակշերտային. օգտագործում են կակղանը



քիմիական ազդեցությունից պաշտպանելու համար:

Որպես մեկուսիչ տակդիրներ՝ սովորաբար օգտագործում են ցեմենտներ՝ ֆոսֆատ ցեմենտ, վիսֆատ ցեմենտ, պոլիկարբոկ-սիլատային ցեմենտ, ապակեփոնոմերային ցեմենտ: Այժմ ամենից տարածվածը և պահանջներին համապատասխանողը ապակեփոնոմերային ցեմենտներն են, որոնք լինում են և՛ քիմիական, և՛ լուսային կարծրացման: Օրինակ՝ Fuji-2, Baseline, Ionosil, Vitrebond, Vitremer և այլն:

Բացի այդ, որպես մեկուսիչ տակդիրներ կարելի է օգտագործել լաքեր, որոնց կազմի մեջ մտնում են հեշտ ցնդող տարբեր նյութեր՝ ացետոն, քլորոֆորմ: Մեկուսիչ ֆունկցիա են կատարում նաև կոմպոզիտ լցանյութերի մեջ մտնող ադիեզիվ համակարգերի պրայմերը: Մեկուսիչ տակդիրները դրվում են կարիոզ խոռոչների հատակին և պատերին մինչև դենտին-էմալային սահմանը: Այն դեպքերում, երբ պետք է մեկուսացնել լցանյութերը միմյանցից տակդիրները դրվում են այդ նյութերի սահմանին:

## **ՄՇՏԱԿԱՆ ԼՑԱՆՅՈՒԹԵՐ**

### **Մետաղական լցանյութեր**

**ԱՄՍԱԿԱՍ:** Մետաղական լցանյութերից առավել հաճախ օգտագործվում են ամալգամները:

Ամալգամը սնդիկի և որևէ մետաղի համաձուլվածք է, այն ամենակարծր լցանյութն է: Ստոմատոլոգիայում օգտագործվում է 100 տարուց ավելին: Տարբերում են արծաթե և պղինձե ամալգամներ, սակայն այժմ օգտագործում են հիմնականում արծաթե ամալգամը, որի մեջ ավելացնում են պղինձ:

Արծաթե ամալգամը պատրաստվում է սնդիկում լուծված մետաղական խառտուկներից, որոնք կազմված են 65-66% արծաթից,

29-32% անագից, 2-6% պղինձից և 1% ցինկից: Արծաթը ամալգամին հաղորդում է ամրություն, անագը դանդաղեցնում է կարծրացման պրոցեսը, ցինկը կանխում է կոռոզիան, պղինձը բարձրացնում է ամրությունը և ապահովում եզրային լավ հպում:

Ամալգամը պատրաստվում է հատուկ սարքի՝ ամալգամ-խառնիչի մեջ: Հատուկ պատիճի մեջ լցվում են սնդիկ և մետաղական խառտուկներ՝ 1:4 հարաբերությամբ: Այնուհետև պատիճը տեղադրում են ամալգամխառնիչի մեջ և խառնում: Այժմ արտադրվում են նաև չափազրվածպատիճներ:

Ամալգամի դրական հատկություններն են՝

- ամրությունը,
- պլաստիկությունը,
- կայունությունը բերանային հեղուկում,
- ատամի գույնի չփոփոխելը,
- տնտեսումը,
- լավ հղկումը:

Ամալգամի բացասական հատկություններն են՝

- աղիեզիայի բացակայությունը ատամի կարծր հյուսվածքների նկատմամբ,

- բարձր ջերմահաղորդականությունը,
- ծավալային փոփոխությունները կարծրանալուց հետո,
- էսթետիկության բացակայությունը,
- սնդիկի առկայությունը կարող է առաջացնել ինտոքսիկացիա:

կացիա:

Ինտոքսիկացիան ունի երկու ասպեկտ՝ սնդիկի ներթափանցումը հիվանդի օրգանիզմ լցանյութից և ստոմատոլոգիական կարիների աշխատակիցների ինտոքսիկացիա սնդիկի գոլորշիներով: Իհարկե լցանյութից սնդիկը անցնում է բերանի խոռոչ, սակայն նրա խտությունը երբեք չի գերազանցում թույլատրելի նորման՝ նույնիսկ

բերանի խոռոչում 10 լցանյութի առկայության դեպքում: Ստոմատոլոգի ինտոքսիկացիայի հնարավորությունն էլ է նվազել, քանի որ այժմ առավել հաճախ օգտագործվում են դոզավորված պատիճներով ամալգամներ:

Ամալգամի օգտագործման ցուցումները.

- I, II, V դասի կարիոզ խոռոչներ,
- ատամի արմատի գագաթի ռեզեկցիայից հետո արմատի ռետրոգրադ լցավորում:

Ամալգամի օգտագործման հակացուցումները.

- օրգանիզմի բարձր զգայնությունը սնդիկի նկատմամբ
- հիվանդի քրոնիկական սնդիկային ինտոքսիկացիա
- բերանի խոռոչում այլ մետաղներից (ոսկի, պողպատ) պատրաստված օրթոպեդիկ կոնստրուկցիաների (կառուցվածքների) առկայություն, որը կարող է գալվանիզմի երևույթներ առաջացնել բերանի խոռոչում:

Ներկայացուցիչներն են՝ «Ամալգամ Պլաս», «Կոնտուր» և այլն:

**ՀԱԼԻՈՒՄԻ ՀԱՄԱՁՈՒՎԱԾՔ:** Այս մետաղական լցանյութերը չեն պարունակում սնդիկ: Կազմված են փոշուց, որը պղնձի և անագի համաձուլվածք է, և հեղուկից՝ հալիումի և անագի հեղուկ համաձուլվածք:

Դրական հատկություններն են՝

- ամրություն,
- համեմատաբար լավ ադիեզիա,
- պլաստիկություն,
- արագ կարծրացում և ծավալային փոքր-ինչ մեծացում, ինչը ապահովում է եզրային լավ հպում:

Բացասական կողմերն են՝

- ենթարկվում են կոռոզիայի,
- չեն համատեղվում այլ մետաղների հետ բերանի խոռոչում,

- կեղտոտում են ձեռքերը աշխատանքի ընթացքում,
  - ավելի փխրուն են, քան ամալգամը:
- Ներկայացուցիչներն են՝ «Հալոդենտ-Մ», «Դենտոմետ»:

**ՈՍԿՈՒՑ ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ:** Այսպիսի լցանյութեր օգտագործվում էին առաջներում: Դրանք պատրաստելու համար օգտագործում են ոսկե բարակ թիթեղ /ֆոլգա/, որը տաքացնում են կրակի վրա և ներմուծում կարիոզ խոռոչ, որտեղ խտացնում են հատուկ մուրճիկներով: Այս լցանյութերով աշխատելը պահանջում է երկար ժամանակ և բժշկի հատուկ ունակություններ: Խոռոչը պետք է լինի կատարյալ չոր:

Օգտագործման ցուցումները.

- փոքր կարիոզ խոռոչներ՝ բոլոր կողմերից սահմանափակված ատամի կարծր հյուսվածքներով,
- ոսկյա պսակների վերանորոգում:

### **Ցեմենտներ**

Ցեմենտները բաժանվում են 2 մեծ խմբի, ըստ իրենց կազմի մեջ մտնող թթուների՝

- հանքային,
- պոլիմերային:

**Հանքային ցեմենտներին** են պատկանում՝

- 1) ֆոսֆատային,
- 2) սիլիկատային,
- 3) սիլիկոֆոսֆատային,

Այս բոլոր ցեմենտների հեղուկները 34-35%-անոց օրթոֆոսֆորական թթվի լուծույթներ են:

*Ֆոսֆատային ցեմենտների* փոշու կազմության մեջ մտնում են ցինկի օքսիդ (75-90%) և մագնիումի, սիլիցիումի օքսիդ (10-25%):

Դրական հատկություններն են՝

- պլաստիկությունը,

- ցածր ջերմահաղորդականությունը,
- ռենտգենկոնտրաստ են,
- տնտեսող են:

Բացասական կողմերն են՝

- վատ ադիեզիան (կպչողականությունը) ատամի հյուսվածքներին,
- անբավարար ամրությունը,
- բարձր թթվայնությունը, որի հետևանքով էլ թունավոր ազդեցությունը կակղանի վրա,
- ցածր էսթետիկությունը,
- բարձր լուծելիություն բերանային հեղուկում,
- մեծ ծավալային նստեցումը կարծրանալիս:

Օգտագործման ցուցումները՝

- Օրթոպեդիկ կոնստրուկցիաների (պսակների, կամուրջների, ներդիրների և գամերի) ֆիքսում:
- Կաթնատամների լցավորում, եթե դրանց փոխարինմանը մնացել է 1-1,5 տարի:
- Մնայուն ատամների լցավորում, եթե հետագայում նախատեսվում է դրանք ծածկել արհեստական պսակներով:
- Արմատախողովակների լցավորում, սակայն այժմ ֆոսֆատային ցեմենտները այդ նպատակով չեն օգտագործում, հաշվի առնելով այն, որ դրանք արագ են կարծրանում և, անհրաժեշտության դեպքում դժվար են հեռացվում արմատախողովակից:
- Որպես մեկուսացնող տակդիր:

Ներկայացուցիչներն են՝

ա) Ֆոսֆատ-ցեմենտ:

բ) Վիսֆատ-ցեմենտ, որի փոշու մեջ ավելացված է բիսմուտի օքսիդ:

գ) «Արգիլ» կամ արծաթ պարունակող Ֆոսֆատ-ցեմենտ, որն օժտված է նաև բակտերիոցիդ հատկություններով, սակայն կարող է

փոխել ատամի գույնը:

Տոսֆատային ցեմենտները շաղախվում են ապակու հարթ մակերեսին մետաղական մածկիչներով՝ փոշին կամաց-կամաց ավելացնելով հեղուկին, որպեսզի ստացվի մածուկ: Շաղախման համար անհրաժեշտ է 60-90վրկ, կարծրացումը տևում է 5-9 րոպե: Շաղախման ընթացքում տեղի է ունենում չեզոքացման ռեակցիա:

*Միլիկատային ցեմենտների* փոշու կազմության մեջ մտնում է մանրեցրած այլումոսիլիկատային փոշին, որը կազմված է այլումինիումի և կրեմնիումի օքսիդներից:

Դրական կողմերն են՝

- համեմատական մեխանիկական կարծրություն,
- ռենտգենկոնտրաստություն,
- տնտեսում,
- լավ էպթետիկությունը, համեմատած այլ ցեմենտների հետ (բացի ռեստավրացիոն ապակեփոնոմերային ցեմենտներից):

Բացասական կողմերն են՝

- ցածր կաչողականությունը ատամների կարծր հյուսվածքներին,
- բարձր թթվայնությունը, որի հետևանքով էլ թունավոր ազդեցությունը կակղանի վրա,
- լուծվում է թքի մեջ,
- ծավալային կրճատում կարծրանալուց հետո:

Օգտագործում են I, II, V դասի կարիոզ խոռոչները լցավորելու համար:

Հիմնական ներկայացուցիչներն են «Միլիցին»-ը, «Միլիցին-2»-ը, «Ֆրիտեքս»-ը:

Միլիկատային ցեմենտները շաղախվում են ապակու հարթ մակերեսին պլաստմասե մածկիչով: Փոշին քիչ-քիչ ավելացվում է հեղուկին մինչև ստացվի խիտ մածուկ: Շաղախվում է 45-60վրկ, կարծրանում է 5-9 րոպեում:

*Միլիկոֆոսֆատային ցեմենտներ.* ֆոսֆատային և սիլիկատային ցեմենտների խառնուրդ է՝ փոշու 60%-ը սիլիկատային ցեմենտ է, իսկ 40%-ը՝ ֆոսֆատային:

Դրական հատկություններն են՝

- լավ մեխանիկական ամրություն, համեմատած սիլիկատային և ֆոսֆատային ցեմենտների,
- ռենտգենկոնտրաստություն,
- տնտեսում,

Բացասական կողմերն են՝

- ցածր կաշտողականությունը ատամների կարծր հյուսվածքներին,
- բարձր թթվայնությունը, որի հետևանքով թունավոր ազդեցությունը կակղանի վրա,
- վատ էսթետիկությունը,
- լուծվում է թքի մեջ,
- ծավալային կրճատում կարծրանալուց հետո:

Օգտագործում են I, II դասի կարիոզ խոռոչները և այն ատամները լցավորելու համար, որոնք հետագայում ծածկվելու են պսակներով:

Հիմնական ներկայացուցիչներն են «Միլիդոնտ»-ը, «Միլիդոնտ-2»-ը, «Ինֆանտիդ»-ը:

Միլիկոֆոսֆատային ցեմենտները շաղախվում են ապակու հարթ մակերեսին պլաստմասե մածկիչով: Փոշին քիչ-քիչ ավելացվում է հեղուկին մինչև ստացվի խիտ մածուկ: Շաղախվում է 45-60վրկ, կարծրանում է 5-9 րոպեում:

Բազմաթիվ թերությունների պատճառով հանքային ցեմենտների արտադրությունը և օգտագործումը հասցվել է նվազագույնի:

**Պոլիմերային ցեմենտներին** են պատկանում.

- ա) պոլիկարբոքսիլատային ցեմենտը,
- բ) ապակեիոնոմերային ցեմենտը:

Այս ցեմենտների հեղուկը իրենից ներկայացնում է օրգանական թթու (հիմնականում ակրիլային թթուներ):

*Պոլիկարբոքսիլատային ցեմենտները* ստեղծվել են 20-րդ դարի 60-ական թվականներին: Դրանք կազմված են՝

- փոշի՝ ցինկի օքսիդ, որին ավելացվել է մագնիումի օքսիդ,
- հեղուկ՝ պոլիակրիլաթթվի 37%-անոց ջրային լուծույթ:

Պոլիակրիլաթթվի ընտրությունը պայմանավորված է նրանով, որ այն լուծվում է ջրում և կարողանում է ստեղծել քիմիական կապեր մետաղների՝ հատկապես հիդրօքսիապատիտի կալցիումի հետ: Ուստի սրանք այն ցեմենտներն են, որոնք ունեցել են քիմիական ադիեզիա ատամների կարծր հյուսվածքներին: Բացի այդ, պոլիակրիլաթթուն, լինելով օրգանական թթու, անվնաս է կակղանի համար:

Դրական հատկությունները՝

- լավ ադիեզիա ատամի հյուսվածքների և ստոմատոլոգիայում օգտագործվող համարյա բոլոր մետաղների նկատմամբ,
- ցածր տոքսիկություն:
- կենսաբանական համատեղելիություն ատամի հյուսվածքների հետ:

Բացասական կողմերն են՝

- անբավարար էսթետիկական հատկություններ,
- բարձր լուծելիություն թքում,
- ցածր ամրություն:

Օգտագործման ցուցումներն են՝

- որպես մեկուսիչ պաստառանյութեր,
- օրթոպեդիկ և օրթոդոնտիկ կոնստրուկցիաների ֆիքսում,
- որպես ժամանակավոր լցանյութ,
- կաթնատամների լցավորում,
- այն ատամների լցավորում, որոնք հետագայում ծածկվելու են արհեստական պսակներով:



Ներկայացուցիչներն են՝ «Ակվալյուքս»-ը, «Բոնդակլապ»-ը:  
Պոլիկարբոքսիլատային ցեմենտները շաղախվում են ապակու հարթ մակերեսին պլաստմասե մածկիչով՝ համաձայն արտադրողի ցուցումների:

*Ապակեխոնոտերային ցեմենտներ (ԱԻՑ) (Քենթ, Ուիլսոնը 1971 թ.):*

ԱԻՑ-ի փոշին մանրեցրած պլումինոսիլիկատային ապակի է, ֆտորի և կալցիումի մեծ քանակությամբ, ինչպես նաև որոշակի քանակի բարիումական ապակու կամ ցինկի օքսիդի հավելում՝ ռենտգենկոնտրաստության համար: Որպես հեղուկ հանդես է գալիս 3 չհագեցած կարբոնատթուների խառնուրդ՝ ակրիլաթթու, իտակոնաթթու, մալեինաթթու և 5%-անոց գինեթթու:

Այսպիսով ԱԻՑ-ները ունեն լավ ադհեզիվ հատկություններ, ինչպես պոլիկարբոքսիլատային ցեմենտները, ինչպես նաև էսթետիկական հատկություններ:

ԱԻՑ-ը արտադրվում է հետևյալ ձևովերի՝

ա) ջրային համակարգեր. հեղուկը դասական կարբոնատթուների խառնուրդ է,

բ) ջրագուրկ համակարգեր. հեղուկը թորած ջուր է, իսկ կարբոնատթուները չորացված վիճակում մտնում են փոշու բաղադրության մեջ,

գ) կիսաջրային համակարգեր. թթուները մտնում են և՛ փոշու, և՛ հեղուկի կազմի մեջ:

ԱԻՑ-ի դրական հատկություններն են՝

1. Քիմիական կապը ատամի կարծր հյուսվածքների հետ առանց թթվուտամշակման, ինչը պայմանավորված է նրանով, որ կարբոնատթուները ստեղծում են քիմիական՝ խելատային, կապեր հիդրօքսիպատիտի կալցիումի հետ:

2. Քիմիական կապեր ստոմատոլոգիայում օգտագործվող նյութերի

հետ (կոմպոզիտներ, ամալգամ, պողպատ, ոսկի և այլն):

3. Լցանյութի կարծրացման ընթացքում անջատվում են ֆտորի իոններ, որոնք առաջացնում են ֆտորապատիտի շերտ և ցուցաբերում են հակակարիեսային և կարիեսստատիկ հատկություն, ինչը կանխում է երկրորդային կարիեսի առաջացումը:

4. Հակաբակտերային հատկությունը նույնպես պայմանավորված ֆտորի ազդեցությամբ:

5. Կենսաբանական համատեղելիությունը և ոչ տոքսիկությունը, որը թույլ է տալիս դրանք օգտագործել առանց մեկուսացնող տակդիրների և նույնիսկ որպես մեկուսացնող տակդիրներ:

6. Ջերմային լայնացման գործակցի համապատասխանությունը ատամի կարծր հյուսվածքների ջերմային լայնացման գործակցն, ինչը կանխում է ատամի պատերի կոտրումը բերանի խոռոչում ջերմային տատանումների դեպքում:

7. Բարձր ամրություն` ի տարբերություն այլ ցեմենտների:

8. Ցածր ծավալային նստեցում (7%) ի տարբերություն այլ ցեմենտների: Դա պայմանավորված է ջրի առկայությամբ, քանի որ խոնավ պայմաններում ցեմենտը լայնանում է, ուստի լցավորելիս ցանկալի չէ գերչորացնել խոռոչը:

9. Լուծվողականության ցածր աստիճան:

10. Էսթետիկական հատկությունները համեմատաբար լավն են, սակայն քանի որ դրանք թափանցիկ չեն, ուստի նկատելի է ատամի և լցանյութի սահմանը, բացի այդ, այս ցեմենտները չեն ենթարկվում լավ հղկման և փայլեցման:

Բացասական կողմերն են`

- փխրունությունը,
- ոչ լիարժեք ամրությունը,
- արագ մաշվածությունը:

Օգտագործման ցուցումները

1. 3-րդ և 5-րդ դասերի կարիոզ խոռոչների, սեպաձև դեֆեկտների և էրոզիաների լցավորում:

2. Կաթնատամների բոլոր դասերի խոռոչների լցավորում:

3. Կարիեսի Ատրավմատիկ Վերականգնողական Թերապիայի եղանակով (ART – եղանակով) բուժման ժամանակ, երբ կարիոզ խոռոչը լցավորվում է առանց բռռմեքենայով մշակման և կարիեսական նյութերի օգտագործմամբ:

4. Կարիեսի լցավորման թունելային մեթոդը (2-րդ դասի խոռոչները լցավորելիս), երբ հնարավոր չէ ապահովել մեռուկացած հյուսվածքների ամբողջական հեռացում, և անհրաժեշտ է կարիեսական նյութեր օգտագործել:

5. Օրթոպեդիկ և օրթոդոնտիկ կոնստրուկցիաների ֆիքսում:

6. Որպես մեկուսիչ տակդիր՝ բոլոր տեսակի մշտական լցանյութերի տակ:

7. Որպես հիմք՝ «սենդվիչ-տեխնիկայով» ատամի վերականգնման ժամանակ:

8. Արմատալցում գուտապերչե գամերի օգտագործմամբ:

9. Երբեմն ֆիսուրների զմռսման համար, եթե դա նախատեսված է արտադրողի կողմից:

*ԱԻՑ-ի տեսակները:*

ա) Ֆիքսման համար՝ “Aqua Cem”, “Aqua Meron”, „Fuji-1” և այլն:

բ) Վերականգնողական ցեմենտներ, այսինքն՝ լցավորման համար: Դրանք ավելի ամուր են և քիչ լուծելի: Վերականգնողական ցեմենտները լինում են «զեղազիտական» և «ամրացված»: “Chemfil Superior”, “Ionofil”, “Fuji-2”, “Vitremmer”:

գ) Մեկուսացնող պաստառանյութեր՝ “Baseline”, “Ionobond”, “Vitrebond”

դ) Աարմատախողովակները լցավորելու համար օգտագործ-

վում են գուտապերչե գամերի հետ: Դրանց աշխատանքային ժամանակահատվածը (շաղախում և լցավորում) - 15-20 րոպե է, իսկ կարծրացման ժամանակահատվածը՝ 1 ժամ: “KetakEndo Aplicap”, “Endion”:

Այժմ արտադրվում են նաև ապակեփոնոմերային ցեմենտներ, որոնց մեջ ավելացված են մետաղներ (արծաթ, պալադիում) և կոչվում են **կեռմետներ**: Դրանք առավել ամուր են: “Argion Molar”, “Ketak Silver”:

Ըստ կարծրացման մեխանիզմի տարբերում են՝

1. Սովորական ցեմենտներ, որոնց շաղախման ժամանակ տեղի է ունենում չեզոքացման ռեակցիա (թթվահիմնային):

2. Երկակի կարծրացման ցեմենտներ. դրանց կազմության մեջ ներառված է լուսային կարծրացման կոմպոզիտի օրգանական մատրիցան: Այսինքն, բացի չեզոքացման ռեակցիայից, այս ցեմենտների կարծրացման ընթացքում տեղի է ունենում նաև լուսային պոլիմերիզացիայի ռեակցիա: Ներկայացուցիչն է “Vitrebond”-ը:

3. Եռակի կարծրացման ցեմենտներ. դրանց կազմության մեջ ներառված է և՛ լուսային, և՛ քիմիական կարծրացման կոմպոզիտների օրգանական մատրիցա, այսինքն, այստեղ տեղի է ունենում և՛ չեզոքացման, և՛ լուսային ու քիմիական պոլիմերիզացիայի ռեակցիաներ, ինչը թույլ է տալիս այս լցանյութերը օգտագործել ոչ թե շերտ-շերտ տեղադրելով, այլ միանվագ, նույնիսկ մեծ ծավալների դեպքում: Ներկայացուցիչն է “Vitremer”-ը:

### **Կոմպոզիցիոն լցանյութեր**

Ատամի գույն ունեցող լցանյութի ստեղծման անհրաժեշտությունը նպաստեց, որ 20-րդ դարի 40-50թթ. ստեղծվեն ակրիլային պլաստմասաներ: Դրանք կազմված էին երկու հիմնական մասերից՝ մոնոմերից և պոլիմերից, որոնց փոխազդեցության ժամանակ տեղի

էր ունենում պոլիմերիզացիայի ռեակցիա: Սակայն այս նյութերը օժտված էին մի շարք թերություններով, ուստի անհրաժեշտություն ծագեց բարելավել դրանց ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները: Այսպիսով՝ ստեղծվեցին կոմպոզիտները:

Կոմպոզիտները լցանյութեր են, որոնք սինթեզվել են ակրիլային խեժերի հիման վրա: Առաջին կոմպոզիտը ստեղծվել է անցած դարի 60-ական թվականին Rafael L.Bowen – ի կողմից, որը սինթեզեց նոր տիպի ակրիլային մոնոմեր՝ բիսֆենոլ-գլիցիդիլմետակրիլատ (Bis-GMA): Սա, կատալիզատորի առկայության դեպքում կարծրանում էր 3 րոպեի ընթացքում՝ տալով ընդամենը 5% ծավալային նստեցում այն դեպքում, երբ ակրիլային պլաստմասաների ծավալային նստեցումը հավասար էր լինում 21%-ի: Ավելացնելով այս խառնուրդին անօրգանական նյութերի մասնիկներ (կվարց, սիլիկատներ և այլն)՝ ստանում էին որակապես նոր, ավելի լավ ֆիզիկա-քիմիական հատկություններով լցանյութ:

Այսպիսով, «կոմպոզիտ» տերմինը նշանակում է 2 կամ 3 քիմիապես տարբեր նյութերի եռաչափ համակցում, որոնք հստակ սահմանագատված են իրարից և ունեն առավել բարձր ֆիզիկա-քիմիական հատկություններ, քան այդ նյութերից յուրաքանչյուրը:

Արդի կոմպոզիցիոն նյութերը կազմված են 3 բաղադրիչ մասերից՝

- ա) օրգանական (պոլիմերային) հենք,
- բ) անօրգանական լեցիչ,
- գ) միացնող (կապակցող) շերտ՝ սիլան:

Օրգանական հենքը ապահովում է լցանյութի պլաստիկությունը, կաչողականությունը, կենսահամատեղելիությունը և գունային կայունությունը: Կազմված է մոնոմերներից: Որպես օրգանական հենք նախկինում Bis-GMA մոնոմերն էր, սակայն այժմ օգտագործվում են նաև այլ մոնոմերներ, որոնք բարձրացնում են

կոմպոզիտի հատկությունները: Բացի մոնոմերներից, օրգանական հենքում առկա են նաև՝

ա) պոլիմերիզացիայի ինհիբիտոր՝ կանխում է կոմպոզիտի ժամանակից շուտ կարծրացումը և ապահովում է նյութի երկարա-ժամկետ պահպանումը,

բ) կատալիզատորներ (քիմիական կարծրացման կոմպոզիտների մեջ), խթանում և արագացնում են պոլիմերիզացիայի ռեակցիան,

գ) պոլիմերիզացիայի խթանիչներ (ինհիբիտորներ). ակտիվատորների ազդեցությամբ (քիմիական, լուսային), դրանք քայքայվում են՝ առաջացնելով ազատ ռադիկալներ, որոնք իրենց հերթին միանում են մոնոմերների հետ և սկսում պոլիմերիզացիայի ռեակցիան,

դ) կոմպոզիտներին տարբեր գունային երանգներ տալու նպատակով դրանց մեջ են ընդգրկում նաև ներկեր, հիմնականում երկաթի օքսիդի հիմքի վրա:

Անօրգանական լեցիչը ապահովում է լցանյութի ամրությունը, ջրակլանման աստիճանը և ծավալային նստեցումը, կայունությունը մաշվածության հանդեպ, ռենտգենկոնտրաստությունը և էսթետիկ որակը: Որպես անօրգանական լեցիչ օգտագործում են կվարցը, ճենապակին, սիլիկատները և այլն: Դրանց մասնիկների չափերը տատանվում են 0,01-ից մինչև 100 մկմ: Ինչքան մեծ են մասնիկների չափերը, այնքան ամուր է լցանյութը, փոքր է ծավալային նստեցման աստիճանը, սակայն ցածր են գեղագիտական հատկությունները, և ընդհակառակը: Մասնիկները լինում են տարբեր ձևերի՝ գնդաձև, ստորակետների ու փայտիկների տեսքով և այլն:

Կապակցող շերտը (սիլանը) նյութ է, որը ծածկում է անօրգանական լեցիչի մասնիկները: Այն բիպոլյար (երկբևեռ) միացություններից է կազմված, որոնք մի կողմից միանում են անօրգանական

լեցիչին, մյուս կողմից՝ օրգանական հենքին, ինչի շնորհիվ էլ կոմպոզիտը ունի հոմոգեն և պինդ կառուցվածք:

Կոմպոզիտները դասակարգվում են՝

I. ըստ կարծրացման ձևի,

II. ըստ լեցիչի մասնիկների չափերի,

III. ըստ խտության:

**I. Ըստ կարծրացման ձևի տարբերում են՝**

ա) քիմիական կարծրացման կոմպոզիտներ,

բ) լուսային կարծրացման կոմպոզիտներ,

գ) երկակի կարծրացման կոմպոզիտներ,

դ) ջերմային կարծրացման կոմպոզիտներ:

ա) Քիմիական կարծրացման կոմպոզիտները (self curing) կազմված են 2 բաղադրամասից՝ հիմքից (պոլիմերիզացիայի խթանիչ՝ թերմոամիններ) և կատալիզատորից, որոնք կարող են հանդես գալ որպես մածուկ-մածուկ կամ հեղուկ-փոշի: Այս երկու մասերի շաղախումից առաջանում են ազատ ռադիկալներ, և սկսվում է պոլիմերիզացիայի ռեակցիան:

Քիմիական կարծրացման կոմպոզիտների դրական հատկություններն են.

- լցանյութի համաչափ պոլիմերիզացիա, անկախ խոռոչի խորությունից և լիցքի հաստությունից,

- լցավորման քիչ ժամանակատարությունը,

- տնտեսումը, քանի որ դրանք ավելի էժան են:

Քիմիական կարծրացման կոմպոզիտների բացասական հատկություններն են.

- լցանյութի գունափոխությունը, քանի որ պոլիմերիզացիայից հետո լցանյութում առաջանում են միկրոճեղքեր, ինչպես նաև մնում են մնացորդային մոնոմերներ, որոնք ժամանակի ընթացքում ենթարկվում են քիմիական վերափոխումների և ազդում են լցանյութի

գույնի վրա:

- Լցանյութով աշխատելու ժամանակի սահմանափակությունը:

բ) Լուսային կարծրացման կոմպոզիտները (light curing) մածուկ են, որի մեջ գտնվում են կամֆորախինոններ՝ լուսային պոլիմերիզացիայի խթանիչներ: Լուսային էներգիայի ազդեցությամբ կամֆորախինոնները քայքայվում են՝ առաջացնելով ազատ ռադիկալներ, որոնք և խթանում են պոլիմերիզացիայի սկիզբը: Լուսային էներգիայի աղբյուր են պոլիմերիզացիոն լամպերը /հալոգենային և դիոդային/:

Լուսային կարծրացման կոմպոզիտների դրական հատկություններն են.

- աշխատանքի դյուրինություն, քանի որ չկա նյութերի շաղախման անհրաժեշտություն,

- հնարավորություն է տրվում ավելի երկար ձևավորել Լցանյութը և սկսել պոլիմերիզացիան ըստ անհրաժեշտության,

- թույլ է տալիս աշխատել առանց մնացորդների,

- գունակայունություն,

- ֆիզիկական հատկություններով գերազանցում է քիմիականին:

Լուսային կարծրացման կոմպոզիտների բացասական հատկություններն են.

- ժամանակի ծախս,

- բարձր ինքնարժեք,

- լուսային լամպերի լույսը վնասակար է աչքերի համար, ուստի պետք է աշխատել պաշտպանիչ ակնոցով,

- լուսային լամպերի ճառագայթի հաճախականությունը համընկնում է սրտային վիրահատություն տարած հիվանդների մոտ հաճախ տեղադրվող «ռիթմի կրիչի» հաճախականությանը, ուստի այդպիսի հիվանդներին հակացուցված է լուսային լամպերի օգտագործումը:

գ) Կրկնակի կարծրացման կոմպոզիտների քիմիական



կարծրացումը համակցված է լուսայինի հետ:

դ) Ջերմային կարծրացման կոմպոզիտները օգտագործվում են ներդիրներ պատրաստելու համար, քանի որ դրանց պոլիմերիզացիան ընթանում է բարձր ջերմաստիճանի (120°C) և ճնշման (6 մթն) տակ:

## **II. Հստ անօրգանական լեցիչի մասնիկների չափերի տարբերում են`**

1. Մակրոլցված կոմպոզիտներ կամ մակրոֆիլներ. մասնիկների չափերը տատանվում են 10-ից 45 մկմ, երբեմն նույնիսկ 100մկմ: Դրանք համեմատաբար ամուր են, սակայն զիջում են գեղագիտական հատկություններով, քանի որ լավ չեն հղկվում և փոխում են գույնը: Վատ հղկման պատճառով հաճախ դրանք ունենում են անհարթ մակերես և կարող են նպաստել անտագոնիստ ատամի մաշվածությանը: Մակրոֆիլների շարքին են դասվում` “Evicrol”-ը, “Concise”-ը, “Adaptic”-ը:

Մակրոֆիլները հիմնականում օգտագործվում են I, II և V դասերի խոռոչների լցավորման համար:

2. Միկրոլցված կոմպոզիտներ կամ միկրոֆիլներ. մասնիկների չափերը 0,04-0,4մկմ:

Դրանց դրական հատկություններն են.

