

Хоча існує значний обсяг інформації щодо періімплантиту, до цього часу відчувався суттєвий дефіцит систематизованих знань і досліджень з цієї теми, представлених у форматі книги. Це комплексне видання узагальнює та критично оцінює всю наявну інформацію, що стосується патології періімплантатних тканин. Воно ґрунтується на великому клінічному досвіді авторів і містить висновки, отримані в результаті критичного аналізу наукових досліджень. Текст супроводжується великою кількістю зображень і схематичних ілюстрацій, які підтримують і допомагають інтерпретувати наукові знання, а також пропонує покрокову методологію, що доповнює представлені клінічні техніки.

Таким чином, книга є неоціненним джерелом інформації та клінічних рекомендацій для лікарів-клініцистів і студентів щодо профілактики, діагностики та успішного лікування періімплантатних захворювань.

Каруссіс
Ланг

ПЕРІІМПЛАНТИТ

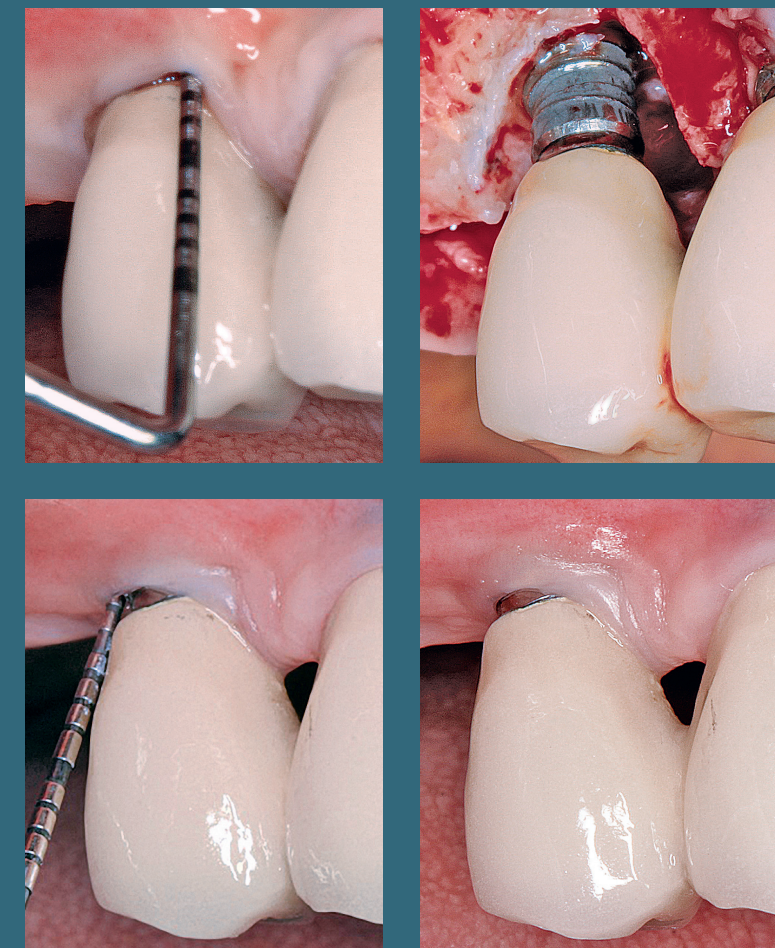
Від діагностики
до лікування



ПЕРІІМПЛАНТИТ

I. К. Каруссіс
Н. П. Ланг

Від діагностики до лікування



У співробітництві з П. Нтоку

 QUINTESSENCE PUBLISHING



Вступ

«Періімплантит - від діагностики до лікування» - це монографія, яка має на меті структуровано й детально викласти сучасне розуміння патології періімплантатних тканин, а також висвітлити інформацію про знання й навички, якими має володіти клініцист для успішного ведення періімплантатних захворювань. Надзвичайно велика кількість імплантатів, нині встановлених мільйонам пацієнтів у всьому світі, робить необхідними знання про лікування патологічних станів, які турбують таких пацієнтів. Вже тривалий час періімплантатні захворювання є предметом вивчення багатьох клініцистів та дослідників, які з'ясовують етіологію та фактори, що сприяють розвитку періімплантиту або погіршують його перебіг, а також працюють над методиками його лікування.

Сьогодні, коли використання імплантатів міцно увійшло в повсякденну практику, стало очевидним, що інколи, попри високі очікування, після досягнення остеоінтеграції виникають ускладнення, пов'язані з періімплантатними тканинами, які вже стали функціональними. Ті перші спостереження викликали наукові дискусії, деякі дослідники навіть заперечували існування періімплантиту. Пізніше багато вчених розглядали періімплантит як проблему, яка вражає лише імплантати з шорсткою поверхнею, або імплантати, розміщені трансмукозально. Однак, з початку 90-х років ХХ століття багато дослідників, які ретельно досліджували це питання, визнали існування цього захворювання, яке вражає періімплантатні тканини, та дали йому назву, тим самим започаткувавши зростання постійного інтересу до нього, і до факторів, які сприяють виникненню та розвитку періімплантатних захворювань; також почався пошук більш ефективних методів лікування. На жаль, незабаром стало зрозуміло, що лікування імплантатів як зубів та лікування періімплантатних захворювань за допомогою тих самих методів лікування, що й при захворюваннях пародонту, не дало задовільних результатів.

Попри численні дослідження, конференції та наукові публікації, присвячені окремим аспектам

періімплантиту, багато практичних питань, які є предметом дослідження у цій книзі, залишаються відкритими. А на глобальному рівні існує дуже мало опублікованих досліджень, які зосереджені виключно на цій темі. Таким чином, донині багато клініцистів застосовують те, що вважають правильним, часто використовуючи інструменти та методи, які не задокументовано належним чином. Це певною мірою зрозуміло, адже клінічне застосування передує статистичній оцінці проведених досліджень. Більше того, нерідко деякі з втручань, покликаних впоратися з проблемою, спричиняють більше ускладнень, ніж приносять користі.

Діагностика і лікування періімплантиту - вкрай вимогливі завдання. Ця книга є природним результатом і узагальненням багаторічної клінічної та наукової роботи, пропущених через призму і філософію пародонтології, через потребу збирати і оцінювати існуючі знання. Безперервний потік інформації, доступної з міжнародної літератури, поєднується з клінічним досвідом, отриманим на наших курсах, які проводяться в клініках пародонтології університетів Афін та Берна, але головним чином - під час лікування численних пацієнтів з періімплантитом; ці знання нам довірили багато колег та пацієнтів, ми всім їм щиро завдячуємо за вихід цієї книги.

Книгу адресовано насамперед лікарям-стоматологам, які займаються імплантологією - як у межах загальної практики, так і як клінічним спеціалістам. Вона також буде корисною для лікарів-інтернів та аспірантів, які хочуть поглибити свої знання про профілактику, діагностику та лікування періімплантиту. Відповідна інформація надається у детальній формі, спираючись на необхідну та доступну наукову документацію, пропонуються висновки, отримані в результаті критичної оцінки наукових досліджень. Текст супроводжується великою кількістю ілюстрацій, які доповнюють, підтримують та допомагають інтерпретувати наукові знання, а також пропонують покрокову методологію; вони також доповнюють представлені техніки, залежно від конкретних показань для кожної з них.



Частина ілюстрацій надано колегами або кафедрами пародонтології стоматологічних шкіл Афін та Берну.

Схематичні ілюстрації, де це необхідно, допомагають читачеві краще зрозуміти ключові поняття та техніки, які подано детально завдяки ретельно підібраним зображенням.

Ми висловлюємо повагу й подяку всім, хто був причетний до написання цієї книги, а також нашим сім'ям і усім нашим учителям - без винятку - за їхню підтримку й любов.

Висловлюємо найщирішу подяку нашій колезі, д-ру Панайоті Нтоку; її внесок у написання кількох розділів був не лише цінним, але й суттєвим, і її співпрацю по праву визнано та відзначено на обкладинці книги.

Ми висловлюємо щиру подяку д-ру Спиридону Сільвестросу, доценту Афінського національного університету імені Каподістрія (НКУА), за його співпрацю у написанні глави 12.

За виняткову якість ілюстрацій та ескізів ми дякуємо пані Зої Каруссі-Пацілінаку.

Дякуємо д-ру Кіріакі Кіріакіду за її наукову співпрацю та фотографування багатьох лабораторних протоколів, використаних у книзі.

