

Ќиро Ивановски, Маја Пандилова, Снежана Пешевска,
Сашо Еленчевски, Весна Коруноска - Стевковска

ПАРОДОНТОЛОГИЈА



**Ќиро Ивановски, Маја Пандилова, Снежана Пешевска,
Сашо Еленчевски, Весна Коруноска - Стевковска**

ПАРОДОНТОЛОГИЈА

- за стручни забни техничари -

Скопје, 2019

ПАРОДОНТОЛОГИЈА - за стручни забни техничари

Автори:

**Ќиро Ивановски, Маја Пандилова, Снежана Пешевска,
Сашо Еленчевски, Весна Коруноска - Стевковска**

Издавач:

**Стоматолошки факултет – Скопје,
Универзитет „Св Кирил и Методиј“ во Скопје**

CIP - Каталогизација во публикација, Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

616.314.17(075.8)

ПАРОДОНТОЛОГИЈА за стручни забни техничари [Електронски извор] / Ќиро Ивановски ... [и др.]. - Скопје : Стоматолошки факултет, 2019

Начин на пристап (URL): <https://www.stomfak.ukim.edu.mk>. - Текст во PDF формат, содржи 160 стр., илустр. - Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 26.07.2019. - Други автори: Маја Пандилова, Снежана Пешевска, Сашо Еленчевски, Весна Коруноска-Стевковска

ISBN 978-608-4620-24-2

1. Ивановски, Ќиро [автор] 2. Пандилова, Маја [автор] 3. Пешевска, Снежана [автор] 4. Еленчевски, Сашо [автор] 5. Коруноска-Стевковска, Весна [автор]

а) Пародонтологија - Високошколски учебници

COBISS.MK-ID 110792970

ПРЕДГОВОР

Забно-протетичките изработки доаѓаат во непосреден контакт со ткивата на потпорниот апарат на забот. За соодветно планирање и изработка на протетички надоместоци, значајно е ткивата кои го сочинуваат потпорниот апарат на забот да бидат здрави. Тоа е еден од предусловите и за долготрајност на протетичките надоместоци.

За стручниот забен техничар, како високообразовен стоматолошки кадар, неопходно е познавањето на макроскопските и микроскопските карактеристики на ткивата кои го сочинуваат потпорниот апарат на забот. Познавањето на етиопатогенетските случувања при пародонтопатиите и нивната клиничка слика е неопходно за да се превенира можното влијание на протетичките изработки, како фиксни, така и мобилни, како дополнителни ризик фактори за овие заболувања. Паропротетиката и дејствувањето на силите на пародонциумот го заокружуваат неопходното познавање од оваа област, што ќе овозможи стручниот забен техничар да биде профил кој ќе креира протетички изработки биокомпатибилни со пародонталните структури.

Концизноста, сублимираноста на материјата и начинот на презентирање, го прават учебникот четиво со кое студентите на лесен и разбирлив начин ќе ја совладаат содржината.

Овој учебник е наменет не само за стручните забни техничари, туку и за студентите од вториот циклус на стручни студии за забни техничари. Комплексната содржина изготвена од автори кои се од различни области овозможува учебникот да биде материја која е од интерес за сите останати студенти на Стоматолошкиот факултет кои сакаат да ги прошират своите знаења од областа на паропротетиката.

Авторите

Содржина

ГЛАВА I: АНАТОМИЈА НА ПАРОДОНТОТ	7
<i>Автор: Киро Ивановски</i>	
ГЛАВА II: ЕТИОЛОГИЈА НА ПАРОДОНТОПАТИИТЕ (БИОФИЛМ) И КЛИНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ	41
<i>Автор: Маја Пандилова</i>	
ГЛАВА III: ВИДОВИ НА МОБИЛНИ ПРОТЕТИЧКИ ИЗРАБОТКИ	61
<i>Автор: Сашо Еленчевски</i>	
ГЛАВА IV: ВИДОВИ НА ФИКСНИ ПРОТЕТИЧКИ НАДОМЕСТОЦИ	77
<i>Автор: Весна Коруноска-Стевковска</i>	
ГЛАВА V: ПАРОПРОТЕТИКА	93
<i>Автор: Киро Ивановски Снежана Пешевска</i>	
ГЛАВА VI: ДЕЛУВАЊЕ НА СИЛИ НА ПАРОДОНЦИУМОТ БИОМЕХАНИКА	135
<i>Автор: Снежана Пешевска</i>	

