

АМАЛЬГАМИ. СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ. МЕТОДИКА ПРИГОТУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ.

I. Актуальність теми

Амальгамою називають сплав одного або кількох металів із ртуттю. Амальгами використовують у стоматології з XVII ст. Прихильники амальгами завжди підкреслювали простоту її використання, дешевизну, невибагливість пломб з амальгами до умов гігієни порожнини рота пацієнта, збереження контактного пункту протягом усього часу існування пломби, її довговічність.

2. Навчальні цілі заняття

Рівень теоретичних знань

1. Знати класифікацію амальгами.
2. Вивчити фізико-механічні властивості амальгами.
3. Засвоїти показання до застосування амальгами.
4. Знати позитивні та негативні властивості амальгами.
5. Засвоїти основні етапи пломбування амальгамою.
6. Засвоїти особливості пломбування каріозних порожнин амальгамою.

Рівень практичних навиків

1. Вміти готувати амальгаму згідно інструкції.
2. Оволодіти навичками терапевтичних маніпуляцій при роботі з амальгамою.

Рівень професійних вмінь

1. Вміти зробити правильний вибір матеріалу залежно від клінічної ситуації.

Творчий рівень

Вміти обрати амальгаму з урахуванням її фізико-механічних властивостей в умовах ускладненої клінічної ситуації.

3. Матеріали до аудиторної самостійної роботи

3.1 Базові знання, навички, вміння, необхідні для вивчення теми

1. Знати анатомічні, гістологічні та функціональні особливості будови різних груп зубів.
2. Вміти диференціювати різні групи зубів верхніх і нижніх щелеп.
3. Знати поняття адгезії, теплопровідності, усадки, стирання властивості кислот, лугів, срібла, ртуті.
4. Вміти оцінювати фізико-механічні властивості пломбувальних матеріалів (амальгами).
5. Знати стоматологічне обладнання та інструментарій призначений для роботи з амальгамою.

