

«Затверджено»

на засіданні кафедри стоматології
Зав. кафедри
д.мед.н., професор _____ Лахтін Ю.В.
протокол № 9 від 04.04.2019 р.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

<i>Навчальна дисципліна</i>	Пропедевтика терапевтичної стоматології
<i>Модуль №1</i>	Клінічні особливості будови зубів, тканин та органів порожнини рота та препарування каріозних порожнин
<i>Змістовий модуль № 2</i>	Препарування каріозних порожнин
<i>Тема заняття 7, 8</i>	Оснащення стоматологічного кабінету. Санітарно-гігієнічні вимоги до його організації. Види бормашин. Стоматологічна установка: будова, призначення складових блоків. Поняття ергономіки в стоматології. Техніка безпеки роботи. Професійні захворювання лікаря-стоматолога, їх профілактика. Види стоматологічних наконечників, борів. Стоматологічний інструментарій, його призначення, методика роботи у дзеркальному відображенні.
<i>Спеціальність</i>	221 Стоматологія
<i>Рівень вищої освіти</i>	Другий (магістерський)

Тема: Оснащення стоматологічного кабінету. Санітарно-гігієнічні вимоги до його організації. Види бормашин. Стоматологічна установка: будова, призначення складових блоків. Поняття ергономіки в стоматології. Техніка безпеки роботи. Професійні захворювання лікаря-стоматолога, їх профілактика. Види стоматологічних наконечників, борів. Стоматологічний інструментарій, його призначення, методика роботи у дзеркальному відображенні.

1. Актуальність теми:

Знання стоматологічного устаткування і інструментарію, їх видів і призначення дасть змогу щодо правильного і раціонального їх використання, що в свою чергу забезпечить надання якісної стоматологічної допомоги в клініці терапевтичної стоматології.

2. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами «Стандарту вищої освіти України» дисципліна «Пропедевтика терапевтичної стоматології» забезпечує набуття студентами **компетентностей:**

– *інтегральна:* здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у процесі навчання та майбутній професійній діяльності.

– *загальні:*

1. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел; здатність постійно вчитися та поглиблювати свої знання на підставі досягнень сучасної медицини та, зокрема, стоматології.
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
3. Здатність застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.
4. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватись другою мовою.
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
6. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
7. Здатність працювати в команді.
8. Навички міжособистісної взаємодії.
9. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
10. Навики здійснення безпечної діяльності.
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

- *спеціальні:*

1. Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінюванні результатів лабораторних та інструментальних методів обстежень;
2. Здатність використовувати набуті знання для встановлення клінічного діагнозу стоматологічного захворювання;
3. Здатність проводити окремі етапи лікування основних одонтологічних захворювань;
4. Здатність оцінювати вплив чинників навколишнього середовища на стан зубощелепної системи людини та здоров'я в цілому.

2. 1. Учбові цілі заняття:

1. Знати гігієнічні норми для організації стоматологічного кабінету ($\alpha=II$)
2. Знати стоматологічне устаткування і основне стоматологічне устаткування, зокрема ($\alpha=II$)
3. Знати стоматологічний інструментарій для огляду пацієнта ($\alpha=II$)
4. Знати стоматологічний інструментарій для лікування пацієнта ($\alpha=II$)
5. Знати види та призначення стоматологічних наконечників ($\alpha=II$)
6. Знати різновиди ріжучого стоматологічного інструментарію (за призначенням, матеріалом виготовлення та формою) ($\alpha=II$)
7. Вміти користуватися стоматологічним кріслом та стоматологічною установкою ($\alpha=III$)
8. Вміти користуватися інструментарієм і проводити огляд ротової порожнини ($\alpha=III$)
9. Вміти користуватися інструментарієм для лікування (засвоїти на фантомі) ($\alpha=III$)
10. Вміти правильно вибрати та користуватися наконечником ($\alpha=III$)
11. Вміти правильно користуватись ріжучим інструментарієм для препарування (на фантомі) ($\alpha=III$)

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

з/п	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у процесі навчання та професійній діяльності					
Спеціальні компетентності:					

1.	Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінюванні результатів лабораторних та інструментальних методів обстежень	Будова твердих тканин тканин зуба, пульпи, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота, зміни в них, пов'язані з віком та патологічними станами. Клініко-анатомічні особливості будови зубів, ознаки належності до відповідної щелепи, сторони.	Оцінити стан зубів, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота та зміни в них. Визначити належність зубів до тієї чи іншої групи, сторони (справа, зліва), верхньої чи нижньої щелепи. Оцінити колір, стан тканин зуба в нормі, при демінералізації тощо.	Вміти пояснити та обґрунтувати зміни стану зубів, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота, слини та ротової рідини пацієнту, колегам.	Нести відповідальність за правильність та точність оцінки лабораторних та інструментальних методів дослідження.
----	--	--	---	--	---

3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Дисципліна	Знати	Уміти
1. Передуючі		
Біофізика	Особливості твердих тканин зуба	Правильно вибрати ріжучий інструментарій залежно від тканини зуба, яка препарується.
Гігієна	Поняття про освітленість (природну і штучну)	Володіти поняттям освітленості як складовій гігієнічних норм стоматологічного кабінету.
2. Послідовні		
Пропедевтика терапевтичної стоматології	Стоматологічне устаткування, стоматологічний інструментарій.	Уміти користуватися стоматологічним кріслом, стоматологічною установкою і стоматологічним інструментарієм в клініці терапевтичної стоматології.

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття та на занятті.

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

№ п/	Основні завдання	Вказівки	Відповіді

п			
1.	Вивчіть гігієнічні норми стоматологічного кабінету.	Запам'ятайте гігієнічні норми стоматологічного кабінету	Див. зміст теми заняття.
2.	Вивчіть стоматологічне устаткування.	Назвіть, що входить в стоматологічне устаткування. Що входить до поняття основного стоматологічного устаткування	Див. зміст теми заняття.
3.	Вивчіть стоматологічний інструментарій для огляду пацієнта	Назвіть стоматологічний інструментарій для огляду пацієнта, його види, призначення правила користування. Проведіть огляд порожнини рота	Див. зміст теми заняття.
4.	Вивчіть стоматологічний інструментарій для лікування пацієнта	1. Назвіть види і призначення : а) наконечників; б) ріжучих інструментів. 2. Зафіксуйте ріжучі інструменти в наконечниках і продемонструйте правила роботи (на фантомах)	Див. зміст теми заняття.

4.2. Перелік навчальних практичних завдань, які необхідно виконати на практичному занятті:

1. Застосовуючи знання з техніки безпеки підготуйте бормашину до роботи.
2. Перевірте безпечність роботи бормащини, накієчника, борів.
3. Усуньте можливі поломки при роботі, (бор сильно вібрує, бор випадає з накієчника, накієчник не фіксується на рукаві бормащини, під час роботи виникли сторонні звуки).

4.3. Професійні алгоритми щодо оволодіння навичками та вміння

№ п/п	Зміст і послідовність навчальних дій	Вказівки до навчальних дій
1	Опустіть/підніміть крісло, зафіксуйте підголівник, відкиньте спинку	Попередньо ознайомтеся з технічними можливостями даної моделі крісла.
2	Ввімкніть стоматологічну установку, світло, скористайтесь водяним і повітряним пусстерами	Ознайомтеся з оснащенням даної стоматологічної установки.
3	Проведіть огляд порожнини рота	Попередньо вивчіть правила користування стоматологічним

		інструментарієм для огляду порожнини рота.
4	Зафіксуйте ріжучий інструментарій в різних видах наконечників	Вивчіть будову наконечників, види ріжучого інструментарію і правила фіксації його.

5. Зміст теми заняття:

Для ефективної роботи лікаря-стоматолога велике значення мають раціональна організація і сучасне технічне устаткування робочого місця, що дасть можливість вирішувати завдання діагностики та лікування хвороб пародонта, слизової оболонки порожнини рота і твердих тканин зуба. Розташування приміщень, їхні площі, обладнання, освітлення, повітрообмін, водозабезпечення й облаштування каналізації мають відповідати вимогам ДБН В.2.2.-10-2001 “Будинки і споруди. Заклади охорони здоров’я”. Усі матеріали, які використовуються для внутрішнього оснащення приміщень, повинні мати дозвіл МОЗ України для використання в будівництві.

За чинними нормативами, площа стоматологічного кабінету на одного лікаря має становити не менше 14 м². Якщо в кабінеті встановлені кілька крісел, то його площу розраховують, додаючи 7 м² на кожне наступне крісло. За наявності біля додаткового крісла універсальної стоматологічної установки площа кабінету збільшується до 10 м².

Крісло розташовують поблизу і навпроти вікна, щоб забезпечити природне освітлення ротової порожнини хворого і доступ свіжого повітря до робочого місця. Обладнуючи два і більше робочих місць, необхідно передбачити також розміщення захисних перегородок між кріслами. Висота стін у кабінеті має бути не менше 3 м, щоб забезпечити як мінімум 12 м² повітря на одну людину, а глибина розміщення крісел при односторонньому природному освітленні не повинна перевищувати 6 м.

У стоматологічних кабінетах температура повітря має бути в холодний період року 18-23° С, у теплий період - 21-25° С; відносна вологість – 40-60 %; швидкість руху повітря - не вище 0,2 м/с.