Ми також дякуємо д-рам Леонідасу Подаропулосу та Паоло Тріші, а також доценту Демосу Калівасу за дозвіл відтворити гістологічні зображення на Рис. 1-5a, b, 1-6, 2-1, 2-12, 2-22 і 7-2; д-ру Іоаннісу Фандрідесу та професору Тріантафілосу Пападопулосу за Рис. 1-7a, b, 1-8, 1-9a, b, 1-10a, b, 1-11, 1-12a, b, 2-14a, b, 2-15, 2-17a, b, 2-18, 2-19a, b і 2-20; та д-ру Євстатії Цеценеку за те, що вони дозволили нам відтворити гістологічні зображення на Рис. 2-7, 2-10a, b та 2-11a-d.

Дякуємо д-ру Джорджу Вілосу, хірургу-стоматологу та щелепно-лицьовому хірургу, за надання нам можливості відтворити зображення на Рис. 6-6, 9-14a-d, 9-16a-e та 15-8a-f; д-ру Ніколаосу Нікітакісу, професору стоматологічної медицини, за Рис. 9-15; д-ру Демітріосу Влаходімітропулосу, доценту медицини, за Рис. 9-17; кафедрі пародонтології НКУА за Рис. 9-25a, b, 9-26a-f та 13-11a-f; та д-ру Андреасу Гкогосу за Рис. 13-11g, h.

Ми хочемо, щоб ця книга стала джерелом інформації та клінічних рекомендацій стосовно підходу, який стоматологи повинні вивчити та застосовувати для кращого лікування пацієнтів, які вже мають або збираються отримати імплантати у випадку реабілітації повної або часткової адентії.

Іоанніс К. Каруссіс
Професор пародонтології

Ніклаус П. Ланг
Професор пародонтології



Автори

Проф. Іоанніс К. Каруссіс, доктор стоматологічних наук, магістр наук, доктор медичних стоматологічних наук



Професор Іоанніс К. Каруссіс, закінчив Стоматологічну школу Афінського університету, Греція, де також здобув ступінь магістра з біології ротової порожнини. Він спеціалізувався на пародонтології та імплантології в Афінському (Греція) та Бернському (Швейцарія) університетах, де захистив докторську дисертацію. Він обіймав посаду координатора клініки післядипломної освіти з пародонтології в Афінському університеті, був редактором журналу "Odontostomatological Progress" (Одонтостоматологічний прогрес) та президентом Грецького товариства одонтостоматологічних досліджень. Його приватна практика в Афінах спеціалізується на пародонтології та імплантології. За свої дослідження періімплантиту він отримав численні нагороди; є автором понад 100 статей у рецензованих журналах, а також автором чотирьох підручників грецькою мовою.

Професор Ніклаус П. Ланг, д-р стоматологічних наук, магістр наук, д-р філософії, д-р пародонтології



Професор Ніклаус П. Ланг є автором понад 730 публікацій. Він має чотири почесні докторські ступені та є почесним членом 20 національних та міжнародних асоціацій. У 1968 році його нагороджено відомою премією Швейцарської стоматологічної асоціації Prix Louis Metzger, а в 1992 році він отримав нагороду Міжнародної асоціації стоматологічних досліджень (IADR), відділення фундаментальних досліджень в галузі пародонтологічних захворювань. Він обирався президентом ITI (International Team for Implantology) - глобальної некомерційної академічної спільноти, яка просуває та поширює знання з імплантології і споріднених галузей та Швейцарського товариства пародонтології (SSP), а також був головним редактором журналу «Клінічні дослідження імплантатів ротової порожнини» ("Clinical Oral Implants Research") до 2016 року. Він активно займається клінічними дослідженнями, пов'язаними з імплантологічною стоматологією, пародонтологією, етіологією та патогенезом періімплантатних інфекцій, оцінкою ризиків, загоєнням ран та мікробіологією ротової порожнини. У 2008 - 2012 роках він розробив навчальну програму з імплантологічної стоматології в Гонконзькому університеті; цьому передували роки з 1978 по 2008, коли він очолював кафедру пародонтології та незнімного протезування в Бернському університеті, Швейцарія.



Зміст

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Анатомія пародонту та періімплантатних тканин | 1 |
| 1.1 | Анатомія | 2 |
| 1.2 | Прикріплений епітелій | 2 |
| 1.3 | Сполучна тканина | 4 |
| 1.4 | Васкуляризація | 6 |
| 1.5 | Біологічна ширина навколо зубів та імплантатів | 8 |
| | Література | 9 |
| 2 | Загоєння періімплантатних тканин після імплантації | 11 |
| 2.1 | Остеоінтеграція | 11 |
| 2.2 | Від підготовки ложа до остеоінтеграції | 11 |
| 2.3 | Ремоделювання кісткової тканини | 14 |
| 2.4 | Вплив конфігурації поверхні імплантатів на остеоінтеграцію | 15 |
| | Література | 20 |
| 3 | Класифікація періімплантатних захворювань | 23 |
| | Література | 32 |
| 4 | Етіологічні фактори та фактори ризику періімплантатних захворювань | 33 |
| 4.1 | Біоплівка в ротовій порожнині: Основний етіологічний фактор періімплантатних захворювань | 34 |
| 4.2 | Фактори ризику розвитку періімплантатних захворювань | 36 |
| 4.2.2 | <i>Особливості імплантологічного лікування пацієнтів з гострим пародонтитом (III або IV стадія, клас C)</i> | 38 |
| 4.2.3 | <i>Загальний стан здоров'я</i> | 40 |
| 4.2.4 | <i>Генетичні чинники</i> | 41 |
| 4.2.5 | <i>Поведінкові чинники</i> | 41 |
| 4.2.6 | <i>Наявність кератинізованої слизової навколо імплантатів</i> | 46 |
| 4.2.7 | <i>Фактори, пов'язані з імплантацією</i> | 48 |
| 4.2.8 | <i>Фактори, які впливають на конструкцію з опорою на імплантати</i> | 49 |
| | Література | 59 |
| 5 | Епідеміологія періімплантатних захворювань | 61 |
| | Література | 65 |
| 6 | Успіх та виживання імплантатів | 67 |
| | Література | 75 |
| 7 | Діагностика періімплантатних захворювань | 77 |
| I. | Клінічне обстеження | 77 |
| 7.1 | Кровотеча при зондуванні | 77 |
| 7.2 | Глибина періімплантатного зондування та клінічне прикріплення | 78 |
| 7.3 | Нагноєння та ексудація при зондуванні | 82 |
| 7.4 | Стабільність імплантату | 83 |