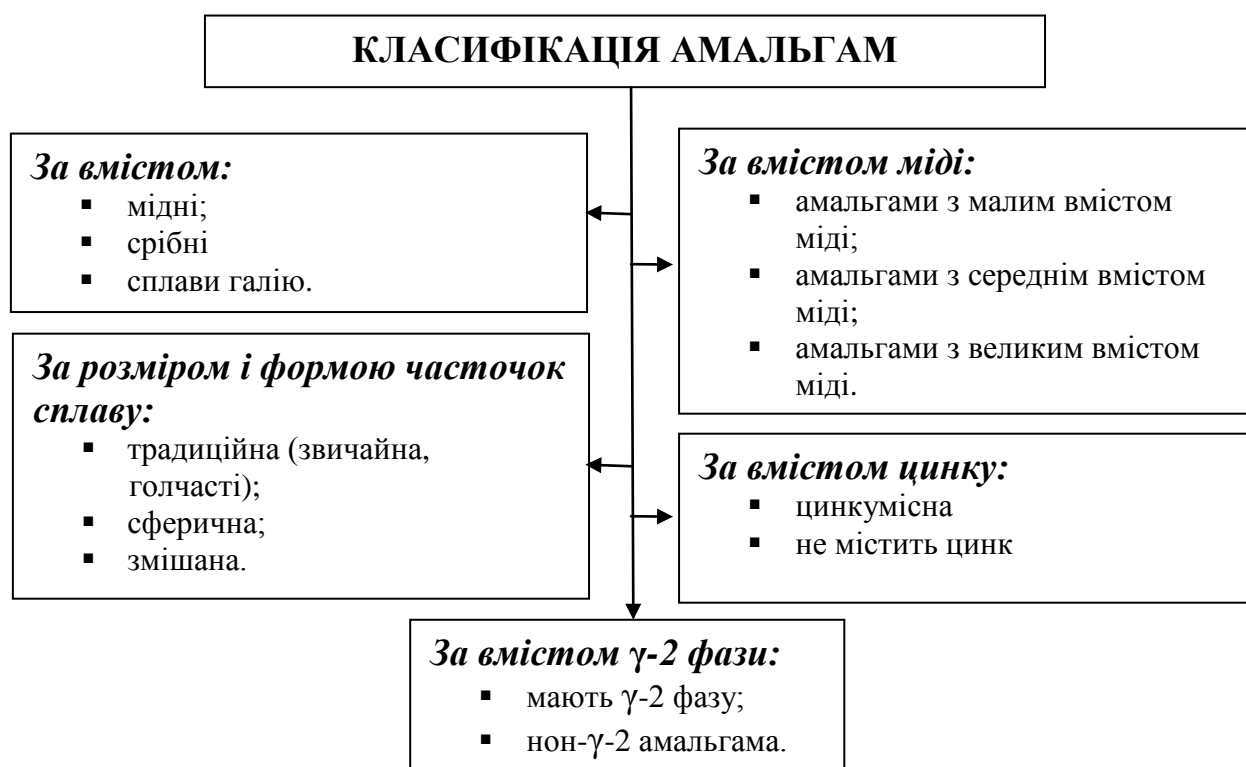
3.2. Зміст теми заняття

Амальгама являє собою твердий розчин одного чи кількох металів у ртуті. У процесі амальгамування метал та ртуть вступають у реакцію, утворюючи сполуки інтерметалоїдів, які забезпечують тверднення амальгами. Залежно від переважання того чи іншого металу в амальгамі її називають срібною, золотою, мідною (схема 12.1).

Мідну амальгаму в сучасній практичній стоматології вже не використовують, оскільки вона має ряд недоліків: піддається корозії у роті; зафарбовує тканини зуба в чорний колір і має здатність виділяти пари ртуті під час нагрівання.

Срібну амальгаму виготовляють з ошурок або порошку срібного сплаву та ртуті. До складу ошурок входить не менше 65% срібла, не більше 29% олова, а також не більше 5% міді, 2% цинку та 3% ртуті. Кожний із складових компонентів сплаву відіграє певну роль.

Схема 12.1.



Суттєвий вплив на властивості амальгами має розмір часточок сплаву та їх форма. Виділяють:

- тонкоподрібнену
- мікротонку.

Чим менше розмір часточок порошку, тим швидше відбувається амальгамування сплаву і наростання міцності амальгами; її поверхня однорідніша та більш гладенька.

У разі взаємодії ртуті зі сплавом відбувається швидке амальгамування зовнішніх шарів часточок сплаву. Срібло та олово під час переходу в розчин

утворюють нові фази або сполуки із ртуттю: 15% Ag_3Sn (γ -фаза), 74% Ag_3Hg_4 (γ_1 -фаза) у суміші кристалів SnHg (γ_2 -фаза) з евтектикою $\text{Ag}_3\text{Sn} + \text{Sn}$.

Міцність амальгами підвищується, якщо збільшити кількість γ - фази. Сучасні амальгами третьої генерації позбавлені найслабкішої γ_2 -фази, їх називають „*нон- γ_2 амальгама*”. Відсутність цієї фази надає таким амальгамам більшої міцності у разі стискання, стійкості до корозії та зменшує їх коефіцієнт термічного розширення.

До *позитивних властивостей* срібної амальгами відносять (табл. 12.1):

1. велика міцність і внаслідок цього міцність пломби;
2. добра пластичність;
3. стійкість до стирання;
4. невелика розчинність у слині;
5. стійкість до руйнування в каріозних порожнинах, розміщених поблизу ясенного краю;
6. тривалий термін служби (до 30 років);
7. інертність до тканин зуба;
8. зручність у роботі;
9. добра здатність до полірування;
10. здатність амальгами за рахунок пригнічення мікроорганізмів перешкоджати розвитку каріозного процесу;
11. відносно низька вартість;
12. антисептичні властивості.

Негативні властивості амальгами:

1. висока теплопровідність пломби;
2. невідповідність коефіцієнта термічного розширення коефіцієнту емалі та дентину;
3. погана адгезія до стінок порожнини;
4. повільне тверднення;
5. зазнає корозії;
6. усадка при твердненні;
7. невідповідність кольору пломби кольору тканин зуба;
8. токсичність парів ртуті для персоналу;
9. при вмісті кількості ртуті в амальгамі більше оптимального вона може амальгамувати золоті коронки;
10. інколи чинить загальний токсичний вплив на організм, особливо при ідіосинкразії до ртуті, що проявляється більш вираженою корозією поверхні амальгами.