- գերազանց հղկվում են (հայելանման փայլ),
  - գունային բարձր կայունություն,
  - գեղագիտական բավարար հատկություններ:
- Բացասական հատկությունները.
- ոչ բավարար մեխանիկական ամրություն,
  - ջերմային լայնացման բարձր գործակից:

Ներկայացուցիչներն են` “Silux Plas”-ը, “Filtek A110”-ը, “Durafil”-ը և այլն:

Միկրոֆիլները հիմնականում օգտագործվում են այն խոռոչներում, որտեղ առաջին հերթին անհրաժեշտ են գեղագիտական

բարձր արդյունքներ, միննույն ժամանակ լցանյութը պետք է չենթարկվի բարձր մեխանիկական ազդեցության, այսինքն՝

- III և V դասի խոռոչներ,

- ոչ կարիեսային ախտահարումների (հիպոպլազիա, էրոզիա, սեպաձև դեֆեկտ և այլն) լցավորում,

- I, II և IV դասերի խոռոչների լցավորման ժամանակ վերջին էսթետիկ շերտ տեղադրելիս:

3. Մինիլցավորված կամ մինիֆիլ մասնիկների չափերն են 1-5մկմ: Հատկություններով զբաղեցնում են միջին դիրք մակրո- և միկրոֆիլների միջև, օժտված են գեղագիտական և ֆիզիկա-մեխանիկական բավարար հատկություններով, սակայն զիջում են ամրությամբ և գունակայունությամբ: Շատ տարածված չեն: Դրանցից են՝ “Bis-Fil II”-ը, “Visio-Fill S”-ը և այլն:

4. Հիբրիդային կոմպոզիտներ. ներառում են տարբեր չափերի մասնիկներ: Տարբերում են հիբրիդների հետևյալ տեսակները՝

ա) Մակրոհիբրիդ կոմպոզիտներ. պարունակում են 0,04-0,4-ից մինչև 10-50մկմ չափերի մասնիկներ /մակրո- և միկրո-/: Իրենց հատկություններով նման են մակրոֆիլներին: Ներկայացուցիչներն են՝ «Պրիզմաֆիլ», “Compolux”, “Glacier”: Օգտագործվում են I, II և V դասերի խոռոչների լցավորման համար, նաև որպես հիմք՝ խորանիստ խոռոչները լցավորելիս և հետագա միկրոֆիլներով ծածկելու նպատակով:

բ) Միկրոհիբրիդ կոմպոզիտներ. պարունակում են 0,04-1,0 մկմ չափի լեցիչի մասնիկներ (միկրո- և մինիմասնիկներ): Դրանց դրական կողմերն են.

- գեղագիտական բավարար հատկություններ,
- ֆիզիկական բարձր հատկություններ,
- հեշտ հղկում,
- գունակայունություն:

Բացասական հատկություններն են՝

- պոլիմերիզացիոն նստեցում, որի նվազման համար օգտագործում են շերտային լցավորումը և ուղղված պոլիմերիզացիան,

- ոչ իդեալական փայլեցում՝ ի տարբերություն միկրոֆիլների: Օգտագործվում են՝

- ըստ Բլեկի բոլոր դասերի խոռոչների լցավորման համար,
- վինիլներ պատրաստելու համար,
- կերամիկական պսակների ճաքերի վերականգնման համար: Ներկայացուցիչներն են՝ “Filtek Z 250”-ը, “Charisma”-ն, “Prizma TPH”-ը, “Point 4” -ը, “Tetric”-ը և այլն:

զ) Տոտալ լցավորված հիբրիդներ. պարունակում են տարբեր չափերի լեցիչի մասնիկներ՝ մակրո-, միկրո-, մինի-: Ներկայացուցիչներն են “Spectrum TPH”-ը, “Herculite XRV”-ը և այլն: Հատկությունները և օգտագործման սկզբունքները նույնն են, ինչ որ միկրոհիբրիդներինը:

Այժմ ստեղծվել են կոմպոզիտներ, որոնց մեջ անօրգանական լեցիչի մասնիկների չափերը հասնում են 20-75 մմ: Դրանք միանալով միմյանց՝ կազմում են նանոկլաստերներ՝ մինչև 1 մկմ չափերի, ինչը լցանյութին հաղորդում է բարձր ամրություն և երկար պահպանվող փայլ: Օրինակ՝ “Filtek Supreme”.

Միկրոհիբրիդների տարատեսակ են նաև օրմոկերները (ՕՐգանական ՄՈղիֆիկացված ԿԵՐամիկա): Մրանց հիմքում ընկած է կերամիկական օրգանական մատրիցան, ուր ավելացված են անօրգանական լեցիչի մասնիկներ, որոնք պարունակում են ֆտորի, կալցիումի և ֆոսֆատի իոններ: Օրինակ՝ “Definite”-ը, “Admira”-ն: Օժտված են ամրությամբ, էսթետիկությամբ, աշխատանքի դյուրի-նությամբ և ցածր պոլիմերիզացիոն նստեցումով:

### **III. Ըստ խտության տարբերում են՝**

1. սովորական կամ ավանդական կոմպոզիտներ,

2. հոսող “flowable” կոմպոզիտներ,

3. կոնդենսացվող կամ պինդ ”packable” կոմպոզիտներ:

1. Բոլոր վերընշված կոմպոզիտները վերաբերում են առաջին խմբին:

2. Հոսող կոմպոզիտների պոլիմերային հենք է հոսող խեժը: Ըստ անօրգանական մասնիկների չափերի՝ դրանք լինում են միկրոհիբրիդ կամ միկրոֆիլ: Դրական հատկություններն են.

- բավարար ամրություն,
- բավարար գեղագիտական հատկություն,
- ռենտգենկոնտրաստ են,
- բարձր էլաստիկություն,
- լավ ներթափանցում խոռոչի դժվարհասանելի մասեր:

Բացասական հատկությունն է՝ մեծ պոլիմերիզացիոն ծավալային նստեցում:

Ներկայացուցիչներն են՝ “Revolution”-ը, “Tetric flow”-ն, “Filtek flow”-ն:

Օգտագործման ցուցումներն են՝

- հարվզիկային խոռոչների, սեպաձև դեֆեկտների, էրոզիաների լցավորում,

- ծամիչ մակերեսների փոքր խոռոչներ,
- կերամիկական պսակների ճաքերի վերականգնում,
- ապակեթելիկային շինիզացնող (բեկակալող) համակարգերի

և գամերի ֆիքսում:

3. Կոնդենսացվող կոմպոզիտները պատրաստվում են թանձր պոլիմերային խեժի և հիբրիդային լեցիչի մինչև 3,5մկմ մասնիկների հիմքի վրա:

Դրական հատկություններն են.

- շատ բարձր ամրություն,
- խիտ կազմություն, ինչի շնորհիվ լցանյութը հեշտությամբ սեղմվում է կարիոզ խոռոչում և չի կայում գործիքներին,

- ցածր պոլիմերիզացիոն նստեցում (1,6-1,8%),

- աշխատանքի դյուրինություն:

Բացասական կողմերից է ցածր գեղազիտական հատկությունը:

Ներկայացուցիչներն են՝ “Filtek P60”-ը, “Solitaire 2”-ը և այլն:

Ցուցված են I, II և V դասերի խտոռչների լցավորման համար, ինչպես նաև որպես հիմք՝ «շերտավոր վերականգման» եղանակով լցավորելիս:

## **Կոմպոնենտներ**

Կոմպոներները (գլխաիոզիտներ) լցանյութեր են, որոնք կոմպոզիտների և ապակեխոնոմերային ցեմենտների համակցում են, այսինքն դրանց բաղադրության մեջ մտնում են լուսային կարծրացման կոմպոզիտների մոնոմեր և ապակեխոնոմերային ցեմենտների օրգանական թթուների պոլիմերներ: Լույսով կարծրացման ժամանակ սկսվում է կոմպոզիտային խեժերի (մոնոմերի) պոլիմերիզացիան, և միևնույն ժամանակ կոմպոզիտային մատրիցայի մեջ սկսվում է ապակեխոնոմերի թթվահիմնային ռեակցիան:

Կոմպոներների դրական հատկություններն են.

- օգտագործման դյուրինությունը,
- գեղազիտություն,
- քիմիական կապը ատամի հյուսվածքների հետ,
- ֆտորի իոնների արտազատումը,
- կակղանի նկատմամբ անվտանգությունը:

Բացասական հատկություններն են ցածր ամրություն և կայունություն մաշվածության հանդեպ:

Օգտագործման ցուցումները.

- կաթնատամների բոլոր դասերի խտոռչների լցավորում,

- II և V դասերի կարիոզ խոռոչների, սեպաձև դեֆեկտների և էրոզիաների լցավորում,
- որպես հենքային տակդիր «սենդվիչ տեխնիկայով» լցավորելու ժամանակ:

Ներկայացուցիչներն են՝ “Dyract”-ը, “Dyract AP”-ն, “Dyract Flow”-ն և այլն:

## **ԱՂՅԵԶԻՎ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ**

Բոլոր կոմպոզիտները օգտագործվում են ադիեզիվ համակարգերի հետ: Ադիեզիա բառը լատիներենից թարգմանաբար նշանակում է «կաշում»:

Ստոմատոլոգիայում տարբերում են երկու տեսակի ադիեզիա՝

- Մեխանիկական, երբ նյութի և ատամի կարծր հյուսվածքների միջև ստեղծվում է միկրոմեխանիկական կապ:

- Քիմիական, երբ նյութի և ատամի կարծր հյուսվածքների միջև ստեղծվում է քիմիական կապ:

Քիմիական կապ են ապահովում ապակեփոստերային և պոլիկարբոքսիլատային ցեմենտները, կոմպոներները, իսկ կոմպոզիտները կապվում են դենտինին և էմալին միկրոձեղքերի շնորհիվ:

### **Կոմպոզիտի կապման մեխանիզմը էմալի մակերեսին:**

Կոմպոզիտներով լցավորելիս անհրաժեշտ պայման է էմալի թթվուտամշակումը 35-37%-անոց օրթոֆոսֆորական կամ 10%-անոց մալեինաթթվով, որոնք լինում են հեղուկ կամ հելի տեսքով:

Թթվուտամշակման նպատակով թթուն քսում են էմալի վրա կարիոզ խոռոչի եզրով և թողնում 30-60վրկ: Այնուհետև թթուն լվանում են ջրի շիթով 30-60վրկ և էմալը չորացնում օդով: Նման դեպքում էմալը կորցնում է իր փայլը և ունենում է կավճանման մակերես: Եթե

դա տեղի չի ունեցել, անհրաժեշտ է կրկնել թթվուտամշակումը: Թթվուտամշակման հետևանքով էմալի մակերեսից հեռանում է 10մկմ հաստությամբ շերտ, և առաջանում են 50մկմ խորությամբ միկրոանցքեր, որոնք առաջին հերթին մեծացնում են էմալի և կոմպոզիտի հպման մակերեսը, և դրանց մեջ ծորում է ադհեզիվը: Էմալային ադհեզիվը մոնոմերների խառնուրդ է, որը ներհոսելով միկրոանցքերի մեջ՝ պոլիմերիզացվում է և ամուր կապվում էմալին: Իսկ կոմպոզիտը իր հերթին ադհեզիվի հետ մտնում է քիմիական կապի մեջ: Ադհեզիվները հիդրոֆոբ են («վախենում» են ջրից), ուստի էմալի մակերեսը պետք է լինի լավ չորացված:

### **Կոմպոզիտի կապման մեխանիզմը դենտինին:**

Կոմպոզիտի կապը դենտինին ավելի մեծ խնդիր է, քանի որ՝

1. Դենտինը բաղկացած է դենտինային խողովակներից, որտեղ առկա է դենտինային հեղուկը, ուստի դենտինի մակերեսը մշտապես խոնավ է և չորացնել այն գործնականում անհնար է: Ուստի դենտինի համար նախատեսված ադհեզիվները պետք է լինեն հիդրոֆիլ և կարողանան ներթափանցել դենտինային խողովակներ:

2. Դենտինի մեխանիկական մշակումից հետո մակերեսին առաջանում է այսպես կոչված «քսման շերտ» (“smear layer”), որը կազմված է հողորօքսիապատիտի մասնիկներից, օդոնտոբլաստների էլունների և կոլագենային թելերի մնացորդներից, միկրոօրգանիզմներից: Այս շերտի հաստությունը մոտ 5մկմ է, որն ինչ-որ չափով խոչընդոտում է լավ ադհեզիային: Այս շերտի հեռացման նպատակով ճապոնացի գիտնական Ֆուգայաման առաջարկեց ամբողջական թթվուտամշակման եղանակը (total etch), ըստ որի դենտինը նույնպես պետք է մշակվի 35-37%-անոց ֆոսֆորական թթվով 15 վրկ, որը նպաստում է «քսման շերտի» ամբողջական հեռացմանը, դենտինային խողովակների բացմանը և դենտինի մակերեսային շերտի ապահան-

քայնացմանը՝ չառաջացնելով կակղանի գրգռում:

3. Հիդրոֆիլ դենտինային ադիեզիվը ներթափանցում է դենտինային խողովակներ և ապակալցինացված դենտինի միջկոլագենային տարածություններ: Պոլիմերիզացիայից հետո այստեղ առաջանում է բարակ շերտ, որը կոչվում է «հիբրիդային գոնա» և կազմված է ադիեզիվի խեժից և դենտինի կոլագենային թելերից: Այս շերտը լիարժեք փակում է դենտինային խողովակները՝ խոչընդոտելով միկրոօրգանիզմների ներթափանցումը և կանխելով լցանյութի թունավոր ազդեցությունը կակղանի վրա: Բացի այդ, ադիեզիվները կասեցնում են դենտինային հեղուկի ներհոսքը դեպի կարիոզ խոռոչ՝ ապահովելով խոռոչի չորությունը և լավ ադիեզիան:

Դենտինային ադիեզիվները այլ կերպ անվանվում են պրայմեր կամ դենտին-պրոտեկտոր:

Արդի կոմպոզիտներով լցավորման ժամանակ օգտագործում են 4-րդ, 5-րդ և 6-րդ սերնդի ադիեզիվ համակարգեր:

**4-րդ սերնդի ադիեզիվ** համակարգերը կազմված են 3 բաղադրիչ մասերից՝

- թթու (կոնդիցիոներ)՝ ֆոսֆորական թթու հելի կամ հեղուկի տեսքով,

- պրայմեր՝ հիդրոֆիլ դենտինային ադիեզիվ՝ հիբրիդային գոտի ստեղծելու համար,

- բոնդ (ադիեզիվ)՝ պոլիմերային խեժ կոմպոզիտը էմալի և հիբրիդային գոտուն կապելու համար:

4-րդ սերնդի ադիեզիվ համակարգերի օգտագործման փուլերը.

1. **Թթվուտամշակում.** Էմալը 30-60վրկ, դենտինը՝ մինչև 15 վրկ: Այնուհետև լվացվում է ջրի շիթով և չորացվում (դենտինը չորացվում է թեթևակի, իսկ էմալը մինչև կավճանման տեսք ստանալը):

2. **Պրայմերի տեղադրումը.** քսում են թթվուտամշակված



դենտինի վրա և սպասում 15-30 վրկ, որպեսզի այն անցնի դեպի դենտինային խողովակներ և առաջացնի հիբրիդային գոտի, այնուհետև չորացնում են օդի թույլ շիթով:

3. **Ադիեզիվի տեղադրումը.** կատարվում է թթվուտամշակված էմալի և հիբրիդային գոտու շրջանում, համաչափ տարածվում օդի թույլ շիթով և պոլիմերիզացվում:

**5-րդ սերնդի ադիեզիվ** համակարգերը կազմված են 2 բաղադրիչ մասերից՝

- թթու (կոնդիցիոներ)՝ ֆոսֆորական թթու հելի կամ հեղուկի տեսքով,

- ադիեզիվ – 2-ը 1-ում՝ կազմված պրայմերից և բոնդից:

5-րդ սերնդի ադիեզիվ համակարգերի օգտագործման փուլերը.

1. Թթվուտամշակում – կատարվում է ընդունված կարգով:

2. Ադիեզիվի տեղադրումը կատարվում է թթվուտամշակված էմալի և դենտինի վրա, սպասում են 15-30 վրկ, որպեսզի այն ներթափանցի դենտինային խողովակներ, այնուհետև քսվում է երկ-րորդ շերտը, տարածվում օդի շիթով և պոլիմերիզացվում:

Այսպիսով 4-րդ և 5-րդ սերնդի ադիեզիվները օգտագործելիս “քսման շերտը” լուծվում է և հեռացվում, ինչի շնորհիվ բացվում են դենտինային խողովակները, և մերկանում են կոլագենային թելերը: Այնուհետև պրայմերը առաջացնում է հիբրիդային գոտի, որը հուսալի պաշտպանում է դենտինը: Ուստի չի կարելի ուժեղ օդի կամ ջրի շիթով չորացնել կամ լվանալ դենտինը, քանի որ կարող է առաջանալ կոլագենային թելերի կոլապս, ինչի հետևանքով պրայմերը չի ներթափանցի խողովակներ և չի առաջանա հիբրիդային գոտի:

Որպեսզի պրայմերը անհրաժեշտ խորությամբ թափանցի դենտինային խողովակներ, հարկավոր է 15-30վրկ., ուստի տվյալ ժամանակահատվածի կրճատումը նպաստում է լցանյութի եզրային հպման խախտմանը և հետլցավորման ցավերին:

**6-րդ սերնդի ադհեզիվ** համակարգերը ինքնաթթվուտացվող ադհեզիվներ են (Self-Etch-Adhesive). կազմված են 1 կոմպոնենտից (3-րդ 1-ում), որի կազմի մեջ մտնում են հիդրոֆիլ մոնոմերներ և որևէ օրգանական թթու: Այդ համակարգի օգտագործման ժամանակ «քսման շերտը» լուծվում է, դենտինային խողովակները բացվում են, և դենտինի մակերեսային շերտը ապահանքայնացվում է: Պրայմերը մտնում է խողովակների մեջ և կոլագենային թելերի միջև, իսկ լուծված «քսման շերտը» չորացնելիս մտնում է հիբրիդային գոտու մեջ նստվածքի տեսքով: Այսինքն, դենտինի թթվուտամշակումը և պրայմերի ներթափանցումը դենտինային խողովակներ կատարվում են միաժամանակ և նույն խորությամբ: Այս ադհեզիվ համակարգերի կիրառումը նպաստում է բժշկի կողմից կատարվող գործողությունների նվազմանը, ուստի փոքրանում է սխալների կատարման հավանականությունը: Սակայն այս սերնդի ադհեզիվների կաչողականությունը զիջում է նախորդներին:

6-րդ սերնդի ադհեզիվ համակարգերի օգտագործման ժամանակ դրանք տեղադրում են էմալի և դենտինի վրա, թեթև շարժումներով և սեղմելով այն քսում պատերին 15-30 վրկ-ի ընթացքում, ապա չորացնում են օդի թույլ շիթով և պոլիմերիզացնում:

## **ՀԵՐՄԵՏԻԿՆԵՐ**

Հերմետիկները լինում են`

1. ֆիսուրային,
2. արմատային,
3. լցանյութերի համար:

**Ֆիսուրային հերմետիկները** օգտագործում են ատամների ֆիսուրների գմռաման համար, որը կարիեսի կանխարգելման ամենաարդյունավետ և տարածված եղանակն է: Ըստ կազմության ֆիսուրա-

յին հերմետիկները (սիլանտները) հիդրոֆոր չլցավորված ծորացող կոմպոզիտային խեժեր են՝ քիմիական կամ լուսային կարծրացման: Երբեմն նրանց կազմի մեջ կարող է մտնել նաև ֆտոր: Լինում են թափանցիկ և օպակային: Թափանցիկները ավելի էսթետիկ են և թույլ են տալիս հետևել ֆիսուրների վիճակին: Օպակայինները ունեն կաթնա-սպիտակավուն գույն, որը հնարավորություն է տալիս հսկել հերմետիկի պահպանումը ֆիսուրներում: Ֆիսուրների զմռաման հիմքում ընկած է կարիեսով չախտահարված ատամների ֆիսուրների փակումը մի նյութով, որը կայուն է բերանի խոռոչում առաջացած թթուների և միկրոօրգանիզմների նկատմամբ:

Ֆիսուրների զմռաման փուլերը՝

1. Ատամի մակերեսի մաքրում և չորացում:

2. Էմալի թթվուտամշակում:

3. Հերմետիկի տեղադրումը կատարում են հատուկ վրձինների օգնությամբ: Պոլիմերիզացիայից հետո մակերեսը հղկվում է:

4. Հսկումը կատարում են 6 ամիսը մեկ:

Ներկայացուցիչներն են՝ “Estiseal LC”-ը, “Fissurit F”-ը, “Sealant”-ը:

**Արմատային հերմետիկներն** օգտագործվում են ատամի արմատի ցեմենտի մերկացման ժամանակ: Դրանք չլցավորված կոմպոզիտային խեժեր են ցածր հոսունությամբ: Մաքրված մակերեսին քսելիս ներծծվում են ցեմենտի և դենտինի վերին շերտերը: Լուծիչի գոլորշիանալուց և մոնոմերի պոլիմերիզացիայից հետո արմատի վրա առաջանում է շերտ, որը պաշտպանում է արմատը արտաքին գրգռիչների ազդեցությունից: Բացված արմատը պետք է մշակել տարին 1-2 անգամ: Ներկայացուցիչ՝ “Seal & Protect”:

**Լցանյութերի համար կամ մակերեսային հերմետիկները** (surface sealant) օգտագործվում են լցանյութի նստեցման և հղկման հետևանքով առաջացած միկրոճեղքերի լցավորման կամ լցանյութը բերանային հեղուկի ազդեցությունից պաշտպանելու համար:

Կազմությամբ նման են էմալային ադիեզիվներին: Այդ պրոցեսը կոչվում է *պոստրոնդինգ կամ ռեբոնդինգ*: Այն անցկացնում են լցանյութի վերջնական կարծրացումից հետո: Լցանյութի և նրա շրջակա էմալի վրա 2մմ շառավիղով կատարում են թթվուտամշակում 30վրկ: Այնուհետև լվանում են և չորացնում: Քսում են հերմետիկը և չորացնում պոլիմերիզացիոն լամպով: Ներկայացուցիչներն են՝ “OptiGuard”-ը, “Fortify”-ն:

## ԱՌԱՋՆԱՅԻՆ ԿԱՐԾԻ ՆՅՈՒԹԵՐ

1. Ներդիրները – անշարժ միկրոպրոթեզներ են, որոնք օգտագործվում են ատամների անատոմիական տեսքը վերականգնելու նպատակով, պատրաստվում են բերանի խոռոչից դուրս: Գոյություն ունի ներդիրների պատրաստման մի քանի եղանակ՝

ա) Ուղղակի, երբ ներդիրի մոմե կոնստրուկցիան ձևավորվում է բերանի խոռոչում, իսկ վերջնական պատրաստումը – լաբորատորիայում:

բ) Անուղղակի, երբ ներդիրի մոդելավորումը և պատրաստումը անցկացվում է գիպսե մոդելի վրա ատամնատեխնիկական լաբորատորիայում:

գ) Համակարգչային եղանակ, երբ մշակված խոռոչի չափերը գնահատվում են ստերեոտեսախցիկով, մշակվում համակարգչային ծրագրով, այնուհետև կերամիկական կտորից, համակարգչի դեկավարությամբ, հատուկ շլիֆ-մեքենայի օգնությամբ կատարվում է մշակում:

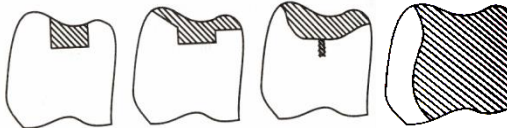
դ) Մտանդարտ պատրաստի ներդիրների օգտագործում, երբ խոռոչն է մշակվում ներդիրին համապատասխան:

Ըստ պատրաստման նյութի տարբերում են՝  
- մետաղական ներդիրներ,

- կերամիկական ներդիրներ,
- կոմպոզիտային ներդիրներ:

Ըստ ձևի ներդիրները լինում են՝

- Ինլեյ՝ տեսքով նման են լցանյութերի:
- Օնլեյ՝ ներդիրներ, որոնք դրվում են ատամի մակերեսին՝ վերականգնելով թմբիկները և օկյուզիոն մակերեսը:
- Պիսլեյ՝ ներդիրներ հարկակղանային գամերով:
- Օվերլեյ՝ ներդիրներ, որոնք ծածկում են ատամի հինգ մակերեսներից չորսը:



ինլեյ

օնլեյ

պիսլեյ

օվերլեյ

Ներդիրների դրական հատկություններն են.

- ամրություն,
- նվազագույն պոլիմերիզացիոն նստեցում,
- բերանի խոռոչից դուրս ներդիրի մշակման հնարավորություն:

Բացասական հատկություններն են.

- լցավորման երկարատևություն,
- եզրային ակոսի առկայություն, ինչը կարող է նպաստել ներդիրի ապացեմենտավորմանը:

2. Վինիրներ՝ հախճապակյա կամ կոմպոզիտային թիթեղ է, որը ծածկում է ատամի ամբողջ վեստիբուլյար մակերեսը, և ունի բնական ատամի տեսք: Տարբերում են վինիրների ամրացման 2 եղանակ՝

- ոչ ինվազիվ, երբ վինիրը ֆիքսվում է չմշակված էմալի մակերեսին,

- ինվազիվ, երբ էմալի մակերեսից հեռացվում է 0,3-0,7 մմ-անոց շերտ:

Վիճիւրները կարելի է պատրաստել ինչպէս բերանում (լուսային կարծրացման կոմպոզիտներից), այնպէս էլ ատամնատեխնիկական լաբորատորիայում:

Օգտագործման ցուցումները.

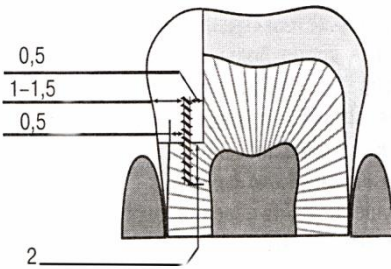
- ատամի գունային փոփոխություններ,
- էմալի հիպոպլազիա կամ ֆլյուորոզ,
- որոշ ատամների սխալ դիրք:

3.Ռետենցիոն համակարգեր. տարբերում են հարկակղանային (պիներ) և ներարմատային (պոստեր) գամեր:

Հարկակղանային գամերը՝ պիները, բարակ մետաղական ձողեր են, որոնք ֆիքսվում են դենտինի մեջ՝ 2-րդ և 4-րդ դասերի խոռոչների լցավորման որակը բարձրացնելու նպատակով, երբ ատամի կակղանը կենդանի է:

Ըստ պատրաստման նյութի լինում են՝

- տիտանե,
- չժանգոտող պողպատից,
- ոսկյա:



Պիների երկարությունը միշտ 5մմ է, իսկ տրամագիծը՝ 0,35-1,0մմ: Պինը պետք է մտնի դենտինի մեջ ոչ պակաս քան 2մմ և չպետք է հասնի ծամող մակերեսին և կտրող եզրին (1,5-2մմ-ով ցածր պետք է լինի):

Լավագույն տարածքը, ուր պետք է ֆիքսվի պինը, ատամի հարլնդային շրջանն է, այսինքն՝ արմատային դենտինը: Պինը պետք է տեղադրվի կակղանի և պերիօդոնտի միջև ընկած հատվածում, ատամի եզրից 1-1,5մմ տարածության վրա և 0,5մմ՝ էմալ-դենտինային սահմանից: Պինի և կակղանային պատի միջև ընկած հատ-

վածը պետք է լինի ոչ պակաս քան 0,5մմ:

Տեղադրվող պինների քանակը կախված է ատամի պսակային մասի քայքայման աստիճանից: Ֆրոնտալ ատամների լցավորման ժամանակ ատամի ամեն վերականգնվող անկյան համար պահանջվում է մեկ պին, իսկ ծամիչ ատամների լցավորման ժամանակ՝ ամեն վերականգնվող թմբիկի համար նույնպես պահանջվում է մեկ պին: Պինների միջև տարածությունը պետք է լինի 0,5մմ: Պիները դենտինում ֆիքսվում են ցեմենտների միջոցով:

Ներարմատային գամերը կամ պոստերը կոնաձև կամ գլանաձև ձողեր են, որոնք ֆիքսվում են կակղանագրկված ատամների արմատախողովակներում՝ լցանյութի առավել ամուր ֆիքսման համար:

Ըստ պատրաստման նյութի պոստերը լինում են՝

- տիտանե,
- չժանգոտող պողպատից,
- կերամիկական,
- ապակեթելիկային:

Ըստ պատրաստման եղանակի պոստերը լինում են՝

ա) պատրաստի.

- հարթ,
- անկեռային:

բ) ձուլովի՝ պատրաստվում են ատամնատեխնիկական լաբորատորիայում:

Ըստ ձևի լինում են

ա) գլանաձև



բ) կոնաձև,



գ) գլան-կոնաձև:



Օգտագործման ցուցումները.

- Կակղանագրկված ատամներ, որոնք հետագայում պետք է ծածկվեն արհեստական պսակներով, իսկ ատամի պսակը քայքայված է 2/3-ով:

- Կակղանագրկված ատամներ, որոնք հետագայում պետք է վերականգնվեն կոմպոզիտներով, իսկ պսակը քայքայված է ավելի քան 1/2-ով:

Պոստերը արմատախողովակներում ֆիքսվում են ցեմենտներով: Նեղ արմատախողովակներում օգտագործվում են կոնսաձև գամեր, իսկ լայներում՝ գլանաձև:

## **Թեստեր**

1. Թվարկվածներից որը ժամանակավոր լցանյութ չէ.

- ա) դենտին-մածուկ
- բ) Վինոքսոլ
- գ) ֆոսֆատ-ցեմենտ
- դ) արհեստական դենտին

2. Որ լցանյութերի շաղախման ժամանակ է տեղի ունենում չեզոքացման ռեակցիա.

- ա) կոմպոզիտների
- բ) ամալգամի
- գ) ցեմենտների
- դ) պլաստմասաների

3. Որ նյութն է բուժիչ տակդիրների հիմքը.

- ա) ցինկի օքսիդը
- բ) կալցիումի հիդրօքսիդը
- գ) կալցիումի հիդրօքսիապատիտը
- դ) կառլինը

4. Ամալգամա է կոչվում



- ա) սնդիկի համաձուլվածքը որևէ մետաղի հետ
- բ) արծաթի համաձուլվածքը ցինկի հետ
- գ) արծաթի համաձուլվածքը անագի հետ

5. Ապակեիոնոմերային ցեմենտների հեղուկի բաղադրությունն է.

