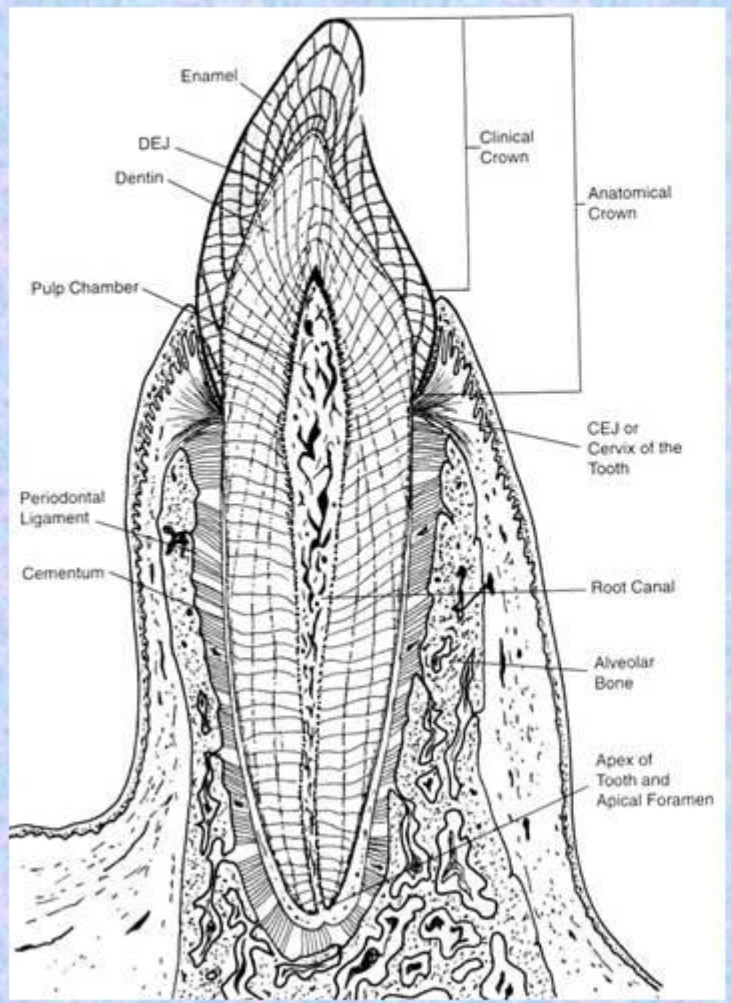


**ТЕМА ЛЕКЦІЇ:  
МОРФОЛОГІЧНА  
БУДОВА ЗУБА**

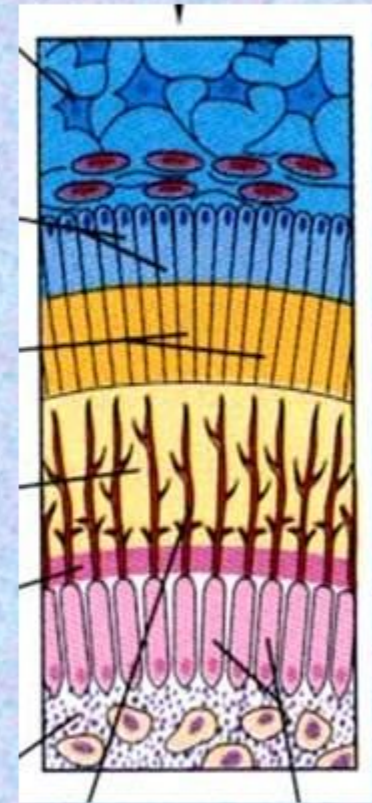
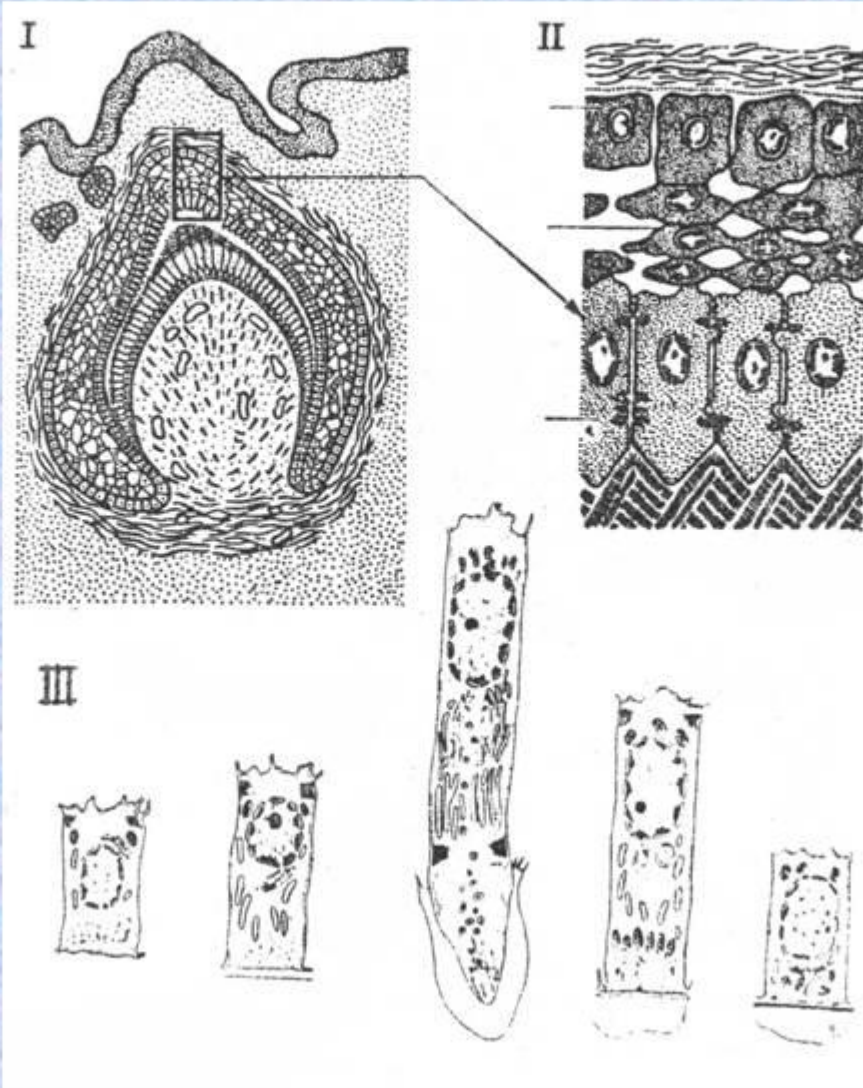
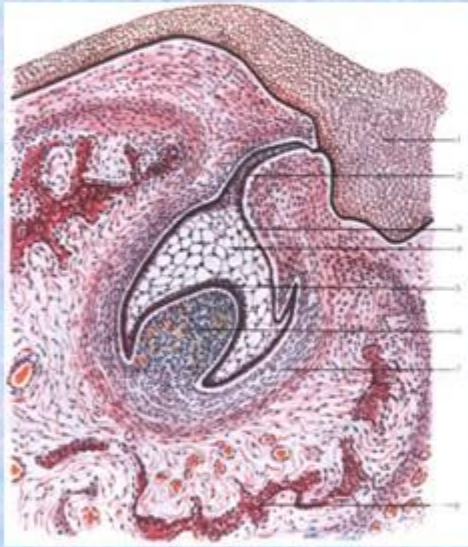
Лектор: доц. Зідрашко Г.А.



# ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ЗУБА



# ENAMELOGENEZ



**Зуб** включає :

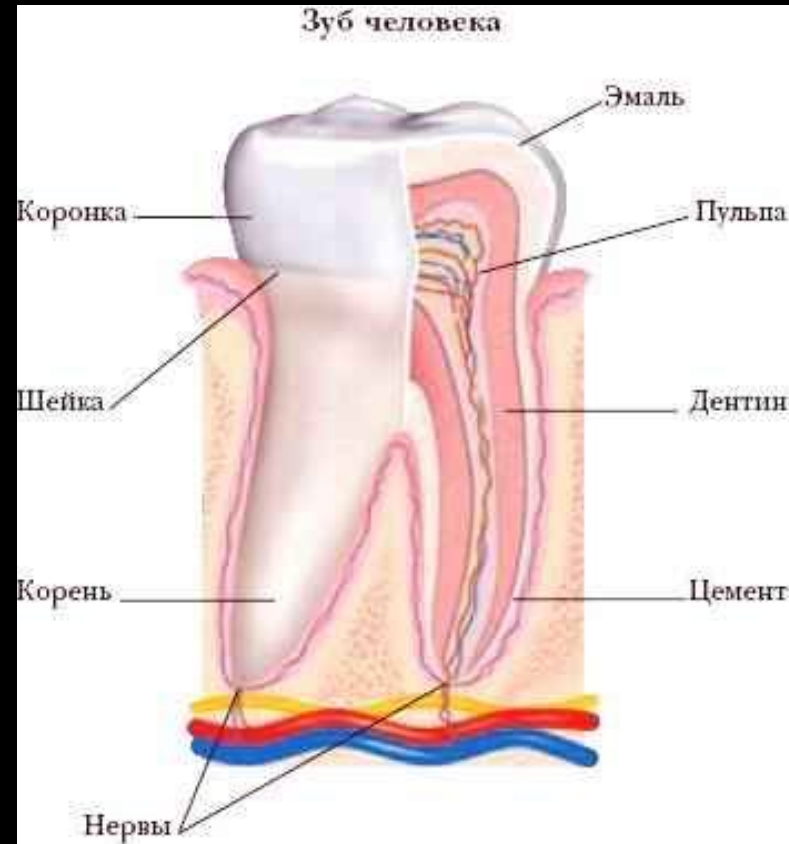
коронку, шийку и корінь

Зуб складається з **твердих** (емаль, дентин, цемент) та **м'яких** (пульпа, кутикула) частин.

**Емаль** – найтвердіша тканина організму

Основна маса емалі складається з типових кристалів, які мають паличкоподібну форму, розташовуються впорядковано і компактно.

**Емаль** (безклітинна тканина) - результат секреторної активності клітин **енамелобластів**



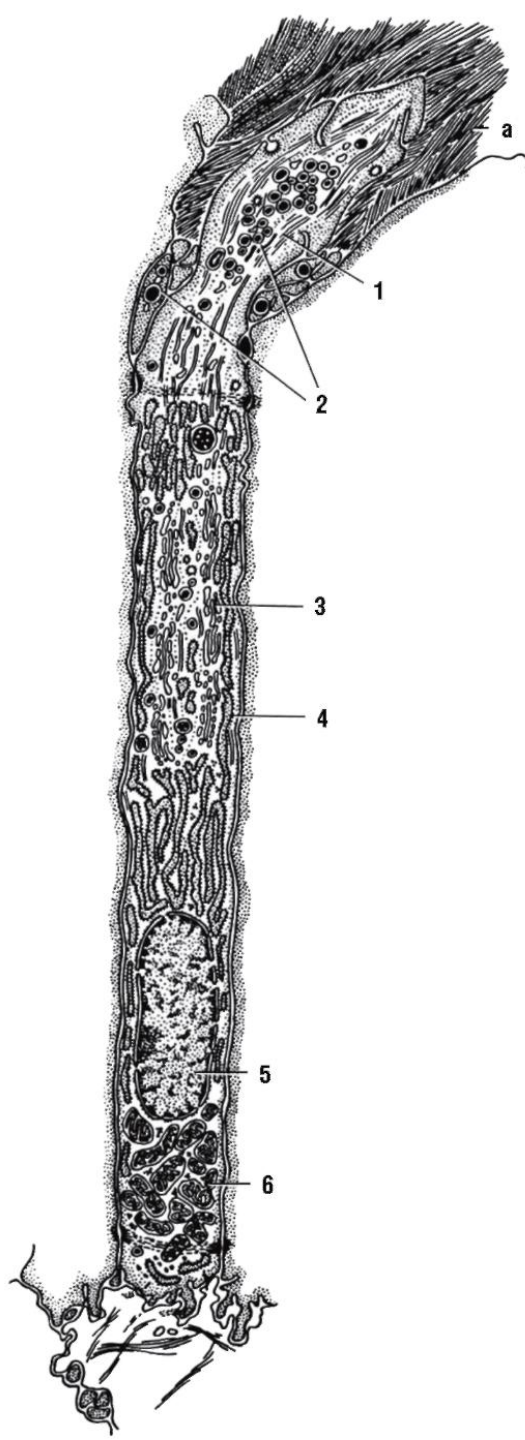


Рис. Морфологія ена멜областа

- 1 - відросток Томса;
- а - новостворений матрикс емалі;
- 2 - секреторні гранули;
- 3 - апарат Гольджі;
- 4 - гранулярна ендоплазматична сітка;
- 5 - ядро;
- 6 - мітохондрії

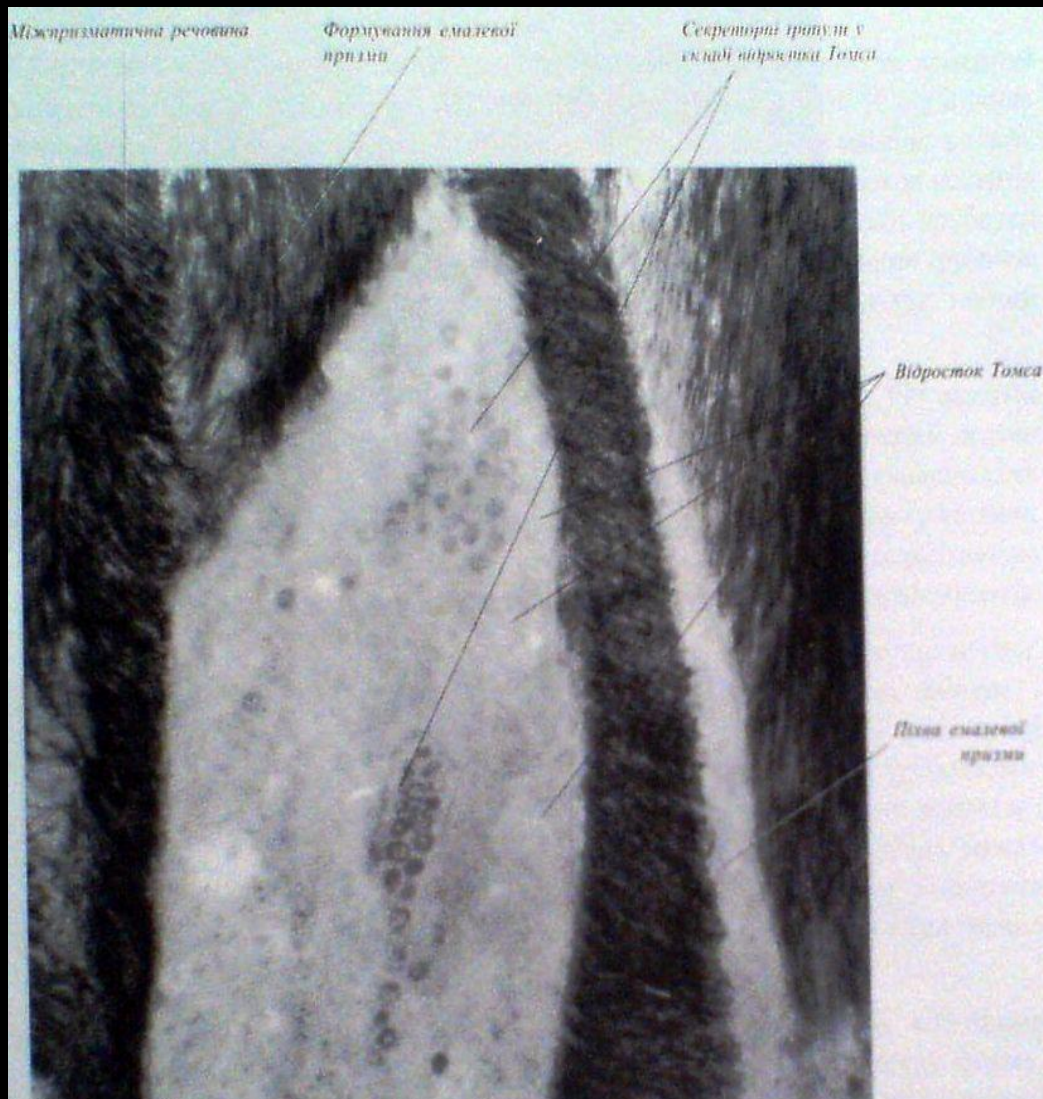


Рис. Відросток Томса енамеобласта та продукований ним філаментозний органічний матрикс



Бактеріальний зубний наліт



Місця скупчення свіжого **зубного нальоту** пофарбовані індикатором в червоний колір. Там, де наліт лежить давно, забарвлення індикатора синє.

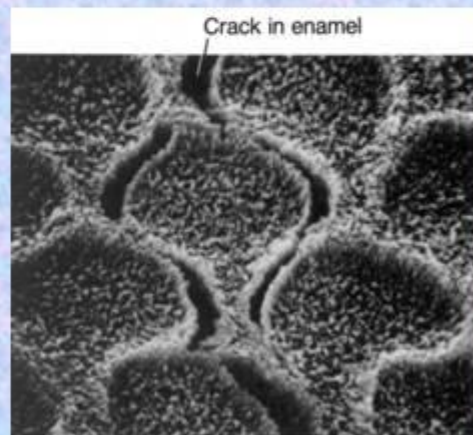
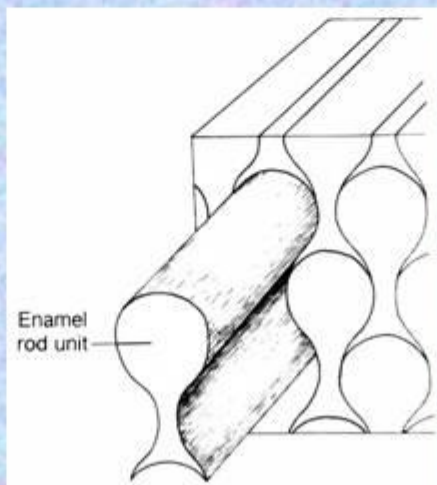
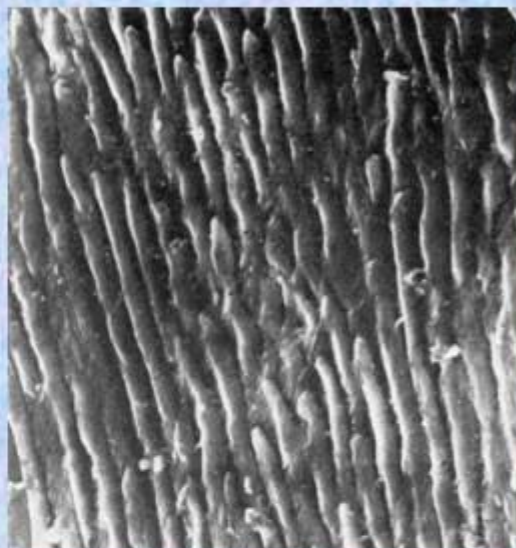
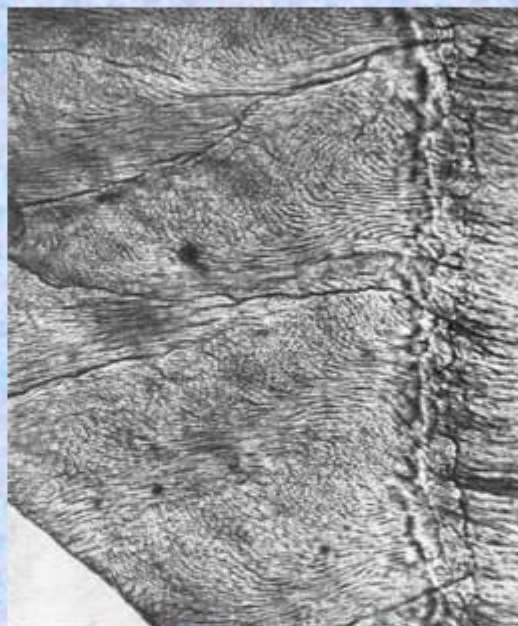