| | | |
|-------------|---|------------|
| II. | Рентгенологічне обстеження | 86 |
| 7.5 | Панорамна рентгенографія | 89 |
| 7.6 | Періапикальна рентгенографія із застосуванням паралельної циліндричної техніки | 89 |
| 7.7 | Комп'ютерна томографія | 92 |
| 7.8 | Конусно-променева комп'ютерна томографія | 93 |
| III. | Лабораторні дослідження | 93 |
| 7.9 | Мікробіологічні дослідження | 93 |
| 7.10 | Аналіз періімплантатної рідини та слини | 94 |
| | Література | 95 |
| | | |
| 8 | Лікування періімплантатних захворювань: Кумулятивна профілактично-підтримувальна терапія | 97 |
| 8.1 | Кумулятивна профілактично-підтримувальна терапія (CIST) | 97 |
| 8.2 | Клінічний випадок 1 | 98 |
| 8.2.1 | <i>Крок А</i> | 98 |
| 8.3 | Клінічний випадок 2 | 99 |
| 8.3.1 | <i>Крок А</i> | 100 |
| 8.4 | Клінічний випадок 3 | 101 |
| 8.4.1 | <i>Кроки А та В</i> | 101 |
| 8.5 | Клінічний випадок 4 | 101 |
| 8.5.1 | <i>Кроки А, В, С, і D</i> | 101 |
| 8.6 | Клінічний випадок 5 | 108 |
| 8.7 | Клінічний випадок 6 | 113 |
| | Література | 114 |
| | | |
| 9 | Етіологічно зумовлена терапія (інфекційний контроль) | 115 |
| 9.1 | Мотивація пацієнта за допомогою демонстрації біоплівки | 134 |
| 9.2 | Налагодження успішної комунікації | 134 |
| 9.3 | Техніки гігієни порожнини рота | 136 |
| 9.4 | Завчасне інформування та регулярне нагадування про цінність програми підтримувального догляду | 136 |
| | Література | 137 |
| | | |
| 10 | Класифікація періімплантатних кісткових дефектів | 141 |
| 10.1 | Клінічні критерії | 141 |
| 10.2 | Рентгенологічні критерії | 145 |
| | Література | 146 |
| | | |
| 11 | Корекційна фаза лікування: Хірургічне лікування | 147 |
| 11.1 | Хірургічні техніки | 150 |
| 11.1.1 | <i>Видалення біоплівки або відкрита санація з репозицією повношарового клаптя</i> | 150 |
| 11.1.2 | <i>Резекційна хірургія</i> | 156 |
| 11.1.3 | <i>Апікально зміщені клапті</i> | 158 |
| 11.1.4 | <i>Апікально зміщений повношаровий клапоть</i> | 158 |
| 11.1.5 | <i>Апікально зміщені розщеплені клапті</i> | 166 |
| 11.1.6 | <i>Згладжування та полірування різьби імплантату (імплантопластика)</i> | 171 |
| | Література | 172 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 12 | Коригувальний етап лікування: регенеративні техніки | 175 |
| 12.1 | Оперативний та хірургічний етап | 176 |
| 12.2 | Післяопераційний догляд | 182 |
| 12.3 | Ефективність та обмеження регенеративних процедур | 182 |
| 12.4 | Фактори, які визначають успішність регенеративних процедур | 182 |
| 12.4.1 | <i>Фактори, пов'язані з кістково-пластичним матеріалом</i> | 182 |
| 12.4.2 | <i>Фактори, пов'язані з мембранами</i> | 183 |
| 12.4.3 | <i>Фактори, пов'язані з кістковим дефектом</i> | 183 |
| 12.4.4 | <i>Фактори, які стосуються м'яких тканин, призначених для покриття кісткового дефекту</i> | 184 |
| 12.4.5 | <i>Фактори, пов'язані з хірургічною технікою</i> | 184 |
| 12.4.6 | <i>Фактори, пов'язані з поверхнею імплантату</i> | 184 |
| 12.4.7 | <i>Фактори, пов'язані з післяопераційним дотриманням режиму лікування пацієнтом</i> | 184 |
| | Література | 184 |
| 13 | Періімплантатна пластична хірургія | 187 |
| 13.1 | Вільні ясенні трансплантати | 190 |
| 13.2 | Субепітеліальний сполучнотканинний трансплантат | 197 |
| | Література | 201 |
| 14 | Ефективність періімплантаційної терапії | 203 |
| | Література | 219 |
| 15 | Видалення імплантату | 221 |
| | Література..... | 230 |
| 16 | Підтримувальний догляд за встановленими імплантатами | 231 |
| 16.1 | Організація програми періодичних оглядів у пацієнтів з імплантатами | 232 |
| 16.2 | Цікаві моменти під час підтримувального догляду за пацієнтами з імплантатами | 233 |
| 16.3 | Інструменти та пристрої, які використовуються для механічного видалення біоплівки під час ППТ | 235 |
| 16.4 | НБТ у пацієнтів з імплантатами | 237 |
| 16.4.1 | <i>Діагностика</i> | 247 |
| 16.4.2 | <i>Ідентифікація біоплівки</i> | 247 |
| 16.4.3 | <i>Навчання та мотивація пацієнта</i> | 247 |
| 16.4.4 | <i>Видалення біоплівки з борозен та кишень глибиною до 4 мм за допомогою повітряної системи AIRFLOW</i> | 247 |
| 16.4.5 | <i>Видалення біоплівки за допомогою іригаційної системи PERIOFLOW з кишень глибиною 5 мм або глибше</i> | 247 |
| 16.4.6 | <i>Видалення зубного каменю за допомогою ультразвукових апаратів PIEZON та насадки PI</i> | 248 |
| 16.4.7 | <i>Оцінка видалення біоплівки</i> | 248 |
| 16.4.8 | <i>Планування майбутніх повторних візитів для підтримання терапевтичного результату</i> | 248 |
| 16.4.9 | <i>Переваги</i> | 248 |
| 16.4.10 | <i>Протипоказання</i> | 248 |
| | Література | 251 |

1

Анатомія пародонту та періімплантатних тканин

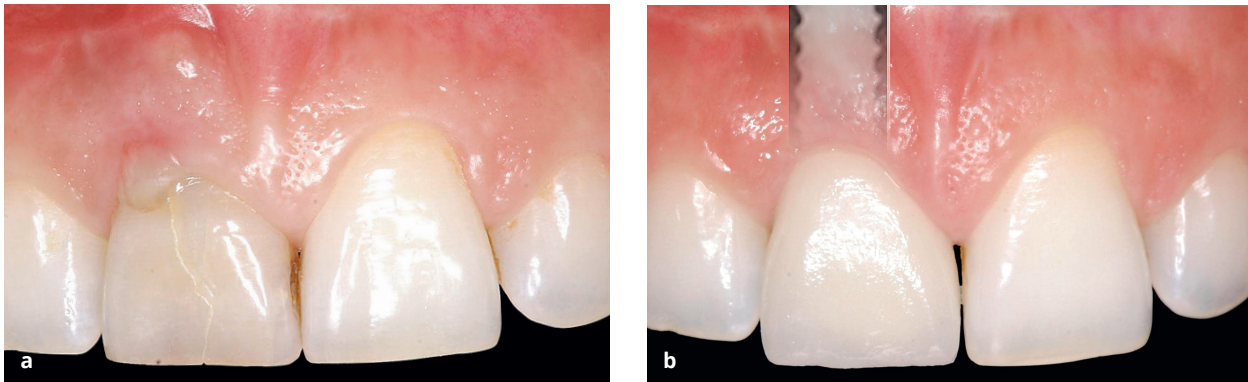


Рис. 1-1а, б (а) Зуб 11 з вертикальним переломом кореня, що вимагає його видалення. **(б)** Для заміни зуба 11 встановлено імплантат. Періімплантатна слизова не має естетичних чи функціональних відмінностей порівняно з яснами сусідніх зубів.

Клінічна та гістологічна візуалізація тканин, які оточують зуби та імплантати, має багато спільного, але також і деякі відмінності. Необхідною умовою для кращого розуміння патології тканин є глибоке знання та знайомство клініциста з фізіологією та анатомією тканин пародонту та періімплантатних тканин.

Пародонтальні тканини складаються з ясен, періодонтальної зв'язки, кореневого цементу та альвеолярної кістки. У разі втрати зуба анатомічний термін «ясна» більше не застосовують, і його замінюють терміном «періімплантатна слизова». Отже, періімплантатні тканини складаються з періімплантатної слизової та альвеолярної кістки.

Ясна оточують шийку зуба та утворюють корональну частину слизової оболонки порожнини рота. Періімплантатна слизова

є продовженням слизової порожнини рота до гребеня альвеолярного відростка та оточує шийку імплантатів. Ясна та періімплантатна слизова мають багато подібного у функціональному, анатомічному та імунологічному планах. У здоровій порожнині рота як ясна, так і періімплантатна слизова зазвичай світло-рожевого кольору та зовні вкриті кератинізованим епітелієм (Рис. 1-1а, б).^{1,2}

Ясна виконують бар'єрну функцію від мікроорганізмів, захищаючи таким чином підлеглі тканини, також вони відіграють значну роль у тактильних відчуттях, фонетиці та естетиці. Обидві структури представляють собою межу між зовнішнім середовищем та внутрішніми структурами та тканинами організму. Незалежно від того, який протокол імплантації застосовується - занурений, трансмукозний чи не занурений, адгезія м'яких тканин та захист остеоінтеграції відбувається у один і той же спосіб.

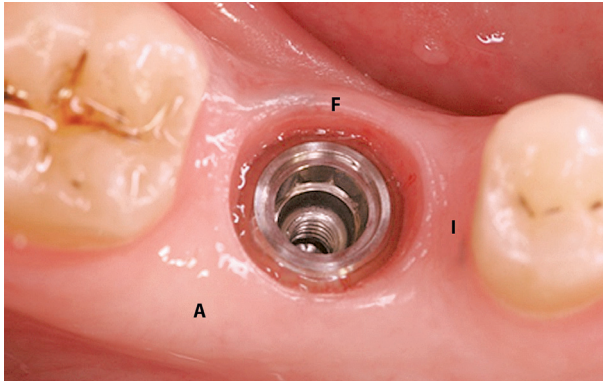


Рис. 1-2 Періімплантатна слизова: вільна (F), прикріплена (A), та міжзубна (I).

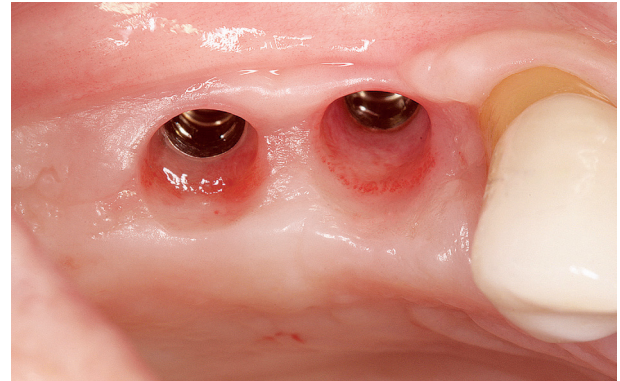


Рис. 1-3 Клінічне зображення після вилучення тимчасових коронок з імплантатів. Зверніть увагу на здоровий вигляд періімплантатних тканин, незважаючи на глибоку періімплантатну борозну, зумовлену збільшенням товщини періімплантатної слизової. Це може бути пов'язано з втратою кісткової тканини, яка розвинулась внаслідок попереднього хронічного періодонтиту.