- ա) օրթոֆոսֆորական թթուն
- բ) կարբոնաթթուների խարնուրդը
- գ) էթիլենդիամինտետրաքաղցախաթթուն
- դ) ազոտական թթուն

6. Տոտալ լցավորված հիբրիդային կոմպոզիցիոն լցքնյութերը պարունակում են անօրգանական լցանյութի՝

- ա) միկրոմասնիկներ
- բ) մինիմասնիկներ
- գ) մակրոմասնիկներ
- դ) մակրո- և միկրոմասնիկներ
- ե) մինի- և միկրոմասնիկներ
- զ) մակրո-, մինի- և միկրոմասնիկներ

7. Կոմպոզիտը՝

- ա) անօրգանական հիմքի և օրգանական լցանյութի համադրում է
- բ) օրգանական հիմքի և անօրգանական լցանյութի համադրում է
- գ) օրգանական հիմքի և պոլիմերային լցանյութի համադրում է

Պատասխաններ

1. գ
2. գ
3. բ
4. ա
5. բ
6. գ
7. բ



## ԳԼՈՒԽ 4

### ԿԱՐԻՈՋ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԵՎ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ՄԿՁԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Կարիեսը ոսկրային հյուսվածքների ախտաբանական պրոցես է, որն ընթանում է դրանց ապահանքայնացմամբ, այսինքն կալցիումի իոնների դուրս մղմամբ: Կարիեսով առավել հաճախ ախտահարվում են ատամների կարծր հյուսվածքները:

Ատամների կարծր հյուսվածքների կարիեսը դասակարգում են՝

#### I. Ըստ կարիոզ պրոցեսի ընթացքի

1. **Սուր կարիես**, երբ կարիոզ պրոցեսը ընթանում է արագ, կարիոզ խոռոչի պատերը և հատակը փափուկ են և չպիզմենտավորված: Հաճախ ախտահարվում են մի քանի ատամ:

2. **Մրագույն կարիես**, երբ կարիոզ պրոցեսը ընթանում է սրընթաց, խոռոչի պատերը և հատակը շատ փափուկ են և չպիզմենտավորված, ախտահարվում են մի քանի ատամ միանգամից և նույնիսկ մեկ ատամի վրա կարող է հայտնաբերվել մի քանի խոռոչ: Հատկապես հաճախ հանդիպում է կալցիում-ֆոսֆորական նյութափոխանակության խանգարումներով տառապող հիվանդների մոտ, ինչպես նաև հղիների շրջանում:

3. **Քրոնիկական կարիես**, երբ կարիոզ պրոցեսը ընթանում է շատ դանդաղ, խոռոչի պատերը և հատակը կարծր են և պիզմենտավորված:

4. **Կանգառած կարիես**, երբ կարիոզ պրոցեսը կանգ է առել ի հաշիվ կարիես առաջացնող և նպաստող պայմանների վերացման (հարևան ախտահարված ատամի բուժում կամ հեռացում, ատամնաքարերի հեռացում կամ պարօդոնտի հիվանդությունների բուժում):

**II. Կլինիկա-մորֆոլոգիական դասակարգում (ըստ կարիոզ խոռոչների խորության).**

1. Կարիես բծի շրջանում (*macula cariosa*), երբ ապահանքայնացման օջախը տեղակայվում է էմալի սահմաններում, բայց էմալի ամբողջականությունը խախտված չէ:

2. Մակերեսային կարիես (*caries superficialis*), երբ ապահանքայնացման օջախը տեղակայվում է էմալի սահմաններում, և էմալի ամբողջականությունը խախտված է:

3. Միջին կարիես (*caries media*), երբ կարիոզ խոռոչը տեղակայվում է էմալ-դենտինային սահմանում՝ թիկնոցային դենտինի շրջանում:

4. Խորանիստ կարիես (*caries profunda*), երբ կարիոզ պրոցեսը ախտահարում է դենտինի խորանիստ (հարկակղանային) շերտերը:

**III. Դասակարգում ըստ Բլեկի**

**I դաս.** կարիոզ խոռոչները տեղակայված են ծամիչ ատամների ֆիսուրներում և բոլոր ատամների կույր անցքերում:



**II դաս.** կարիոզ խոռոչները տեղակայված են ծամիչ ատամների կոնտակտային մակերեսներում:



**III դաս.** կարիոզ խոռոչները տեղակայված են ֆրոնտալ ատամների կոնտակտային մակերեսներում, առանց կտրող եզրի ընդգրկման



**IV դաս.** ֆրոնտալ ատամների կոնտակտային մակերեսներում՝ ընդգրկելով կտրող եզրը:



**V դաս.** կարիոզ խոռոչները տեղակայված են բոլոր ատամների հարվզիկային շրջաններում:

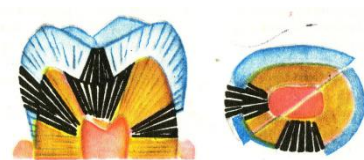


Այժմ այս դասակարգմանը ավելացել է ևս մի դաս՝ ատիպիկ կարիես, որը առաջարկել է Ե. Իոֆֆեն. դրանք այն խոռոչներն են, որոնք տեղակայված են ֆրոնտալ ատամների կտրիչ եզրերին՝ ծամիչ ատամների թմբիկների կամ ցեմենտի շրջանում:

### ԿԱՐԻՈՋ ՊՐՈՑԵՍԻ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Կարիոզ պրոցեսի զարգացումը և տարածումը ատամի կարծր հյուսվածքներում կախված է օջախի տեղակայումից և սովյալ շրջանում էմալի հաստությունից: Կարիոզ պրոցեսի տարածումը էմալում և դենտինում նույնը չէ, քանի որ դրանք ունեն տարբեր քիմիական կազմ և հյուսվածաբանական կառուցվածք:

I դասի դեպքում էմալում զարգացող կարիոզ խոռոչը ունի եռանկյան տեսք, որի գագաթը ուղղված է դեպի էմալի մակերես, իսկ հիմքը դեպի դենտին-էմալային սահման: Դենտինում պրոցեսը տարածվում է ոչ միայն դեպի խորանիստ շերտեր, այլև դեպի ծայրամասեր, ուստի խոռոչը նույնպես ստանում է եռանկյան տեսք,



սակայն հիմքը նայում է դեպի էմալ, իսկ գագաթը ուղղված է դեպի կակղան: Այդ իսկ պատճառով էմալի տակ առաջանում են կակղած դեն-

տինի շերտեր, և էմալի կախված եզրերը կարող են կոտրվել ծամողական ճնշման ազդեցությամբ:

Կոնտակտային և հարվզիկային մակերեսներին զարգացող կարիոզ պրոցեսները նույնպես ունեն եռանկյան տեսք՝ էմալում գագաթը ուղղված է դեպի դենտին, իսկ դենտինում՝ դեպի կակղան: Էմալային պրիզմաների դասավորվածության հետևանքով խոռոչի մուտքը լինում է ավելի լայն, քան I դասի խոռոչինը:



**ԿԱՐԻՈՋ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ  
ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՄԿՉՔՈՒՆՔՆԵՐԸ**

Ատամի մշակումը կարծր հյուսվածքների մշակումն է, որի նպատակն է հեռացնել ատամի ախտահարված հյուսվածքները և առավելագույն նպաստավոր պայմաններ ստեղծել նրա լցավորման համար, այսինքն վերականգնել անատոմիական տեսքը և ֆունկցիաները:

Գոյություն ունի կարիոզ խոռոչների մշակման մի քանի եղանակ:

Ըստ Բլեյխ՝ կարիոզ խոռոչը պետք է մշակել մինչև ատամի իմունային գոտիներ (ատամի առավել քիչ կարիեսի ենթարկվող շրջաններ՝ ատամների թմբիկները, կտրող եզրը, հասարակածը և պսակի կլորավուն մակերեսները), այսինքն հեռացնել պաթանատոմիորեն առողջ հյուսվածքները: Այս եղանակը անվանվում է «կանխարգելիչ մշակման եղանակ»: Մեթոդի դրական կողմերն են՝

1. կանխարգելվում է երկրորդային կարիեսի առաջացումը,
2. ապահովվում է լցանյութի լավ ադիեզիան ատամի հյուսվածքների հետ:

Եղանակի բացասական կողմերն են՝

1. ատամը կորցնում է առողջ հյուսվածքների մեծ մասը,
2. պսակի ամրության նվազում,
3. ժամանակի մեծ ծախս:

Երկրորդ մոտեցումը այն է, որ պետք է հեռացվի միայն աչքով տեսանելի ախտահարված հատվածները: Այս եղանակը առաջարկվել է Լուկոմսկու կողմից և կոչվում է «կենսաբանական նպատակահարմարության եղանակ»: Դրական կողմերն են՝

1. ատամի տեսանելի առողջ հյուսվածքների պահպանում,
2. ժամանակի քիչ ծախս:

Բացասական կողմերն են՝

1. երկրորդային կարիեսի առաջացման բարձր հավանակա-

նություն,

2. լցանյութերի վաղաժաման անկման մեծ հավանականություն:

Ատամի կարծր հյուսվածքները մշակելու նպատակով օգտագործում են գչիրներ, որոնք ունեն տարբեր տեսակի աշխատող մակերեսներ, օգտագործման նպատակներ և այլն: Էմալի մշակման համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ավաստե գչիրներ, իսկ դենտինը մշակելու համար՝ կարծրհամաձուլվածքային:

Այժմ գոյություն ունի նաև լազերային ճառագայթով մշակման եղանակ, սակայն այդ ճառագայթը հնարավոր չէ թեքել, ուստի հաճախ անհնար է լինում նրանով ճշգրիտ մշակել կարիոզ խոռոչը:

Կարիոզ խոռոչի մշակումն ու ձևավորումը կախված է ատամի անատոմիական տեսքից, խոռոչի տեղակայումից և չափերից:

Քանի որ ատամի հյուսվածքների մշակումը շատ մանրակրկիտ և ցավոտ գործողություն է, ապա պետք է հետևել մի շարք կանոնների.

- ատամի մշակումը պետք է կատարել անզայացմամբ,
- միջամտությունը պետք է անցկացնել առավելագույնս լավ բնական և արհեստական լուսավորվածության ներքո,
- ատամի կարծր հյուսվածքները անհրաժեշտ է մշակել ջրային սառեցմամբ, ջերմային վնասվածքից խուսափելու նպատակով,
- պահպանել էրգոնոմիկայի և անվտանգության կանոնները,
- աշխատել միայն մանրէազերծված գործիքներով,
- օգտագործվող բոլոր գործիքները պետք է լինեն սուր, չմաշված, լավ ֆիքսված, իսկ պտտվող գործիքները՝ կենտրոնացված և տատանումներ չունենան:
- մշակման ընթացքում պետք է հաշվի առնել կարիոզ խոռոչի և ատամի անատոմո-տոպոգրաֆիկ հատկությունները:



## ԱՆԶԳԱՅԱՑՈՒՄԸ ՍՏՈՄԱՏՈՂՈՎԻԱՅԻՆ

Ինչպես հայտնի է, ստոմատոլոգիական միջամտությունների մեծ մասը ուղեկցվում է ցավով, ուստի անհրաժեշտ է լինում կիրառել անզգայացում, որը երաշխավորում է կատարվող գործողությունների անցավությունը՝ ապահովելով բուժման արդյունավետությունը: Հաճախ կարիք է լինում անզգայացումից առաջ անցկացնել պրեմեդիկացիա՝ հիվանդի դեղորայքային նախապատրաստումը անզգայացման:

Պրեմեդիկացիայի ցուցումներ են.

- Հիվանդի վախը և լարվածությունը, որն արտահայտվում է անհանգստությամբ և խանգարում է բժշկի աշխատանքին:

- Հիվանդի վախը և անհանգստությունը, որն ուղեկցվում է անոթազարկերի արագացմամբ (րոպեում 90 զարկից ավելին) և ուշագնացությամբ:

- Էպիլեպսիայիով, շնչառական և սիրտանոթային համակարգի հիվանդություններով տառապող անձանց շրջանում վախի և լարվածության առաջացում:

Պրեմեդիկացիան լինում է միանվագ և կուրսային: Միանվագի ժամանակ դեղանյութը ընդունում են միջամտությունից 30-60 րոպե առաջ, իսկ կուրսայինի ժամանակ սկսում են ընդունել նախորդ օրվա երեկոյից, հետո առավոտյան և միջամտությունից մեկ ժամ առաջ:

Պրեմեդիկացիայի նպատակով հիմնականում օգտագործում են բենզոդիազեպինային տրանկվիլիզատորներ՝

- Ֆենազեպամ – 0,0005 – 0,001գ,
- դիազեպամ (սեդուկսեն) - 0,005 – 0,01գ,
- տազեպամ (օքսազեպամ) - 0,01գ,
- Էլենիում – 0,01 գ,
- Ֆենիբրուտ - 0,25գ:

Կարելի է օգտագործել նաև կատվախոտի թուրմ կամ կորվալը:

## Անզգայացման տեսակները

Ընդհանուր անզգայացումը (նարկոզը) առավել հաճախ օգտագործվում է վիրաբուժական ստոմատոլոգիայում, իսկ թերապևտիկ կամ օրթոպեդիկ կլինիկաներում այն օգտագործվում է ոչ այդքան հաճախ՝

- երբ անհրաժեշտ է կատարել բարդ երկարատև միջամտություն,

- այն հիվանդների մոտ, ովքեր ունեն ալերգիկ ռեակցիա տեղային անեսթետիկների նկատմամբ,

- հոգեհուզական խանգարումներով հիվանդների մոտ:

Որպես ընդհանուր անզգայացնող նյութ օգտագործում են «Կալիպտոլ», «Ֆտորոտան», «Սումբրևին»:

Տեղային անզգայացումը առավել լայն է կիրառվում ստոմատոլոգիայում: Տարբերակում են տեղային անզգայացման երկու տեսակ՝ ինյեկցիոն (ներարկային) և ոչ ինյեկցիոն (ոչ ներարկային):

Ոչ ինյեկցիոն անզգայացման նպատակով օգտագործում են 10%-անոց լիդոկաինի սպրեյ, 10% քսիլոկաին կամ լիդոկաինի հել ապլիկացիաների տեսքով: Այս մեթոդով սովորաբար անզգայացնում են լորձաթաղանթը և լնդերը՝ ատամնաքարեր հեռացնելու կամ ինյեկցիոն անզգայացման նախապատրաստելու նպատակով: Բացի այդ, ոչ ինյեկցիոն անզգայացման եղանակներից են նաև կրիոանզգայացումը (քլորէթիլով), լորձաթաղանթի սառեցում լազերի կամ էլեկտրամագնիսական ալիքների միջոցով, ակուպունկտուրան, էլեկտրոֆորեզը:

Ինյեկցիոն անզգայացումը կատարում են ներարկիչի օգնությամբ՝ ներմուծելով անզգայացնող նյութը հյուսվածքների խորանիստ շերտեր: Տարբերում են ինյեկցիոն անզգայացման հետևյալ տեսակները՝ հաղորդչական և ներսփռանքային (ինֆիլտրացիոն):

Հաղորդչական անզգայացման ժամանակ անզգայացնող նյութը ներարկում են միջամտության օջախից հեռու, նյարդային ցողունի շրջանում: Ստորին ծնոտի անզգայացման համար օգտագործում են հետևյալ հաղորդչական անզգայացման տեսակները.

1. Ստործնոտային կամ մանդիբուլյար, որի ժամանակ անզգայանում են ստործնոտային (*n.alveolaris inferior*) և լեզվային (*n.lingualis*) նյարդերը, ինչի հետևանքով թմրում են ստորին ծնոտի համապատասխան կողմի բոլոր ատամները, ատամնաբնային ելունը պատող լորձաթաղանթը, լեզվի համապատասխան կեսի ծայրը և շուրթը:

2. Տորուսալ, որի ժամանակ անզգայանում են ստործնոտային (*n.alveolaris inferior*), լեզվային (*n.lingualis*) և թշային (*n.buccalis*) նյարդերը, որի հետևանքով թմրում են ստորին ծնոտի համապատասխան կողմի բոլոր ատամները, ատամնաբնային ելունը պատող լորձաթաղանթը, լեզվի համապատասխան կեսի ծայրը և շուրթը, ինչպես նաև այդ շրջանի այտի լորձաթաղանթը:

3. Մենտալ կամ կզակային, որի ժամանակ անզգայանում է կզակային նյարդը (*n.mentalis*), որի հետևանքով թմրում են համապատասխան կողմի կտրիչները, ժանիքը և պրեմոլյարները, ատամնաբնային ելունի լորձաթաղանթը և շուրթը:

Վերին ծնոտի անզգայացման համար օգտագործում են հետևյալ հաղորդչական անզգայացման տեսակները՝

1. Քմային, որի ժամանակ անզգայանում է մեծ քմային նյարդը (*n.palatinus major*), որի հետևանքով թմրում է համապատասխան կողմի կարծր քիմքի և ատամնաբնային ելունի լորձաթաղանթը:

2. Կտրիչային, որի ժամանակ անզգայանում է կտրիչային նյարդը (*n.incisivus*), որի հետևանքով թմրում է կտրիչային ոսկրի լորձաթաղանթը, ժանիքից ժանիք ընկած հատվածը, ինչպես նաև կարող է անզգայանալ քթի հատակի լորձաթաղանթը:

3. Տուբերալ, որի ժամանակ անզգայանում են վերին հետին ատամնաբնային նյարդերը (*n.alveolaris superior posterior*), որի հետևանքով թմրում են վերին ծնոտի ծամիչ ատամները, ատամնաբնային ելունի անդաստակային մակերեսի լորձաթաղանթը և այտը:

4. Ստորակնակապիճային, որի ժամանակ անզգայանում է ստորակնակապիճային նյարդը (*n.infraorbitalis*), հետևաբար համապատասխան կողմի վերին ատամնաբնային միջին (*n.alveolaris superior media*) և առաջային (*n.alveolaris superior anterior*) նյարդաթելերը, որի հետևանքով թմրում են վերին ծնոտի ֆրոնտալ ատամները, այդ շրջանի ատամնաբնային ելունի անդաստակային մակերեսի լորձաթաղանթը, վերին շրթունքը, քթի թևը և համապատասխան կողմի այտի մի մասը:

Ներսփռանքային անզգայացման ժամանակ անզգայացնող նյութը ներարկում են անմիջապես միջամտության շրջանում: Տարբերում են ներսփռանքային անզգայացման հետևյալ ձևերը`

1. Ենթալորձաթաղանթային, երբ անեստետիկը ներարկվում է անմիջապես բուժվող ատամի արմատի գագաթային հատվածի լորձաթաղանթի տակ:

2. Ենթավերնոսկրային, երբ անեստետիկը ներարկվում է անմիջապես բուժվող ատամի արմատի գագաթային հատվածի վերնոսկրի տակ: Կատարում են այն դեպքերում, երբ ենթալորձաթաղանթային անզգայացումը արդյունավոր չի եղել:

3. Ներկապանային, երբ անեստետիկը ներարկվում է անմիջապես բուժվող ատամի կլոր կապանի մեջ: Կատարում են որպես հավելում ենթալորձաթաղանթային և ենթավերնոսկրային անզգայացման ժամանակ:

4. Ներկակղանային, երբ անեստետիկը ներարկվում է անմիջապես բուժվող ատամի կակղանի մեջ: Կատարում են այն ժամանակ, երբ ատամի կակղանը արդեն մերկացած է, և նախորդ

անզգայացումները լիովին չեն թմբացրել ատամը:

5. Ներոսկրային, երբ անեսթետիկը ներարկվում է անմիջապես միջամտության շրջանի ոսկրի մեջ: Այս անզգայացումը քիչ է կիրառվում, քանի որ շատ վնասվածային է:

Հաճախ լիարժեք անզգայացում ստանալու համար կարիք է լինում անզգայացման որոշ տեսակներ համատեղել: Օրինակ՝ ստորին ծնոտի մեծ ադորիքները անզգայացնելու համար կարիք է լինում մանդիբուլյար անզգայացման հետ կատարել նաև ներսփռանքային անզգայացում տվյալ ատամի արմատի շրջանում՝ թշային նյարդի ծայրամասային ճյուղերը անզգայացնելու նպատակով:

Ստոմատոլոգիայում օգտագործվող տեղային անեսթետիկները իրենց քիմիական կազմով բաժանվում են երկու խմբի՝ էթերային և ամիդային: Եթերային խմբին են պատկանում նովոկաինը, դիկաինը, անեսթեզինը և այլն, իսկ ամիդային խմբին՝ լիդոկաինը, արտիկաինը, մեպիվակաինը, տրիմեկաինը, ուբեստեզինը և այլն: Առավել արդյունավետ են համարվում ամիդային խմբի անեսթետիկները:

Անեսթետիկները լինում են 2-4%-անոց: Արդիական անեսթետիկները լցավորված են լինում 1,8 մմ-ոց կարպուլաներում:

Հաճախ տեղային անեսթետիկների մեջ ավելացնում են որոշակի քանակության անոթասեղմիչներ՝ ադրենալին կամ նորադրենալին: Դրա նպատակն է ուժեղացնել անզգայացման տևողությունը և խորությունը, նվազեցնել նյարդային վերջույթների պաշարման համար անհրաժեշտ անեսթետիկի քանակը և խտությունը, կանխել կամ նվազեցնել արյունահոսության վտանգը միջամտության ժամանակ, իջեցնել արյան պլազմայում տեղային անեսթետիկի խտությունը: Անոթասեղմիչները անեսթետիկներին ավելացնում են տարբեր հարաբերությամբ՝ 1:50000, 1:100000, 1:200000: Առավել արդյունավետ

և ուժեղ ազդեցություն ունեն 1:50000 հարաբերությամբ անեսթետիկները:

Անոթասեղմիչներով անեսթետիկներն ունեն նաև կողմնակի բացասական ազդեցություն՝ սրտի աշխատանքի արագացում, զարկերակային ճնշման բարձրացում, ծայրամասային անոթների նեղացում: Այդ պատճառով այս անզգայացնող նյութերը հակացուցված են հետևյալ դեպքերում.

1. սրտային արատներ,
2. սրտի իշեմիկ հիվանդություն,
3. հիպերտոնիկ հիվանդություն,
4. սրտամկանի ինֆարկտ տարած հիվանդների,
5. շաքարային դիաբետի ծանր ձև (դեկոմպենսացիայի փուլ),
6. հակադեպրեսանտներով բուժման ընթացքում,
7. դոպինգ-հսկում անցնելուց առաջ:

Անզգայացման արդյունավետությունը կախված է նաև ծնոտների անատոմիական և հյուսվածաբանական կառուցվածքից: Վերին ծնոտի վրա ներսփռանքային անզգայացումը ավելի արդյունավետ է քան ստորինի, քանի որ նրա վերնոսկրը և ոսկրի կոմպակտային շերտը ավելի ծակոտկեն են, իսկ սպունգանման նյութը ավելի զարգացած է:

## **ԿԱՐԻՈՋ ԽՈՌՈՉԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՓՈՒԼԵՐԸ**

1. **Անզգայացում:** Բոլոր դասերի խոռոչների մեխանիկական մշակումը ցանկալի է սկսել անզգայացումից, հատկապես այն դեպքերում, երբ կարիոզ խոռոչը խորանիստ է, կամ գտնվում է հարվզիկային շրջանում:

2. **Կարիոզ խոռոչի բացում:** Սա էմալի կախված եզրերի հեռացումն է, որի շնորհիվ ստեղծվում է լավ մուտք դեպի կարիոզ

խոռոչ: Կարիոզ խոռոչի բացումը կատարում են գնդաձև կամ գլանաձև գչիրներով, որոնց տրամագիծը ավելի փոքր է, քան կարիոզ խոռոչի մուտքը:

3. **Կարիոզ խոռոչի լայնացում:** Այս ընթացքում լայնացվում է կարիոզ խոռոչը, հարթեցվում են պատերը և կլորացվում սուր անկյունները:

4. **Նեկրեկտոմիա:** Կարիոզ խոռոչի փափկած և գունափոխված դենտինի և սննդի մնացորդների հեռացումն է: Նեկրեկտոմիայի ծավալը կախված է կարիեսի կլինիկական ընթացքից, տեղակայումից և խորությունից: Կատարում են արտաքերիչներով կամ կարծրհամաձուլվածքային գնդաձև գչիրներով ցածր պտույտների տակ, որպեսզի հանկարծակի չբացվի ատամի խոռոչը: Կարիոզ խոռոչի հատակին չի կարելի թողնել փափկած և գունափոխված դենտին, միայն որոշ դեպքերում հնարավոր է թողնել գունափոխված, բայց կարծր դենտին: Իսկ երեխաների մոտ սուր ընթացող կարիեսի դեպքում կարելի է թողնել փափկած դենտինի շերտ՝ անցկացնելով ռեմիներալիզացիոն բուժում: Նեկրեկտոմիայի ժամանակ պետք է հաշվի առնել ատամի տեղագրական անատոմիան:

Փափկած դեմիներալիզացված դենտինի մնացորդները կարիոզ խոռոչում հայտնաբերելու նպատակով խորհուրդ է տրվում օգտագործել կարիես-դետեկտոր՝ 0,5%-անոց ֆուքսին (Ֆուզայամա): Դա ներմուծվում է կարիոզ խոռոչ, և 15 վրկ հետո փափկած դենտինը ներկվում է: Այս նյութերից են «Կարիես-Մարկեր»-ը, «Կարիես դետեկտոր»-ը, «Միկ»-ը:

5. **Կարիոզ խոռոչի ձևավորում:** Այս փուլի նպատակն է ստեղծել բարենպաստ պայմաններ լցանյութի լավ ֆիքսման և երկարատև պահպանման համար: Այդ նպատակով մակերեսային կամ միջին կարիեսի ժամանակ խոռոչը պետք է ձևավորել արկղանման, այսինքն պատերը պետք է լինեն ուղիղ անկյան տակ

հատակի նկատմամբ, անկյունները սուր, իսկ հատակը տափակ: Խորանիստ կարիեսի ժամանակ հատակը ձևավորելիս պետք է հաշվի առնել ատամի խոռչի տեղագրությունը: Դենտին-էմալային սահմանում ստեղծվում են ռետենցիոն ակոսներ: Սակայն վերը նշված կանոնները գործում են վատ ադիեզիայով օժտված լցանյութերով լցավորման ժամանակ (ամալգամա, սիլիկատային և սիլիկոֆոսֆատային ցեմենտներ): Կոմպոզիտների և ապակեիոնոմերային ցեմենտների օգտագործման դեպքում խոռչը ձևավորվում է կլորավուն ուրվագծերով, առանց հստակ արտահայտված ուղիղ անկյունների:

**6. Էմալային եզրերի հղկում:** Որոշ դեպքերում, կախված նրանից թե ինչ լցանյութով է լցավորվելու խոռչը, պետք է ստեղծել ֆայց՝ հղկելով էմալը 45° թեքության տակ, ինչը մեծացնում է էմալի և լցանյութի հպման մակերեսը, ունի որոշակի գեղագիտական նշանակություն, քանի որ անտեսանելի է դառնում լցանյութի և ատամի միջև սահմանը: Ամալգամայով լցավորման ժամանակ ֆայցը ստեղծվում է էմալի ամբողջ հաստությունով, իսկ կոմպոզիտներով լցավորելիս՝ էմալի հաստության կեսով: Ցեմենտներով լցավորելիս ֆայց չի արվում, քանի որ այս լցանյութի բարակ շերտը արագ քայքայվում է ծամողական ծնշման ազդեցությամբ: Էմալի եզրերի հղկումը խոռչների մեխանիկական մշակման վերջին փուլն է:

**7. Կարիոզ խոռչի լվացում և չորացում:** Կատարում են ջրի և օդի շիթով: Հականեխիչների օգտագործումը ցանկալի չէ, քանի որ դրանք կարող են թուլացնել լեցանյութի ադիեզիան: Այսպիսով, խոռչը պատրաստ է լցավորման:

## **I դասի խոռչների մշակման առանձնահատկությունները**

Մրանք այն խոռչներն են, որոնք տեղակայվում են ադորիքների և նախաադորիքների բնական ակոսներում և ֆրոնտալ ատամ-



ների կույր անցքերում: I դասի խոռոչների մշակումը կատարվում է հիմնականում վերը նշված փուլերով: Եթե երկու կարիոզ խոռոչներ գտնվում են ծամիչ մակերեսին, իսկ էմալային գլանակը խախտված չէ, ապա խոռոչները մշակվում և լցավորվում են առանձին-առանձին: Իսկ էմալային գլանակների ախտահարման դեպքում նպատակահարմար է խոռոչները միացնել իրար: Բացի այդ, ծամիչ մակերեսի խոռոչները մշակելիս պետք է հաշվի առնել այն, որ լցանյութ-ատամ սահմանը չգտնվի անտագոնիստ ատամների հպման կետերի շրջանում:

## **II դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները**

II դասի խոռոչները տեղակայվում են ծամիչ ատամների կոնտակտային մակերեսներին: Մշակման առանձնահատկությունները կախված են հարևան ատամի առկայությունից: Եթե հարևան ատամը բացակայում է, ապա խոռոչը մշակում են օվալաձև: Եթե հարևան ատամը առկա է, ապա մշակման փուլերը ունեն հետևյալ առանձնահատկությունները՝

ա) Խոռոչի դուրս բերում ծամիչ մակերես, այսինքն մուտքը դեպի կարիոզ խոռոչ բացվում է ատամի ծամիչ մակերեսից, ինչը հեշտացնում է նեկրեկտոմիան և ստեղծում բարենպաստ պայմաններ լցավորման համար:

բ) Հավելյալ հարթակի ձևավորում, ինչի նպատակն է ստեղծել առավել լավ պայմաններ լցանյութի ծամողական ճնշմանը դիմակայելու համար: Հավելյալ հարթակի չափերը կախված են կարիոզ խոռոչի տեղակայումից, լայնությունից և խորությունից, ինչպես նաև լցանյութի ընտրությունից: Մովորաբար հավելյալ հարթակը ստեղծում են ֆիսուրների սահմաններում, ցեմենտներով և ամալգամով լցավորելիս հավելյալ հարթակի երկարությունը պետք է լինի հիմնական խոռոչի երկարությունից 2 անգամ ավել, խորությունը՝ դենտին-

Էմալային սահմանից 1մմ ցած, իսկ լայնությունը՝ ատամի ծամողական մակերեսի 1/3-ի չափով: Կոմպոզիտներով լցավորման ժամանակ հավելյալ հարթակը կարելի է ձևավորել էմալի սահմաններում, քանի որ կոմպոզիտների ադհեզիան առավել ամուր է էմալի հետ:

զ) Հարլնդային պատի թեքության ստեղծում դեպի խոռոչի հատակը, ինչը լավացնում է լցանյութի ֆիքսումը:

### **III դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները**

Մրանք այն խոռոչներն են, որոնք տեղակայվում են ֆրոնտալ ատամների կոնտակտային մակերեսին՝ առանց ընդգրկելու կտրող եզրը: Խոռոչի ձևավորումը կախված է նրա մեծությունից, հարևան ատամի առկայությունից: Հարևան ատամի բացակայության դեպքում խոռոչը մշակում են կոնտակտային մակերեսի սահմաններում եռանկյունաձև, որի հիմքը ուղղված է դեպի լինդ, իսկ գագաթը՝ ատամի կտրող եզր: Հաճախ հարվզիկային պատը խորհուրդ է տրվում ձևավորել սուր անկյան տակ դեպի հատակը: Հարևան ատամի առկայության դեպքում կարիք է լինում խոռոչը մշակել քմային (լեզվային) մակերեսից, առավելագույնս պահպանելով վեստիբուլյար մակերեսը: Անկախ կարծրությունից պետք է հեռացվի ամբողջ գունափոխված դենտինը: Էմալի եզրերի մշակման ժամանակ խորհուրդ է տրվում ֆալցը անել ավելի սուր անկյան տակ, որպեսզի լցանյութի և ատամի էմալի սահմանը լավ քողարկվի:

Հաճախ խոռոչի մշակմանը և ձևավորմանը խոչընդոտ կարող է հանդիսանալ լնդի գերաճած պտկիկը, որը նախքան խոռոչի մշակելը պետք է հեռացվի:

### **IV դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները**

Մրանք այն խոռոչներն են, որոնք տեղակայվում են ֆրոնտալ ատամների կոնտակտային մակերեսին՝ ընդգրկելով կտրող եզրը: Զևավորման և մշակման հիմնական նպատակն է ստեղծել առավել-

լագույն պայմաններ պսակի անկյան վերականգնման համար: Այդ նպատակով ատամի քմային (լեզվային) մակերեսին պետք է ստեղծվի հավելյալ հարթակ: Մշակելիս հնարավորինս պետք է պահպանել պսակի վեստիբուլյար մակերեսը և ամբողջովին հեռացնել գունափոխված դենտինը: Ատամի կտրող եզրի լայն լինելու դեպքում կարելի է հավելյալ հարթակը ստեղծել անմիջապես դրա երկայնքով: Այս դեպքում պետք է հաշվի առնել ատամի տեղագրական անատոմիան:

## **V դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները**

Մրանք այն խոռոչներն են, որոնք տեղակայվում են բոլոր ատամների հարվզիկային շրջանում: Հիմնականում տեղակայված են լինում ատամների վեստիբուլյար մակերեսին: Հաճախ կարիոզ խոռոչի ստորին եզրը գտնվում է լնդային եզրից ցածր, որը տեղային լնդաբորբի (բորբոքային կամ աճակալական) պատճառ է հանդիսանում: Դա խանգարում է խոռոչի մշակմանը և ձևավորմանը, ուստի մինչ այդ պետք է բուժվի լնդաբորբը կամ հեռացվի գերաճած լինդը:

Հաշվի առնելով, որ ատամի այս շրջանը առավել ցավազգաց է, ապա մշակումը, անկախ խոռոչի խորությունից, պետք է անցկացնել անզգայացմամբ:

Կարիոզ խոռոչը մշակվում է ձվաձև, կողմնային պատերը հատակի նկատմամբ պետք է լինեն քիչ սուր անկյան տակ, այսինքն խոռոչի մուտքը լինում է ավելի նեղ, քան հատակը, ինչը նպաստում է լցանյութի ամուր ֆիքսմանը: Խոռոչի հատակը ձևավորում են արտափքված, հաշվի առնելով ատամի խոռոչի տեղագրությունը: Հարլնդային պատը պետք է թեքված լինի դեպի կարիոզ խոռոչի հատակը:

## **ԿԱՐԻՈՉ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ԼՑԱՎՈՐՈՒՄ**

Կարիոզ խոռոչները լցավորելիս պետք է հաշվի առնել դրանց խորությունը, տեղակայումը, ինչպես նաև խոռոչները ձևավորելիս պետք է ի նկատի ունենալ, թե ինչ լցանյութով է կատարվելու լցավորումը:

### **Տարբեր խորության կարիոզ խոռոչների լցավորման առանձնահատկությունները**

Խորանիստ կարիոզ խոռոչը լցավորելիս նրա հատակին անհրաժեշտ է տեղադրել բուժիչ (կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող) և մեկուսիչ տակդիր: Կախված նրանից, թե հետագայում ինչ մշտական լցանյութ է օգտագործվելու խոռոչը լցավորելիս, բուժիչ և մեկուսիչ տակդիրները տեղադրում են հետևյալ կերպ՝

- եթե օգտագործվելու է քիմիական կարծրացման կոմպոզիտ, ցեմենտ կամ ամալգամ, ապա բուժիչ տակդիրը տեղադրվում է խոռոչի հատակին՝ կակղանին ամենամոտ կետում, իսկ մեկուսիչը՝ բուժիչի վրա և խոռոչի պատերին, մինչև դենտին-էմալային սահմանը

- եթե տեղադրվելու է լուսային կարծրացման կոմպոզիտ, ապա բուժիչ տակդիրը տեղադրվում է խոռոչի հատակին՝ կակղանին ամենամոտ կետում, իսկ մեկուսիչը՝ բուժիչ տակդիրի վրա, քանի որ որպես մեկուսիչ տակդիր, այս պարագայում հանդես է գալիս դենտին-պրոտեկտորը՝ պրայմերը, որը փակում է դենտինային խողովակները:

Միջին կարիոզ խոռոչ լցավորելիս բուժիչ տակդիր տեղադրելու կարիք չկա, ուստի տեղադրվում է միայն մեկուսիչ տակդիր, այն էլ միայն ամալգամով, ցեմենտով կամ քիմիական կարծրացման կոմպոզիտով լցավորելիս: Իսկ լուսային կոմպոզիտով լցավորելիս մեկուսիչ տակդիրի օգտագործման անհրաժեշտություն չկա:

Մնայուն ատամները պիզմենտավորված բժի շրջանում կարիեսը և մակերեսային կարիոզ խոռոչները լցավորելիս բուժիչ և մեկուսիչ տակդիրների օգտագործման կարիքը չկա. խոռոչը անմիջապես լցավորվում է մշտական լցանյութով:

### **Տարբեր դասերի կարիոզ խոռոչների լցավորման առանձնահատկությունները**

**I դասի** խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են.

- լուսային և քիմիական կարծրացման հիբրիդային կոմպոզիտներ,
- օրմոկեռներ,
- կոմպոմերներ,
- ամալգամ,
- պնդեցված ապակեիոնոմերային ցեմենտներ (կերմետներ):

Ամալգամը առավել հաճախ օգտագործում են վերին ծնոտի ադոնոքները լցավորելու համար, քանի որ այն կարծր է, սակայն էսթետիկ չէ:

Կոմպոզիտները կարող են լինել մակրոլցված, մակրոհիբրիդ կամ տոտալ հիբրիդ ինչպես քիմիական, այնպես էլ լուսային կարծրացման: Դժվարհասանելի խոռոչները խորհուրդ է տրվում լցավորել քիմիական կոմպոզիտներով: Որպես առաջին շերտ լուսային կոմպոզիտներով լցավորելիս հաճախ օգտագործում են հոսուն կոմպոզիտներ, ընդ որում լուսային առաջին ճառագայթը ցանկալի է ուղղել էմալի շերտի միջով, իսկ կոմպոզիտի շերտը պետք է չգերազանցի 2 մմ-ը:

Ապակեիոնոմերային ցեմենտները և կոմպոմերները օգտագործում են փոքր խոռոչներ լցավորման համար, ինչպես նաև այն դեպքերում, երբ ստամի հյուսվածքների ֆտորացման կարիք կա:

Այս դասի խոռոչների լցավորման համար կարելի է օգտագործել նաև շերտավոր վերականգնման և «սենդվիչ-տեխնիկայի» եղանակները:

**II դասի** խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են.

- լուսային և քիմիական կարծրացման հիբրիդային կոմպոզիտներ,
- օրմոկեոներ,
- կոմպոմերներ,
- ամալգամ,
- պնդեցված ապակեիոնոմերային ցեմենտներ (կերամետներ):

Այս դասի խոռոչների լցավորման սկզբունքները հիմնականում համապատասխանում են I դասի խոռոչների լցավորման սկզբունքներին: Սակայն այս խոռոչները լցավորելիս ատամի հասարակածի (էկվատորի) շրջանում անհրաժեշտ է վերականգնել «հպման կետը» հարևան ատամի հետ: Այդ նպատակով օգտագործում են կադապարներ (մատրիցաներ) և սեպեր (փայտյա կամ պլաստմասե):

Կադապարները լինում են մետաղական և պլաստիկ (լուսային լցանյութերի համար): Կադապարները ատամի վրա ֆիքսելու համար օգտագործում են կադապարաբոնիչներ:

Սեպերը ներհրում են կադապարի և հարևան ատամի միջև՝ ապահովելով դրա ամուր հպումը լցավորվող ատամին և կանխելով լցանյութի կախված եզրերի առաջացումը: Փայտյա սեպերը, բերանի խոռոչում թքից թրջվելով, ուռչում են՝ հեռացնելով ատամները իրարից և առավել լավ պայմաններ ստեղծելով հպման կետի վերականգնման համար:

Լցավորելուց հետո հպման մակերեսը հղկելու համար օգտագործում են հղկաթուղթ (շտրիփս)՝ մետաղական և պլաստիկ:

Հպման կետի որակը ստուգում են թելիկների (ֆլուսների) միջոցով:

**III դասի** խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են.

- լուսային և քիմիական կարծրացման հիբրիդային կամ միկրոլեցված կոմպոզիտներ,
- կոմպոմերներ,

- ապակեփոնոմերային ցեմենտներ:

Այս խոռոչները լցավորելիս նույնպես օգտագործում են կաղապարներ և սեպեր:

**IV դասի** խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են.

- միկրոհիբրիդ կոմպոզիտ,
- կոմպոներների, օրմոկեռների կամ հիբրիդային կոմպոզիտների համակցումը միկրոլցված կոմպոզիտների հետ:

Այս խոռոչների լցավորման հիմնական դժվարությունը ատամի անկյան վերականգնումն է ու առավելագույն գեղագիտական էֆեկտի ապահովումը, ինչին կարելի է հասնել ամուր կոմպոներների, հիբրիդ և միկրոֆիլ կոմպոզիտների (որպես վերջին էսթետիկ շերտ) համակցման շնորհիվ:

Լցանյութի ամուր ֆիքսացիայի նպատակով այս դասի խոռոչները լցավորելիս պետք է օգտագործել հարկակղանային (եթե կակղանը հեռացված չէ) և ներկակղանային գամեր:

**V դասի** խոռոչների լցավորման համար օգտագործում են.

- կոմպոզիտներ (ցանկալի է հոսուն),
- կոմպոներներ,
- օրմոկեռներ,
- ապակեփոնոմեր ցեմենտներ,
- ամալգամ (ծամիչ ատամների շրջանում):

Այս դասի խոռոչների լցավորման համար հաճախ խոչընդոտ է հանդիսանում հարվզիկային լինդը, որը կարող է լինել բորբոքված կամ գերաճած: Այս դեպքում անհրաժեշտ է առաջին այցելության ժամանակ վերացնել լնդային բորբոքումը կամ հեռացնել գերաճած լինդը, խոռոչը լցավորել ժամանակավոր լցանյութով, իսկ երկրորդ այցելության ժամանակ՝ կատարել մշտական լցավորում: Բացի այդ, այս խոռոչների լցավորումից առաջ խորհուրդ է տրվում ռետրակցիոն թելիկների կամ կոֆերդամի օգնությամբ կատարել լնդերի իջեցում:

## Կարիոզ խոռոչների լցավորումը տարբեր լցանյութերով

### Լցավորում ամալգամով

1. Անզգայացում (անհրաժեշտության դեպքում):

2. Կարիոզ խոռոչի մշակում և ձևավորում: Կատարում են դասական օրենքներով՝ ձևավորում են արկղանման խոռոչ ուղիղ անկյուններով: Լցանյութի լավ ֆիքսման համար դենտին-էմալային սահմանում ստեղծում են ռետենցիոն կետեր ակոսների տեսքով: Բացի այդ, անհրաժեշտ է ստեղծել խորը ֆալց 45°-ի տակ:

3. Խոռոչի լվացում, չորացում և մեկուսացում թքից:

4. Բուժիչ (անհրաժեշտության դեպքում) և մեկուսիչ տակդիրի տեղադրում: Մեկուսիչ տակդիրը դրվում է խոռոչի հատակին և պատերին, մինչև դենտին-էմալային սահմանը 1-1,5 մմ հաստությամբ (հիմային տակդիր), որը կակղանը պաշտպանում է ջերմային զրգոյիչներից: Ամալգամի լավ ֆիքսման համար օգտագործում են նաև հատուկ ադիեզիվ համակարգեր՝ քսելով դրանք խոռոչի պատերին:

5. Ամալգամի ներմուծում խոռոչ և սեղմում (կոնդենսացիա): Ամալգամի առաջին բաժինը խոռոչ են ներմուծում անմիջապես շաղախելուց հետո (1 րոպեի ընթացքում) և մանրակրկիտ կոնդենսացնում պատերին սեղմիչների կամ ամալգամ-տրեզերի օգնությամբ: Մոդիկի ավելցուկը հեռացնում են բամբակի գնդիկով: Այնուհետև ներմուծվում են ամալգամի մնացած բաժինները՝ նորից չորացնելով բամբակով: Խոռոչը լցավորվում է ավելցուկով:

6. Լցանյութի ձևավորում (մոդելավորում): Սկզբում ձևավորում են սպիրտով թրջած և մզված բամբակե գնդիկով: Այնուհետև սուր արտաքերիչով հեռացվում է լցանյութի ավելցուկը ատամի մակերեսից լցանյութի եզրերով: Հարթիչի օգնությամբ ձևավորվում են ատամի ֆիսուրները: Ամալգամի կարծրացման ժամանակը 60 րոպե



է, իսկ վերջնական բյուրեղացումը տեղի է ունենում 6-8 ժամվա ընթացքում: Ուստի հիվանդը չպետք է սնունդ ընդունի 1,5-2 ժամվա ընթացքում և ծամի այդ կողմով մեկ օրվա ընթացքում:

7. Լցանյութի վերջնական հղկում և փայլեցում: Այս փուլը կատարում են լցավորումից 24 ժամ անց: Լցանյութի հղկումը և փայլեցումը կատարում են ֆինիրների և պոլիրների օգնությամբ՝ շարժումները կատարելով լցանյութի կենտրոնից դեպի ծայրամաս: Այս փուլից հետո լցանյութը պետք է՝

- վերականգնի ատամի անատոմիական տեսքը,
- ունենա հայելանման փայլ,
- գոնըր պետք է հարթ սահի լցանյութի և ատամի սահմանով անցկացնելիս:

*Լցավորում ապակեիոնոմերային ցեմենտներով*

1. Անզգայացում:

2. Կարիոզ խոռոչի մշակում. կարիոզ խոռոչը մաքրում են կակղած դենտինից և սննդի մնացորդներից, դասական կարիոզ խոռոչ ձևավորելու կարիք չկա:

3. Լցանյութի գույնի որոշում. այս դեպքում պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ ցեմենտները կարծրանալիս 2-3 շաբաթ հետո մգանում են, ուստի պետք է ընտրել մի քիչ ավելի բաց գույն:

4. Ատամի մեկուսացում թքից:

5. Խոռոչի լցավորում ապակեիոնոմեր ցեմենտով /խորանիստ կարիեսի դեպքում անհրաժեշտ է տեղադրել բուժիչ տակդիր/: Ադեզիվան լավացնելու նպատակով խոռոչը պետք է մշակել ցեմենտի հատուկ հեղուկով (կոնդիցիոներ), որից հետո խոռոչը լվանում են ջրով, չորացնում և լցավորում:

Ցեմենտը շաղախելիս չի կարելի խախտել փոշի-հեղուկ

հարաբերությունը. եթե հեղուկը շատ լինի, ապա լցանյութը կարծրանալուց հետո փխրուն կլինի, իսկ եթե շատ լինի փոշին, ապա լցանյութը պակասորդ հեղուկը կվերցնի կակոնանից՝ առաջացնելով ատամի գերզգայնություն: Փոշին օգտագործելուց առաջ պետք է լավ թափահարել, իսկ չափաբաժինը վերցնել գդալիկով: Սրվակը այնուհետև պետք է ամուր փակել, քանի որ փոշին բարձր ջրակլանիչ հատկություն ունի և կարող է խոնավանալ օդի հետ շփվելիս: Ցեմենտը շաղախվում է 30-60 վրկ-ում, ցեմենտային զանգվածը պետք է ունենա փայլուն և հարթ մակերես:

Լցանյութը պետք է կարծրանա բացարձակ չոր պայմաններում, ցանկալի է ճնշման տակ. այդ ընթացքում լցանյութին չի կարելի ձեռք տալ:

6. Լցանյութի հղկում և փայլեցում կատարում են կարծրանալուց անմիջապես հետո և փակում են մեկուսացնող լաքով, քանի որ ապակեփոնոմերային ցեմենտները շատ զգայուն են թթվ նկատմամբ /առաջիկա 24 ժամվա ընթացքում/:

Լցանյութի վերջնական փայլեցումը կատարում են հաջորդ օրը:

### *Լցավորում կոմպոզիտներով*

Կոմպոզիտները բարձրորակ լցանյութեր են, որոնք օժտված են ն՝ գեղագիտական և ն՝ մեխանիկական հատկություններով: Սակայն դրանց օգտագործումը պահանջում է որոշ կանոնների խիստ պահպանում, օրինակ՝ ստոմատոլոգիական կաբինետում ջերմաստիճանը պետք է լինի 21-24°: Կարևոր է նաև լցավորման փուլերի ճշգրիտ պահպանումը.

1. Անզգայացում:

2. Ատամի մակերեսի մաքրում նստվածքաշերտերից, որպեսզի ճիշտ ընտրվի լցանյութի գույնը: Դա կատարում են հատուկ

խոզանակների և ֆոտո չպարունակող մածուկների միջոցով: Այնուհետև ատամը լվացվում է ջրի շիթով:

3. Լցանյութի գույնի որոշումը կատարվում է հատուկ գունային սանդղակներով, որոնցից ամենատարածվածն ու ունիվերսալն է համարվում “Vita” գունային սանդղակը, ըստ որի տարբերում են ատամների չորս գունային գամմա՝

- կարմրաշագանակագույն – A1; A2; A3; A3,5; A4,
- կարմրադեղնավուն – B1; B2; B3; B4,
- մոխրագույն – C1; C2; C3; C4,
- կարմրամոխրագույն – D2; D3; D4:

Գույնի որոշումը ցանկալի է կատարել բնական լույսի տակ, ատամը պետք է լինի թաց: Ատամի պսակը պետք է բաժանել երեք մասերի՝ վզիկը ավելի դեղնավուն է, մարմինը, կտրող եզրը կամ ծամիչ մակերեսը՝ ավելի թափանցիկ: Հիմնական գույնի ընտրությունը պետք է լինի պսակի մարմնի գույնին համապատասխան, այնուհետև դրա հիմքի վրա որոշվի վզիկի և կտրող եզրի գույնը: Գունային գամմայից բացի, կոմպոզիտները ունեն նաև տարբեր թափանցիկության գունային շերտեր՝ դենտինային օպակներ, թափանցիկ էմալային և առավել թափանցիկ կտրիչային:

4. Կարիոզ խոռոչի մշակում և ձևավորում, որի ընթացքում հեռացվում են գունափոխված և փափկած դենտինը, էմալի կախված եզրերը, և ստեղծվում է ֆալց 45°:

5. Ատամի մեկուսացում թթից:

6. Կարիոզ խոռոչի լվացում և չորացում:

7. Տակդիրների տեղադրում: Խորանիստ կարիեսի դեպքում հատակին՝ կակղանին ամենամոտ կետում, տեղադրվում է բուժիչ տակդիր, որի վրայից դրվում է մեկուսիչը: Եթե խոռոչը լցավորվելու է քիմիական կարծրացման լցանյութով, ապա մեկուսիչ տակդիրը դրվում է մինչև դենտին-էմալային սահմանը, իսկ լուսային

կարծրացման լցանյութ օգտագործելու ժամանակ՝ միայն բուժիչ տակդիրի վրա: Միջին կարիեսի ժամանակ մեկուսիչ տակդիրը դրվում է քիմիական կարծրացման կոմպոզիտով լցավորելիս, իսկ լուսայինի դեպքում մեկուսիչ տակդիր տեղադրելու անհրաժեշտություն չկա:

8. Դենտինի և էմալի թթվուտամշակում: Դենտինի գործիքային մշակման հետևանքով առաջանում է «քսման շերտ», որը կազմված է հիդրօքսիապատիտների մասնիկներից, օդոնտոբլաստների քայքայված ելուստների մնացորդներից, քայքայված կոլագենային թելերից, միկրոօրգանիզմներից և այլն: Այդ շերտի հաստությունը մոտավորապես հավասար է 5մկմ-ի: Այն խցանում է դենտինային խողովակները՝ թուլացնելով դենտինային ադիեզիվի կապը դենտինի հետ: 35-37 % ֆոսֆորական թթվով դենտինի մշակման ժամանակ ամբողջովին հեռանում է «քսման շերտը», բացվում են դենտինային խողովակները: Էմալը թթվուտամշակում են 30վրկ, իսկ դենտինը՝ 15վրկ (սկզբում թթուն քսում են էմալի վրա, իսկ 15 վրկ հետո՝ դենտինի): Այնուհետև խոռոչը լվացվում է ջրի շիթով (այնքան ժամանակ, ինչքան որ թթվուտամշակվել է) և չորացվում օդի թույլ շիթով: Գերչորացում չի թույլատրվում, քանի որ կարող է առաջանալ դենտինային խողովակների կոլապս, ինչի հետևանքով դենտինի մակերեսային շերտը դառնում է վատ թափանցելի ադիեզիվի համար, և խախտվում է հիբրիդային գոտու առաջացումը:

9. Ադիեզիվ համակարգի կիրառում (պրայմերը կամ դենտին-պրոտեկտորը քսվում է դենտինին, իսկ բոնդը կամ ադիեզիվը՝ ամբողջ խոռոչին):

10. Խոռոչի լցավորում: Քիմիական կարծրացման կոմպոզիտներով լցավորելիս լցանյութը խոռոչ է ներմուծվում մեկ-երկու շերտով, մանրակրկիտ սեղմվում խոռոչի հատակին և պատերին: Կարծրանալուց հետո հղկվում և փայլեցվում է: Ինչպես հայտնի է,

կոմպոզիտները կարծրանալիս ունենում են ծավալային նստեցում դեպի շերմության աղբյուրը: Քիմիական կարծրացման կոմպոզիտների ծավալային կրճատումը տեղի է ունենում դեպի կակղան, իսկ լուսայիններինը՝ դեպի լույսի աղբյուր: Այդ պատճառով քիմիական կոմպոզիտները խոռոչում տեղադրվում են հորիզոնական շերտերով, իսկ լուսայինները՝ թեքությամբ: Լուսային կոմպոզիտները տեղադրվում են շերտ-շերտ (ամեն շերտի հաստությունը պետք է չգերազանցի 2մմ-ը): Պոլիմերիզացիոն լամպի ճառագայթը առաջին 10-20 վայրկյանի ընթացքում անհրաժեշտ է ուղղել էմալի շերտի միջով, իսկ հետագայում՝ լցանյութին ամենամոտ տարածությունից:

Լուսային կոմպոզիտներով լցավորման ժամանակ կարևոր դեր է խաղում թթվածնով ինհիբացված շերտը: Դա կարծրացած կոմպոզիտի մակերեսային շերտն է, որը պոլիմերիզացիայի ընթացքում ինհիբացվում է օդի թթվածնով: Այդ շերտը կազմված է պոլիմերային մատրիքսի ազատ ռադիկալներից: Արտաքինից այն ունի փայլուն, կպչուն թաղանթի տեսք, որը հեշտությամբ հեռացվում է գործիքով: Թթվածնագուրկ պայմաններում լուսազդեցության դեպքում այն կարծրանում է:

Թթվածնով ինհիբացված շերտը ստեղծում է բարենպաստ պայմաններ կոմպոզիտի արդեն կարծրացած շերտին նոր չափաբաժնի որակյալ ադիեզիա ապահովելու համար: Բայց լցավորումից հետո լցանյութի մակերեսին մնացած այդ շերտը սննդային ներկերի նկատմամբ օժտված է բարձր թափանցելիությամբ, ենթակա է աբրազիվ մաշվածության, հեշտությամբ վնասվում է գործիքով, ուստի անհրաժեշտ է այն հեռացնել: Այդ նպատակով լցանյութի մակերեսը հղկվում և փայլեցվում է: Եթե կոմպոզիտի վերջին շերտը կարծրացվել է թափանցիկ կաղապարի տակ, առանց թթվածնի առկայության, ապա առաջանում է հարթ կարծր մակերես, որի փայլեցման անհրաժեշտություն չի լինում:

Եթե լցավորման ընթացքում արյուն, բերանային կամ լնդային հեղուկ է ներթափանցում խոռոչ, ապա ինհիբացված շերտը կորցնում է իր հատկությունները, և նույնիսկ մանրակրկիտ չորացնելուց հետո մակերեսային շերտի ադիեզիան նոր չափաբաժնի հետ տեղի չի ունենում: Այս պարագաներում անհրաժեշտ է կրկնակի թթվուտամշակում 10 վրկ և ադիեզիվ համակարգի կիրառում:

11. Լցանյութի հղկում և փայլեցում:

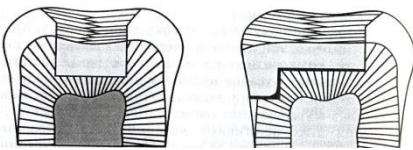
12. Ռեբոնդինգ. ատամի և լցանյութի վրա քսվում է մակերեսային հերմետիկ. միկրոճեղքերը փակելու նպատակով:

13. Խորհուրդներ հիվանդին:

### Լցավորման «Սենդվիչ-տեխնիկա»

Սա ատամների լցավորումն է երկու տարբեր լցանյութերի շերտերով, այսինքն երկու տարբեր մշտական լցանյութերի համակցմամբ: Օրինակ՝ ԱԻՑ+կոմպոզիտ, կոմպոմեր+կոմպոզիտ և այլն: Այս տեխնիկայի օգտագործման շնորհիվ նվազեցվում է կոմպոզիտների որոշ բացասական հատկություններ՝ պոլիմերիզացիոն նստեցումը, ոչ լիարժեք կենսահամատեղելիությունը, կարիեսականգ էֆեկտի բացակայություն:

Գոյություն ունի «սենդվիչ-տեխնիկայի» երկու տարբերակ.



1. Փակ «սենդվիչ», երբ ստորին շերտը բոլոր կողմերից փակվում է կոմպոզիտով:

2. Բաց «սենդվիչ», երբ ստորին

շերտը որևէ մի կողմից չի փակվում կոմպոզիտով և շփվում է բերանի խոռոչի հետ:

«Սենդվիչ տեխնիկայով» լցավորման փուլերը.

1. Անզգայացում:

2. Ատամի մաքրում ատամնանստվածքներից:

3. Լցանյութի գույնի որոշում:
4. Կարիոզ խոռոչի մշակում:
5. Ատամի մեկուսացում թքից:
6. Խոռոչի լվացում և չորացում:

7. Տակդիրների տեղադրում (խորանիստ կարիեսի ժամանակ նաև բուժիչի): Դասական ԱԻՑ-ի օգտագործման դեպքում կատարվում է երկու փուլով: Առաջին օրը ԱԻՑ-ով լցավորվում է ամբողջ խոռոչը, իսկ հաջորդ օրը հեռացվում է ԱԻՑ-ի 2մմ-ոց շերտ և լցավորվում կոմպոզիտով: Դա պայմանավորված է նրանով, որ ԱԻՑ-ը կարծրանում է 24 ժամվա ընթացքում, իսկ մինչ այդ ժամանակահատվածը կատարված թթվուտամշակումը, լվացումը և չորացումը խախտում է ԱԻՑ-ի քիմիական կապը ատամի կարծր հյուսվածքների հետ: Եթե օգտագործվում է կրկնակի կամ եռակի կարծրացման ԱԻՑ, ապա այն տեղադրվում է մինչև դենտին-էմալային սահման և նույն օրը լցավորվում:

8. Թթվուտամշակում. դենտինը՝ 15վրկ, էմալը՝ 30վրկ, լվացում և չորացում:

9. Ադհեզիվ համակարգի տեղադրում:
10. Կոմպոզիտի տեղադրում:
11. Լցանյութի փայլեցում:
12. Ռեբոնդինգ:
13. Խորհուրդներ հիվանդին:

## **Շերտային վերականգնման փուլերը**

Օգտագործվում է ծամիչ ատամների մեծ խոռոչների լցավորման ժամանակ: Այս դեպքում օգտագործում են տարբեր տեսակի կոմպոզիտներ՝ հիբրիդներ, միկրոֆիլներ, հոսող, կոնդենսացվող:

Լցավորման փուլերը՝

1. Անզգայացում:
2. Ատամի մաքրում ատամնանստվածքներից:
3. Լցանյութի գույնի որոշում:
4. Կարիոզ խոռոչի մշակում:
5. Ատամի մեկուսացում թքից:
6. Խոռոչի լվացում և չորացում:
7. Տակդիրի տեղադրում:
8. Էմալի և դենտինի թթվուտամշակում:

9. Սկզբնական ամորտիզացնող շերտի ստեղծում: Խոռոչի պատերը և հատակը պատում են հոսող կոմպոզիտի բարակ շերտով, որը հուսալի փակում է բոլոր միկրոճեղքերը, անկյունները և անհարթությունները՝ ապահովելով լցանյութի իդեալական հպումը: Ծամոդական ճնշման գործադրման ժամանակ այս շերտը ծառայում է որպես ամորտիզացիոն բարձիկ:

10. Խոռոչի լցավորումը կոնդենսացվող կոմպոզիտով: Կատարվում է լցանյութի 2մմ-ոց շերտերի տեղադրումով խոռոչ մինչև դենտին-էմալային սահման: Դա լցանյութին տալիս է ամրություն:

11. Վերջին շերտի ներմուծումը կատարվում է միկրոհիբրիդ կամ միկրոֆիլ լցանյութով, ինչը տալիս է լցանյութին գեղազիտական տեսք:

12. Լցանյութի վերջնական մշակում և փայլեցում:
13. Ռեբոնդինգ:
14. Խորհուրդներ հիվանդին:

## **ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԵՎ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ՄԽԱԼՆԵՐՆ ՈՒ ԲԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

Կարիեսի բուժման ընթացքում հնարավոր է թույլ տալ սխալներ, որոնց հետևանքով կարող են առաջանալ բարդություններ, ինչպես անզգայացման, այնպես էլ կարիոզ խոռոչի մշակման և



լցավորման ընթացքում:

1. Անզգայացման ընթացքում թույլ տրված սխալները և դրանցից առաջացած բարդությունները կարող են լինել ընդհանուր և տեղային:

Ընդհանուր բարդություններից են ուշագնացությունը, կռապար, դեղորայքային ալերգիկ ռեակցիաները (անաֆիլակտիկ շոկ, Կվինկեյի այտուց և այլն):

Հաճախ *ուշագնացության* պատճառ է դառնում վախը ստոմատոլոգիական միջամտության հանդեպ (դենտոֆոբիա): Այս դեպքում նշվում է գլխապտույտ, սրտխառնոց, մաշկի խոնավացում և գունատություն, բերրի լայնացում, զարկերակային ճնշման նվազում, անոթազարկերի արագացում և թուլացում, գիտակցության կարճատև կորուստ:

Օգնության նպատակով հիվանդին պառկեցնում են, ապահովում թարմ օդի ներհոսք, անուշադրի սպիրտի գոլորշիների ներշնչում, կատարում են դեմքի և պարանոցի մաշկի շփում խոնավ սրբիչով: Ծանր դեպքերում ներարկում են սիրտ-անոթային պրեպարատներ (կորդիամին, կոֆեին, էֆեդրին):

*Կռապար*. արտահայտվում է գլխապտույտով, թուլությամբ, մաշկի գունատությամբ և խոնավացումով, հաճախակի և թելանման անոթազարկերով, զարկերակային ճնշման անկմամբ: Մակայն, ի տարբերություն ուշագնացության գիտակցության կորուստ չի լինում:

Օգնության նպատակով հիվանդին պառկեցնում են, ներերակային եղանակով ներարկում են 20-60մլ 40%-անոց գլյուկոզայի լուծույթ, 2-5մլ 5%-անոց ասկորբինաթթվի հետ, 2-3մլ կորդիամին, 1-2 մլ 10% կոֆեինի լուծույթ, 2-3մլ 3% պրեդնիզոլոն:

*Անաֆիլակտիկ շոկը* զարգանում է միանգամից (անզգայացնող նյութի ներարկման սկզբնական պահից) և շատ արագ, հաճախ ավարտվում է մահով (մահ ասեղի ծայրին), արտահայտվում է հետևյալ տեսակներով՝

- հեմոդինամիկ (արյունաշարժական). առաջանում են ցավեր սրտի շրջանում, միանգամից նվազում է զարկերակային ճնշումը, նշմարվում է ծայրամասային անոթների սեղմում և մաշկային ծածկույթների գունատություն:

- ասֆիքսիկ (շնչահեղձական). արտահայտվում է սուր շնչառական անբավարարությամբ, ինչը պայմանավորված է կոկորդի լորձաթաղանթի այտուցով, բրոնխասպազմով և թոքերի այտուցով:

- ցերեբրալ (ուղեղային). արտահայտվում է հոգեշարժական գրգռվածությամբ, վախով, գիտակցության խանգարումներով, ջղաձգումներով, շնչառական առիթմիայով:

- արդոմինալ. սուր ցավեր էպիգաստրալ (վերորովայնային), երբեմն սրտի շրջանում:

Կվիկեթի այտուցը նույնպես զարգանում է շատ արագ: Այս դեպքում տեղի է ունենում լորձաթաղանթների այտուց, հատկապես վտանգավոր է կոկորդի այտուցը, ինչը կարող է առաջացնել շնչահեղձության:

Օգնության նպատակով առաջին հերթին պետք է դադարեցնել անզգայացնող նյութի ներարկումը, ապահովել շնչառական ուղիների անցանելիությունը (հիվանդի գլուխը թեքել դեպի կողք, լեզուն ֆիքսել, ազատել բերանի խոռոչը փսխման զանգվածից), կատարել արհեստական շնչառություն: Անզգայացնող նյութի ներարկման շրջանում ներարկել 0,5մլ 0,1%-անոց ադրենալին՝ դեղանյութի ներծծումը դանդաղացնելու նպատակով, նշանակել գլուկոկորտիկոիդներ՝ 1-2մլ 3%-անոց պրեդնիզոլոնի լուծույթ ներերակային կամ ենթամաշկային, հակահիստամինային պրեպարատներ՝ 2-4մլ 1%-անոց դիմեդրոլ, 2-3 մլ 2,5%-անոց սուպրաստին՝ օրգանիզմի ռեակտիվությունը նվազեցնելու նպատակով: Բրոնխասպազմի դեպքում ներերակային ներարկում են 10մլ 2,4%-անոց էուֆիլին, ցնցումների դեպքում՝ տրանկվիլիզատորներ և նեյրոլեպտիկներ (սեդուքսեն, էլենիում):

Անզգայացման ժամանակ տեղային բարդություններն են՝ արյունահոսություն, հեմատոմա, իշեմիա, հյուսվածքների մեռուկացում, ծնոտների վնասվածքային կոնտրակտուրա, հետներարկային արքցես կամ ֆլեգմոնա, ներիտ, ասեղի կոտրում և այլն:

*Արյունահոսություն.* հնարավոր է ներարկման տեղից՝ անոթի վնասման պատճառով: Դանդաղեցնելու համար պետք է ներարկման շրջանը ամուր սեղմել բամբակե խծուծով: Հատկապես վտանգավոր են հաղորդչական անզգայացման ժամանակ տեղի ունեցող արյունահոսությունները (տուբերալ, մանդիբուլյար, տորուսալ):

*Հեմատոմա.* առաջանում է անոթների վնասման հետևանքով: Այս դեպքերում հեմատոմայի շրջանում 15 րոպե պետք է դնել սառը սեղմող թրջոց:

*Իշեմիա.* արտահայտվում է մաշկի կտրուկ գունատությամբ անզգայացնող նյութի մեջ առկա անոթասեղմիչների /ադրենալին/ և անզգայացնող նյութով անոթների մեխանիկական ճնշման պատճառով: Այս դեպքում իշեմիայի ենթարկված օջախը պետք է մերսել:

*Հյուսվածքների նեկրոզ* (մեռուկ). առաջանում է սխալմամբ այլ նյութի (կալցիումի քլորիդ, անուշադրի սպիրտ և այլն) ներարկման պատճառով: Հիվանդը միանգամից զգում է կտրուկ ցավ: Այս դեպքում անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել նյութի ներարկումը, բացահատել ներարկման օջախը և շուրջը պաշարել 0,5%-անոց նովոկաինի լուծույթով՝ հյուսվածքների մեջ թողնելով դրենաժ: Կարելի է նշանակել հակաբիոտիկներ՝ թարախային պրոցեսի առաջացումը կանխելու նպատակով:

Ծնոտների *վնասվածքային կոնտրակտուրա.* առաջանում է մեղիալ թևանման մկանի վնասման պատճառով մանդիբուլյար կամ տորուսալ անզգայացման ժամանակ: Կոնտրակտուրան սովորաբար անցնում է 3-4 օրվա ընթացքում:

*Հետներարկային արքցես և ֆլեգմոնա.* առաջանում են հակա-սեպտիկայի և ասեպտիկայի կանոնների խախտման դեպքում կամ

հեմատոմայի թարախակալման ժամանակ: Բուժման նպատակով պետք է բացահատել առաջացած օջախը, դրենավորել և նշանակել հակաբորբոքային թերապիա:

*Ներիտ.* առաջանում է նյարդային ցողունը ասեղով վնասելու դեպքում, հատկապես մանդիբուլյար, մենտալ, ստորակնակապիճային անզգայացումների ժամանակ: Հիվանդի մոտ առաջանում են պարէսթեզիա, զգայնության նվազում, տարբեր աստիճանի ցավային զգացումներ: Ներիտը կարող է տևել մի քանի օրից մինչև մի քանի ամիս: Բուժման նպատակով նշանակում են ֆիզիոթերապիա, մերսում, վիտամինաթերապիա:

*Ասեղի կոտրվածք.* եթե կոտրված ասեղի ծայրը երևում է, ապա այն պետք է հեռացնել, իսկ եթե գտնվում է խորանիստ շերտերում, ապա այն պետք է հեռացնել ստացիոնար պայմաններում: Երբեմն, երբ ասեղի բեկորը գտնվում է նյարդանոթային ցողունի մոտ, այն չեն հեռացնում:

2. Խոռոչների մշակման ժամանակ թույլ տրված սխալները և բարդությունները`

- ա) Մխալ չափերի, հին, մաշված գշիրների օգտագործում.
  - մշակման անարդյունավետություն, խոռոչների պատերի և հատակի թափածակում, պսակի կոտրում, ատամի հյուսվածքների գերտաքացում:
- բ) Խոռոչի մշակում առանց ջրային սառեցման.
  - կակղանի գերտաքացում, ինչը կարող է նպաստել պուլպիտի զարգացմանը
- գ) Փափկած և գունափախված դենտինի ոչ ամբողջական հեռացում.
  - երկրորդային կարիեսի և պուլպիտի զարգացում, լցանյութի անկում:
- դ) Ատամի հյուսվածքների գերհեռացում.
  - ատամի պատերի բարակում և կոտրում:
- ե) կակղանի խոռոչի բացում.