**ГЛАВА I:
АНАТОМИЈА НА ПАРОДОНТОТ**

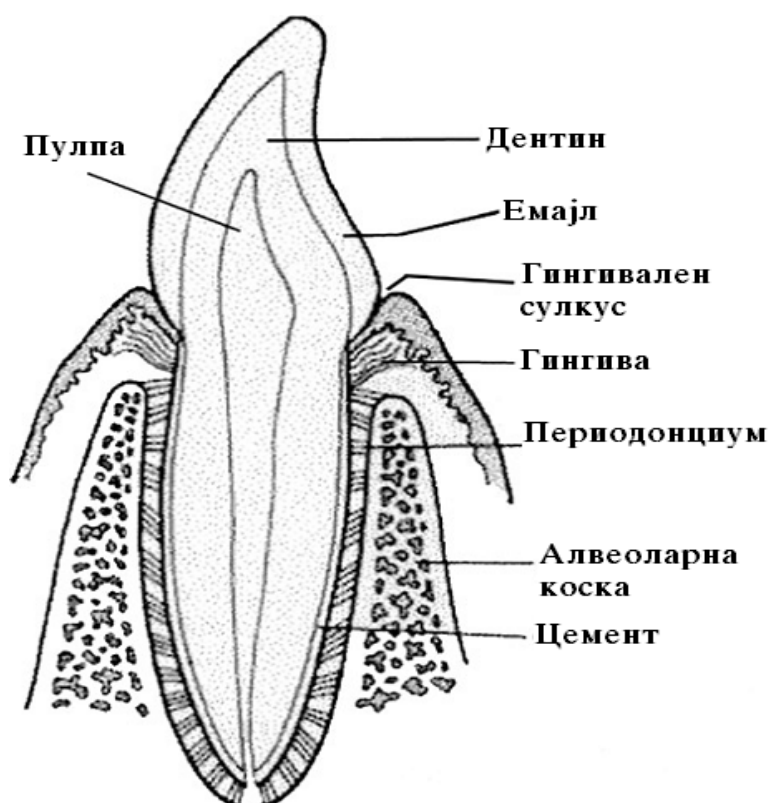
Автор: Киро Ивановски

СОДРЖИНА

1. ПАРОДОНТ (ПАРОДОНЦИУМ)	9
1.1. ГИНГИВА	10
1.1.1. Макроскопски карактеристики на гингивата	10
1.1.1.1. Слободна гингива	11
1.1.1.1.1. Гингивален сулкус	12
1.1.1.2. Интердентална гингива	13
1.1.1.3. Припојна гингива	14
1.1.2. Микроскопски (хистолошки) карактеристики на гингивата	16
1.1.2.1. Епител на гингивата	16
1.1.2.1.1. Орален епител на гингивата	17
1.1.2.1.2. Сулкусен епител	19
1.1.2.1.3. Припоен епител	19
1.1.2.2. Епителен и сврзно-ткивен припој (атачмент)	20
1.1.2.3. Сврзно ткиво на гингивата (<i>lamina propria</i>)	21
1.1.2.3.1. Клеточни елементи во сврзното ткиво на гингивата.....	22
1.1.2.3.2. Влакна во сврзното ткиво на гингивата.....	22
1.1.2.4. Матрикс на сврзното ткиво на гингивата	24
1.1.3. Васкуларизација на гингивата	24
1.1.4. Клинички карактеристики на здрава гингива	25
1.1.4.1. Боја на гингивата	25
1.1.4.2. Форма на гингивата	25
1.1.4.3. Повершинска структура	25
1.1.4.4. Конзистенција на гингивата	26
1.2. ПЕРИОДОНЦИУМ	26
1.2.1. Влакна на периодонциумот.....	26
1.2.2. Клетки на периодонциумот	28
1.2.3. Функции на периодонциумот.....	28
1.3. ЦЕМЕНТОТ НА КОРЕНОТ НА ЗАБОТ	30
1.3.1. Хистологија на цементот на коренот на забот	31
1.3.2. Состав на цементот.....	32
1.4. АЛВЕОЛАРНА КОСКА	33
1.4.1. Хистологија на алвеоларната коска	35
1.4.2. Состав на алвеоларната коска	37
1.4.3. Функции на алвеоларната коска	37
2. TURN OVER – ПРИСПОСОБУВАЊЕ, ОДБРАНА И ЗАЗДРАВУВАЊЕ НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ТКИВА	38
2.1. ЕПИТЕЛ	38
2.2. ГИНГИВАЛНО СВРЗНО ТКИВО	39
2.3. АЛВЕОЛАРНА КОСКА	39
2.4. ЦЕМЕНТ НА КОРЕНОТ НА ЗАБОТ	39
Литература	40

