

Сучасні погляди на етіологію, патогенез та лікування карієсу

Лектор: доцент кафедри
післядипломної освіти лікарів
стоматологів ПДМУ к.мед.н.
Писаренко О.А.



2023

План лекції

1. Актуальність
2. Сучасні погляди на етіологія карієсу
3. Сучасні механізми патогенезу карієсу
4. Класифікації карієсу зубів
5. Сучасні методи діагностики карієсу
6. Основні принципи лікування карієсу
7. Висновки

Мета лекції:

висвітлити сучасні погляди на етіологію та патогенез карієсу
необхідні для здійснення лікувально-профілактичних заходів

Знати

Основні етіологічні фактори.

Методи діагностики карієсу

Фактори ризику розвитку карієсу.

Основні ланки патогенезу.

Напрямки лікування

Вміти

- Обрати метод діагностики карієсу
- Обрати стратегію терапії, скласти план лікування карієсу.
- Визначити групи ризику.

Актуальність

1. Карієс має високу поширеність до 60-98% за ВОЗ серед населення країн, що розвиваються так і економічно розвинутих країн. Що визначає його клінічне та соціальне значення.
2. Прогресуюче ураження твердих тканин зуба, що ускладнюються пульпітом, періодонтитом нерідко веде до втрати зубів та може бути чинником виникнення захворювань опорно-рухової системи та внутрішніх органів

Карієс зубів

- Карієс зубів – патологічний процес, що виникає після прорізування зубів, при якому відбувається **вогнищева демінералізація й руйнування твердих тканин зуба з подальшим утворенням дефекту у вигляді порожнини**
- Карієс зубів – це локальний складний патологічний процес, що виникає після прорізування зуба внаслідок дії комплексу несприятливих чинників зовнішнього та внутрішнього середовища та виявляється порушенням обмінних процесів у твердих тканинах зуба з наступною деструкцією, некрозом і утворенням дефекту у вигляді порожнини.

Хіміко-паразитарна теорія карієсу Міллера (1884)

W.D.Miller, 1890

«The microorganisms of the human mouth»

- Є основою для сучасної концепції патогенезу карієсу
- Стадії каріозного руйнування
 1. демінералізація твердих тканин зуба
 2. руйнування органічного матріксу дентину протеолітичними ферментами мікроорганізмів

Негативні сторони теорії	Позитивні сторони теорії
<u>Демінералізація</u> відбувається під дією кислих солей та кислот, що містяться в ротовій рідині, та ведуть до зниження <u>pH</u> слини	Руйнування тканин зуба здійснюють мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності
Не відбувається в ротовій рідині критичного зниження для <u>демінералізації</u> значення <u>pH</u> 4,5	Каріозний процес- <u>демінералізація</u> твердих тканин зуба внаслідок дії органічних кислот
	Клінічно обґрунтована в місцях затримки нальоту - розвиток карієсу



Карієс зубів

багатофакторне, трансмісійне інфекційне захворювання порожнини рота, викликане складною взаємодією **карієсогенної мікрофлори** (яка входить до складу **зубної біоплівки**) з легкоферментованими вуглеводами на поверхні зуба протягом певного часу. Початок хвороби може бути відтермінований протягом життя.

Вплив мікрофлори на виникнення карієсу

Зубний наліт відноситься до **мікробних біоплівок (бляшок)**, а саме різновидової бактеріальної популяції (до складу якої входять бактерії, адгезовані одна до одної та до різних поверхонь), вбудованої в полімерний матрикс бактеріального та слинного походження. *Субстрат*, який підлягає мікробній колонізації, представлений природними тканинами зуба (емаль, дентин, цемент кореня зуба) та полімерними матеріалами або металевими сплавами, з яких виготовляють різні види стоматологічних конструкцій. Біоплівку можна уявити як тонкий базальний шар, що контактує та іноді пенетрує субстрат. Саме таким чином **зубна біоплівка** при контакті з набутою емалевою пелікулою проникає в неї, утворює стовпчасті, грибоподібні багатовидові бактеріальні розширення, спрямовані до ротової рідини та розділені ділянками ("каналами"), які можуть бути порожніми або наповненими позаклітинним полісахаридом, що дозволяє переміщенню поживних продуктів.



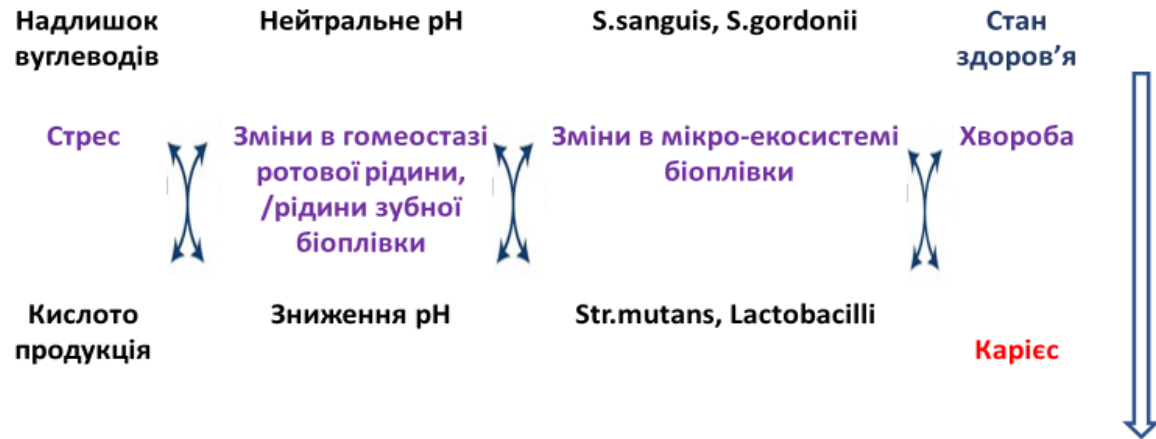
Стадії утворення зубної бляшки

1. Утворення пелікули
2. Адсорбування поодиноких мікроорганізмів (**0-4 год**), ріст та формування бак. мікроколоній (**4-24 год**)(аеробні та факультативно анаеробні види). Наростання багатовидовості та ріст мікроколоній (**1-14 днів**)
3. Стабілізація-формування зрілої бляшки (**2 тижні і старше**)(анаеробні та облігатні анаеробні види) Ацидогенні мікроорганізми лише через 2 доби з'являються і викликають демінералізацію початкову емалі (розпочинається при pH 5,5 для емалі, та 6,2 для дентину).

Карієсогенні види: Str.sanguinus, Str. Oralis, Str.mitis, Actinomyces, Neisseria, Str. Mutans, Lactobacilli

Тип карієсу	Мікроорганізми (домінуючі види)
Ямки та фісури	<u>Str.sanguinus</u> , <u>Str. Mutans</u> , <u>Actinomyces</u> , <u>Lactobacilli</u>
Гладкі поверхні	<u>Str. Mutans</u> , <u>Str.salivarius</u>
Кореневий	<u>Str.sanguinus</u> , <u>Str. Mutans</u> , <u>Actinomyces viscosus</u> , <u>Actinomyces naesulundi</u>

Вплив мікрофлори на виникнення карієсу

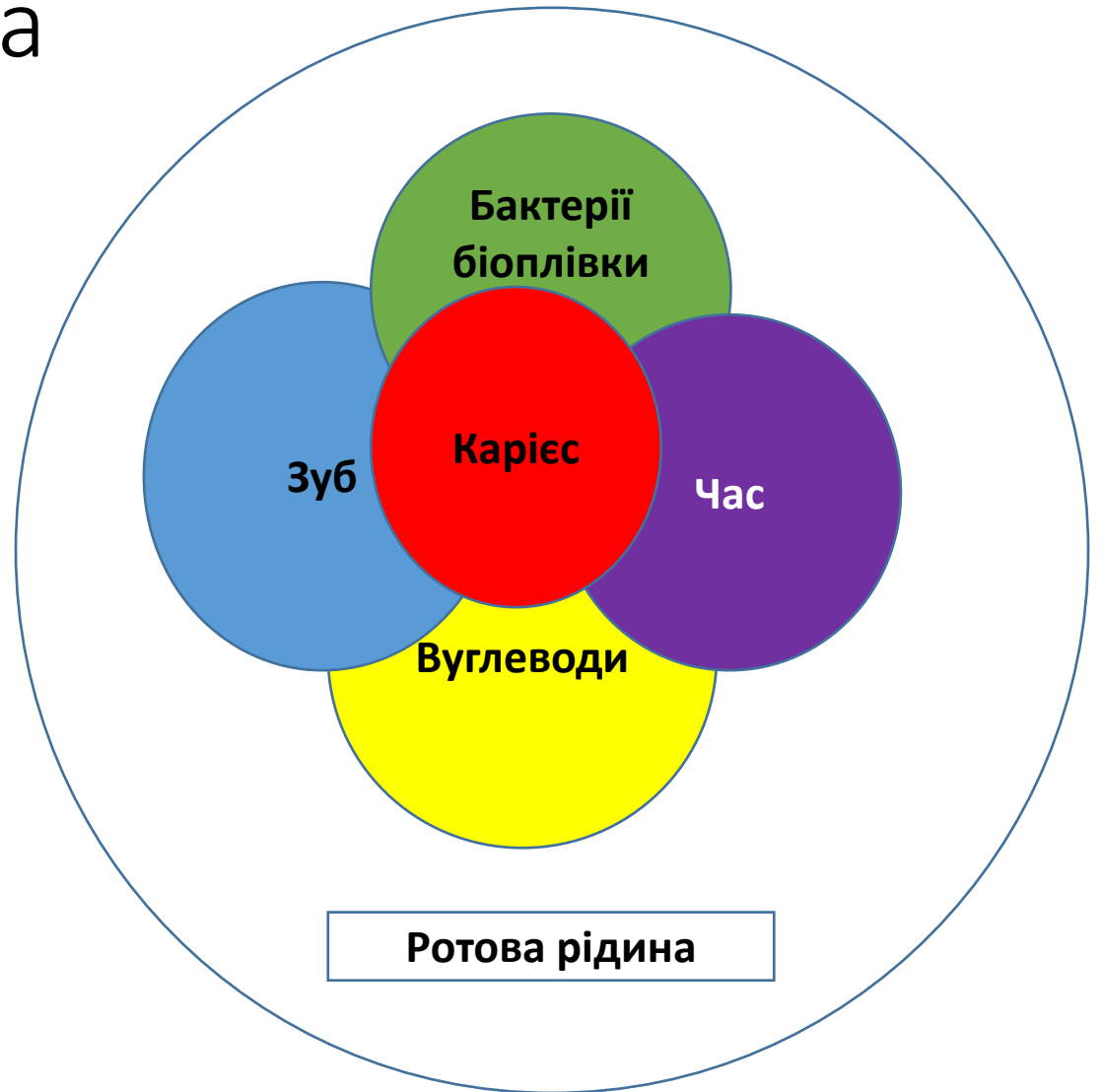


- **Гіпотеза екології нальоту (уявлення про біоплівку, як про певну екологічну нішу)-ecologic plaque hypothesis (Marsh, 1994)** є сучасним розумінням ролі зубної біоплівки у виникненні карієсу. Можливі збудники є як у здорових, так і у хворих індивідуумів. Мікроорганізми, які ініціюють розвиток карієсу, починають домінувати у разі виникнення змін в гомеостазі ротової рідини, що співпадає зі зниженням рН. Усі види мікроорганізмів, для яких «прийнятні» ці умови існування, ведуть до виникнення карієсу. Отже, карієсогенними є ті бактерії, які колонізують поверхню пелікули, входячи до складу зубної біоплівки, продукують кислоти та здатні виживати у кислих умовах. Зміна середовища в пародонтальній кишені (наприклад, зміна наявних поживних речовин) є основною причиною зростання кількості передбачуваних патогенів.