Колір стін і підлоги в лікувальних кабінетах має бути світлих тонів із коефіцієнтом відбиття світла не нижче 40 %. Доцільно використовувати нейтральний світло-сірий колір, який би не заважав правильно розрізняти відтінки кольору слизової оболонки, шкіри, зубів (натуральних і штучних), пломбувальних матеріалів. Двері та вікна у всіх приміщеннях фарбують емаллями чи олійними фарбами в білий колір. Двері та віконна фурнітура мають бути гладкими задля легшого очищення.

Робота лікаря-стоматолога вимагає постійного і сильного напруження зору на всіх етапах обстеження хворого, при підборі інструментарію, під час лікування і заповнення медичної документації. Тому освітлення стоматологічних кабінетів має бути достатнім (для забезпечення нормальної працездатності зорового аналізатора), правильного спектра (для забезпечення можливості правильної передачі кольору), рівномірним (для запобігання шкідливій переадаптації очей, яка виникає при переведенні погляду з яскраво освітлених поверхонь на темні й навпаки), не нагрівати робочу зону.

У стоматологічному кабінеті слід передбачити природне, загальне і місцеве штучне освітлення. Світловий коефіцієнт (відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги) має становити 1:4–1:5; коефіцієнт природної освітленості – КПП = не менше 1,5%; кут падіння світлових променів - не менше 28°. Щоб уникнути потрапляння в кабінети прямих сонячних променів (створюють різкі

перепади яскравості на робочому місці) та для запобігання перегріву приміщення вікна стоматологічних кабінетів слід орієнтувати на північ або обладнати жалюзі.

Кабінет повинен мати загальне штучне освітлення, яке забезпечується люмінесцентними лампами чи лампами розжарювання. Рівень освітленості кабінету в цьому разі має становити не менше 500 люкс. Крім загального освітлення, кабінет повинен мати місцеве освітлення у вигляді рефлектора на стоматологічних установках.

Відповідно до гігієнічного оцінювання штучного освітлення кількісним показником рівномірності освітлення є відношення його найвищого рівня до найнижчого. Виділяють три ділянки визначення рівня освітлення:

- зона робочого предмета (порожнина рота);
- перехідна зона (підборіддя);
- зона загального освітлення (освітлення приміщення).

Перехідна зона має співвідноситися із зоною робочого предмета як 3:1. Зона загального освітлення повинна мати співвідношення із зоною робочого предмета як 10:1, щоб не викликати несприятливої для зору лікаря світлової переадаптації при переведенні погляду з різко освітлених поверхонь. Світильники місцевого і загального освітлення повинні мати відповідну захисну арматуру, яка захищає органи зору персоналу від засліплюючої дії ламп.

Поверхні стін, перегородок і стелі приміщень, призначених для медико-технологічного процесу, мають бути гладкими, що дає можливість робити вологе прибирання і дезінфекцію.

Стоматологічні кабінети забезпечуються припливно-витяжною вентиляцією з механічним приводом (або змішаною природно-витяжною вентиляцією з механічною припливною), яка забезпечує повітряно-тепловий баланс приміщень. Для зниження рівня мікробного забруднення в стоматологічному кабінеті необхідно підтримувати постійну циркуляцію свіжого повітря. Постійне надходження свіжого повітря значно зменшує кількість умовно-патогенної мікрофлори. Необхідно, щоб природна або припливна вентиляція кабінету забезпечувала триразовий обмін повітря протягом однієї години. Природна вентиляція забезпечує такий обмін при об'ємі приміщення не менше 12 м³ на одну людину, тому мінімальний об'єм стоматологічного кабінету становить приблизно 36 м³ на одне робоче місце лікаря. Необхідно влаштовувати невеликі перерви між прийомами хворих для провітрювання кабінету і тривале провітрювання до і після закінчення роботи. Одночасно кабінет обробляють бактерицидними лампами.

У разі необхідності для забезпечення належного мікроклімату (вологість, температура повітря робочої зони) приміщення обладнують кондиціонерами. Для кварцювання кабінету в перерві між змінами чи після завершення роботи необхідна кварцева лампа (настінна чи переносна).

Стіни стоматологічного кабінету, в якому працюють з амальгамою, мають бути гладкими, без щілин і тріщин. Стіни і стелі кабінетів оштукатурюють (цегляні) або затирають (панельні) з додаванням у розчин 5% порошку сірки для зв'язування сорбуючої пари ртуті з утворенням стійкої сполуки (сірчана ртуть), яка не піддається десорбції, і фарбують водоемульсійними чи олійними фарбами. Підлогу кабінету цементують, покривають ДСП, а зверху укладають рулонний лінолеум, який має бути суцільним і переходити на стіни висотою 5-10 см;

плінтуси мають бути внутрішніми (під лінолеумом). Обов'язкова умова роботи з амальгамою - наявність витяжної шафи.

Використання фотополімерних композитних матеріалів також вимагає спеціальних умов у стоматологічному кабінеті.

Досить високі вимоги висуваються до температурного режиму в стоматологічному кабінеті. Більшість композитних матеріалів має найоптимальніші робочі характеристики в діапазоні температур 21-24° С. При температурі до 21° С композит втрачає свою пластичність і здатність пошарово приєднуватися через інгібований киснем поверхневий шар. Температура понад 24° С призводить до підвищення температури пломбувального матеріалу, що дуже утруднює його пластичну обробку і призводить до утворення недополімеризованого шару, на місці якого згодом можуть виникати тріщини і проникати пігменти, що значно погіршує якість реставрації. Тому важливо працювати з фотополімерними матеріалами в оптимальному температурному режимі й постійно підтримувати його за допомогою кондиціонера.

Складна технологія використання світлотвердіючих композитних матеріалів потребує досить точного дотримання тривалості маніпуляцій. Для візуального контролю затраченого часу дуже зручний настінний годинник, розташований у місці, яке добре видно лікарю і його асистенту.

Сучасні фотокомпозитні матеріали дуже чутливі до світла, їх полімеризація може бути викликана навіть світильником стоматологічної установки, тому бажано використовувати спеціальні безтіньові рефлектори із розсіяним світлом, які не нагрівають робоче поле лікаря.

Полімеризація світлотвердіючих композитів може відбуватися за допомогою ультрафіолетових променів, які дуже шкідливі для зору медичного персоналу і пацієнта. Використання спеціальних захисних пристроїв буде ефективнішим, якщо стіни стоматологічного кабінету покриті матеріалами, які не тільки відповідають санітарним вимогам, а і якнайменше відбивають світло полімеризаційної лампи. Для правильного кольоросприйняття лікар має розвантажувати зір, розглядаючи протягом 3-4 хв картини пейзажів у зелених тонах на стінах кабінету (С.В. Радлінський, 1995).

Термін “ергономіка” (складено з двох грецьких слів - “ergon” (робота) і “nomos” (закон) уперше запропонував польський учений В.Ястшембовський у 1857 році. **Ергономіка** - це наука, яка вивчає функціональні можливості людини в трудових процесах із метою створення оптимальних умов праці. Завдання ергономіки, з одного боку, - зробити працю лікаря-стоматолога високопродуктивною й ефективною, з іншого - забезпечити йому зручність роботи, збереження сил, здоров'я і працездатності.

У кабінеті, де лікують хворих, не має бути нічого зайвого, обладнання та меблі слід розставляти найраціональніше.

Раціональне облаштування кабінету і розміщення обладнання, зниження фізичного навантаження на лікаря передбачають таку організацію робочих місць лікаря-стоматолога й іншого медичного персоналу, щоб лікар працював у правильній ергономічній позі, були зведені до мінімуму зайві, нераціональні рухи і маніпуляції, відсутні непродуктивні переміщення персоналу кабінетом. Виконання цієї умови передбачає також компонування і регулювання обладнання з урахуванням антропометричних даних працівників.

Лікар-стоматолог залежно від характеру лікувального втручання може працювати в положенні сидячи або стоячи, а пацієнт - лежачи, напівлежачи, сидячи. Оптимальною для лікаря стоматолога-терапевта вважають роботу сидячи протягом 60% робочого часу. Згідно з положеннями ергономіки в положенні сидячи найефективніше виконувати тривалі маніпуляції, які вимагають акуратних, точних рухів за належного доступу. Стоячи виконують лише операції, які супроводжуються потужним фізичним зусиллям, короткочасні, за утрудненого доступу. Під час роботи на верхній щелепі порожнина рота пацієнта має розташовуватися на рівні плеча лікаря, а під час роботи на нижній щелепі – на рівні ліктя.

У наш час вважають, що вимогам ергономіки найбільше відповідає робота лікаря стоматолога-терапевта з асистентом “у чотири руки” за горизонтального положення пацієнта. Крім економії часу, така організація роботи дає лікарю низку технологічних переваг. Сучасний прийом практично неможливо вести без асистента, тому що низка вимог (щадне препарування (охолодження водним аерозолем), робота зі слиновідсмоктувачем, пілососом, інфекційний контроль, дотримання технологій пломбування світлотвердуючими матеріалами, робота з гутаперчею) потребують допомоги помічника.

За організації роботи “в чотири руки” пацієнт лежить у кріслі. Під час лікування жувальних зубів нижньої щелепи кут нахилу спинки крісла становить 20-25°. Під час лікування зубів верхньої щелепи або фронтальних зубів нижньої щелепи кут нахилу спинки крісла не перевищує 5-10°, а іноді пацієнта розташовують горизонтально (щоб його ніс і коліна були приблизно на одному рівні).