1. ПАРОДОНТ (ПАРОДОНЦИУМ)

Пародонтот (пародонциумот) претставува потпорен апарат на забот. Го сочинуваат четири ткива (слика 1.1.): 1) гингива; 2) периодонциум; 3) алвеоларна коска и 4) цемент.



Слика 1.1. Шематски приказ на заб со околните пародонтални ткива

Главна функција на пародонтот е прицврстување на забот во алвеоларните процесуси (алвеолата) и задржување на интегритетот на мастикаторната мукоза. Ткивата кои го сочинуваат пародонтот претставуваат развојна, биолошка и функционална целина. Овие ткива кај секоја индивидуа во текот на животот претрпуваат одредени морфолошки и функционални промени. Промените на пародонталните ткива се поврзани и со средината во која се наоѓаат, односно со промените кои се случуваат во оралната средина. Во тие промени учествуваат и стоматото-протетичките изработки.

Развојот на пародонталните ткива се одвива во периодот на развој и создавање на забот. Овој процес почнува уште во раната ембрионална фаза, кога клетките на неуралниот гребен преминуваат во првиот бронхијален лак.

1.1. ГИНГИВА

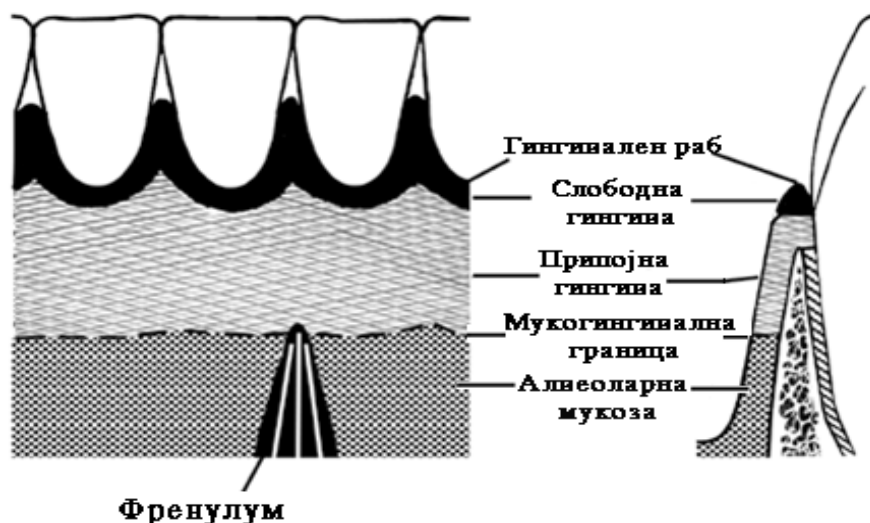
Оралната мукоза или лигавицата ги прекрива предворјето на оралната празнина (*vestibulum oris*) и вистинската орална празнина (*cavum oris proprium*). Во зависност од типот на епителот, но и од функцијата, разликуваме три типа на орална мукоза: мастикаторна мукоза (присутна на гингивата и лигавицата на тврдото непце); специјализирана мукоза (присутна на дорзалната површина на јазикот) и покровна мукоза (присутна на оралната површина на образите и усните, подот на усната празнина, лигавицата на алвеоларниот гребен, вентралната страна на јазикот и на мекото непце).

Познавањето на макроскопските и микроскопските карактеристики на пародонталните ткива е од суштествено значење не само за пародонтолозите туку и за протетичарите и стручните забни техничари. Нивното добро познавање е предуслов за успешна протетичка рехабилитација, поради што во понатамошниот текст ќе се задржиме токму на анатомијата, хистологијата и физиологијата на пародонталните ткива.