Показання до застосування:

- Внаслідок високої міцності амальгам їх застосовують для пломбування каріозних порожнин великих та малих кутніх зубів I, II, V класів за Блеком.
- Завдяки здатності зберігати свої властивості в умовах значної вологості амальгами широко застосовують у дитячій стоматології, де

буває важко досягти відповідної сухості порожнини рота в момент пломбування.

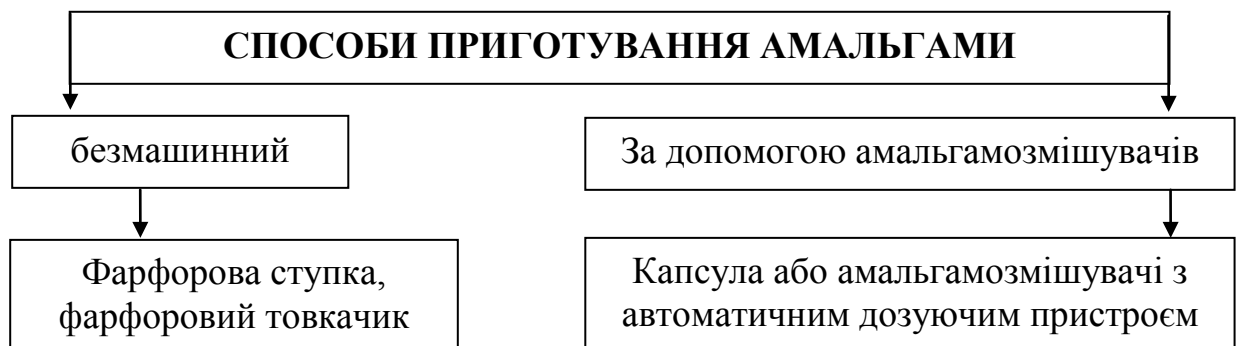
- Амальгаму застосовують для пломбування апікальних отворів коренів, під час резекції верхівок коренів і реплантації зубів, закриття перфораційних отворів.
- Не бажане пломбування амальгамами каріозних порожнин з тонкими стінками, оскільки це може призвести до їх обламування.

Протипоказання до застосування амальгами:

- підвищена чутливість або алергія на амальгаму;
- хронічна ртутна інтоксикація (меркуріалізм) у пацієнта, який працює в умовах професійних шкідливостей,
- наявність у порожнині рота протезів із золота;
- наявність у порожнині рота гальванізму;
- пломбування фронтальної групи зубів;
- за необхідності проведення променевої терапії щелепно-лицьової ділянки;
- при сильно зруйнованих зубах;
- відсутність у лікувальному закладі умов для роботи з амальгамою.

Для приготування амальгами в сучасних умовах широко використовують спеціальні механічні змішувачі, так звані амальгаматори або **амальгамозмішувачі** (схема 12.2).

Схема 12.2.



Амальгама практично не прилипає до стінок каріозної порожнини, тому при її використанні слід створювати певні умови для покращення фіксації пломби. *Чинники, які додатково допомагають утримати пломбу з амальгами:*

- мікромеханічні.
- механічні. Для оптимальної ретенції пломби необхідно (залежно від класу каріозної порожнини) використовувати додаткові заходи для механічної фіксації: парапульпарні штифти, утворювати канавки або ямки в здорових твердих тканинах зуба.

Етапи пломбування каріозних порожнин амальгамою:

1. дозування сплаву та ртуті;
2. змішування;

3. видалення надлишку ртуті;
4. внесення амальгами до каріозної порожнини;
5. конденсація амальгами у порожнині;
6. формування та груба обробка пломби;
7. завершальна обробка та полірування пломби через 24 години.

3.3. Список рекомендованої літератури

Основна

1. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В.Борисенко, Л.Ф.Сідельнікова, М.Ю.Антоненко, Ю.Г.Коленко, О.О.Шекера. – Київ, 2011. – 512 с.
2. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Політун А.М., Сідельнікова Л.Ф., Несин О.Ф. Терапевтична стоматологія: Підручник; У 4 т. – Фантомний курс / М.Ф.Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун, Л.Ф. Сідельнікова, О.Ф. Несин – Київ: Медицина, 2007. – 304 с.
3. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Политун А.М., Сидельникова Л.Ф., Несин А.Ф. Терапевтическая стоматология: Учебник; В 4 т. – Пропедевтика терапевтической стоматологии. – Киев: Медицина, 2011. – 400 с.
4. Боровский Е.В., Иванов В.С., Банченко Г.В. и др. Терапевтическая стоматология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 840 с.
5. Николаев А.И., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 928 с.