- պուլպիտի զարգացում

զ) Հարևան ատամի, եզրային լնդի, փափուկ հյուսվածքների վնասում:

է) գչիրների անկում կերակրափող կամ շնչառական ուղիներ.

- ասֆիքսիա:

ը) Կակղանի քիմիական այրվածք, որը կարող է առաջանալ խորանիստ կարիոզ խոռոչը ուժեղ հականեխիչ դեղորայքներով (սպիրտ, էթեր, բարձր տոկոսով ջրածնի պերօքսիդ) մշակման ժամանակ:

3. Խոռոչների լցավորման ժամանակ թույլ տրված սխալները և բարդությունները`

ա) Աատամնալիցքի սխալ ընտրություն.

- ժամանակից շուտ մաշում, էսթետիկայի խանգարում, լցանյութի ժամանակից շուտ անկում, գավվանիզմի երևույթի առաջացում ամալգամով լցավորելիս` բերանի խոռոչում այլ մետաղական կոնստրուկցիաների առկայության դեպքում:

բ) Խորանիստ կարիեսի ժամանակ բուժիչ կամ մեկուսիչ տակդիրի սխալ տեղադրում կամ չտեղադրում.

- պուլպիտների և պերիօդոնտիտների զարգացում:

գ) Լցավորման մեթոդի և փուլերի խախտում (լուսային կարծրացման լցանյութերի հաստ շերտերի տեղադրում, սխալ պոլիմերիզացիա, լցանյութերի շաղախման չափաքանակի խախտում).

- լցանյութի անկում, գունափոխում:

դ) թթի կամ արյան առկայություն լցավորվող խոռոչում

- լցանյութի անկում, գունափոխում

ե) Գեր- կամ թերլցավորում, որը առաջացնում է ատամի գեր- կամ թեր ծանրաբեռնվածություն.

- վնասվածքային պերիօդոնտիտ, ատամի վերտիկալ տեղաշարժ, ատամնաբնային ելունի ատրոֆիա (հետաճ):

զ) Հպման կետի բացակայություն ատամների կողմնային մակերեսների խոռոչները լցավորելիս.

- լնդապտկիկի բորբոքում, գերած կամ աստրոֆիա, պարօդոնտիտի զարգացում:

է) Լցանյութի կախված եզրերի առկայություն

-լնդապտկիկի բորբոքում, գերած կամ աստրոֆիա, պարօդոնտիտի զարգացում

ը) Լցանյութի անբավարար վերջնական փայլեցում, որը

նպաստում է սննդամթերքի կուտակմանը ռետենցիոն կետերում.

- լցանյութի գունափոխում:

## **Թեստեր**

1. Ըստ Բլեկի կարիոզ խոռոչները դասակարգում են՝

ա) ֆիսուրային, ապրոքսիմալ-կոնտակտային, վզիկային

բ) սկզբնական կամ բժի շրջանի, մակերեսային, միջին, խորանիստ

գ) I,II,III,IV և V դասի խոռոչներ

դ) էմալի, դենտինի, ցեմենտի

ե) քրոնիկական կամ տիպիկ, սուր կամ արագ ընթացող, սրագույն, կայունացած կամ կանգառած

2. Պրեմեդիկացիան՝

ա) ատամի դեղորայքային մշակումն է

բ) անզգայացումն է

գ) հիվանդի նախապատրաստումն է անզգայացման

դ) նշվածներից ոչ մեկը

3. Վերին ծնոտի հաղորդչական անզգայացման տեսակներն են՝

1) տուբերալ

2) կտրիչային

3) քմային

4) մանդիբուլյար

5) մենթալ

6) տորուսալ  
ա) 1,4                      բ) 2,3,5    գ) 2,3,5,6                      դ) 1,2,3,

4. Կարիեսային խտոռչների մշակման կենսաբանական նպատակահարմարության եղանակի դրական կողմերն են՝

- 1) լցանյութերի լավ ադիեզիա
- 2) չախտահարված հյուսվածքների պահպանում
- 3) մշակման ժամանակի խնայողություն
- 4) երկրորդային կարիեսի կանխարգելում

ա)1,3,4                      բ)2,4                      գ)1,4                      դ)2,3

5. I դասի խտոռչները լցավորելու համար օգտագործվում է՝

- 1) միկրոլցված կոմպոզիտ
- 2) հիբրիդային կոմպոզիտ
- 3) կոմպոմեր
- 4) ամալգամ
- 5) կերմետներ

ա) 1,2,3                      բ) 2,3,4,5                      գ) 1,3,5                      դ) 3,4,5

6. Բուժիչ պաստառանյութերը միջին կարիեսի ժամանակ քիմիական կարծրացման լիցքանյութերի կիրառման դեպքում դրվում է՝

- ա) միայն հատակին
- բ) միայն բուժիչ պաստառանյութը ծածկելու նպատակով
- գ) մինչև դենտին-էմալային սահմանը
- դ) բոլորը
- ե) ընդհանրապես կարիք չկա դնելու

7. Կարիոզ խտոռչի պլոմբավորման հնարավոր սխալներն են՝

- ա) կակղած դենտինի ոչ լրիվ հեռացում
- բ) ատամի խտոռչի բացում
- գ) կակղանի ջերմային այրվածք
- դ) հպման կետի բացակայություն

Պատասխաններ

1. գ
2. գ
3. դ
4. դ

5. p
6. k
7. η



## ԳԼՈՒԽ 5 ԷՆՂՈՂՈՆՏԻԱ

Էնդոդոնտիան գիտություն է, որը զբաղվում է ատամի արմատների և դրանց շրջապատող հյուսվածքների անատոմիայով, ֆիզիոլոգիայով, ախտաբանությամբ և բուժման եղանակներով:

Էնդոդոնտիկ բուժման նպատակներն են՝

1. Վարակի (ինֆեկցիայի) վերացումը արմատախողովակից.  
ա) կակղանի և նրա քայքայված մնացորդների հեռացում,  
բ) ախտահարված (ինֆեկցված) դենտինի հեռացում:
2. Արմատախողովակը նախապատրաստել լցավորման՝ տալով նրան անհրաժեշտ տեսք:
3. Արմատախողովակների լիարժեք լցավորում (օբտուրացիա):

Կլինիկական ախտորոշումը ճշգրտելուց հետո, էնդոդոնտիկ միջամտություններից առաջ, անհրաժեշտության դեպքում, հարկավոր է նախապատրաստել բերանի խոռոչը, որը ներառում է հետևյալ փուլերը՝

- ա) բերանի բացվածքի ստուգում և կարգավորում,
- բ) այն կարիոզ խոռոչների լցավորում, որոնք չեն ներկայացնում էնդոդոնտիկ մուտք դեպի ատամի խոռոչ (հարվզիկային կարիոզ խոռոչներ),

գ) պարօդոնտի հյուսվածքների ախտահարումների բուժում (գինգիվեկտոմիա, գինգիվոտոմիա),

դ) ատամի քայքայված պատերի ժամանակավոր վերականգնում՝ հետագայում վիրակապերը ժամանակավոր լցանյութերով ֆիքսելու նպատակով,

ե) ատամների ծամիչ թմբիկների հղկում՝ վաղաժամ հպումը կանխելու նպատակով,

- զ) բարձր թքարտադրություն ունեցող հիվանդներին ասորո-

պինի լուծույթով ողողումների նշանակում միջամտությունից 30 րոպե առաջ:

Արմատախողովակների մշակման փուլերն են՝

1. Անզգայացում:  
2. Դեպի արմատախողովակների ելանցքեր առավելագույն հարմար մոտեցման ապահովում:

3. Արմատախողովակների առաջնակի մաքրում քայքայված հյուսվածքներից և օտար մարմիններից:

4. Արմատախողովակների աշխատանքային երկարության որոշում:

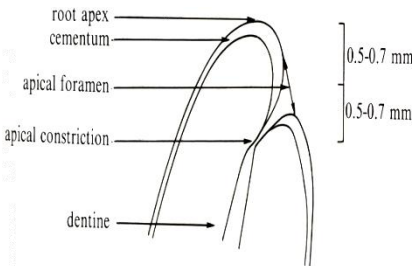
5. Արմատախողովակների գործիքային անցում, լայնացում և ձևավորում:

6. Արմատախողովակների դեղորայքային (հականեխիչ և հիգիենիկ) մշակում:

7. Արմատախողովակների լցավորում:

## ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱ

Արմատախողովակները գտնվում են ատամների արմատների մեջ և բաժանվում են 3 անատոմիական մասերի՝ պսակային, միջին և գագաթային (ապիկալ):



Պսակային մասը սովորաբար լայն է լինում և հարում է անմիջականորեն խողովակի մուտքին: Միջին մասը լինում է հարթ և կոնաձև՝ նեղանալով է դեպի գագաթ: Իսկ գագաթային մասը ունենում է տարբեր կառուցվածքային առանձնահատկություններ՝ նեղացում, լայնացում,

ապիկալ անցքի առիպիկ տեղակայում, ճյուղավորում, մի քանի արմատախողովակների միաձուլում:

Գագաթային մասում՝ դենտին-ցեմենտային սահմանում, գտնվում է արմատի ֆիզիոլոգիական (կլինիկական) անցքը, իսկ դրանից 0,5-1մմ հեռավորության վրա՝ արմատի անատոմիական անցքը՝ շրջապատված միայն ցեմենտով: Անատոմիական և ֆիզիոլոգիական գագաթների միջև ընկած տարածքը կաշվում է «Կետլերի գոտի»: Առանձնացնում են նաև արմատի անատոմիական գագաթ հասկացողությունը, արմատի վերջավորությունն է: Հաճախ անատոմիական գագաթը չի համընկնում անատոմիական անցքի հետ, քանի որ անատոմիական անցքը կարող է բացվել արմատի կողմնային մակերեսի վրա:

Էնդոդոնտիկ միջամտությունների ժամանակ մեծ մասամբ վերջնակետ է համարվում ֆիզիոլոգիական գագաթը, քանի որ հենց այս շրջանում կակղանի հյուսվածքը վերափոխվում է պերիօդոնտալ հյուսվածքի: Բացառություն է կազմում այն հիվանդությունների բուժումը, երբ ախտաբանական օջախը գտնվում է արմատի գագաթից դուրս. այս դեպքում արմատախողովակների մշակումը կատարում են մինչև անատոմիական գագաթ:

Էնդոդոնտիկ միջամտությունը լիարժեք կատարելու համար պետք է իմանալ բոլոր ատամների արմատների քանակը, ուղղությունը, ելանցքերի տեղագրական անատոմիան, անցանելիության աստիճանը:

Այդ նպատակով նշենք, թե որ ատամը քանի արմատ և արմատախողովակ ունի, որոնք են դրանցից սովորաբար լավ անցանելի, իսկ որոնք՝ նեղ և թեք:

### **Վերին ծնոտ**

**Կենտրոնական կտրիչ.** ունի 1 արմատ և 1 լայն, լավ անցանելի խողովակ:

**Կողմնային կտրիչ.** ունի 1 արմատ և 1 լայն, անցանելի խողովակ:

**Ժանիք** - ունի 1 արմատ և 1 լայն, լավ անցանելի խողովակ:

**Առաջին փոքր աղորիք.** 72% դեպքերում ունի 2 արմատ և 2 արմատախողովակ՝ թշային և քմային, քմայինը լավ անցանելի, 9% դեպքերում՝ 1 արմատ, 1 արմատախողովակ, 13% դեպքերում 1 արմատ, 2 արմատախողովակ, 6% դեպքերում՝ 3 արմատ, 3 արմատախողովակ:

**Երկրորդ փոքր աղորիք.** 75% դեպքերում ունի մեկ արմատ և մեկ արմատախողովակ, 24% դեպքերում՝ երկու արմատ, երկու արմատախողովակ, 1% դեպքերում՝ 3 արմատ, 3 արմատախողովակ:

**Առաջին մեծ աղորիք.** ունի 3 արմատ և 3 արմատախողովակ (56,5%) (ըստ Ե.Վ. Բորովսկու, Ն.Ս. Ժոխովայի, 1997)՝ 1 լավ անցանելի քմային, և 2 թշային՝ մեղիալ և դիստալ, որոնցից դիստալը առավել ուղիղ է, իսկ մեղիալը թեք և նեղ: Երբեմն մեղիալ արմատախողովակը լինում է փեղեկված, և հայտնաբերվում է չորրորդ արմատախողովակը (43,5%):

Երկրորդ մեծ աղորիքը նույնպես ունի 3 արմատ և 3 արմատախողովակ (57%)՝ 1 լավ անցանելի քմային և 2 թշային՝ մեղիալ և դիստալ: Կարող է հանդիպել նաև 4 արմատախողովակ (40%), և 2 արմատ, 2 արմատախողովակ (2%), 1 արմատ, 1 արմատախողովակ (1%):

## **Ստորին ծնոտ**

**Կենտրոնական կտրիչ.** ունի 1 արմատ և 1 նեղ խողովակ:

**Կողմնային կտրիչ.** 57% դեպքերում ունի 1 արմատ և 1 խողովակ, 43% դեպքերում՝ 1 արմատ, 2 արմատախողովակ:

**Ժանիք.** ունի 1 արմատ և 1 լայն, լավ անցանելի խողովակ:

**Առաջին փոքր աղորիք.** ունի 1 արմատ և 1 լայն, անցանելի խողովակ:

**Երկրորդ փոքր աղորիք.** ունի 1 արմատ և 1 լայն, անցանելի խողովակ:

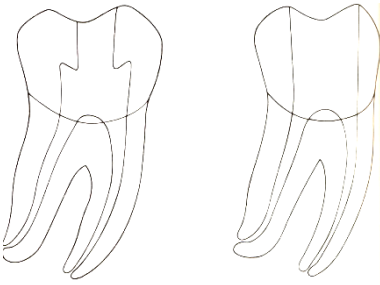
**Առաջին մեծ աղորիք.** 64,4% դեպքերում ունի երկու արմատ՝ մեղիալ և դիստալ, 3 արմատախողովակ՝ մեկը՝ լավ անցանելի դիստալ, երկուսը՝ մեղիալ՝ թշային և լեզվային, որոնցից լեզվայինը լինում է թեք և նեղ: 28,9% դեպքերում՝ 2 արմատ, 4 արմատախողովակ՝ 2 մեղիալ, 2 դիստալ:

Երկրորդ մեծ աղորիքը 77% դեպքերում նույնպես ունի 2 արմատ (մեղիալ և դիստալ) և 3 արմատախողովակ՝ 1 լավ անցանելի դիստալ և 2 մեղիալ՝ թշային և լեզվային: Կարող են հանդիպել 4 արմատախողովակ (7%), 2 արմատախողովակ (13%) և 1 արմատախողովակ (3%):

Երրորդ մեծ աղորիքների կամ “իմաստության ատամների” արմատների քանակը փոփոխական է և տատանվում է 1-ից մինչև 5: Այս դեպքում կիրառվում է ռենտգենագրությունը:

Հաշվի առնելով ատամի տեղագրական-անատոմիական առանձնահատկությունները, տարբեր խմբերի ատամների համար պետք է մշակել հնարավորինս ճիշտ և հեշտ ճանապարհ դեպի արմատախողովակների ելանքները:

Վերին ծնոտի կտրիչների կակղանային խոռոչը բացում են քմային մակերեսից՝ կույր անցքի շրջանից, իսկ ստորին ծնոտինը՝ լեզվային մակերեսից, նույնիսկ հաճախ կարիք է լինում ներառել նաև



կտրող եզրը: Փոքր աղորիքների կակղանային խոռոչը բացում են ծամիչ մակերեսի մեջտեղից, իսկ մեծ աղորիքներինը՝ ծամիչ մակերեսի մեղիալ հատվածից:

Ատամի խոռոչը բացելիս պետք է հեռացնել խոռոչի ծածկը

(թաղը) ամբողջությամբ, ինչը կհեշտացնի մուտքը դեպի արմատախողովակներ, հատկապես բազմարմատանի ատամների դեպքում:

## **ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ**

Էնդոդոնտիկ բուժման ընթացքում շատ կարևոր նշանակություն ունի արմատախողովակի երկարության որոշումը, որի չիմացության դեպքում հնարավոր են սխալներ և բարդություններ (պերիօդոնտալ հյուսվածքի վնասում, արմատախողովակի ոչ լիարժեք անցում և մշակում և այլն):

Տարբերում են արմատախողովակի անատոմիական, կլինիկական և աշխատանքային երկարություն:

Արմատախողովակի անատոմիական երկարությունը արմատախողովակի մուտքի և արմատի անատոմիական անցքի միջև ընկած տարածությունն է:

Արմատախողովակի կլինիկական երկարությունը արմատախողովակի մուտքի և արմատի կլինիկական (ֆիզիոլոգիական) անցքի միջև ընկած տարածությունն է: Էնդոդոնտիկ միջամտությունների ժամանակ արմատախողովակը պետք է մշակել և լցավորել մինչև այս կետը:

Արմատախողովակի աշխատանքային երկարությունը ատամի պսակի ամենաբարձր կետից մինչև արմատի ֆիզիոլոգիական գագաթն ընկած տարածությունն է:

Գոյություն ունեն արմատախողովակի երկարության որոշման մի քանի սուբյեկտիվ և օբյեկտիվ տարբերակներ:

1. **Աղյուսակային.** սուբյեկտիվ եղանակներից է, երբ արմատախողովակի մոտավոր երկարությունը որոշում են աղյուսակի միջոցով, որտեղ գրանցված են բոլոր ատամների արմատախողովակների միջին, առավելագույն և նվազագույն երկարությունները: Աղյուսակում նշված են բոլոր ատամների արմատախողովակների երկա-

րությունները:

Վերին ծնատ				Ստորին ծնատ			
ատամ	նվազագույն	առավել	միջին	ատամ	նվազագույն	առավել	միջին
1	22,5	27,5	25	1	19	23	21
2	21	25	23	2	20	24	22
3	24	29,5	27	3	23,5	28,5	26
4	19	23	21	4	20	24	22
5	20	24	22	5	20	24	22
6	20	24	22	6	20	24	22
7	19	23	21	7	19	23	21

2. **Անատոմիական.** սուբյեկտիվ եղանակ է, ըստ որի, ատամի պսակի երկարության հարաբերությունը արմատախողովակի երկարությանը հավասար է 1:2, իսկ ժանիքների մոտ՝ 1:2,5: Այսպիսով, չափելով ատամի պսակի երկարությունը և բազմապատկելով այն համապատասխան գործակցով՝ ստանում ենք արմատախողովակի մոտավոր երկարությունը:

3. **Զգայական (մանուալ).** սուբյեկտիվ եղանակ է՝ հիմնված բժշկի փորձի և տակտիլ զգացողության վրա:

4. **Էլեկտրամետրիկ.** օբյեկտիվ եղանակ է, որը հիմնված է հաստատուն էլեկտրական հոսանքի հանդեպ հյուսվածքների դիմադրողականության տարբերության վրա: Հիմքում ընկած է ատամի կարծր հյուսվածքների և պերիօդոնտի հյուսվածքների տարբեր դիմադրողականությունը հաստատուն էլեկտրական հոսանքի նկատմամբ: Արմատախողովակի մեջ դանդաղ մտցնում են թույլ հաստատուն հոսանքով էլեկտրոդ և տանում առաջ: Երբ այն հասնում է պերիօդոնտալ հյուսվածքներին, շոթան փակվում է, և սարքը ձայնային կամ լուսային ազդանշան է տալիս: Այս եղանակով ստացված տվյալները կարող են լինել սխալ, եթե արմատախողովակի մեջ մնացել են կակղանի կտորներ կամ ներաճել են պերիօդոնտալ

գրանույլացիաներ (հատիկավորումներ):

5. **Ուլտրաձայնային եղանակ.** պայմանավորված է ուլտրաձայնի անդրադարձով: Երբ արմատախողովակի էլանցքի շրջանից ուլտրաձայն ենք ուղարկում դեպի արմատախողովակ, հասնելով պերիօդոնտ՝ այն անդրադառնում է, և սարքի էկրանի վրա գրանցվում է արմատախողովակի երկարությունը: Այս դեպքում արմատախողովակը պետք է լինի կատարյալ չոր:

Էլեկտրամետրիկ և ուլտրաձայնային եղանակով արմատի երկարության որոշման համար օգտագործում են Apexlocator սարքը: Ընդ որում առաջին սերնդի ապեկսլոկատորների ճշգրիտ աշխատանքի համար անհրաժեշտ էր արմատախողովակի կատարյալ չորություն, իսկ արդիական ապեկսլոկատորներ համար նշանակություն չունի արմատախողովակում արյան կան հականեխիչ նյութի առկայությունը:

4. **Ռենտգենաբանական եղանակ.** Էնդոդոնտիկ գործիքը, ըստ աղյուսակի տվյալների կամ արմատախողովակի երկարության որոշման այլ սուբյեկտիվ եղանակների, ֆիքսվում է մի երկարության վրա (ռետինե սահմանակի կամ ստոպերի միջոցով) և ներմուծվում արմատախողովակ, ապա կատարվում է ռենտգեն նկար: Այնուհետև ռենտգեն պատկերի վրա նույնպես չափվում է գործիքի և արմատախողովակի երկարությունը, և այդ տվյալները, տեղադրելով հետևյալ բանաձևի մեջ, ստանում ենք արմատախողովակի իրական երկարությունը՝

<b>արմատախողովակի աշխատանքային երկարություն</b>	=	<b>Էնդոդոնտիկ գործիքի իրական երկարություն</b>
<b>արմատախողովակի ռենտգենաբանական երկարություն</b>		<b>Էնդոդոնտիկ գործիքի գործիքի ռենտգենաբանական երկարություն</b>

Երբ գործիքը հասած է լինում արմատի գագաթին, հաշվարկն



ավելորդ է, և բոլոր մնացած գործիքները դրվում են նախապես որոշված երկարության վրա:

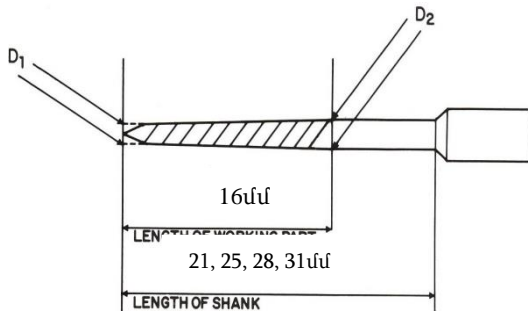
7. **Թվային եղանակ.** արմատախողովակի երկարությունը բավականին արագ և ճշգրիտ կարելի է որոշել համապատասխան ֆունկցիայով օժտված վիզիոգրաֆի օգնությամբ:

### ԷՆԴՈՂՈՆՏԻԿ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Բոլոր էնդոդոնտիկ գործիքները պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին՝

1. ապահովեն արմատախողովակի մշակումը նրա ամբողջ երկայնքով,
2. հնարավոր լինի դրանցով ազատ աշխատել բերանի խոռոչում,
3. լինեն հնարավորին չափ անվտանգ,
4. աշխատանքային մասը համապատասխանի իր ֆունկցիոնալ նպատակին:

Ամբողջ աշխարհում էնդոդոնտիկ գործիքներ պատրաստող ֆիրմաների կողմից ընդունված է որոշակի կանոնակարգ դրանց չափերի, նշանակության, գունավորման, նշանների համար, ինչը համակարգվում է և համապատասխանեցվում Միջազգային Ստանդարտների Կազմակերպության (ISO) կողմից:



Էնդոդոնտիկ գործիքը կազմված է բռնակից և ձողից, որի վրա առանձնացված է աշխատող մակերեսը:

Էնդոդոնտիկ գործիքների մեծ մասի աշխատող մակերեսի երկարությունը 16մմ է, իսկ գործիքի ընդհանուր երկարությունը լինում է տարբեր.

ա) 25մմ` ստանդարտ գործիքներ,

բ) 31/28/մմ` երկար գործիքներ` վերին ծնտոտի կենտրոնական կտրիչների և ժանիքների համար,

գ) 21մմ` կարճ գործիքներ` մեծ աղորիքների համար, ինչպես նաև բերանի սահմանափակ բացման դեպքում:

Էնդոդոնտիկ գործիքների չափը պայմանավորված է դրանց գազաթի տրամագծով, որը լինում է 06-ից մինչև 140: Չափերը հեշտությամբ որոշելու համար ընդունված է գործիքների բռնակները ներկել համապատասխան գույնով կամ տարբերակիչ գունային նշանով:

Գույնը	Նամարը
մորեգույն	06
մոխրագույն	08
մանուշակագույն	010
սպիտակ	015, 045, 090
դեղին	020, 050, 100
կարմիր	025, 055, 110
կապույտ	030, 060, 120
կանաչ	035, 070, 130
սև	040, 080, 140

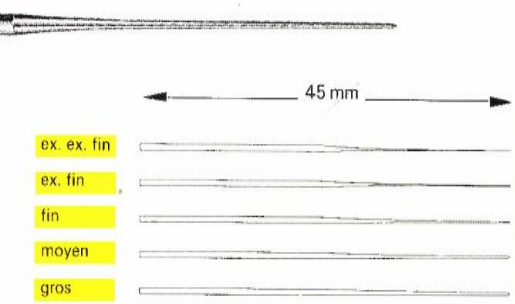
Գործիքի աշխատող մակերեսի տրամագիծը համաչափ կոնաձև լայնանում է մինչև 0,32մմ, որը թույլ է տալիս արմատա-խողովակը մշակելիս տալ նրան կոնի տեսք:

Գոյություն ունեն ինչպես ձեռքով (մատներով), այնպես էլ ծայրակալով աշխատելու համար նախատեսված գործիքներ:

## Էնդոդոնտիկ գործիքների դասակարգում (ըստ ISO-ի)

### I. Գործիքներ ախտորոշման համար:

**1. Արմատային ասեղ (Միլերի ասեղ).** լինում է կլոր կամ սրունքավոր հատումով: Օգտագործում են արմատախողովակի անցանկությունը և ուղղությունը պարզելու համար: Երբեմն օգտագործում են նաև արմատախողովակը բամբակե խճուճներով դեղորայքային մշակում կատարելու կամ չորացնելու համար:



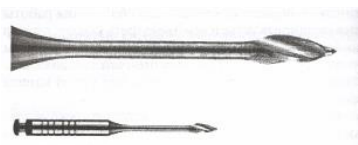
**2. Խորաչափ.** կլոր հատումով հարթ գործիք է, որի վրա կա հատուկ ռետինե սահմանակ (stopper), որի օգնությամբ չափում և ֆիքսում են արմատախողովակի երկարությունը:

**3. Վերիֆերներ.** հիմնականում օգտագործում են արմատախողովակը Thermanfil-ով լցավորելու ժամանակ, երբ պետք է լինում նախօրոք որոշել օգտագործվող գամի չափը:



### II. Գործիքներ արմատախողովակի մուտքը լայնացնելու համար:

**1. Gates-glidden** (Գեյթս-Գլիդեն). ունի կարճ կաթիլանման աշխատող մակերես երկար ձողի վրա: Լինում է միայն ծայրակալի համար: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել 450-800ա/ր արագությամբ:



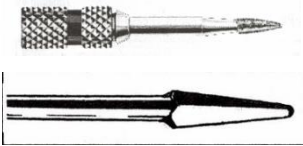
Օգնում է ստեղծել լավագույն մոտեցում դեպի արմատախողովակ: Հիմնականում աշխատող մասի ծայրը բթացված է, որն այն դարձնում է անվտանգ: Լինում է 1-ից 6 համարների /50, 70, 90, 110, 130, 150/:

**2. Largo (Peeso-Reamer)** - Լարգո (Պիսո-Ռիմեր). աշխատող



մակերեսը ավելի երկար է, օգտագործում են 800-1200պ/ր արագությամբ: Հիմնականում ստեղծում են տարածություն արմատախողովակում գամեր (ձուլովի, անկերային և այլ) տեղադրելու նպատակով: Ծայրը կարող է բույր լինել: Լինում են 1-ից 6 համարների (70, 90, 110, 130, 150, 170):

**3. Orifice opener** (Օրիֆայս օփեներ). ունի համաչափ նեղացող սրունքային մակերես, օգտագործում են արմատախողովակի ուղիղ մասերը լայնացնելու համար: Լինում է երեք չափի: Գոյություն ունի նաև ալմաստե նստվածքով Orifice opener MB:



**4. Beutelrock reamer 1 (B1)** - Բյուտելրոք ռիմեր 1. ծայրակալով աշխատելու համար նախատեսված գործիք է, ունի բոցանման աշխատող մակերես 4 սուր նիստերով, մակերեսի երկարությունը 11մմ է: Աշխատում են 800-1200պ/ր արագությամբ: Լինում է 6 չափի:



**5. Beutelrock reamer 2 (B2)** - Բյուտելրոք ռիմեր 2. ունի գլանաձև աշխատող մակերես, որը պատրաստվում է տափակ սուր եզրերով թիթեղի իր առանցքի շուրջ պտտման ճանապարհով: Աշխատում են 450-800պ/ր արագությամբ: Շատ «ագրեսիվ» գործիք է, ունի սուր ծայր: Աշխատանքային երկարությունը 18մմ է: Լինում է 0-ից 6 չափերի (30, 35, 45, 60, 75, 90, 105):



III. Գործիքներ արմատախողովակից փափուկ հյուսվածքներ հեռացնելու համար:

**1. Կակղանահան (պուլպեքստրակտոր, nervbroach).**

մետաղական ձող է, որի վրա տեղադրված են սրածայր աստամիկներ սուր անկյան տակ, որը նրան տալիս է տոնաձառի տեսք: Օգտագործում են արմատախողովակից կակղանի և նրա մնացորդների հեռացման համար: Արմատախողովակում այն կարելի է պտտել ոչ ավելի, քան 360°, քանի որ հետագա պտույտները կարող են նպաստել նրա կտրմանը արմատախողովակում:



IV. Գործիքներ արմատախողովակը անցնելու համար:

**1.Reamer (ոխմեր).** պատրաստվում է եռանկյունի կամ



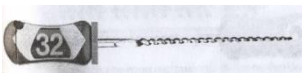
քառակուսի հատում ունեցող մետաղական ձողի պտտման եղանակով, ունի բարձր առաձգականություն և սուր կտրող եզրեր, պտույտների քայլը իրարից հեռու է: Նշվում է որպես K-reamer /Kerr ֆիրմայի անունով/: Օգտագործում են արմատախողովակում պտտելով, առավելագույն թույլատրելի պտտման անկյունը 180° է: Տարբերանշանը եռանկյունին է:

**2. K-flexoreamer (Կ-ֆլեքսոռոմեր).** ավելի ճկուն է, որը պայմա-



նավորված է նրա պտույտների քայլերի փոքրացումով: Լինում է 6 չափերի (15-40): Օգտագործում են ծուռ արմատախողովակները անցնելու համար: Տարբերանշանն է՝ F:

**3.K-flexoreamer golden medium.** միջին չափերի գործիքներ են,



օգտագործում են մի համարից մյուսին սահուն անցնելու նպատակով: Արտադրվում է 012, 017, 022, 032, 037 համարներով, իսկ գույները

համապատասխանում են դրանցից փոքր չափերի գույնին, այսինքն 017-ը սպիտակ է, իսկ 022-ը՝ դեղին:

**4.K-reamer farside.** քիչ առաձգական, կարճ գործիքներ են, օգտագործվում են շատ նեղ և կարճ արմատախողովակներ անցնելու համար (մեծ աղորիքների կամ բերանի փոքր բացվածքի դեպքում): Լինում են 06-15 չափերի, երկարությունը՝ 15 և 18մմ: Նույնատիպ ավելի մեծ չափերի գործիքները /20-60/ կաշվում են Deepstar:



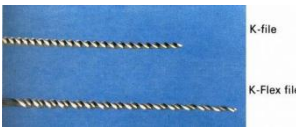
**5.Գազաթնային K-reamer.** աշխատող մակերեսը միայն ծայրին է, օգտագործվում՝ գազթնային անցքը բացելու համար:

V. Գործիքներ արմատախողովակի լայնացման համար:

**1. K-file /Կ-ֆայլ/.** բնորոշվում է կտրող եզրերի պտույտների խիտ դասավորվածությամբ: Աշխատում են և՛ պտտելով արմատախողովակում, և՛ քերելով պատերը: Առավելագույն թույլատրելի պտտման անկյունը 90° է: Հարմար է թեք արմատախողովակներ լայնացնելու համար: Տարբերանշանը քառակուսին է:



**1.2. K-flexofile.** համակցում է և K-file-ի և K-reamer-ի հատկությունները, այսինքն կտրող եզրերի պտույտները հաջորդում են մեկ K-reamer, մեկ K-file: Տարբերանշանը շեղանկյունն է:



**1.3. K-flexofile golden medium.** միջին չափերի ճկուն գործիք է՝ փոքր համարի գործիքից մեծին սահուն անցնելու համար: Լինում են 017, 022, 027, 032, 037 համարների և 21, 25, 31մմ երկարությամբ:

**1.4. Flex-R-file** (R – հեղինակ Roane անունով). ունի «ոչ ագրեսիվ» գազաթն և հարգագաթնային սուր նիստեր, որը թույլ է տալիս անցնել թեք արմատախողովակները առանց թափածակման

վտանգի: Նույն գործիքը, որը պատրաստված է նիկել-տիտանային համաձուլվածքից, կոչվում է Onix-R-file:

**1.5. K-file nitiflex.** պատրաստված է նիկել-տիտանային համաձուլվածքից, որը գործիքին տալիս է բարձր ճկունություն և հնարավորություն լայնացնելու նույնիսկ 90° թեքվածություն ունեցող արմատները: Գործիքի ծայրը բութ է և անվտանգ: Լինում է 15-60 համարների: Տարբերանշանը կիսով չափ ներկված քառակուսին է:

**2. H-file (H – Hedstroem).** գործիքը պատրաստվում է ձողի



տաշելով: Ունի սուր կտրող եզրեր, որոնք գտնվում են 60° անկյան տակ դեպի ձողը:

Ամրությամբ զիջում է K-file-ին, որի պատճառով այս գործիքը խորհուրդ չի տրվում պտտել արմատախողովակում. պետք է աշխատել հիմնականում քերող շարժումներով: Տարբերանշանը շրջանն է: “Safety H-file”-ը H-ֆայլի տեսակ է, որի մի մակերեսը հարթ է, ինչը թույլ է տալիս անցնել թեք արմատները առանց պերֆորացիայի վտանգի:

**2.1. Ergofile.** նիկել-տիտանային H-file` անվտանգ գազաթով:

**2.2. A-file.** նման է H-file-ին, սակայն կտրող եզրերը գտնվում



են ավելի սուր անկյան տակ և, թեք արմատախողովակում աշխատելիս այդ

մասերը թեքվելով` կորցնում են իրենց ագրեսիվությունը: Ծայրը կլոր է, եզրերն ավելի սուր:

**2.3. Unifile.** ունեն կրկնակի պարուրաձև կտրող եզրեր:

**2.4. Helifile.** ունեն եռակի պարուրաձև կտրող եզրեր:

**3. Rasp** - արմատային ռաշպիլ. նման է կակղանահանին, ունի



մոտ 50 ստամիկ` տեղադրված ուղիղ անկյան տակ ձողի նկատմամբ:

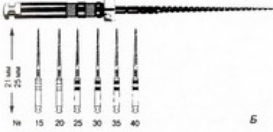


Օգտագործում են արմատախողովակի պատերը քերելու համար Տարբերանշանը

ութանկյուն աստղն է:

**4. Ոչ ստանդարտ կոնության էդդոնտիկ գործիքներ:**

**4.1. Profile (U-file) - պրոֆայլ.** նիկել-տիտանային գործիքներ են, որոնք լայնական կտրվածքի վրա ունեն Ս-աձև տեսք:



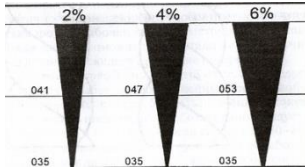
06 պրոֆայլերը արտադրվում են 015, 020, 025, 030, 040 տրամագծով և 21 ու 25մմ երկարությամբ: Կոթի վրա դրանք ունեն 2 զիծ:



04 պրոֆայլերը արտադրվում են 015, 020, 025, 030, 040, 045, 060, 090 տրամագծով և 21, 25, 31մմ երկարությամբ: Կոթի վրա ունեն 1 զիծ:

Պրոֆայլերը ստանդարտ ֆայլերից տարբերվում են 2 հատկանիշով.