Графічне зображення причин виникнення карієсу. Трилисник Кейза

Карієс виникає лише при співпадінні умов:

1. Карієсогенної мікрофлори (біоплівки)
2. Легкоферментованих вуглеводів
3. Низької резистентності емалі
4. Тривала взаємодія



МОДИФІКОВАНА ДІАГРАМА KEYES ДЖОРДАНА (KEYES PH, JORDAN HV FACTORS INFLUENCING INITIATION , TRANSMISSION AND INHIBITION OF DENTAL CARIES.)

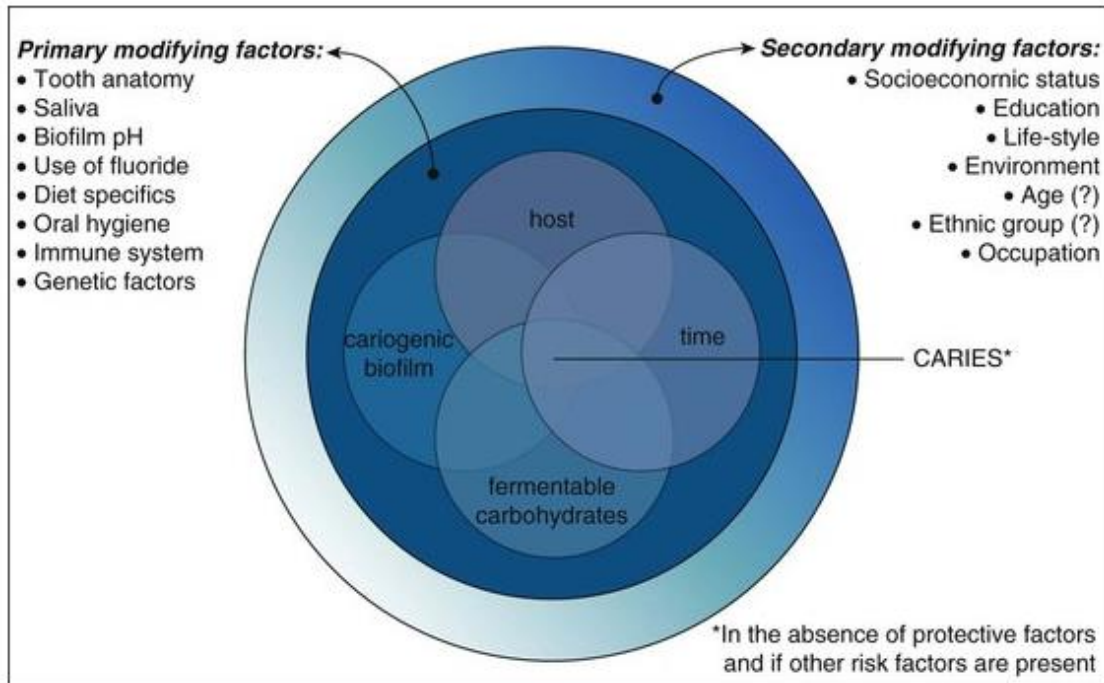
Карієсогені фактори діляться на загальні та місцеві .

• Загальні чинники:

1. Неповноцінна дієта і погана якість питної води;
2. Соматичні захворювання, порушення у функціональному стані органів та систем у період формування та дозрівання тканин зуба (створюють фон, на якому легко реалізуються несприятливі місцеві карієсогенні чинники);
3. Екстремальні дії на організм (особливо іонізуюча радіація);
4. Спадковість, яка зумовлює повноцінність структури та хімічний склад тканин зубів, несприятливий генетичний код.

• Місцеві чинники:

1. Зубна бляшка і зубний наліт, що містять величезну кількість мікроорганізмів
2. Порушення складу і властивостей ротової рідини, яка є індикатором стану організму загалом
3. Вуглеводні липкі харчові залишки в порожнині рота
4. Резистентність зубних тканин, яка зумовлена повноцінною структурою та хімічним складом твердих тканин зуба
5. Відхилення в біологічному складі твердих тканин зуба та їх неповноцінна структура
6. Стан пульпи зуба
7. Стан зубощелепної системи в період закладки, розвитку і прорізування зубів



The "Caries Balance"

Pathological Factors

- Acid-producing bacteria
- Sub-normal saliva flow and/or function
- Frequent eating/drinking of fermentable carbohydrates
- Poor oral hygiene

Protective Factors

- Saliva flow and components
- Remineralization (fluoride, calcium, phosphate)
- Antibacterials (fluoride, chlorhexidine, xylitol)
- Good oral hygiene

Demineralization
(Caries)

Remineralization
(No caries)

Патогенез карієсу

- Активність карієсу на рівні зубних тканин характеризується локалізованою демінералізацією та втратою тканин зуба. Карієсогенні мікроорганізми в біоплівці метаболізують рафіновані вуглеводи та продукують органічні кислоти. Ці органічні кислоти при наявності тривалій період в екосистемі біоплівки, можуть знижувати рН біоплівки до критичного рівня (складає 5,5 для емалі, та 6,2 для дентину). Це веде до процесу демінералізації - вивільнення кальцію та фосфатів з кристалічної решітки ГАП емалі зуба до рідини біоплівки для досягнення рівноваги між цими рідинами. Коли рН в рідині біоплівки відновлюється та утворюється супернасичений на кальцій та фосфати розчин, ці мінерали можуть встроюватися в частково демінералізовану емаль, тобто відбувається ремінералізація. На поверхні зуба та не підповерхневого рівні, карієс є наслідком динамічного процесу кислотних атак (демінералізації) та відновлювання (ремінералізації) тканини (структури) зуба. Ці процеси відбуваються по декілька разів на добу протягом життя (існування) зуба та модулюються багатьма факторами, а саме кількістю та типом мікрофлори зубної бляшки, дієти, гігієни порожнини рота, генетичними факторами, анатомією зуба, використанням фторвмісних та інших антибактеріальних (хіміотерапевтичних) гігієнічних засобів, рівня (кількості) саливації та буферної ємності ротової рідини, успадкованої резистентності та хімічного складу твердих тканин зуба. Всі ці показники (фактори) варіюють від людини до людини, від зуба до зуба та від однієї поверхні зуба до іншої. Відображенням про баланс між процесами демінералізації та ремінералізації є поняття про патологічні (що сприяють демінералізації) та захисні (що сприяють ремінералізації) фактори. У осіб у яких цей баланс зміщується переважно у напрямку захисних факторів (ремінералізації) рідше відмічається розвиток карієсу ніж у тих осіб, у яких переважають патологічні фактори (демінералізація). Розуміння балансу між процесами де- та ремінералізації є ключовими в контролюванні карієсу.

Класифікація карієсу

Топографічна класифікація:

А) неускладнений (простий) карієс

Карієс плями(кариозное пятно).

Поверхневий карієс.

Середній карієс.

Глибокий карієс.

Б) ускладнений карієс (пульпіти, періодонтити)

Анатомічна класифікація (за ВОЗ)

1)Карієс емалі; 2)Карієс дентину 3)Карієс цементу
4)призупинившийся 5)одонтоклазія 6)інший 7)
неуточнений

За локалізацією

1) Фісурний 2)Апроксимальний 3)Пришийковий 4)
Циркулярний

За характером перебігу

1. Гострий (швидкоплинний)
2. Найгостріший, квітучий –перебіг 2-5 тижнів
3. Хронічний (повільноплинний)
4. Стабілізований (варіант хронічного – склоподібний, дуже твердий, надійно захищає пульпу)

За інтенсивністю ураження

1-компенсований

(КПУ у віці 15-17 років не більше 6)

2-субкомпенсований (КПУ у віці 15-17 років =7-9)

3-декомпенсований

(КПУ у віці 15-17 років більше 9)

Карієс депульпованого зубу

Вторинний карієс- нові каріозні ураження поруч з,
під пломбою- щілина

Рецидивний- зміна в кольорі емалі поруч із
пломбою і при рентгенологічному дослідженні

За характером перебігу карієс



За характером перебігу карієс

КВІТУЧИЙ КАРІЄС



**СТАЦІОНАРНИЙ, ПРИЗУПИНЕННИЙ
КАРІЄС**



За часом виникнення



ПОЧАТКОВИЙ/ПЕРВИННИЙ

РЕЦИДИВНИЙ RECURRENT – відновлення процесу або прогресування, якщо карієс не був повністю усунутий попередньо

1. Зміна кольору емалі поруч з пломбою
2. рентгенологічно

ВТОРИННИЙ SECONDARY-нові каріозні ураження, що локалізуються поруч з пломбою в раніш лікованих зубах
Причина мікрощилини між пломбою і твердими тканинами

ICDAS (the International Caries Detection Assessment System, 2002)

Карієс оклюзійної поверхні

ICDAS code	0	1	2	3	4	5	6
							
Definitions	Sound tooth surface; no caries change after air drying (5 sec); or hypoplasia, wear, erosion, and other noncaries phenomena	First visual change in enamel; seen only after air drying, or colored change "thin" limited to the confines of the pit and fissure area	Distinct visual change in enamel; seen when wet, white or colored, "wider" than the fissure/fossa	Localized enamel breakdown with no visible dentin or underlying shadow; discontinuity of surface enamel, widening of fissure	Underlying dark shadow from dentin, with or without localized enamel breakdown	Distinct cavity with visible dentin; frank cavitation involving less than half of a tooth surface	Extensive distinct cavity with dentin; cavity is deep and wide involving more than half of the tooth surface
Histologic depth		90% ураження емалі, 10% ураження наружної третини дентину	50% в емалі, та 50% в наружній третині дентину	77% ураження в дентині	88% ураження в дентині	100% ураження в дентині	100% ураження в дентині у внутрішній третині

✓ ICDAS двовимірна система визначення карієсу (X-Y).

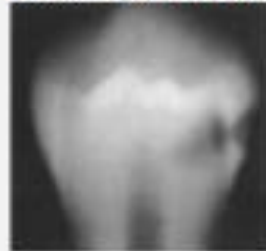
✓ (X) Статус поверхні здорова, герметик, пломба,

✓ (Y). Статус від ледь помітних змін до порожнини.