Додаткова

1. Николаев А.И., Цепов Л.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 432 с.
2. Боровский Е.В. Кариес зубов: препарирование и пломбирование. – М.: АО Стоматология, 2001. – 144 с.
3. Донский Г.И., Паламарчук Ю.Н., Павлюченко О.Н. Восстановительные и пломбировочные материалы. – Донецк: ООО «Лебедь», 1999. – 216 с.
4. Мороз Б.Т., Дворникова Т.С. Современные пломбировочные материалы и особенности их применения в клинической практике. Руководство для врачей-стоматологов. – СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2005. – 90 с.
5. Рыбаков А.И., Иванов В.С., Каральник Д.М. Пломбировочные материалы. – М.: Медицина, 1981. – 176 с.
6. Магид Е.А., Мухин Н.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии. – М.: Медицина, 1987. – 304 с.

Електронні джерела

1. <http://stoma.org.ua/content/view/217/174/>
2. <http://www.mosdental.ru/Pages/Page16.2.html>

3.4. Орієнтовна карта для самостійної роботи студентів з літературою по темі заняття «Амальгами. Склад, властивості, показання до використання. Методика приготування та пломбування».

Навчальне завдання	Вказівки	Примітки
<i>Вивчити:</i>		
1. Надайте класифікацію амальгами.	Надати класифікацію амальгами.	
2. Назвіть фізико-механічні властивості амальгами.	Розкрити хімічні та фізичні властивості амальгами.	
3. Назвіть показання до застосування амальгами.	Вказати показання до застосування амальгами.	
4. Назвіть позитивні та негативні властивості амальгами.	Перелічити позитивні та негативні властивості амальгами.	
5. Назвіть основні етапи пломбування амальгамою.	Описати основні етапи пломбування амальгамою.	
6. Укажіть особливості пломбування каріозних порожнин амальгамою.	Вказати особливості пломбування каріозних порожнин амальгамою.	

3.5 Матеріали для самоконтролю студентів на доаудиторному етапі

3.5.А. Теоретичні питання для самоконтролю:

1. Класифікація амальгам.
2. Фізико-механічні властивості амальгам.
3. Показання до застосування амальгам.
4. Позитивні та негативні властивості амальгам.
5. Основні етапи пломбування амальгамою.
6. Особливості пломбування каріозних порожнин амальгамою.

3.5.Б. Тестові завдання до самоконтролю репродуктивного рівня теоретичних знань

№1. Одночасне відтворення 2-х процесів: розчинення металів у ртуті та виникнення нових фаз характерно для:

- а) склоіономерного цементу;
- б) композиту хімічної полімеризації;
- в) амальгами;
- г) керметів.

Відповідь: в.

№2. Найбільш міцною та стійкою є:

- а) γ -1-фаза;
- б) γ -фаза;
- в) γ -2-фаза;
- г) γ -1 та γ -фаза.

Відповідь: б.

№3. У процесі амальгамування компоненти вступають у реакцію з утворенням:

- а) полімерних ланцюжків;
- б) сполук інтерметалоїдів;
- в) аморфного цинк-фосфату;
- г) кремнієвої кислоти та алюміній-фосфату.

Відповідь: б.

3.5.В. Задачі для самоконтролю

№1. Знайдіть логічно пов'язані дані:

1. Срібло	5. Прискорює процес амальгамування сплаву, збільшує час його тверднення.
2. Олово	6. Підвищує міцність та знижує плинність, підвищує корозійну стійкість.
3. Мідь	7. Підвищує міцність та твердість амальгами, зменшує її плинність.
4. Цинк	8. Захищає компоненти сплаву від окислення, підвищує його пластичність.

Відповідь: 1-6, 2-5, 3-7, 4-8.

4. Матеріали для аудиторної самостійної роботи

4.1 Перелік навчальних практичних завдань

1. Вміти зробити правильний вибір матеріалу залежно від клінічної ситуації.
2. Оволодіти вмінням приготування амальгами за інструкцією.
3. Пломбування каріозної порожнини амальгамою.