- 2004-09-06 15:50



Рис. Зубний камінь

# БУДОВА ЕМАЛІ



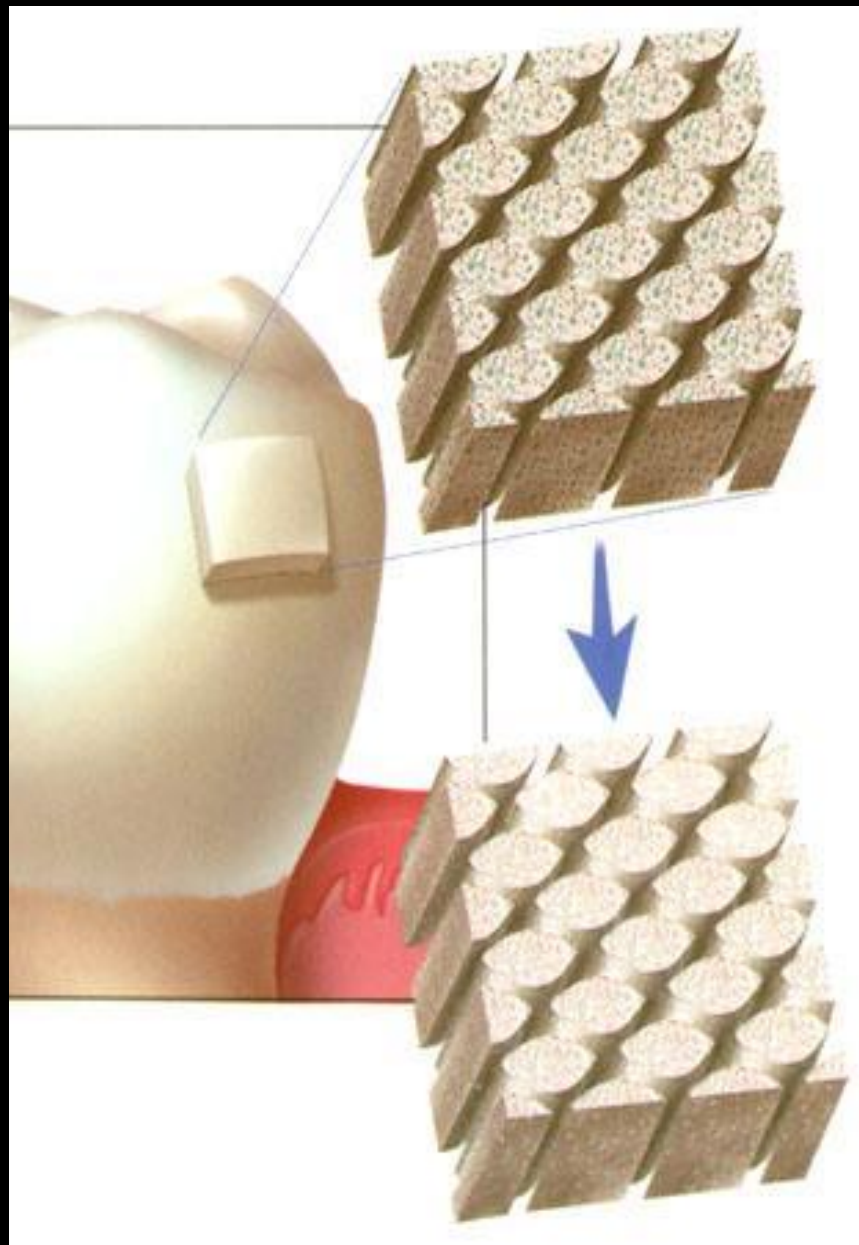


Рис. Емалева призма

# РІВНІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕМАЛІ

- I.- молекула гідроксиапатиту,
- II. – криштал гідроксиапатиту,
- III. – емалева призма (від декілька тисяч до 1 млн. кристалів
- IV. – пучки емалевих призм



**Поверхнева морфологія емалевих призм моляра**

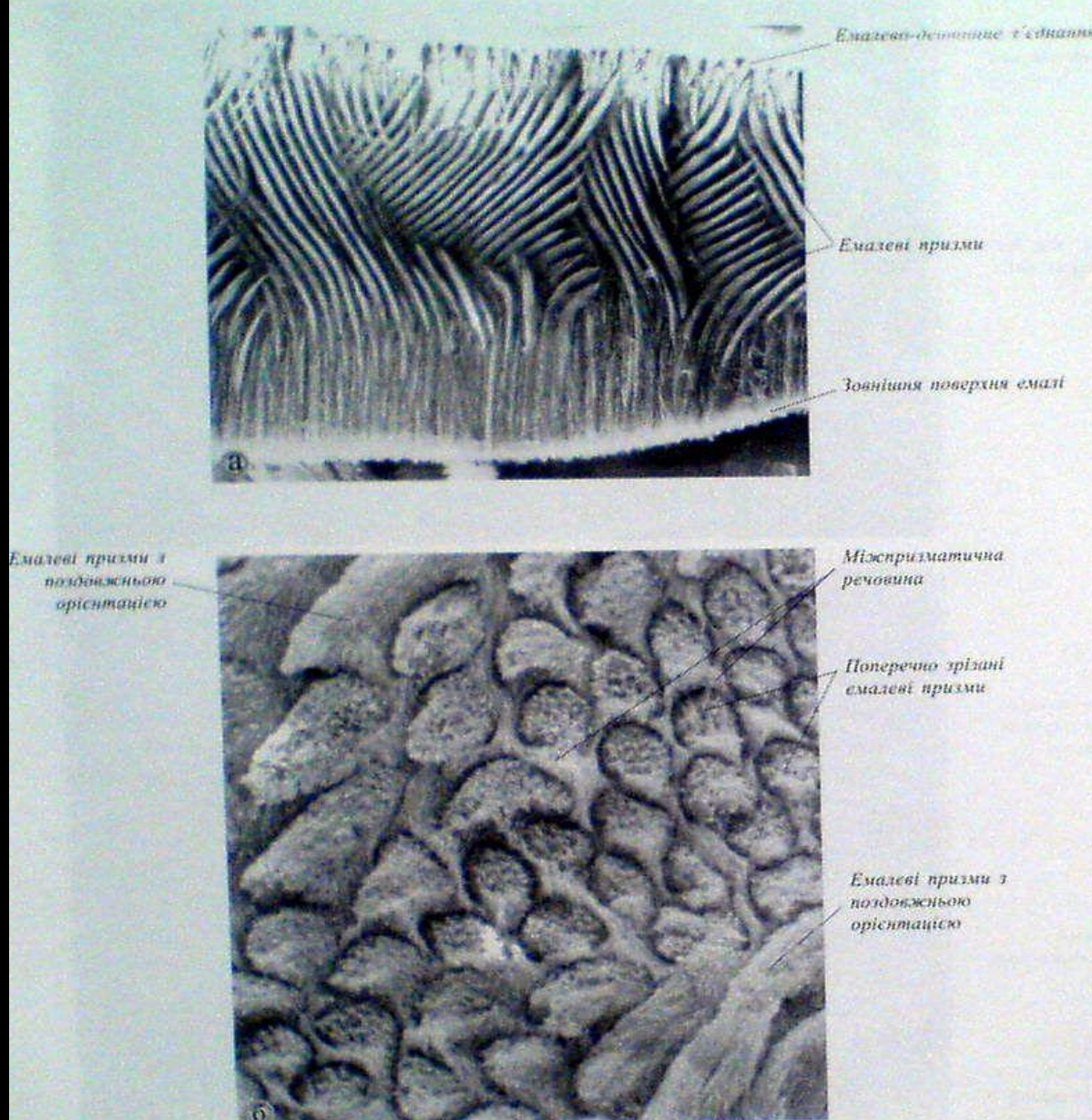
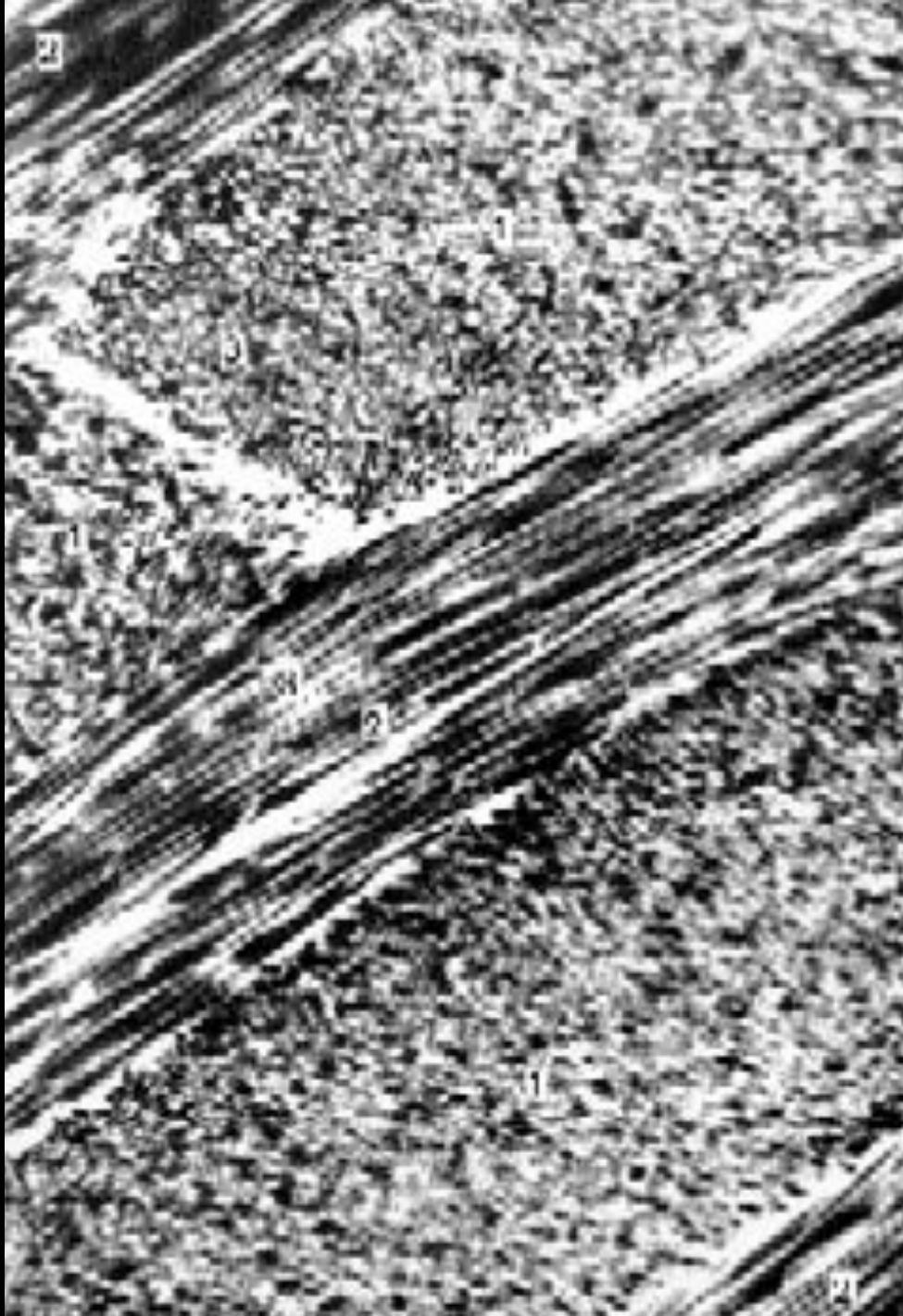
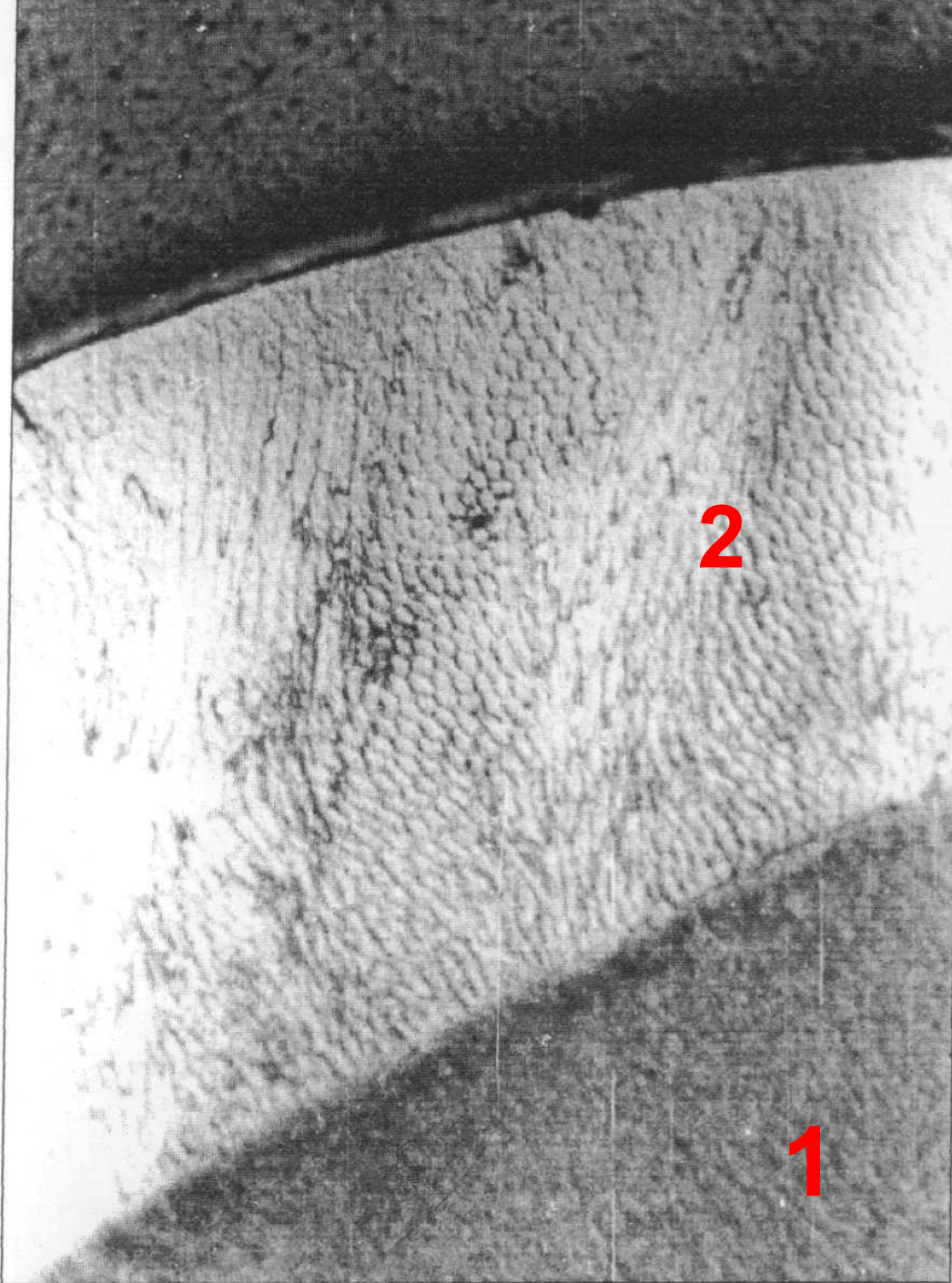


Рис. Скануюча електрона мікроскопія декальцинованого срізу емалі зубу

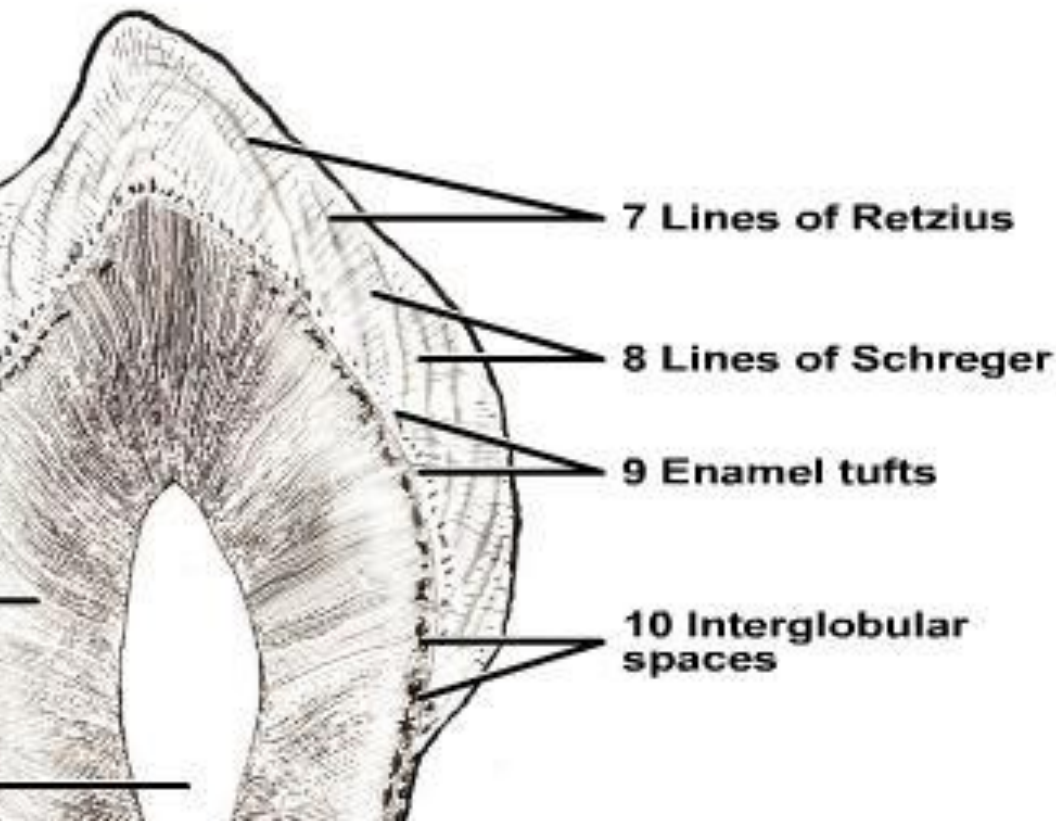


Потім призми  
мають **S-подібний  
вигнутий хід**, тому  
на поздовжніх і  
поперечних шліфах  
одні ділянки  
зрізаються уздовж,  
а інші - впоперек



Возникає чергування світлих і темних смуг шириною 100 мкм – лінії **Гунтера-Шрегера**. Темні смуги відповідають поперечно зрізаним ділянкам призм – **діазони (1)**, світлі відповідають поздовжньо зрізаним призмам – **паразони (2)**.