Огляд при освітленні, стоматологічне дзеркальце, попередня ретельна очистка, висушування, CPITN-C (clinical) зонд

ICDAS (the International Caries Detection Assessment System, 2002)

Карієс апроксимальної поверхні (рентгенологічно вприкус)

APPROXIMAL SITE	Radiographic E0 ****	Radiographic E1	Radiographic D1 (outer 1/3 dentin)	Radiographic D2 (middle 1/3 dentin)	Radiographic D3 (inner 1/3 dentin)
					

Карієс гладких поверхонь

FACIAL/LINGUAL SITE	Non-cavitated lesions		Partially cavitated lesions	Fully cavitated lesions	Fully cavitated lesions
	Inactive	Active			
					
	(shiny, smooth)	(matt, rough)			

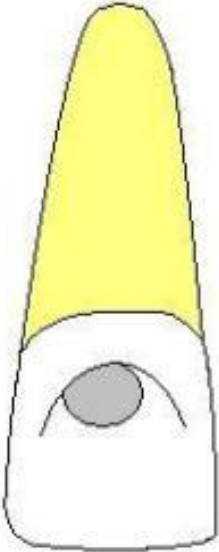
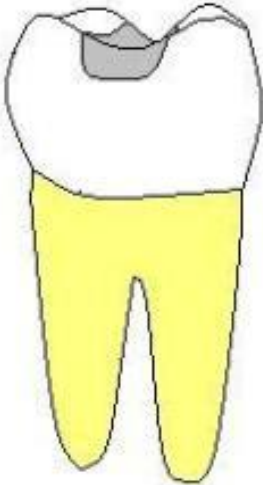
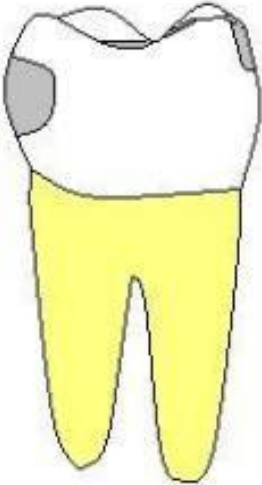
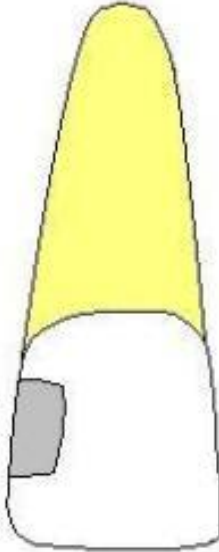
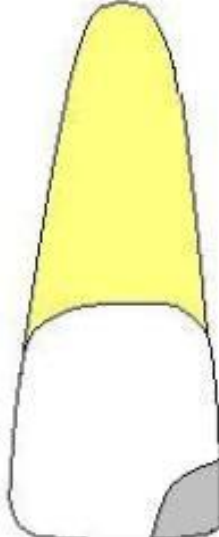
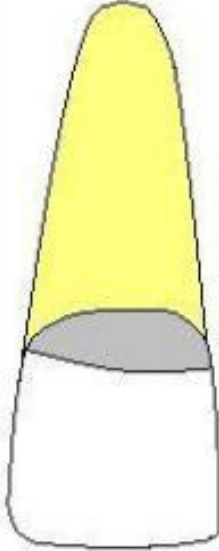
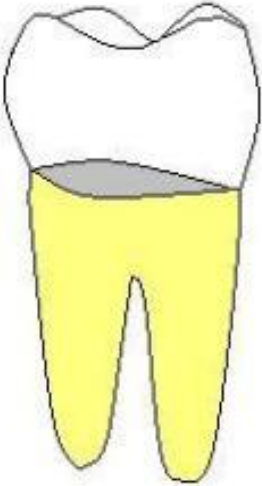
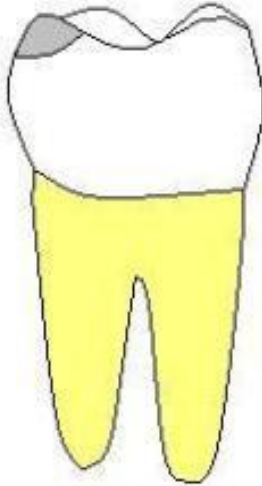
Методи візуальних критеріїв діагностики

Клінічні критерії (глибина ураження, але не оцінка активності)

- **ICDAS (the International Caries Detection Assessment System, 2002)**

КОДУВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЛИБИНИ УРАЖЕННЯ	КОДИ СТАНУ ВІДНОВЛЕННЯ ПОВЕРХНІ
0 ЗДОРОВА ПОВЕРХНЯ	0-НЕМА АНІ ГЕРМЕТИКУ, АНІ ПЛОМБИ
1-2 ПОЧАТКОВИЙ КАРІЄС	1- ЧАСТКОВА ГЕРМЕТИЗАЦІЯ
3-4 СЕРЕДНІЙ КАРІЄС	2-ПОВНА ГЕРМЕТИЗАЦІЯ
5-6 ГЛИБОКА ПОРОЖНИНА	3- КОМПОЗИТНА ПЛОМБА
	4- АМАЛЬГАМОВА ПЛОМБА
	5- МЕТАЛЕВА КОРОНКА
	6-ПОРЦЕЛЯНОВА, ЗОЛОТА КОРОНКА, ВІНІР
	7-ВТРАТА АБО НЕПРИГОДНІСТЬ ПЛОМБИ, КОРОНКИ
	8-ТИМЧАСОВА ПЛОМБА

КЛАСИФІКАЦІЯ БЛЕКА

<i>Jessica R. Martin</i> G.V. Black							
L	B/L	B/L	F	F	F/L	B/L	B/L
							
Class I		Class II	Class III	Class IV	Class V		Class VI

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗА MOUNT TA HUME(1998)

- Враховується розмір та конфігурація, складність порожнини, та терапевтичні підходи до її усунення

МІСЦЯ УРАЖЕННЯ

SITE 1	Ямки, фісури, емалеві ураження на оклюзійній поверхні бічної ділянки зубів або ураження інших гладких поверхонь
SITE 2	Апроксимальні дефекти емалі нижче контактного пункту На контактуючих зубах
SITE 3	Пришийкова частина коронки або ділянки з рецесією ясни, або оголенням кореня

РОЗМІР УРАЖЕННЯ

РОЗМІР 1	Мінімальне залучення в процес дентину, достатньо ремінералізуючої терапії
РОЗМІР 2	Помірне залучення дентину. Необхідно препарування порожнини, залишається емаль, яка має підтримку більш глибоких шарів дентину, та витримає оклюзійне навантаження
РОЗМІР 3	Розмір порожнини більше середнього. Структури (горби, різучий край) зуба ослаблені, для відновлення необхідно розширення розміру каріозної порожнини, та вибирати техніку відновлення для зміцнення структури зуба
РОЗМІР 4	Обширні ураження. Значна втрата твердих тканин зуба

TABLE

CARIES CLASSIFICATION SYSTEM BASED ON LESION SITE AND SIZE.*				
LOCATION	CLASSIFICATION			
	1 = Minimal	2 = Moderate	3 = Advanced	4 = Extensive
Site 1: Pits and Fissures	1.1	1.2	1.3	1.4
Site 2: Proximal Surfaces	2.1	2.2	2.3	2.4
Site 3: Cervical Surfaces	3.1	3.2	3.3	3.4
* Classification system by Mount and Hume. ¹⁹				

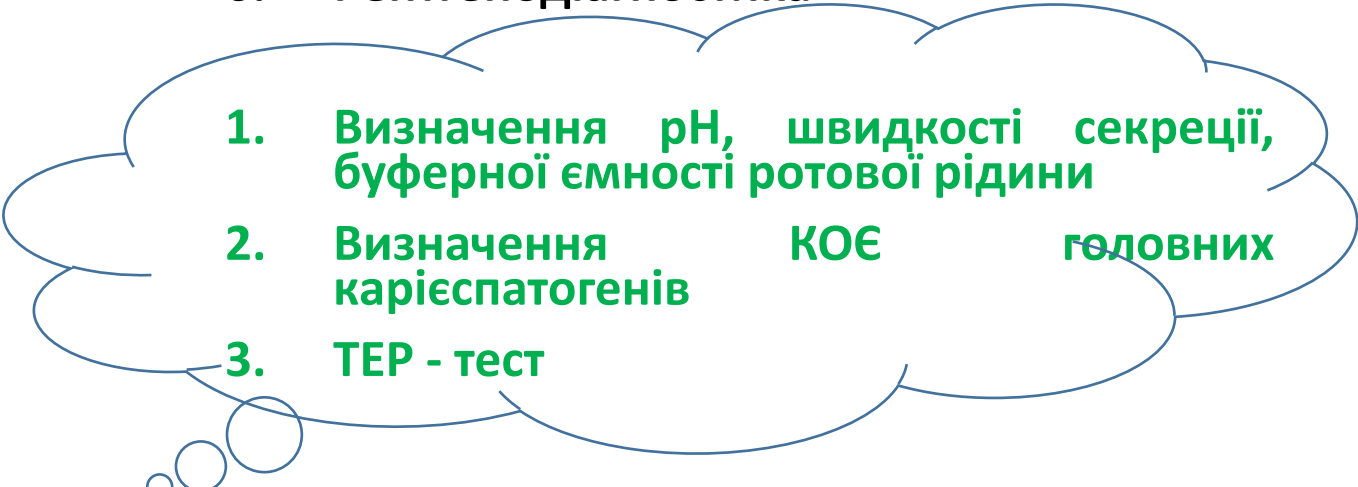
Методи діагностики карієсу

Основні:

1. Огляд
2. Зондування
3. Перкусія
4. Пальпація
5. Термодіагностика

Додаткові

1. ЕОД
2. Вітальне забарвлення
3. Метод висушування поверхні коронки
4. Трансілюмінаційний
5. Люмінісцентний
6. Рентгенодіагностика

- 
1. Визначення pH, швидкості секреції, буферної ємності ротової рідини
 2. Визначення КОЄ головних карієспатогенів
 3. ТЕР - тест

Діагностичні тести прогнозування ризику виникнення карієсу



ОГЛЯД

ЗБІЛЬШЕННЯ

HEAD WORN PRISM LOUPES
(X 2.5-8,0) PRISMPRO LINE



SURGICAL MICROSCOPES(X 16)

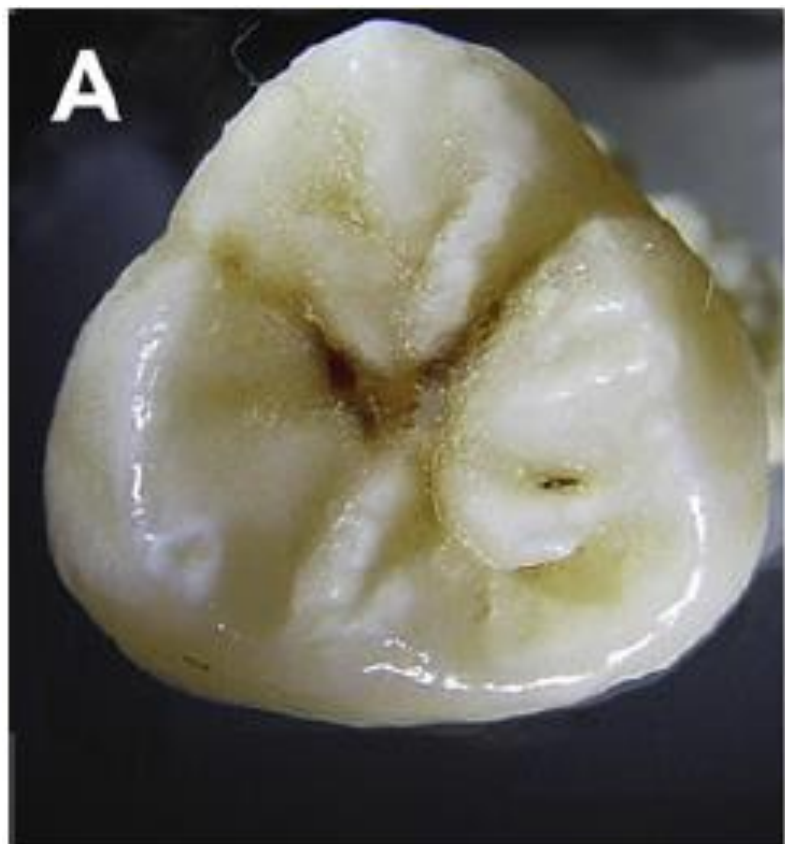


Інтерпритація даних отриманих при огляді.
Методи візуальних критеріїв діагностики.