1.1 Анатомія

Ясна та періімплантатна слизова простягаються від мукогінгівального з'єднання до краю м'яких тканин. Залежно від їхнього топографічного розташування, розрізняють:

- вільні ясна та вільну періімплантатну слизову;
- прикріплені ясна та прикріплену періімплантатну слизову;
- міжзубний сосочок та міжзубну періімплантатну слизову (Рис. 1-2).

Вільні ясна оточують зуби, не будучи прикріпленими до них, і, таким чином, утворюють гістологічну борозну. Те саме стосується і вільної періімплантатної слизової. Вільні ясна морфологічно повторюють форму шийки зубів; у здоровій порожнині рота вони мають хвилястий (фестончастий) контур, що відображає лінію цементно-емалевого з'єднання. У випадку імплантатів, однак, вільна періімплантатна слизова не має такого фестончастого контуру. Формування міжзубного сосочка між двома сусідніми імплантатами залежить від низки чинників, серед яких можуть бути висота альвеолярної кістки з вестибулярного боку та, у ділянці між імплантатами, відстань між контактною точкою коронки на імплантаті та сусідніми зубами чи імплантатами.

У здоровій порожнині рота вільні ясна мають гладку поверхню та ширину від 1 до 2 мм. Простір між зубом і поверхнею вільних ясен

відомий як ясенна щілина. Аналогічний простір між вільною періімплантатною слизовою та поверхнею імплантату називають періімплантатною щілиною. Ясенна щілина в нормі може мати глибину до 3 мм, тоді як періімплантатна борозна може сягати до 4 мм. Ясенна щілина глибиною понад 3 мм може свідчити про її патологічне поглиблення, спричинене патологічною апікальною міграцією прикріпленого епітелію. У періімплантатних тканинах періімплантатна борозна може бути глибшою за 4 мм. Це трапляється у випадках, коли з естетичних міркувань імплантат було встановлено у більш апікальному положенні.

Визначення патологічного стану в ділянці імплантату передбачає фіксацію товщини слизової під час його встановлення та вимірювання глибини періімплантатної борозни. Це також включає ведення детальної рентгенологічної документації. У такий спосіб стає можливою точна оцінка будь-яких патологічних змін у прикріпленні періімплантатних тканин та висоті періімплантатної кістки (Рис. 1-3).³ Докладніші відомості з цього питання наведено в главі 7.

1.2 Прикріплений епітелій

У середньому, прикріплений навколо зубів епітелій має ширину від 1 до 2 мм; для імплантатів ширина становить приблизно 2-3 мм.⁴ Прикріплений епітелій може приростати до таких матеріалів, як титан чи кераміка,



Рис. 1-4 Клінічне зображення після завершення виготовлення коронок на імплантатах у ділянках зубів 12 та 22, а також керамічних вінірів у ділянках 11, 13, 21 та 23 зубів. Під час клінічного обстеження добре видно здоровий стан періімплантатних тканин, а також подібність між пародонтальними та періімплантатними тканинами.

за допомогою базальної мембрани та гемідесмосом, подібно до того, як це відбувається у випадку з зубами. Товщина прикріпленого епітелію коливається в межах від 30 до 100 мкм. Його корональна частина містить від одного до тридцяти шарів клітин; у апікальній частині він вужчий і зазвичай складається з трьох-чотирьох шарів. Прикріплений епітелій навколо зубів та імплантатів не має кератинізації. З'єднання між клітинами забезпечуються адгезивними молекулами, тобто рецепторами на поверхні клітин, головним чином інтегринами та кадгеринами.⁵

Подібності між прикріпленим епітелієм навколо зубів та імплантатів надають йому функціональних характеристик для забезпечення адгезії (зокрема молекула міжклітинної адгезії- [ICAM-1]).⁶ На гістологічних зображеннях спостерігається міграція лейкоцитів крізь міжклітинний простір. Крім того, саме в ділянці переходу прикріпленого епітелію ясен або періімплантатного епітелію в прикріплений епітелій може відзначатися утворення тканинного активатора плазміногену.⁷

Крім того, міжклітинний простір у прикріпленому епітелії є ширшим порівняно з іншими типами епітелію. Цим може

пояснюватись підвищена проникність прикріпленого епітелію для антигенних подразників та запальних клітин. Прикріплений епітелій також характеризується швидким клітинним оновленням, що забезпечує захисний механізм для загоєння. Він відіграє ключову роль у процесі загоєння, оскільки відзначається високою швидкістю клітинного оновлення.⁸ Це надзвичайно швидке відновлення прикріпленого епітелію сприяє захисту глибоких відділів ясенної та періімплантатної щілин від мікробного впливу.^{9,10}

У апікальній частині вільних ясен або періімплантатної слизової розташовуються прикріплені ясна або слизова. Для ясен у здоровій порожнині рота може спостерігатися борозна, відома як вільна ясенна борозна. Ця борозна не завжди чітко визначається і зазвичай відсутня навколо імплантатів. Лінія вільних ясен відповідає корональній частині супракрестальних сполучнотканинних волокон, які вплітаються у цемент кореня як волокна Шарпея.

Ці прикріплені тканини простягаються апікально до межі некератинізованої частини слизової у ротовій порожнині. Визначальною лінією у зоні переходу є мукогінгівальне з'єднання у природних зубах, тоді як стосовно імплантатів цей термін використовується помилково (Рис. 1-4). У періімплантатних тканинах також можна

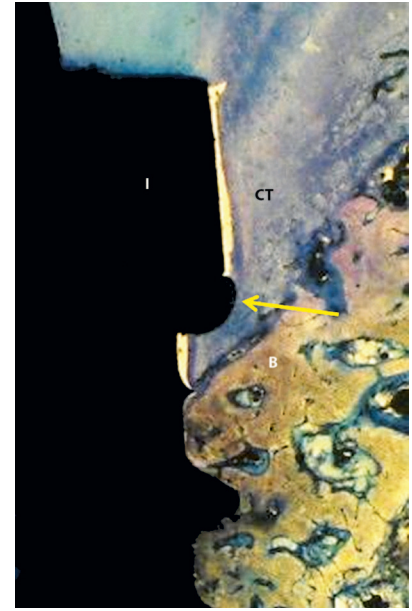
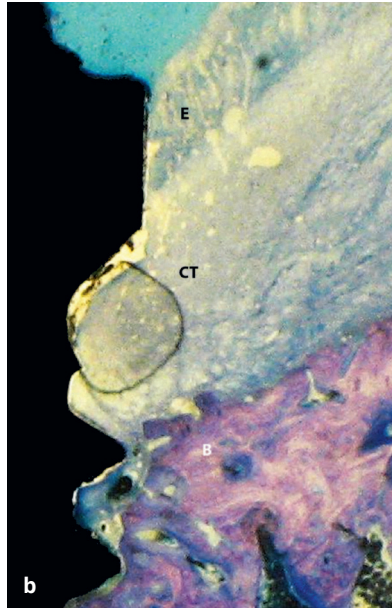
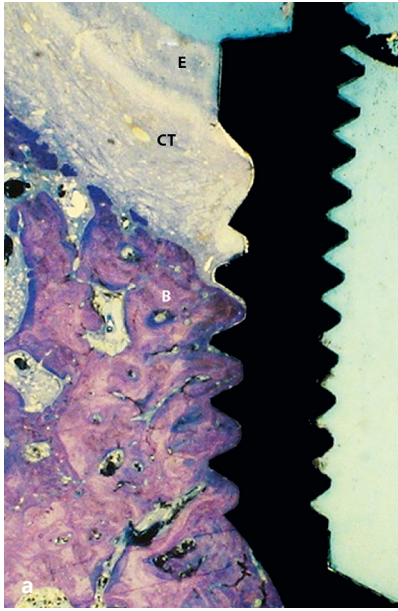


Рис. 1-5а, б Гістологічні зображення, отримані на зразках з експериментальної тварини (собаки), де показано періімплантатні тканини.

(b) В - кістка; СТ - сполучна тканина; Е - епітелій. Кільцеподібне утворення, показане на (b), є артефактом. Окрім кістки, періімплантатні м'які тканини, очевидно, прикріплюються до імплантата, утворюючи природний бар'єр проти бактеріальної інвазії. Епітелій та поверхня імплантата або поверхня його ортопедичної конструкції відокремлюють періімплантатну щілину (надано д-рами L. Podaropoulos, P. Trisi, and D. Kalyvas).