Лікар сидить безпосередньо за головою пацієнта в положенні “8-12 годин” на абстрактному циферблаті, рухаючись у межах цієї зони для забезпечення належного огляду і максимальної зручності в роботі. Стілець лікаря має бути відрегульований таким чином, щоб стопи лікаря стояли на підлозі, ноги були зігнуті в колінних суглобах під кутом 90°, а тулуб лікаря розташовувався вертикально, спираючись поперек на спинку стільця. Стегном лікар розташовує трохи нижче підголівника крісла, тому пацієнт ніби лежить на колінах лікаря. У процесі роботи стоматолог мусить дотримуватися “правила паралелі”: фронтальна поверхня обличчя лікаря розташовується паралельно поверхні зуба, який лікують.

Асистент сидить у позиції “2-5 годин”. Робочий стіл асистента стоїть праворуч від нього. Для кращого огляду і зручності роботи асистент має сидіти на 10-12 см вище лікаря. Щоб забезпечити ергономічну позу асистентові (згинання ніг у колінних суглобах під кутом 90 °), на ніжці стільця для асистента встановлюють круглу підставку для ніг. Замість традиційної спинки на стільці для асистента встановлюють “абдомінальний упор” біля основи груднини на рівні мечоподібного відростка задля забезпечення додаткової опори для тулуба.

Зона передавання інструментів міститься “між 5 і 8 годинами”. Для забезпечення найкращого огляду операційного поля слід регулювати висоту крісла, ступінь нахилу його спинки, змінювати положення лікаря відносно пацієнта, просити пацієнта повернути або відхилити голову, відкрити ширше рот тощо. За недотримання цих вимог ергономіки лікар ускладнює собі роботу, сидить у незручній позі, що призводить до швидкої втоми і розвитку хвороб опорно-рухового апарату.

У стоматологічному кабінеті мають бути обладнані робочі місця лікаря, медичної сестри і санітарки. Робоче місце лікаря передбачає наявність стоматологічної установки, крісла, столика для лікарських засобів і матеріалів, гвинтового стільця, стола для запису історії хвороби.

Стоматологічна установка універсальна – це система пристроїв, які забезпечують роботу стоматолога на прийомі хворого. Стоматологічна установка складається з блоків.

- **Стоматологічне крісло.** Виробники намагаються виготовляти установки за принципом ергономіки. Крісло складається із сидячого місця, яке зазвичай має продовження для ніг пацієнта, спинки, підголівника, підлокітників (у сучасних установках часто відсутні). Усі частини крісла з'єднані рухомо між собою для створення комфортних умов для лікаря і пацієнта під час лікування. Крісло стоматологічне анатомічної форми оснащено синхронним переміщенням сидіння і спинки для укладки пацієнта без “ефекту простягнення”. Голова пацієнта ідеально вкладається завдяки наявності підголівника анатомічної конфігурації з повною свободою переміщення для проведення лікування на верхній і нижній щелепах. Вільне розміщення ніг лікаря й асистента забезпечується за рахунок зміщення верхньої частини крісла відносно основи. Обслуговує крісло лікар за допомогою пристроїв для керування, розташованих у нижній частині, на спинці та на підніжці крісла. Крісла оснащені паралелограмним підіймачем, який забезпечує підвищену жорсткість конструкції та робить крісло надійним і зручним.
- **Освітлювальний блок.** Складається з галогенової лампи (або світлодіода), відбивача, ручок, іноді оснащується вентилятором для охолодження і кріпиться на кронштейн. Освітлювач на сучасних установках має кілька ступенів потужності освітлення. Він призначений для освітлення робочого поля.
- **Блок інструментів.** Це бормашина та водний і повітряний пістолет (пустер). У сучасних стоматологічних установках застосовують електричні бормашини-мікромотори (швидкість обертання - 10 000-30 000 об/хв) і турбінні бормашини (швидкість обертання - 300 000-500 000 об / хв).
- **Блок лікаря** (допоміжний столик і утримувач інструментів (юніт лікаря) - основний елемент стоматологічної установки, який визначає всю роботу лікаря. Найпоширеніші три варіанти фіксації інструментів: стаціонарний (із верхньою та нижньою подачею інструментів) і мобільний. Для звичайного комплексу терапевтичних робіт рекомендується мінімальний комплект інструментів (наявність трьох рукавів - для пістолета повітровода, для мікромотора і для турбіни). Подальше оснащення блоку інструментами залежить від типу установки, бажання лікаря, спектра лікувальних заходів і фінансових можливостей.

До допоміжних характеристик блоку лікаря належать управління власне блоком, його взаємодія з керуванням крісла пацієнта, а також можливість установлювати будь-яке обладнання. На блок лікаря можна додатково встановити такі інструменти:

- повітряний чи ультразвуковий скалер;
- другий мікромотор або турбіну;
- ендомотор;
- електродіатермокоагулятор;
- фотополімерну лампу;

- апарат для електроодонтодіагностики;
- інтраоральну камеру тощо.
- **Блок асистента** складається з двох взаємозв'язаних елементів: гідроблока (порцелянова плювальниця з автоматичним включенням ополіскування і наповненням склянки водою) і системи відсмоктування. Також на блоці асистента можуть бути встановлені додатковий пульт управління і різні допоміжні інструменти. Зазвичай інструменти асистента і пульт управління виносять окремо на рухомий кронштейн.
- **Аспіраційна система.** Розташована зазвичай зліва від крісла, складається з кількох шлангів (слиновідсмоктувач, пилосос), якими евакуюються слина, вода і пил через систему фільтрів у каналізацію. Сюди також належать чаша плювальниці та водоповітряний пістолет. Система аспірації складається з трьох основних компонентів: власне аспіраційного блока, генератора вакууму і сепаратора.
 - *Аспіраційний блок* - це робоче місце асистента стоматолога, яке входить у конструкцію практично всіх сучасних установок. Крім відсмоктувачів, на ньому можуть розташовуватися різні системи управління. Зазвичай він міститься позаду блока плювальниці на рухомій консолі. Працюючи “в чотири руки”, асистент стежить за правильним положенням відсмоктувальних наконечників у роті пацієнта. Бувають також автономні аспіраційні блоки, які не є частиною стоматологічної установки.
 - *Генератори вакууму* розрізняються за принципом дії:
 - а) *повітряно-потіковий*: вакуум створюється потоком повітря, яке пропускається під високим тиском через невеликий отвір. Використовується в індивідуальних системах відсмоктування в недорогих стоматологічних установках;
 - б) *повітряно-вакуумний насос*: вакуум створюється вентилятором, який приводиться в рух потужним електричним мотором і широко використовується як у індивідуальних, так і централізованих системах відсмоктування;
 - в) *водно- вакуумний насос*: вакуум створюється за рахунок потоку водопровідної води, який утворює водяна турбіна, що приводиться в дію електромотором; використовується тільки в централізованих системах відсмоктування.
 - *Сепаратор* призначений для відділення рідини і частинок від повітря, щоб запобігти їх потраплянню в повітряно-потіковий генератор вакууму або повітряний вакуумний насос. Відокремлені рідина і частинки витікають у дренажну (каналізаційну) трубу. Сепаратор може розташовуватися в блоці плювальниці, в аспіраційному блоці чи поза установкою.