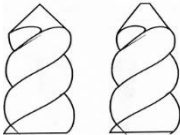
1) կոնությունը, որը ոչ թե 2% է ըստ ISO -ի ստանդարտի, այլ 4% և 6%: Այսինքն երկարության յուրաքանչյուր



1 մմ-ի վրա գործիքի տրամագիծը մեծանում է 0,04 և 0,06 մմ-ով: Պրոֆայլերի այս հատկությունը թույլ է տալիս արագորեն արմատախողովակին լիցքի

համար լավագույն տեսք տալ:

2) բուրժ ծայր << Batt tip>>. բնորոշ է բուրժ ճկուն գործիքներին: Այս



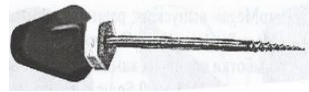
տիպի ծայրը թույլ է տալիս անցնել թեք արմատախողովակները առանց խոչընդոտի և պերֆորացիաներ ստեղծելու:

Պրոֆայլերը նախատեսված են էնդոդոնտիկ ծայրակալով աշխատելու համար մինչև 300 պտ/ր օպտիմալ արագությամբ:



**4.2. Greater Taper (GT-file).** նիկել-տիտանային գործիքներ են:

Նախատեսված են ձեռքով աշխատելու համար: Այս գործիքների կոնությունը ավելի մեծ է, քան պրոֆայլերինը՝ 06, 08,

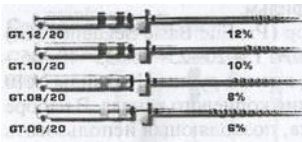


10 և 12: Հաջորդ տարբերությունը գործիքի աշխատող եզրերի հակառակ ուղղվածությունն է: Դա գործնականորեն բացառում է գործիքի կոտրվելը արմատախողովակում:

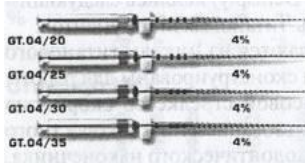
**4.3. GT-Rotary Files.** պտտվող GT-ֆայլեր են՝, նախատեսված են դողոնտիկ ծայրակալով աշխատելու համար: Օպտիմալ արագությունը 150-350 պ/ր-է:

GT-Rotary ֆայլերի հավաքածուն կազմված է 3 խումբ գործիքներից:

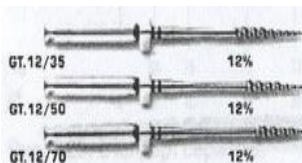
- 1) Առաջին խումբը պարունակում է 4 գործիք տարբեր կոնությամբ՝ 12%, 10%, 8% և 6%: Սակայն դրանց բոլորի ծայրի տրամագիծը հավասար է 0,20 մմ-ի: Այս խմբի գործիքների կոթի վրա կա 2 զիծ:



- 2) Երկրորդ խումբը նույնպես պարունակում է 4 գործիք: Դրանք ունեն նույն կոնությունը՝ 04, սակայն տարբերվում են տրամագծով՝ 020, 025, 030, 035 մմ: Այս խմբի գործիքների կոթերի վրա կա 1 զիծ:



- 3) Երրորդ խումբը 3 գործիք է պարունակում, որոնք ունեն հավասար կոնություն 12 % և 035, 050, 070 մմ-ին համապատասխանող տրամագծեր:



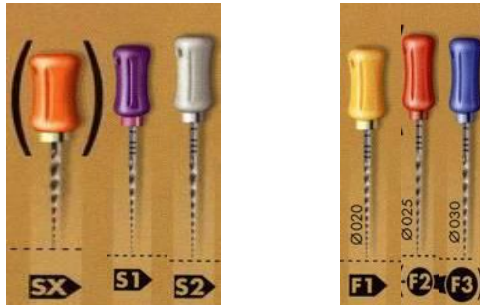
**4.4. Pro-Taper** – պրոտեյպերներ: Պտտվող գործիքների նոր տիպ է: Սրանք նախատեսված են դժվար անցանելի և շատ թեք արմա-

տախտողովակները մշակելու համար: Պրոտեյպերները շատ ձկուն են և ունեն կտրող լավ հնարավորություններ:

Պրոտեյպերների հավաքածուն պարունակում է 6 գործիք՝ SX, S1, S2, F1, F2, F3:

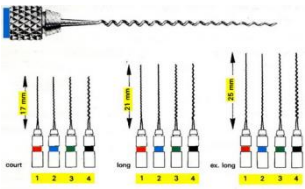
SX, S1 և S2 գործիքները նախատեսված են արմատախտող-վակի վերին 2/3 մշակելու համար:

F1, F2 և F3 գործիքները, որոնց տրամագիծը համապատաս-խանորեն հավասար է 020, 025 և 030 մմ-ի, նախատեսված են արմա-տախտողովակի վերջնական և ամբողջական մշակման համար:



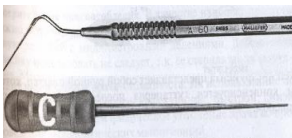
VI. Գործիքներ արմատալցման համար:

**1. Արմատալցիչ (Lentulo -1928).** գործիք է, որի աշխատանքային մասը



կոնսաձև պարույր է՝ ոլորված ժամացուցի սլաքին հակառակ ուղղությամբ: Օգտագոր-ծում են արմատախտողովակի մեջ մածուկներ ներմուծելու համար: Օպտիմալ արա-գությունը 100-200պ/ր է: Տարբերանշանը պարույր է: Նվազագույն չափը՝ 025 (կարմիր):

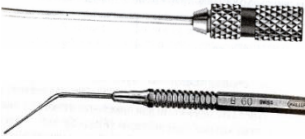
**2. Spreader** –սպրեդեր. կոնսաձև հարթ մակերեսով գործիք է՝



նախատեսված գուտապերչայով լատերալ (կողմնային) կոնդենսացիայի եղանակով լցավորման համար: Լինում է մատի

(էնդոդոնտիկ գործիքի նման) և ձեռքի (գոնդի նման): Կա նաև սպրեդեր՝ տաքացրած գուտապերչայով լցավորման համար, որի հիմքի շրջանի հաստացումը երկար է պահում տաքությունը:

**3. Plugger** – պլագեր. հարթ աշխատող մակերեսով, տափակ գագաթով գործիք է՝ նախատեսված գուտապերչայով ուղղահայաց (վերտիկալ) կոնդենսացիայի եղանակով լցավորման համար: Լինում է մատի և ձեռքի:



**3) Gutta-condensor** - գուտա-կոնդենսոր. գործիքի աշխատանքային մակերեսը նման է շուռ տված H-file-ի, աշխատում են անկյունային ծայրակալով 8000-10000 պ/ր արագությամբ: Այն պտտվելով տաքանում է և սեղմում գուտապերչան դեպի արմատախողովակ:



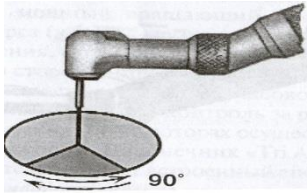
## ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԿ ԾԱՅՐԱԿԱԼՆԵՐ

Էնդոդոնտիկ ծայրակալները տարբերվում են ստանդարտներից ցածր պտույտներով՝ 350-400 – 4500-5000պ/ր:

Գոյություն ունեն երեք տիպի աշխատանքային ռեժիմով էնդոդոնտիկ ծայրակալներ՝

1. Պտտվող (ռոտացիոն)՝ 300-800պ/ր: Օգտագործում են Gates-glidden-ով, Peeso-Reamer-ով, Beutelrock reamer 1-ով, Beutelrock reamer 2-ով, արմատալեցիչով աշխատելու համար: Նշվում են կանաչ գույնով:

2. Հետադարձ-պտուտակային (ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ 90°): Նշվում է դեղին գույնով: (Giromatie, Endo-cursor):



3. Ուղղահայաց շարժումներով վերուվար 0,3-1,0մմ ամպլիտուդայով: Սովորաբար այս տիպի ծայրակալները համակցում են նաև 2-րդ տիպի ծայրակալների շարժումներ (Canal-Leader, T-1): Օգտագործում են անվտանգ ծայրերով գործիքներով աշխատելու համար: Որոշ արդիական ծայրակալներ աշխատում են միաժամանակ ապեքսը կալի ռեժիմով, ձայնային կամ լուսային ազդանշանով (TriAutoZX):

### **Էնդոդոնտիկ գործիքների ախտահանում**

Օգտագործումից հետո էնդոդոնտիկ գործիքները 30 րոպե տեղադրում են ախտահանող լուծույթի մեջ /3%-անոց ջրածնի պերօքսիդ + 10%-անոց անուշադրի սպիրտ, կարելի է նաև ավելացնել վլացոլ լուծույթներ/: Այս նպատակով կարելի է օգտագործել նաև պատրաստի լուծույթներ՝ «Լիզաֆին», «Լիզոֆորմին» և այլն:

Այնուհետև գործիքները լվանում են հոսող ջրի տակ խոզանակի օգնությամբ, կամ նախնական մաքրման ուլտրաձայնային ապարատի մեջ (“Sonorex”):

Ախտահանումից առաջ պետք է անցկացնել նաև գործիքի տեսողական զննում և ընտրել մաշված և անպիտան գործիքները հետևյալ չափանիշներով՝

1. գործիքի ծովածությունը,
2. հետ պտտված գործիքները,
3. կտրող եզրերի վնասվածքով գործիքները,
4. նախօրոք ծոված գործիքները,
5. կոտրված գործիքները:

Պետք է նշել, որ կակդանահանը և 10 համարից ցածր գործիքները ախտահանման ենթակա չեն և պետք է դեն նետվեն:

Ախտահանումը անցկացնում են հետևյալ եղանակներով.

1. Ավտոկլավում՝ 2 մթնոլորտ ճնշման տակ, t° – 120°C, 30 րոպե,

2. Չորացնող պահարանում՝  $t^{\circ} - 180^{\circ}\text{C}$ , 60 րոպե,
3. Սառը ախտահանում.
  - ա) 0,1%-անոց քլորհեքսիդին, 45 րոպե,
  - բ) 6%-անոց ջրածնի պերօքսիդ, 45 րոպե,
  - գ) 70%-անոց էթիլ սպիրտ, 30 րոպե,
  - դ) «Սայդեքս», «Գլուտարալ», 15 րոպե,
4. Գլասպերլենային ախտահանիչ՝  $240^{\circ}-270^{\circ}\text{C}$ , 15 վրկ:

## ԷՆԴՈՂՈՆՏԻԱՅՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ԴԵՂԱՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

Էնդոդոնտիայում օգտագործվող դեղամիջոցները պետք է համապատասխանեն հետևյալ պայմաններին՝

1. Ունենան մանրէասպան ազդեցություն արմատախողովակում գտնվող միկրոօրգանիզմների վրա:
2. Չգրգռեն պերիօդոնտի հյուսվածքները:
3. Չունենան սենսիբիլիզացնող և ալերգիկ ազդեցություն:
4. Օժտված լինեն դենտինային խողովակներ խորը թափանցելու ունակությամբ:
5. Լինեն քիմիապես կայուն, որպեսզի երկարատև պահպանեն իրենց ակտիվությունը:
6. Չունենան տհաճ համ և հոտ:
7. Չփոխեն ատամի գույնը:
8. Չլինեն թունավոր օրգանիզմի համար:
9. Չլիթանեն նոր ռեզիստենտ մանրէների առաջացումը:

Էնդոդոնտիայում օգտագործվող դեղամիջոցները բաժանում են հետևյալ խմբերի՝

**I. Հեղուկներ արմատախողովակները լվանալու համար՝**  
 իրիզանտներ. այն նյութերն են, որոնցով մշակում են արմատախողովակը:

**1. Քլոր պարունակող պրեպարատներ.** հյուսվածքի հետ շփվելիս անջատում են ազատ քլոր, որը ազդում է և՛ արմատախողովակում, և՛ դենտինում գտնվող միկրոֆլորայի վրա՝ վարակազերծելով դրանց: Բացի այդ, այս պրեպարատները քայքայում են օրգանական մնացորդները: Դրանցից են՝

- ա) քլորհեքսաիդին (0,01-0,03%-անոց),
- բ) քլորամինի 2%-անոց լուծույթ,
- գ) նատրիումի հիպոքլորիդ ( $\text{NaOCl}$ ) -1-5%-անոց:

**2. Թթվածին պարունակող պրեպարատներ.** անջատվում է ատոմար թթվածին, որից առաջացած պղպջակները նպաստում են արմատախողովակի մեխանիկական մաքրմանը՝ երբ դուրս մղելով դենտինային խառտուկները և կակղանի մնացորդները: Բացի այդ, ատոմար թթվածինը ինքը ունի մանրէասպան ազդեցություն: Դրանց շարքին են պատկանում՝

ա) ջրածնի պերօքսիդը ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 3%-անոց, որը բացի վերը նշված ազդեցություններից օժտված է նաև արյունահոսությունը կանգնեցնելու հատկությամբ,

- բ) կալիումի պերմանգանատի ( $\text{KMnO}_4$ ) թույլ լուծույթը:

### **3. Յոդ պարունակող պրեպարատներ**

ա) յոդինոլ. դա յոդի միացությունն է պոլիվինիլային սպիրտի հետ: Ունի մուգ կապույտ գույն: Բնորոշվում է արտահայտված մանրէասպան և սնկասպան հատկություններով, խթանում է պերիօդոնտի հյուսվածքների պաշտպանական ուժերը: Ունի երկարատև ազդեցություն, քանի որ կապը պոլիվինիլային սպիրտի հետ շատ ամուր է: Հաճախ օգտագործում են նաև որպես արմատախողովակի մաքրության ինդիկատոր, քանի որ շփվելով հյուսվածքների քայքայման արգասիքների և թարախի հետ՝ գունաթափվում է:

բ) յոդոնատ – 4,5%-անոց յոդի ջրային լուծույթ, բնորոշվում է մանրէասպան և սնկասպան ազդեցությամբ:

**4. Նիտրոֆուրանային շարքի պրեպարատներ.** օժտված են հականեխիչ ազդեցությամբ, այդ թվում այն մանրէների նկատմամբ, որոնք կայուն են այլ պրեպարատների հանդեպ: Խթանում են ֆագոցիտոզը, օժտված են հակաէքսուդատիվ հատկությամբ՝

- ա) ֆուրադոնին՝ 0,1-0,15%-անոց,
- բ) ֆուրացիլին՝ 0,5%-անոց,
- գ) ֆուրազոլիդոն՝ 0,1-0,15%-անոց,
- դ) ֆուրազին՝ 0,1-0,15%-անոց:

**5. Ամոնիումի քարոդային միացություններ** (քարոդային ամիններ). կատիոնային դետերգենտներ են, որոնք օժտված են մանրէասպան և մանրէականգ ազդեցությամբ չսպորավորվող բակտերիաների և խմորանման սնկերի նկատմամբ՝

- ա) դեկամին՝ 0,1%-անոց,
- բ) դեկամետոքսին՝ 0,15%-անոց,
- գ) բենզալկոնիումի քլորիդ՝ 1,0%-անոց,
- դ) բիոսեպտ:

**6. Ամիդային միացություններ.**

ա) կարբամիդ (միզաթթու)՝ 30%-անոց լուծույթ. էֆեկտիվ հականեխիչ է, կարողանում է լուծել քայքայված, մեռուկացած հյուսվածքները: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել սուլֆանիլամիդային պրեպարատների և հակաբիոտիկների հետ, քանի որ կարբամիդը խթանում է դրանց ազդեցությունը:

բ) կարբամիդի պերօքսիդի 10%-անոց լուծույթ ջրազուրկ գլիցերինում

**7. Պրոտեոլիտիկ ֆերմենտներ.** ունակ են ընտրողաբար քայքայելու մեռուկացած հյուսվածքները, ջրիկացնելու էքսուդատը և արյան մակարդուկները՝ հեշտացնելով արտահոսքը բորբոքային օջախից և չվնասելով առողջ հյուսցածքները: Բացի այդ, խթանում են ֆագոցիտոզը, քայքայում են մանրէների թույները, ցուցաբերում են

հակաբորբոքային և հակաայտուցային ազդեցություն: Դրանք են՝

- ա) տրիպսինը,
- բ) քիմոտրիպսինը,
- գ) պանկիպսինը,

Պետք է նշել, որ ֆերմենտները չի կարելի օգտագործել հականեխիչների, սպիրտի և եթերների հետ, քանի որ դրանք ինակտիվացնում են ֆերմենտների պրոտեոլիտիկ ազդեցությունը:

**II. Նյութեր արմատախողովակների վիրակապերի համար.**

այն նյութերն են, որոնց երկարաժամկետ թողնում են արմատախողովակներում հետևյալ նկատառումներով՝

- 1. թուլացնելու ցավային զգացողությունը,
- 2. վերացնելու դենտինային խողովակների մանրէային ֆլորան,
- 3. մեղմացնում բորբոքային պրոցեսները պերիօդոնտում,
- 4. խթանելու հարարմատային շրջանի ոսկրային ռեպարատիվ (վերականգնողական) պրոցեսները:

Այս խմբի մեջ են մտնում՝

**1. Մեխակի յուղը և նրա ածանցյալ էվգենոլը.** օժտված է հակամանրէային, հակաբորբոքային, ցավազրկող և դեզոդորացնող հատկություններով: Սակայն միաժամանակ կարող է գրգռել պերիօդոնտի առողջ հյուսվածքները:

**2. Ֆենոլի ածանցյալները.** օժտված են արտահայտված մանրէասպան ազդեցությամբ, ուժեղացնում են գլյուկոկորտիկոիդների և հականեխիչների ազդեցությունը, չեն գրգռում պերիօդոնտալ հյուսվածքները:

ա) ֆորմոկրեզոլը պատրաստվում է ֆորմալինի և կրեզոլի հավասար քանակների խառնումից, ունի ուժեղ ախտահանիչ հատկություն, քայքայում է և ֆիքսում հյուսվածքները, նրա գոլորշիները ունեն հակամանրէային ազդեցություն, հատկապես վերին ծնոտի



ատամների համար:

բ) թիմուր ուժեղ հականեխիչ է, ունի արտահայտված հակամանէային և հակասնկային ազդեցություն:

գ) կամֆորաֆենոլը կազմված է 5 չափաբաժին կամֆորայից, 3 չափաբաժին ֆենոլից և 2 չափաբաժին հեղուկ վազելինից, ունի թույլ ախտահանիչ հատկություն:

Այժմ մի շարք ֆիրմաներ արտադրում են ֆենոլի ածանցյալների հիման վրա պատրաստված վիրակապային նյութեր՝ «Կրե-զոֆեն», «Էնդոտին», «Ռոկլ 4», «Պուլպերիլ» և այլն: Դրանց պարունակության մեջ մտնում են նաև դեքսամետազոն, ֆորմալին, թիմուր, կամֆորա, մետակրեզոլ ացետատ և այլն:

**3. Կորտիկոստերոիդներ.** արագ կասեցնում են բորբոքային երևույթները և նվազեցնում հականեխիչների գրգռող ազդեցությունը, ինչպես նաև դանդաղեցնում են գրանուլյացիոն հյուսվածքի առաջացումը: Դրանցից են՝

ա) հիդրոկորտիզոնի 1%-անոց մածուկը,

բ) դեքսամետազոնը:

**III. Նյութեր արմատախողովակի քիմիական լայնացման համար**՝ կոմպլեքսոններ. օգտագործվում են թեքված և նեղ արմատախողովակները անցնելու համար: Այս նյութերը խելացիայի պրոցեսի շնորհիվ արմատախողովակի պատերի դենտինից դուրս են մղում անօրգանական նյութերը, փափկացնում են պատերը, ինչը հեշտացնում է հետագա գործիքային մշակումը: Լինում է հեղուկի և հելի տեսքով: Այս բոլոր նյութերի հիմքը 10-20%-անոց էթիլենդիամին-տետրաքացախաթթվի (ԷԴՏԱ) նատրիումական աղերն են:

ա) Տրիլոն Ե - ԷԴՏԱ-ի երկնատրիումական աղ

բ) Խելատեքս - ԷԴՏԱ-ի եռնատրիումական աղ

Ատամի խոռոչը չորացնելուց հետո արմատի մուտքին կաթեցնում են մի կաթիլ պրեպարատ, որը էնդոդոնտիկ գործիքով

հնարավորինս չափ մղում են դեպի արմատախողովակ: Դրանից մի քանի բույե անց կատարում են գործիքային մշակում: Արմատախողովակը լայնացնելուց հետո ԷԴՏԱ-ի մնացորդը չեզոքացնում են նատրիումի հիպոքլորիդով:

Բացի այդ, այս նյութերը օգտագործում են որպես լյուբրիկանտներ՝ էնդոդոնտիկ գործիքները արմատախողովակով ավելի հեշտ և սահուն անցկացնելու համար, ինչը կանխում է դրանց հետագա կոտրումը:

### **ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ՄՇԱԿՈՒՄ**

Արմատախողովակի մեխանիկական մշակման ժամանակ պետք է հաշվի առնել հետևյալ պահանջները՝

- ա) մշակելու ընթացքում արմատախողովակին պետք է տալ կոնաձև տեսք՝ չփոխելով նրա բնական ընթացքը,
- բ) պետք է հաշվի առնել արմատախողովակի լուսանցքի տրամագծի և արմատի պատերի հաստության հարաբերությունը,
- գ) պահպանել ապիկալ անցքի բնական տեղը,
- դ) արմատի ապիկալ անցքի հատվածում պետք է ստեղծել «ապիկալ հենք»՝ կանխելով լցանյութի ներհրումը դեպի պերիօդոնտալ հյուսվածքներ,
- ե) մեխանիկական մշակումը մշտապես պետք է զուգորդել արմատախողովակի դեղորայքային մշակման հետ:

Արմատախողովակների գործիքային մշակումը ներառում է հետևյալ փուլերը՝

1. արմատախողովակի անցում,
2. արմատախողովակի լայնացում,
3. արմատախողովակի ձևավորում:

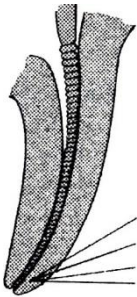
Արմատախողովակի անցումը կատարում են Reamer-ով (K-reamer, K-flexoreamer, K-reamer farside, K-flexoreamer goldem medium)՝

սկսելով բարակ չափերից, որոնք պտտելով ժամացուցի սլաքի ուղղությամբ՝ հասնում են մինչև արմատի ֆիզիոլոգիական անցքը: Այս փուլում խորհուրդ է տրվում օգտագործել լյուբրիկանտներ (ԷՂՏՍ-ի լուծույթ), ինչը կփափկացնի արմատախողովակի պատերը և կհեշտացնի անցումը:

Արմատախողովակի լայնացման համար գոյություն ունեն հետևյալ եղանակները՝

1. step back – «քայլ դեպի հետ», «փոքրից մեծ» կամ գազաթ-պսակային եղանակ,

2. crown down – «պսակից ցած», “step down”, պսակ-գազաթային եղանակ:



**Step back** եղանակը առաջին անգամ առաջարկվել է T.Mullaneu-ի (1979) և B.G. Tidmrsh-ի (1982) կողմից, որոնք հիմնվել են գործիքների ստանդարտիզացիայի վրա: Եղանակի հիմքում ընկած է արմատախողովակի համաչափ լայնացումը արմատի գազաթից մինչև պսակային հատվածը: Առավել կիրառելի

է նեղ արմատախողովակներում: Հիմնական գործիքներն են K-file-ը (K-flexofile, K-nitiflex, K-flexofile goldem medium և այլն):

Մինչև մեխանիկական մշակման անցնելը պետք է լայնացնել և ձևավորել արմատախողովակի ելանցքը (“Largo”, Gates Glidden”) և որոշել աշխատանքային երկարությունը:

Առաջինը արմատախողովակ են ներմուծում ամենաբարակ չափի K-file-ը (08,010), որը հասցնում են մինչև արմատի ֆիզիոլոգիական անցքը, այսինքն նախօրոք որոշված արմատախողովակի աշխատանքային երկարությամբ: Գործիքը պտտելով քերում են արմատախողովակի պատերը և լայնացնում, մինչև գործիքի ազատ

շարժվելը արմատի այդ հատվածում:

Այնուհետև լայնացումը շարունակում են հաջորդ համարի K-file-ով կամ K-file golden medium-ով: Հետո նորից վերադառնում են նախորդ համարին՝ գազաթնային անցքի շրջանից դենտինային խառտուկները հեռացնելու նպատակով և շարունակելով (08, 10, 08, 15, 10, 20, 15, 25, 20) մինչև 25 համարի (կարմիր) գործիքը: Այնուհետև 30 համարի գործիքը ներմուծում են արմատի մեջ 1մմ-ով պակաս նախորդից, հետո վերադառնում 25-ին: 35 համարի գործիքը 2մմ-ով պակաս են մտցնում արմատախողովակ, և նորից վերադառնում 25-ին՝ մաքրելով ապիկալ հատվածը: Այսպիսով, արմատախողովակի գազաթնային մասը պետք է լայնացվի ոչ պակաս, քան 25 համարը (քանի որ 25 համարից բարակ արմատալցիչներ գոյություն չունեն): Այն ֆայլը, որի միջոցով ձևավորվում է արմատի գազաթնային մասը, կոչվում է «մաստեր ֆայլ» (“Master-file”):

Այդպիսի մշակումից հետո արմատախողովակում գոյանում են աստիճաններ, որոնք երբորդ՝ ձևավորման փուլում, վերացնում են H-file-երի օգնությամբ՝ կատարելով քերոդ շարժումներ: Նման գործողությունները հեշտացնում են արմատախողովակի հետագա լցավորումը:

Այս փուլերում նույնպես խորհուրդ է տրվում օգտվել լյուբրիկանտներով և golden medium շարքի գործիքներով:

Եղանակի թերություններն ու հավանական բարդություններն են՝

1. վարակված հյուսվածքների ներհրում դեպի պերիօդոնտ,
2. դենտինային խառտուկներով ապիկալ անցքի խցանում,
3. աստիճանների առաջացում արմատախողովակում,
4. արմատախողովակի աշխատանքային երկարության անվերահսկելի կարճացում,
5. գործիքների խցանում և կոտրում:

**Crown down** եղանակը առաջարկել են F.J. Marshall-ը և J.Pappin-ը 1980 թվականին: Այս եղանակը խորհուրդ է տրվում օգտագործել դժվարանցանելի և վարակված արմատախողովակներում (թարախային կամ գանգրենոզ պուլպիտ, քրոնիկական պերիօդոնտիտ և այլն), որպեսզի կանխվի ինֆեկցված հյուսվածքների ներհրումը դեպի պերիօդոնտ: Այս եղանակով արմատախողովակ մշակելիս աշխատանքային երկարությունը որոշվում է այն ժամանակ, երբ մուտքը դեպի գագաթ արդեն բաց է, և տվյալները առավել ստույգ են:

Արմատախողովակը սկսում են լայնացնել պսակային մասից: Սկզբից արմատախողովակ են ներմուծում հաստ գործիքներից մեկը (ասենք 35 համարի K-file) մենչև դիմադրության զգացողություն (օպտիմալ խորությունը 16մմ) և պտտում են, մինչև գործողության հեշտանալը: Այսպիսի պայմաններում աշխատում է գործիքի միայն ծայրային հատվածը: Այնուհետև այս տարածությունը մաքրվում է վարակված հյուսվածքներից H-file-երի օգնությամբ:

Այնուհետև արմատ է ներմուծվում մեկ համար փոքր գործիք (30) մինչև դիմադրության զգացողություն, նորից մաքրվում է, հետո օգտագործում են 25 համարը և այլն, մինչև ապիկալ անցքին հասնելը: Հետո նորից սկսվում է պսակային հատվածի լայնացումը 40 համարով մինչև գագաթ և այսպես շարունակ, մինչև գագաթնային հատվածում արմատախողովակը լայնանա 25 համարի չափով:

Այս գործողությունների ամբողջ ընթացքում և վերջում H-file-երի օգնությամբ հարթեցվում են արմատախողովակի պատերը:

Անկախ նրանից, թե ինչ եղանակով է անցկացվում արմատախողովակի լայնացումը, ընթացքում պարտադիր է կիրառել դեղորայքային մշակում, հատկապես նատրիումի հիպոքլորիդով:

Վերջում արմատախողովակը լվանում են, չորացնում և պատրաստում լցավորման:

## **Արմատախողովակների մեխանիկական մշակումը պրոֆայլերի և այդ տիպի այլ գործիքների միջոցով**

Արմատախողովակների մշակումը Crown Down եղանակով շատ ավելի հարմար է կատարել պրոֆայլերով և այդ տիպի այլ գործիքներով: Այս գործիքները թույլ են տալիս ավելի արագ մշակել արմատախողովակները և ապահովում են սահուն անցումը մի գործիքից մյուսը:

### **Պրոֆայլերով արմատախողովակի մշակման փուլերը**

1. Արմատախողովակի մուտքի լայնացում Orifice Shapers-ի (օրիֆայս շեյփերս) միջոցով: Գործիքի չափսը ընտրում են արմատախողովակի տրամագծին համապատասխան՝ լայն արմատախողովակների դեպքում 07/40 կամ 06/40, նեղի դեպքում՝ ավելի փոքր:

2. Արմատախողովակի աշխատանքային երկարության որոշում K-ֆայլի օգնությամբ:

3. Արմատախողովակի անցում ամբողջ երկարությամբ՝ հերթականությամբ օգտագործելով 06/25, 06/20, 04/25, 04/20, 04/15 պրոֆայլերը:

4. Արմատախողովակի լայնացում՝ հերթականությամբ օգտագործելով 04/15, 04/20, 04/25, 06/20 պրոֆայլերը: Յուրաքանչյուր գործիքը պետք է հասնի ֆիզիոլոգիական անցքին:

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում զուգահեռ կատարվում է արմատախողովակի դեղորայքային և քիմիական մշակում:

### **GT-ֆայլերով արմատախողովակի մշակման փուլերը**

1. Արմատախողովակի աշխատանքային երկարության որոշումը 10-15 համարի ռիմերով կամ K- ֆայլով :

2. Արմատախողովակի հարպսակային հատվածի մշակում

12/20 և 10/20 գործիքներով:

3. Արմատախողովակի վերին 3/4-ի լայնացում 08/20 գործիքով և ամբողջ երկարությամբ լայնացում 06/20 գործիքով:

4. Արմատախողովակի ապիկալ հատվածի մշակում 04/20, 04/25, 04/30, 04/35

5. Արմատախողովակի օպտիմալ տեսքի ձևավորում 12/35, 12/50 և 12/70 գործիքներով:

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում զուգահեռ կատարվում է արմատախողովակի դեղորայքային և քիմիական մշակում:

### **Պրոտեյաերներով արմատախողովակների մշակման փուլերը**

1. Արմատախողովակի աշխատանքային երկարության որոշում 10-15 համարի K-ֆայլով:

2. Արմատախողովակի վերին 1/3-ի լայնացում SX- ֆայլով:

3. Արմատախողովակի երկարության 2/3-ի լայնացում S1 ֆայլով:

4. Արմատախողովակի երկարության ճշգրտում 10 համարի ֆայլով և ամբողջ երկարության անցում S1 ֆայլով:

5. Արմատախողովակի ամբողջ երկարության մշակում S2 ֆայլով:

6. Արմատախողովակի վերջնական մշակում F1 ֆայլով: Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործում են նաև F2 և F3 ֆայլերը:

7. Արմատախողովակի երկարության և գագաթի (apex-ի) տրամագծի վերջնական որոշում:

Արմատախողովակի մեխանիկական մշակմանը զուգահեռ կատարվում է դեղորայքային և քիմիական մշակում:

## ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿԻ ԼՑԱՎՈՐՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԸ

Արմատախողովակի լցավորումը էնդոդոնտիկ բուժման վերջնական փուլն է: Լցավորման նպատակն է արմատախողովակի հերմետիկ մեկուսացումը, որը մի կողմից կանխում է հարարատային հյուսվածքների էքսուդատի, հյուսվածքային հեղուկի և մանրէների ներխուժումը, իսկ մյուս կողմից՝ մեկուսացնում է պերիօդոնտալ հյուսվածքները արմատախողովակի պարունակությունից, մասնավորապես, միկրոֆլորայից:

Արմատախողովակի լցավորման նյութերը պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին՝

1. Չգրգռեն պերիօդոնտալ հյուսվածքները:
2. Չունենան թունավոր, սենսիբիլիզացնող և կանցեռոզեն ազդեցություն:
3. Օժտված լինեն մանրէասպան, հակաբորբոքային և օստեոզեն (ոսկրածին) հատկություններով:
4. Հեշտությամբ ներմուծվեն արմատախողովակ և, անհրաժեշտության դեպքում, հեշտ դուրս բերվեն:
5. Դանդաղ կարծրանան:
6. Լինեն ռենտգենկոնտրաստ:
7. Չներծծվեն արմատախողովակի մեջ, բայց ներծծվեն նրա սահմաններից դուրս (պերիօդոնտում):
8. Կարծրանալուց հետո ծավալով չկրճատվեն:
9. Չգունավորեն ատամի հյուսվածքները:
10. Չունենան ազդեցություն մշտական լցանյութի ադիեզիայի վրա:

Արմատախողովակի լցավորման նյութերի դասակարգում.