1.1.1. Макроскопски карактеристики на гингивата

Гингивата е дел од мастикаторната мукоза која ја прекрива алвеоларната коска и вратниот дел од забот. Во коронарно-апикална насока, гингивата се протега од *работ на гингивата* (*margo gingivae*), па сè до мукозата на алвеоларниот гребен, односно до мукогингивалната линија.

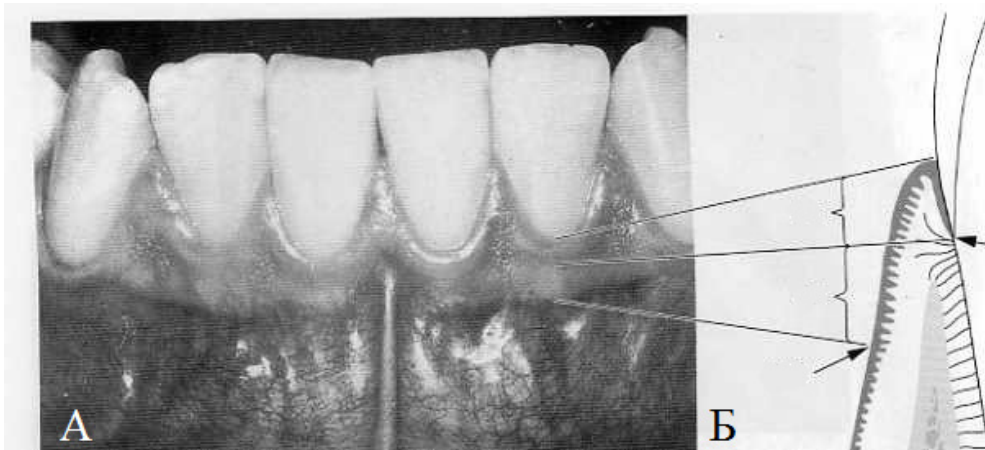
Анатомски или макроскопски разликуваме три гингивални дела: слободна гингива, припојна гингива и интердентална гингива (слика 1.2.).



Слика 1.2. Шематски приказ на гингивалното ткиво

1.1.1.1. Слободна гингива

Слободната гингива не е припоена со подлогата, а во вид на јака го опкружува забот од вестибуларната и од оралната страна, а на апроксималните површини продолжува во интерденталната гингива. Во коронарно-апикална насока, слободната гингива се протега од *раб на гингивата* (*margo gingivae*) до замислената хоризонтална рамнина која поминува низ дното на гингивалниот сулкус (слика 1.3).



Слика 1.3. Граници на слободната гингива: а) раб на гингивата б) замислена хоризонтална рамнина која поминува низ дното на гингивалниот сулкус

Кај 30-40% од возрасните индивидуи кои имаат здрава гингива, во регијата на дното од гингивалниот сулкус, од вестибуларна страна се наоѓа едно гингивално вдлабување наречено гингивална бразда. Ако постои гингивалната бразда, тогаш таа ја претставува апикалната граница на слободната гингива.

На оралните површини на забите, слободната гингива без јасни граници продолжува во припојната гингива. Во овие регии (оралните), апикалната граница на слободната гингива е замислената хоризонтална рамнина која поминува низ дното на гингивалниот сулкус.

Во мезиодистална насока слободната гингива продолжува во интердентална гингива. Иако границата помеѓу слободната и интерденталната гингива е нејасна, сепак замислените вертикални рамнини кои поминуваат низ вестибуло-дисталните, односно вестибуло-мезијалните косини на два соседни заба, се земаат за граница меѓу овие два анатомски дела на гингивата.