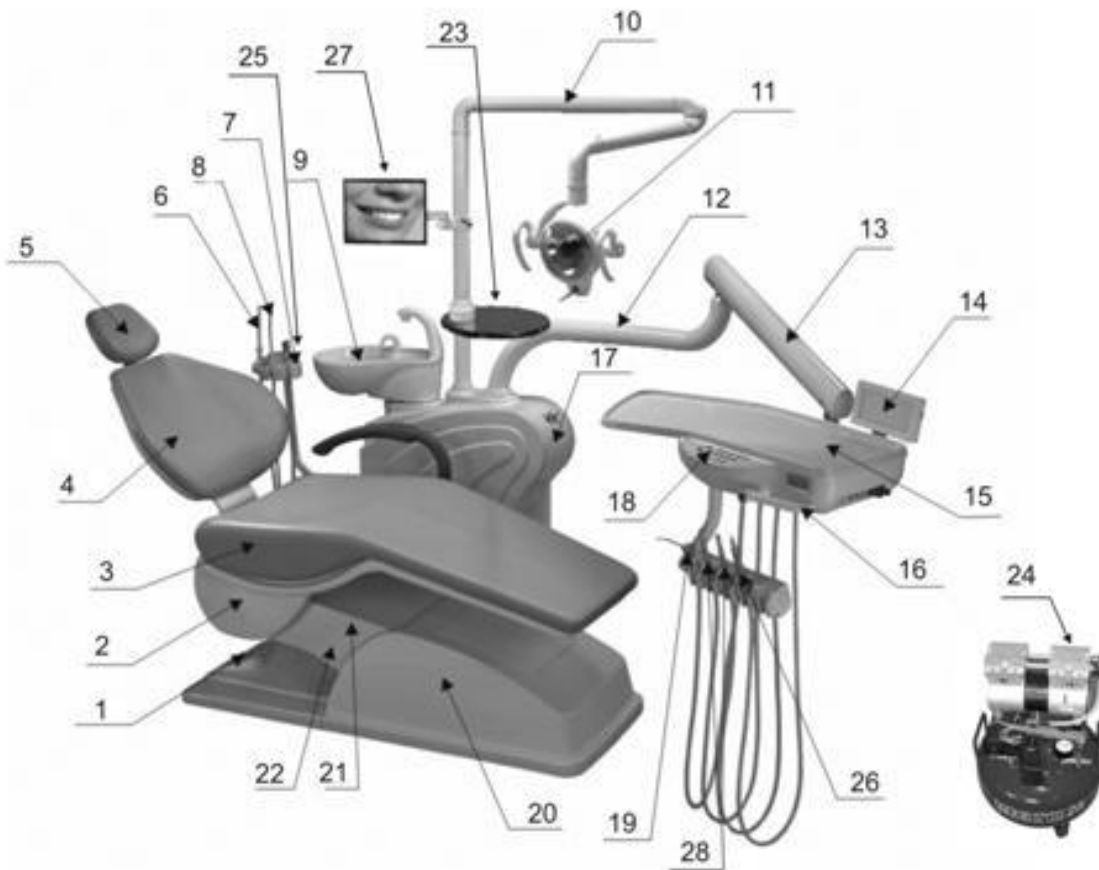


Схема стоматологічної установки: 1- нижній щит; 2-захисний щит; 3- подушка; 4- задній щит; 5- підголівник; 6-слиновідсмоктувач; 7- блок асистента лікаря; 8- аспіраційний пристрій; 9- плювальниця; 10- важіль світильника; 11- рефлектор; 12- поворотний важіль у напрямку вперед; 13- поворотний важіль у напрямку назад; 14- пристрій для огляду знімків; 15- блок інструментів; 16- важіль регулювання тиску повітря; 17 – розподільна шафа; 18- головні кнопки управління; 19- пустер; 20- передній щит; 21,22- верхній урівноважувальний щит; 23- поличка; 24- компресор (для подавання стисненого повітря); 25- полімеризаційна лампа; 26- ультразвуковий скалер; 27- інтраоральна камера з LCD-монітором (фіксується на важелі рефлектора 10); 28 - комплект наконечників

За типом приводу інструмента розрізняють чотири **види бормашин**.

1. *Пневмотурбінний пристрій*, що працює від стисненого повітря, яке надходить шлангом від компресора. Для послаблення шуму компресор зазвичай установлюють у окремому приміщенні. Компресор може обслуговувати кілька стоматологічних установок. Управляють роботою бормашини за допомогою педалі. Турбінна бормашина має змінні наконечники різної товщини і довжини та забезпечує дуже точну обробку за рахунок великої швидкості обертання інструмента (100 000-500 000 об/хв), швидке й ефективне препарування твердих тканин зубів, насамперед емалі. Перша повітряна турбіна була створена в 1959 році.
2. *Електромеханічна бормашина* - мікромотор. Має великий обертовий момент зі швидкістю обертання 500-40 000 об/хв. Застосовується для препарування дентину, механічної обробки кореневих каналів, завершальної (фінішної) обробки пломб. Перша електрична бормашина запрацювала в 1926 році.

3. *Електро механічна бормашина з багатоланцюговою ремінною передачею* (жорсткий рукав) морально застаріла. Має низьку швидкість обертання і високий рівень вібрації. Цей тип бормащини широко застосовувався в стоматології колишнього СРСР. Із середини 2000-х років такі бормащини майже не використовуються і в робочому стані бувають у край рідко.
4. *Лазерна бормашина*, яка працює за допомогою світлового випромінювання, але не має обертового мотора. Управління лазерною бормашиною здійснюється за допомогою кнопки RZ. Цей тип бормащин дозволяє проводити лікування набагато оперативніше, не завдаючи болю пацієнтові. Тривалість лікування складає секунди, рідше - хвилини, а потім установлюють фотополімерну пломбу (хімічна пломба несумісна з лікуванням лазерною бормашиною). Цей тип бормащини стали використовувати на початку 2010-х років, а згодом лазерні бормащини, очевидно, повністю витіснять обертові бормащини. Переваги лазерної бормащини в тому, що пацієнт зовсім не відчуває болю, а продуктивність роботи лікаря-стоматолога значно підвищується.

У допоміжній зоні кабінету розміщують канцелярський стіл для ведення документації, стільці, раковини для миття рук й інструментарію, стіл із набором стерильних інструментів, шафу для зберігання отруйних (А) і сильнодіючих (Б) лікарських речовин, інструментів та пломбувальних матеріалів.

Стілець для стоматолога оснащений колесами, що забезпечує легке переміщення підлогою в довільному напрямку, висота сидіння регулюється. Рухома спинка стільця півколом охоплює поперек, створюючи опору для спини під час роботи, що послаблює втому лікаря, навантаження на поперековий відділ хребта, запобігаючи розвитку деяких професійних хвороб.

На робочому місці медичної сестри мають бути наявні стіл для сортування інструментів, сухожарова шафа, стерилізатор, стіл для стерильних інструментів і стілець.

Обладнання стоматологічних кабінетів сучасною технікою, розробка і вдосконалення прогресивних технологій у стоматологічній практиці - все це докорінно змінює характер праці, створює нові проблеми щодо профілактики несприятливого впливу на організм і здоров'я медперсоналу.

Як відомо, праця лікарів-стоматологів супроводжується впливом цілої низки несприятливих факторів: надмірне напруження аналізаторних систем, вимушене положення тіла під час роботи, дискомфортний мікроклімат, недостатнє чи нераціональне освітлення, наявність шуму, контакт із хімічними алергенами, надмірна бактеріальна забрудненість повітря стоматологічних кабінетів, ультрафіолетове випромінювання тощо. Від робочої пози, конструкції стоматологічного обладнання, меблів і організації робочих місць залежить стан здоров'я медичного персоналу.

Професійні хвороби виникають унаслідок впливу на організм лікаря-стоматолога несприятливих факторів виробничого середовища. Виділяють такі види шкідливих факторів:

1. Хімічні (кислоти, луги, нейротропні речовин, пил тощо);
2. Фізичні (температура, шум, вібрація, іонізуюче випромінювання тощо);
3. Біологічні (вірусного і бактеріального походження);
4. Перенапруження окремих органів і систем (захворювання опорно-рухового апарату, периферичних нервів, кровоносних судин);

5. Професійні невропатії та дискінезії.

Робота лікаря-стоматолога поєднана з дією всіх 5 факторів, характерних для виробничих шкідливостей. Особливо сильно на організм лікаря-стоматолога діє бактеріальний аерозоль. Шкідливими чинниками впливу на організм слід вважати локальну вібрацію, шум від стоматологічної установки, ультразвук, вплив медикаментозних препаратів, пломбувальних, відбиткових матеріалів, перехресне інфікування, перенапруження окремих органів і систем. Спільна дія цих факторів посилює ефект впливу кожного з них.

Працю лікаря-стоматолога слід оцінювати за найвищим ступенем щодо шкідливих умов праці.

Тривала робота в положенні стоячи призводить до стомлення м'язів ніг, тулуба, потилиці та спини. У нижніх кінцівках, на які діє надмірне статичне навантаження, відбуваються приплив і застій венозної крові. Установлено, що під час роботи в такому положенні тиск у артеріальних і венозних судинах гомілки та стегон підвищується в середньому на 50%. Унаслідок цього виникають циркуляторні порушення в судинах кінцівок, таза і навіть черевної порожнини. Це викликає гострі проблеми, особливо в жінок: спазм судин, больові відчуття в литкових м'язах, варикозне розширення вен кінцівок, застійні явища в органах малого таза. За тривалого стояння перерозподіляється кров (прилив крові в нижні кінцівки та відтік із верхньої частини тулуба), що може стати причиною запаморочення, втрати свідомості, порушень зору.

За неправильного положення тіла (нахил уперед) зміщується центр тяжіння і перерозподіляється тиск на висунуту вперед опорну ногу. Це може призвести до надмірного стомлення м'язів цієї ноги, болю в литковому м'язі й ахілловому сухожиллі. Згодом ці явища посилюються і біль виникає в процесі ходіння. Тривалі перевантаження викликають різноманітні деформації стопи. Статичні порушення можуть також призводити до викривлення хребта. Типові низький поперековий лордоз і патологічне викривлення верхньої частини хребта. Напруження м'язів опорно-рухового апарату протягом 5 год і більше може призводити до "гвинтоподібного" викривлення хребта в грудному і поперековому відділах, формування S-подібного сколіозу.

За тривалого одностороннього навантаження, характерного для стоматолога, спочатку стомлюються м'язи, розтягуються зв'язки, внаслідок чого ослаблюються суглоби і зміщуються кісткові структури. Розвиваються дегенерація міжхребцевих дисків, остеохондроз хребта.

Верхня частина тулуба в лікарів-стоматологів зазвичай нахилена вправо. Це викликає незначне, але постійне стискання й обмеження рухомості грудної клітки, що призводить до недостатньої вентиляції цієї частини легень. У жінок при цьому може погіршуватися виділення жовчі з жовчного міхура. Указують також на можливі зміни в міокарді передньої та задньої стінок серця. Вимушений нахил голови викликає підвищене навантаження на шийні та потиличні м'язи, що може стати причиною головного болю, відкладання солей у шийному відділі хребта.

Інструменти з дрібними робочими частинами (файли, пульпекстрактори тощо) необхідно підбирати в умовах достатнього освітлення (біля вікна чи світильника місцевого освітлення для послаблення зорового напруження). Постійне напруження зорового аналізатора може призвести до різних захворювань органів зору (міопія). Відомо, що фотополімерні реставраційні

матеріали полімеризуються під впливом потужного потоку променів синьої частини спектра світла в діапазоні 400-500 нм. Спектр фотополімерних ламп різних виробників буває розширений і захоплює діапазон ультрафіолетового випромінювання (400 - 380-360 нм). Крім того, при несправності лампи або за тривалої безконтрольної експлуатації лампочки фотополімеризатора в спектрі також наявний світловий потік із нижчим діапазоном, що вкрай небезпечно для органів зору. Ультрафіолетове випромінювання з довжиною хвилі в діапазоні 200-300 нм викликає опіки рогівки і помутніння кришталика ока (А.М. Островський, І.Б. Федорович, 1982; А.К. Николишин, 1996). У зв'язку з цим стоматологи мають систематично контролювати потужність світлового потоку джерел світла.