Рис. 1-6 Гістологічний препарат, отриманий від експериментальної тварини (собаки), де можна спостерігати титановий імплантат та його взаємодію із прилеглими періімплантатними тканинами через тривалий час після встановлення.

В - кістка; СТ - сполучна тканина; І - імплантат. Жовта стрілка вказує на безпосередній контакт сполучної тканини з поверхнею імплантата (надано д-рами L. Podaropoulos, P. Trisi, and D. Kalyvas).

спостерігати зону, яка складається зі сполучнотканинних волокон, між апікальною межею прикріпленого епітелію та гребенем альвеолярної кістки. Довжина цієї зони становить приблизно від 1 до 2 мм. Після встановлення імплантату за незанурювальною методикою, шар оксиду титану, яким вкрито поверхню імплантату, взаємодіє з глибоким шаром сполучної тканини, який покриває альвеолярний відросток; що зупиняє апікальну міграцію епітелію. Це свідчить про те, що організм не розпізнає цю ділянку як чужорідне тіло. Це явище має назву «адаптація сполучної тканини» (Рис. 1-5а, б).

Сполучна тканина навколо імплантатів багата на колагенові волокна, що підтверджується дослідженнями під світловим та електронним мікроскопом. Однак супракрестальні волокна, розташовані під прикріпленим епітелієм, можуть мати іншу орієнтацію порівняно з природними зубами.

1.3 Сполучна тканина

Сполучна тканина ясен та періімплантатної слизової становить найбільшу частину м'яких тканин (прикріплених, вільних та міжзубних) і займає простір між епітелієм та альвеолярним відростком (Рис. 1-6). Вони складаються з колагену (60%), окситаланових, ретикулярних та еластичних волокон, а також фібробластів (5%), позаклітинного матриксу, кровоносних судин (35%) і нервів. Сполучна тканина прилягає до епітелію через посередництво базальної мембрани.

Волокна колагену типів I та III, відомі як ясенні волокна, розташовуються у щільній сітці та розрізняються за їх первинною (дентоясенні, альвеоло-ясенні, дентоперіостальні, циркулярні, транссептальні) та вторинною орієнтацією (міжзубно-сосочкові, транс'ясенні, напівциркулярні).

Експериментальні дослідження показали, що сполучнотканинні волокна розташовуються ламінарно до поверхні імплантата. Було висунуто припущення, що орієнтація колагенових волокон періімплантатної сполучної тканини залежить від наявності кератинізованої слизової та шорсткості поверхні імплантата. Коли зона кератинізованої

3

Класифікація періімплантатних захворювань

Класифікація періімплантатних захворювань і дефектів необхідна для комунікації між клініками не тільки з питань діагностики та прогнозу, але й для кращого розуміння етіологічних факторів, які їх спричиняють. Крім того, встановлення правильного діагнозу допомагає клініцисту надати відповідне лікування. З початку 90-х років XX століття експерти в усьому світі домовилися розрізняти два захворювання, які вражають періімплантатні тканини, а саме: періімплантитний мукозит і періімплантит. На Всесвітньому семінарі з класифікації захворювань і станів пародонта та періімплантатних тканин у 2017 році було запропоновано додаткові характеристики. Зокрема, було додано опис стану здоров'я:

- **Здорові періімплантатні тканини** клінічно та гістологічно характеризуються відсутністю ознак запалення. Кровотечі при легкому зондуванні не спостерігається, навіть у випадку імплантатів зі зниженою залишковою кістковою підтримкою (Рис. 3-1 - 3-4а, б).
- **Періімплантитний мукозит** - це виліковне захворювання мікробної етіології, яке характеризується видимими ознаками запалення та кровоточивості при зондуванні. Захворювання схоже на гінгівіт (Рис. 3-5). Періімплантитний мукозит можна вилікувати, усунувши основний етіологічний фактор, а саме мікробну біоплівку, раніше відому як зубна бляшка. Згідно з класифікацією 2017 року, це виліковна форма запалення,

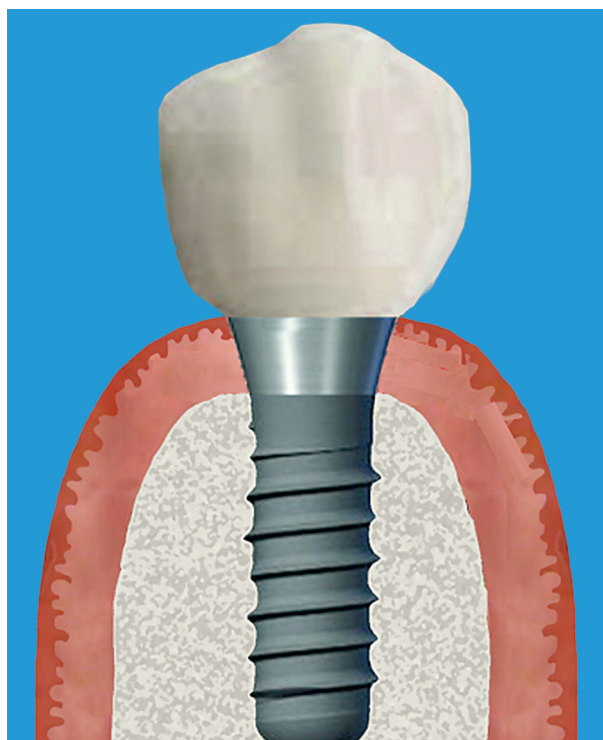


Рис. 3-1 Схематичне зображення здорових періімплантатних тканин. Ознак запалення або втрати кістки не виявлено.

яке виникає в періімплантатній слизовій після функціонального навантаження.¹ Однак запалення м'яких періімплантатних тканин може бути спровоковане одразу після встановлення імплантату за одноетапним протоколом або при його розкритті на другому етапі.



ГЛАВА 3 Класифікація періімплантатних захворювань

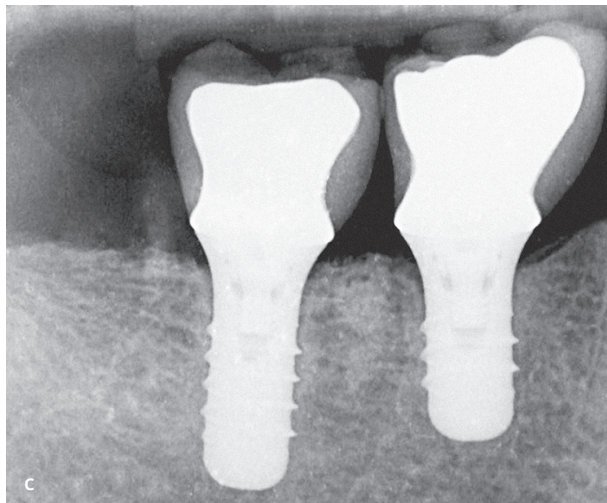
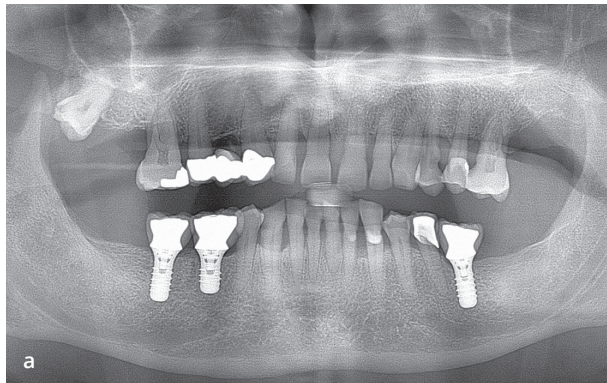


Рис. 3-2а-с (а) Рентгенограма пацієнта після встановлення імплантів. (b і с) Клінічне та рентгенологічне зображення здорових періімплантатних тканин через 6 років після фіксації коронок з опорою на імпланти. Зверніть увагу на відсутність кровоточивості при зондуванні, кишень і втрати кісткової тканини.

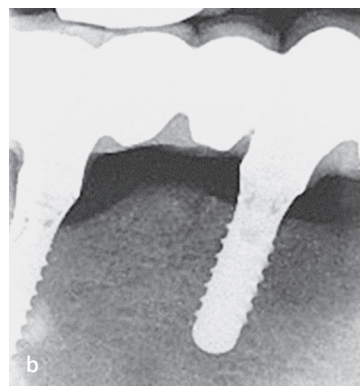


Рис. 3-3а, б Клінічні та рентгенологічні зображення здорових тканин навколо імплантату через 8 років після імплантації. Зверніть увагу на відсутність запалення при зондуванні, кишень і втрати кісткової тканини.

