

# ԿԱԹՆԱՏԱՄՆԵՐԻ և ՉՁԵՎԱՎՈՐՎԱԾ ԱՐՄԱՏՆԵՐՈՎ ՄՇՏԱԿԱՆ ԱՏԱՄՆԵՐԻ ՊՈՒԼՊԻՏՆԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

## Ամփոփում

### Նպատակ

Ուղեցույցի նպատակն է օգնել բժիշկներին ախտորոշելու և բուժելու կաթնատամների և չձևավորված արմատներով մշտական ատամների պուլպիտները:

### Մեթոդաբանություն

Այս ուղեցույցը մշակվել է Երևանի Մ. Հերացու անվ. Պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի աշխատակիցների կողմից: Փաստաթղթի սկզբնաղբյուր է հանդիսացել Ամերիկյան մանկական ստոմատոլոգիայի ակադեմիայի (American Academy of Pediatric Dentistry, AAPD) 2006թ. լույս տեսած և 2014թ. թարմացված “Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth ” կլինիկական ուղեցույցը: Այս փաստաթղթի խորհուրդները հիմնված են գրականության համակարգային վերլուծությունների և փորձագետների կարծիքների վրա: Ուղեցույցի տեղայնացման գործընթացը իրականացվել է համաձայն միջազգային ADAPTE մեթոդաբանության: Բոլոր խորհուրդները քննարկվել և հավանության են արժանացել Երևանի Մ. Հերացու անվ. Պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի ընդլայնված նիստի ընթացքում (արձանագրությունը կցվում է): Սույն փաստաթուղթը ենթակա է պարբերական թարմացումների և/կամ խմբագրման յուրաքանչյուր 5 տարին մեկ կամ ավելի հաճախակի՝ կախված տվյալ ոլորտում նոր գիտագործնական տեղեկատվության ի հայտ գալուց: Ուղեցույցը նախատեսված է մանկական և մեծահասակների ստոմատոլոգների, մանկաբույժների և առողջապահության կազմակերպիչների համար:

### Արդյունքներ

Տվյալ ուղեցույցի խորհուրդները էականորեն օգնում են գործնական ստոմատոլոգին կակղանի ախտահարումների ժամանակ բուժման ճիշտ մեթոդի ընտրության վերաբերյալ կլինիկական որոշումներ կայացնելիս: Մասնավորապես, ներկայացվել են ապացուցողական հիմքեր ունեցող մի շարք տվյալներ և դրանց վրա հիմնված բուժական մարտավարական քայլեր:

### Հետևություններ

Ապացուցողական մոտեցումների վրա հիմնված բուժման մեթոդի ընտրությունը կաթնատամների և չձևավորված արմատներով մշտական ատամների պուլպիտների տարբեր ձևերի ժամանակ կնպաստի բուժման ելքերի բարելավմանը:

### **Բանալի բառեր**

**Ապացուցողական բժշկություն, ցուցումների ուսումնասիրման, ստեղծման և գնահատման համակարգ, պուլպիտ, կակղանի կենսունակություն, մեկուսիչ տակդիր, կալցիումի հիդրօքսիդ, MTA, պուլպոտոմիա, պուլպեկտոմիա, ապեքսոգենեզ, ապեքսիֆիկացիա:**

### **Պատասխանատու համակարգող**

Տեր-Պողոսյան ՀՊ ՅուՊ բժշկ Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի վարիչ, Համալսարանական թիվ 2 ստոմատոլոգիական պոլիկլինիկայի ղեկավար

### **Աշխատանքային խմբի անդամներ**

- Վարդանյան Ի.Ֆ., բ.գ.թ., Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի դոցենտ
- Բաղեյան Է. Հ., բ.գ.թ., Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի դոցենտ
- Բաղայան ԱԺՊ «Հովարդ Կարագյոզյան» Բ.Բ.Հ.Կ.տնօրենի տեղակալ բուժօգնով

- Գևորգյան Մ.Ա., Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի դասախոս
- Բալաջյան Ս.Գ., Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի կլինիկական օրդինատոր

### **Շահերի բախման հայտարարագիր և ֆինանսավորման աղբյուրներ**

Պատասխանատու համակարգողը և աշխատանքային խմբի անդամները հայտարարում են շահերի բախման բացակայության վերաբերյալ: Սույն փաստաթղթի մշակման աշխատանքները ֆինանսավորվել են ՀՀ ԱՆ կողմից: Ֆինանսավորող կազմակերպությունը չի ունեցել որևէ ազդեցություն փաստաթղթի պարունակության կամ ձևավորման վրա:

### **Շնորհակալական խոսք**

Պատասխանատու համակարգողն իր երախտագիտությունն է հայտնում աշխատանքային խմբի բոլոր այնդամներին, ինչպես նաև սույն ուղեցույցի մշակման աշխատանքներին իրենց աջակցությունը, խորհրդատվությունը և մասնագիտական գիտելիքները տրամադրած գործընկերներին, հատկապես՝ Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի շարունակական բժշկական կրթության ֆակուլտետի անեսթեզիոլոգիայի և ինտենսիվ թերապիայի ամբիոնի դոցենտ, «Էրեբունի» բժշկական կենտրոնի վերակենդանացման բաժանմունքի գիտական ղեկավար, բ.գ.թ. Հարություն Մանգոյանին, ինչպես նաև Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և

օրթոդոնտիայի ամբիոնի դասախոս Ռուզաննա Ստեփանյանին և Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի կլինիկական օրդինատոր Նարինե Միրզոյանին:

**Ուղեցույցը չի կարող փոխարինել բժշկի որոշումներ ընդունելու հմտություններին  
անհատ պացիենտի վարման դեպքում և տվյալ կլինիկական իրավիճակի  
պայմաններում**

**Բովանդակություն**

Նախաբան

Տեղեկատվության որոնման և գնահատման մեթոդաբանություն

Պուլպիտների կլինիկական ախտորոշումը և բուժման մեթոդի ընտրությունը

Նորմալ կակղանով կամ դարձելի պուլպիտով ատամների կակղանի վիտալ բուժում

Անդարձելի պուլպիտով կամ կակղանի մեռուկացումով կաթնատամների բուժման եղանակները

Նորմալ կակղանով կամ դարձելի պուլպիտով չձևավորված արմատներով մշտական ատամների վիտալ բուժում

Պուլպիտների բուժման այլ եղանակներ

Ուղեցույցի ներդրման հնարավորություններ և աուդիտի ցուցանիշներ

Գրականության ցանկ

**Հապավումներ**

AAE (American Association of Endodontists)՝ Ամերիկյան էնդոդոնտիստների ասոցիացիա  
AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry)՝ Ամերիկյան մանկական ստոմատոլոգիայի ակադեմիա  
MTA Mineral trioxide aggregate  
ԷՕԴ Էլեկտրոդոնտոդիագնոստիկա

## **Նախաբան**

Պուլպիտների բուժման առաջնային նպատակը ատամների և շուրջատամնային հյուսվածքների ամբողջականության պահպանումն է, ինչը ենթադրում է կակղանի կենսունակության պահպանում կարիեսի, վնասվածքի կամ այլ պատճառների ազդեցությունից: Չձևավորված արմատներով մշտական ատամներում կակղանի կենսունակության պահպանումն անհրաժեշտ է ապեքսոգենեզի ավարտման համար: Անհրաժեշտ է պսակի հետ օպտիմալ փոխհարաբերություն ունեցող և բավականաչափ հաստ դենտինային շերտով պատված արմատի առկայություն, որպեսզի ատամը կարողանա դիմակայել նորմալ ֆունկցիոնալ ծանրաբեռնվածությանը: Ուստի կակղանի պահպանումը նոր ծկթած մշտական ատամների բուժման հիմնական նպատակներից է: Այնուամենայնիվ, առանց կենսունակ կակղանի ատամները ևս կլինիկորեն կարող են պահպանել իրենց ֆունկցիաները [1]:

## **Տեղեկատվության որոնման և գնահատման մեթոդաբանություն**

Այս ուղեցույցը մշակվել է Երևանի Մ. Հերացու անվ. Պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի աշխատակիցների կողմից: Տեղեկատվության հավաքագրման մարտավարությունը ընդգրկել է բանալի բառերի օգնությամբ իրականացվող բազմաբնագավառ որոնում