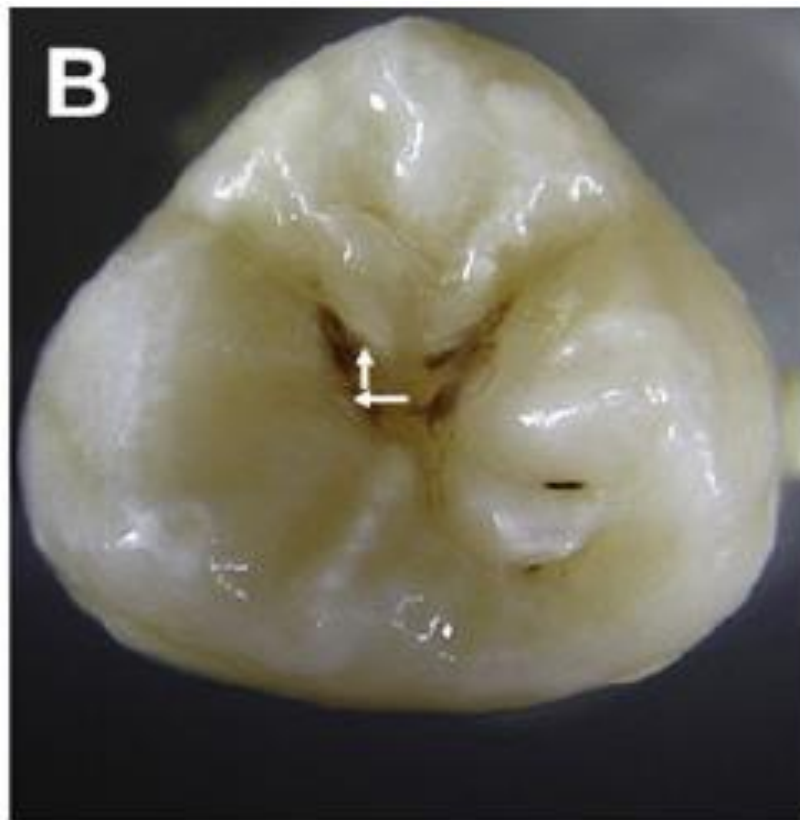
Активність ураження
та цілісність поверхні
(візуально-тактильний
метод)
NYVAD criteria

Клінічні критерії
(глибина ураження,
але не оцінка активності)

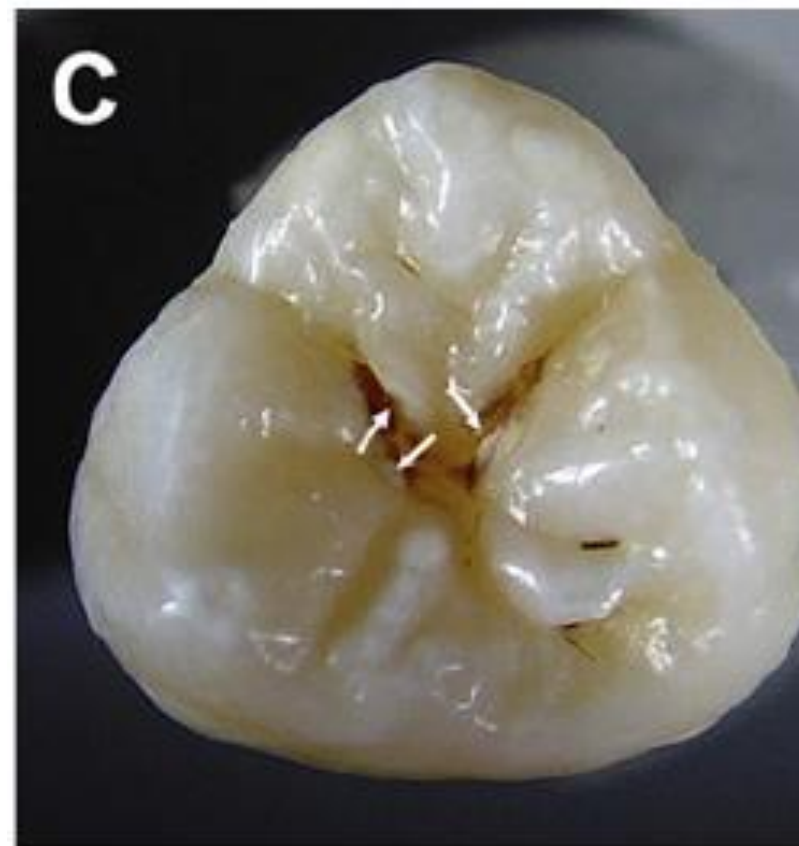
ОГЛЯД. ОБОВ'ЯЗКОВО ОЧИЩЕННЯ, ВИСУШУВАННЯ ПОВЕРХНІ



Before Cleaning



After cleaning, but not Dried. Arrows points to areas indicating caries



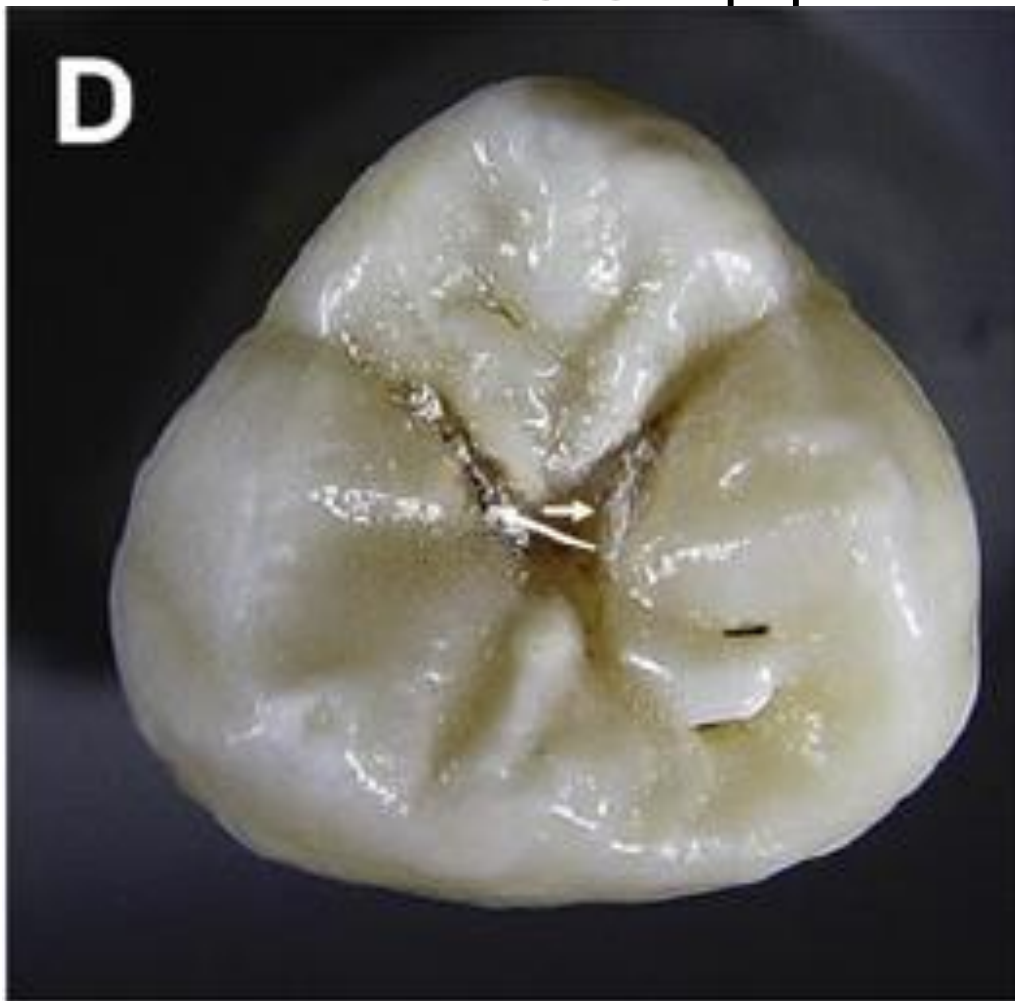
After Cleaning, dried. Arrows points to areas indicating caries, which are much more obvious after drying than on the wet surface

Рекомендовано проводити огляд з використанням CPITN–С (клінічного) зонду

- The Community Periodontal Index of Treatment Need (CPITN) was designed by Professors George S. Beagrie and Jukka Ainamo in 1978
- CPITN зонд має тонку ручку, легкий (5 gm). Кулька на кінці 0.5 mm, та чорне кільце між 3.5 mm and 5.5 mm, та чорні смужки на 8.5 mm and 11.5 mm.



ЗОНДУВАННЯ. БЕЗ ТИСКУ



Just after traditional probing, leaving trace of mineral (Arrows)



After probing rinsed and dried. Arrows indicates breakdowns due to prob

Показники для оцінки ураженості карієсом (за номенклатурою ВОЗ)

Інтенсивність ураження зубів карієсом (індекс карієсу)

Визначається за кількістю зубів, уражених карієсом та його ускладненнями (К), запломбованих (П), видалених (В)

Індекс КПВ (для дорослих),

Індекс кп (для дітей з тимчасовим прикусом)

Індекс КПВ+кп (для дітей із змінним прикусом)

Показники для оцінки ураженості карієсом (за номенклатурою ВОЗ)

- Приріст інтенсивності- збільшення індексу КПВ – визначається через певний термін (1,3,5,10 років)

Відмінність між першим і другим оглядом і становить приріст інтенсивності карієсу

Річний приріст 1 або більше порожнин, які виявляються клінічно, свідчить про високий рівень прогресування карієсу

ТЕРМОДІАГНОСТИКА

- Реакція зуба на температурні подразники.
- **Індиферентна зона для зубів становить 30 градусів**
- 50-52грС-відчуття тепла
- 17-22грС-відчуття холоду

При патології індиферентна зона звужується до 5-7 градусів С, виникає біль

- **Hygenic® Endo-Ice® Refrigerant spray**



ЕОД-метод заснований на властивості живої пульпи збуджуватися під впливом подразнення електричним струмом (Л.Р. Рубін,1955)



- Норма-2-6 мкА
- Карієс-12-15 мкА
- Пульпіт- до 100 мкА
- Періодонтит –більше 100 мкА

Вітальне забарвлення - відображає підвищену проникність твердих тканин зуба, уражених карієсом до макромолекулярних сполук