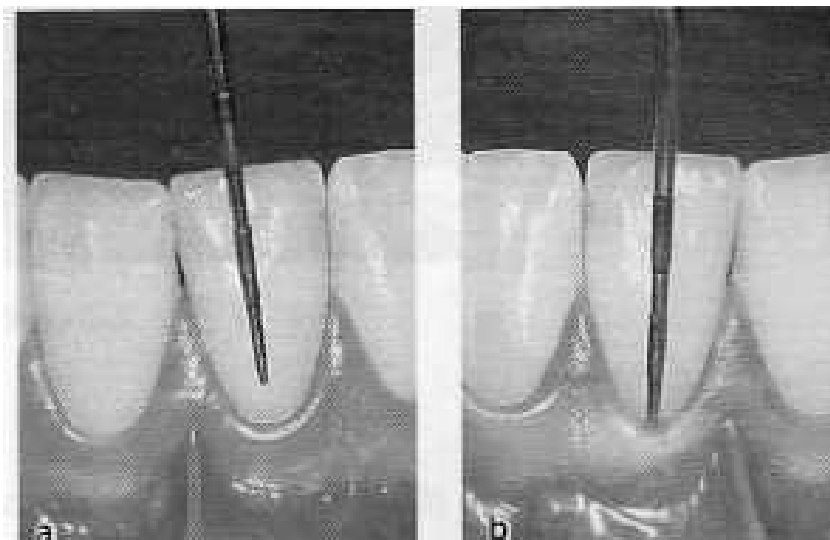
Димензијата (широчината) на слободната гингива во коронарно-апикална насока, кај индивидуи со здраво гингивално ткиво, изнесува околу еден милиметар. Овој дел од гингивата го претставува мекиот ѕид на гингивалниот сулкус. Ако се навлезе со пародонтална сонда во просторот помеѓу забот и слободната гингива, овој дел од гингивата се одделува од површината на забот. На слободната гингива разликуваме: надворешна или орална страна (свртена кон оралната празнина); внатрешна или сулкусна страна (свртена кон коронката на забот) и раб на гингивата (*margo gingivae*). Оралната страна на слободната гингива е прекриена со орален епител кој има карактеристики на повеќеслоен плочест епител што кератинизира. Внатрешната страна на слободната гингива е прекриена со сулкусен епител кој има карактеристики на повеќеслоен плочест епител што не кератинизира.

Слободната гингива, на сагитален пресек, најчесто има триаглеста форма. Во зависност од фенотипот на гингивалното ткиво, слободната гингива може да биде многу тенка и на сагитален пресек да личи на сечило од нож. Обликот на слободната гингива зависи од дебелината на епителот и на крзното, од големината на меѓуклеточните простори, но и од обликот на забот и неговата положба во забната низа (особено од вестибуло-оралната инклинираност).

1.1.1.1.1. Гингивален сулкус

Гингивалниот сулкус претставува плиток капиларен простор ограничен со емајлот на забот и внатрешната страна на слободната гингива. На гингивалниот сулкус се разликуваат два зида (тврд и мек ѕид), дно и отвор. Тврдиот ѕид на гингивалниот сулкус е претставен со емајлот на забот, додека пак мекиот ѕид со внатрешната страна на слободната гингива. Дното на гингивалниот сулкус се наоѓа во предел на емајл-цементното споиште на забот, а претставено е со коронарниот дел на припојниот епител. Природниот отвор на гингивалниот сулкус е во предел на работ на гингивата и се отвора кон оралната празнина.

Познавањето на анатомските и топографските карактеристики на овој дел од гингивалното ткиво, па и на гингивалниот сулкус, има огромно значење за проценка на здравјето на пародонтот, но значајно е и од протетички аспект. Тоа е така поради тоа што гингивалниот сулкус е непосредно поврзан со маргиналниот (цервикалниот) раб на вештачките забни коронки.



Слика 1.4. Сондирање на гингивалниот сулкус

Со помош на специјална пародонтална сонда се определува клиничката длабочина на гингивалниот сулкус (слика 1.4.). Дозирајќи многу лесен притисок, со пародонталната сонда може да се навлезе во гингивалниот сулкус. При навлегување со сондата во гингивалниот сулкус и одделување на слободната гингива од површината на забот, таа станува побледа. Длабочината на гингивалниот сулкус е соодветна на растојанието од работ на гингивата до местото каде што пародонталната сонда запрела при своето

движење во апикална насока. Тоа место е дното на гингивалниот сулкус, односно на коронарниот дел на припојниот епител. Определената длабочина на гингивалниот сулкус, на опишаниов начин, се изразува во милиметри.

Клиничката длабочина на гингивалниот сулкус, кај индивидуи со здрава гинги-ва, изнесува од 1,5 мм до 2 мм. Вредностите, пак, на хистолошката (анатомска) длабо-чина на гингивалниот сулкус се разликуваат од неговата клиничка длабочина и изнесу-ваат од 0,69 мм до 1,5 мм. Оваа разлика во вредностите на длабочината на гингивалниот сулкус произлегува од разликата на прецизноста при определувањето на растојанието помеѓу коронарниот дел на припојниот епител и работ на гингивата со помош на сондирање и со помош на хистолошки методи. При сондирање на гинги-валниот сулкус, заради карактеристиките на припојниот епител (голема широчина на меѓуклеточните простори), иако е тапа, пародонталната сонда, сепак делумно продира во самиот припоен епител. Поради тоа при сондирање се добива поголема длабочина на гингивалниот сулкус отколку што навистина изнесува неговата анатомска (хисто-лошка) длабочина.