На поздовжніх шліфах зуба в складі емалі можна розрізнити тонкі паралельні лінії, які мають вигляд симетричних арок, що йдуть косо від поверхні емалі до дентинно-емалевої межі. Їх появу пов'язують з періодичністю (близько 1 тижня) роста і кальцинації емалевих призм (лінії **Ретциуса**)



Лінії Ретциуса (вертикальні) и Гантера-Шрегера (горизонтальні)

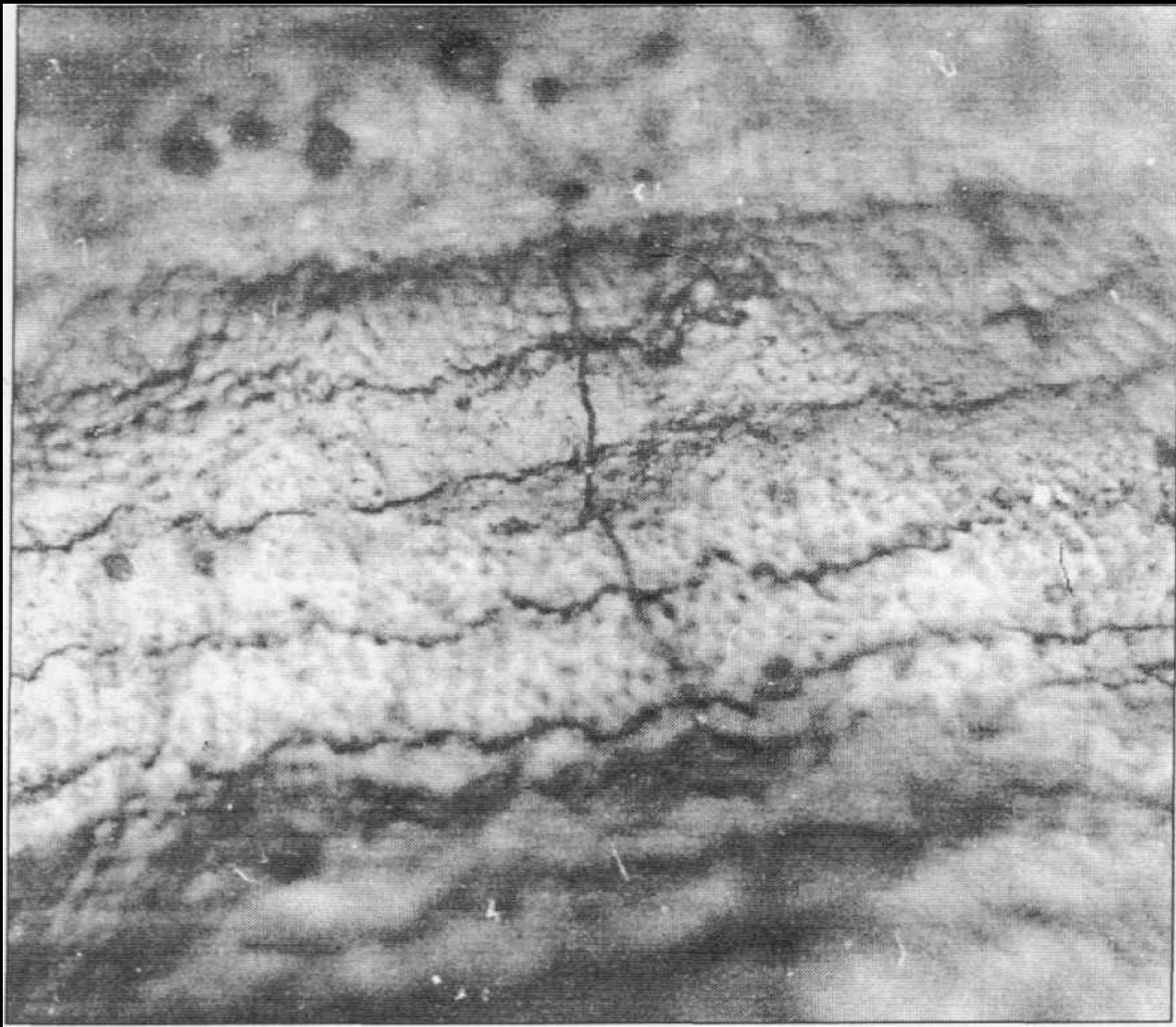
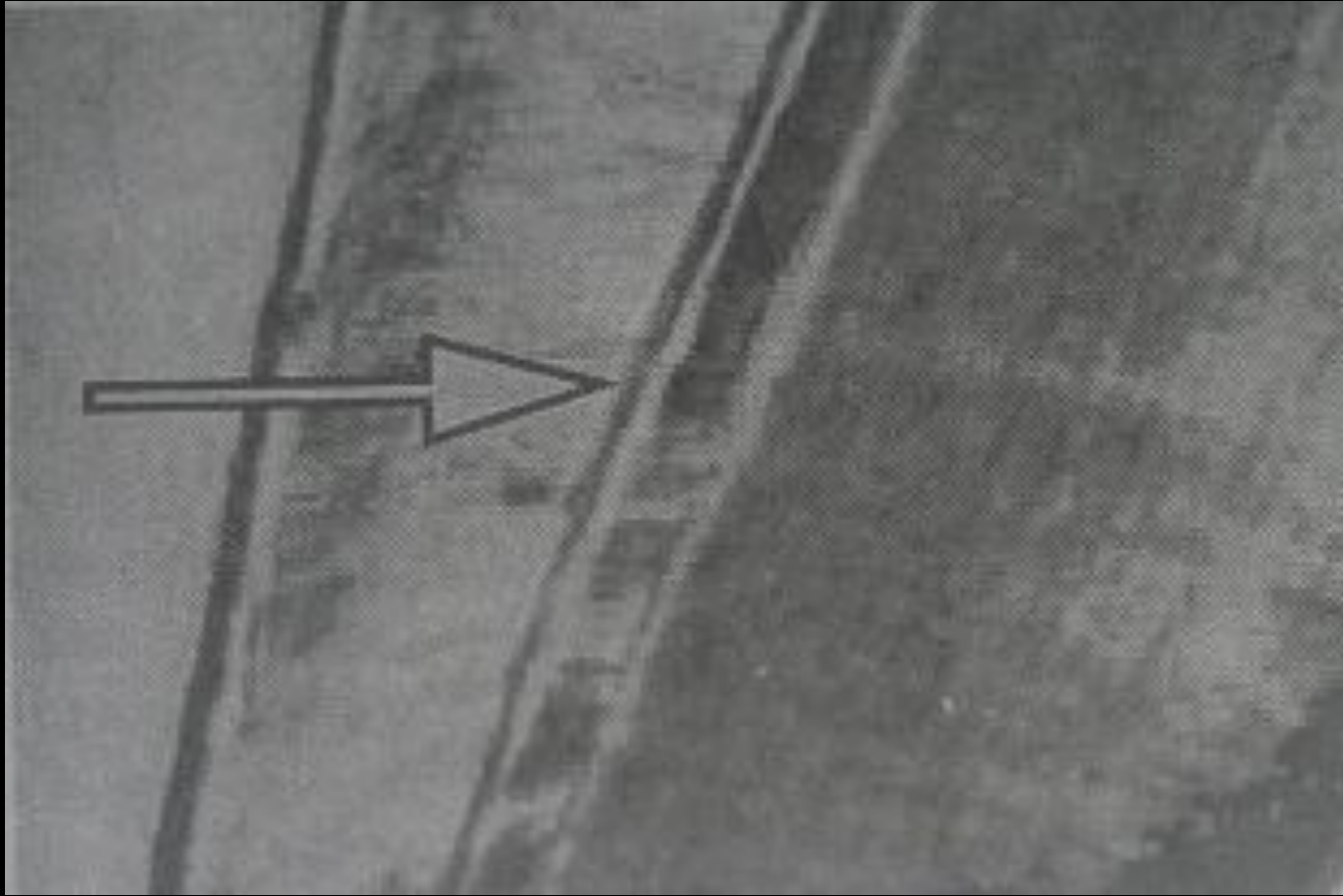


Рис. Перикіматиї

**Неонатальна лінія** - це добре виражена ростова лінія емалі, яка визначається у всіх молочних зубах і першому постійному молярі, вона має вигляд темної смужки, що розділяє емаль, утворену до і після народження.



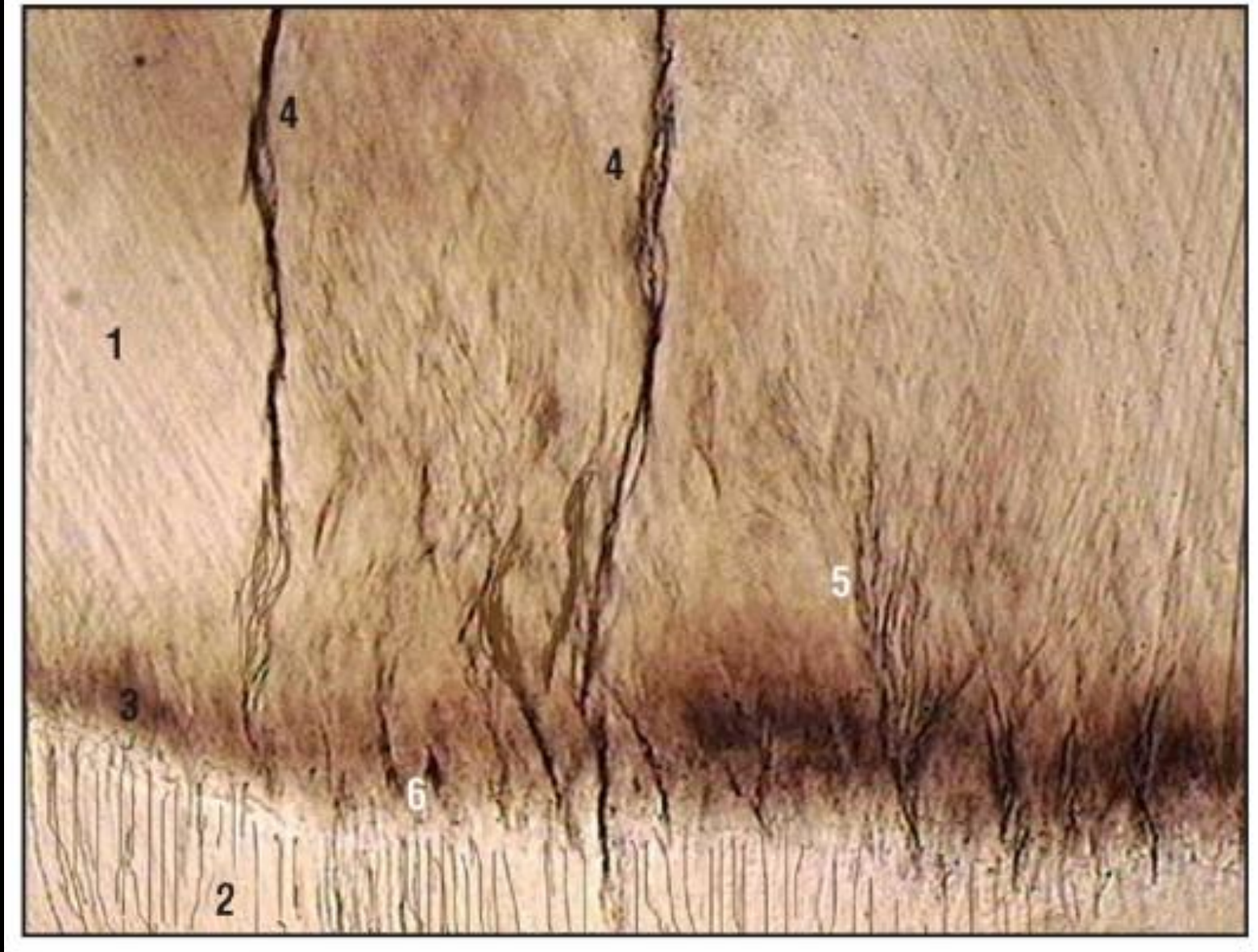
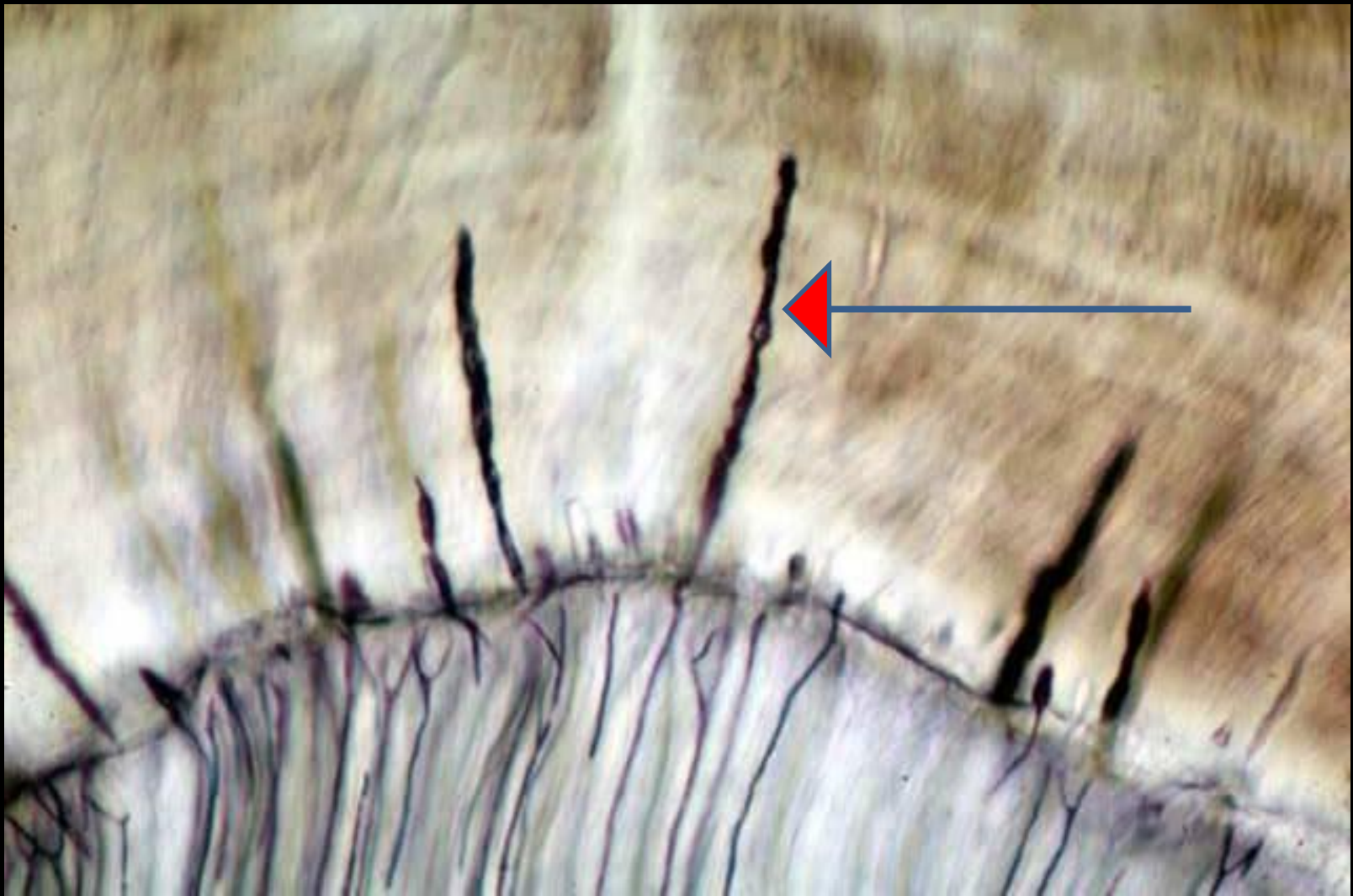
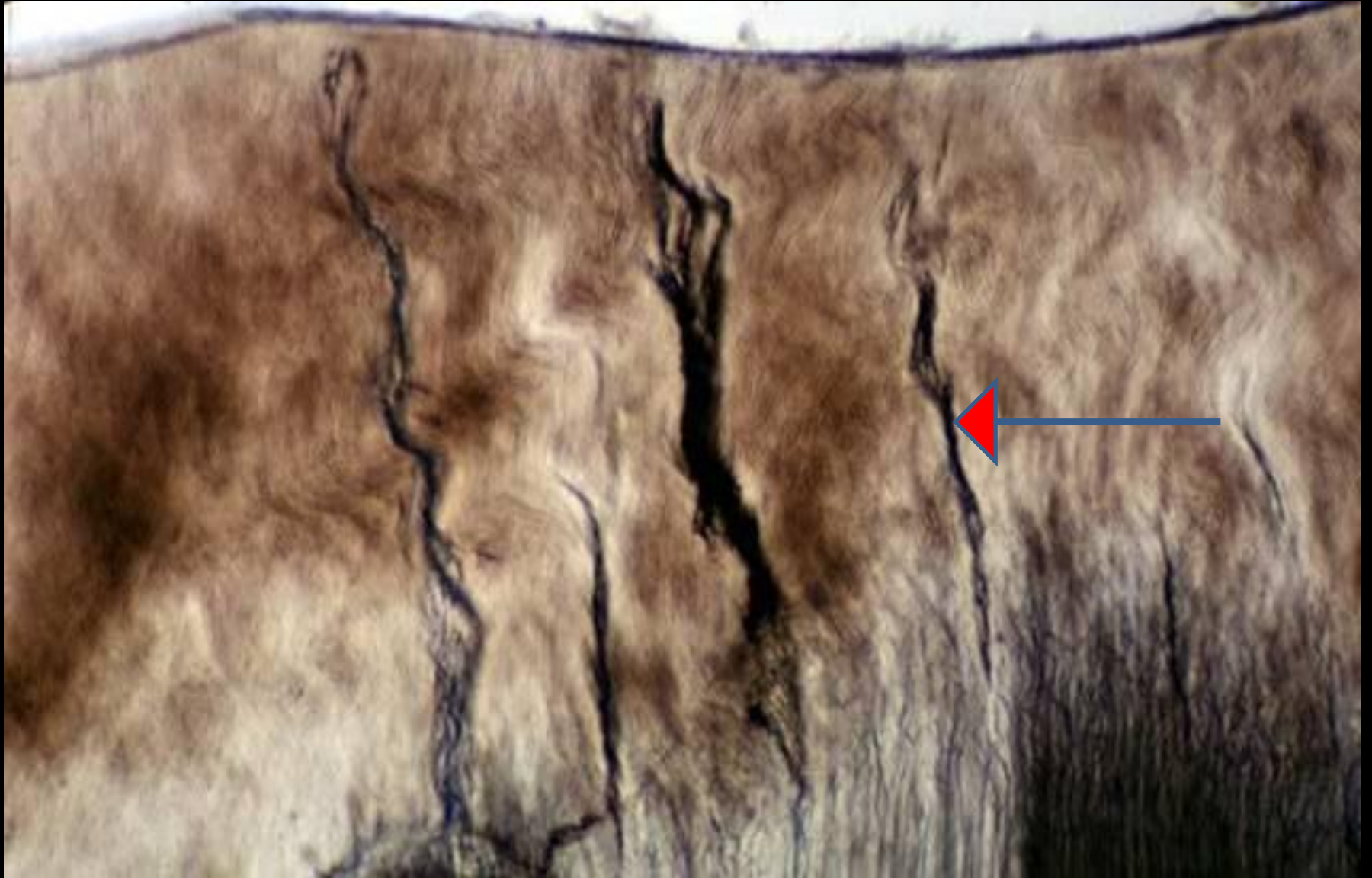


Рис. **Емалеві пластинки, пучки і веретена. Дентино-емалева межа.**  
Незабарвлений шліф зуба: 1 - емаль; 2 - дентин; 3 - дентино-емалева межа; 4 - емалеві пластинки; 5 - емалеві пучки; 6 - емалеві веретена