1. Պլաստիկ չկարծրացող մածուկներ,
2. Պլաստիկ կարծրացող մածուկներ,



3. Կարծր՝ գամեր (ֆիլերներ):

Ըստ ժամանակակից պատկերացման՝ արմատախողովակի լցավորումը պետք է կատարվի՝ համակցելով նյութերի երկու տեսակ՝

1. Միլերներ (անգ.՝to seal”- փակել, հերմետիզացնել)- մածուկներ,

2. Ֆիլերներ ( անգ. “to fill”- լցնել, պլումբել )- գամեր:

Արմատախողովակի հիմնական տարածությունը պետք է լրացվի ֆիլերներով, իսկ ֆիլերի և խողովակի պատի միջև ընկած տարածությունը՝ սիլերով:

**Պլաստիկ չկարծրացող մածուկները** ժամանակի ընթացքում ներծծվում են արմատախողովակում: Այդ պատճառով դրանք օգտագործվում են արմատախողովակի ժամանակավոր, կամ կաթնատամների խողովակների լցավորման նպատակով: Նրանց համար հիմք են հանդիսանում զինկի օքսիդի փոշին՝ խառնված վազելինի կամ գլիցերինի հետ, ուր ավելացվում են, ըստ բժշկի հայացողության, այլ դեղանյութեր՝ հակասեպտիկներ, հակաբիոտիկներ, կորտիկոստերոիդներ և այլն:

**Պլաստիկ կարծրացող նյութերը** կամ սիլերները՝ կոչվում են արմատային կամ էնդոհերմետիկներ և բաժանվում են մի քանի խմբի՝

1. Պրեպարատներ ցինկի օքսիդի և էվգենոլի հիման վրա. ցինկէվգենոլային մածուկներ:

Ցինկէվգենոլային մածուկները ամենատարածված արմատային հերմետիկներն են ամբողջ աշխարհում և բավականաչափ արդյունավետ են:

Ցինկի օքսիդը և էվգենոլը իրար խառնելու ժամանակ տեղի է ունենում քիմիական ռեակցիա, որի հետևանքով առաջանում է չլուծվող աղ՝ ցինկի էվգենոլատ: Մածուկը կարծրանում է 12-24 ժամվա ընթացքում: Ցինկէվգենոլային ցեմենտի փոշին պարունակում

է մոտավորապես 50-60% ցինկի օքսիդ, մնացած մասը կազմում են տարբեր ավելացումներ՝ բնական խեժեր, որոնք բարձրացնում են նյութի կայունությունը և լցավորման հերմետիկությունը, ռենտգենկոնտրաստ նյութեր (բարիումի և բիսմութի աղեր), հականեխիչ նյութեր և այլն:

Ցինկէլվգենոլային ցեմենտները կարելի է օգտագործել ինչպես առանձին, այնպես էլ գուտապերչե գամերի հետ, ընդ որում, այդ պարագայում, էվգենոլը փոխազդում է գուտապերչայի բաղադրության մեջ մտնող ցինկի օքսիդի հետ՝ արմատախողովակում ստեղծելով համասեռ զանգված:

Ցինկէլվգենոլային ցեմենտների առավելությունները՝

- հեշտությամբ են ներմուծվում արմատախողովակ և, անհրաժեշտության դեպքում, հեշտ հեռացվում,
- ռենտգենկոնտրաստ են,
- ունեն կարծրացման երկարատև ժամանակ արմատախողովակում,
- օժտված են հականեխիչ և հակաբորբոքային ազդեցությամբ,
- կարծրացած մածուկը կենսաբանորեն չեզոք է:

Ցինկէլվգենոլային ցեմենտների թերությունները՝

- լուծվում են հյուսվածքային հեղուկի ազդեցությամբ, սակայն արմատախողովակի գերլցավորման ժամանակ, երբ լցանյութը դուրս է բերվում արմատի զագաթի սահմաններից, լուծման այդ հատկությունը կարող է դիտվել որպես դրական:
- թունավորությունը, որը պայմանավորված է ազատ էվգենոլի առկայությամբ, դրա քանակը ցեմենտի կարծրացման ընթացքում պակասում է, և ցեմենտը դառնում է կենսաբանորեն չեզոք:
- ատամի պսակի գունավորման հավանականություն:
- խախտում են կոմպոզիցիոն լցանյութի պոլիմերիզացիոն պրոցեսը և թուլացնում նրա ադհեզիան ատամի կարծր հյուսվածքների հետ:

Ներկայացուցիչներն են՝ <<Endomethasone>>-ը (արտադրող՝

ֆրանսիական «Septodont» ֆիրման): Սա ամենահաճախ օգտագործվող ցեմենտն է այդ խմբում: <<Endomethasone>>-ի փոշու բաղադրության մեջ մտնում են՝

- ցինկի օքսիդ:

- հիդրոկոբոտիզոն և դեքսամետազոն, որոնք թույլ են տալիս բավականաչափ նվազեցնել պերիօդոնտի հետլցավորման բորբոքային ռեակցիաների զարգացման վտանգը, նույնիսկ լցավորման նյութը արմատի զագաթից դուրս բերման դեպքում:

- հականեխիչներ (դիյոդթինոլ և պարաֆորմալդեհիդ), որոնք ունեն հականեխիչ ազդեցություն արմատախողովակի և միկրոխողովակների մնացորդային միկրոֆլորայի վրա: Սակայն մածուկի կարծրացումից հետո հականեխիչ ազդեցությունը դադարում է:

- ռենտգենկոնտրաստ նյութեր:

<<Endomethasone>>-ի հեղուկն է էվգենոլը:

<<Endomethasone ivory>>-ն ի տարբերություն <<Endomethasone>>-ի ունի ավելի բաց գույն և չի գունավորում ատամի պսակը:

<<Endomethasone N>>-ը չի պարունակում դեքսամետազոն, յոդի ակտիվ միացումներ և պարաֆորմալդեհիդ, քանզի համարվում է, որ դեքսամետազոնը ճնշում է պերիօդոնտալ հյուսվածքների տեղային իմունիտետը, իսկ պարաֆորմալդեհիդը թունավոր, գրգռող և կանցեռոզեն ազդեցություն է թողնում: Այդ իսկ պատճառով այժմ ավելի զերադասելի է օգտագործել <<Endomethasone N>>:

2. Էպոքսիդային խեժեր պարունակող պրեպարատներ կամ սինթետիկ ցեմենտներ:

Այս խմբի էնդոհերմետիկների բաղադրության մեջ մտնում են էպոքսիդային խեժեր և ռենտգենկոնտրաստ նյութ: Սովորաբար դրանք արտադրվում են «փոշի-մածուկ» կամ «մածուկ-մածուկ» համակարգերի տեսքով: Բաղադրիչները խառնելուց հետո կարծրացումը տեղի է ունենում 8-36 ժամվա ընթացքում մարմնի ջերմաս-

տիճանում: Էպոքսիդային խեժեր պարունակող պրեպարատները խորհուրդ է տրվում օգտագործել գուտապերչե գամերի, թերմաֆիլների հետ և այլն:

Մինթետիկ ցեմենտների առավելությունները՝

- պլաստիկ են, հարմար աշխատանքի ընթացքում (հեշտությամբ են ներմուծվում արմատախողովակ),
- ունեն կարծրացման երկարատև ժամկետ,
- չեզոք են պերիօդոնտալ հյուսվածքների նկատմամբ,
- չեն ենթարկվում փոփոխությունների արմատախողովակի մեջ,
- ռենտգենկոնտրաստ են:

Մինթետիկ ցեմենտների թերությունները՝

- պոլիմերիզացիոն նստեցում (ծավալի մոտավորապես 2%-ով),
- արմատալիցքի եզրային հպման և հերմետիզմի խախտման հավանականությունն արմատախողովակի անբավարար չորացման դեպքում,
- բարձր արժեք:

Ներկայացուցիչ՝ << AH Plus>>(արտադրող՝ <<Dentsply>>):

3. Կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող պիրեպարատներ:

Մրանք պոլիմերային նյութեր են, որոնք իրենց բաղադրության մեջ պարունակում են կալցիումի հիդրօքսիդ: Կալցիումի հիդրօքսիդի ներկայությունը ենթադրում է, որ այն արմատի հարգագաթային շրջանում պետք է խթանի ռեզեներացիայի պրոցեսները: Սակայն նոր խառնած նյութի PH-ի մակարդակը չի գերազանցում 9, իսկ կալցիումի հիդրօքսիդի թերապևտիկ արդյունքը արտահայտվում է, երբ PH-ի արժեքը 11 և ավելին է: Հետևաբար կալցիումի հիդրօքսիդի հիման վրա էնդոհերմետիկների բուժիչ ազդեցությունը խիստ կասկածելի է: Դրանք կարելի է օգտագործել միայն գուտապերչե գամերի, <<Թերմաֆիլի>> հետ: Նյութի կարծրացման համար պարտադիր պայման է արմատախողովակում խոնավության առկայությունը:

Կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող նյութերի առավելությու-  
նները՝

- պլաստիկ են, հարմար աշխատանքում (հեշտ են ներմուծվում արմատախողովակ),
- ունեն կարծրացման երկարատև ժամկետ,
- չեզոք են (իներտ) պերիօդոնտալ հյուսվածքների նկատմամբ,
- ռենտգենկոնտրաստ են:

Կալցիումի հիդրօքսիդի հիման վրա նյութերի թերութ-  
յունները՝

- պոլիմերիզացիոն նստեցում (ծավալի 2%-ով),
- բարձր լուծելիություն:

Ներկայացուցիչ՝ <<Sealapex>> (արտադրող՝ <<Kerr>>):

4. Ապակեիոնոմեր ցեմենտներ (ԱԻՑ):

Արմատախողովակի լցավորման համար ԱԻՑ-ները տարբեր-  
վում են <<ավանդական>> ԱԻՑ-ներից հետևյալ հատկություններով՝

- կարծրացման ավելի երկարատև ժամանակով (1.5-3ժ),
- ավելի լավ ռենտգենկոնտրաստությամբ,
- ավելի լավ կենսահամատեղելիությամբ և կայունությամբ:

Արմատալցավորման համար ԱԻՑ-ի առավելությունները՝

- քիմիական կապ է հաստատում դենտինի հետ՝ ապահովելով լավ ադհեզիա (հարակցում),
- ամրացնում է արմատախողովակի պատերը,
- հարմարավետ է աշխատանքում,
- ունի բարձր կենսահամատեղելիություն,
- ծավալի կրճատման բացակայություն:

ԱԻՑ-ի թերությունը՝

- անհրաժեշտության դեպքում դժվար է դուրս բերվում արմատախողովակից:

Ներկայացուցիչ՝ <<Ketac-Endo>> (արտադրող՝ <<Espe>>):

5. Ռեզորգին-ֆորմալինային խեժ պարունակող պարատներ: Անցյալում հաճախ էր օգտագործվում ռեզորգին-ֆորմալինային մածուկը բազմարմատանի ատամների էնդոդոնտիկ բուժման ժամանակ: Նրա ուժեղ հականեխիչ ազդեցությունը թույլ էր տալիս ստանալ բուժման բավարար արդյունք սահմանափակ տեխնիկական հնարավորությունների դեպքում: Ռեզորգին-ֆորմալինային մածուկը պատրաստվում էր ex tempore՝ ֆորմալինի (40%-անոց ֆորմալդեհիդի ջրային լուծույթ) 2-3 կաթիլին ավելացվում էր բյուրեղային ռեզորգին մինչև հազեցում, հետո ավելացվում էր քլորամինի 2-3 բյուրեղ /որպես կատալիզատոր/: Ստացված հեղուկը խառնում էին ցինկի օքսիդի հետ մինչև մածուկի խտություն: Ռեզորգին-ֆորմալինային խառնուրդի պոլիմերիզացիայի շնորհիվ մի քանի ժամվա ընթացքում տեղի էր ունենում մածուկի կարծրացումը՝ գոյացնելով ֆենոլ-ֆորմալդեհիդային պլաստմասներ: Այժմ արտադրվում են ռեզորգին-ֆորմալինի պարունակող պրեպարատներ, պատրաստված գործարանային եղանակով, ինչը ավելի գերադասելի է, քանզի ակտիվ բաղադրիչների քանակը այդ պրեպարատում օպտիմալ է և մանրէազուրկ: Բացի ռեզորգին-ֆորմալինային խառնուրդից պատրաստի պրեպարատի բաղադրության մեջ մտնում են՝

- գլիցերին՝ պլաստիկ հատկությունը բարձրացնելու համար,
- բարիումի սուլֆատ՝ ռենտգենկոնտրաստության համար,
- հորմոնային պրեպարատներ՝ լցավորումից հետո ցավերը կանխելու համար:

Ռեզորգին-ֆորմալինային մածուկի հիման վրա պատրաստված պրեպարատների առավելությունները՝

- ուժեղ հականեխիչ ազդեցություն,
- արմատախողովակի չանցած հատվածում դենտինային խողովակների պարունակության և կակղանի վարակազերծում,
- հարմարավետություն աշխատանքում,

- ռենտգենկոնտրաստություն:

Ռեզորցին-ֆորմալինային մածուկի հիման վրա պատրաստված պրեպարատների թերությունները՝

- բաղադրիչների բարձր տոքսիկություն,
- գրգռող ազդեցություն պերիտոնտի հյուսվածքների վրա,
- պսակի վարդա-աղյուսագույն ներկում,
- բուժման հեռավոր ժամկետներում բարդությունների բավականին մեծ տոկոս:

Ներկայումս այս խմբի պրեպարատների օգտագործումը շատ սահմանափակ է: Դրանք սովորաբար օգտագործվում են դժվար անցանելի արմատախողովակների բուժման ժամանակ, երբ արմատախողովակի անցումը ամբողջ երկարությամբ դժվարացած է կամ անհնարին է այս կամ այն պատճառներով:

Ներկայացուցիչ՝ <<Ֆորֆենան>> (արտադրող <<Septodont>>): Սա բացի ռեզորցին-ֆորմալինից, պարունակում է դեքսամետազոն և բարիումի սուլֆատ: Մածուկը արմատախողովակում կարծրանում է 24 ժ ընթացքում, ընդ որում պոլիմերիզացիայի ընթացքում այն տաքանում է՝ արտազատելով ֆորմալդեհիդի գոլորշիներ, որոնք թափանցում են միկրոխողովակներ՝ ախտահանելով դրանք:

6. Կալցիումի ֆոսֆատ պարունակող պրեպարատներ:

Այս պրեպարատները դեռևս գտնվում են մշակման շրջանում, սակայն որպես էնդոհերմետիկներ, մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում, և ներկայումս այդ ուղղությամբ տարվում են ակտիվ գիտական մշակումներ: Քիմիական տեսանկյունից դրանք բաղկացած են կալցիումի ֆոսֆատային երկու միացություններից՝ մեկը՝ թթու, մյուսը՝ հիմնային: Խտանելու ժամանակ այդ նյութերի միջև տեղի է ունենում չեզոքացման ռեակցիա և առաջանում է հիդրօքսիապատիտ: Պրեպարատը օժտված է հետևյալ հատկություններով՝

- լավ ադհեզիա արմատախողովակի պատերին,

- ցածր լուծելիություն,
- ռենտգենկոնտրաստություն, որը նման է դենտինի և ոսկրային հյուսվածքի ռենտգենկոնտրաստությանը,
- բարձր կենսահամատեղելիություն:

**Կարծր նյութեր կամ ֆիլերներ:** Ֆիլերները կամ գամերը սիլերների հետ օգտագործում են արմատախողովակների լցավորման համար: Գամերը լինում են արծաթե, տիտանե, պլաստմասե և գուտապերչե:

**Արծաթե գամեր.** Էնդոդոնտիայում արմատախողովակների լցավորման համար օգտագործվում են 1920-ական թվականներից: Արծաթե գամերի առավելություններն են՝ հակաբակտերային է հատկությունը և այն, որ արծաթը՝ լինելով բավականին փափուկ նյութ, հեշտությամբ տեղադրվում է թեք արմատախողովակներում: Սակայն արծաթե գամերը ունեն մի շարք թերություններ, որոնց պատճառով դրանց օգտագործումը խորհուրդ չի տրվում: Նախ արծաթը արմատախողովակում ենթարկվում է կոռոզիայի, որի ժամանակ արտադրվում են արծաթի սուլֆատ և ուրիշ թունավոր նյութեր՝ թողնելով գրգռող ազդեցություն շրջապատող հյուսվածքների վրա: Բացի այդ, արծաթե գամերը ունեն կլոր հատում, իսկ իդեալական կլոր հատումով արմատախողովակ գործնականում չի հանդիպում: Հետևաբար, արծաթե գամով ապահով լցավորել արմատախողովակը բավականին բարդ է:

**Տիտանե գամեր.** ատամնաբուժության մեջ օգտագործվում են մոտավորապես 60 տարի: Ի տարբերություն արծաթե գամերի, դրանք չեն ենթարկվում կոռոզիայի, իսկ մնացած հատկություններով նման են արծաթե գամերին:

Պլաստմասե գամեր. ունեն միայն պատմական հետաքրքրություն և ներկայումս չեն օգտագործվում:

**Գուտապերչե գամեր.** արմատախողովակի լցավորման հա-



մար օգտագործվում են 1860 թվականից և ներկայումս էնդոդոնտիա-  
յում կիրառվող ամենատարածված նյութերն են:

Գուտապերչը Բրազիլիայում և Մալազիայում աճող ծառի  
չորացրած խեժ է: Տարբերում են գուտապերչի երկու տեսակ՝ ալֆա և  
բետա: Բետա-տեսակի գուտապերչը բավականին պլաստիկ է, ունի  
վատ կաշտղականություն և հալման համեմատաբար բարձր  
ջերմաստիճան՝ +64: Ալֆա-գուտապերչը ունի հալման ավելի ցածր  
ջերմաստիճան, հոսուն է, առավել կաշուն: Գուտապերչն զամերը  
պատրաստում են բետա-գուտապերչից, ընդ որում մաքուր գուտա-  
պերչը կազմում է ընդամենը 20%-ը, ցինկի օքսիդը՝ 60-75%-ը, մոմը  
կամ խեժը՝ 1-4%-ը (ապահովում է լավ ենթարկվելիություն և  
խտացում), ռենտգենկոնտրաստ նյութերը՝ 1.5-17.3%-ը, իսկ մնացած  
մասը կենսասներկեր, հակաօքսիդանտներ են:

Գուտապերչն զամերը արտադրվում են 2 տեսակի՝ հիմնա-  
կան կամ ստանդարտիզացված և օժանդակ:

Հիմնական զամերը չափով և ձևով համապատասխանում են  
ստանդարտիզացված էնդոդոնտիկ գործիքներին: Դրանք նշվում են  
համապատասխան համարներով ըստ ISO-ի (15,20,25,30,35 և այլն) և  
համապատասխան գունային մակնիշներով: Բացի դրանից, արտա-  
դրվում են զամեր 04 և 06 կոնուշամբ:

Օժանդակ զամերը ավելի կարճ են, ունեն լավ արտա-  
հայտված կոնություն և սուր ծայր: Ըստ հաստության դրանք նշվում  
են՝ XXF, XF, F, M, L:

Գուտապերչն զամերի առավելությունները՝

- պլաստիկություն,
- թունավոր և գրգռող ազդեցության բացակայություն,
- քիմիական իներտություն,
- ռենտգենկոնտրաստություն,
- արմատախողովակի երկարատև և ապահով լցավորում ,

- ձևափոխության հատկություն, այսինքն ենթակա են խտացման (կոնդենսացիայի), ինչը թույլ է տալիս արմատախողովակի եռաչափ լցավորում կատարել անկախ խողովակի բացվածքի ձևից:

Ալֆա-գուտապերչը օգտագործվում է այնպիսի լցավորման համակարգերում, ինչպիսին «Թերմաֆիլ»-ը, որը պլաստմասե կամ տիտանե ձող է՝ պատված ալֆա-գուտապերչով:

## ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Ներկայումս կլինիկայում օգտագործում են արմատախողովակը լցավորելու հետևյալ եղանակները՝

1. միայն մածուկով լցավորում,
2. մեկ գամի եղանակ (գուտապերչ կամ արծաթ),
3. գուտապերչայով.

ա) կողմնային (լատերալ) կոնդենսացիա,

բ) տաքացած գուտապերչի ողղահայաց (վերտիկալ) կոնդենսացիա,

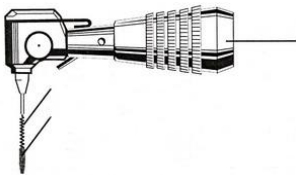
գ) գուտապերչի ջերմամեխանիկական կոնդենսացիա,

դ) լցավորում քիմիապես փափկացված գուտապերչայով,

ե) լցավորում թերմաֆիլով:

4. դեպոֆորեզ պղինձ-կալցիումի հիդրօքսիդով:

1. Միայն մածուկով լցավորման եղանակը ցավոք ունի մեծ տարածում:



Այս մեթոդը ունի մի շարք բացասական կողմեր՝ մածուկը լավ չի հերմետիզացնում արմատախողովակը, ժամանակի ընթացքում փոքրանում է ծավալով և ներծծվում է հյուսվածքային հեղուկում:

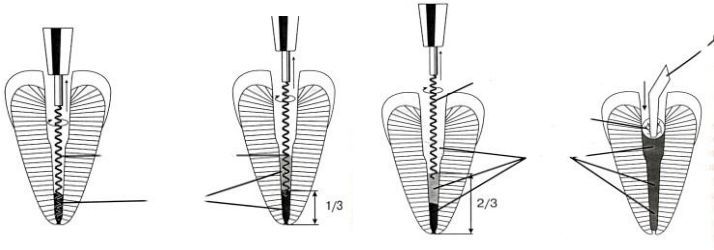
Մածուկով լցավորման փուլերն են՝

- Ատամի մեկուսացում թքից, արմատախողովակի չորացում:

- Արմատախողովակի զագաթնային մասի լցավորում՝

ընտրում են արմատալցիչ՝ մաստեր-ֆայլի չափին համապատաս-

խան, մածուկով թաթախված արմատալցիչը առանց աշխատացնելու մտցնում են արմատախողովակ մինչև ֆիզիոլոգիական անցք և ցածր պտույտներով (100-120պ/ր) լցավորում արմատի գազաթնային հատվածը: Արմատալցիչը դանդաղ դուրս են բերում առանց պտույտները դադարեցնելու:



- Արմատախողովակի միջին և պսակային մասերի լցավորում՝ մածուկի երկրորդ չափաբաժինը ներմուծում են արմատախողովակի միջին հատված, այսինքն աշխատանքային երկարության 2/3 չափով, և լցավորում: Ապա լցավորում են պսակային մասը՝ ներմուծելով արմատալցիչը աշխատանքային երկարության 1/3 չափով:

- Արմատախողովակի ելանցքի հատվածում մածուկի կոնդենսացիա բամբակե գնդիկի միջոցով:

- Ռենտգեն քննություն:

- Կարիոզ խոռոչի ժամանակավոր լցավորում:

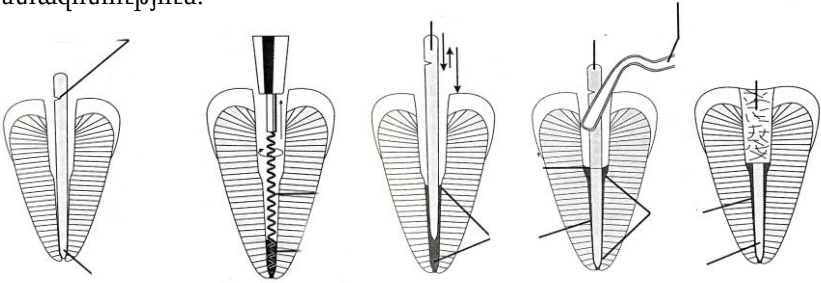
2.Կենտրոնական կամ մեկ գամով լցավորելու դեպքում արմատախողովակը պետք է ունենա համաչափ կոնաձև տեսք՝ կլոր հատումով: Օգտագործում են նեղ արմատախողովակներում՝ գամը գուգորդելով սիլերի հետ:

Լցավորման փուլերն են՝

- Արմատախողովակի չորացում:

- Գամի ընտրություն. պետք է հաշվի առնել, որ գուտապերչե գամերի գունային կոդավորումը համապատասխանում է ISO-ի ստանդարտներին, ուստի վերցնում են այն համարի գուտապերչը, որ

համարի ֆայրով վերջնական մշակել են արմատախողովակի գազաթնային հատվածը (մաստեր-ֆայ): Գամի վրա ունելիով նշում են աշխատանքային երկարությունը և ներմուծում այն արմատ: Եթե գամի ընտրությունը ճիշտ է կատարված, ապա այն հասնում է մինչև ֆիզիոլոգիական անցք և կանգ առնում: Չհասնելու դեպքում վերցնում են մեկ համար փոքր գամիկ կամ նույնի ծայրից հատում ենք 1-2 մմ և կրկին փորձում: Հետագայում կատարում են ռենտգեն հետազոտություն:



- Սիլերի (մածուկի) շաղախում և ներմուծում արմատախողովակի գազաթնային հատված:

- Գամի թաթախում սիլերի մեջ և դանդաղ ներմուծում արմատախողովակ: Մետաղական գամի ավելորդ մասը կտրում են գշիրով, իսկ գուտապերչե գամինը՝ տաքացրած գործիքով:

- Ռենտգեն քննություն:

- Կարիոզ խոռոչի ժամանակավոր լցավորում:

Պետք է նշել, որ արմատախողովակ ներմուծելուց առաջ բոլոր գուտապերչե գամերը և «թերմաֆիլ» համակարգի լեցիչները պետք է 5 րոպե վարակազերծվեն 5%-անոց NaOCl-ի լուծույթում, 3%-անոց H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-ում կամ 2%-անոց քլորհեքսիդինի բիզլյուկոնատում:

3. ա) Կողմնային (լատերալ) կոնդենսացիայի եղանակը հատկապես ցուցված է ձվաձև հատում ունեցող արմատախողովակներում, որոնց հարկավոր է տալ կոնսաձև տեսք և ստեղծել գազաթ-

նային հարթակ (այսինքն մշակել արմատախողովակները “Step back” կամ “Crown down” եղանակներով): Իրագործելու համար անհրաժեշտ են ստանդարտ և հավելյալ գուտապերչե գամեր, սիլեր և տաբերեր չափերի սպրեդերներ:

Եղանակը իրագործվում է հետևյալ փուլերով՝

- Արմատախողովակի դեղորայքային մշակում և չորացում:

- Հիմնական գամի (master point) ընտրություն՝ վերցնում են ստանդարտ գուտապերչե գամեր այն չափի, ինչ չափի գործիքով վերջին անգամ մշակել են արմատախողովակի ապիկալ անցքի մասը: Գամը 1-մմ-ով պետք է չհասնի ֆիզիոլոգիական անցքին:

- Սպրեդերի ընտրությունը նույնպես կատարում են մաստերֆայլի չափով կամ մեկ համար մեծ: Աշխատանքի երկարությունը 1-2մմ-ով կարճ պետք է լինի արմատախողովակի աշխատանքային երկարությունից:

- Արմատախողովակի գազաթնային 1/3-ի լցավորում սիլերով K-File-ի, K-Reamer-ի կամ արմատալցիչի օգնությամբ՝ մածուկը հավասարաչափ բաշխելով արմատի պատերին:

- Հիմնական գամի ներմուծում արմատախողովակ՝ գամի ծայրը ընկղմում են սիլերի մեջ և դանդաղ ներմուծում արմատախողովակ մինչև արգելքի հասնելը:

- Գուտապերչի լատերալ կոնդենսացիան կատարում են նախօրոք ընտրված սպրեդերի օգնությամբ, որը, կատարելով ժամացույցի լարման շարժումներ, ներմուծում են արմատախողովակ աշխատանքային երկարությունից 1-2 մմ պակաս՝ սեղմելով գամը պատերին:

- Սպրեդերի հեռացում (60 վրկ անց) և հավելյալ գամի ներմուծում: Այն ընտրվում է սպրեդերի չափով կամ մեկ համար փոքր և ներմուծվում է արմատախողովակ նախորդ գամից 2-3մմ-ով պակաս: Ավելի փոքր սպրեդերով կատարվում է կողմնային կոնդենսացիա:

Շարունակում են այնքան ժամանակ, մինչև արմատը ամբողջովին լցավորվի (մեկ արմատախողովակում տեղավորվում է 4-5 գամ):

- Գամերի ավելցուկի հեռացումը ելանցքի շրջանում կատարվում է տաքացած որևէ գործիքով:

- Ռենտգեն հետազոտում:

- Ատամի ժամանակավոր լցավորում:

բ) Գուտապերչի ուղղահայաց կոնդենսացիայի եղանակի կիրառման դեպքում օգտագործում են ստանդարտ կամ ոչ ստանդարտ գուտապերչե գամեր, 3 չափի պլագերներ, սիլեր և տաքացվող պլագեր (հիթ-կարիեր): Կատարում են հետևյալ փուլերով՝

- Արմատախողովակի լվացում և չորացում:

- Գամի ընտրություն - այն պետք է լինի մեկ համարով մեծ վերջին օգտագործած էնդոդոնտիկ գործիքից: Գամի ծայրը կտրում են և ներմուծում արմատախողովակ այնպես, որ այն 2-3մմ պակաս լինի աշխատանքային երկարությունից: Ապա գամը դուրս են հանում արմատախողովակից:

- Միլերի ներմուծում:

- Պլագերի նախապատրաստում՝ առաջինը պետք է լինի հաստ և մտնի արմատախողովակ՝ չհասնելով գագաթին 15 մմ, երկրորդը՝ 10մմ, իսկ երրորդը՝ 3-4 մմ:

- Գամի ներմուծում արմատախողովակ՝ նախապես թաթախելով սիլերի մեջ:

Գամը ներմուծում են արմատախողովակ և տաք գործիքով կտրում, ապա փափկած գուտապերչը առաջին պլագերով սեղմում են գագաթնային ուղղությամբ: Այնուհետև գուտապերչը նորից տաքացնում են հիթ-կարիերով և սեղմում երկրորդ պլագերով ևս 5մմ խորությամբ: Ապա գործողությունը կրկնում են երրորդ պլագերով մինչև արմատախողովակի ապիկալ հատվածի լցավորում 5-6մմ-ով:

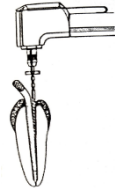
- Ռենտգեն հսկում:

- Արմատախողովակի մնացած մասը լցավորում են գուտապերչե այլ գամերով կամ գամերի մնացորդներով, նույն եղանակով կամ լատերալ կոնդենսացիայով:

- Ատամի ժամանակավոր լցավորում:

- Ատամի մշտական լցավորում:

զ) Գուտապերչի ջերմամեխանիկական կոնդենսացիան գուտապերչի փափկացում և կոնդենսացիան է gutta-condensor գործիքի օգնությամբ, որը էնդոդոնտիկ ծայրակալի շնորհիվ 8-10 հազար պ/ր դեպքում տաքացնում և փափկացնում է գուտապերչե գամը, ինչի շնորհիվ կատարվում է արմատախողովակի լցավորում:



դ) Կիրառվում է նաև տաքացած գուտապերչի օգնությամբ արմատախողովակի լցավորում, որը կատարում են հատուկ ներարկիչով, որտեղ գուտապերչը տաքանում է մինչև 180° և բարակ ասեղի օգնությամբ ներմուծվում արմատախողովակ, որը նախօրոք լցավորված է սիլերով:



ե) Thermafil-ով լցավորումը առաջարկվել է 1978թ-ին: Ջոնսոնի թերմաֆիլը կոնաձև ձող է, որը պատված է  $\alpha$  ֆազայի գուտապերչով: Ձողը կարող է լինել չժանգոտվող պողպատից կամ տիտանից: Չափերը համապատասխանում են ISO-ի ստանդարտի գործիքներին: Ցուցված է ուղիղ արմատախողովակների լցավորման համար:



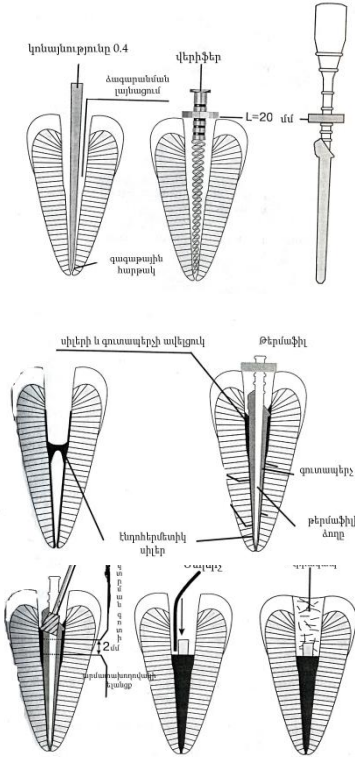
Գուտապերչի հավասարաչափ տաքացման համար օգտագործում են հատուկ

վառարան՝ “Thermaprep”:

Լցավորման փուլերն են՝

- Անզգայացում:

- Արմատախողովակի գործիքային և դեղորայքային մշակում:



Գործիքային մշակման առանձնահատկությունը այն է, որ գազաթնային մասում պետք է ստեղծել գազաթնային հենարան, իսկ արմատը պետք է ունենա արտահայտված կոնություն, որը հատկապես ելանցքի շրջանում պետք է լայնանա: Հետագայում կատարվում է արմատախողովակի դեղորայքային մշակում և չորացում:

- Արմատախողովակի չափում և Thermafil – ի ընտրություն: Չափումը կատարում են վերիֆերների օգնությամբ, հետո համապատասխանաբար ընտրում Thermafil-ը:

- Thermafil-ի տաքացում վառարանում 30-90 վրկ. և ներմուծում արմատախողովակ 8-10 վրկ ընթացքում: Մինչև այդ արմատախողովակը լցավորում են սիլերով, որը հիմնականում ներմուծում են արմատախողովակի վերին (ելանցքային) հատվածում՝ քսելով պատերին:

Thermafil-ը ներմուծելիս սիլերը հրվում է արմատախողովակի ստորին հատվածները՝ լցնելով Thermafil-ի և արմատախողովակի



միջև ընկած տարածությունը: Ելանցքի շրջանում ավելորդ գուտապերչը կոնդենսացվում է սեղմիչով:

- Ռենտգեն նկար:
- Thermafil-ի ձողի հատում գչիքով:
- Ժամանակավոր լցավորում:

4. Դեպոֆորեզ պոլինձ-կալցիումի հիդրօքսիդով:

Եղանակը ցուցված է անցկացնել զանգրենոզ պարունակություն ունեցող ատամների բուժման ժամանակ, այդ թվում նաև դժվար անցանելի, թեքված և մասնակի անանցանելի արմատների դեպքում: Նշենք, որ դեպոֆորեզից առաջ կակդանը պետք է լինի մեռուկացված: Հիմքում ընկած է Cu-Ca հիդրօքսիդի ջրային սուսպենզիայի մանրէասպան ազդեցությունը, ինչպես նաև ջրի կլանման հաշվին ծավալային ընդարձակումը: Այն ներմուծվում է էլեկտրական դաշտի ազդեցությամբ: Դրական պասիվ էլեկտրոդը տեղադրում են հիվանդի այտի անցման ծալքի շրջանում, իսկ բացասական ստեղանման էլեկտրոդը մտցնում են արմատախողովակ 4-8մմ-ով:

Այնուհետև միացնում են սարքը՝ դանդաղ ավելացնելով հոսանքի ուժը, մինչև հիվանդի տաքություն զգալը (սովորաբար 0,5-1,0 մԱ): Ցանկալի է հոսանքի ուժը հասցնել մինչև 1-1,7մԱ: Հոսանքի օպտիմալ ուժը 1 սեանսի ընթացքում պետք է լինի ոչ ավել քան 5մԱ 1 արմատախողովակի համար: Օրինակ՝ 1 մԱ հոսանքի ուժի ժամանակ սեանսի տևողությունը 5 րոպե է, 1,5-ի դեպքում՝ 3,3ր.: Վերջացնելուց հետո արմատախողովակ են ներմուծում թարմ բաժին Ca-Cu հիդրօքսիդ: 2-րդ այցի ժամանակ՝ 8-14 օր հետո անցկացնում են նույն միջամտությունը: Ամեն սեանսից հետո ատամը անհրաժեշտ է ժամանակավոր փակել: 3-րդ այցի ժամանակ անցկացնում են նույն միջամտությունը, իսկ վերջում արմատախողովակի վերին 2/3-ը լցավորում հիմնային «Ատացամիդ» ցեմենտով և ատամնալիցք կատարում:

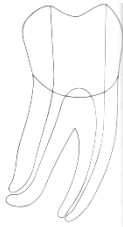
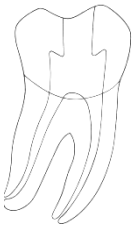
Սակայն այս եղանակը ունի մի շարք հակացուցումներ՝

1. նորագոյացություններ,
2. հղիություն,
3. պղնձի նկատմամբ ալերգիա,
4. էլեկտրական հոսանքի նկատմամբ անտանելիություն,
5. քրոնիկական պերիօդոնտիտի սրացում,
6. կիստայի թարախակալում,
7. աուտոիմուն հիվանդություններ,
8. արմատախողովակում արծաթե գամի առկայություն:

## ԷՆԴՈՂՈՆՏԻԿ ԲՈՒԺՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ԱՌԱՋԱՅՈՂ ՄԽԱԼՆԵՐԸ ԵՎ ԲԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

1. Մխալներ, որոնք հնարավոր են ատամի խոռոչի բացման ժամանակ, այսինքն էնդոդոնտիկ մուտք ստեղծելու ընթացքում:

ա) Ատամի խոռոչի ոչ բավարար բացում, ինչը կարող է տեղի ունենալ ատամի տեղագրական անատոմիան լավ չիմանալու պատճառով:



### Բարդություններ՝

- բժիշկը կարող է չգտնել արմատախողովակների ելանցքերը,

- արմատախողովակի մշակման և լցավորման ժամանակ էնդոդոնտիկ գործիքների մուտքը դեպի խողովակ դժվարացած է,

-ատամի խոռոչում կարող են պահպանվել փափուկ հյուսվածքների մնացորդներ, ինչը կնպաստի ատամի գոյնի փոփոխմանը,

-էնդոդոնտիկ գործիքի կոտրում արմատախողովակում:

Շտկման եղանակները՝ ատամի խոռոչի թաղի լիարժեք հեռացում և մուտքի բացում դեպի արմատախողովակներ

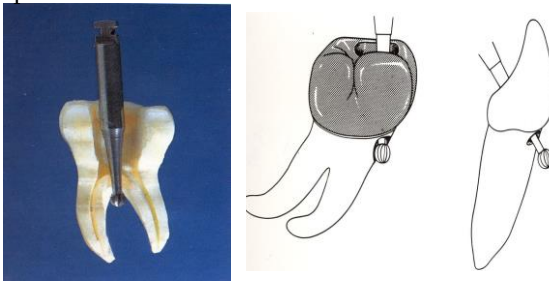
բ) Ատամի խոռոչի չափազանց լայն բացում:

Բարդությունը՝ ատամի պատերի թուլացում և դրանց հնարավոր կոտրվածքներ, ինչի հետևանքով դժվարանում է արմատախողովակների ելանցքների հայտնաբերումը, քանի որ խախտվում է ատամի անատոմիական տեսքը:

Շտկման եղանակները՝ ատամի պատերի ժամանակավոր վերականգնում, էնդոդոնտիկ բուժման շարունակում, այնուհետև ատամի վերականգնում ներխողովակային գամերի կամ արհեստական պսակների օգնությամբ:

գ) Ատամի խոռոչի հատակի և պատերի թափածակում (պերֆորացիա): Կարող է լինել ատամի տեղագրական անատոմիայի չիմացության հետևանք, նաև ատամի ոչ տիպիկ թեքվածության դեպքում: Այս դեպքերում առաջանում է արյունահոսություն բիֆուրկացիայի շրջանից, պերֆորացիոն անցքի գոնդավորումը լինում է ցավոտ (եթե առանց անզգայացման է):

Բարդությունը՝ քրոնիկական բորբոքման օջախների առաջացում պերիօդոնտում:



Շտկման եղանակները՝ թափածակումները փակվում են ԱԻՑ-ով կամ ամալգամով: Հնարավոր է նաև կատարել պսակաարմատային սեպարացիա (տարանջատում) կամ արմատի ամպուտացիա:

2. Արմատի աշխատանքային երկարության սխալ որոշում  
Բարդություններ՝

- ոչ բավարար մեխանիկական մշակում և արմատա-

խողովակի թերի լցավորում,

- գագաթնային անցքի լայնացում և գերլցավորում,
- պերիապիկալ հյուսվածքների պարբերական վնասում

խողովակի մեխանիկական մշակման ժամանակ:

Շտկման եղանակները՝ արմատի երկարության ճշտում և կրկնակի էնդոդոնտիկ բուժում

3. Միսալներ, որոնք հնարավոր են արմատախողովակի մեխանիկական մշակման ժամանակ:

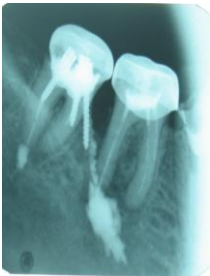
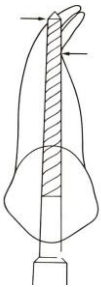
- ա) Արմատախողովակների մուտքի անբավարար լայնացում: Բարդություններ՝ արմատախողովակների դժվարացած մեխանիկական մշակում և լցավորում, գործիքների կոտրում:

Շտկման եղանակները՝ արմատախողովակի մուտքի լայնացում:

բ) Կակղանի ոչ ամբողջական հեռացում, ինչին բնորոշ են անդադար արյունահոսություն արմատախողովակից մշակման և չորացման ժամանակ, հետլցավորման ցավեր, ռենտգեն նկարի վրա արմատախողովակի թերի լցավորում:

Շտկման եղանակը՝ ռենտգեն հսկողությամբ նորից բացել արմատախողովակը և հեռացնել կակղանի մնացորդները:

- գ) Արմատախողովակի թափածակումներ. առաջանում են,



երբ թեք արմատախողովակները մշակվում են ոչ ճկուն սրածայր գործիքներով և ատամի տեղադրական անատոմիան չիմանալու

հետևանքով: Այդ դեպքում սկսվում է պրոֆուզ արյունահոսություն արմատախողովակից, առաջանում է ցավ էնդոդոնտիկ գործիքը ար-

մատախողովակ աշխատանքային երկարությունից պակաս մտցնելու դեպքում:

Բարդություն՝ պերիօդոնտում քրոնիկական բորբոքային օջախների առաջացում:

Շտկման եղանակները՝ փորձել անցնել արմատախողովակը ամբողջ երկարությամբ, ապա լցավորել այն և թափածակած անցքը: Անհաջողության դեպքում դիմում են վիրաբուժական միջամտությանը:

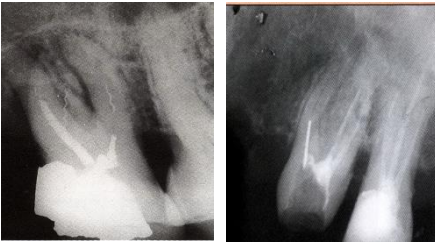
դ) Արմատախողովակում աստիճանի ստեղծում:

Արմատախողովակում աստիճաններ են առաջանում, երբ թեք խողովակների մշակումը կատարվում է ոչ ճկուն սրածայր գործիքներով, նաև, երբ չի պահպանվում գործիքների չափերի հաջորդականությունը (օրինակ՝ 30 համարի գործիքի օգտագործումը 20-րդ համարից հետո):

Բարդություն՝ արմատախողովակի լիարժեք անցումը և լցավորումը դառնում է անհնար կամ շատ դժվարացած:

Շտկման եղանակները՝ փորձել կրկին անցնել արմատախողովակը բարակ գործիքներով, աստիճանաբար մեծացնելով դրանց չափերը:

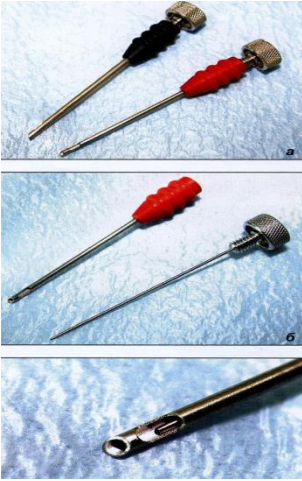
ե) Գործիքի կտրում արմատախողովակի մեջ. առաջանում է,



երբ օգտագործվող գործիքները որակյալ չեն, ծուռ են կամ հետ պտտված, երբ մեխանիկական մշակման ժամանակ գործադրվում է մեծ ուժ և օգտագործվում են ոչ

ճիշտ (մեծ) չափերի գործիքներ, երբ արմատախողովակը մշակելիս պտտում են այն գործիքները, որոնք պտտելը չի թույլատրվում /H-file/, երբ արմատախողովակում աշխատելիս չեն օգտագործվում

լյուբրիկանտներ՝ էտիլենդիամինտերաացետատ: Բարդություններ՝ հարգագաթնային բորբոքային օջախների առաջացում:



Շտկման եղանակները՝ արմատախողովակից գործիքի կոտրված հատվածի հեռացում կամ այն շրջանցելու փորձ (այսինքն անցնել կողքով): Շտկման ճանապարհի ընտրությունը կախված է գործիքի կոտրված հատվածի տեղակայման մակարդակից, ինչը որոշում են ռենտգենաբանորեն:

Եթե գործիքը կոտրվել է ելանցքի շրջանում, և ծայրը երևում է, ապա բարակ սրածայր գջիրով լայնացնում են արմատախողովակը գործիքի շուրջը և հատուկ

գործիքների օգնությամբ հեռացնում կոտրված հատվածը:

Եթե գործիքը կոտրվել է արմատախողովակի միջին մասում, ապա նորից փորձում են այն հեռացնել, կամ շրջանցել ԷԴՏԱ-ի օգնությամբ:

Եթե գործիքի ծայրը դուրս է եկել ապիկալ անցքից, ապա այս դեպքում ցուցված է կատարել ապիկոտոմիա (արմատի գագաթի հեռացում վիրաբուժական եղանակով):

Բուժման հեռակա արդյունքները իհարկե ավելի վատ կլինեն, եթե գործիքի կոտրումը տեղի է ունեցել մինչև մեխանիկական մշակումը՝ կակղանի հեռացման ընթացքում:

Կոտրված կակղանահանը արմատախողովակից կարելի է հեռացնել մեկ այլ գործիքի օգնությամբ, որի վրա բամբակ են փաթաթում: Երբ այդպիսի գործիքը մտցնում են կոտրված կակղանահանի կողքով և պտտում են, ապա բամբակը կաշում է կակղանահանի փշիկներին, և գործիքը կարող է դուրս բերվել:

Բարդությունը կանխարգելելու նպատակով պետք է օգտագործել միայն չվնասված սուր և նոր գործիքներ, պահպանել ճիշտ չափային հերթականությունը, որպես լյուբրիկանտ օգտագործել ԷՆՏՍ, և ամեն անգամ կատարել օգտագործած գործիքի վիզուալ զննում:

զ) Արմատախողովակի գերլայնացում, որը կարող է նպաստել արմատի կոտրվածքին, հատկապես գուտապերչով կողմնային կոնդենսացիայի ժամանակ: Ուստի մշակման ժամանակ պետք է հաշվի առնել արմատախողովակի լայնության և պատերի հաստության հարաբերությունը, իսկ լցավորման ժամանակ գործադրել նվազ ուժ:

է) Կոր արմատախողովակների պատերից մեկի գերլայնացում նրա միջին հատվածում, որի հետևանքով տեղի է ունենում պատի բարակում և թափածակում՝ “stripping”: Պատճառը ոչ ճկուն գործիքների օգտագործումն է թեք արմատախողովակի լայնացման ժամանակ:



ը) Արմատախողովակի ապիկալ հատվածում հարթակի ստեղծում՝ “zipping”, որը նմանեցնում են ավազի ժամացուցին: Պատճառը ոչ ճկուն և հաստ գործիքների օգտագործումն է թեք արմատախողովակի լայնացման ժամանակ:



թ) Արմատախողովակի թերի լայնացումը, որի հետևանքով արմատախողովակը չի լցավորվում մինչև ֆիզիոլոգիական անցքը, և հետագայում կարող է առաջանալ պերիօդոնտի բորբոքում:

Շտկման համար նորից բացում են արմատախողովակը, լայնացնում մինչև անհրաժեշտ չափը և լցավորում:



ժ) Պերիօդոնտի մեխանիկական վնասում

Էնդոդոնտիկ գործիքներով, որի հետևանքով առաջանում են ցավեր լցավորումից հետո (վնասվածքային պերիօդոնտիտ):

Շտկումը՝ արմատախողովակի բացում, դեղորայքային մշակում (հականեխիչներով) և ժամանակավոր լցավորում հակաբորբոքային պրեպարատներով: Ատամը հանում են կծվածքից: Ցավերի անցնելուց հետո ատամը լցավորում են աշխատանքային երկարությամբ:

ի) Արմատախողովակի խցանում դենտինային խարտուկներով, ինչի ժամանակ նույնիսկ փոքր չափի գործիքը չի մտնում արմատախողովակ աշխատանքային երկարությամբ: Պատճառը արմատախողովակի ոչ լիարժեք լվացումն է մշակման ընթացքում և սխալ հերթականությամբ գործիքների օգտագործումը “step back” եղանակով լայնացման ժամանակ:

Շտկման համար փոքր համարի գործիքներով պետք է նորից անցնել արմատախողովակը ԷԴՏԱ-ի օգնությամբ և մանրակրկիտ լվանալ:

լ) Պերիօդոնտի քիմիական վնասում, երբ արմատախողովակից դեպի պերիօդոնտ դուրս են բերվում գրգռող քիմիական նյութեր: Առաջանում են ցավեր կծելու ընթացքում կամ ինքնաձիխ: Կանխելու համար արմատախողովակները հարկավոր է լվանալ առանց ճնշման: Շտկումը՝ արմատախողովակի բացում, դեղորայքային մշակում (հականեխիչներով) և ժամանակավոր լցավորում հակաբորբոքային պրեպարատներով: Ատամը հանում են կծվածքից: Ցավերի անցնելուց հետո ատամը լցավորում են աշխատանքային երկարությամբ:

իւ) Վարակված զանգվածի հրում դեպի պերիօդոնտ, ինչի հետևանքով առաջանում են ցավեր, սուր պերիօդոնտիտի կլինիկա: Պատճառը վարակված արմատախողովակների “step back” եղանակով մշակումն է: Շտկումը՝ արմատախողովակի լայնացում, դեղորայք-



քային մշակում (հականեխիչներով) և ժամանակավոր լցավորում հակաբորբոքային պրեպարատներով: Ատամը հանում են կծվածքից: Ցավերի անցնելուց հետո ատամը լցավորում են աշխատանքային երկարությամբ:

ծ) Ենթամաշկային էմֆիզեմայի առաջացում. բնորոշվում է այտուցվածության առաջացումով, որի շոշափման ժամանակ զգացվում է կրեպիտացիա: Պատճառը կարող է լինել օդով արմատախողովակի չորացումը, տուրբինային ծայրակալով աշխատանքը բացված ելանցքերով արմատախողովակների շրջանում, թարախ կամ արյուն պարունակող արմատախողովակների լվացումը ջրածնի պերօքսիդով:

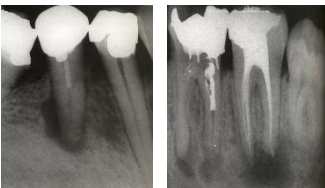
Շտկումը՝ արմատախողովակի վարակազերծում (դեզինֆեկցիա), այտուցի շրջանում սառը և ճնշող վիրակապի տեղադրում, ընթացքի վերահսկում:

կ) Էնդոդոնտիկ գործիքի ասպիրացիա կամ կլանում: Ասպիրացիայի ժամանակ հիվանդի շնչառությունը դժվարանում է, ներշնչումը խոպոտ և սուլող է:

Գործիքը կուլ տալու դեպքում պետք է անցկացնել ռենտգեն հետազոտում դինամիկայում՝ հետևելով գործիքի տեղաշարժին աղեստամոքսային ուղիով: Անհրաժեշտության դեպքում ցուցված է վիրահատություն:

Կանխարգելման նպատակով օգտագործում են կոֆերդամ կամ գործիքները դրսից ամրացնող հատուկ շղթաներ:

4. Մխալներ արմատախողովակի լցավորման ժամանակ:



ա) Արմատախողովակի ոչ լրիվ, թերի լցավորում (հայտնաբերվում է ռենտգենաբանորեն): Պատճառները՝ աշխատանքային երկարության սխալ որոշում,

արմատախողովակի թերի լայնացում, գամի սխալ ընտրություն, լցավորման տեխնիկայի խախտում:

Բարդություն՝ հարգագաթնային բորբոքային օջախի առաջացում:

Շտկման եղանակներ՝ արմատախողովակի կրկնակի էնդոդոնտիկ բուժում և լցավորում մինչև ֆիզիոլոգիական անցքը:

բ) Արմատախողովակի գերլցավորում (հայտնաբերվում է ռենտգենաբանորեն), հնարավոր է հայմոռյան ծոցի և ստորձնոտային խողովակի լցավորում: Պատճառները՝ աշխատանքային երկարության սխալ որոշում, լցավորում գերձնշման տակ, ապիկալ անցքի գերլայնացում:



Եթե լցանյութը լցվում է ստորձնոտային խողովակ, ապա ձնշվում է *n.alveolaris inferior*-ը, և կարող են առաջանալ ճառագայթող ցավեր, պարետթեզիա նյարդավորման շրջանում, հնարավոր են տրոֆիկ փոփոխություններ:

Շտկման նպատակով կատարում են լցանյութի հեռացում խողովակից, ներխողովակային ձնշման իջեցում (միզամուղներով), նշանակում են ֆիզիոթերապիա, ցավազրկողներ:

Բարդություն՝ սուր հարգագաթնային բորբոքում անմիջապես բուժումից հետո:

Շտկման եղանակներ՝ եթե պերիօդոնտ դուրս է եկել սիլերը, ապա բորբոքումն անցնում է ինքնուրույն՝ մի քանի օրից: Բայց եթե պերիօդոնտ դուրս է եկել գուտապերչե կամ մետաղյա գամ, այն պետք է խողովակից հեռացվի և կատարվի կրկնակի էնդոդոնտիկ բուժում: Խորհուրդ է տրվում նաև ֆիզիոթերապևտիկ միջամտություն (ֆոնոֆորեզ հիդրոկորտիզոնով, ԳԲՁ և այլն):

գ) Արմատախողովակի ոչ համասեռ լցավորում:

Բարդություն՝ հարգագաթնային հյուսվածքների բորբոքում:

Շտկման եղանակը՝ արմատախողովակի կրկնակի լցա-

վորում:

դ) Արմատի երկայնակի կոտրվածք գուտապերչով կողմնային կոնդենսացիայի ժամանակ Շտկումը՝ ատամի հեռացում:



ե) Ատամի պսակի գույնի փոփոխություն:

Պատճառները՝

- ռեզորցին-ֆորմալինային մածուկների, արծաթացման եղանակի կիրառում:

- արմատախողովակում և պսակի շրջանում կակղանի մնացորդների առկայություն:

Շտկման համար պետք է նորից մշակել արմատախողովակը և հեռացնել պիզմենտավորված դենտինը պսակային մասից:

5. Սխալներ անզգայացման ժամանակ:

ա) ընդհանուր,

բ) տեղային (տես «Կարիես» բաժինը):

## Թեստեր

1. Թվարկածներից որը էնդոդոնտիկ բուժման նպատակ չէ.

ա) վարակի հեռացում արմատախողովակից

բ) արմատախողովակի նախապատրաստում լցավորման

գ) արմատախողովակի լցավորում

դ) ատամի պսակի վերականգնում

2. Արմատախողովակի ապիկալ անցքը, որը գտնվում է դենտին-ցեմենտային սահմանում, կոչվում է.

ա) ֆիզիոլոգիական

բ) անատոմիական

գ) ռենտգենաբանական

դ) բնական

3. Սովորաբար քանի արմատ ու արմատախողովակ ունի վերին առաջին մեծ աղորիքը.

- ա) մեկ արմատ և մեկ արմատախողովակ
- բ) երկու արմատ - երկու արմատախողովակ
- գ) երկու արմատ և երեք արմատախողովակ
- դ) երեք արմատ և երեք արմատախողովակ

4. Էնդոդոնտիկ գործիքի կոթի կապույտ գույնին համապատասխանում են

- ա) 030,055,110
- բ) 030, 055, 120
- գ) 030,060,120
- դ) 030, 065,100

5. Ինչ համարի է համապատասխանում էնդոդոնտիկ գործիքի կոթի դեղին գույնը

- ա) 045
- բ) 050
- գ) 055
- դ) 060
- ե) 065

6. Ախտորոշման էնդոդոնտիկ գործիքներից են.

- 1) արմատային ասեղը
- 2) պուլպեքստրակտորը
- 3) խորաչափը
- 4) պլագերը
- 5) վերիֆերը

ա)1,3,5,                      բ)2,4,                      գ)1, 2,4,5,                      դ)1,3,4,                      ե) բոլորը

7. Թթվածին պարունակող հեղուկներին են պատկանում.

- ա) կալիումի պերմանգանատը
- բ) յոդինոլը
- գ) ֆուրազոլինը
- դ) դեկամինը
- ե) միզաթթուը
- զ) տրիպսինը

8. Քիմոտրիպսինը պատկանում է հետևյալ խմբի պրեպարատներին

- ա) քլորպարունակող հեղուկներ
- բ) թթվածին պարունակող պրեպարատներ
- գ) յոդ պարունակող պրեպարատներ
- դ) նիտրոֆուրանային պրեպարատներ
- ե) քարոդոլային ամֆիններ
- զ) ամիդային միացություններ
- է) պրոտեոլիտիկ ֆերմենտներ

9. Արմատախողովակների մշակման “Step back” մեթոդի ժամանակ առաջին էնդոդոնտիկ գործիքը ներմուծվում է արմատախողովակ

- ա) մինչև անատոմիական զագաթ
- բ) մինչև ֆիզիոլոգիական զագաթ
- գ) 16 մմ խորությամբ
- դ) ցանկացած խորության

10. Թերմաֆիլով արմատախողովակի լցավորման ժամանակ նրա չափը որոշում են

- ա) վերիֆերով
- բ) մաստեր ֆայլով
- գ) վերջին ֆայլով, որով մշակվել է արմատախողովակը
- դ) ինիշլ ֆայլով

Պատասխաններ

1. դ
2. ա
3. դ
4. գ
5. բ
6. ա
7. ա
8. է
9. բ
10. ա

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ .....4

### **ԳԼՈՒԽ 1. ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՍԵՆՅԱԿԻ**

ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ ԵՎ ԿԱՀԱՎՈՐՈՒՄԸ.....5

Դեռնտոլոգիա և բժշկական էթիկա .....6

Էրգոնոմիկա և անվտանգության կանոնները .....6

Ստոմատոլոգիական համասարքեր .....9

ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ .....13

Գործիքների ախտահանումը .....17

Ասեպտիկա և անտիսեպտիկա .....18

Թեստեր .....19

### **ԳԼՈՒԽ 2. ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԵՎ ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱ,**

ՀՅՈՒՄՎԱԾՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ .....21

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԼՈՐՁԱԹԱՂԱՆԹ /Tunica mucosa oris/.....22

ԱՅՏԵՐ /Buccae/.....24

ՇՈՒՐԹԵՐ /Labium/ .....24

ԼՆԴԵՐ /Gingiva/ .....25

ԿԱՐԾՐ ՔԻՄՔ /Palatum durum/.....26

ՓԱՓՈՒԿ ՔԻՄՔ /Palatum molle/ .....26

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ՀԱՏԱԿ .....26

ԼԵԶՈՒ /Lingva/.....26

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ԼՈՐՁԱԹԱՂԱՆԹԻ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԸ .....28

ԲԵՐԱՆԻ ԽՈՌՈՉԻ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ,

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ .....29

ԹՈՒՔԸ .....33

ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ .....36

ԱՏԱՄՆԵՐԻ ՀՅՈՒՄՎԱԾՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ .....38

ԱՏԱՄՆԵՐԻ ՄԱՂՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ.....43

ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԾԿԹՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ .....46

ԱՏԱՄՆԵՐԻ ԳՐԱՆՅՄԱՆ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐԸ .....47

**ԳԼՈՒԽ 3. ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ .....51**

ԺԱՄԱՆԱԿԱՎՈՐ ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ .....52

ՏԱԿԴԻՐՆԵՐ .....	54
ՄՇՏԱԿԱՆ ԼՅԱՆՅՈՒԹԵՐ .....	57
Մետաղական լցանյութեր .....	57
Ցեմենտներ .....	60
Կոմպոզիցիոն լցանյութեր.....	68
Կոմպոնենտներ.....	77
ԱԴՆԵԶԻՎ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ .....	78
ՀԵՐՄԵՏԻԿՆԵՐ .....	82
ԱՌԱԶՆԱՅԻՆ ԿԱՐԾՐ ՆՅՈՒԹԵՐ .....	84
Թեստեր .....	88

**ԳԼՈՒԽ 4. ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԵՎ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ**

ՄԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ.....	91
ԿԱՐԻՈԶ ՊՐՈՑԵՍԻ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ .....	93
ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՄԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ.....	95
ԱՆԶԳԱՅԱՑՈՒՄԸ ՍՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱՅՈՒՄ .....	97
ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՓՈՒԼԵՐԸ .....	102
I դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները.....	104
II դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները .....	105
III դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները .....	106
IV դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները .....	106
V դասի խոռոչների մշակման առանձնահատկությունները .....	107
ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ԼՅԱՎՈՐՈՒՄ.....	108
Տարբեր խորության կարիոզ խոռոչների լցավորման առանձնահատկությունները .....	108
Տարբեր դասերի կարիոզ խոռոչների լցավորման առանձնահատկությունները .....	109
Կարիոզ խոռոչների լցավորումը տարբեր լցանյութերով.....	112
<i>Լցավորում ամալգամով .....</i>	112
<i>Լցավորում ապակեհոնոմերային ցեմենտներով.....</i>	113
<i>Լցավորում կոմպոզիտներով.....</i>	114
Լցավորման «Մենդվիչ-տեխնիկա».....	118
Շերտային վերականգնման փուլերը.....	119
ԿԱՐԻՈԶ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԵՎ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ՍԽԱԼՆԵՐԸ ՈՒ ԲԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ.....	120

Թեստեր.....	126
<b>ԳԼՈՒԽ 5. ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԱ</b> .....	129
ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ.....	130
ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ.....	134
ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԿ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ ..... 137	
Էնդոդոնտիկ գործիքների դասակարգում (ըստ ISO-ի).....	139
ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԿ ԾԱՅՐԱԿԱԼՆԵՐ ..... 147	
Էնդոդոնտիկ գործիքների ախտահանում ..... 148	
ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԱՅՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ԴԵՂԱՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԴԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄԸ.....	149
ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ՄՇԱԿՈՒՄ.....	154
Արմատախողովակների մեխանիկական մշակումը պրոֆայլերի և այդ տիպի այլ գործիքների միջոցով.....	158
ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿԻ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ.....	160
ԱՐՄԱՏԱԽՈՂՈՎԱԿԻ ԼՅԱՎՈՐՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ .....	<b>Ошибка!</b>
<b>Закладка не определена.</b>	
ԷՆԴՈԴՈՆՏԻԿ ԲՈՒԺՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ԱՌԱՋԱՅՈՂ ՍԽԱԼՆԵՐԸ ԵՎ ԲԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ.....	178
Թեստեր.....	187