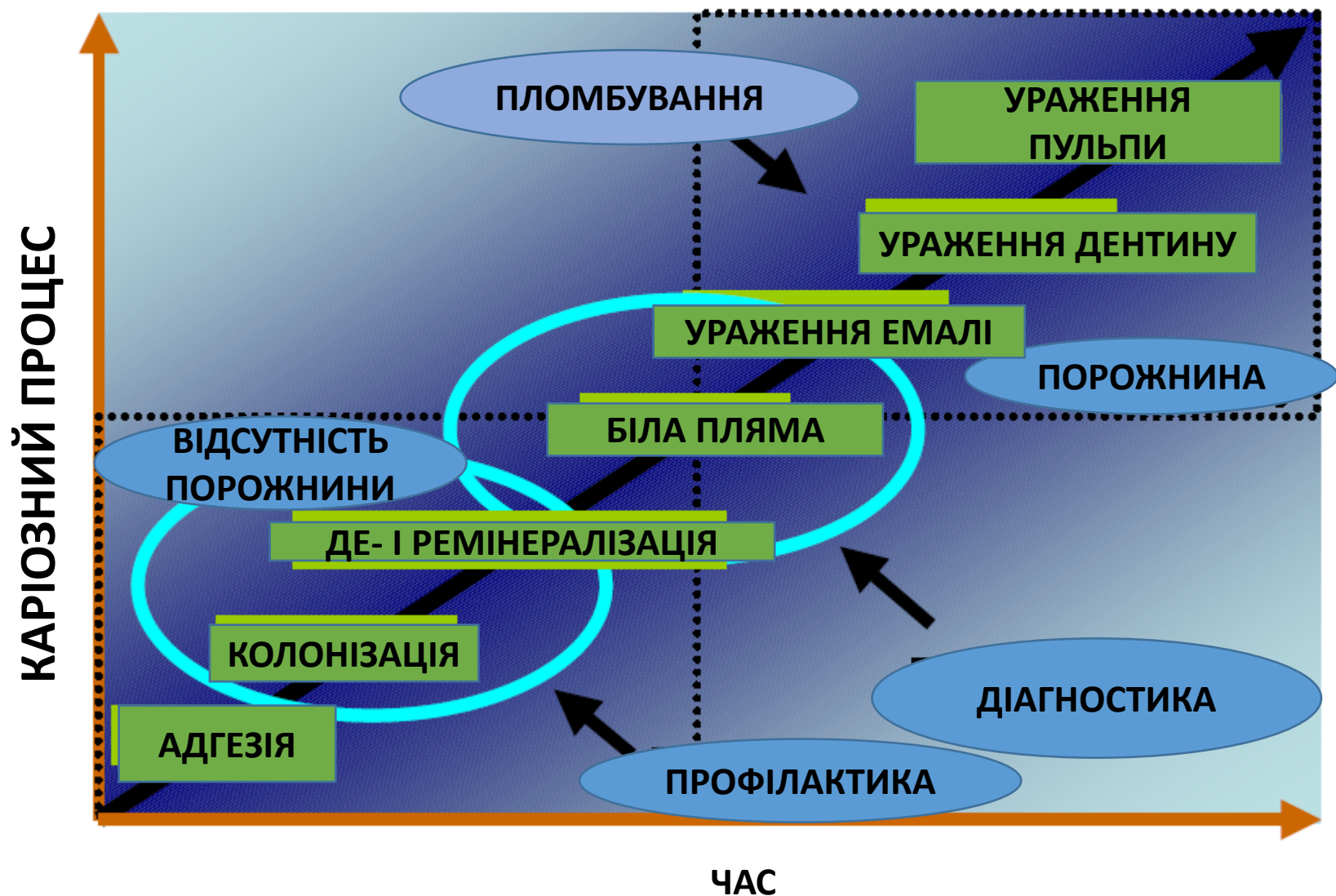
- 2% р-н метиленового синього
- 0,1% водний р-н метиленового червоного
- Карієс детектор по Фузіяма (0,5% фуксин або 1% червоного кислого в пропіленгліколі)



Діагностика карієсу, яка базується на фізичних методах

Фізичний принцип	Методики для діагностики карієса
Рентгенівські промені	Цифрова рентгенографія Комп'ютерна томографія
Видиме світло	Вимірювання оптично відбитого світла при карієсі (optical caries monitor) Quantitative fiber optic transillumination (Кількісна оптиволокна трансілюмінація) Кількісна світлоіндукована флюоресценція (quantitative light induced fluorescence)
Лазерне світло	Лазерне флюоресцентне вимірювання - Діагност (Каво)
Електричний струм	Вимірювання електропровідності Вимірювання електричної опірності
Ультразвук	Ультразвукові детектори карієсу

ЕВОЛЮЦІЯ КАРІЄСУ



Методи лікування карієсу (за спрямованістю лікування)

• Етіотропне

1. Усунення м'якого нальоту з ураженої ділянки
2. Вилучення нежиттєздатних емалі та дентину
3. Забезпечення ізоляції оголених дна і сті каріозної порожнини

• Патогенетичне

1. Загальної
2. Місцевої-дії на тканин зуба, ремінералізація

Методи лікування карієсу

1. ПРОФІЛАКТИЧНИЙ- НЕОПЕРАТИВНИЙ МЕТОД CARIES MANAGEMENT (CONTROL)

2. ОПЕРАТИВНО- ВІДНОВЛЮВАЛЬНИЙ

1. Ремінералізуюча терапія
(препарати з іонами кальцію,
фосфору, фтору)
2. Герметизація фісур

Контроль над подальшим прогресуванням карієсу

1. МЕХАНІЧНЕ ТА ХІМІЧНЕ ВИДАЛЕННЯ НАЛЬОТУ

2. Хімічна (антимікробна) модифікація нальоту

3. Використання фторидів

4. Коригування дієти

5. Стимуляція утворення слини

Бесіда про гігієну і профілактику стоматологічних захворювань



Етіотропне. Профілактичне лікування. МЕХАНІЧНЕ ВИДАЛЕННЯ НАЛЬОТУ



Етіотропне. Профілактичне
лікування.

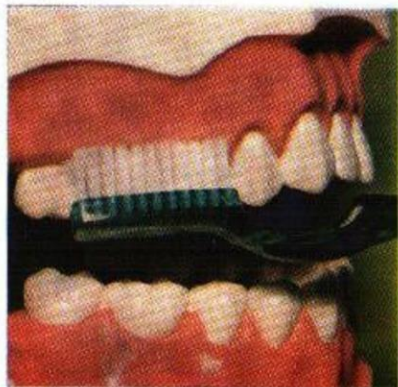
МЕХАНІЧНЕ ВИДАЛЕННЯ НАЛЬОТУ

Індивідуальна гігієна порожнини рота

Методи чищення зубів

Метод Bass- видалення зубних
відкладень з зубоясеневі борозни

Рис. 32. Метод Блесс.



Коловий метод Fones
A scrub method

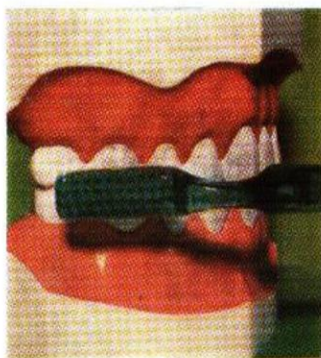
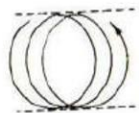


Рис. 36. Метод Фонеса.



Waterpik® Ultra WP-
100 Dental Water Jet



Strategies for Noninvasive Demineralized Tissue Repair

Mathilde C. Peters, DMD, PhD

ОСНОВНІ ПРОФІЛАКТИЧНІ ШЛЯХИ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ З СЕРЕДНІМ та ВИСОКИМ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ КАРІЄСУ

МОТИВАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ	Необхідна зміна в поведінці	Кореневий карієс+гіпосалівація
ДІЄТА	Зниження легкоферментованих вуглеводів в дієті (частоти прийому та кількості) Зниження частоти прийому напоїв газованих та солодких	К/к+гіпосалівація
ЧИСТКА ЗУБІВ	Двічі з фтористою зубною пастою (або тричі)	К/к+гіпосалівація
ФЛОСІНГ	Щоденно, декілька разів на тиждень	К/к+гіпосалівація
БЕЗЦУКРОВІ ЖУВАЛЬНІ ГУМКИ	Жування 2 кусочків більше або по 5 хвилин, 3 рази на день (після кожного прийому їжі)	К/к+гіпосалівація
СІЛАНТИ	На всіх поверхнях (здорових)	К/к+гіпосалівація

ЧИСТКА ЗУБІВ (індивідуальна гігієна порожнини рота)

ДЛЯ ДОРОСЛИХ

ФТОРИСТІ ПАСТИ (1100 РРМ)

Чистити щонайменше 2 рази на день (3 рази краще), особливо перед сном

«Сплюнути не виполіскувати»

ДЛЯ ДІТЕЙ

Дітям до 3 років – 400-600 ррм фтору-кількість менше горошинки,

Дітям з 3 х років сімейна паста 1350-1500 ррм фтору- розмір горошинка. До 12 років чистку необхідно контролювати дорослим

Горошинка паста, якщо зона з підвищеним вмістом фтору у питній воді

Завершувати очищення приділяючи особливу увагу оклюзійним ділянкам зубів, що прорізуються

ДОДАТКОВА МІСЦЕВА ТЕРАПІЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ З ПОМІРНИМ /ВИСОКИМ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ КАРІЄСУ

ДОМАШНЄ ЗАСТОСУВАННЯ ФТОРИДІВ

ФТОРИСТА ЗУБНА ПАСТА з високим вмістом фтору (5000 PPMF)

Чистити щонайменше 2 рази на день (3 рази краще), особливо перед сном

«Сплюнути не виполіскувати»

Протягом дня застосовувати капи (в разі опромінення ЩЛД)

ФТОРИСТІ ОПОЛІСКУВАННЯ

2 РАЗИ НА ДЕНЬ/1 РАЗ НА ДЕНЬ/ЩОТИЖНЯ (залежить від засобу) (вміст фтору в щоденних ополіскувачах 200 ppm, в щотижневих ополіскувачах 900 ppm)

R+H

ПРОФЕСІОНАЛЬНО

ФТОРИСТІ ГЕЛІ\ПІНКИ 1,23%APF або нейтральний 2%NaF

По 4 хв, 2-4 рази на рік

R+H

По 4 хв більше 2-4 тижнів(кореневий карієс)

ФТОРИСТІ ЛАКИ

R+H

Наносити на ураження та інше поверхні 2-4 рази на рік в залежності від групи ризику

ДОДАТКОВІ ЗАСОБИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФТОРИДІВ

ПОСИЛЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ : 4-6 РАЗІВ НА РІК

Жування гумок з ксилітолом

Жування 2 кусочків більше або по 5 хвилин, 3 рази на день (після кожного прийому їжі)

Ополіскування з хлоргексидином біглюконатом 0,12%

по ½ дози по 30 сек 2 рази на день, 2 тижні

КАЛЬЦІЙ ВМІСНА ТЕРАПІЯ

Кальцій вмісні пасти, зубні пасти з або без фторидів

Патогенетичне.
Загальне
лікування
карієсу.
Ендогенна
профілактика.

Раціон харчування повинен включати (на добу):

Білків-80-120г (60% тваринного походження)

Жирів – 80-100 г (10-20% рослинного походження)

Вуглеводів – 400-500 г

Вітамінів – 0,1

Солей – 20г (кухоної – 10)

Оптимальний сумарний вміст цукрів в раціоні не більше 30-50г на добу.

Загальна калорійність– 3500 ккал

Для самоочищення порожнини рота – вживати грубу волокнисту рослинну та тваринну їжу с низьким вмістом високомолекулярних вуглеводів

Жування гумки 20хв. після прийому їжі

Патогенетичне. Загальне лікування карієсу.

Ендогенна профілактика.

Продукти, рекомендованні до вживання

Фторвмісні продукти харчування:

- Зелений чай (в 600мл чаю –добова норма фтору)
- Морська капуста, салат, шпинат, капуста, морква, персики, петрушка листя
- Кальмари, креветки, річна та морська риба, консерви цільної риби (скупбрія, сардини)
- Каші з пшениці, рису, гречані, пшона
- Мінеральна вода «Боржомі», «Лазарівська»

Вітамін Д вмісні продукти – рибячий жир, масло, молоко, яєчний жовток, ікра, печінка

Кальційвмісні продукти

- **Молоко, молочні продукти** (містять протеїни, лактозу, ліпіди, ензими, імуноглобуліни, вітаміни) -500мг молока – забезпечують добову норму організму дитини в кальції
- **Боби, горіхи, овочі, яєчний жовток, фрукти, мясо, вівсяна крупа**, соняшникове та гарбузове насіння, урюк, ізіум, молочний шоколад. На засвоєння кальцію впливає його співвідношення з фосфором. Для дитини оптимальним є співвідношення кальція до фосфору 1:1 (тому крім молочних продуктів в раціоні повинні бути овочі та фрукти, щоб збалансувати високий вміст фосфору в м'ясі та зернових продуктах)

Фосфорвмісні продукти – риба, мясо, соя, буряк, абрикоси, персики, вишня, сливи

Патогенетичне. Загальне лікування карієсу.

Ендогенна профілактика.