До професійних хвороб лікаря-стоматолога належить також карпальний синдром (синдром зап'ястного тунелю, Carpal Tunnel Syndrome - CTS) - хронічна хвороба, зумовлена стисненням серединного зап'ястного нерва (Nervus medianus) між непружною зап'ястною зв'язкою і сухожиллями м'язів передпліччя. Ця хвороба проявляється болем, парестезіями і затерплістю кінчиків пальців, нічним болем і підвищеною стомлюваністю м'язів. До її розвитку в стоматологів призводить робота, пов'язана з підвищеними навантаженнями на м'язи-згиначі пальців, насамперед користування тупими невідцентрованими інструментами й інструментами з тонкими ручками. Карпальний синдром посилює інтенсивна, напружена робота без перерв і відпочинку. Більшість сучасних стоматологічних інструментів виготовляють із анатомічними ручками, під час користування якими напруження м'язів мінімальне.

Напруження окремих груп м'язів невдовзі може призвести до викривлення пальців рук, тендовагінітів, ревматичних уражень окремих суглобів. Довготривале спастичне скорочення кровеносних судин пальців рук у поєднанні з переохолодженням (часте миття рук) може призвести до хвороби Рейно, яка характеризується раптовими затерплістю й охолодженням пальців.

Поверхні об'єктів стоматологічного кабінету, особливо розташовані близько до пацієнта, можуть бути контаміновані патогенними мікроорганізмами. Тому медичні працівники мусять дотримуватися вимог інфекційної безпеки - проводити гігієнічну обробку рук і одягати рукавички. Слід пам'ятати, що мікроорганізми потрапляють на інструменти під час контакту з кров'ю і слиною пацієнтів, з твердими тканинами зуба, з аерозолом під час роботи турбінної бормашини, а також контактуючи з іншими інструментами і речовинами. Забрудненими стають не тільки використані, а й відкриті, підготовлені до роботи інструменти і наконечники. Забруднені інструменти небезпечні і для пацієнта, і для медичного персоналу. Лікар зобов'язаний застосовувати під час лікування лише стерильні інструменти.

Найважливіший інструмент лікаря-стоматолога - це його руки. Тому найпильнішої уваги потребують миття рук, систематична їх дезінфекція, догляд за руками, а також носіння рукавичок для захисту рук від інфікування під час контакту з кров'ю і слиною пацієнта. Ризик зараження зростає з появою нових хвороб, таких як СНІД, так званих "пріонових" хвороб і раніше відомих, таких як гепатит В, С.

Під час препарування каріозних порожнин високообертливими бормашинами рекомендується захищати від різноманітних аерозолей, які утворюються, органи дихання лікаря і помічника спеціальними масками, які потрібно замінювати

кожні 4 год, чи респіратором одноразового користування типу “Лепесток-200”. Також необхідно захищати спеціальними захисними окулярами органи зору лікаря. Під час знімання зубного каменю для захисту обличчя треба надіти захисний щиток.

Необхідно врахувати ще і такий аспект роботи стоматолога, як тривале нервово напруження. Особливо часто воно виникає під час тривалих реставрацій твердих тканин зубів (нерідко відновлення одного зуба може тривати 3-4 год). Нервова система стомлюється швидше, ніж м'язова, тому створення психологічного релаксаційного фону може суттєво запобігти їй і підвищити працездатність лікаря та медичного персоналу. Відповідний психологічний настрій створюється і за рахунок кольорового оформлення додаткових приміщень.

Необхідно широко впроваджувати заходи щодо профілактики професійних хвороб лікарів-стоматологів. Доцільні періодичні консультативні відвідування стоматологічних клінік профільними фахівцями для профілактичного огляду лікарів-стоматологів на місцях їхньої професійної діяльності з метою виявлення професійних хвороб і корекції умов праці.

Вимоги техніки безпеки перед початком роботи

Перевірити стан засобів індивідуального захисту і за необхідності надіти їх.

Перевірити наявність інструментарію, необхідних матеріалів, обладнання, препаратів.

Перевірити стан і дію витяжних шаф, цілість проводів, вилок, розеток. Не дозволяється вмикати обладнання, якщо проводи мають ушкоджену ізоляцію.

Вимоги техніки безпеки під час виконання роботи

Під час препарування каріозних порожнин швидкообертливими бормашинами необхідно захищати органи дихання лікаря і помічника спеціальними масками від аерозолів. Маски слід замінювати через 4 год.

У разі роботи з фотополімеризаційною лампою для захисту очей необхідно надіти захисні окуляри.

Перед зніманням зубного каменю для захисту обличчя надіти захисний щиток.

У разі будь-якого пошкодження необхідно вимкнути обладнання і подати заявку в медтехніку.

Роботи, пов'язані із забрудненням рук слиною, виділеннями з ран, збиранням і перенесенням плювальниць тощо, потребують захисту рук персоналу гумовими рукавичками.

Вимоги техніки безпеки після закінчення роботи

Прибрати інструментарій, препарати і покласти у відведене для них місце.

Промити і продезінфікувати гумові рукавички, якщо вони застосовувались, замочивши їх на 1 год у 0,5 % розчині хлораміну.

Вимкнути з мережі всі електроприлади.

Спецодяг медпрацівників, які контактували з амальгамою, покласти в спеціально відведене для нього місце.

Помити руки методом, вибраним залежно від виду виконуваної роботи.

Доповісти керівнику про всі недоліки, які мали місце під час роботи.

Вимоги техніки безпеки в аварійних ситуаціях

Аварійна ситуація в стоматологічному кабінеті може виникнути в разі ураження електричним струмом, розлиття сильнодіючих препаратів, хімікатів, дезінфікуючих розчинів, виходу з ладу обладнання тощо.

У разі виникнення аварії або ситуації, яка може призвести до аварії, нещасного випадку, необхідно негайно припинити роботу, вимкнувши обладнання з електромережі, доповісти керівнику робіт про нештатну ситуацію, не допускати сторонніх осіб у небезпечну зону.

Якщо є потерпілі, надати їм першу медичну допомогу, а в разі потреби викликати швидку медичну допомогу.

У разі пожежі викликати пожежну частину і підручними засобами розпочати пожежогасіння.

Виконувати всі вказівки керівника робіт щодо ліквідації небезпеки.

Стоматологічний інструментарій для огляду і лікування зубів

У клініці терапевтичної стоматології для лікування хворих використовують велику кількість різноманітних стоматологічних інструментів.

Лоток призначений для тимчасового зберігання інструментів на стоматологічному прийомі

Найчастіше використовують лотки ниркоподібної форми, також вони можуть бути прямокутної форми і мати кришку. У клініці переважно використовують лотки, виготовлені з нержавіючої сталі, рідше - пластмасові.

Для огляду порожнини рота і виконання основних стоматологічних маніпуляцій використовують постійний набір інструментів.

Класифікація інструментів за призначенням

Стоматологічні інструменти для огляду порожнини рота

- *Стоматологічне дзеркало.* Складається з округлої дзеркальної поверхні діаметром 2 см у металевій оправі та стержня, який нагвинчується на ручку. Дзеркала бувають двох видів: увігнуті, які збільшують зображення досліджуваного об'єкта, і плоскі, які дають справжнє зображення. За допомогою дзеркала додатково освітлюють місце роботи й оглядають недоступні ділянки слизової оболонки або зубів, фіксують губи, щоки, язик, а також захищають їх від травми під час роботи гострими чи обертовими інструментами. Для зменшення запотівання робочої поверхні стоматологічного дзеркала її протирають етанолом або підігрівають до температури тіла, потримавши дзеркало деякий час біля слизової оболонки щоки пацієнта.

Випускають дзеркала нерозбірні (в цілнопластмасовому корпусі) та розбірні з можливістю окремої стерилізації та заміни складових частин. Для діагностики стоматологічних хвороб використовують дзеркала різних форм, розмірів і зі збільшувальною здатністю дзеркального полотна. Зазвичай застосовують круглі дзеркала діаметром 3-25 мм зі здатністю збільшувати зображення до 30%. Деякі дзеркала додатково оснащені підсвічуванням і нанесеною на ручку міліметровою шкалою для вимірювання сагітальної та вертикальної різцевої дизоклюзії.

- *Стоматологічний пінцет* використовують для внесення і видалення з порожнини рота різного допоміжного і діагностичного приладдя (ватних валиків, ендодонтичного інструментарію), медикаментозної обробки каріозної порожнини, а також для визначення рухомості зубів.

- *Стоматологічний зонд* - інструмент, робоча частина якого може бути штикоподібна (прямий зонд) або вигнута під кутом 115-120° (кутовий зонд). Для зондування фуркації коренів зубів застосовують серпастий зонд. За допомогою загостреного зонда виявляють каріозні порожнини, визначають стан фісур, їхню глибину, наявність болю, консистенцію ураженого дентину, наявність сполучення каріозної порожнини з порожниною зуба, уточнюють топографію устів кореневих каналів. Гудзикуватий пародонтологічний зонд із лінійними поділками використовують для вимірювання глибини пародонтальних кишень, ступеня оголення кореня і рівня рецесії ясен тощо.