MEDLINE, Pubmed, Cochrane library, National Guideline Clearinghouse և UpToDate շտեմարաններում: Որոնման ժամանակային շրջանակն է՝ 2006 – 2017թթ.: Փաստաթղթերի նկատմամբ կիրառվել են հետևյալ տեսակավորման ցուցանիշները՝ ապացուցողական բնույթ (համակարգված ամփոփ տեսություն, ցանկացած խոհուրդի վերաբերյալ հստակ հղումների առկայություն ապացույցների ուժի և որակի գնահատականներ և այլ), ազգային կամ համաշխարհային ամփոփումների կարգավիճակ, անգլերեն լեզու: Փաստաթղթի սկզբնաղբյուրն է հանդիսացել Ամերիկյան մանկական ստոմատոլոգիայի ակադեմիայի (American Academy of Pediatric Dentistry, AAPD) 2006թ. լույս տեսած և 2014թ. թարմացված “Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth” կլինիկական ուղեցույցը: Այս փաստաթղթի խորհուրդները հիմնված են գրականության համակարգային վերլուծությունների և փորձագետների կարծիքների վրա: Ուղեցույցի տեղայնցաման գործընթացը իրականացվել է համաձայն միջազգային ADAPTE մեթոդաբանության: Բոլոր խորհուրդները քննարկվել և հավանության են արժանացել Երևանի Մ. Հերացու անվ. Պետական բժշկական համալսարանի մանկական ստոմատոլոգիայի և օրթոդոնտիայի ամբիոնի ընդլայնված նիստի ընթացքում (արձանագրությունը կցվում է): Սույն փաստաթուղթը ենթակա է պարբերական թարմացումների և/կամ խմբագրման յուրաքանչյուր 5 տարին մեկ կամ ավելի հաճախակի՝ կախված տվյալ ոլորտում նոր գիտագործնական տեղեկատվության ի հայտ գալուց: Ուղեցույցը նախատեսված է մանկական և մեծահասակների ստոմատոլոգների, մանկաբույժների և առողջապահության կազմակերպիչների համար:

### **Պուլպիտների կլինիկական ախտորոշումը և բուժման մեթոդի ընտրությունը**

Պուլպիտների բուժման ցուցումները, խնդիրները և մեթոդները կախված են կակղանի կենսունակությունից, հիմնվում են կակղանի նորմալ վիճակի (ախտանիշների բացակայություն և նորմալ զգայունություն կենսունակության թեստավորման հանդեպ),

դարձելի պուլպիտներ (կակղանը վերականգնման ենթակա է), սիմպտոմատիկ կամ անսիմպտոմ անդարձելի (կենդանի ինֆեկցված կակղանը վերականգնման ենթակա չէ) պուլպիտների, նեկրոտիկ պուլպիտների կլինիկական ախտորոշման վրա [2]: Կլինիկական ախտորոշումը [3] ներառում է՝

1. Համապարփակ հիվանդության պատմություն:
2. Նախկին և ներկայիս ստոմատոլոգիական ստատուսի, ստոմատոլոգիական հիվանդությունների և ստացած բուժման վերլուծություն, ներառյալ ընթացիկ ախտանիշները և հիմնական գանգատները:
3. Ընթացիկ ախտանիշների և հիմնական գանգատների սուբյեկտիվ գնահատում երեխայի կամ ծնողների կողմից՝ հարցման միջոցով՝ ցավի տեղակայումը, ուժգնությունը, տևողությունը, կապ գրգռիչների հետ, թեթևացումը, սպոնտանությունը:
4. Ներբերանային փափուկ և կարծր հյուսվածքների և արտաբերանային օբյեկտիվ զննում:
5. Կակղանի բորբոքման, ատամի ֆուրկացիոն և հարարմատային շրջանների և ոսկրային հյուսվածքի նեկրոտիկ քայքայման հայտնաբերման նպատակով ռենտգեն-ախտորոշում:
6. Կլինիկական թեստեր՝ թակում, շարժունության որոշում [1,4]:

Մշտական ատամներում կակղանի վիճակի ստուգման ջերմային և էլեկտրական (ԷՕԴ) թեստերը կարող են լինել ինֆորմատիվ [3]:

Պուլպիտների բուժումը պահանջում է բուժված ատամների և շրջակա հյուսվածքների վիճակի պարբերական կլինիկական և ռադիոգրաֆիկ գնահատում: Բուժման ավարտից հետո կլինիկական հսկողությունը պետք է իրականացվի վեց ամիսը մեկ և կազմի պացիենտի բերանի խոռոչի պարբերական զննումների մի մասը: Սուր օդոնտոգեն

ինՖեկցիա ունեցող պացիենտները բուժումից հետո կարող են ունենալ ավելի հաճախակի կլինիկական զննումների անհրաժեշտություն: Կաթնատամների պուլպեկտոմիայի դեպքում ռենտգեն-հսկողությունը պետք է անմիջապես հաջորդի պրոցեդուրային, որպեսզի արձանագրվի լեցավորման որակը և օգնի ատամի կանխատեսման որոշման հարցում: Այս ռենտգեն-պատկերը հետագայում պետք է համեմատության հիմք հանդիսանա հերթական ռենտգեն-պատկերների համար (վերջիններիս տեսակը և հաճախականությունը որոշում է բժիշկը): Պարբերական համապարփակ զննումների ժամանակ ստացված պանորամիկ պատկերները բավարար են: Եթե պանորամիկ ռենտգեն-պատկերը ցույց չի տալիս միջարմատային տարածությունները, ապա նշանակակետային պատկերն ավելի ինֆորմատիվ է:

Այնպիսի ախտանիշներն, ինչպիսիք են ինքնաձին ատամնացավը, խուղակի առկայությունը, փափուկ հյուսվածքների բորբոքումը՝ ոչ որպես լնդաբորբի կամ պերիօդոնտիտի հետևանք, արտահայտված շարժունությունը, որը կապված չէ վնասվածքի հետ, ռենտգենաբանորեն ֆուրկացիոն կամ հարգագաթային շրջանում նոսրացման առկայությունը, ներքին կամ արտաքին ռեզորբցիայի ռադիոգրաֆիկ ապացույցները, անդարձելի պուլպիտի կամ նեկրոզի կլինիկական նշաններն են:

Այն դեպքում, երբ կարճատև ցավը վերանում է ցավազրկող դեղամիջոցների օգտագործումից, ատամները խոզանակելուց, գրգռիչը վերացնելուց հետո, կամ բացակայում են անդարձելի պուլպիտներին բնորոշ նշանները, ախտորոշվում է դարձելի պուլպիտ:

### **Բուժական/ախտորոշիչ խորհուրդներ**

**1**  **Ախտորոշման, բուժման և բուժման ելքի հետ կապված ողջ ինֆորմացիան խորհուրդ է տրվում արձանագրել պացիենտի քարտի մեջ:**

**2**  **Յուրաքանչյուր վերջնականապես պլանավորված բուժում պետք է ներառի՝**



1. Պացիենտի հիվանդության պատմության,
2. Երեխայի ընդհանուր զարգացման մեջ յուրաքանչյուր ատամի դերի,
3. Պուլպիտների բուժման այլընտրանքների,
4. Ատամի վերականգնման հնարավորության վերլուծություն:

3☒ Անդարձելի պուլպիտի կամ կակղանի մեռուկացման ախտորոշման դեպքում խորհուրդ է տրվում բուժման դեվիտալ մեթոդների կիրառում [5,6]:

4☒ Դարձելի պուլպիտների ախտորոշման դեպքում խորհուրդ է տրվում կիրառել բուժման վիտալ մեթոդներ: Նորմալ, կենսունակ կակղան ունեցող ատամներին անհրաժեշտ է կենսաբանական բուժում, իսկ դարձելի պուլպիտի ախտորոշման դեպքում՝ վիտալ պրոցեդուրաներ [7-10]:

5☒ Այն դեպքերում, երբ անհնար է սահմանափակել ինֆեկցիոն պրոցեսը՝ կիրառելով բուժման միջոցներ տվյալ հատվածում, երբ անհնար է վերականգնել ոսկրային հենքը, ատամի պահպանված հյուսվածքներն անբավարար են վերականգնման համար, երբ առկա է արմատների արտահայտված ախտաբանական ներժծում, խորհուրդ է տրվում կատարել ատամի հեռացում [1,5,6]:

6☒ Պուլպիտների բուժման բոլոր մեթոդները ցուցված է անցկացնել արդյունավետ մեկուսացման պայմաններում (rubber-dam կամ այլ միջոց), որպեսզի բուժման ընթացքում նվազեցվի բակտերիալ կոնտամինացիայի հավանականությունը:

7☒ Կաթնատամների պուլպոտոմիայի ռադիոգրաֆիկ գնահատում պետք է կատարվի առավելագույնը տարին մեկ անգամ, քանի որ պուլպոտոմիայի բարենպաստ ցուցանիշները ժամանակի ընթացքում նվազում են [11]:

8☒ **Չձևավորված արմատներով մշտական ատամների պուլպիտների բուժումից հետո ռադիոգրաֆիկ հսկողություն անհրաժեշտ է 6, ապա 12 ամիս անց, հետագայում՝ բժշկի հայեցողությամբ:**

9☒ **Ապեքսիֆիկացիայի, ռեիմպլանտացիայի և պատրաստի գամիկների կիրառումը կաթնատամներում հակացուցված է [12]:**

**Նորմալ կակղանով կամ դարձելի պուլպիտով կաթնատամների կակղանի վիտալ բուժում**

**Պաշտպանիչ (մեկուսիչ) տակդիր.** Պաշտպանիչ տակդիրը դա բարակ շերտով հատուկ նյութի տեղադրումն է պուլպար խոռոչի մակերեսին՝ խորը խոռոչի մշակումից հետո, այն ծածկում է դենտինային խողովակները, ստեղծելով պաշտպանիչ պատնեշ ռեստավրացիոն նյութի կամ ցեմենտի և կակղանի միջև: Ըստ բժշկի հայեցողության՝ որպես պաշտպանիչ տակդիր կարելի է օգտագործել կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող նյութեր, դենտինի համար նախատեսված բոնդինգ համակարգ կամ ապակեփոնոմերային ցեմենտ: [13,14]:

### **Խորհուրդներ**

- **Նորմալ կակղանով ատամներում, երբ կարիեսով ախտահարված հյուսվածքներն ամբողջովին հեռացված են, պաշտպանիչ տակդիրը կարող է տեղադրվել խորը մշակված հատվածներում՝ կակղանի վնասման հավանականությունը և հետօպերացիոն զգայունությունը նվազեցնելու, կակղանի վրա բուժիչ ազդեցություն թողնելու նպատակով [15,16]:**
- **Պաշտպանիչ տակդիրի տեղադրումը խորը մշակման հատվածներում կիրառվում է կակղանի կենսունակությունը պահպանելու, կակղանի վրա բուժիչ ազդեցություն թողնելու, երրորդային դենտինի առաջացումը խթանելու և բակտերիալ միկրոհոսքերը նվազեցնելու նպատակով [17,18]:**

**Բուժումից հետո չպետք է հանդիպեն այնպիսի անբարենպաստ կլինիկական նշաններ, ինչպիսիք են զգայունությունը, ցավը և այտուցը:**

**Պուլպիտների անուղղակի բուժում**

Կակղանի անուղղակի բուժումը իրականացվում է կակղանին մոտ գտնվող խորը կարիոզ ախտահարում ունեցող ատամներում, երբ բացակայում են կակղանի դեգեներացիայի նշանները [1]: Կակղանին մոտ կարիոզ փոփոխված հյուսվածքները չեն հեռացվում, որպեսզի կակղանը չվնասվի, և տեղադրվում է կենսահամատեղելի նյութ[19]:Ռենտգեն-կոնտրաստ այնպիսի տակդիրներ, ինչպիսիք են դենտինի բոնդինգի ագենտը [20],կոմպոմերները [21,22], ապակեփոնոմերային ցեմենտը [7,9,25-27], կալցիումի հիդրօքսիդը [23,24], ցինկ-օքսիդ-էվգենոլային մածուկը [24] տեղադրվում են պահպանված կարիոզ դենտինի վրա՝ բուժման և վերականգնման նպատակով: Եթե կիրառվել է կալցիումի հիդրօքսիդ, ապա այն պետք է ծածկվի ապակեփոնոմերային ցեմենտով կամ ցինկ-օքսիդ-էվգենոլային մածուկով՝ հերմետիզացում ապահովելու նպատակով: Կալցիումի հիդրօքսիդն օժտված է բարձր լուծելիությամբ, հերմետիկության ապահովման ցածր ունակությամբ և ցածր կոմպրեսիոն ուժով [28-31]:Ապակեփոնոմերային ցեմենտի ևցինկ-օքսիդ-էվգենոլային մածուկի կիրառումն ունի ևս մեկ լրացուցիչ առավելություն՝ ապահովում է կարիեսածին մանրէների ակտիվության ընկճում [32,33]:Այնուհետև ատամը վերականգնվում է այնպիսի նյութով, որը հերմետիզացնում է ատամը միկրոհոսքերից: Ժամանակավոր բուժիչ վերականգնումն ապակեփոնոմերային ցեմենտով կարելի է կիրառել կարիեսի վերահսկման նպատակով այն ատամներում, որտեղ կարիոզ պրոցեսն ընթանում է դարձելի պուլպիտի նշաններով [34,35]:Քանի դեռ ատամը հերմետիզացված է բակտերիալ կոնտամինացիայից, կարիեսի կանգնեցման և կակղանի մեկուսացման նպատակով վերականգնողական դենտինի առաջացման առումով կանխատեսումները բարենպաստ են [7,9,20,22-27,35]:Երկար տարիների փորձը ցույց է տալիս, որ

կակղանի անուղղակի ծածկումն ունի ավելի բարեհաջող ելքեր, քան պուլպոտոմիան: Ուստի կակղանի անուղղակի բուժումն ավելի նախընտրելի տարբերակ է, քան պուլպոտոմիան, երբ խոսքը գնում է նորմալ կակղանի կամ դարձելի պուլպիտների մասին:

### **Խորհուրդներ**

- **Կակղանի անուղղակի ծածկումը ցուցված է կաթնատամներում, երբ կակղանն ախտահարված չէ [18] կամ առկա է պուլպիտի դարձելի ձև, երբ խորանիստ կարիոզ դենտինը չի հեռացվում, որպեսզի կակղանը չվնասվի [8]: Կակղանի վիճակը գնահատվում է կլինիկական և ռադիոգրաֆիկ չափանիշներով [8,9]:**
- **Ռեստավրացիոն նյութը պետք է լիարժեք հերմետիզացնի դենտինը բերանի խոռոչի միջավայրից: Պետք է պահպանվի ատամի կենսունակությունը: Պետք է բացակայեն այնպիսի հետբուժական ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չպետք է որևէ վնաս հասցվի մշտական ատամներին:**

### **Կակղանի ուղղակի ծածկում**

Եթե կակղանը ենթարկվում է վնասման կամ գջիրի մեխանիկական ազդեցությանը կարիոզ խոռոչի մշակման ժամանակ, կակղանի վնասված հատվածի վրա պետք է տեղադրել կենսահամատեղելի, ռենտգեն-կոնտրաստ նյութ՝ MTA [41-44] կամ կալցիումի հիդրօքսիդ [45]: Ատամը պետք է վերականգնել միկրոհոսքերից հերմետիզացնող նյութով [7]:

### **Խորհուրդներ**

- Միջամտությունը ցուցված է կաթնատամներում, որոնց կակղանը նորմալ է, սակայն ենթարկվել է փոքր մեխանիկական կամ տրավմատիկ ազդեցության, երբ բարենպաստ ելքի համար պայմաններն օպտիմալ են [41-45]: Ուղղակի ծածկում խորհուրդ չի տրվում կատարել կաթնատամներում, որոնց կակղանը ախտահարվել է կարիոզ պրոցեսի արդյունքում [1]:
- Պետք է պահպանվի ատամի կենսունակությունը: Պետք է բացակայեն այնպիսի հետբուժական ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է տեղի ունենա կակղանի առողջացում ու ռեպարատիվ դենտինի գոյացում: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չպետք է որևէ վնաս հասցվի մշտական ատամներին:

### **Պուլպոտոմիա**

Պուլպոտոմիա կատարվում է խորանիստ կարիեսով կաթնատամներում, որոնցում, սակայն, բացակայում են արմատային պաթոլոգիայի նշանները, և կարիոզ փոփոխված հյուսվածքների մեխանիկական մշակման ընթացքում տեղի է ունենում կակղանի մերկացում: Պսակային կակղանը հեռացվում է, իսկ պահպանված արմատային կակղանի մակերեսին տեղադրվում է երկարատև ազդեցության կլինիկորեն արդյունավետ դեղամիջոցներ՝ ֆորմոկրեզոլ, երկաթի սուլֆիտ և այլն [46-52]: Որոշ հետազոտությունների ընթացքում նատրիումի հիպոքլորիտի կիրառման արդյունքները համեմատելի են ֆորմոկրեզոլի և երկաթի սուլֆատի ցուցաբերած ազդեցության հետ [53-55]: Կացիումի հիդրօքսիդ ևս կիրառվում է, սակայն այն արդյունավետ է ավելի կարճ ժամանակ [56]: MTA-ն ավելի նոր նյութ է պուլպոտոմիայի համար՝ ավելի բարենպաստ կանխատեսումով: Կլինիկական փորձարկումները ցույց են տալիս, որ MTA-ի արդյունավետությունը ավելին է, քան ֆորմոկրեզոլի և երկաթի սուլֆիտի

արդյունավետությունը [8,11,57-61], և այն կարելի է համարել պուլպոտոմիայի նախընտրելի միջոց [62,63]: Ատամի խոռոչի պսակային հատվածը ցինկ-օքսիդ-էվգենոլային մածուկով կամ այլ համապատասխան նյութով պլոմբավորելուց հետո ատամը վերականգնվում է միկրոհոսքերից հերմետիզացնող նյութով: Առավել արդյունավետ և երկարաժամկետ են ծառայում չժանգոտող պողպատե պսակները: Բավականաչափ էմալային հյուսվածքի պահպանման դեպքում և երբ կաթնատամի փոփոխմանը մնացել է երկու տարուց ավելի քիչ ժամանակ, որպես այլընտրանք են ծառայում ամալգաման և կոմպոզիտային խեժերը [65-67]:

### **Խորհուրդներ**

- Պուլպոտոմիան ցուցված է այն դեպքերում, երբ կաթնատամներում կարիեսով ախտահարված հյուսվածքների արդյունքում վնասվում է նորմալ կակղանը, կամ առկա է դարձելի պուլպիտ, կամ կակղանի վնասվածքային մերկացում [6]: Պսակային կակղանը հեռացվում է, որոշվում է պահպանված արմատային կակղանի վիճակը՝ թարախային բորբոքում, մեռուկացում կամ արտահայտված արյունահոսություն, որը չի դադարեցվում բամբակե խժուժով մի քանի րոպեների ընթացքում, և ռենտգենաբանորեն բացակայում են ինֆեկցման կամ ախտաբանական ներժժման նշանները:
- Արմատային կակղանը պետք է պահպանվի առանց այնպիսի ախտանիշների, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը, այտուցը: Ռենտգենաբանորեն պետք է բացակայեն արմատի ախտաբանական արտաքին ներժժման նշանները: Արմատի ներքին ներժժումը պետք է ինքնուրույն կանգառնի և կայուն լինի: Բժիշկը պետք է հետևի ներքին ներժժմանը, պետք է հեռացնի ախտահարված ատամը, եթե թափածակումը պատճառ է դառնում հենարանային ոսկրային հյուսվածքի կորստի և ինֆեկցման, և բորբոքման նշանների [52,68-70]: Չպետք է որևէ վնաս հասցվի մշտական ատամներին:

## **Անդարձելի պուլպիտով կամ կակղանի մեռուկացումով կաթնատամների բուժման եղանակները**

### **Պուլպէկտոմիա**

Պուլպէկտոմիան էնդոդոնտիկ միջամտություն է կարիեսի կամ վնասվածքի հետևանքով անդարձելի ինֆեկցված կամ մեռուկացված կակղանի համար: Արմատախողովակը մշակվում և ձևավորվում է մանուալ կամ ռոտացիոն գործիքներով [21]: Քանի որ գործիքային մշակումը և իներտ լուծույթներով իրիգացիաներն ունակ չեն ամբողջությամբ վերացնել բակտերիալ պոպուլյացիաներն արմատախողովակների համակարգից, ուստի նատրիումի հիպոքլորիտի և/կամ քլորհեքսիդինի լուծույթներով իրիգացիաները կարևոր քայլ են համարվում արմատախողովակների ադեկվատ բակտերիալ դեկոնտամինացիայի հարցում [70-72]: Քանի որ նատրիումի հիպոքլորիտը հզոր հյուսվածքային գրգռիչ է, այն չպետք է դուրս բերվի արմատախողովակի գագաթից [73]: Արմատախողովակների չորացումից հետո ներծծվող մածուկով՝ ցինկ-օքսիդ-էվգենոլ [5,74], յոդոֆորմային հիմքով [75], յոդոֆորմ և կալցիումի հիդրօքսիդ [76-78] պարունակող, կատարվում է արմատախողովակների լեցավորում: Այնուհետև ատամը վերականգնվում է միկրոհոսքերից մեկուսացնող նյութով:

### **Խորհուրդներ**

- **Պուլպէկտոմիան ցուցված է կաթնատամների անդարձելի պուլպիտների, կամ կակղանի մեռուկացման, կամ անբարեհաջող պուլպոտոմիայի (օրինակ՝ արտահայտված արյունահոսություն, որը չի դադարեցվում բամբակե խժուժի օգնությամբ մի քանի րոպեների ընթացքում) դեպքում: Արմատները պետք է ներծծված լինեն նվազագույն կամ ընդհանրապես ներծծված չլինեն:**
- **Վերջնական բուժումը, ինֆեկցիոն պրոցեսի ռադիոգրաֆիկ փոփոխությունը տեղի է ունենում վեց ամիսների ընթացքում, իսկ կլինիկական նշաններն անհետանում են մի քանի շաբաթների ընթացքում: Ռադիոգրաֆիկ պատկերում պետք է տեսնենք բարեհաջող լեցավորում՝ առանց գեր- կամ**

**թերլեցավորման [74,76,78]: Բուժման արդյունքում պետք է հնարավոր լինի կաթնատամի արմատների և լեցանյութի ներծծումը, որպեսզի ապահովվի մշտական ատամների նորմալ ծկթումը: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական ներծծումը և ֆուրկացիոն կամ հարգագաթային շրջաններում նոսրացման օջախները:**

**Նորմալ կակղանով կամ դարձելի պուլպիտով չձևավորված արմատներով մշտական ատամների վիտալ բուժում**

**Պաշտպանիչ (մեկուսիչ) տակդիր.** Պաշտպանիչ տակդիրը դա բարակ շերտով հատուկ նյութի տեղադրումն է պուլպար խոռոչի մակերեսին՝ խորը խոռոչի մշակումից հետո, այն ծածկում է դենտինային խողովակները, ստեղծելով պաշտպանիչ պատնեշ ռեստավրացիոն նյութի կամ ցեմենտի և կակղանի միջև: Ըստ բժշկի հայեցողության՝ որպես պաշտպանիչ տակդիր կարելի է օգտագործել կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող նյութեր, դենտինի համար նախատեսված բոնդինգ համակարգ կամ ապակեփոնոմերային ցեմենտ: [13,14]: Ապա կատարվում է ատամի վերականգնում, որը կնվազեցնի մանրէների ներթափանցումը դենտինի և ռեստավրացիայի միջև ընկած տարածություն [17,18]:

### **Խորհուրդներ**

- **Նորմալ կակղանով ատամներում, երբ կարիեսով ախտահարված հյուսվածքներն ամբողջովին հեռացված են, պաշտպանիչ տակդիրը կարող է տեղադրվել խորը մշակված հատվածներում՝ կակղանի վնասման հավանականությունը և հետօպերացիոն զգայունությունը նվազեցնելու, կակղանի վրա բուժիչ ազդեցություն թողնելու նպատակով:**
- **Խորը մշակման հատվածներում պաշտպանիչ տակդիրի տեղադրումը կիրառվում է կակղանի կենսունակությունը պահպանելու, կակղանի վրա**



**բուժիչ ազդեցություն թողնելու, երրորդային դենտինի առաջացումը խթանելու և բակտերիալ միկրոհոսքերը նվազեցնելու նպատակով [17,18]:**

### **Ապեքսոզենեզ (արմատի ձևավորում).**

Ապեքսոզենեզը հյուսվածաբանական տեսանկյունից արմատների գագաթների ֆիզիոլոգիական զարգացումն ու ձևավորումն է: Կենսունակ մշտական ատամներում արմատի գագաթի ձևավորումը կարող է ավարտվել վիտալ պուլպոթերապիայի համապատասխան մեթոդի կիրառման դեպքում՝ կակղանի անուղղակի բուժում, կակղանի ուղղակի ծածկում, մասնակի պուլպոտոմիա կարիոզ և վնասվածքային ախտահարման դեպքում:

Մեր փորձը ցույց է տալիս, որ չձևավորված արմատներով մշտական ատամներում պուլպիտների բուժման համապատասխան մեթոդիկայի պատշաճ կիրառումը մեծ մասամբ բերում է արմատների լիարժեք ձևավորման, ինչն ապահովում է ատամի ֆունկցիաների երկարաժամկետ պահպանումը:

### **Կակղանի անուղղակի բուժում**

Կակղանի անուղղակի բուժումն իրականացվում է դարձելի պուլպիտով և խորանիստ կարիեսով ատամներում [6]: Վերջին տարիներին բուժումը կատարվում էր երկու այցով՝ կարիոզ դենտինը հեռացնելուց հետո կատարվում էր կակղանին մոտ արտաքերում, պաշտպանիչ տակդիրի տեղադրում և ատամի վերականգնում՝ առանց հետագայում վերաբացման և պահպանված ախտահարված դենտինի հեռացման [79-83]: Այս մոտեցման դեպքում հնարավոր է կակղանի անսպասելի վնասում և անդարձելի պուլպիտի զարգացում [80]: Վերջերս խորանիստ կարիեսի երկու քայլով արտաքերումը վերանայվել է [72-84], այն կարող է բարեհաջող լուծել դարձելի պուլպիտների խնդիրը՝ առանց կակղան բացելու և էնդոդոնտիկ բուժում իրականացնելու [85]: Այս մոտեցումը

բաղկացած է երկու քայլերից: Առաջին քայլը կարիոզ դենտինի հեռացումն է էմալ-դենտինային սահմանի երկարությամբ և միայն չափազանց ինֆեկցված դենտինի հեռացումը՝ թողնելով կարիոզ հյուսվածքներ կակղանին մոտ հատվածներում: Նպատակը կարիեսաձին միջավայրի փոփոխումն է, մանրէների քանակի նվազեցումը, չհեռացված կարիոզ հյուսվածքների մեկուսացումը բերանի խոռոչի կենսաթաղանթից և կարիեսի զարգացման դանդաղեցումը կամ սահմանափակումը [85-87]: Երկրորդ քայլը պահպանված կարիոզ հյուսվածքների հեռացումն է և վերջնական ռեստավրացիան: Սովորաբար երկու քայլերի միջև ցանկալի է թողնել 3-6 ամիս տևողությամբ ինտերվալ՝ թողնելով բավականաչափ ժամանակ երրորդային դենտինի ձևավորման և պուլպիտի տարբերակիչ ախտորոշման համար: Այս մոտեցման դեպքում որոշիչ է համարվում գերազանց հերմետիկ վարականգնումը [17-18]:

### **Խորհուրդներ**

- **Կակղանի անուղղակի բուժումը ցուցված է մշտական ատամների կակղանի նորմալ վիճակի ախտորոշման դեպքում, երբ բացակայում են պուլպիտի նշանները, կամ դարձելի պուլպիտի դեպքում: Կակղանը ենթարկվում է կլինիկական և ռադիոգրաֆիկ քննության:**
- **Միջանկյալ և/կամ վերջնական ռեստավրացիան պետք է լիարժեք մեկուսացնի դենտինը բերանի խոռոչի միջավայրից: Ատամի կենսունակությունը պետք է պահպանվի: Պետք է բացակայեն այնպիսի հետբուժական ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չձևավորված արմատներով ատամներում պետք է շարունակվի արմատի զարգացումը և գազաթի ձևավորումը:**

### **Կակղանի ուղղակի ծածկում**

Երբ կարիոզ խոռոչի մշակման ժամանակ տեղի է ունենում կակղանի փոքրիկ վնասում, որից հետո հաջողվում է կանգնեցնել արյունահոսությունը, վնասված կակղանը ծածկվում է կալցիումի հիդրօքսիդով [88-92] կամ MTA-ով [92], ապա միկրոհոսքերից հերմետիզացնող նյութով կատարվում է ռեստավրացիա:

### **Խորհուրդներ**

- **Կակղանի ուղղակի ծածկումը ցուցված է մշտական ատամներում նորմալ կակղանի փոքրիկ կարիոզ կամ վնասվածքային մերկացման դեպքում:**
- **Ատամի կենսունակությունը պետք է պահպանվի: Պետք է բացակայեն այնպիսի ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է տեղի ունենա կակղանի բուժում և ռեպարատիվ դենտինի գոյացում: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չձևավորված արմատներով ատամներում պետք է շարունակվի արմատի զարգացումը և գազաթի ձևավորումը:**

### **Մասնակի պուլպոտոմիա կարիոզ ախտահարման դեպքում**

Այս դեպքում կատարվում է մերկացած կակղանից ներքև գտնվող հյուսվածքի հեռացում 1-3 մմ դեպի առողջ հյուսվածքներ: Արյունահոսությունը պետք է կանգնեցվի մանրէասպան ագենտներով, իրիգացիաների միջոցով՝ նատրիումի հիպոքլորիտ կամ քլորհեքսիդին [70-72], ապա տեղադրվի կալցիումի հիդրօքսիդ [6,93,94] կամ MTA [95-97]: MTA-ն պետք է ծածկի մերկացումը և շրջակա դենտինը, ապա տեղադրվում է լուսակարծրացող կոմպոմեր և վերջում՝ միկրոհոսքերից պաշտպանող ռեստավրացիա [98]:

### **Խորհուրդներ**

- Մասնակի պուլպոտոմիան ցուցված է չձևավորված մշտական արմատներով ատամներում կակղանի կարիոզ ախտահարման դեպքում, երբ հաջողվում է արյունահոսությունը դադարեցնել մի քանի թուփերի ընթացքում: Ատամը պետք է լինի կենսունակ, նորմալ կակղանով կամ դարձելի պուլպիտ ախտորոշմամբ [6]:
- Չհեռացված կակղանը պետք է պահպանի կենսունակությունը պուլպոտոմիայից հետո: Պետք է բացակայեն այնպիսի հետբուժական ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չձևավորված արմատներով ատամներում պետք է շարունակվի արմատի զարգացումը և գազաթի ձևավորումը:

### **Մասնակի պուլպոտոմիա կակղանի վնասվածքային մերկացման դեպքում.**

Այս դեպքում կատարվում է մերկացած կակղանից ներքև գտնվող հյուսվածքի հեռացում 1-3 մմ կամ ավելի խորը դեպի առողջ հյուսվածքներ: Արյունահոսությունը պետք է կանգնեցվի մանրէասպան ազեոններով իրիգացիաների միջոցով՝ նատրիումի հիպոքլորիտ կամ քլորհեքսիդին [71,72], ապա տեղադրվի կալցիումի հիդրօքսիդ [99-102] կամ MTA [6,103]: Ֆրոնտալ ատամներում ավելի շատ ցուցված է սպիտակ, այլ ոչ թե մոխրագույն MTA-ի կիրառումը, որպեսզի նվազի գունափոխության հավանականությունը: Երկու տարբերակներն էլ օժտված են նույն հատկություններով [104,105]: MTA-ն պետք է ծածկի մերկացումը և շրջակա դենտինը, ապա տեղադրվում է լուսակարծրացող կոմպոմեր [103]և վերջում՝միկրոհոսքերից պաշտպանող ռեստավրացիա:

### **Խորհուրդներ**

- Պուլպոտոմիան ցուցված է կենսունակ, վնասվածքի արդյունքում մերկացած կակղանով, հատկապես, մեկ չձևավորված արմատով մշտական ատամներում: Կակղանի մասնահատումից հետո առաջացած արյունահոսությունը պետք է հնարավոր լինի դադարեցնել: Ոչ վնասվածքի և բուժման միջև ընկած ժամանակահատվածը, ոչ մերկացման մեծությունը նշանակություն չունեն, եթե բորբոքված մակերեսային կակղանը մասնահատվել է առողջ կակղանից [106]:
- Չհեռացված կակղանը պետք է պահպանի կենսունակությունը պուլպոտոմիայից հետո: Պետք է բացակայեն այնպիսի հետբուժական ախտանիշներ, ինչպիսիք են ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Պետք է բացակայեն արմատների ախտաբանական արտաքին կամ ներքին ռեզորբցիայի կամ այլ ախտաբանական փոփոխությունների ռադիոգրաֆիկ ապացույցները: Չձևավորված արմատներով ատամներում պետք է շարունակվի արմատի զարգացումը և գազաթի ձևավորումը:

**Պուլպիտների բուժման այլ եղանակները.**

**Պուլպէկտոմիա (արմատախողովակների բուժում).**

Ձևավորված արմատներով մշտական ատամների պուլպէկտոմիան սովորական էնդոդոնտիկ բուժում է մերկացած, բորբոքված և/կամ մեռուկացված կակղանով ատամներում, որի նպատակն է կակղանային կամ շուրջարմատային ինֆեկցիայի վերացումը: Բոլոր դեպքերում կատարվում է պսակային կակղանի հեռացում, ապա արմատախողովակների համակարգի մշակում, մանրէազերծում, ձևավորում և լեցավորում կենսահամատեղելի, չներծծվող լեցանյութով [14]:

**Խորհուրդներ**

- **Ցուցված է վերականգնման ենթակա, անդարձելի պուլպիտով կամ նեկրոտիկ պուլպիտով, ձևավորված արմատներով մշտական ատամներում:** Էնդոդոնտիկ բուժման ենթարկված, սակայն հարգազաթային շրջանում պահպանված նոսրացման օջախով ատամներում, արմատախողովակներում կալցիֆիկատներ պարունակող ատամներում ցուցված է ավելի մասնագիտացված բնույթի էնդոդոնտիկ բուժում:
- **Պետք է կատարվի բարեհաջող լեցավորում՝ առանց թեր- կամ գերլեցավորման նշանների:** Բուժումից հետո պետք է բացակայեն ցավը, զգայունությունը և այտուցը: Կլինիկորեն կամ ռենտգենաբանորեն պետք է տեսանելի դառնա խնդրի լուծումն, որը առկա էր մինչև բուժումն:

### **Ապեքսիֆիկացիա (արմատի ծայրի փակում).**

Ապեքսիֆիկացիան արմատի ծայրի փակման խթանումն է չձևավորված արմատներով, ոչ կենսունակ մշտական ատամներում պսակային և արմատային կարճ կակղանային հյուսվածքի հեռացման և 2-4 շաբաթով մանրէազերծման նպատակով արմատախողովակներում կենսահամատեղելի (կալցիումի հիդրօքսիդ) նյութի տեղադրման միջոցով: Արմատի ծայրը փակվում է MTA-ի կիրառմամբ [107]: Այն դեպքերում, երբ արմատը չի փակվում MTA-ի շնորհիվ, ներծծվող կոլագեն է [108] տեղադրվում արմատի ծայրին՝ թույլ տալով MTA-ին առանց սահմանափակումների լցնել արմատախողովակը: Գուտապերչան կիրառվում է արմատախողովակի մնացած տարածքը լեցավորելու համար: Եթե արմատախողովակի պատերը բարակ են, պետք է լեցավորել MTA-ով կամ կոմպոզիտային խեժերով գուտապերչայի փոխարեն, որպեսզի ատամը պահպանվի կոտրվածքից [109]:

### **Խորհուրդներ**

- **Ցուցված է ոչ կենսունակ, չձևավորված արմատներով մշտական ատամներում:**

- **Պրոցեդուրան պետք է խթանի արմատի ծայրի փակումը՝ կլինիկորեն և ռենտգենաբանորեն հայտնաբերվող գագաթային պատնեշի ձևավորումով: Բուժումից հետո պետք է բացակայեն զգայունությունը, ցավը կամ այտուցը: Ռենտգենաբանորեն պետք է բացակայեն արմատի արտաքին ներծծումը, արմատի կողմնային ախտահարումները, արմատի կոտրվածքը: Ատամը պետք է շարունակի ծկթել, և ատամնաբունը պետք է շարունակի աճել համապատասխան ատամի հետ միասին:**