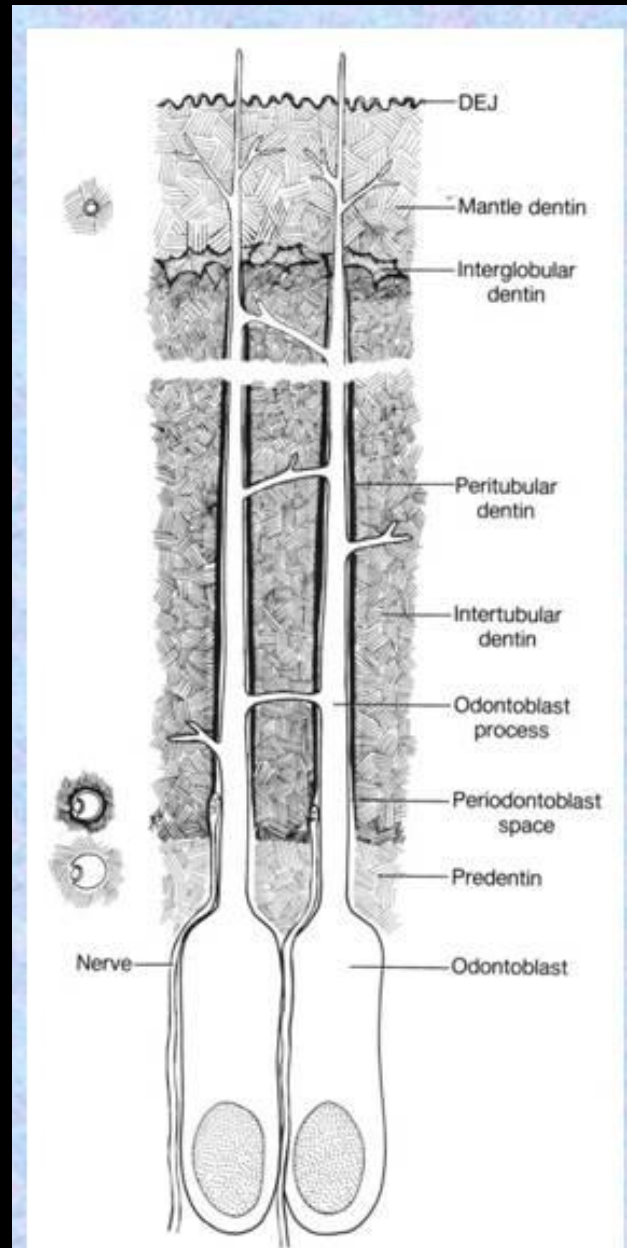


Емалеві веретена -

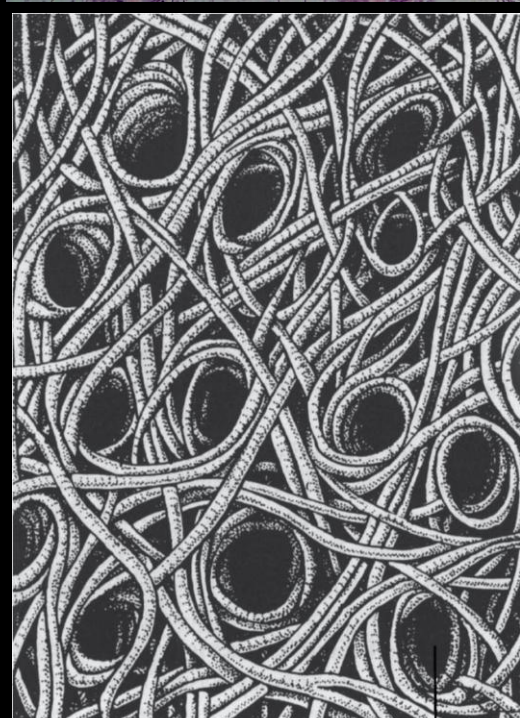
# Емалеві пластинки



# МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ДЕНТИНУ







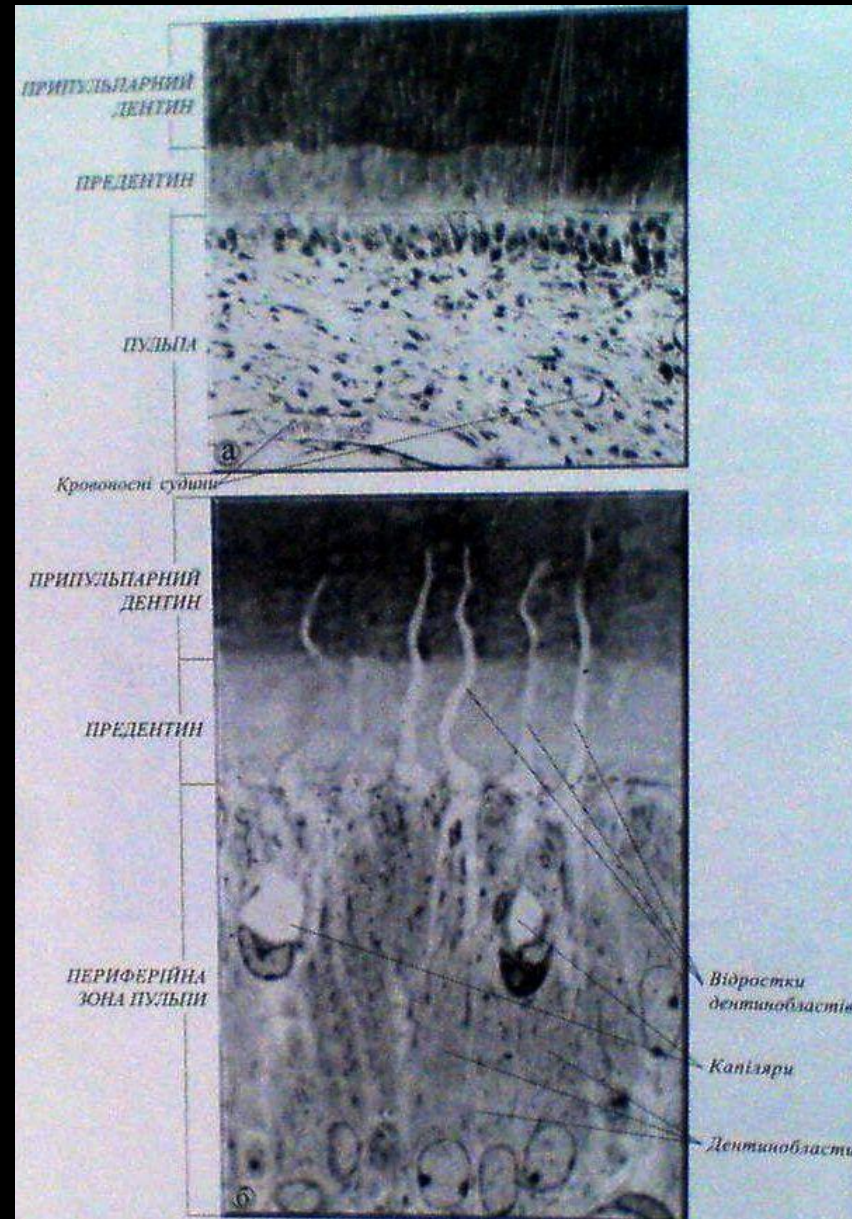
1

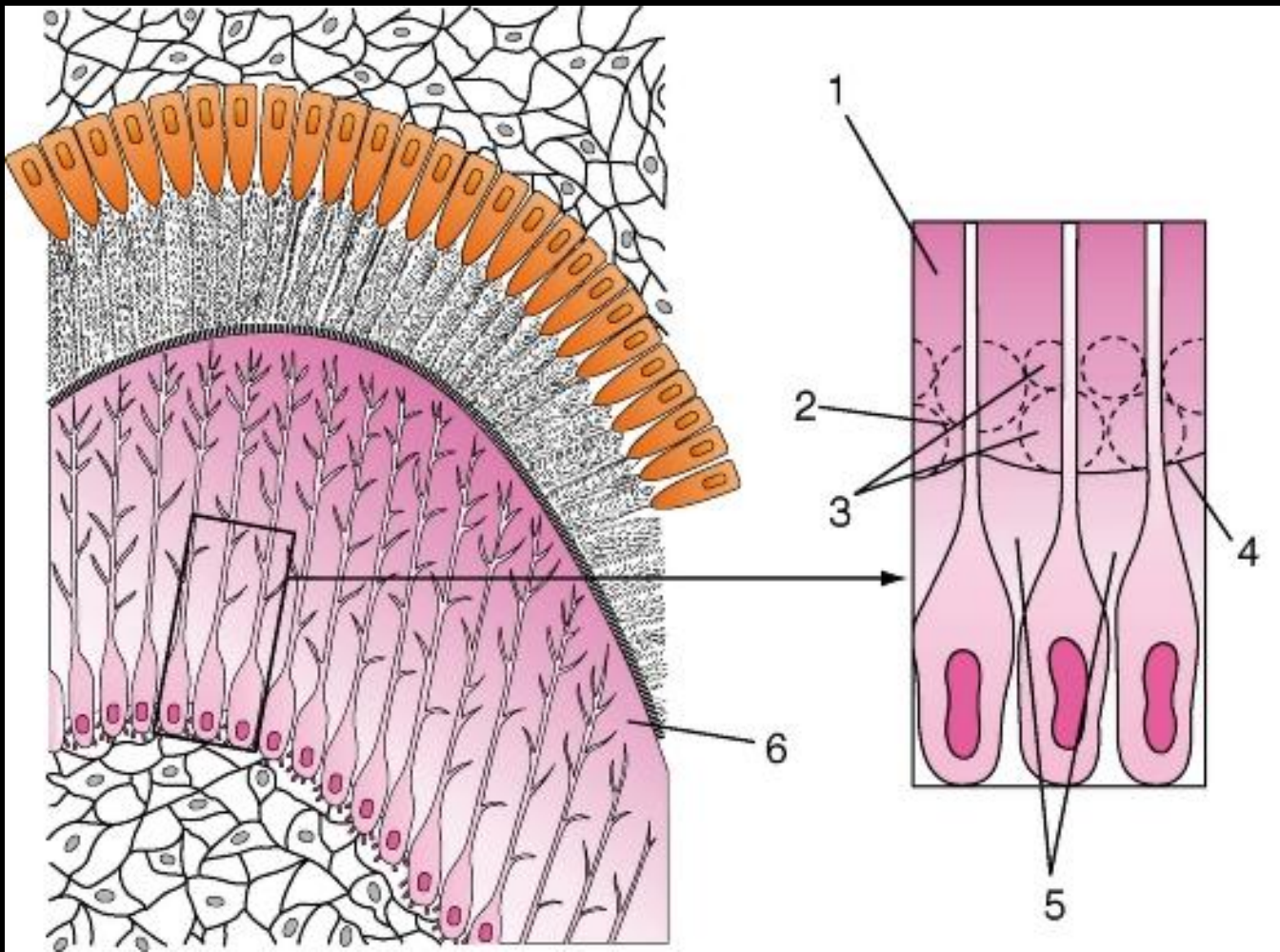
Рис. Колагенові волокна предентину:  
1 - дентинний каналець

## Розрізняють:

- **I. Предентин**-зона постійного росту дентина, межує з пульпою зуба. Склад:
  - 1) відростки дентинобластів (одонтобласти),
  - 2) немінералізовані колагенові волокна 1 типу,
  - 3) основна речовина (протеоглікани, глікозаміноглікани, глікопротеїни, фосфоліпіди).

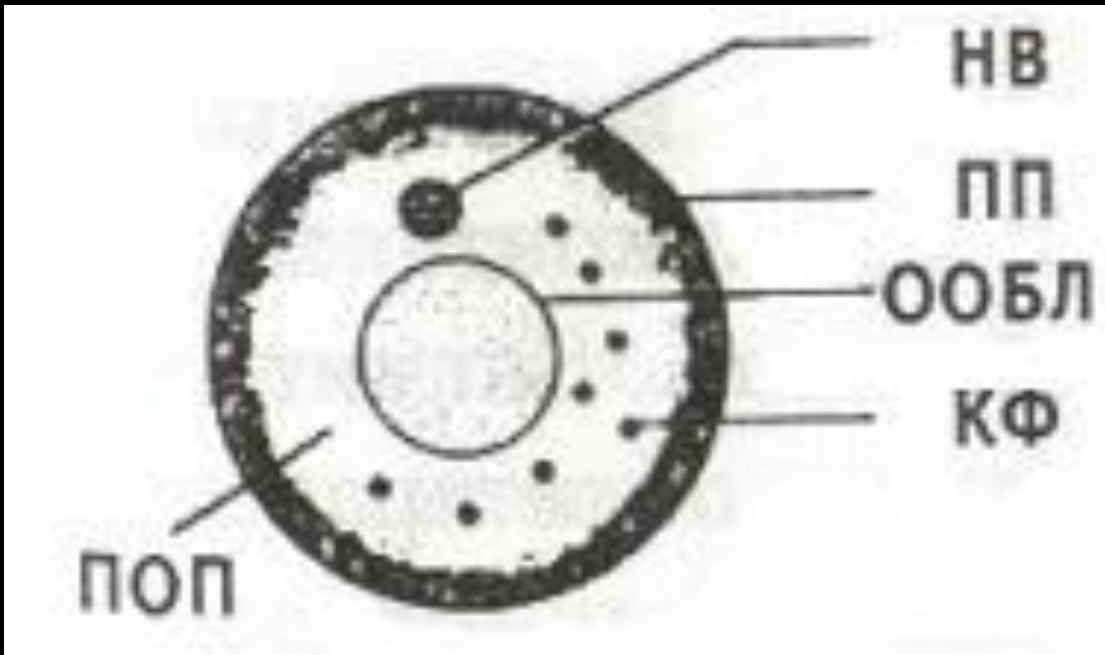
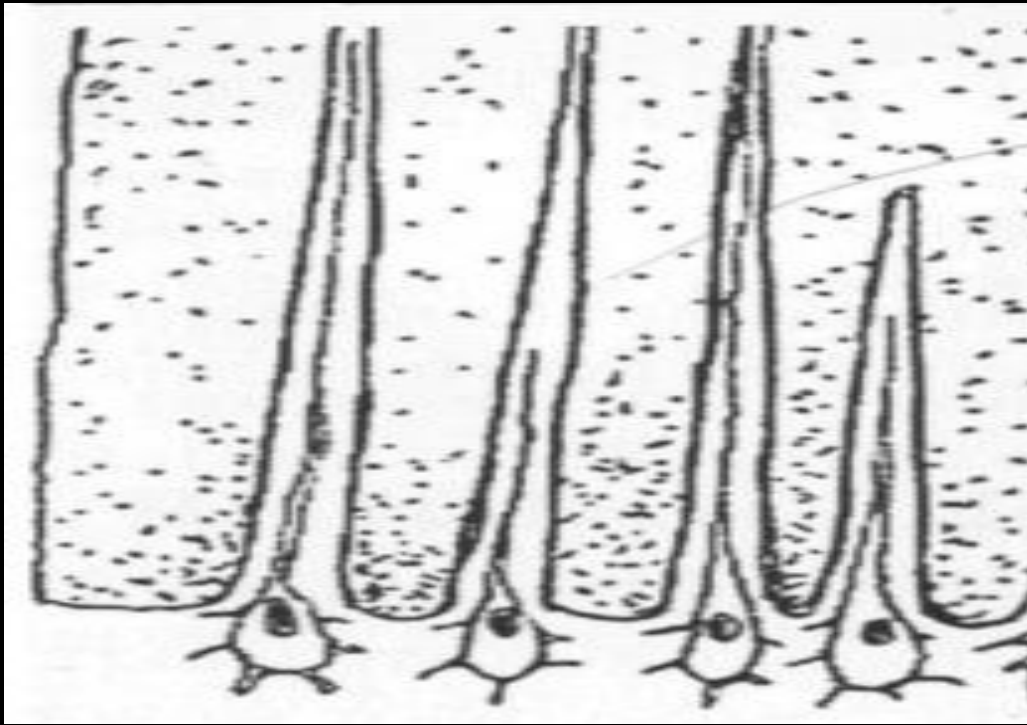
## II. Дентин.





## Звапнування предентину:

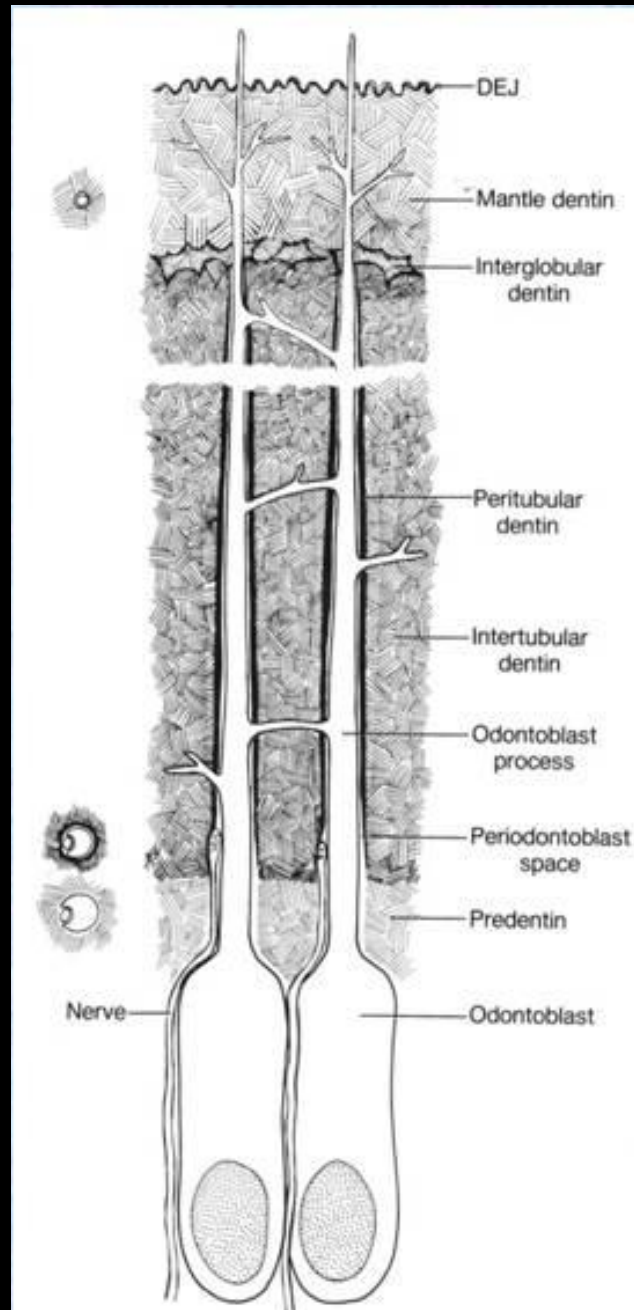
- 1 - припульпарний дентин;
- 2 - матрикс;
- 3 - глобули солей;
- 4 - межа звапніння;
- 5 - предентин;
- 6 - плащовий дентин

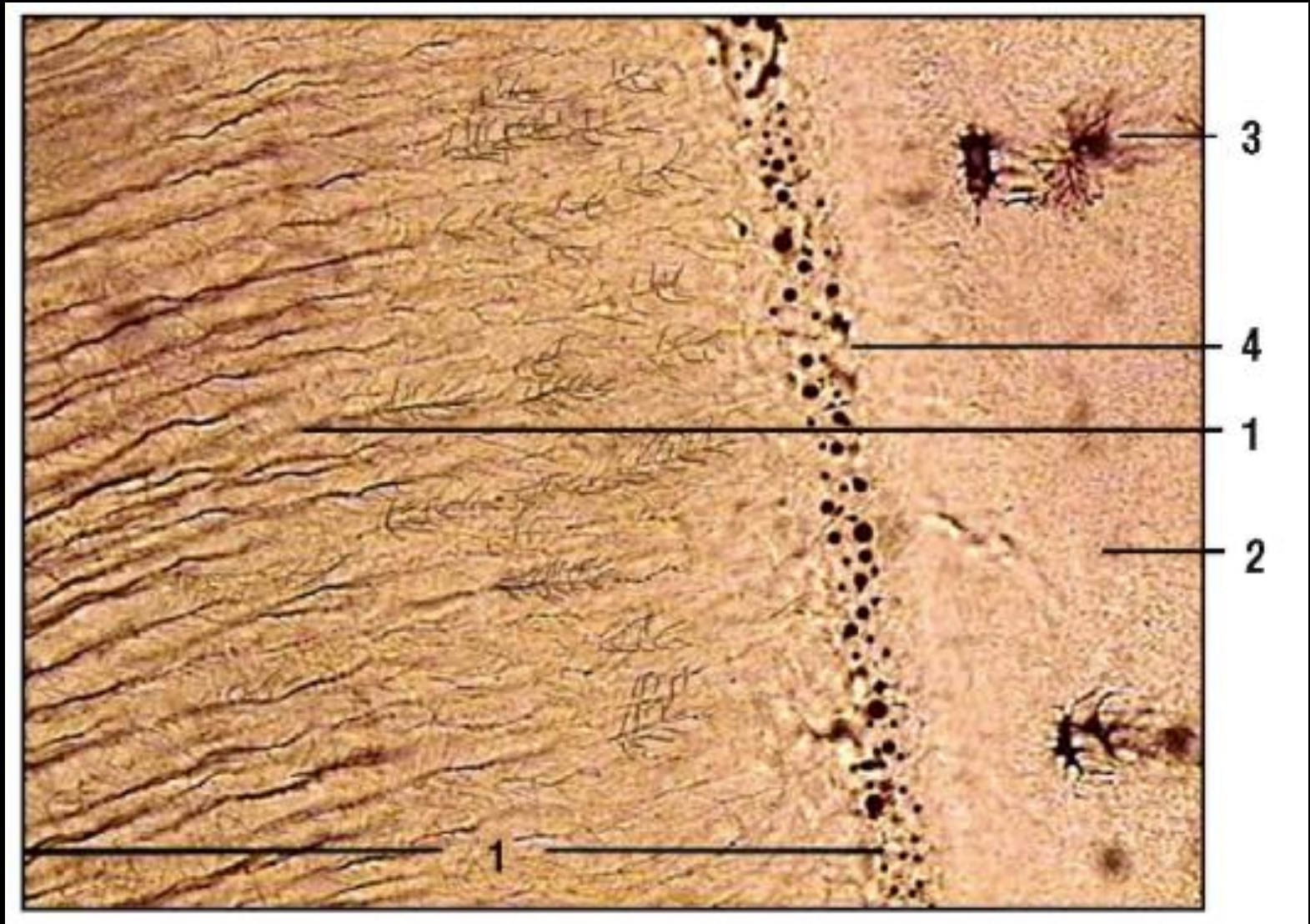


### Склад дентинної трубочки:

- ООБЛ – відросток одонтобласта;
- КФ – колагеновые (інтратубулярні) фібрили;
- НВ – нерве волокно;
- ПОП – періодонтичний простір, заповнений дентинною рідиною;
- ПП – погранична пластинка (мембрана Неймана).