- **Фторування води** - показано для широкого застосування при наявності адекватного технічного обслуговування та забезпечення стійкої концентрації фтору в воді в межах від 0,5 до 1 мг/л. В США, більше 65% населення отримує фторовану воду протягом декількох десятиліть.
- **Фторування солі** рекомендують для застосування в тих регіонах, де фторування води не можливе по технічним, економічним та будь яким іншим причинам. Оптимальна концентрація фториду в солі визначається виходячи її реального вживання (але не більше 7 г солі в день) та повинна складати не менше 200 мг F/кг. Фторування солі практикують в деяких країнах Європи, та в країнах Латинської Америки.
- **Фторування молока** показано в регіонах, в яких питну воду або сіль з об'єктивних причин не можна використовувати як носій фториду. Реалізують спеціальні проекти в організованих дитячих закладах при регулярному забезпеченні дітей фторованим молоком (200 мл в день) не менше 180 днів на рік при концентрації фториду 2,5–5,0 мг/л. Використовують в Таїланді и Чилі, Татарстані

- **Таблетки з фторидом натрію**

Таблетки назначають під час розвитку зубів.

Дозування на добу: до 2-х років – 0.25 мг;

від 2-х до 4-х років – 0. 5 мг;

з 5 років – 1 мг

Щоденний прийом до досягнення 12-13-річного віку

Гігієнічні таблетки з додаванням фтору

- **«Вітафтор»** включають натрій фтористий та комплекс вітамінів. Рекомендують застосовувати курсами по 1 табл. 3 раза на добу 1 місяць. (ефективність до 50%)
- **«Біотрит-дента»** включають натрій фтористий та біотрит (екстракт ростків пшениці). По 1 табл. 3 раза на добу на день внутрь або шляхом розсмоктування під язиком. Курс 30 днів 2 рази на рік. (ефективність до 65%)

Карієспрофілактична ефективність ендогенного використання фторвмісних засобів

Метод профілактики	Концентрація фторидів	Карієспрофілактична ефективність	Режим використання
Централізоване фторування води	0,7-1,2 мг/л	40-60% (в середньому 45%)	Протягом всього життя
Фторирування води в школі	2-3 мг/л	40%	Під час навчання в школі
Таблетки або краплі	1-2 мг в сутки	25-40%	250 днів на рік
Фторування солі (молока)	250мг/кг (5 мг/л)	30-40%	Протягом всього життя

Метод відновлення мікроекології порожнини рота у профілактиці карієсу зубів

Пробіотики – конкуренти карієсогенних бактерій :

- Lactobacillus reuteri Prodentis -2 штами ізолювані з людського грудного молока і слини
- Виняткові властивості колонізації в порожнині рота
- Фіксації в муцині біоплівки
- Протизапальний ефект
- Виробляють реутерін та рейтероциклін, що пригнічують ріст карієсо- та пародонтопатогенів

Профілактика карієсу та захворювань тканин пародонту у молодих мам з метою профілактики інфікування новонароджених:

Біогая продентіс по **1 пастилці** для розсмоктування після чищення зубів ввечері, впродовж **20-30 днів** (в період застосування препарату проведення професійної гігієни порожнини рота)

У осінньо зимовий період Біогая **краплі з віт. Д3-** по 5 крапель н добу **10-20 днів**

Профілактика карієсу у новонароджених-

Біогая Продентіс з віт. Д3 **по 5 крапель на добу з перших днів життя** (в 5 краплях – 100 млн бактерій, 400 МО віт. Д3)

Профілактика карієсу у дітей: Біогая продентіс по **1 пастилці** для розсмоктування після чищення зубів ввечері, впродовж **20-30 днів (раз на 3-6 місяців)**



Метод відновлення мікроекології порожнини рота у профілактиці карієсу зубів

Evora Plus™, Florida, USA,
composed of Probiora3
(генетично модифікована
мікробіота)



Хімічна (антимікробна) модифікація нальоту



Контроль над рівнем мікроорганізмів
(застосування хімічних засобів ШСД)



може привести до посиленого розмноження залишившихся мікроорганізмів



Тому за виключенням застосування фторвмісної зубної пасти антимікробна хімічна профілактика не повинна проводитися рутинно, а за чіткими показаннями, в разі коли інші методи профілактики неефективні

Показання до антимікробної (хімічної) профілактики карієсу

Враховувати вид агенту, термін лікування, дозування

1. Високий ризик розвитку карієсу
2. Фізично, психічно неповноцінні особи
3. Особи, що мають гіпосалівацію, системні захворювання, постійно вживають медикаменти
4. Стани, коли утруднена гігієнічне очищення порожнини рота (шинування, ортодонтичне лікування, імплантація, протезування, після та до хірургічного лікування)

ІДЕАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НАД УТВОРЕННЯМ НАЛЬОТУ ДОКИ НЕ ІСНУЄ, А ВИВЧЕНА КАРІЄСПРОФІЛАКТИЧНА ДІЯ ЛИШЕ У ФТОРА

Хімічні речовини та протівоналітна дія

1. Інгібування мікробної колонізації:	Хлоргексидин, цитилпіридин хлорід, амінофторид, натрію додеціл сульфат Імунізація- вакцина проти штаму S.mutans
2.Інгібування мікробного росту	Антибактеріальні засоби ШСД
3. Інгібування метаболізму мікроорганізмів	
4. Руйнування сформованого нальоту	Декстраназа , мутаназа; Хлоргексидин, аміноспирти (делмопінол) Діють на утворення глюкану
5. Модифікація біохімії та екології нальоту	Заміна потенційно патогеної мікрофлори на менш вірулентні штами, але карієс викликають декілька ацидогенних мікроорганізмів, які розташовані в біоплівці, і S.mutans та Lactobacilli лише домінують

Хімічна (антимікробна) модифікація нальоту. Лікарські агенти

КАТІОННІ	АНІОННІ	НЕАНІОННІ АГЕНТИ		
ЇМ ВІДДАЮТЬ ПЕРЕВАГУ, ТОМУ ЩО МІКРОБНИЙ НАЛІТ МАЄ НЕГАТИВНИЙ ЗАРЯД СТІНКИ	НАТРІЮ ДОДЕЦИЛ СУЛЬФАТ (SDS)	ТРИКЛОЗАН ЕНЗИМИ КСИЛІТОЛ		
У ГРАМ+ КАРБОКСИЛЬНІ ГРУПИ ПЕПТИДОГЛІКАНІВ	Шляхи доставки лікарських засобів			
У ГРАМ -ЛІПОПОЛІСАХАРИДІВ				
ХЛОРГЕКСИДИН ЦЕТИЛПІРІДИН ХЛОРИД, БЕНЗАЛКОНІУ ХЛОРИД ДЕЛМОПІНОЛ ГЕКСИДІН ЕКСТРАКТ САНГВІНАРІНА(КОРВЯНИЙ КОРІНЬ) ІОНИ МЕТАЛІВ				
			ОПОЛІСКУВАЧІ	СУМІШ АКТИВНИХ КОМПОНЕНТІВ У ВОДІ АБО СПИРТІ З ДОДАВАННЯМ СУРФАКТАНТУ ТА ВІДДУШОК
			СПРЕЇ	НЕВЕЛИКА ДОЗА МОЖЕ БУТИ МАКСИМАЛЬНО ЛЕГКО ТА ЕФЕКТИВНО ЗАСТОСОВАНА
	ДЕНТИФРИС-ЗУБНА ПАСТА	ВИДАЛАННЯ БЛЯШОК, МАЄ В СКЛАДІ АБРАЗИВИ ТА СУРФАКТАНТИ (ПІНОУТВОРЮВАЧІ)		
	ГЕЛІ	ВОДНІ СИСТЕМИ –НЕ МАЮТЬ АБРАЗИВІВ, ПІНОУТВОРЮВАЧІВ		
	ЖУВАЛЬНІ ГУМКИ/ ТАБЛЕТКИ	ЗА РАХУНОК ПОВІЛЬНОГО РОЗЧИНЕННЯ ЧАС ДІЇ ДОВШЕ, АЛЕ ЗА РАХУНОК ПІСИЛЕННЯ СЛИНОВИДІЛЕННЯ, ЗНИЖУЄТЬСЯ ЧАС ЇХ ДІЇ Додатково можливо застосування у осіб з недостатньою гігієною порожнини рота та зниженої швидкістю секреції слини		
	ЛАКИ	МАЮТЬ ТРИВАЛИЙ ЕФЕКТ (З ФТОРОМ, ХЛОРГЕКСИДИНОМ)		

Ремінералізуюча терапія

Сріблення

ICON

Інфільтраційна техніка по створення
внутрішнього бар'єру в каріозному вогнищі
ураження шляхом заміщення втрачених
мінералів низько в'язкісною смолою світлої
полімеризації.

Створення джерела для побудови
кристалу ГАП

Способи введення лікарських засобів: аплікації, електро-,
іонофорез, фонофорез

Фториди

**Кальцій –фосфат вмісні
речовини**

Герметизація фісур

Макромолекули

Нано молекули

Натрію фторид

Acidulated phosphate
fluoride (APF)

Амінофторид

Залізо алюміній фторид

Фторид олова

Фторид магнію –
адюмінія

Фторид срібла

Метод глибокого
фторування
за Кнаппвостом

р-р магнієвого фтористого
силікату, та суспензія
високодисперсного
гідроксиду кальцію

Calcium sodium
phosphosilicate

Dicalcium phosphate dihydrate

Calcium carbonate

Arginine bicarbonate

Amorphous calcium phosphate

Casein phosphopeptide-

amorphous calcium phosphate

Functionalized β -tricalcium
phosphate

Calcium sodium
phosphosilicate bioactive glass
(NovaMin[®])



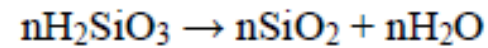
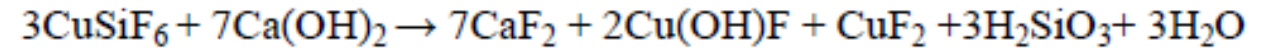
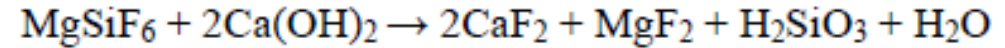
VARNISH
APPLICATION

Ремінералізуюча терапія. ФТОРИСТІ ЛАКИ

Ремінералізуюча терапія

Глибоке фторування за С.Кнаррвост

- У вогнищі демінералізації – вузькі воронкоподібні дефекти з діаметром входу 100 Å(ширина двох кристалів ГАП) глибиною 105Å, при прогресії ураження до 5000Å- візуально оцінюється у вигляді крейдоподібної плями
- Нанокристали CaF_2 мають розмір 50Å, проникають в пори розміром 100 Å, знаходяться в тіксотропному гелі (зберігаються та вивільняють F протягом -0,5-2 років)
- При застосуванні натрію фториду, амінофториду утворюються кристали розміром 10000Å, швидко виділяються при механічній дії



Показання до герметизації фісур:

- Низький рівень гігієнічного нагляду
- Наявність глибоких фісур
- Низька рівень мінеральної зрілості емалі
- Мінімальні строки з моменту прорізування жувальної поверхні зуба (1-2 міс)
- Висока активність карієсу
- На етапі підготовки до ортодонтичного лікування незнімними конструкціями
- Лікування поверхневого, «фісурного» карієсу

ІМПРЕГНАЦІЙНИЙ МЕТОД (СРІБЛЕННЯ)

- ПОКАЗАННЯ: карієс тимчасових зубів: гострий та хронічний початковий, поверхневий, циркулярний, середній (у період резорбції кореня, або коли не можливе препарування)
- Срібло+ відновлювач=нерозчиненні солі срібла з'єднуються з декальцинованою поверхнею (альбумінати в комплексі з органічними сполуками- захисна плівка на поверхні емалі та дентину)
- Бактерицидна дія срібла
- Олігодінамічна дія проникає в дентинні канальці на 0,5 мм