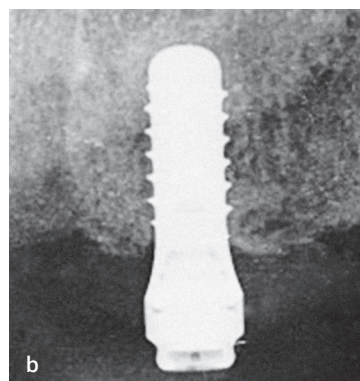


Рис. 3-4а, б Клінічне та рентгенологічне зображення здорових періімплантатних тканин через 7 років після фіксації ортопедичної конструкції. Зверніть увагу на відсутність ознак запалення та деструкції кісткової тканини.

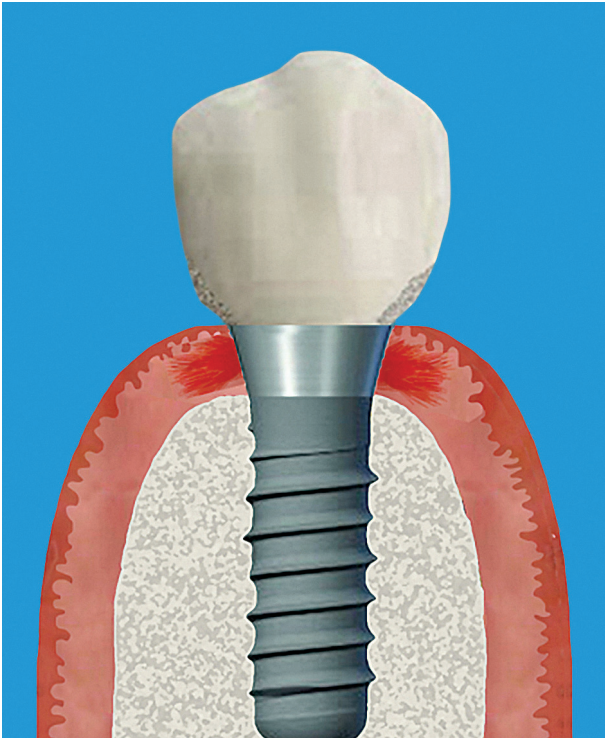


Рис. 3-5 Схематичне зображення періімплантатного мукозиту. Запалення обмежене періімплантатною слизовою. Втрата кістки відсутня, однак виявлено мікробну біоплівку.

Оскільки запалення обмежується м'якими тканинами і не призводить до ранньої дезінтеграції імплантату, його топографія та етіологія класифікують його як періімплантатний мукозит. Тому до терміну періімплантатний мукозит доцільніше відносити:

- зворотне (виліковне) запалення, яке виникає в періімплантатній слизовій до функціонального навантаження, що пов'язано з накопиченням біоплівки навколо формувача ясен (Рис. 3-6а, б),^{2,3} а також зворотне запалення, яке виникає в періімплантатній слизовій після функціонального навантаження.

- **Періімплантит** - це захворювання періімплантатних тканин, яке має мікробну етіологію, воно супроводжується як запаленням періімплантатної слизової, так і руйнуванням кістки, яка оточує імплантат. Періімплантит безпосередньо пов'язаний з наявністю біоплівки, а також з пародонтитом в анамнезі пацієнта і, за відсутності ефективного лікування, може швидко прогресувати.⁴

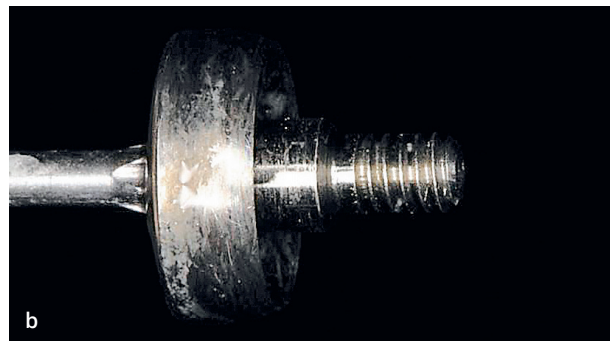
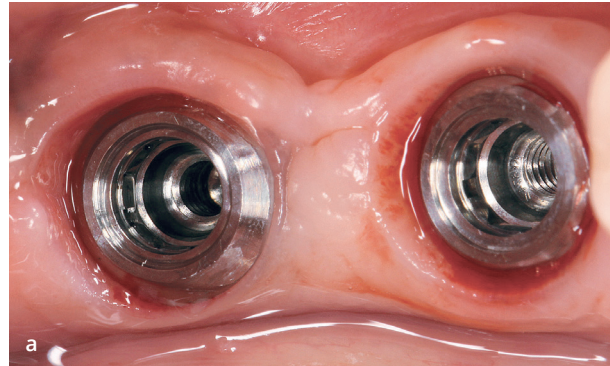


Рис. 3-6а, б (а) Періімплантатний мукозит може виникати одразу після встановлення імплантата або після відкриття імплантата при одноетапному або двоетапному протоколі відповідно. У цьому випадку запалення спостерігалось через 6 тижнів після встановлення імплантата.
(б) На гвинті-заглушці можна побачити значні мікробні відкладення.

Між періімплантатним мукозитом і періімплантитом спостерігаються значні відмінності як клінічно, так і гістологічно; при періімплантатному мукозиті запалення обмежується м'якими періімплантатними тканинами (Рис. 3-7а, б - 3-9а, б), тоді як періімплантит спричиняє незворотне пошкодження опорної кістки (Рис. 3-10 - 3-12а-д).⁵

Як показано в главі 7, щоб виявити навіть незначну втрату кісткової тканини, необхідно вести облік рентгенологічних знімків імплантату на різних етапах, починаючи відразу після встановлення. Таким чином, може виникнути необхідність у з'ясуванні того, чи невелика втрата кісткової тканини на рентгенологічному зображенні є наслідком ремодельовання кісткової тканини після фіксації до імплантату формувача ясен, або ж це справжня втрата кісткової тканини через періімплантит.⁶ Якщо періімплантит не лікується або лікується неефективно, він може швидко прогресувати (Рис. 3-13а, б і 3-14а, б).⁴



ГЛАВА 3 Класифікація періімплантатних захворювань

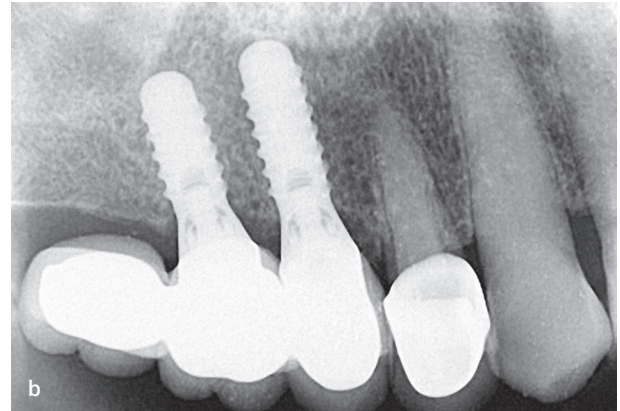


Рис. 3-7а, б Клінічні та рентгенологічні зображення періімплантатного мукозиту. Видимі ознаки запалення, такі як: почервоніння, набряк і кровоточивість м'яких тканин, при цьому рентгенологічно втрата кісткової тканини не виявляється.

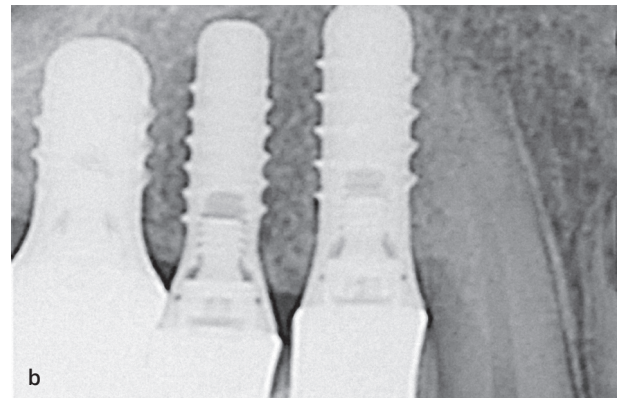
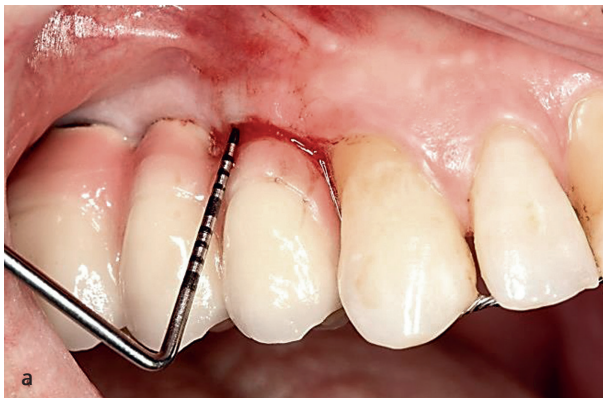


Рис. 3-8а, б Клінічне та рентгенологічне зображення періімплантатного мукозиту. З періімплантатних борозен можна спостерігати кровоточивість під час зондування, в той час як рентгенологічно втрата кісткової тканини не виявляється.