# Одонтобласты





**Рис. Розгалуження дентинних канальців. Межа дентину та клітинного цементу.**  
Фрагмент кореневої частини зуба (імпрегнація сріблом):

- 1 - дентин з розгалуженими дентинними канальцями;
- 2 - цемент;
- 3 - цементоцити;
- 4 - дентино-цементна межа

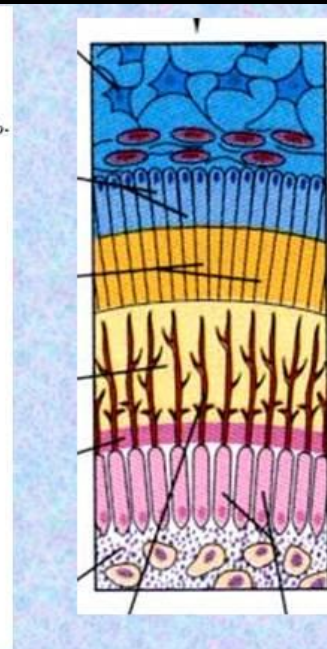
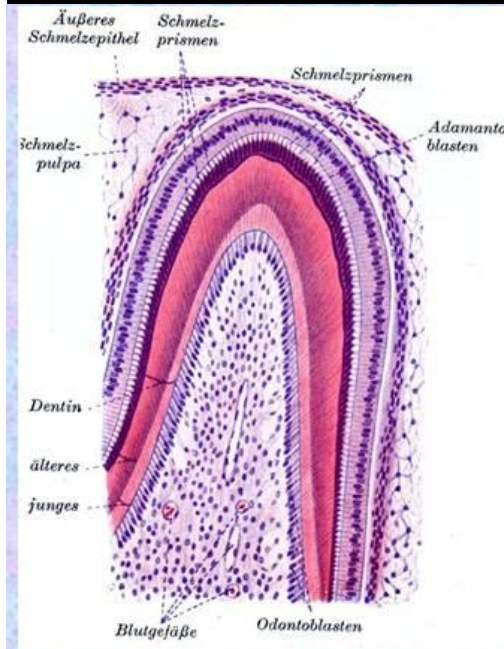
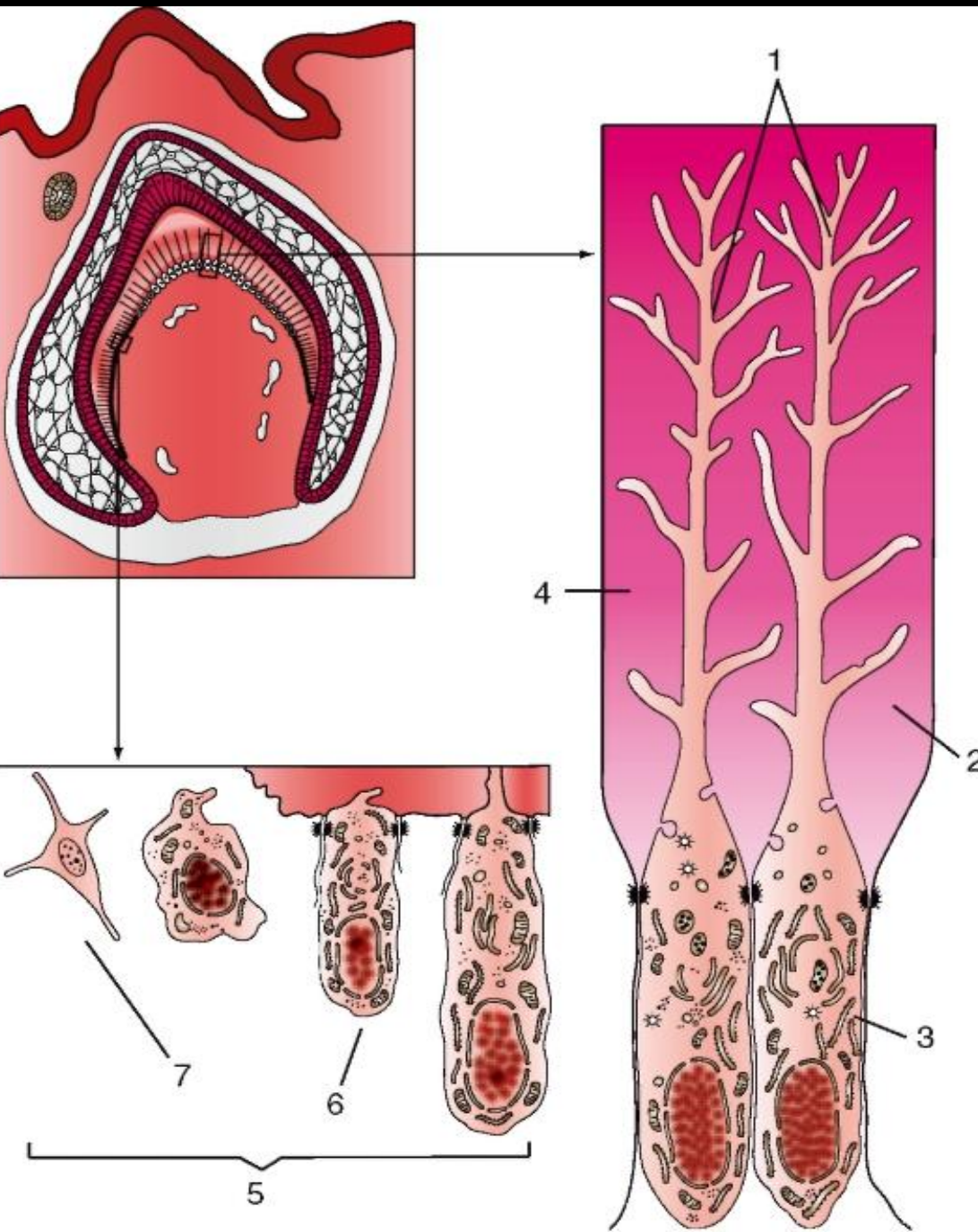
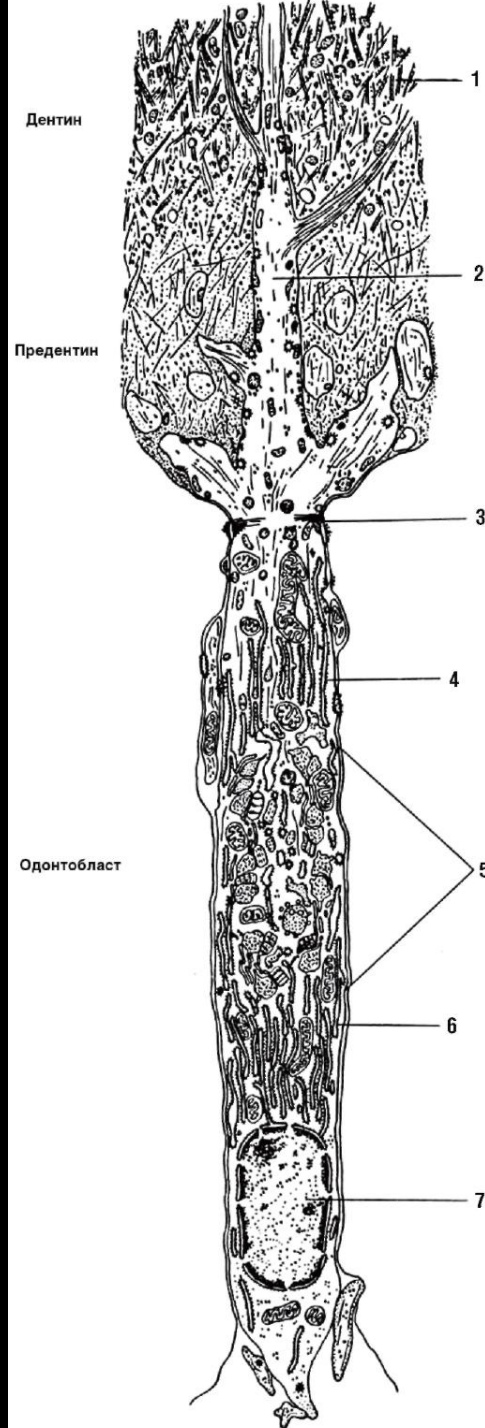
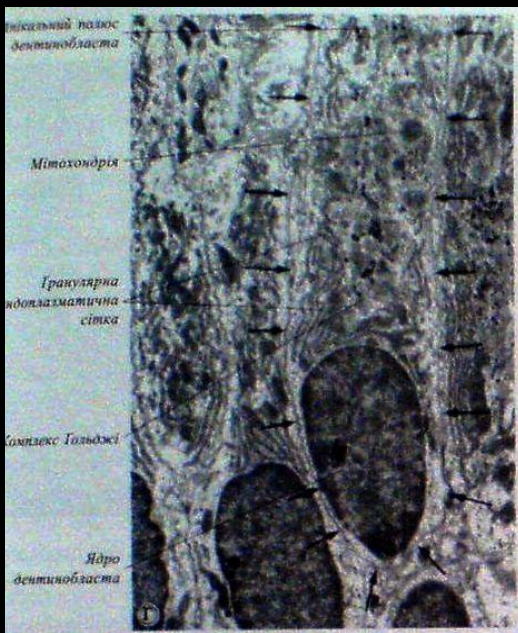


Рис. Зачаток зуба на стадії формування твердих тканин:

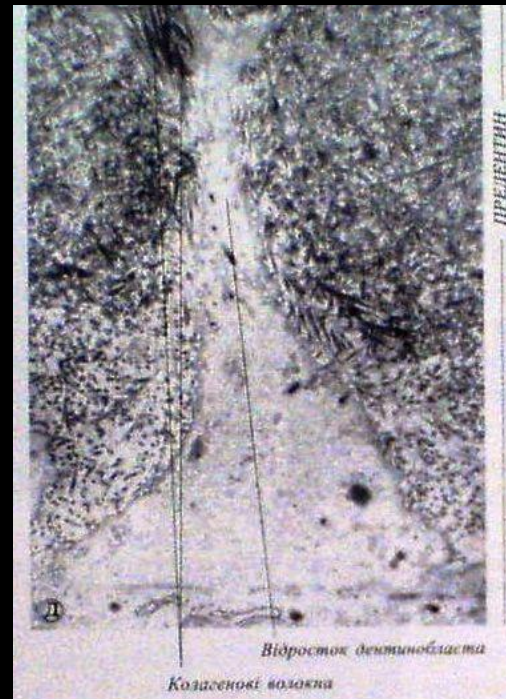
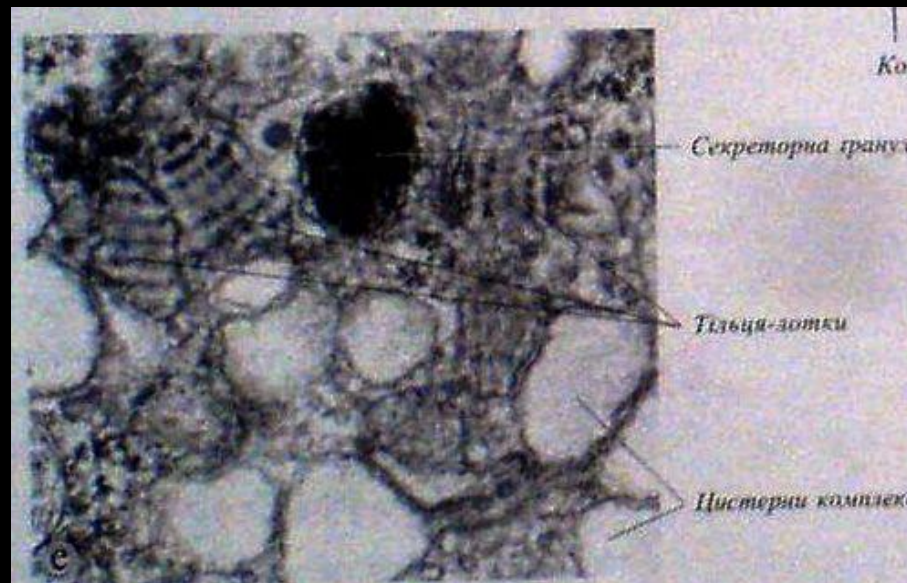
- 1 - відростки одонтобластів;
- 2 - предентин;
- 3 - одонтобласти;
- 4 - припульпарний дентин;
- 5 - перетворення мезенхімних клітин в одонтобласти;
- 6 - преодонтобласт;
- 7 - мезенхімна клітина



**Рис. Одонтобласт :**

- 1 - зона мінералізації;
- 2 - відросток одонтобласта;
- 3 - замикаюча пластинка;
- 4 – гр ЕПС (апикальна зона);
- 5 - апарат Гольджі;
- 6 - гранулярная ендоплазматическая сеть;
- 7 - ядро





Морфологія дентинобластів

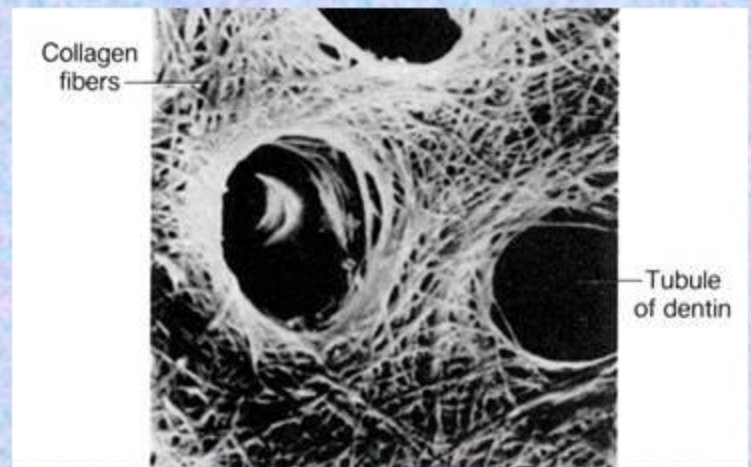
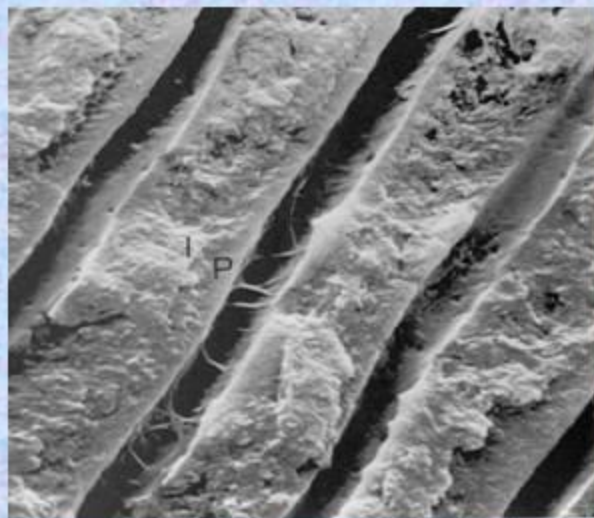
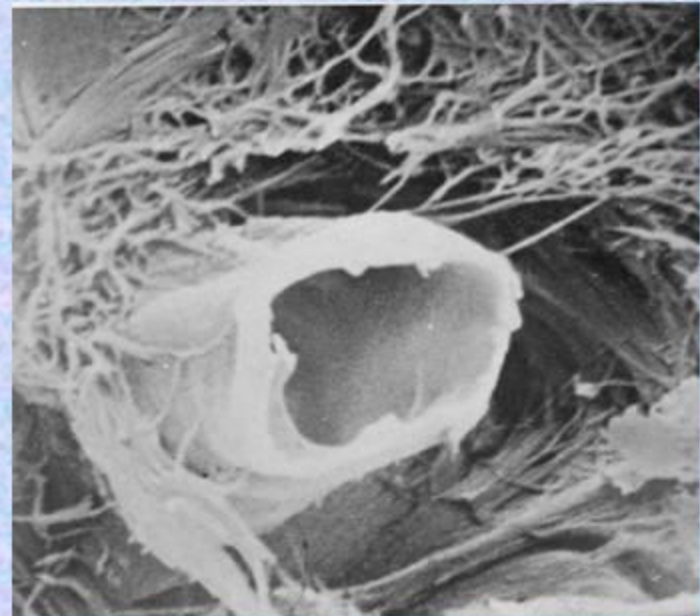
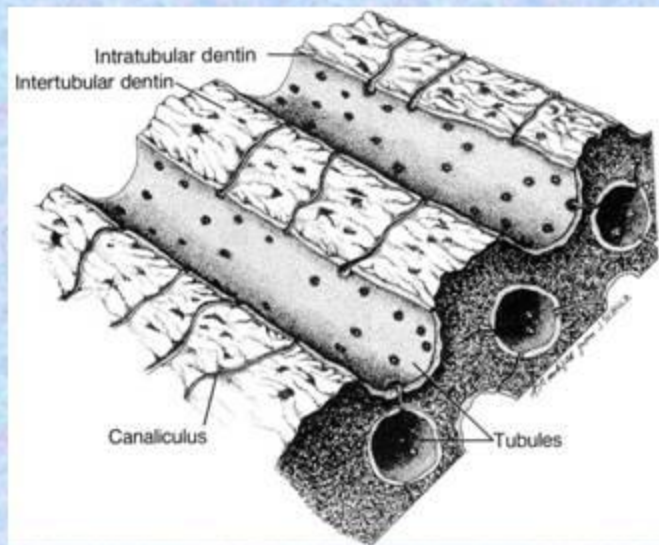


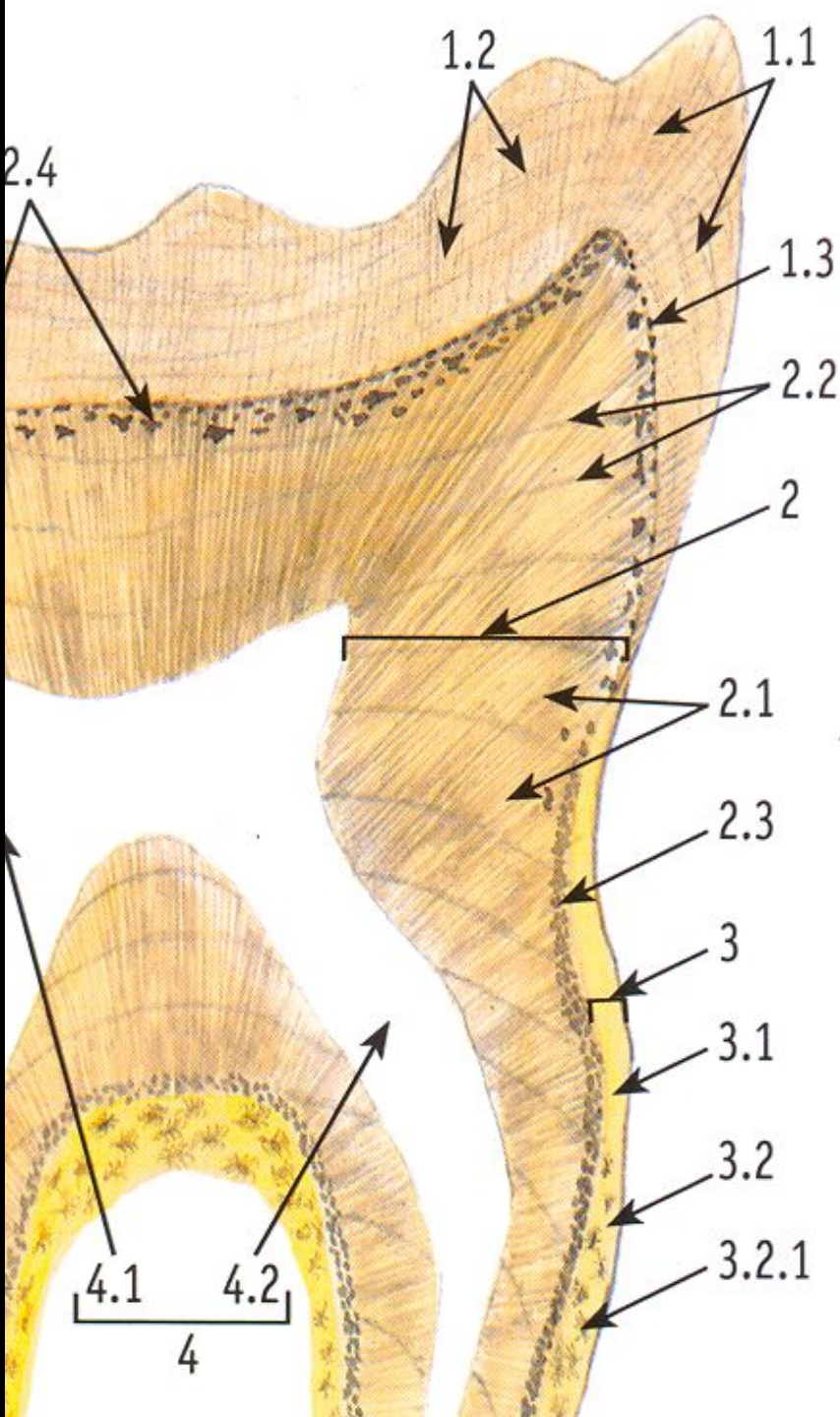
*Перитубулярний дентин*

*Міжтубулярний дентин*

*Дентинні трубочки*

# Ультраструктура дентина





Відображенням ритмічності процесів дентиногенезу є інкрементальні лінії - контурні **лінії Оуена** і **ростові лінії Ебнера** (2), які відповідають певним віковим відрізкам розвитку зуба і організму в цілому.