1.1.1.2. Интердентална гингива

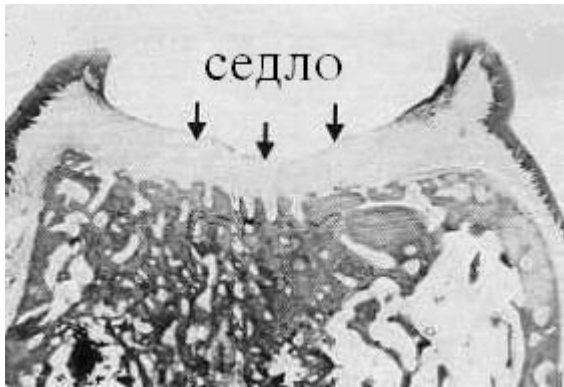
Интерденталната гингива претставува дел од гингивалното ткиво кое го испол-нува просторот меѓу забите (spatium interdentale). Според Lindhe, интерденталната гингива (папила) е дел од слободната гингива. Таа континуирано се надоврзува на слободната гингива и заедно ја градат јаката околу вратот на забот. Истовремено, овие два дела од гингивата, слободната и интерденталната гингива, го создаваат гингивалниот сулкус како циркуларен жлеб околу вратот на забот. Границата помеѓу интерденталната и слободната гингива ја прават замислените вертикални рамнини кои поминуваат низ вестибуло-дисталните, односно вестибуло-мезијалните косини на два соседни заб. Во коронарно-апикална насока, интерденталната гингива, без некоја јасна граница, продолжува во припојната гингива.

Формата на интерденталната гингива зависи од:

- присуството на контактната точка, односно од контактната површина;
- широчината на интерденталните простори и
- протегањето на емајл-цементното споиште.

Во интерканината регија, формата на интерденталната гингива е пирамидална, додека пак во премоларно-моларната регија, интерденталната гингива е пониска и има трапезна форма.

Во премоларната и моларната регија има апроксимални контактни површини, а **нема** контактни точки. Бидејќи формата на интерденталната гингива зависи и од интерденталните контактни површини, во пределот на овие регии на интерденталната гингива се создава конкавитет или т.н. интердентално седло (слика 1.5). Во премолар-ната и моларната регија, интерденталната гингива (папила) се состои од вестибуларна и орална интердентална гингива, кои се споени со интерденталното седло, кое пак се наоѓа веднаш под контактните површини на премоларите и моларите. Вестибуларната и оралната површина на интерденталната гингива се конвексни, додека пак апрокси-малните површини (мезијалната и дисталната) повеќе се конкавни (соодветно на обликот на коронката на забот).



Слика 1.5. Седло на интерденталната папила прекриено со тенок некератинизиран плочест епител (*locus minoris resistentiae*)

Познавањето на анатомотопографските карактеристики на интерденталната гингива, особено на интерденталното седло, има суштинско значење бидејќи токму овој дел на гингивата претставува *locus minoris resistentiae* (место на помала отпорност) на пародонтот. Положбата и формата на седлото го оневозможуваат самочистењето и соодветното одржување на орална хигиена во тој дел од гингивалното ткиво. Поради тоа, во таа регија, има поголема задршка на дентален биофилм. Бидејќи седлото на интерденталната гингива е изградено од повеќеслоен плочест епител, кој е тенок и не кератинизира, денталниот биофилм со своите продукти лесно може да предизвика оштетување на епителот на интерденталното седло. Тоа оштетување истовремено може да биде и иницијација на патолошкиот процес кој понатаму ќе предизвика заболување на потпорниот апарат на забот - пародонтопатија.

Од протетички аспект е особено значајно познавање на овој дел од гингивалното ткиво заради правилно моделирање на вештачките забни коронки. Од тие причини, особено значајно е: соодветно моделирање на контактна точка (површина), оставање на доволен простор меѓу коронките за интерденталната гингива и моделирање на коронките на начин што нема да се попречува можноста за интердентално чистење.