### **Պուլպիտների բուժման դեվիտալ մեթոդները**

Մեր կողմից ուսումնասիրված անզլալեզու աղբյուրներում պուլպիտների բուժման դեվիտալ մեթոդների մասին տեղեկատվությունը նվազագույն է: Սակայն, հաշվի առնելով Հայաստանի ազգաբնակչությանը բնորոշ առանձնահատկությունները, ինչպես նաև Հայաստանի հանրապետության մանկական ստոմատոլոգների մասնագիտական բազմամյա փորձը, հարկ ենք համարում տվյալ մեթոդները ևս ընդգրկել պուլպիտների բուժման կլինիկական ուղեցույցի մեջ:

### **Դեվիտալ ամպուտացիա**

Այս մեթոդի կիրառման դեպքում պսակային կակղանը հատուկ նյութերի միջոցով մեռուկացման է ենթարկվում և հեռացվում է, իսկ արմատային կակղանը մոմիֆիկացվում է՝ ջրազրկվում և վերածվում ստերջ ձգանի, և պահպանվում է արմատախողովակներում:

Տվյալ եղանակը հիմնականում կիրառվում է տեղային անզգայացման կիրառման անհնարինության պայմաններում:

Կիրառման ցուցումները

1) Ժամանակավոր ատամների բոլոր տեսակի պուլպիտներ՝ անկախ զարգացման աստիճանից

2) Պուլպիտների բոլոր ձևերը չձևավորված արմատներով մնայուն աղորիքներում

Կիրառման

հակացուցումներ

1) Սուր դիֆուզ և խրոնիկ սրացած պուլպիտներ, եթե առկա են պերիոդոնտալ ռեակցիա և լիմֆադենիտ

2) Քրոնիկական գանգրենոզ պուլպիտ

Մեթոդիկան

Առաջին այցի ժամանակ՝

1) Բացել ատամի խոռոչը,

2) Տեղադրել մեռուկացնող կամ սկլերոզացնող նյութը,

3) Տեղադրել ժամանակավոր պլոմբանյութ:

Հաջորդ այցի ժամանակ՝

1) Տեղադրել ռեզորցին- ֆորմալինային կամ 4%-անոց պրոպոլիսի թրջոց վիրակապի տակ 2 – 3 օրով:

Հաջորդ այցի ժամանակ՝

1) Արմատախողովակի ելանցքի վրա տեղադրել ռեզորցին – ֆորմալինային

մածուկ,

2) Տեղադրել մշտական պլոմբանյութ:

Սուր տարածուն պուլպիտների ժամանակ՝



- 1) Զգուշորեն բացել ատամի խոռոչը,
- 2) Տալ էքսուդատին արտահոսք,
- 3) Անցկացնել հակաբորբոքային բուժում,
- 4) Պուլպայի բացված եղջյուրի վրա դնել թրջոց՝ կամֆորոֆենոլի և յոդի, 2 – 3 օրով,
- 5) Հերմետիկ փակել ատամը:
- 6) Հաջորդ այցին՝ դեվիտալիզացիա մեռուկացնող նյութերով (պարաֆորմալդեհիդի հիման վրա), կամ սկլերոզացնող թերապիա:
- 7) 3-րդ այցին՝ մումիֆիկացիա:

### **Խորհուրդներ**

- **Կաթնատամներում բոլոր տեսակի պուլպիտների, ինչպես նաև չձևավորված արմատներով մնայուն աղորիքներում բոլոր տեսակի պուլպիտների բուժման ժամանակ տեղային անզգայացման կիրառման անհնարինության դեպքում կարելի է կատարել կակղանի դեվիտալ ամպուտացիա:**

### **Դեվիտալ էքստիրպացիա**

Այս մեթոդը ենթադրում է կակղանի ամբողջական հեռացում հատուկ նյութերի միջոցով նախապես մեռուկացնելուց հետո: Այս մեթոդը ևս կիրառվում է տեղային անզգայացման անցկացման անհնարինության դեպքում:

Կիրառման ցուցումները՝

Պուլպիտների բոլոր ձևերը՝ ձևավորված արմատներով մնայուն ատամներում և միարմատանի կաթնատամներում:

## Մեթոդիկան`

1. Կարիոզ խոռոչի մշակում,
2. Պուլպայի մեռուկացում,
3. 2 – 3 պուլպէքստրակտորների միջոցով պուլպայի հեռացում,
4. Արյունահոսության դադարեցում,
5. Արմատախողովակների մեխանիկական և քիմիական մշակում,
6. Արմատախողովակների լեցավորում (ժամանակավոր ատամներում` չկարծրացող մածուկներով)
7. Մեկուսիչ պլոմբանյութի տեղադրում,
8. Հիմնական պլոմբանյութի տեղադրում:

## Խորհուրդներ

- **Ձևավորված արմատներով մնայուն ատամներում և միարմատանի կաթնատամներում պուլպիտների բոլոր ձևերի դեպքում տեղային անզգայացման կիրառման անհնարինության դեպքում կարելի է կատարել կակղանի դեվիտալ էքստիրպացիա:**

## Ուղեցույցի ներդրման հնարավորություններ և աուդիտի ցուցանիշներ

Կաթնատամների և չձևավորված արմատներով մշտական ատամների պուլպիտների բուժման արդի պահանջները հնարավոր է ապահովել Հայաստանի բուժհաստատություններում ներդնելով հետևյալ գործառույթները`

- *Գործելակարգեր, ընթացակարգեր, որոշումների ընդունման աջակցման համակարգեր (Decision Support System),*
- *Շարունակական ինտերակտիվ կրթական միջոցառումներ*
- *Աուդիո տեղայնացված ցուցանիշների կիրառմամբ*
- *Ֆինանսական մեխանիզմներ*

Աուդիոտի ցուցանիշները պետք է արտացոլեն տվյալ ախտաբանության կլինիկական և կազմակերպչական վարման հիմնաքարային օղակները, որոնք էականորեն ազդում են բուժման ելքերի վրա: Նրանք բաժանում են ամբողջ գործընթացը առանձին ավելի դյուրին ընկալվող և վերահսկվող փուլերի: Փուլերի վերահսկումը կրում է ինչպես որակական, այնպես էլ ժամանակային բնույթ: Այս գործընթացին ներկայացվող պարտադիր պահանջներից են ցուցանիշների չափելի բնույթը և տեղեկատվության համակարգային շարունակական հավաքագրումը: Որպես ցուցանիշներ կարելի է դիտարկել՝

- **պացիենտների քանակը, որոնց մոտ մշտական ատամների կակղանի կենսունակության որոշման նպատակով կատարվել է ԷՕԴ,**
- **պացիենտների քանակը, որոնց շրջանում կատարվել է դեվիտալ ամպուտացիա կամ էքստիրպացիա:**

Վերոնշյալ ցուցանիշներին կարելի է ավելացնել կաթնատամներում և չձևավորված արմատներով մշտական ատամներում պուլպիտի մշտադիտարկման (սկրինինգի) և պացիենտների պատշաճ իրազեկման փուլերին վերաբերվող հետևյալ դրույթները՝

- **պացիենտների քանակը, որոնց նկատմամբ իրականացվել է պուլպիտի սկրինինգ հաստատված ձևաչափի համաձայն**
- **պացիենտների քանակը, որոնց բուժման ավարտի պահին տրամադրվել է մանրամասն տեղեկատվություն (ներառյալ գրավոր տեսքով) իրենց մոտ**

## **առկա ախտաբանական պրոցեսի բուժման, հնարավոր ելքերի և կանխորոշումների մասին:**

Սույն ուղեցույցի Հայաստանում ներդրման հնարավոր խոչընդոտները կարելի է բաժանել ներքին (սուբյեկտիվ) և արտաքին (օբյեկտիվ) պատճառների խմբերի: Պահանջվող մասնագիտական վարքի փոփոխությունները, որոնք անխուսափելիորեն բխում են նոր կարգերից, հնարավոր է հանդիպեն կայուն դիամորֆոզյան, որի հիմքում ընկած են այնպիսի ներքին խոչընդոտներ ինչպիսիք են՝ անհատ բժիշկների գիտելիքների և հմտությունների թերությունները համակցված մասնագիտական կարծրատիպերի հետ: Ուղեցույցի Հայաստանում ներդրման արտաքին խոչընդոտներից կարելի է նշել.