Рис. 195. Зуб (шлиф)

А – коронка; Б – шейка; В – корень  
 1 – емаль: 1.1 – полосы Гунтера-Шрегера, 1.2 – линии Ретциуса, 1.3 – дентино-эмалевое соединение; 2 – дентин: 2.1 – дентинные трубочки, 2.2 – ростовые линии Оуэна, 2.3 –

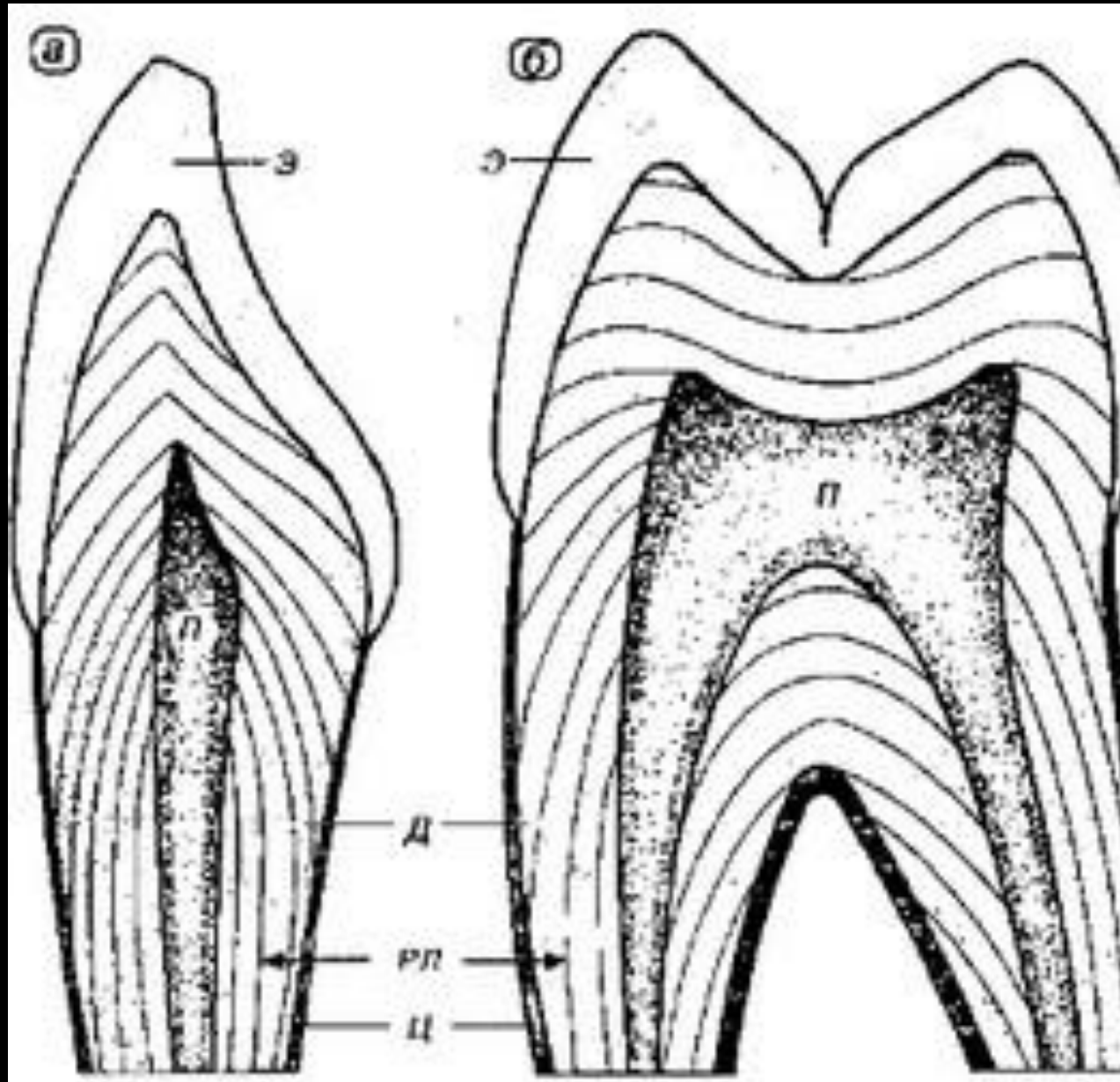
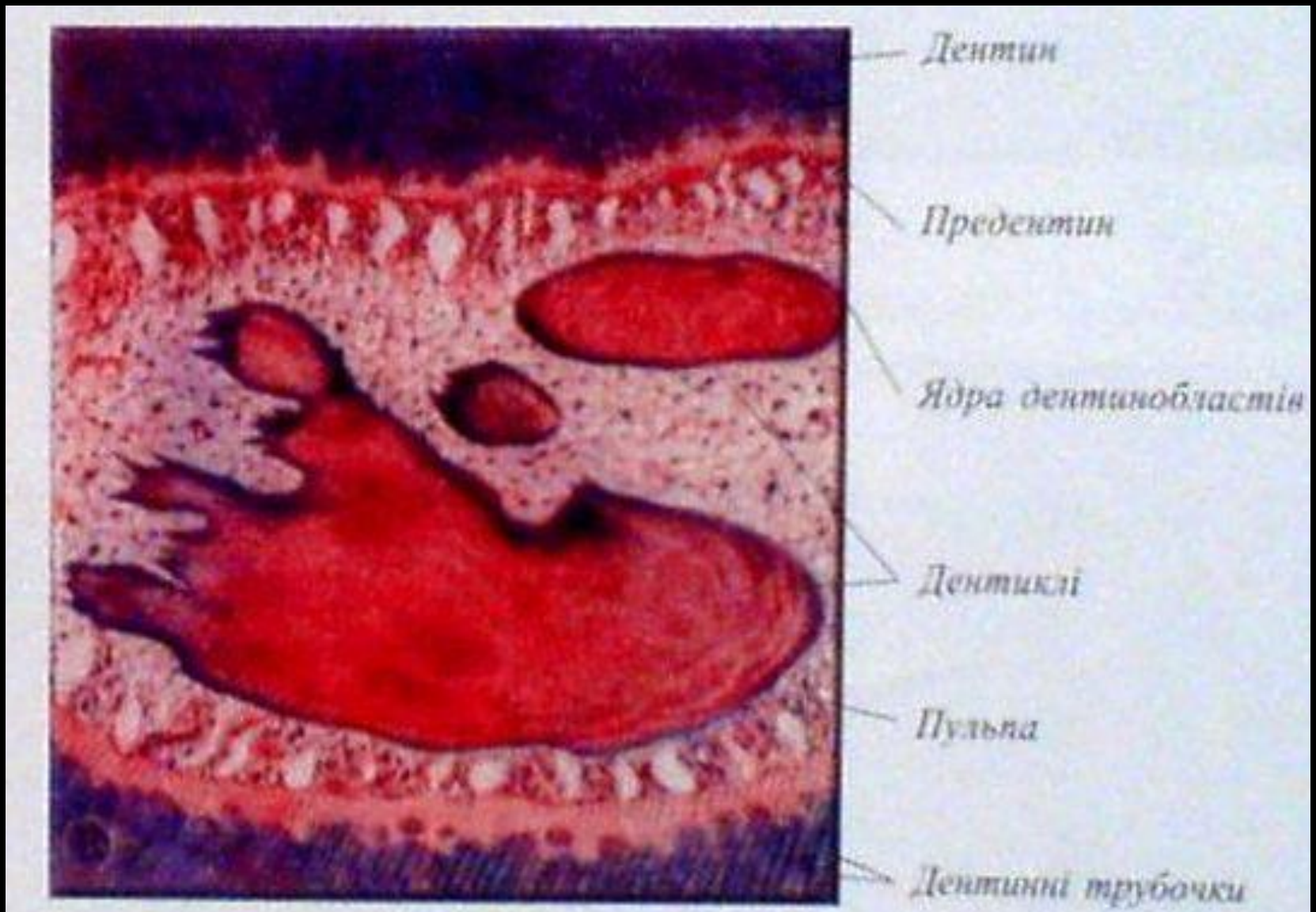


Рис. Ростові лінії дентину в різці (а) та молярі (б).

П — ростові лінії: П. — дентин; Э — емаль; Ц — цемент; // —



Скупчення вторинного дентину в пульпі зуба називають **дентіклями** (камінь пульпи)

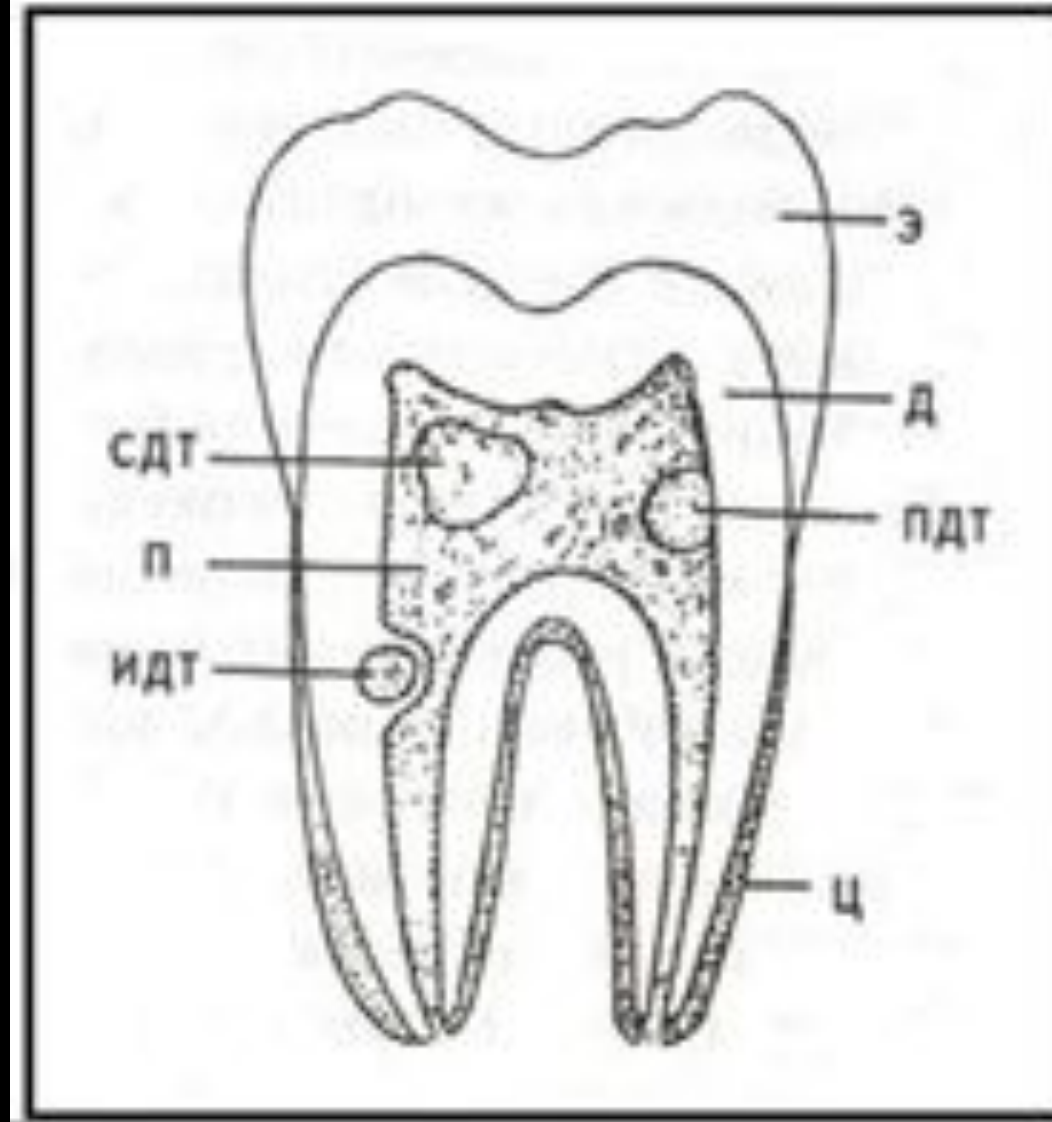
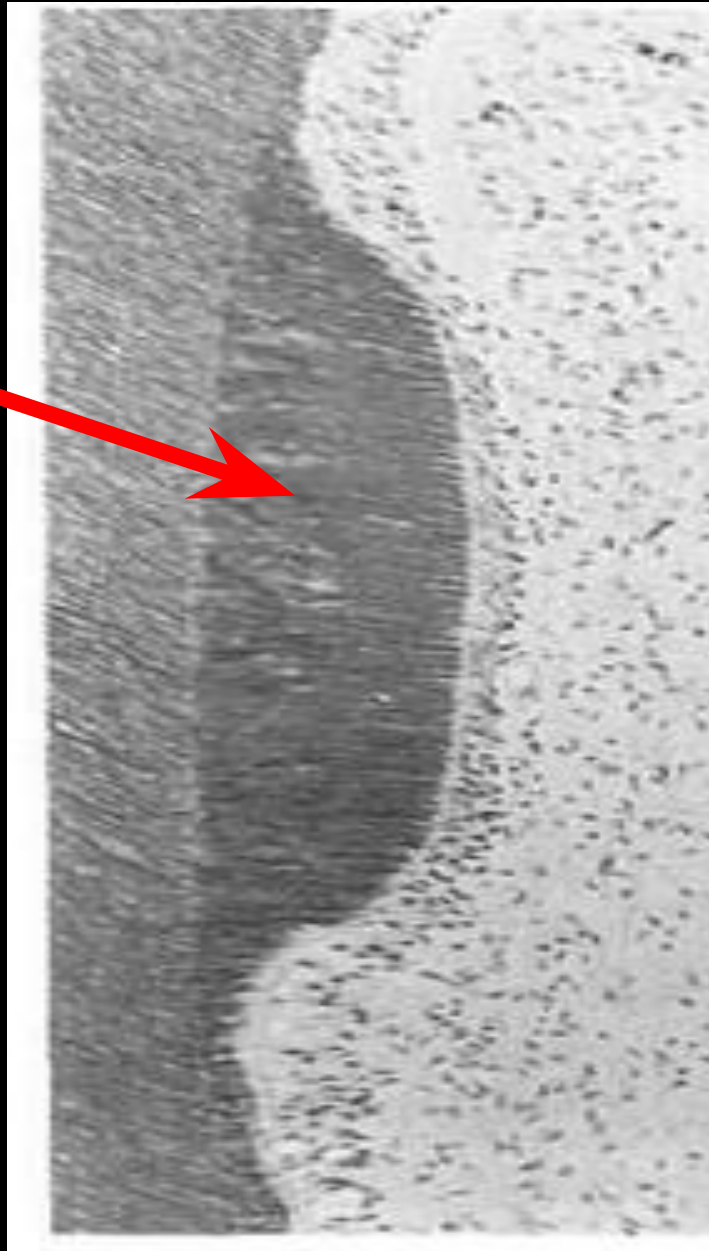


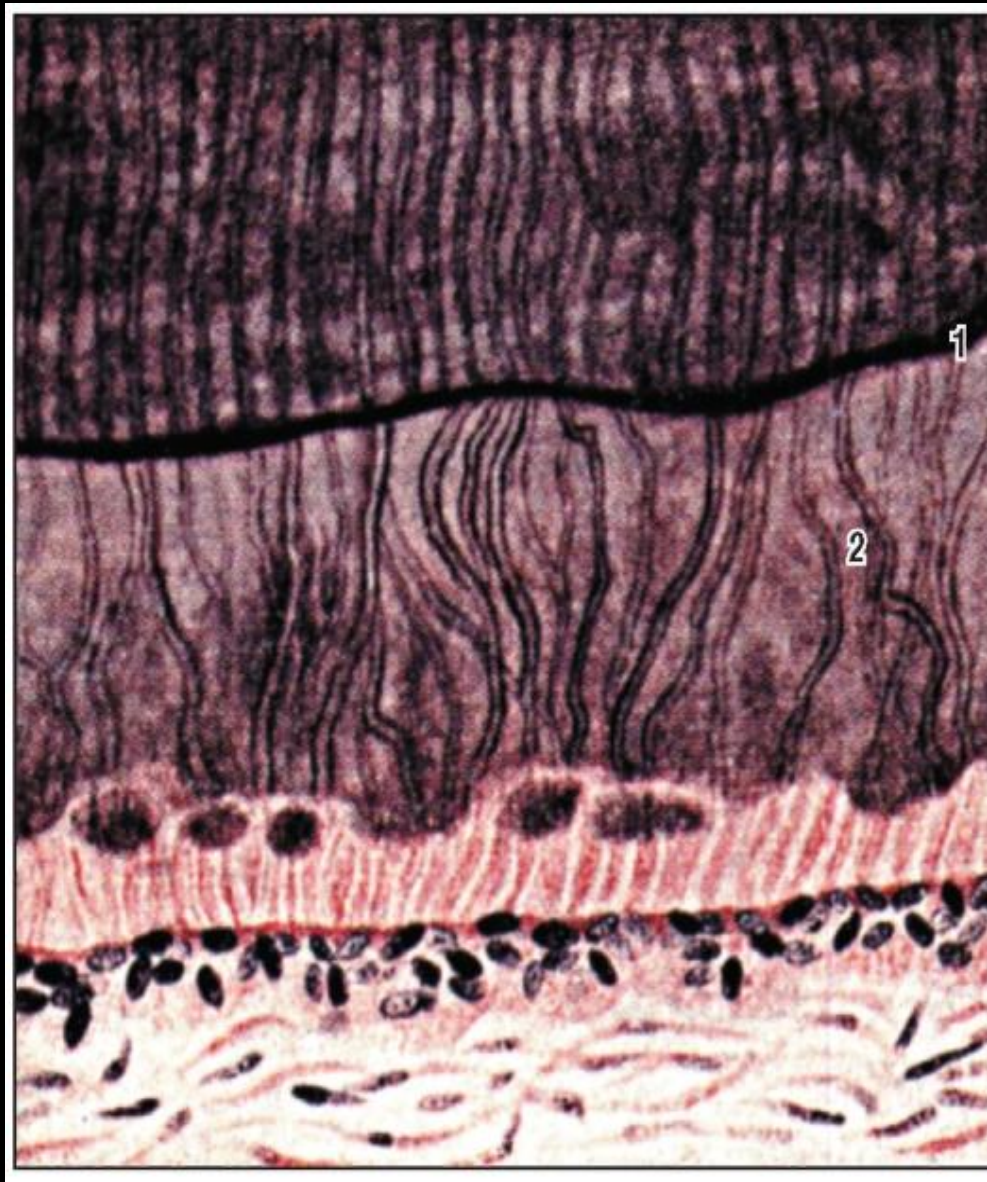
Рис . Дентиклі в пульпі зуба:

Э - емаль; Д - дентин; Ц - цемент; П - пульпа; СДТ - вільний дентикль; ПДТ - парієтальний дентикль; ИДТ - інтерстиційний дентикль.

# Третинный дентин







**Рис.** Вторинний (ірегулярний) дентин з невірним ходом дентинних каналців в зубі людини, декальцинований препарат (заб. Г. та є.):

1 - демаркаційна лінія, відокремлює ірегулярний дентин від нормального; 2 - вторинний (ірегулярний) дентин



*Рис. 3.24. Повздожній зріз зуба:  
а — вторинний дентин; б — третинний  
(ірегулярний) дентин; в — пульпа в стані  
хронічного запалення  
(за Ю. П. Костиленком та співавт.).*

- При повільному розвитку карієса **третинний дентин**
- протягом певного часу перешкоджає проникненню
- інфекції в пульпу (**захисна функція**).