Стоматологічний інструментарій для лікування і пломбування каріозних порожнин

- *Стоматологічний екскаватор* складається з ручки, на обох кінцях якої розташовані під гострим кутом невеликі ложечки, гострими краями обернені в протилежні боки. Використовують для видалення залишків їжі та тимчасового пломбувального матеріалу, некректомії, видалення зубних відкладень. Розміри екскаватора розрізняються за номерами 0-3.

- *Шпатель (металевий, пластмасовий)* складається з ручки, на обох кінцях якої розташовані робочі частини у вигляді пластинок різної ширини. Використовують для замішування пломбувальних матеріалів і медикаментозних сумішей, розтирання кристалічних і порошкових медикаментозних засобів. Для виготовлення шпательів використовують високоміцну оксидовану медичну сталь і кобальтохромові сплави. Однак, з огляду на те, що деякі пломбувальні матеріали мають абразивні властивості, для унеможливлення потрапляння в них частинок металу і подальшого фарбування реставрації в клінічній практиці використовують шпательі, виготовлені з пластмаси, кістки й агату.

- *Гладилка* (однобічна, двобічна, комбінована з штопфером) (мал. 3.4.11, 3.4.12, 3.4.13, 3.4.14) - використовують для внесення пломбувального матеріалу в каріозну порожнину і формування анатомічної форми зуба.

- *Штопфер* (двобічний, комбінований із гладилкою) використовують для конденсації пломбувального матеріалу в каріозній порожнині. Для конденсації амальгами у сформованій каріозній порожнині використовують амальгамтрегер – спеціальний штопфер із насічками на торцевій частині

Стоматологічні наконечники

Стоматологічний наконечник - це пристрій, призначений для надання робочому інструменту (бор, ендодонтичний файл, скелер) напрямленого руху з певною швидкістю. Перший стоматологічний наконечник був створений у 1919 році.

Наконечники стоматологічні бувають прямі та кутові: для жорсткого рукава та мікромотора і турбінні.

Щоб ефективно діяти, стоматологічний наконечник має повністю відповідати приводу стоматологічної установки. Розрізняють приводи електричні й повітряні. На електричні приводи встановлюють:

- щіткові та безщіткові мікромотори;
- п'єзоелектричні скелери.

До повітряного приводу можна приєднувати:

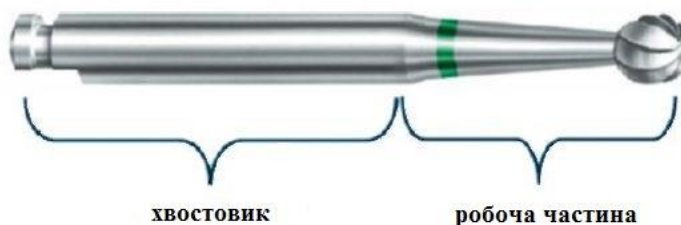
- турбінні наконечники;
- повітряні мікромотори;

- наконечники зі вбудованими повітряними мікромоторами;
- профілактичні наконечники;
- повітряні скелери.

Мікромотори служать для перетворення енергії повітряного потоку або електроенергії стоматологічної установки в кінетичну енергію з подальшою передачею обертального руху на мікромоторний наконечник.

Наконечники для спеціальних видів робіт можуть мати деякі конструкційні відмінності (профілактичні наконечники, ендодонтичні наконечники, наконечники для конденсації амальгами, наконечники для роботи сепараційними дисками тощо).

Основний інструмент для препарування твердих тканин зуба - це **бор**. Бори фіксують у кутовому, прямому або турбінному наконечниках. Вони складаються зі стержня (хвостовик) і головки (робоча частина).



Конструкція хвостовика ротаційного інструмента визначається видом затискного пристрою стоматологічного наконечника. Залежно від типу з'єднання розрізняють три основні групи стоматологічних борів:

- для роботи з турбінними наконечниками;
- для роботи з кутовими наконечниками;
- для роботи з прямими наконечниками.

Інструменти для роботи з турбінними наконечниками

Хвостовик турбінних борів не має ретенційних пунктів, фіксація інструмента забезпечується за рахунок точного прилягання хвостовика інструмента до затискної цанги наконечника.

Хвостовик борів для роботи з турбінними наконечниками має стандартний діаметр - 1,60 мм; довжина хвостовика залежно від призначення інструмента може відрізнятися. Найпоширеніші бори довжиною 19 і 21 мм, а в дитячій стоматології для препарування молочних зубів використовують укорочені інструменти довжиною 16 мм; найдовші інструменти (25 і 30 мм) зазвичай застосовують у хірургічній практиці.

Торцева частина турбінних борів може бути закругленою і плоскою, в клінічному застосуванні зручніший закруглений хвостовик, який полегшує закріплення інструмента в цанзі наконечника.

Інструменти для роботи з кутовими наконечниками

У кутовому наконечнику бор фіксується за допомогою замкового з'єднання затискного важеля з хвостовиком, який має торцеву частину з насічкою. Для роботи з кутовими наконечниками застосовують бори з універсальною конструкцією хвостовика діаметром 2,35 мм. Довжина інструмента визначається видом маніпуляцій і може становити 15, 22, 26, 28, 34 мм.

Інструменти для роботи з прямими наконечниками

У прямих наконечниках закріпленню бора сприяє сила тертя, яка виникає при стисненні хвостовика поворотним затискним механізмом. Діаметр хвостовика зазвичай становить 2,35 мм. Найбільшу довжину мають хірургічні інструменти - 65, 70 мм; у терапевтичній та ортопедичній стоматології застосовують інструменти довжиною 44,5-53 мм, а також ультракороткі інструменти довжиною 32 мм.

Деякі інструменти (сепараційні й абразивні диски, профілактичні поліри) випускаються без елемента для закріплення і потребують застосування спеціальних тримачів, які відповідають хвостовику інструментів для прямого і кутового наконечників.

Розмаїття варіантів будови робочої частини ротаційних інструментів зумовлене широким спектром стоматологічних клінічних і лабораторних процедур. Велика кількість модифікацій робочої частини борів також пояснюється складним рельєфом оброблюваних поверхонь. Залежно від *форми головки* (робочої частини), за стандартами Міжнародної організації стандартів (ISO), бори поділяють на круглі, циліндричні, конусні, оберненоконусні, колесоподібні, овальні, грушоподібні тощо (понад 100 різновидів).

За *матеріалом виготовлення* бори поділяють на **сталі, тврдосплавні** (карбідвольфрамові) й **алмазні**.

Для покриття стоматологічних інструментів використовують як природні технічні алмази, так і синтетичну алмазну крихту. Натуральні алмази в порівнянні із синтетичними мають правильнішу кристалічну решітку, яка робить їх стійкими до стирання і сколювання. Алмазне покриття дисків залежно від ділянки застосування інструмента і площі оброблюваної поверхні може бути одно- і двостороннім, периферичним і суцільним.

Алмазний бор із покриттям із нітриту титану (суцільне покриття)

Алмазну крихту використовують переважно для покриття борів, фрез і сепараційних дисків, іноді дрібнозернисту алмазну крихту додають до складу інструментів для полірування для надання їм абразивних властивостей.

Слід звернути особливу увагу на те, що алмазні бори для препарування дентину малоприсадибні, бо проміжки між алмазними зернами забиваються органічними речовинами, які містяться в дентині. При цьому бор втрачає ріжучу ефективність і замість того, щоб видаляти тканини, починає перегрівати дентин, викликаючи ушкодження відростків одонтобластів і утворення “змазаного” шару.

Тврдосплавне покриття для стоматологічних борів і фрез отримують методом порошкової металургії шляхом сплаву твердих речовин, головним чином карбиду вольфраму, зі зв'язувальними металами (кобальт). Для формування ріжучих граней застосовують комп'ютерну алмазну фрезерну головку, що дозволяє отримати чітке центрування інструмента і симетричність розташування нарізки.

Сталеві ротаційні інструменти виготовляють із легірованої вольфрамванадієвої сталі або загартованої нержавіючої сталі. Ріжучі грані формують методом штампування, для створення складного рельєфу робочої поверхні використовують техніку фрезерування. Сталеві бори і фрези в порівнянні з алмазними і тврдосплавними інструментами м'якші та недовговічні.

Вибір інструмента для різних маніпуляцій визначається як конфігурацією нарізки, так і кількістю ріжучих лез робочої частини. Випускають інструменти з

кількістю граней 6-30. Для грубої обробки твердих тканин зуба використовують бори і фрези з найменшою кількістю зубців, для фінішної обробки з метою запобігання розтріскуванню матеріалу - з більшою кількістю граней.

За кількістю граней і призначенням твердосплавні бори поділяються на 6-гранні (для препарування твердих тканин зуба), 10-16-гранні фінішні бори (для обробки краю емалі (фінірування) і шліфування пломб), 32-гранні бори (для полірування пломб із композитів).

Алмазні бори відповідно до стандартів ISO щодо зернистості робочої поверхні та призначення поділяють таким чином: бори з грубим (кодують зеленим кільцем на хвостовику) і дуже грубим (чорне кільце) зерном використовують для препарування твердих тканин зуба (емалі); бори з дрібним (червоне кільце) та екстрадрібним (жовте кільце) напиленням застосовують для фінірування країв емалі та шліфування пломб. Бори з білим кільцем застосовують для полірування пломб.

Стоматологічні бори також розрізняють за розмірами (діаметр робочої частини або головки) таким чином: діаметр бора № 1 дорівнює 0,85 мм, № 3 – 1,1 мм, № 5 – 1,6 мм, № 7 – 2 мм, № 9 – 2,7 мм, № 13 – 3,1 мм.