АТИВНИЙ КОМПОНЕНТ (ІМПРЕГНАНТ)	ВІДНОВЛЮВАЧ
4% Р-Н НІТРАТУ СРІБЛА	4% Р-Н ПІРОГАЛОВОЇ К-ТИ (1-2 ХВ)
40% Р-Н ЦИНКУ ХЛОРИДУ	5% АСКОРБІНОВОЇ К-ТИ
20 % Р-Н КАЛІЙФЕРРОЦІАНІДУ	ГАЛАСКОРБІН
	40% ГЛЮКОЗА

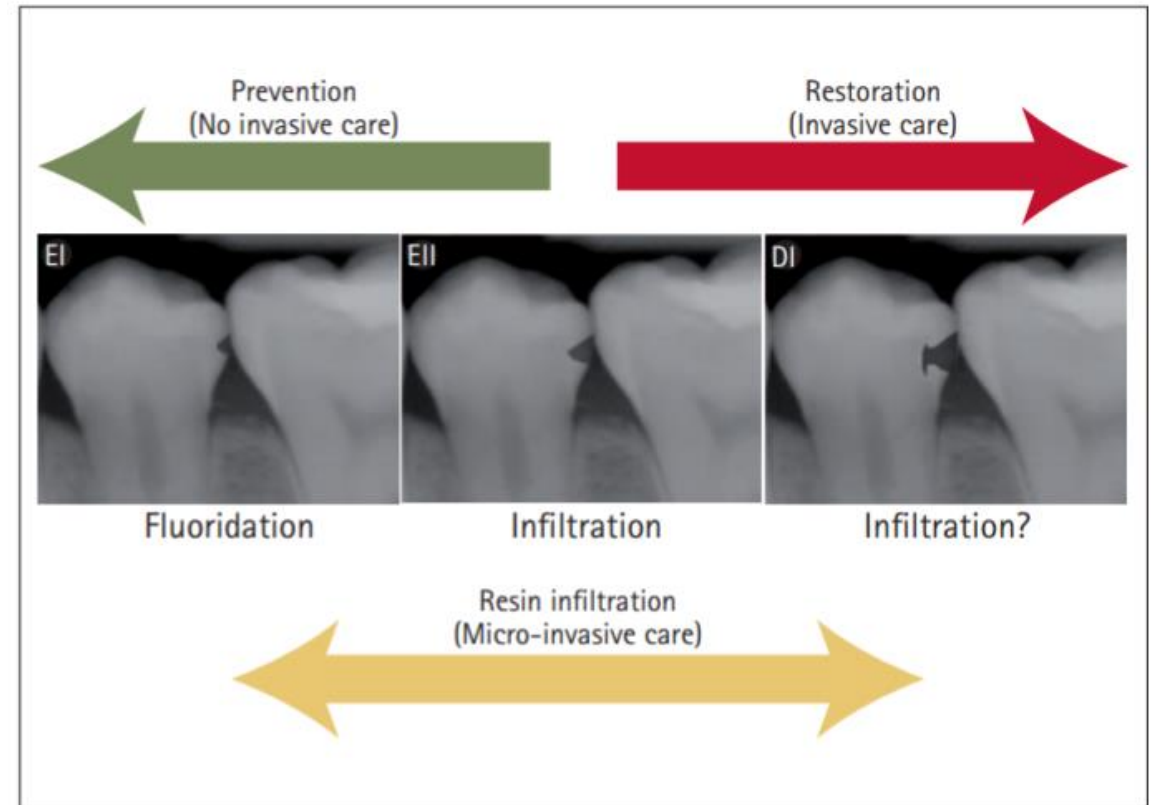


Icon –іноваційний
продукт для
мікроінвазивного
лікування карієсу
гладких поверхонь.

OPERATING PROTOCOL. Показания



Fig. 7 Icon® treatment kit for smooth and proximal surfaces: (a) equipment for proximal surface treatment; (b) three screw syringes (set up for use) for etching, drying and infiltration



OPERATING PROTOCOL



Fig. 8c Isolation by rubber dam and interdental wedges (amalgam in 15 removed)

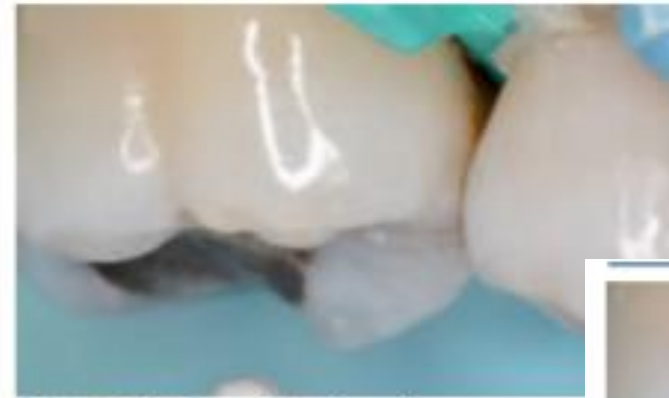


Fig. 8f Drying with air syringe

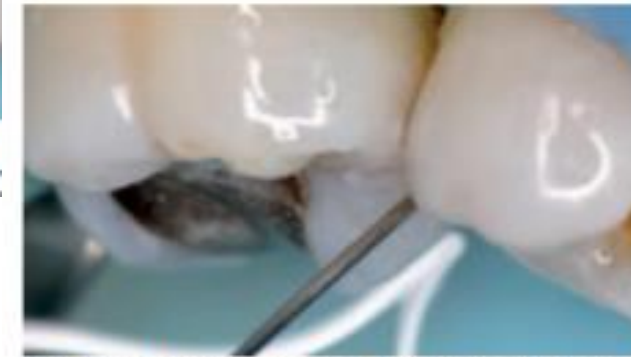


Fig. 8g Dehydration with 99% ethanol (Icon Dry®)



Fig. 8d Etching (Icon Etch®) the demineralised area for two minutes (15D)

15% hydrochloric acid

The **first layer**-for three minutes

This second layer of resin infiltration is applied for one minute only and light cured as before for 40 seconds



Fig. 8h Application of the infiltration resin using the proximal nozzle

TEGDMA – hydrophobic resin

photo-polymerisation from three angles (buccal, lingual, occlusal) for 40 seconds



Fig. 8i Light polymerisation of the infiltration resin from all angles for 40 s, after withdrawing the nozzle and removing excess resin with dental floss



Fig. 8e Rinsing (30 s)

Ремінералізуюча терапія.Ефективність.

Вдалий вибір тактики лікування, якщо клінічно:

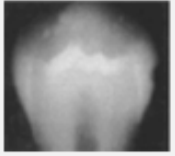
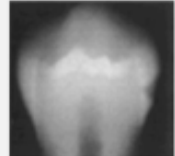
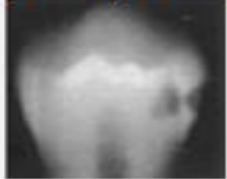
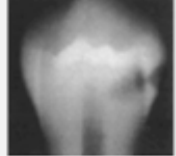
- Не змінюється розмір та глибина непорожнинних утворень
- Зміна структури поверхні з шорсткуватої, матової на щільну та гладеньку, блискучу
- Зменшення розміру білої плями
- Зниження рівня утворення нальоту , контроль дієти, добра гігієна порожнини рота

Препарати фтора	Редукція карієсу
Ополіскування 0,02-0,2% розчинами фторидів	25-50%
Аплікації 1-2% розчинами та гелями фтору	30-40%
Чистка зубів фторвмісними пастами	16-30%
Електрофоретичне введення фторидів	29%
Фтористі лаки	40-45%
Герметизація фісур зуба	14-90%
Глибоке фторування по Кнапвосту	95%

Ризик-обумовлені стратегії лікування

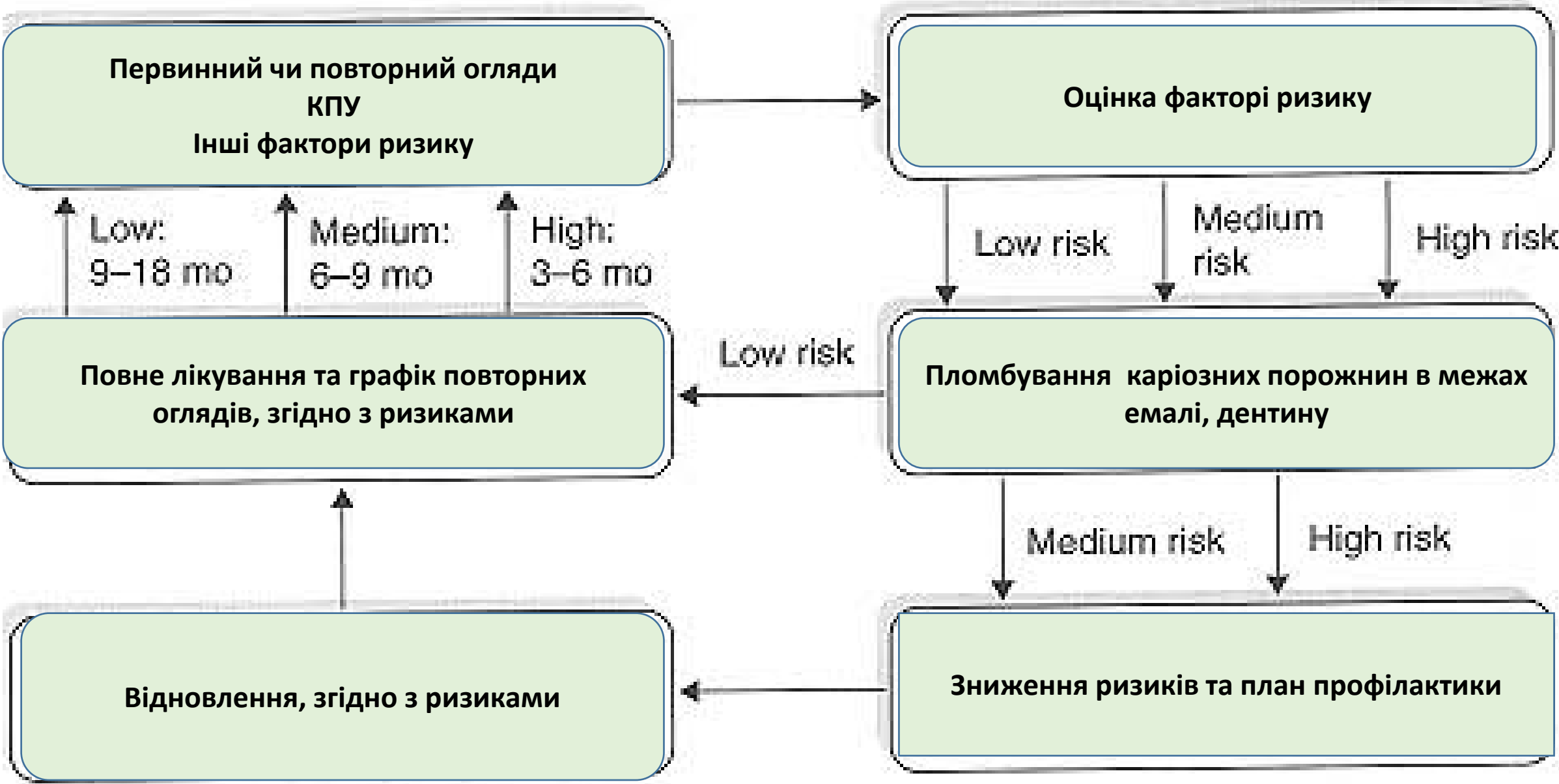
Локалізація	Ризик розвитку карієсу						
	Початкові стадії карієсу (нехірургічне лікування)			Середній карієс (мінімально інвазивне лікування)			Глибокий карієс (оперативне лікування)
Окклюзійна поверхня	ICDAS code 0 	ICDAS code 1 	ICDAS code 2 	ICDAS code 3 	ICDAS code 4 	ICDAS code 5 	ICDAS code 6 
Низький ступінь ризику:	Ремінералізуюча терапія, герметизація глибоких ямок та фісур			Мінімально інвазивна терапія			Оперативне лікування
Середній ступінь ризику:	Герметизація						
Високий ступінь ризику:	Герметизація						