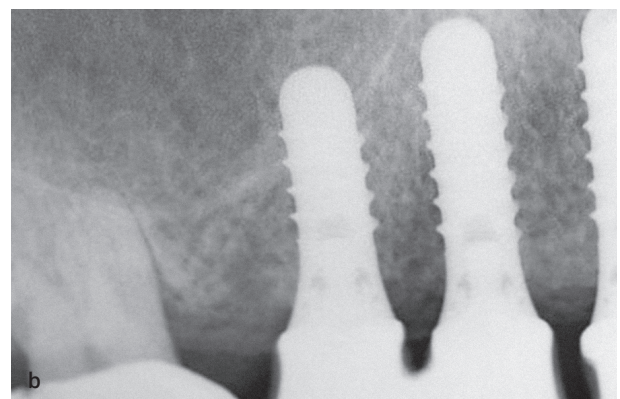


Рис. 3-9а, б Клінічне та рентгенологічне зображення періімплантатного мукозиту. Зондування періімплантатних борозен спричиняє кровотечу, у той час як рентгенологічно втрата не виявляється.

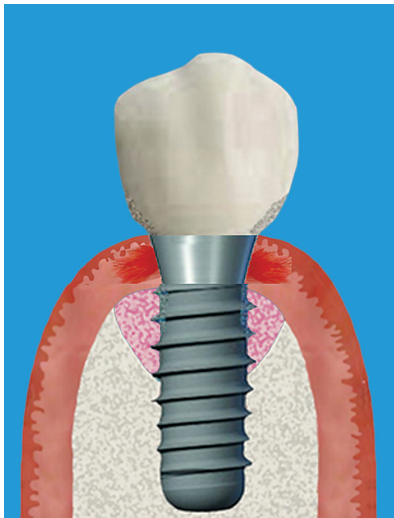


Рис. 3-10 Схематичне зображення періімплантиту. Спостерігається втрата кісткової тканини та оголення різьби імплантату в навколишньому середовищі кишені. Мікробна біоплівка поширюється на оголену поверхню імплантату.

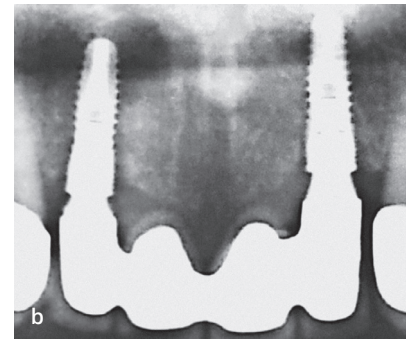


Рис. 3-11a, b Клінічне та рентгенологічне зображення періімплантиту. Відбувається втрата м'якого прикріплення періімплантатних тканин і кровоточивість при зондуванні, а на рентгенограмі видно втрату кісткової тканини.

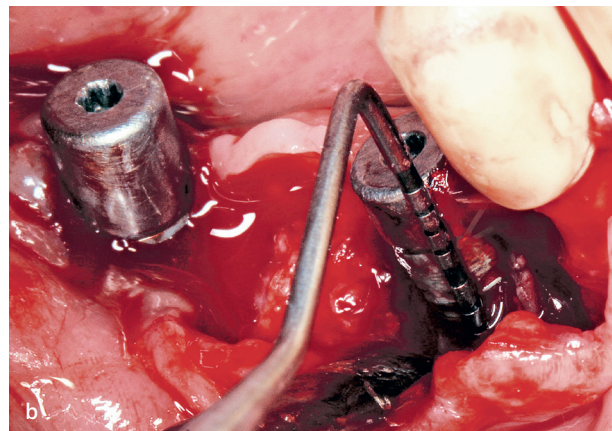
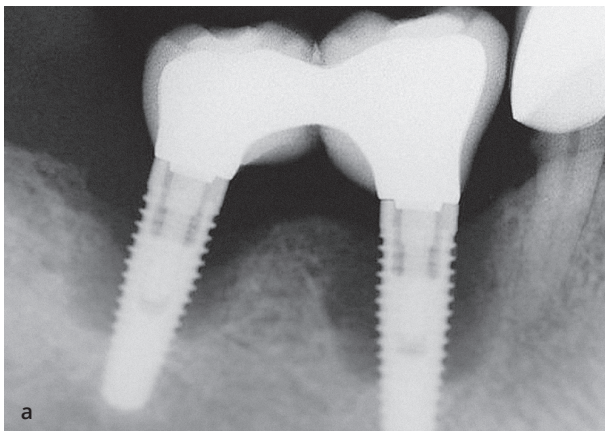


Рис. 3-12a, b Рентгенологічні та клінічні зображення періімплантиту. Очевидна втрата кісткової тканини навколо імплантату в четвертому квадранті у пацієнта, який протягом 10 років залишався без підтримувального лікування. Це періімплантит внаслідок накопичення біоплівки.

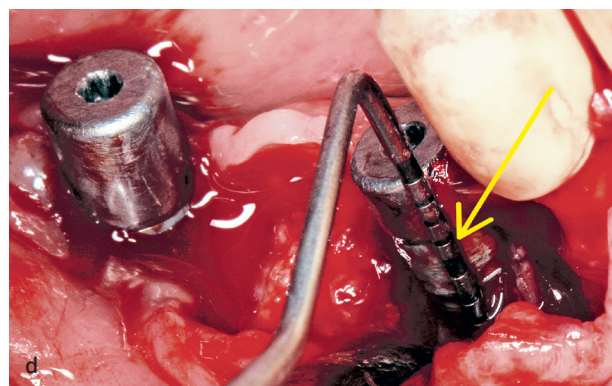
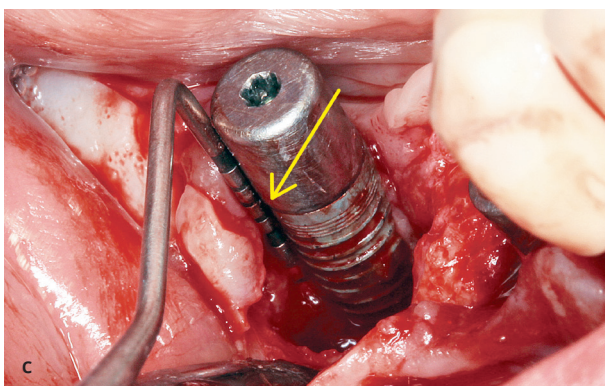


Рис. 3-12c, d На додаток до значного руйнування періімплантатної кістки, пародонтальний зонд (жовта стрілка) показує втрату кісткової тканини на 11 мм (для обох імплантатів) від точки контакту з кісткою до точки контакту імплантата з формувачем ясен. Імплантати мають довжину 13 мм. Таким чином, кісткова опора, яка залишилася, становить лише 2 мм.

5

Епідеміологія періімплантатних захворювань



Рис. 5-1а, б Клінічне та рентгенологічне зображення пацієнта з надмірною кількістю імплантів, встановлених у рамках плану лікування, який явно включав грубе надмірне лікування.

Згідно з сучасною маркетинговою статистикою, кількість зубних імплантів, які встановлюються щорічно в Сполучених Штатах, досягла п'яти мільйонів, а в Європейському Союзі цей показник сягнув двох мільйонів. Враховуючи постійне зростання чисельності населення планети, посилення маркетингу індустрії зубних імплантів, легкість, з якою досягається остеоінтеграція, а також той факт, що встановлення імплантів стало поширеним методом лікування, очікується, що ці високі цифри будуть ще більше зростати. Таке значне зростання популярності демонструє легкість, з якою багато пацієнтів погоджуються на видалення зубів і встановлення імплантів, а також прийняття підходів, які запобігають недобросовісній практиці в стоматологічній професії (Рис. 5-1а, б).¹

Приживлюваність та успішність лікування за допомогою дентальних імплантів дуже висока, проте виникнення запальних захворювань, таких як періімплантний мукозит та періімплантит, є повсякденною реальністю. Насправді, частота виникнення періімплантиту зростає для імплантів понад 5 років *in situ*. Кровотеча при зондуванні, один з клінічних критеріїв наявності запалення в періімплантатній ділянці, реєструється - навіть епізодично - у дуже високих відсотках, вражаючи 90% імплантів. Крім того, на рівні пацієнтів частота періімплантиту досягла 77%. Початковий ентузіазм щодо досягнення остеоінтеграції був значним; дійсно, протягом багатьох років дослідники вважали великим успіхом сам той факт, що імплантати залишалися в роті і продовжували забезпечувати підтримку ортопедичних конструкцій.