Усю інформацію про бор можна дізнатися з його позначення за системою ISO 6360, яке складається з чотирьох груп цифр - ААА ББ В ГГГ ДДД ЕЕЕ.

Перша (ліворуч) група цифр - код, який позначає матеріал робочої частини бора (А): цифра 500 відповідає твердосплавним борам (карбідвольфрамовим), цифра 806 - алмазним інструментам.

Друга група цифр - код, який позначає діаметр хвостовика (Б) і його загальну довжину (В):

10 - для прямого наконечника ($d = 2,35$ мм);

20 - для кутового наконечника ($d = 2,35$ мм);

31 - для турбінного наконечника ($d = 1,60$ мм).

Третя група цифр позначає форму (Г) і зернистість (абразивність) робочої частини (Д):

801 - кулястий;

812 - оберненоконусний;

862 - племенистий тощо.

Четверта - максимальний діаметр робочої частини в одиницях у 0,1 мм (Е).

Інструменти для шліфування і полірування пломб

В інструментах, призначених для завершальної обробки пломб зі стоматологічних пломбувальних матеріалів, у ролі абразивної добавки може використовуватися корунд (Al_2O_3). Залежно від абразивності зерна інструменти з корундовим напиленням застосовують як для попередньої обробки поверхні (абразиви), так і для фінішного шліфування (поліри). Сполучним елементом у корундових інструментах служить керамічна маса, яка може відрізнитися ступенем жорсткості. Для фіксації зерен абразиву в корундових сепараційних дисках використовують синтетичні смоли, в полірувальних інструментах - еластичну силіконову зв'язку. Інструменти з корундовим напиленням призначені для обробки реставрацій з амальгами і благородних металів, а також для завершальної обробки виробів з акрилу.

Інструменти з робочою частиною із силіконкарбїду (SiC) і різним ступенем зернистості напилення застосовують у клінічній практиці у вигляді абразивів і

полірів для завершальної обробки пломб. Сполучним матриксом у силіконкарбідних інструментах, як і в корундових інструментах, служать кераміка, силікон і синтетичні смоли. Силіконкарбідні інструменти застосовують для обробки твердих тканин зуба, кераміки, металевих сплавів і акрилових пластмас.

Інструменти з силіконовим покриттям виготовляють на основі високомолекулярних кремнійорганічних сполук. Силіконові гуми нетоксичні, стійкі до агресивних хімічних середовищ і термічно резистентні. Сфери застосування силіконових інструментів: остаточна обробка кераміки, благородних і неблагородних металів; реставрації з композитів і амальгами; видалення зубного нальоту і полірування емалі.

Інструменти, які використовують із полірувальними пастами

Робоча частина таких інструментів не має власного абразивного покриття і передбачає застосування полірувальних паст. Для виготовлення їхньої робочої частини використовують натуральні матеріали і синтетичні полімери.

Інструменти для відновлення й обробки контактного пункту

Для моделювання пломб на різних поверхнях зубів використовують допоміжні засоби: матриці (металеві, пластикові; вікончасті, безвікончасті; контурні тощо), матрицетримачі та клини. Для остаточної обробки пломб на контактних поверхнях використовують пластикові диски, полірувальні паста, полірувальні стрічки (штрипси).

Сепаратори застосовують для тимчасового розширення міжзубних проміжків за наявності щільних апроксимальних контактів, які перешкоджають накладанню матриці та кофердама. У клінічній практиці найчастіше використовують сепаратори Еліота й Айворі. Зубці сепаратора тиснуть на контактуючі зуби, що викликає опозитне стиснення тканин періодонта і розширення інтерпроксимального простору.

Відновлюючи анатомічну форму зуба, для запобігання заповненню міжзубного проміжку пломбувальним матеріалом і розділення контактних поверхонь використовують матрицетримачі та матриці різних конструкцій. Матрицетримачі представлені двома групами інструментів. До першої групи належать фіксатори стрічкових матриць (матрицетримач Тоффльмайра, матрицетримач Ністрома; до другої - фіксатори секційних матриць (матрицетримач Айворі. У більшості матрицетримачів стрічку фіксують і натягують, регулюючи гвинтові затискачі. У деяких конструкціях закріплення матриці забезпечують пружинні та зубчасті затискні пристрої.

Матрицетримачі Тоффльмайра і Ністрома випускають як універсального розміру, так і спеціальної довжини зі змінною будовою робочої частини, яка пристосована до виконання реставрацій молочних зубів і зубів у дистальних відділах щелеп. Вибираючи матрицетримач, необхідно враховувати топографію дефекту: розрізняють матрицетримачі для право- і лівостороннього застосування (матрицетримач Тоффльмайра, Ністрома) і матрицетримачі для верхньої та нижньої щелеп (матрицетримач Айворі).

У практичному аспекті покращені ергономічні властивості має матрицетримач «Super Mat» (фірма «Kerr»). Накладення і закріплення матриці на зубі проводять за допомогою циліндричного ковпачка, який безпосередньо фіксує

матрицю на зубі. Натягування матриці забезпечує поворотний механізм, розташований у рукоятці затискного ключа.

Для виготовлення матриць, які імітують при пломбуванні відсутню стінку зуба, використовують титан, оксидовану, стійку до корозії сталь і світлопрозорі полімери (лавсан). У разі проведення реставрації за допомогою фотополімерних пломбувальних матеріалів для введення лавсанової пластини в міжзубний проміжок використовують комбіновані металопластикові матриці.

За формою розрізняють матриці контурні та стрічкові. Контурні металеві та полімерні матриці мають фігурні стінки, які надають поверхні пломби правильної кривизни і зменшують об'єм матеріалу, який необхідно зішліфувати.

Для відтворення контактної точки за допомогою матричної пластини використовують клини, які адаптують матрицю в приясенній частині зуба. Крім основної функції, клини також розкривають міжзубний проміжок. Щільне й атравматичне введення клина забезпечують тригранний розріз і ввігнута поверхня боків.

Матеріалом для виготовлення клинів служать пластик і тверді породи деревини. Для роботи зі світлотвердими матеріалами придатні світлопровідні клини, здатні розсіювати світло в напрямку апроксимальних поверхонь. Непрозорі пластикові клини застосовують разом із металевими матрицями, виконуючи реставрації з матеріалів хімічного затвердіння.

Штрипси, або абразивні смужки, застосовують для шліфування і полірування реставрацій, локалізованих на контактних поверхнях, які недоступні для обробки ротаційними інструментами. В інших клінічних випадках їх використовують для препарування емалі в міжзубних проміжках і видалення назубних відкладень із контактних поверхонь.

Штрипси випускають різної ширини (від 2 до 6 мм) на пластиковій або металевій основі з одно- і двостороннім напиленням абразивної крихти. Штрипси з однією робочою поверхнею дозволяють обробляти тільки відреставровану ділянку зуба, не ушкоджуючи при цьому суміжну контактну поверхню. Двосторонні штрипси використовують для одночасної сепарації контактуючих зубів з ефективним розкриттям міжзубного проміжку. Деякі моделі штрипсів у середній ділянці не мають абразивного покриття. Цей відрізок призначений для введення інструмента в міжзубний проміжок за наявності щільних апроксимальних контактів.

Необхідне для сепарації та шліфування положення абразивної смужки можна забезпечити як мануально, так і за допомогою рамного штрипсотримача, який дозволяє фіксувати і регулювати натягування штрипса.

Для полімеризації композитних матеріалів світлового твердіння використовують спеціальні лампи (**фотополімеризатори**), які є джерелом високоінтенсивного блакитного світла з довжиною хвилі 400-525 нм. Фотополімеризатори - це вкрай важливий елемент устаткування стоматологічного кабінету.

У наш час розрізняють 4 типи світлополімеризаційних приладів.

1. *Галогенові лампи* генерують світло, нагріваючи нитку розжарювання до білого кольору. Більша частина енергії при цьому розсіюється у вигляді тепла, що може призвести до перегрівання тканин зуба і потребує використання охолоджувального вентилятора. За допомогою спеціального світлового фільтра

створюють досить широку довжину хвилі – 400-510 нм. Найоптимальнішою вважають потужність лампи 600 mW/cm^2 . У процесі використання галогенових полімеризаторів постійно знижується їхня потужність. Корисний вихід світлової енергії з галогенової лампи становить близько 0,7%.

2. *Плазмово-дугові лампи* працюють за рахунок випромінювання світлової дуги, яке виникає між двома електродами в плазмі під високим тиском. Ці прилади досить громіздкі, вплив плазмотрона на тканини організму вивчений недостатньо. Також плазмові фотополімеризатори призводять до швидкого твердіння композиту, що погіршує його механічні властивості та порушує процес полімеризації. Корисний вихід світлової енергії в полімеризаторів цього виду - 0,2%.
3. *Лазерні лампи* працюють за рахунок переходу нестабільних електронів у стабільний стан у середовищі аргону. Лазерні полімеризатори досить дорогі, громіздкі, виділяють багато тепла. Корисний вихід світлової енергії - 0,02%.
4. *LED - Light Emitting diodes* - технологія, в якій використовуються світлові діоди (3.4.55). У цих приладах потужні світлові діоди з довжиною хвилі світлового випромінювання 440-500 нм вбудовані в потужне джерело світла. У порівнянні з галогеновими лампами ефективність світлодіодів у 10 разів вища (близько 7%). Інтенсивність світлового потоку невисока - 400 mW/cm^2 , що за ефективністю полімеризації відповідає 800 mW/cm^2 . Світло світлодіодних ламп практично не несе теплової енергії, що унеможливує термічні опіки пульпи, які бувають за використання галогенових ламп. Постійна потужність світлового випромінювання підтримується незалежно від рівня заряду акумулятора. У світлодіодних фотополімеризаторах використовується постійне джерело струму, не використовуються з'єднувальний шнур та охолоджувальний вентилятор, вони мають невеликі габарити і вагу, що робить їх ергономічнішими у використанні. До того ж користування світлодіодами відкидає небажану ультрафіолетову складову, характерну для галогенових ламп. Крім того, принцип роботи світлодіодів гарантує надійність і тривалий строк служби (1 800000-2 500000 циклів по 20 с).