Третинний дентин починає відкладатися через **30 діб**

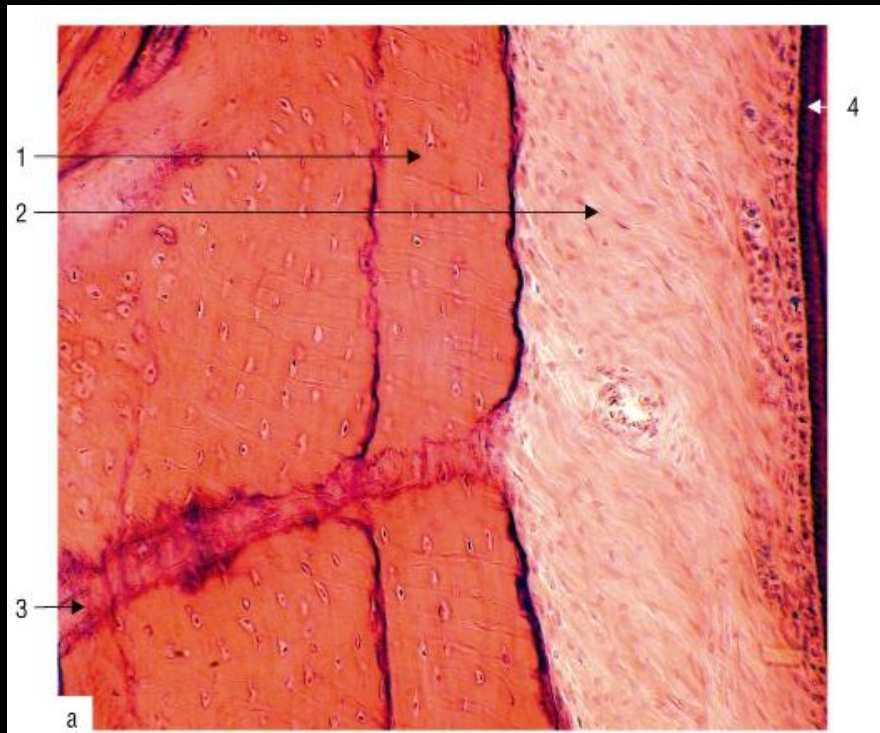
- **після препарування зуба.**

# Склерозованный (прозорий) дентин



# Мертві шляхи»





**Рис. Розподіл цементу на зовнішній поверхні кореня зуба. зріз декальцінованого зуба:**

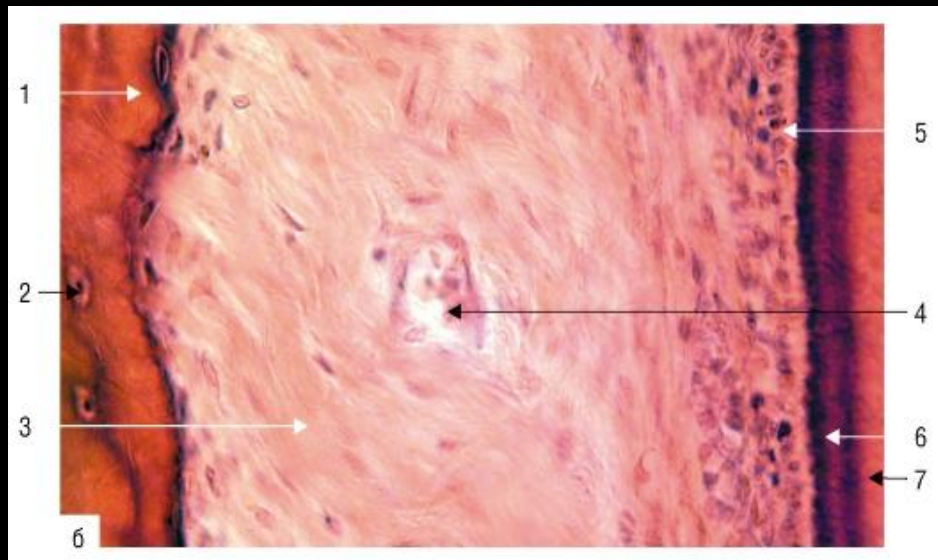
**а - мале збільшення:**

**1 - кісткова тканина;**

**2 - періодонт;**

**3 - кровоносна судина, що проходить через кісткову тканину;**

**4 - цемент**



**б - велике збільшення:**

**1 - кістка альвеоли;**

**2 - остеоцит;**

**3 - періодонт;**

**4 - кровоносна судина;**

**5 - цементобласти;**

**6 - безклітинний цемент.**

● Безклітинний цемент

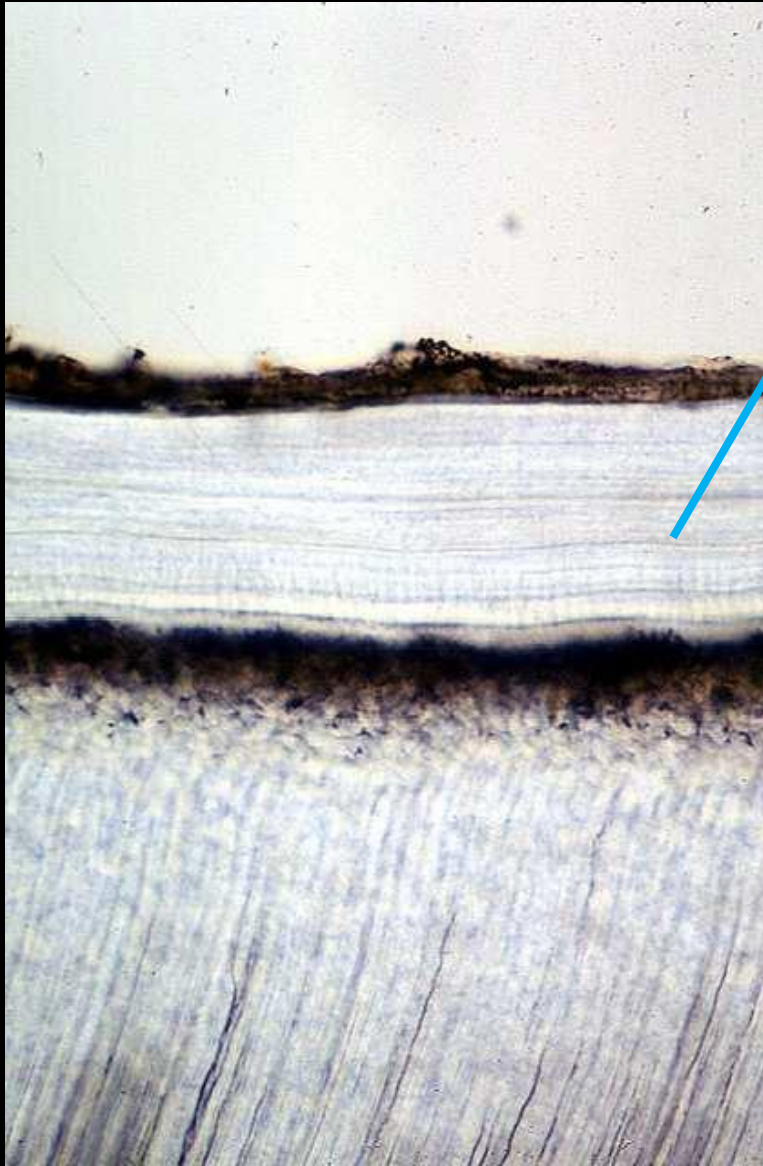
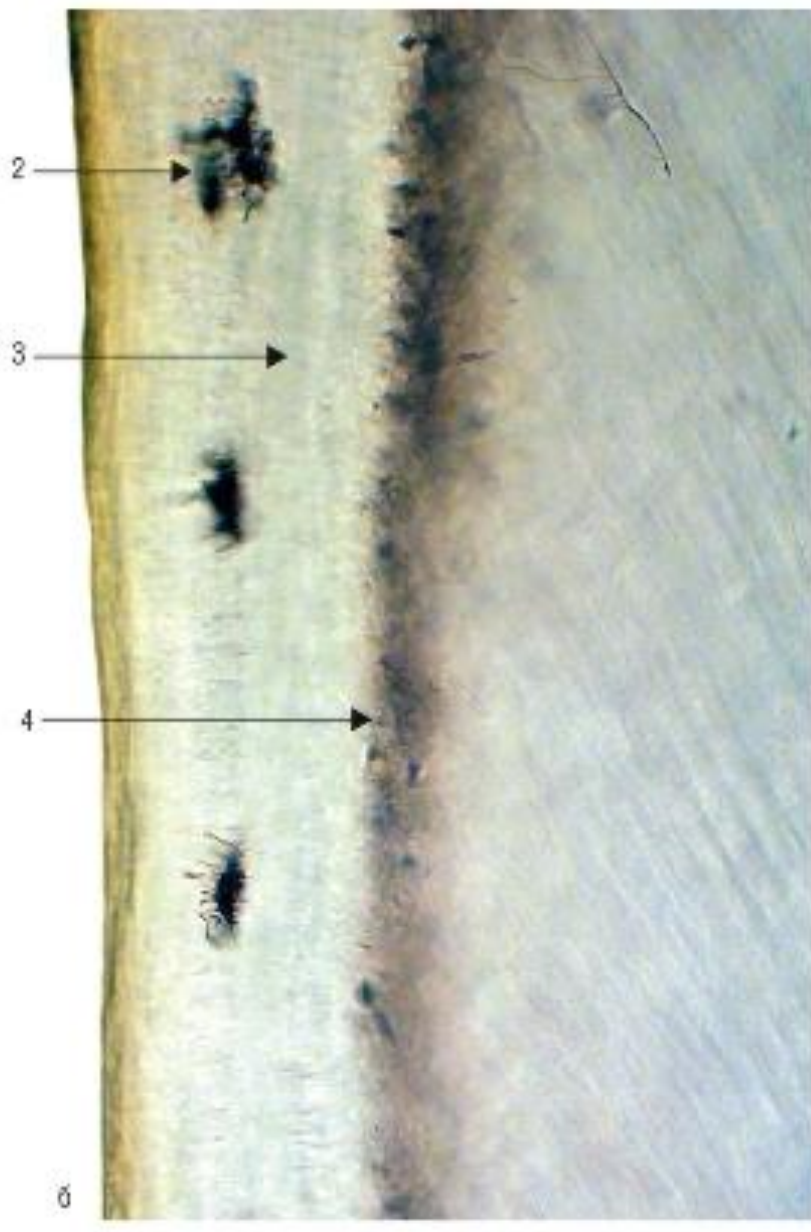
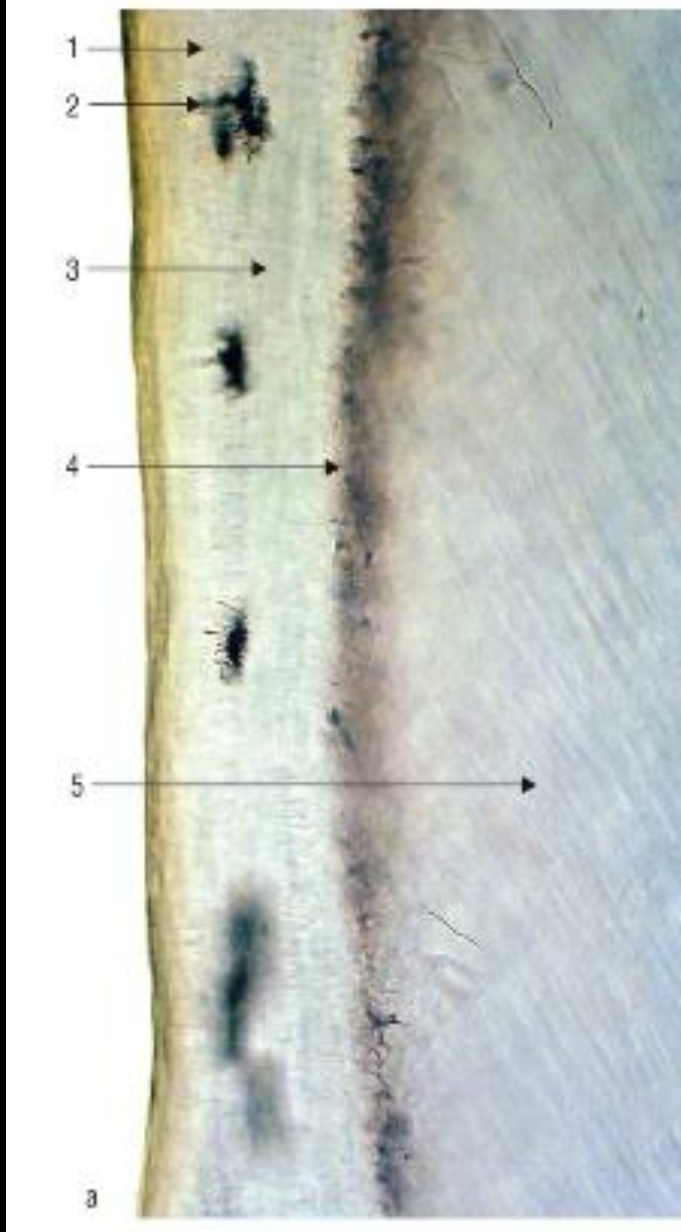
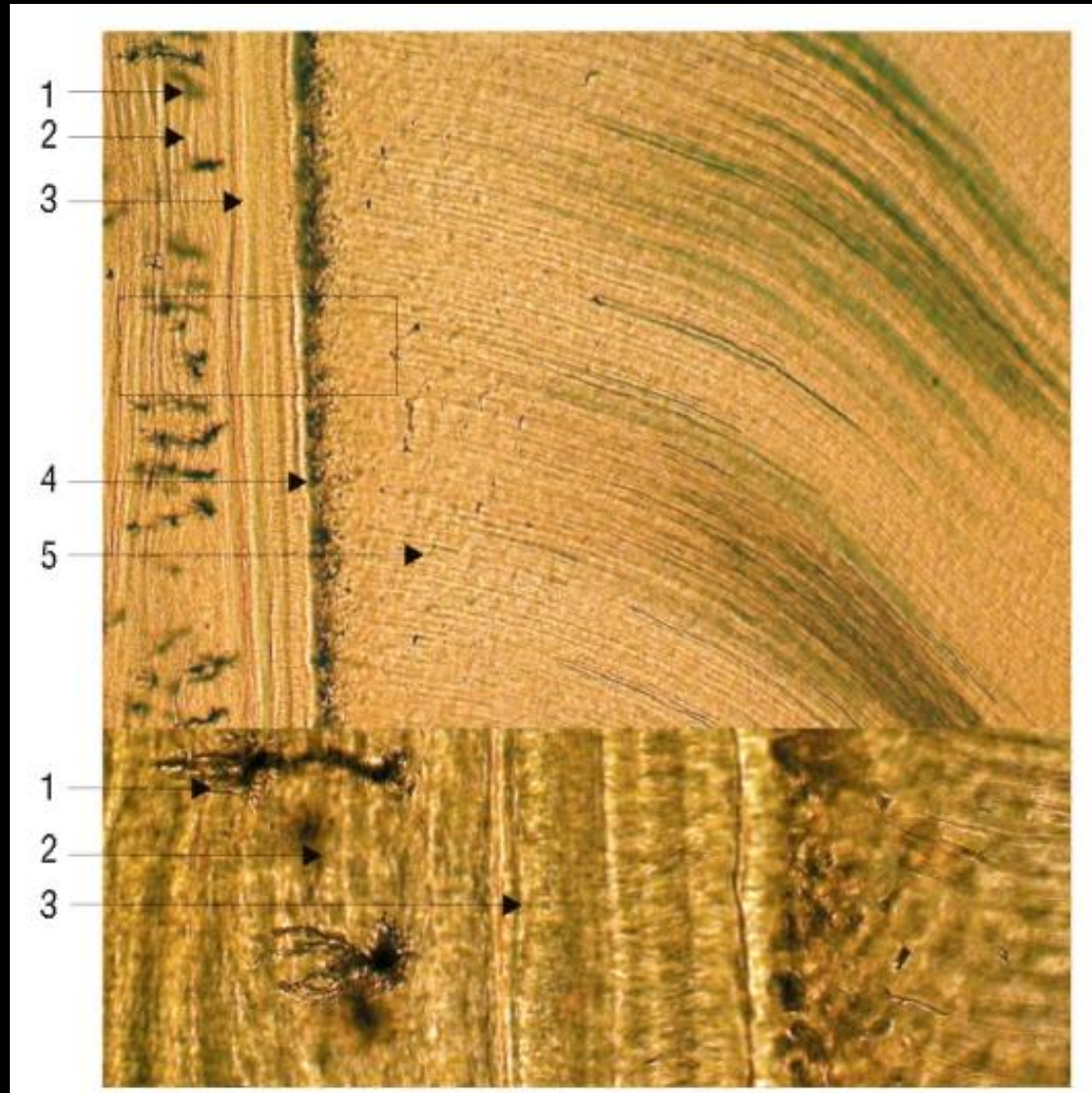


Рис. 4. *Дентин і безклітинний цемент.*



**Рис.** Цемент. Шліф зуба:

а - мале збільшення; б - велике: 1 - клітинний цемент; 2 - цементоцити; 3 - безклітинний цемент; 4 - зернистий шар Томса в дентині; 5 - дентин



1  
2  
3

4  
5

1  
2  
3

Рис. Клітинний і безклітковий цемент. Шліф зуба:

- 1 - цементоцити;
- 2 - клітинний цемент;
- 3 - безклітковий цемент;
- 4 - зернистий шар Томса дентину;
- 5 - дентин



# Клітинний цемент

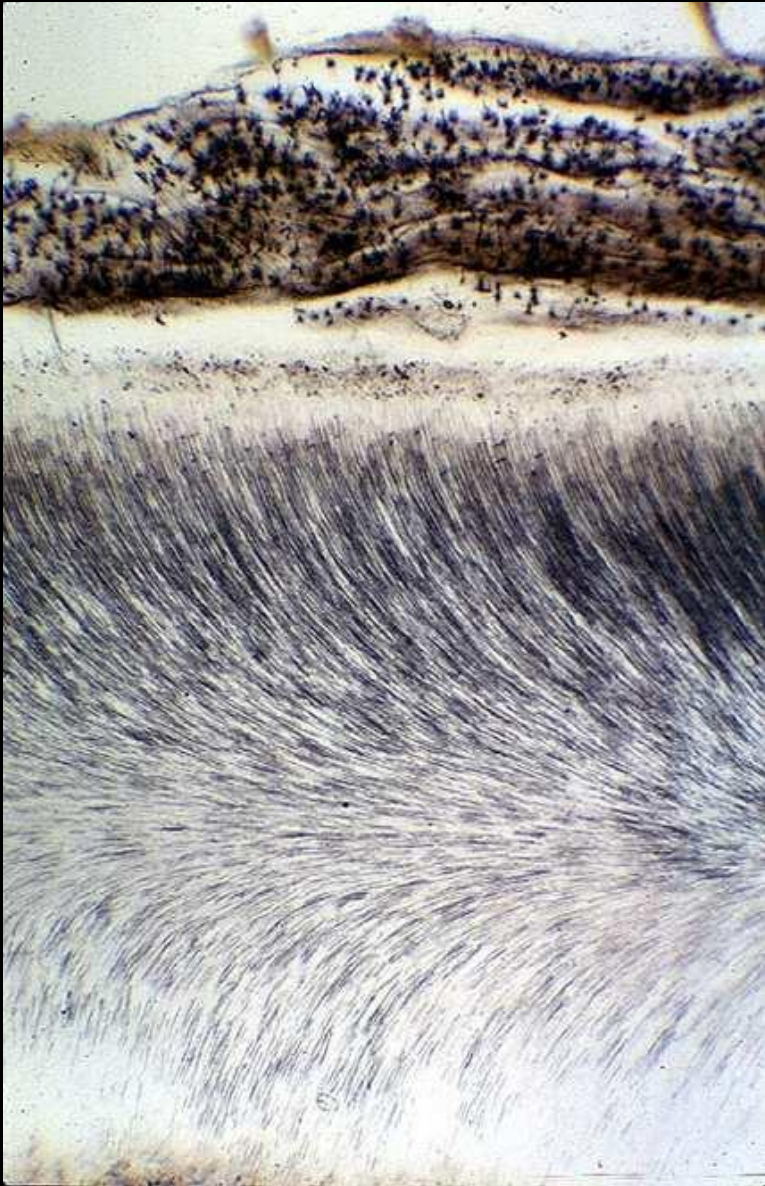


Рис. 5. Дентин і клітинний цемент

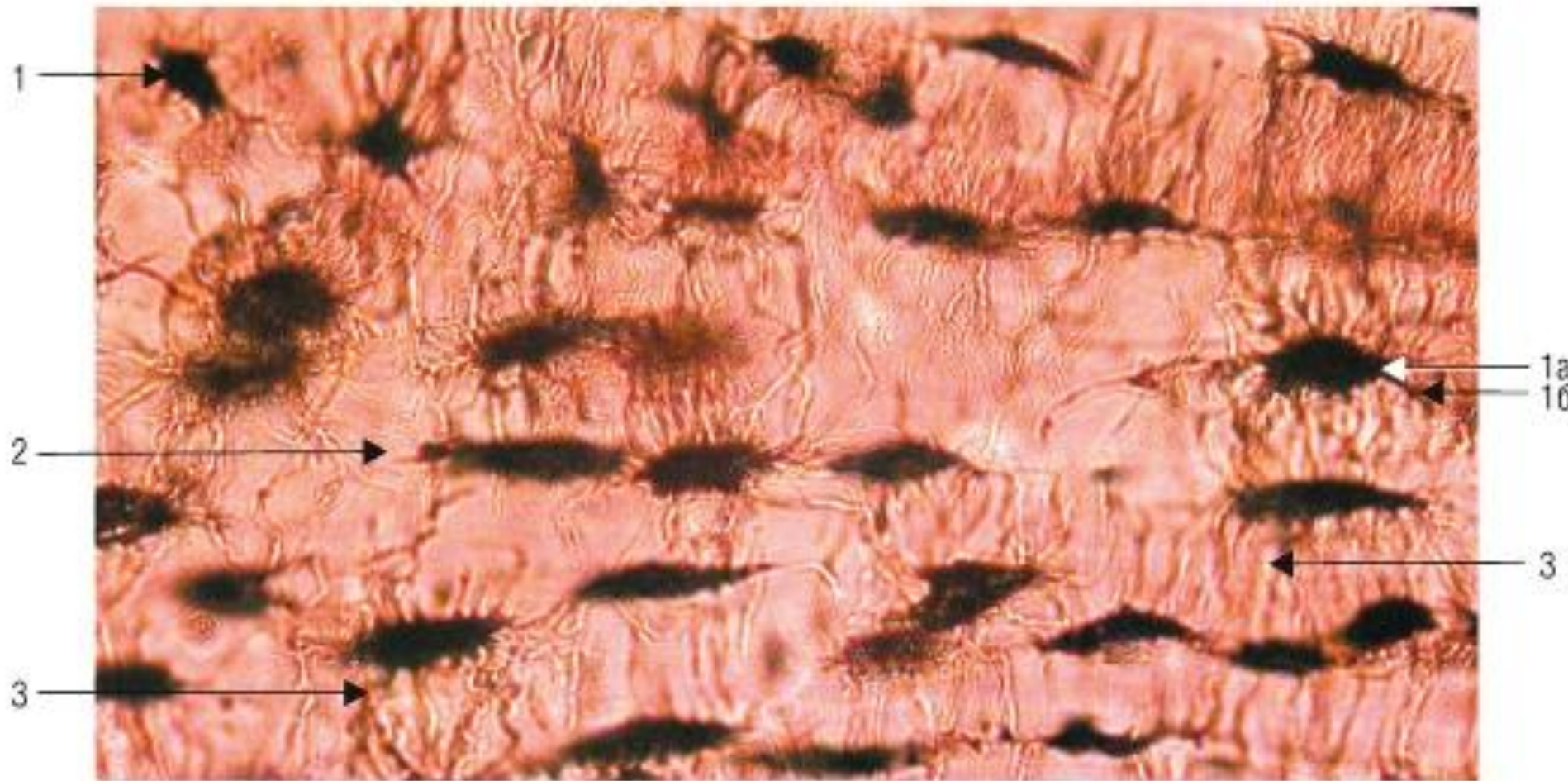


Рис. Клітинний цемент в ділянці верхівки кореня зуба. Шліф зуба:  
1 - цементоцити: 1а - тіло цементоцита; 1б - відростки цементоцита;  
2 - міжклітинна речовина;  
3 - система каналців між цементоцитами