6

Успіх та виживання імплантатів

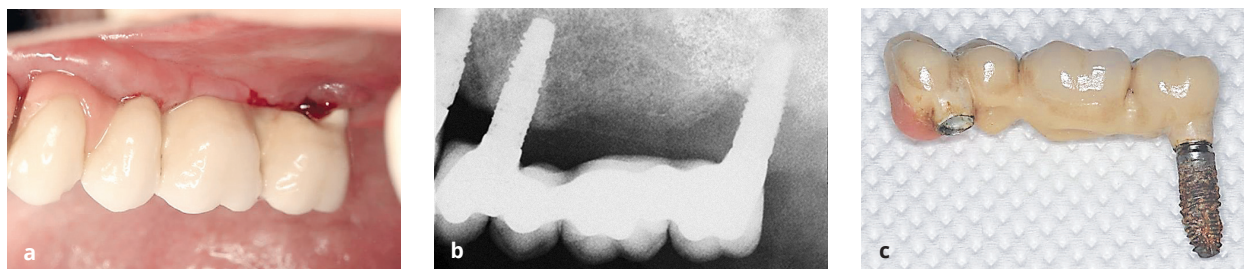


Рис. 6-1a-с Клінічне та рентгенологічне зображення імплантату в позиції зуба #27. Імплантат залишився на місці, отже, він вижив. **(с)** Відкручування мостоподібного протезу з опорою на імплантат в позиції зуба #24 показує, що імплантат на місці зуба #27 повністю втратив остеоінтеграцію.

Кінцевим наслідком нелікованого карієсу та пародонтиту є втрата зубів. Для заміщення відсутніх зубів використовують кілька типів зубних імплантатів. Імплантати у їхньому сучасному вигляді з'явилися в 60-х роках ХХ століття, коли було встановлено існування прямого структурного і функціонального зв'язку між живою кісткою і поверхнею імплантату, видимого під оптичним мікроскопом, яке дістало назву остеоінтеграції. До середини минулого століття і до впровадження остеоінтегрованих імплантатів стоматологи використовували переважно пластинчасті субперіостальні імплантати, які загоювалися шляхом фіброзної інкапсуляції.

Результат встановлення імплантатів становить інтерес стоматологів, оскільки це інвазивна і водночас тривала процедура, яка потребує значних витрат часу та коштів. А визначення деяких термінів, які використовуються в імплантології

для опису результатів імплантологічної терапії, буває відносно нечітким. Терміни «виживання/інтеграція», «успіх», «невдача» та «ускладнення» використовуються з різними тлумаченнями, що призводить до плутанини при читанні наукових статей. З цієї ж причини важко порівнювати результати різних досліджень. На 3-му Європейському семінарі з пародонтології «виживання» було визначено як частку імплантатів, які все ще знаходяться на місці на момент огляду, незалежно від того, чи відповідають вони заздалегідь визначеним параметрам функції, біології або естетики (Рис. 6-1a-с and 6-2a-l).¹

Досягнення певних біологічних, функціональних та естетичних критеріїв було визначено як «успіх» (Рис. 6-3a, b і 6-4a, b). Однак те, що вважається успіхом імплантологічного лікування, є предметом дискусій, оскільки наукове співтовариство ще не виробило загальноприйнятих критеріїв.

9

Етіологічно зумовлена терапія (інфекційний контроль)

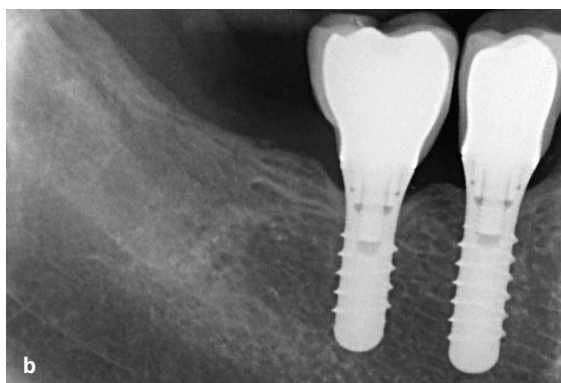


Рис. 9-1а, б Клінічне та рентгенологічне зображення пацієнта з періімплантним мукозитом. Спостерігається кровоточивість при зондуванні (КЗ), глибина кишені сягає до 3 мм, рентгенологічне дослідження не виявляє втрати кісткової тканини.

Довгостроковий успіх стоматологічного лікування залежить від дотримання наступної тріади:

1. відповідне та успішне терапевтичне втручання з боку лікаря;
2. щоденне застосування ефективної гігієни порожнини рота;
3. індивідуальні програми підтримувального догляду.

Профілактика періімплантного запалення, рання діагностика періімплантного мукозиту та ефективне лікування є надзвичайно важливими.

Періімплантний мукозит є еквівалентом гінгівіту навколо зубів і спричиняється накопиченням зубної біоплівки.¹⁻⁴

Фактори ризику включають неефективну гігієну порожнини рота, тютюнопаління, погано сплановані ортопедичні конструкції та променеву терапію (Рис. 9-1а, б).⁵

Ефективне видалення біоплівки у над- і під'ясенних ділянках є ключовим фактором у лікуванні мукозиту, оскільки накопичення біоплівки призводить до рецидивів захворювання.¹⁻⁴ Пацієнтів необхідно навчати ефективним процедурам гігієни порожнини рота до встановлення імплантатів. Як і у випадку з природними зубами, де гінгівіт часто переходить у хронічний пародонтит, періімплантний мукозит є передвісником періімплантиту.^{4,5} Якщо періімплантний мукозит не діагностувати на ранній стадії або не лікувати, запалення зачепить опорну кістку, що спричинить її руйнування.



Корекційна фаза лікування: Хірургічне лікування

За останні десятиліття було запропоновано декілька підходів до лікування періімплантиту. У спробі знайти оптимальний підхід до лікування пацієнтів з періімплантитом було застосовано всі техніки, які використовувались на певний конкретний момент для лікування зубів з ураженням пародонту.¹ В ідеалі лікування періімплантиту повинно вести до відновлення всіх втрачених тканин. По суті, оптимальне лікування повинно включати відновлення остеоінтеграції,² тобто прямого структурного і функціонального контакту на мікроскопічному рівні між живою кістковою тканиною і поверхнею імплантату,³ яка раніше зазнала впливу мікробного середовища періімплантатної кишені.

Основною проблемою при лікуванні періімплантиту є те, як досягти дезінфекції бактеріально контамінованої поверхні імплантату. Як обговорювалося у главі 8, контроль запалення зазвичай вимагає хірургічного доступу. Тому у кожному конкретному випадку необхідно встановити, якій техніці слід віддавати перевагу для боротьби із запаленням. Крім того, ідеальні техніки лікування повинні створювати анатомічні умови, які перешкоджатимуть подальшому руйнуванню кістки.

Для дезінфекції поверхні імплантатів оцінювали механічне видалення біоплівки кількома різними методами,^{4,5} - за допомогою хімічних агентів і, можливо, лазерів.^{6,7} Направлена біоплівкова терапія (НБТ), можливо, є найнадійнішим і найбезпечнішим методом дезінфекції імплантатів, які зазнають впливу біоплівки.^{8,9} Також було оцінено

можливу додаткову користь від застосування антибіотиків під час етіологічно обґрунтованої терапії та хірургічного втручання.

Системне¹⁰ або місцеве застосування антибіотиків¹¹ веде до зменшення кровотечі при зондуванні (КЗ).¹² Однак цей результат не зберігається протягом тривалого часу, і не спостерігається покращення глибини кишені або рівня клінічного прикріплення.¹³ Крім того, відмінності в мікробних популяціях після застосування антибіотиків є меншими порівняно з тими, які виникають після механічного очищення.¹⁴ З цієї причини лікар повинен негайно приступати до хірургічного втручання після проведення етіологічно обґрунтованої терапії, призначаючи антибіотики передопераційно, тобто починаючи за 1 годину до операції з навантажувальної дози (2 г амоксициліну) з подальшим призначенням по 1 дозі кожні 8 годин протягом 4-7 днів. У пацієнтів з алергією на пеніцилін перевага надається альтернативним антибіотикам широкого спектру дії, тобто кліндаміцину гідрохлориду. У цьому випадку ударна доза становить 600 мг за 1 годину до операції, а потім - по 300 мг кожні 6 годин протягом 4-7 днів.

Було застосовано різні хірургічні методики,¹⁵⁻¹⁷ в тому числі підняття клаптів для забезпечення доступу, резекційні операції,¹⁸ направлено кісткову регенерацію,¹⁹⁻²² та використання матеріалів з регенеративним потенціалом.²³⁻²⁷

Не існує певного протоколу, який би вважався найкращим або найефективнішим для лікування періімплантиту, але це не повинно відлякувати лікаря, оскільки для кожної техніки існують свої показання.