- գործող բժիշկների և առողջապահական ոլորտի տարբեր մակարդակների ղեկավարների տեղեկատվական գրագիտության ցածր մակարդակը,
- բոլոր ներգրավված շահառուների ոչ արդյունավետ կոմունիկացիան և համագործակցությունը
- որակավորված կադրային ներուժի պակասը
- ընդհանուր գործունեության ստոմատոլոգի որակավորում ունեցող մասնագետների զբաղմունքը մանկական ստոմատոլոգիական պրակտիկայով
- ֆինանսական բեռը

Այնուամենայնիվ, աշխատանքային խմբի համոզմամբ բոլոր վերոնշյալ խոչընդոտները հախթահարելի են համակարգված քաղաքականության, շարունակական կրթական ծրագրերի, թիրախային միջմասնագիտական մոտեցումների և պացիենտների շահերի գերակայության որդեգրման պայմաններում:

## **Գրականության ցանկ**

1. Fuks AB. Pulp therapy for the primary dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr., McTigue DJ, Nowak A, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence*. 5th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders Co; 2013:331-51.
2. American Association of Endodontists. *Glossary of Endo-dontic Terms*. 7th ed. Chicago, Ill: American Association of Endodontists; 2003.
3. American Association of Endodontists. Systematic endo-dontic diagnosis. Insert to the Fall/Winter edition of *Endodontics: Colleagues for Excellence*; 1996.
4. McDonald RE, Avery DR, Dean JA, Jones JE. Management of trauma to the teeth and supporting tissues. In: Dean JA, Avery DR, McDonald RE, eds. *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent*. 9th ed. St Louis, Mo: Mosby Elsevier Inc; 2011:403-42.
5. Coll JA, Sadrian R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent* 1996;18(1):57-63.
6. Camp JH, Fuks AB. Pediatric endodontics: Endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the Pulp*. 10th ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2011:808-57.
7. Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatr Dent* 2000;22(4):278-86.
8. Fuks AB. Current concepts in vital pulp therapy. *Eur J Pediatr Dent* 2002;3(3):115-20.
9. Vij R, Coll JA, Shelton P, Farooq NS. Caries control and other variables associated with success of primary molar vital pulp therapy. *Pediatr Dent* 2004;26(3):214-20.

10. Murray PE, About I, Franquin JC, Remusat M, Smith AJ. Restorative pulpal and repair responses. *J Am Dent Assoc* 2001;132(4):482-91.
11. Holan G, Eidelman E, Fuks AB. Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol. *Pediatr Dent* 2005;27(2):129-36.
12. American Association of Endodontists. *Guide to Clinical Endodontics*. 5th ed. Chicago, Ill: American Association of Endodontists; 2013.
13. Itota T, Nakabo S, Torii Y, Narukami T, Doi J, Yoshiyama M. Effect of fluoride-releasing liner on demineralized dentin. *Quintessence Int* 2006;37(4):297-303.
14. Weiner RS, Weiner LK, Kugel G. Teaching the use of bases and liners: A survey of North American dental schools. *J Am Dent Assoc* 1996;127(11):1640-5.
15. Wisithphrom K, Murray PE, About I, Windsor LJ. Inter-actions between cavity preparation and restoration events and their effects on pulp vitality. *Int J Periodontics Re-storative Dent* 2006;26(6):596-605.
16. de Souza Costa CA, Teixeira HM, Lopes do Nascimento AB, Hebling J. Biocompatibility of resin-based dental materials applied as liners in deep cavities prepared in human teeth. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2007;81(1):175-84.
17. Murray PE, Hafez AA, Smith AJ, Cox CF. Bacterial microleakage and pulp inflammation associated with various restorative materials. *Dent Mater* 2002;18(6):470-8.
18. Rabchinsky J, Donly KJ. A comparison of glass-ionomer cement and calcium hydroxide liners in amalgam restora-tions. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13(4):378-83.

19. Büyükgüral B, Cehreli ZC. Effect of different adhesive protocols vs calcium hydroxide on primary tooth pulp with different remaining dentin thicknesses: 24 month results. Clin Oral Investig 2008;12(1):91-6.
20. Falster CA, Araújo FB, Straffon LH, Nör JE. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. Pediatr Dent 2002;24(3):241-8.
21. Lo EC, Holmgren CJ, Hu D, Van Palenstein Helderma W. Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. Community Dent Oral Epidemiol 2007;35(5):387-92.
22. de Souza EM, Cefaly DF, Terada RS, Rodrigues CC, de Lima Navarro MF. Clinical evaluation of the ART technique using high density and resin-modified glass ionomer cements. Oral Health Prev Dent 2003;1(3):201-7.
23. Pinto AS, de Araújo FB, Franzon R, et al. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. Am J Dent 2006;19(6):382-6.
24. Al-Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: A retrospective study. Pediatr Dent 2003;25(1):29-36.
25. Davidovich E, Weiss E, Fuks AB, Beyth N. Surface anti-bacterial properties of glass ionomer cements used in a traumatic restorative treatment. J Am Dent Assoc 2007;138(10):1347-52.
26. Marchi JJ, de Araújo FB, Froner AM, Straffon LH, Nör JE. Indirect pulp capping in the primary dentition: A 4 year follow-up study. J Clin Pediatr Dent 2006;31(2):68-71.

27. Menezes JP, Rosenblatt A, Medeiros E. Clinical evaluation of atraumatic restorations in primary molars: A comparison between 2 glass ionomer cements. *J Dent Child* 2006;73(2):91-7.
28. Brännström M. Communication between the oral cavity and the dental pulp associated with restorative treatment. *Oper Dent* 1984;9(2):57-68.
29. Pereira JC, Manfio AP, Franco EB, Lopes ES. Clinical evaluation of Dycal under amalgam restorations. *Am J Dent* 1990;3:67-70.
30. Tam LE, Pulver E, McComb D, Smith DC. Physical properties of calcium hydroxide and glass-ionomer base and lining materials. *Dent Mater* 1989;5:145-9.
31. Lewis BA, Burgess JO, Gray SE. Mechanical properties of dental base materials. *Am J Dent* 1992;5:69-72.
32. Duque C, Negrini Tde C, Hebling J, Spolidorio DM. Inhibitory activity of glass-ionomer cements on cariogenic bacteria. *Oper Dent* 2005;30(5):636-40.
33. Loyola-Rodriguez JP, García-Godoy F, Linqvist R. Growth inhibition of glass ionomer cements on mutans streptococci. *Pediatr Dent* 1994;16(5):346-9.
34. Wambier DS, dos Santos FA, Guedes-Pinto AC, Jaeger RG, Simionato MR. Ultrastructural and microbiological analysis of the dentin layers affected by carious lesions in primary molars treated by minimal intervention. *Pediatr Dent* 2007;29(3):228-35.
35. Coll JA. Indirect pulp capping and primary teeth: Is the primary tooth pulpotomy out of date? *Pediatr Dent* 2008;30(3):230-6.
36. Schwendicke F, Dorfer C, Paris S. Incomplete caries removal: A systemic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2013;92:306-14.



37. Thompson V, Craig RG, Curro FA, Green WS, Ship JA. Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal: A critical review. *J Am Dent Assoc* 2008;139(6):705-12.
38. Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigao J, Baratieri NM, Ritter AV. A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int* 1999;30(9):591-9.
39. Foley J, Evans D, Blackwell A. Partial caries removal and cariostatic materials in carious primary molar teeth: A randomized controlled clinical trial. *Br Dent J* 2004;197(11):697-701.
40. Oliveira EF, Carminatti G, Fontanella V, Maltz M. The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentin caries removal: Results after 14-18 months. *Clin Oral Investig* 2006;10(2):134-9.
41. Agamy HA, Bakry NS, Mounir MM, Avery DR. Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth. *Pediatr Dent* 2004;26(4):302-9.
42. Maroto M, Barbería E, Planells P, García-Godoy F. Dentin bridge formation after mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary teeth. *Am J Dent* 2005;18(3):151-4.
43. Caicedo R, Abbott PV, Alongi DJ, Alarcon MY. Clinical, radiographic and histological analysis of the effects of mineral trioxide aggregate used in direct pulp capping and pulpotomies of primary teeth. *Aust Dent J* 2006;51(4):297-305.
44. Tuna D, Olmez A. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. *Int Endod J* 2008;41(4):273-8.

45. Kopel HM. The pulp capping procedure in primary teeth "revisited". *ASDC J Dent Child* 1997;64(5):327-33.
46. Smith NL, Seale NS, Nunn ME. Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent* 2000;22(3):192-9.
47. Burnett S, Walker J. Comparison of ferric sulfate, formocresol, and a combination of ferric sulfate/formocresol in primary tooth vital pulpotomies: A retrospective radiographic survey. *ASDC J Dent Child* 2002;69(1):44-8.
48. Ibricevic H, Al-Jame Q. Ferric sulphate and formocresol in pulpotomy of primary molars: Long term follow-up study. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4(1):28-32.
49. Loh A, O'Hoy P, Tran X, et al. Evidence-based assessment: Evaluation of the formocresol versus ferric sulfate primary molar pulpotomy. *Pediatr Dent* 2004;26(5):401-9.
50. Markovic D, Zivojinovic V, Vucetic M. Evaluation of three pulpotomy medicaments in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent* 2005;6(3):133-8.
51. Vargas KG, Packham B. Radiographic success of ferric sulfate and formocresol pulpotomies in relation to early exfoliation. *Pediatr Dent* 2005;27(3):233-7.
52. Huth KC, Paschos E, Hajek-Al-Khatat N, et al. Effectiveness of 4 pulpotomy techniques – Randomized controlled trial. *J Dent Res* 2005;84(12):1144-8.
53. Vostatek S, Kanellis M, Weber-Gasparoni K, Gregorsok RL. Sodium hypochlorite pulpotomies in primary teeth: A retrospective assessment. *Pediatr Dent* 2011;33(4):329-32.
54. Shabbzendedar M, Mazhari F, Alami M, Talebi M. Sodium hypochlorite vs formocresol as pulpotomy in primary molars 1 year follow up. *Pediatr Dent* 2013;35(4):329-32.