4.2 Професійні алгоритми для оволодіння практичними навиками та професійними вміннями

Навчальне завдання	Послідовність виконання дій при оволодінні навичками	Попередження щодо самоконтролю
Оволодіти технікою пломбування амальгамою.	1. Підготовка (препарування) каріозної порожнини.	<p>1. Розширення порожнини до карієс-імунних зон за Блеком.</p> <p>2. Дно порожнини має бути плоским. Медіальна та дистальна стінки порожнини I класу повинні утворювати з дном кут 95-100°. Кут між дном і букальною або язичною стінками порожнини має бути 80-85°. Під час препарування порожнини II класу обов'язково формують додаткову порожнину на жувальній поверхні. Приясенна стінка основної порожнини повинна утворювати з дном основної порожнини кут 80-85°.</p> <p>3. Для покращання фіксації пломби треба утворювати ретенційні насічки біля емалево-дентинного з'єднання.</p> <p>4. Край емалі скошують під кутом 45°.</p> <p>5. При препаруванні порожнини для пломбування амальгамою після видалення каріозних тканин усі стінки порожнини фінірують за допомогою діамантового фініру найменшої зернистості (15 мкм) на високих швидкостях обертання бора (макс. 120 000 обертів/хв).</p>
	2. Накладання ізолюючої прокладки.	Використовують цинк-фосфатні, полікарбоксилатні або склоіономерні цементи. Товщина прокладки повинна складати 1-1,5 мм.
	3. Приготування амальгами.	Порошок срібного сплаву і ртуть у певному співвідношенні (1:1) вміщують у спеціальну капсулу, яку закріплюють у амальгамозмішувачі. Змішування амальгами проводять протягом 15-20-30-60 с. (залежно від виду амальгами).
	4. Внесення амальгами у порожнину та її	Амальгамтрегером підготовлену амальгаму вносять у каріозну порожнину відразу після її приготування (не пізніше 3-4 хв. після

	конденсація.	змішування). Вносити слід невеликими порціями. Першу порцію амальгами коловими рухами притирають до стінок каріозної порожнини (інструмент переміщують від центру до стінок). Наступні порції ретельно конденсують ущільнюючими рухами штопфера. Каріозну порожнину заповнюють амальгамою з деяким надлишком.
	5. Моделювання пластичної амальгами (карвінг (від англ. carving – різьблення)): надання форми і первинна обробка пломби.	<p>Грубе моделювання здійснюють гумовим аплікатором, змоченим у спирті та віджатим. Потім приступають до тонкого моделювання пломби.</p> <p>На етапі тверднення амальгами, тобто відразу після тонкого моделювання, проводять легке загладжування гладеньким інструментом змодельованої поверхні пломби.</p> <p>Необхідно рекомендувати пацієнту не піддавати пломбу з амальгами навантаженню протягом доби.</p>
	7. Шліфування та полірування пломби.	<p>У перше відвідування хворого проводять лише формування і грубу обробку пломби, ретельно формуючи жувальну (оклюзійну) поверхню. Остаточну обробку і полірування пломби виконують через 24 години або пізніше.</p> <p>Після шліфування і полірування пломба повинна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відновити анатомічну форму коронки зуба; - мати дзеркальний блиск; - зонд не повинен затримуватися на межі пломби з тканинами зуба.

4.3 Методичне забезпечення самостійної роботи студентів на основному етапі практичного заняття

- Алгоритми для формування професійних вмінь.
- Муляжі, обладнання.
- Тестові нетипові ситуаційні задачі.

5.Матеріали для післяаудиторної самостійної роботи

Завдання для індивідуальної та групової пошукової дослідницької роботи студента за темою заняття:

1. Сучасні амальгами. Їх фізико-механічні властивості.
2. Особливості застосування сучасних амальгам в умовах ускладненої клінічної ситуації.

Новітні джерела інформації

1. Мороз Б.Т., Дворникова Т.С. Современные пломбировочные материалы и особенности их применения в клинической практике. Руководство для врачей-стоматологов. – СПб.: ООО
2. <http://www.dissercat.com/content/klinicheskie-aspekty-optimizatsii-primeneniya-amalgamy-kak-plombirovochnogo-materiala>
3. <http://www.dissercat.com/content/eksperimentalno-klinicheskoe-obosnovanie-vybora-plombirovochnykh-materialov-pri-lechenii-neo>