Для покращення полімеризації композитних матеріалів на практиці використовують світлопровідні конуси і концентратори світла.

Світлопровідні конуси мають вигляд конусної насадки на світловод 4-х основних розмірів. Вони дозволяють проводити глибшу полімеризацію композитного матеріалу в критичній ділянці – приясенній стінці та кутах переходу пломбувального матеріалу в ділянці прилягання матриці. Насадка дозволяє збільшити об'єм уведеного в каріозну порожнину пломбувального матеріалу майже в 2 рази. Крім того, світлопровідний конус сприяє швидкому формуванню контактного пункту.

З цією ж метою використовують концентратори світла. Вони бувають 6 типів: циліндр, конус для вузьких порожнин, гострокінцеві, сфера для формування оклюзійних порожнин, апроксимальні та щічні. Концентратори за розмірами відповідають ручним стоматологічним інструментам. Робоча частина концентратора сприймає і проводить світло та розсіює його в ділянці пломбувального матеріалу.

Використовують три основні робочі режими фотополімерних ламп.

1. *Режим швидкого твердіння* – продукує максимальне світло за мінімальний час. Для нього характерне виникнення максимальних усадкових напружень. Цей

режим можна використовувати для пошарового внесення композитного матеріалу.

2. *Режим “м’якого старту”*- найповільніший. Він забезпечує виражене зниження напруження в масі композиту. При цьому інтенсивність світла поступово підвищується, що дає можливість молекулам пломбувального матеріалу зайняти необхідну позицію й оптимізувати своє з’єднання. Цей режим забезпечує найвищий відсотковий показник полімеризації, дозволяє послабити шкідливу дію полімеризаційної усадки на тканини зуба і знизити ризик ускладнень після пломбування.
3. *Проміжний режим, або імпульсний*. Він заснований на випроміненні полімеризації з використанням системи імпульсного лазера. Фаза, в якій відсутнє світло (між двома імпульсами), забезпечує репозицію молекул, як і за м’якого старту, але ефективніше. Цю техніку найчастіше використовують для полімеризації поверхневого шару пломби, який контактує з емаллю зуба, щоб знизити напруження внаслідок полімеризаційної усадки і запобігти порушенню адгезії в цій ділянці.

6. Матеріали для самоконтролю:

А. Питання для самоконтролю:

1. Оснащення стоматологічного кабінету.
2. Будова та призначення стоматологічного крісла.
3. Що собою являє стоматологічна установка, її складові?
4. Види бормашин, їх призначення.
5. Що входить до набору для огляду порожнини рота? Призначення інструментарію.
6. Стоматологічний інструментарій для проведення лікарських маніпуляцій в ротовій порожнині.
7. Види стоматологічних наконечників.
8. Стоматологічні бори: види, призначення

Б. Тести для самоконтролю: (а=1, а=2).

1. Який із наведених інструментів використовують для замішування пломбувального матеріалу:

- а) зонд;
- б) екскаватор;
- в) гладилка; г) шпатель.

Правильна відповідь: г.

2. Що входить до основного стоматологічного набору для огляду порожнини рота?

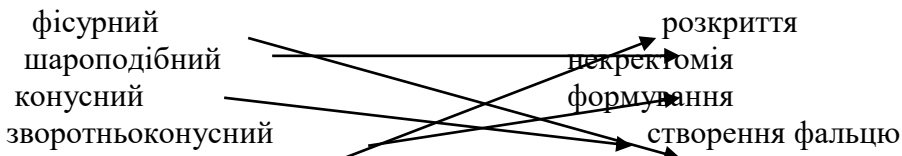
- а) гладилка; б) шпатель ;в) екскаватор; г) зонд; д) пінцет;
- е) штопфер ; ж) дзеркало.

Правильна відповідь: ж), г), д).

3. Назвіть види борів за матеріалом виготовлення:

1. сталіні
2. твердосплавні
3. алмазні

4. Складіть логічно зв'язані пари щодо використання різних видів борів на етапах препарування:



В. Задачі для самоконтролю:

Розв'язування типових задач (α=II)

Задача 1. В 16 зубі виявлено каріозну порожнину з нависаючими краями емалі. Виберіть бор для виконання першого етапу препарування.

Правильна відповідь: шароподібний, фігурний.

7. Рекомендована література:

Основна (базова):

1. Пропедевтика терапевтичної стоматології [Текст]: підруч. для студ. стом. факул. вищ. навч. закл. МОЗ України / Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А. та ін.; під заг. ред. Ткаченко І.М.; ВДНЗУ «УМСА» – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016 р. – 439с.
2. Терапевтична стоматологія: Підручник для студентів стоматологічного факультету вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / За ред. Анатолія Ніколішина – Вид.2-ге, виправлене і доповнене. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 680 с.
3. 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. – Бібліогр.: С. 510 – 512.
4. Терапевтична стоматологія: підручник у 4 т. Фантомний курс / [М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун та ін.] / За редакцією А.В. Борисенка. – Т 1. – К.: Медицина, 2009. – 400 с.

Додаткова:

1. Батіг В.М. Систематизоване викладення змісту навчальної дисципліни «Терапевтична стоматологія». Навчальний посібник. / В.М.Батіг, В.І.Струк. – Чернівці. – 2016. – 227 с.
2. Борисенко А.В. Кариес зубов /А.В.Борисенко. – К.: Книга плюс, 2002. – 629с.
3. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Политун А.М., Сидельникова Л.Ф., Несин А.Ф. Терапевтическая стоматология: Учебник; В 4 т. – Пропедевтика терапевти-ческой стоматологии. – Киев: Медицина, 2011. – 400 с.
4. Ковальов Є.В. Обстеження хворого та діагностика одонтопатології в клініці терапевтичної стоматології: навчальний посібник / Є.В. Ковальов, І.Я. Марченко, М.А. Шундрік. – Полтава, 2005. – 126 с.
5. Магид Е.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии: [атлас] / Е.А. Магид, П.А. Мухин, Е.Е. Маслак; под ред. Ю.М. Максимовского. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
6. Николаев А. И. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества / А. И. Николаев. - М. : МЕДпресс-информ, 2006. - 208 с.
7. Николаев А. И. Фантомный курс терапевтической стоматологии / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 432 с.
8. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: [учеб. пособ.] /Николаев А.И., Цепов Л.М. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 924 с.
9. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие / А.И. Николаев, Л.М. Цепов. – 8-е изд., доп. и перераб. – М.: МЕДпресинформ, 2008. – 960 с.
10. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс): навчальний посібник / [М.Ф. Данилевський, А.П. Грохольський, А.М. Політун та ін.] / За ред. М.Ф. Данилевського. – Львів: Світ, 1993. – 184 с.
11. Семиотика одонтопатологии [Текст]: учеб.-метод. пос. / Марченко И.Я., Шундрік М.А., Назаренко З.Ю.; под ред. Е.В. Ковалева; ВГУЗУ «УМСА». – Полтава: ООО «АСМІ», 2015. – 201с.

12. Терапевтическая стоматология: учебник в 4 т. Кариес. Пульпит. Периодонтит. Ротовой сепсис / [Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко, А.М. Политун и др.] / За редакцией А.В. Борисенко. – Т. 2. – К.: Медицина, 2010. – 544 с.

13. Терапевтична стоматологія: підручник у 2 т. / [А.К. Ніколішин, В.М. Ждан, А.В. Борисенко та ін.] / За редакцією А.К. Ніколішина. – Т.1. – Вид. 2. – Полтава: Дивосвіт, 2007. – 392 с.

14. Терапевтична стоматологія: обладнання та інструментарій: навчальний посібник / В.І. Герелюк, Н.В. Нейко, В.В. Материнський, О.П. Кобрин. – Івано-Франківськ, 2002. – 95 с.

Інформаційні ресурси

- <http://nashol.com/2011041354397/propedevtika-stomatologicheskikh-zabolevanii-skorikova-l-a-volkov-v-a-bajenova-n-p.html>
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/2393-propedevtika-stomatologicheskikh-zabolevaniy-skorikova.html>
- http://dental-ss.org.ua/load/kniga_stomatologia/terapevticheskaja/8
- <http://www.stomatkniga.ru/index.php?start=48>
- http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_14.html
- <http://www.mosdental.ru/Pages/Page28.1.html>
- <http://ru.bookos.org/g/%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/153-terapevticheskayastomatologiya-borovskij.html>
- <http://knigi.tr200.net/f.php?f=%EF%F0%EE%EF%E5%E4%E5%E2%F2%E8%EA%E0+%F2%E5%F0%E0%EF%E5%E2%F2%E8%F7%E5%F1%EA%EE%E9+%F1%F2%EE%EC%E0%F2%EE%EB%EE%E3%E8%E8&p=0>
- http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181309066-terapevticheskayastomatologiya-uchebnik.html