55. Ruby D, Cox C, Mitchell SC, Makhija S, Chompu-Inwai P, Jackson J. A randomized study of sodium hypochlorite versus formocresol pulpotomy in primary molars. *Int J Pediatr Dent* 2012;23(2):145-52.
56. Zurn D, Seale NS. Light-cured calcium hydroxide vs formocresol in human primary molar pulpotomies: A randomized controlled trial. *Pediatr Dent* 2008;30(1):34-41.
57. Farsi N, Alamoudi N, Balto K, Al Mushayt A. Success of mineral trioxide aggregate in pulpotomized primary molars. *J Clin Pediatr Dent* 2005;29(4):307-11.
58. Maroto M, Barbería E, Vera V, García-Godoy F. Mineral trioxide aggregate as pulp dressing agent in pulpotomy treatment of primary molars: 42-month clinical study. *Am J Dent* 2007;20(5):283-6.
59. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Better outcomes in pulpotomies on primary molars with MTA. *Evidence-Based Dentistry* 2007;8:11-12.
60. Sushynski J, Zealand C, Botero TM, et al. Comparison of gray mineral trioxide aggregate and diluted formocresol in pulpotomized primary molars: A 6 to 24 month observation. *Pediatr Dent* 2012;34(5):120-8.
61. Fuks AB, Papagiannoulis L. Pulpotomy in primary teeth: Review of the literature according to standardized criteria. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006;7(2):64-71.
62. Ng FK, Messer LB. Mineral trioxide aggregate as a pulpotomy medicament: A narrative review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008;9(1):4-11.
63. Seale NS, Glickman GN. Contemporary perspectives on vital pulp therapy: Views from the endodontists and pediatric dentists. *Pediatr Dent* 2008;30(3):261-7.
64. Dean JA, Mack RB, Fulkerson BT, Sanders BJ. Comparison of electrical and formocresol pulpotomy procedures in children. *Int J Pediatr Dent* 2002;12(3):177-82.

65. Guelmann M, Fair J, Bimstein E. Permanent versus temporary restorations after emergency pulpotomies in primary molars. *Pediatr Dent* 2005;27(6):478-81.
66. Holan G, Fuks AB, Keltz N. Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown vs amalgam. *Pediatr Dent* 2002;24(3):212-6.
67. Guelmann M, McIlwain MF, Primosch RE. Radiographic assessment of primary molar pulpotomies restored with resin-based materials. *Pediatr Dent* 2005;27(1):24-7.
68. Thompson KS, Seale NS, Nunn ME, Huff G. Alternative method of hemorrhage control in full strength formo-cresol pulpotomy. *Pediatr Dent* 2001;23(3):217-222.
69. Strange DM, Seale NS, Nunn ME, Strange M. Outcome of formocresol/ZOE sub-base pulpotomies utilizing alternative radiographic success criteria. *Pediatr Dent* 2001;23(3):331-6.
70. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Paiva SS, Guimarães-Pinto T, Magalhaes KM, Lima KC. Bacteriologic investigation of the effects of sodium hypochlorite and chlorhexidine during the endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104(1):122-30.
71. Ercan E, Ozekinci T, Atakul F, Gül K. Antibacterial activity of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal: in vivo study. *J Endod* 2004;30(2):84-7.
72. Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod* 2006;32(5):389-98.
73. Mehdipour O, Kleier DJ, Averbach RE. Anatomy of sodium hypochlorite accidents. *Compend Contin Educ Dent* 2007;28(10):548-50.
74. Casas MJ, Kenny DJ, Johnston DH, Judd PL. Long-term outcomes of primary molar ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *Pediatr Dent* 2004;26(1):44-8.

75. Holan G, Fuks AB. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent* 1993;15(6):403-7.
76. Ozalp N, Saroğlu, I, Sönmez H. Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: An in vivo study. *Am J Dent* 2005;18(6):347-50.
77. Kubota K, Golden BE, Penugonda B. Root canal filling materials for primary teeth: A review of the literature. *ASDC J Dent Child* 1992;59(3):225-7.
78. Primosch RE, Ahmadi A, Setzer B, Guelmann M. A retrospective assessment of zinc oxide-eugenol pulpectomies in vital maxillary primary incisors successfully restored with composite resin crowns. *Pediatr Dent* 2005;27(6):470-7.
79. Oen KT, Thompson VP, Vena D, et al. Attitudes and expectations of treating deep caries: A PEARL Network survey. *Gen Dent* 2007;55(3):197-203.
80. Maltz M, de Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int* 2002;33(2):151-9.
81. Fairbourn DR, Charbeneau GT, Loesche WJ. Effect of improved Dycal and IRM on bacteria in deep carious lesions. *J Am Dent Assoc* 1980;100(4):547-52.
82. Leksell E, Ridell K, Cvek M, Mejäre I. Pulp exposure after stepwise versus direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. *Endod Dent Traumatol* 1996;12(4):192-6.
83. Massler M. Treatment of profound caries to prevent pulpal damage. *J Pedod* 1978;2(2):99-105.
84. Bjørndal L, Thylstrup A. A practice-based study on step-wise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: A 1-year follow-up study. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(2):122-8.

85. Bjørndal L, Larsen T, Thylstrup A. A clinical and micro-biological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res* 1997;31(6):411-7.
86. Bjørndal L, Larsen T. Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. *Caries Res* 2000;34(6):502-8.
87. Bjørndal L, Mjör IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries-characteristics of lesions and pulpal reactions. *Quintessence Int* 2001;32(9):717-36.
88. Horsted P, Sondergaard B, Thylstrup A, El Attar K, Fejerskov O. A retrospective study of direct pulp capping with calcium hydroxide compounds. *Endod Dent Traumatol* 1985;1(1):29-34.
89. Baume LJ, Holz J. Long term clinical assessment of direct pulp capping. *Int Dent J* 1981;31(4):251-60.
90. Barthel CR, Rosenkranz B, Leuenberg A, Roulet JF. Pulp capping of carious exposures: Treatment outcome after 5 and 10 years—A retrospective study. *J Endod* 2000;26(9):525-8.
91. Matsuo T, Nakanishi T, Shimizu H, Ebisu S. A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod* 1996;22(10):551-6.
92. Bogen G, Kim JS, Bakland LK. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: An observational study. *J Am Dent Assoc* 2008;139(3):305-15.
93. Mejäre I, Cvek M. Partial pulpotomy in young permanent teeth with deep carious lesions. *Endod Dent Traumatol* 1993;9(6):238-42.

94. Nosrat IV, Nosrat CA. Reparative hard tissue formation following calcium hydroxide application after partial pulpotomy in cariously exposed pulps of permanent teeth. *Int Endod J* 1998;31(3):221-6.
95. El-Meligy OAS, Avery DR. Comparison of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide as pulpotomy agents in young permanent teeth (apexogenesis). *Pediatr Dent* 2006;28(5):399-404.
96. Qudeimat MA, Barrieshi-Nusair KM, Owais AI. Calcium hydroxide vs mineral trioxide aggregates for partial pulpotomy of permanent molars with deep caries. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007;8(2):99-104.
97. Witherspoon DE, Small JC, Harris GZ. Mineral trioxide aggregate pulpotomies: A series outcomes assessment. *J Am Dent Assoc* 2006;137(9):610-8.
98. Chacko V, Kurikose S. Human pulpal response to mineral trioxide aggregate (MTA): A histological study. *J Clin Pediatr Dent* 2006;30(3):203-10.
99. Fuks AB, Gavra S, Chosack A. Long-term follow-up of traumatized incisors treated by partial pulpotomy. *Pediatr Dent* 1993;15(5):334-6.
100. de Blanco LP. Treatment of crown fractures with pulp exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;82(5):564-8.
101. Blanco L, Cohen S. Treatment of crown fractures with exposed pulps. *J Calif Dent Assoc* 2002;30(6):419-25.
102. Cvek M. Endodontic management and the use of calcium hydroxide in traumatized permanent teeth. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. 4th ed. Ames, Iowa: Blackwell Munksgaard; 2007:598-657.

103. Bakland LK. New endodontic procedures using mineral trioxide aggregate (MTA) for teeth with traumatic injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4th ed. Ames, Iowa: Blackwell Munksgaard; 2007:658-68.
104. Ferris DM, Baumgartner JC. Perforation repair comparing two types of mineral trioxide aggregate. J Endod 2004;30(6):422-4.
105. Menezes R, Bramante CM, Letra A, Carvalho VG, Garcia RB. Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements as wound dressings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;98(3):376-9.
106. Pereira JC, Stanley HR. Pulp capping: Influence of the exposure site on pulp healing: Histologic and radio-graphic study in dog's pulp. J Endod 1981;7(5):213-23.
107. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. J Endod 1999;25(3):197-205.
108. Patino MG, Neiders ME, Andreana S, Noble B, Cohen RE. Collagen as an implantable material in medicine and dentistry. J Oral Implantol 2002;28(5):220-5.
109. Katebzadeh N, Dalton BC, Trope M. Strengthening immature teeth during and after apexification. J Endod 1998;24(4):256-9.