Ризик-обумовлені стратегії лікування

Локалізація	Ризик розвитку карієсу				
	Початкові стадії карієсу (нехірургічне лікування)		Середній карієс (мінімально інвазивне лікування)		Глибокий карієс (оперативне лікування)
Апроксимальна поверхня	Radiographic E0 **** 	Radiographic E1 	Radiographic D1 (outer 1/3 dentin) 	Radiographic D2 (middle 1/3 dentin) 	Radiographic D3 (inner 1/3 dentin) 
Стратегія	Хімічні методи лікування (рем-терапія)		Превентивні-хімічні методи лікування (ремінералізуюча терапія) із застосування еластичних сепараторів ↓ Динамічне спостереження ↓ Оперативне втручання		Мінімально-інвазивна терапія (динамічне спостереження) Оперативне лікування

Ризик-обумовлені стратегії лікування

Локалізація	Ризик розвитку карієсу			
	Початкові стадії карієсу (нехірургічне лікування)	Середній карієс (мінімально інвазивне лікування)		Глибокий карієс (оперативне лікування)
Лінгвальна, язична поверхні				
Стратегія	Хімічні методи лікування (рем-терапія)	Хімічні методи лікування (ремінералізуюча терапія) / Мінімально-інвазивна терапія	Мінімально-інвазивна терапія (динамічне спостереження) Оперативне лікування	



Minimum(al) intervention dentistry- мінімально інвазійні підходи при лікуванні карієсу

- Певний філософський підхід на стратегії лікування
 - Ідентифікація та діагностика (зокрема оцінка факторів ризику карієсу),
 - профілактика та стримування, стабілізація (контроль)
 - відновлення та диспансеризація (повторні огляди),
 - просвітництво та навчання пацієнтів щодо відповідальності за щоденну гігієну порожнини рота
- ‘Золотий трикутник’ мінімально інвазійних підходів
1. Розуміння гістологічної будови тканин зуба (субстрата), які підлягають лікуванню
 2. Хімічні властивості субстрату обумовлюють вибір пломбувального матеріалу
 3. Певні підходи та мануальні навички необхідні для мінімального препарування каріозної порожнини

Мінімально інвазійні підходи при лікуванні карієсу

Технології видалення каріозних тканин, обумовлені їх гістологією (в залежності від активності процесу)		
МЕХАНІЗМ	ТКАНИНА ЗУБА	ТЕХНОЛОГІЯ ВИДАЛЕННЯ ТКАНИН
Механічний, ротаційний	Здорові або каріозно змінні емаль та дентин	Бори з нержавіючою сталі, карбіду вольфраму, карбідні бори, пластикові бори
Механічний, неротаційний	Здорові або каріозно-змінні емаль та дентин	Ручний інструмент (екскаватори), повітряно-абразивний метод, повітряно полірувальний метод, ультразвуковий, звуко-абразивний метод
Хемо-механічний	Каріозний дентин	Гелі Caridex, Carisolv (на базі амінокислот), Rapacarie (на базі папаїну), гелі та розчини на основі пепсину
Фото-абляція	Здорові або каріозно зміні емаль та дентин	Лазери
Інші	Вплив на мікрофлору	Фото-активна дезінфекція (ФДТ), озонування

The internal remineralisation concept (концепція внутрішньої ремінералізації з використанням СІЦ)

GC Fuji TRIAGE®

Glass Ionomer Sealant & Surface Protectant



GC Fuji IX GP® EXTRA

Packable Glass Ionomer

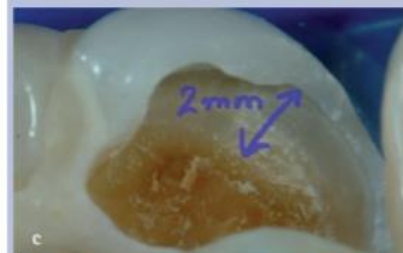


Fig. 1 The clinical application of the internal remineralisation concept is illustrated in this case. a) A patient presented with a proximal cavity and reported mild symptoms consistent with reversible pulpitis; b) Enamel removal to gain proper access to the cavity; c) Removal of carious dentine from the dentino-enamel junction, while the carious dentine from the pulpal and axial walls was left. A clean margin of two mm wide was created to ensure a long lasting seal, which is essential for the success of this therapy



Fig. 2a Initial situation: the patient presented with a large proximal lesion and reported mild symptoms over a brief period



Fig. 2b A clean margin of 2 mm wide was created using a round bur and only hand instruments were used to remove carious dentine, in order to minimise the risk of direct pulp exposure



Fig. 2c The finished cavity was treated with 10% polyacrylic acid for ten seconds. Note that the enamel transverse ridge was retained so not to weaken the tooth crown



Fig. 2d A high fluoride-releasing GIC liner (Fuji Triage®, GC Corporation) was applied over the discoloured dentine as a liner for internal remineralisation. A high-strength GIC was laid down, in particular over the dentinal margin (Fuji IX Extra, GC Corporation) as a base in preparation for the composite resin restoration



Fig. 2e Classical composite resin restoration



Fig. 2f Final sandwich restoration

Міцні основи

High strength Bases

шар 1-2мм

Захист пульпи

Неміцні основи-

Прокладки

Low strength Bases

шар 0,5-1 мм

Лайнери –Суспензії

Шар 20-25мкм

Лаки- Рідини

2-5 мкм

МІЦНІ ОСНОВИ)

Cement	Product	Manufacturer
High-strength bases		
Bioceramic	Bio dentine	Septodont
Glass ionomer	Ketac-Bond Aplicap	3M ESPE (St. Paul, MN)
Resin-modified glass ionomer	GC Fuji II LC	GC America (Alsip, IL)
	Vitremer	3M ESPE
Zinc polycarboxylate	Durelon Maxicap	3M ESPE

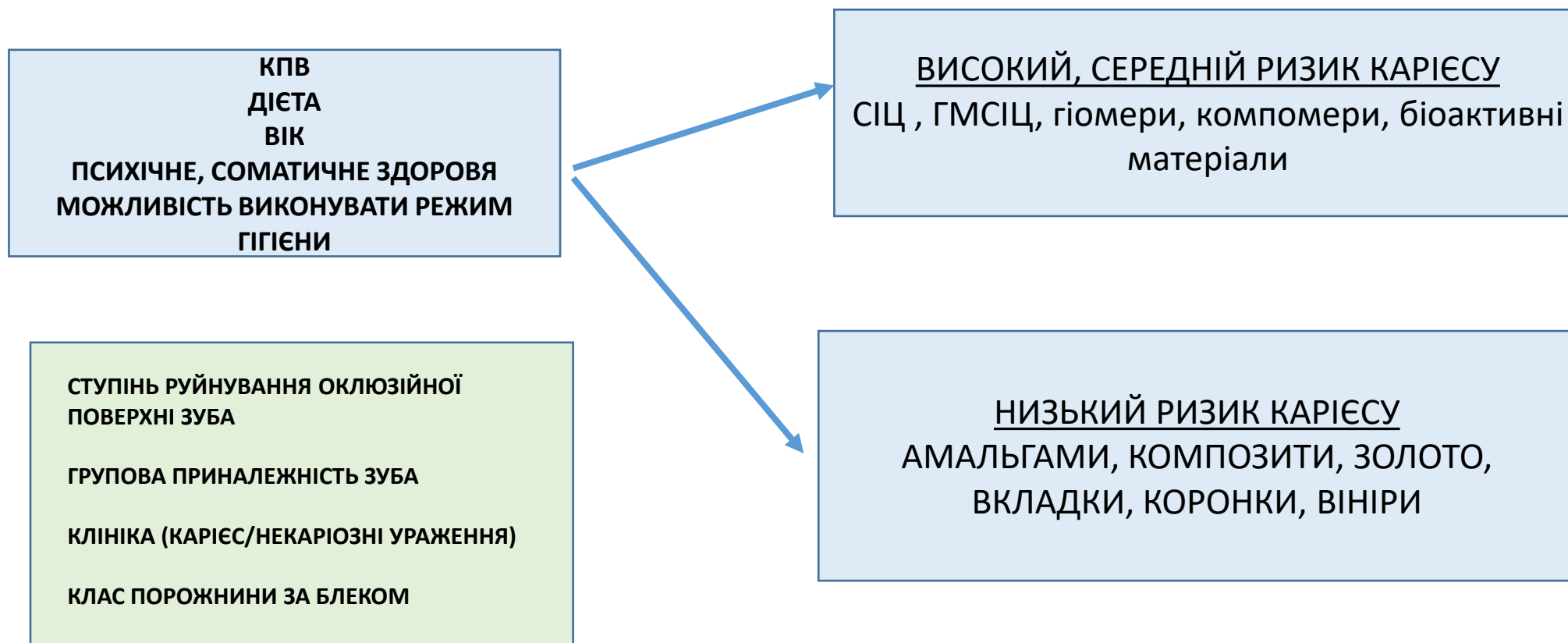
НЕМІЦНІ ОСНОВИ (ЛІКУВАЛЬНІ ПРОКЛАДКИ)

Low-strength bases		
Bioceramic (light-cured)	TheraCal LC	Bisco Dental Products
Calcium hydroxide (light-cured)	Dycal VLC	DENTSPLY Caulk (Milford, DE)
Calcium hydroxide (self-cured)	Dycal	DENTSPLY Caulk
Zinc oxide–eugenol (Type IV)	Alumina Super EBA	Bosworth (Skokie, IL)
	Cavitec	Kerr Corporation (Orange, CA)

ЛАЙНЕРИ

Product	Composition	Manufacturer
Hydroxyline	Calcium hydroxide and acrylic polymer in methyl ethyl ketone	George Taub Products & Fusion (Jersey City, NJ)
Hypo-Cal	Calcium hydroxide and barium sulfate in aqueous hydroxyethyl cellulose solution	Ellman (Hewlett, NY)
Pulpdent Liquid Cavity Liner	Calcium hydroxide in aqueous methylcellulose solution	Pulpdent (Watertown, MA)

Вибір пломбувального матеріалу обумовлений



Висновки

- Карієс некласичне інфекційне захворювання, виникає під дією резидентної (сапрофітної) мікрофлори, яка організована в біоплівку. Мета лікування карієсу не знищити, а контролювати рівень карієсогеної мікрофлори.
- Запобігаючи виникненню факторів ризику карієсу (вплив навколишнього середовища, біологічні, поведінкові) можемо знизити ризик виникнення захворювання.
- Стратегія лікування карієсу обумовлена активністю та поширеністю процесу.

1. Терапевтична стоматологія для лікарів-інтернів. Частина 1. Карієс та його ускладнення. Скрипников П.М., Удальцова- Гродзинська К.О., Шинкевич В.І., Писаренко О.А., Хавалкіна Л.М., Тимошенко Ю.В., Геранін С.І.- 2018.-278с.
2. Терапевтична стоматологія. Підручник у 4-х томах. Том 2. Карієс. Пульпіт. Періодонтит. М. Данілевський та соавт. Медицина. 2017., 592 с.
3. Практическая терапевтическая стоматология [Підручник для мед. вузів]/ Николаев А., Цепов Л. –М.: «Медпресс-информ»,2014.- С.620.
4. Стоматологія: у 2 кн.: підручник Кн. 2 / М.М. Рожко, І.І. Кириленко, О.Г. Денисенко та ін.; за ред. М.М. Рожка. - 2-ге вид. - К.: ВСВ “Медицина”, 2018.-992с.