# Відмінності безклітинного і клітинного цементу

Властивості цементу	Тип цементу	
	Безклітинний	Клітинний
Локалізація	Покриває увесь корень	покриває верхівку кореня, область бифуркації кореня
Прилегла тканина	дентин	безклітинний цемент
Клітини	отсутствуют	цементоцити, цементобласти
Швидкість утворення	низька	висока
Товщина шара прецементу	тонкий	товстий

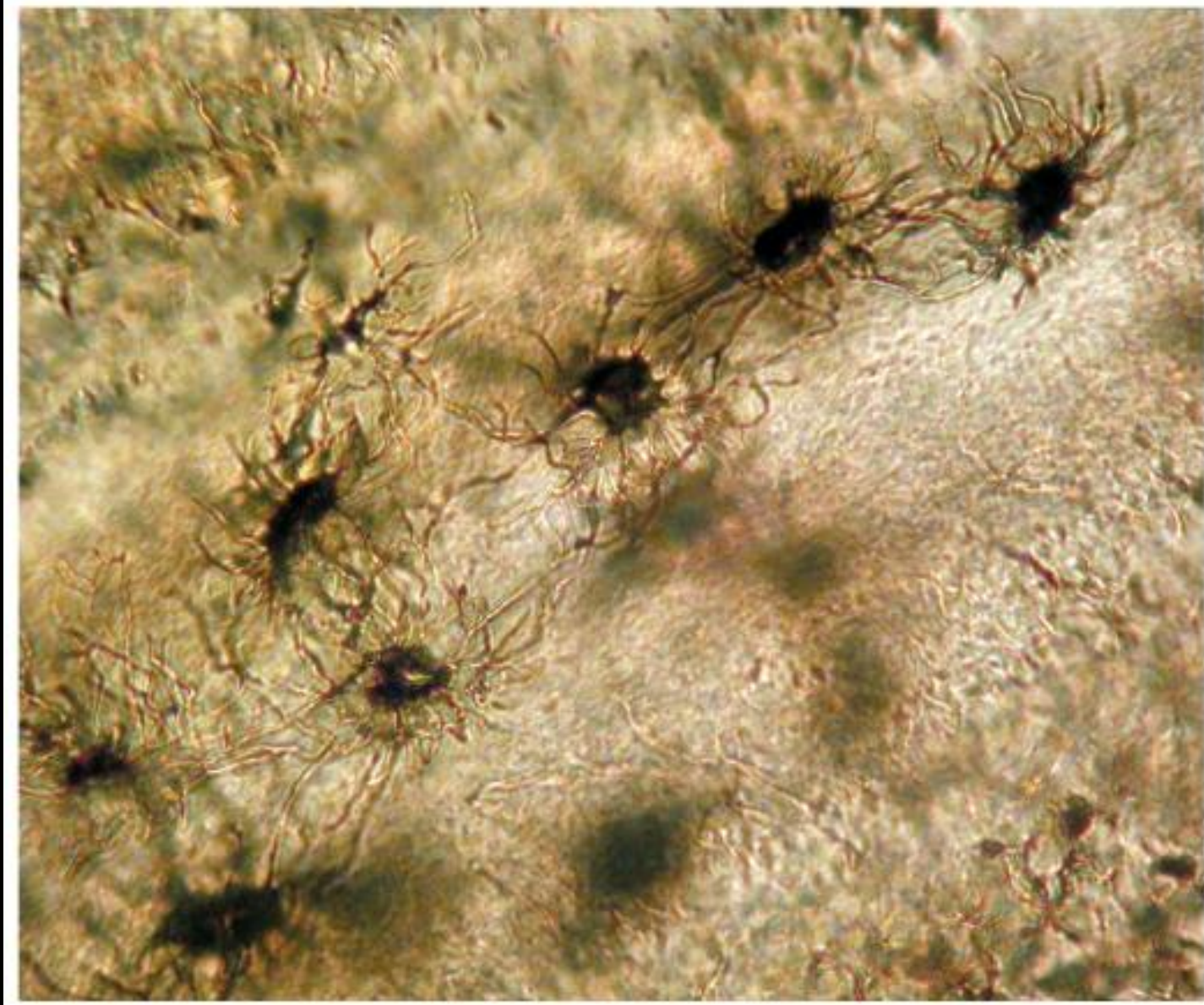


Рис. Цементоцити

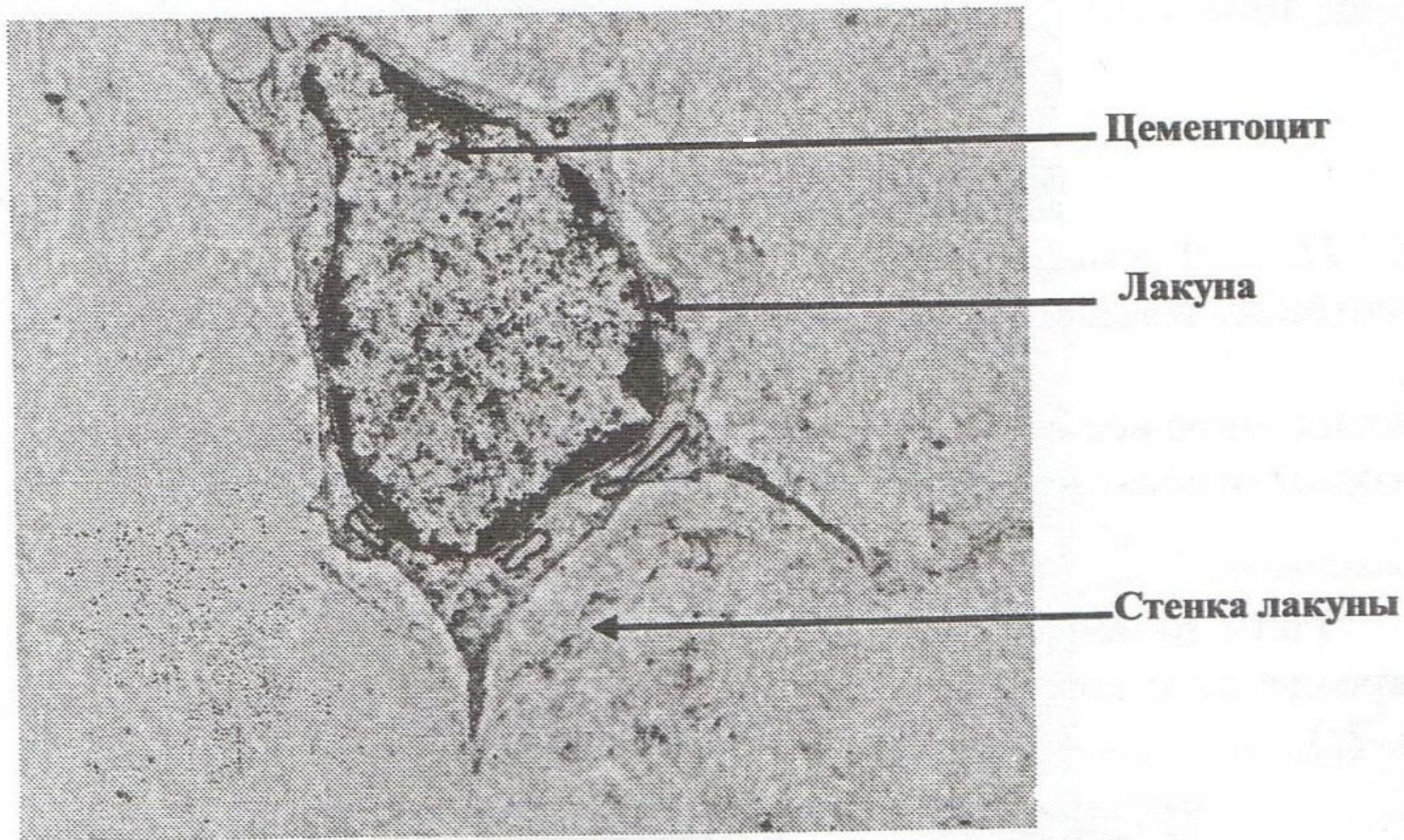
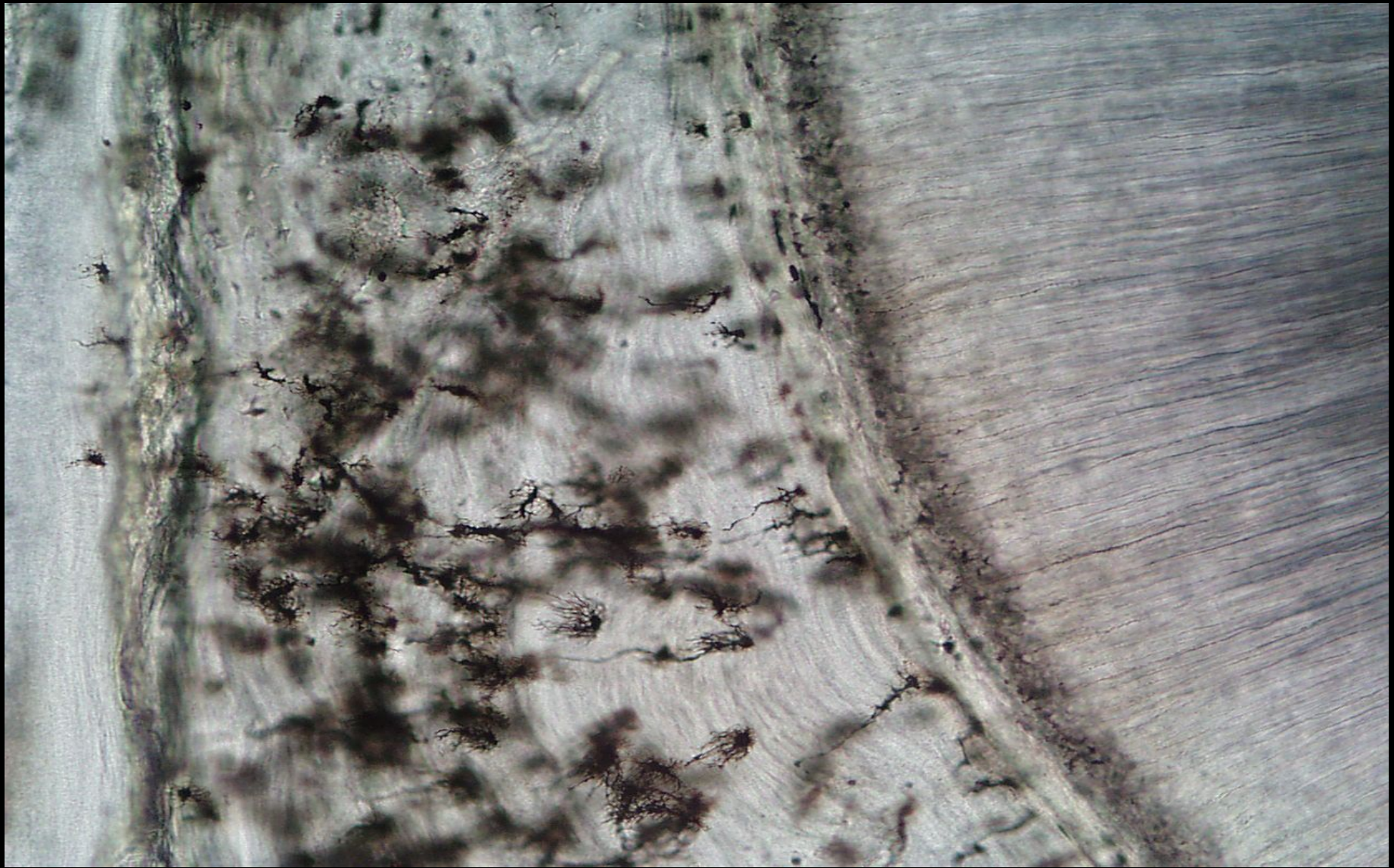
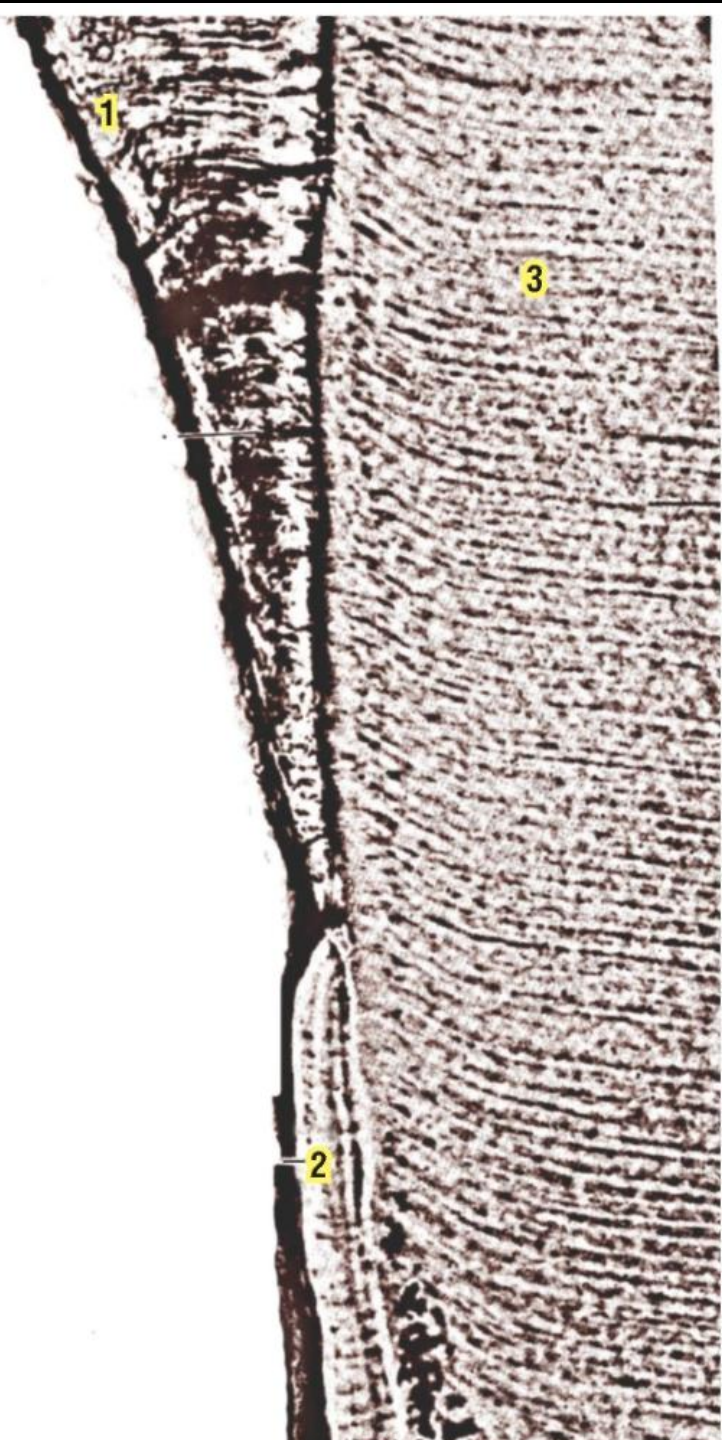


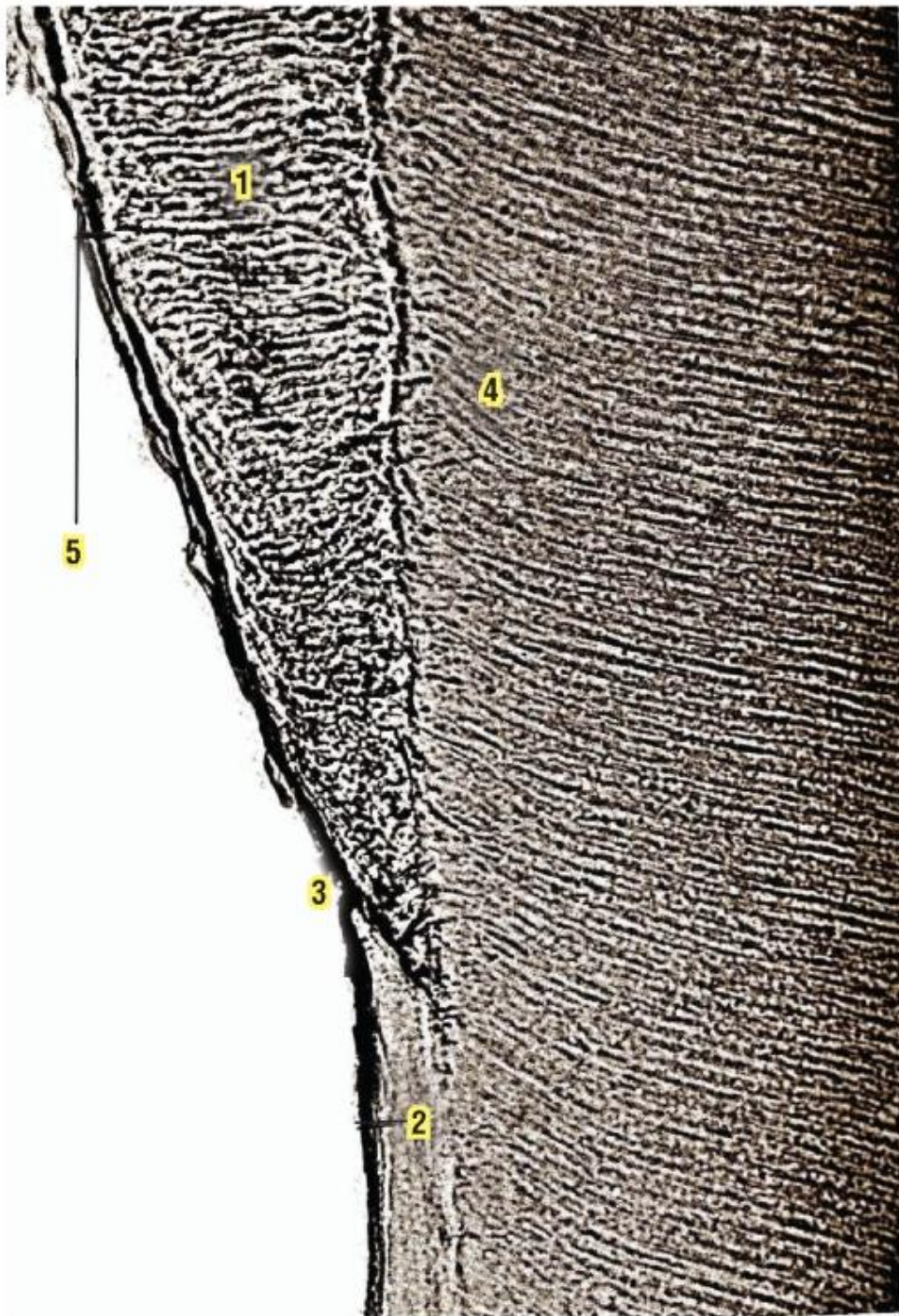
Рис. Електронная мікрофотографія цементоцита, розташованого в лакуні.



Зона дентино-цементного з'єднання



**Рис. Цементно-емалеве з'єднання.  
Ділянка контакту емалі з цементом:  
1 - емаль;  
2 - цемент;  
3 - дентин**



Цементно-емалеве з'єднання.

Цемент перекриває емаль:

1 - емаль;

2 - цемент;

3 – ділянка перекриття емалі  
цементом;

4 - дентин;

5 - кутикула емалі



Циркуляція рідини в твердих тканинах  
зубу залежить від ряду факторів:

- осмосу,
- тиску крові в судинах пульпи і  
періодонта, який в свою чергу,  
змінюється при:
  - перепадах температури в ротовій  
порожнині,
  - диханні,
  - вживання їжі,
  - жуванні.