1.1.1.3. Припојна гингива

Припојната гингива е дел од гингивата која е цврсто припоена за подлогата. Таа е цврста и резилентна. Поголемиот дел од припојната гингива, преку периостот, цврсто е припоен за алвеоларната коска. Помалиот дел од припојната гингива со силни снопови на колагени влакна е припоен за цементот на коренот на забот.

Во коронарно-апикална насока, припојната гингива на вестибуларната страна се протега од апикалната граница на слободната гингива до мукогингивалната линија. Од растојанието меѓу овие две точки зависи широчината на припојната гингива, која се изразува во милиметри. Апикално од мукогингивалната граница (линија) се наоѓа релативно подвижната лигавица (мукоза) на алвеоларниот гребен. Мукогингивалната линија многу лесно се забележува како јасна црвена линија која ја одвојува светлорозовата површина на припојната гингива од темновиолетовата боја на лигавицата на алвеоларниот гребен. Најсигурно се открива при клинички преглед, со тест на екстензија на мукозата на усните и образите. При повлекување на усните и образите кон надвор, мукогингивалната линија јасно ја исцртува апикалната граница на припојната гингива.

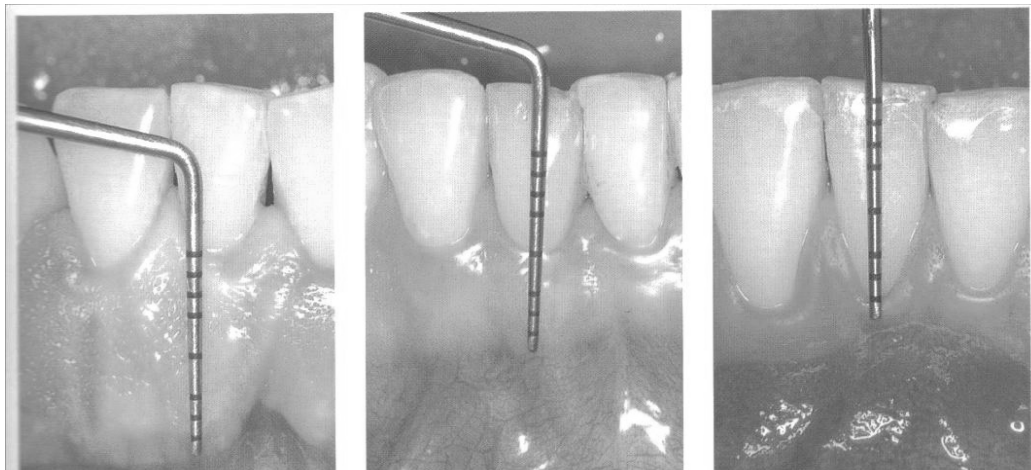
Опишаните анатомотопографски соодноси се идентични во сите регии на вилиците од вестибуларна страна и во регијата на мандибулата од лингвална страна.

Од палатиналната страна во горната вилица, ваквите анатомотопографски соодноси не важат бидејќи не постои разлика помеѓу типот на епителот на припојната гингива и епителот на палатиналната мукоза.

Погрешно е да се изедначува широчината на припојната гингива со широчината на кератинизираната гингива. Широчина на кератинизирана гингива го претставува збирот на широчините на слободната и припојната гингива. Широчината на припојната гингива е значаен параметар за етиопатогенезата, за прогноза и за план на терапија на пародонталната болест. Подобро е кога постои поголема димензија, односно поголема широчина на припојната гингива. Во такви случаи нема да дојдат до израз неповолните ефекти на влеча во близина на инсерцијата на мускулните влакна, при што не може да се спротивстави тесната инсуфициентна припојна гингива. Исто така, доколку има поширока зона на припојната гингива, тогаш има и поголема длабочина на вестибулумот, поради што и одржувањето на оралната хигиена е подобро.

Од протетички аспект, за успехот и долготрајноста на фиксно-протетичките изработки, е значајна широчината на припојната гингива. Поголеми димензии на припојната гингива се еден од предусловите за успешна протетичка реконструкција. Во услови кога нема припојна гингива, работ на коронката би завршувал во подвижната лигавица на алвеоларниот гребен, што секако е неповолно за прогнозата и долготрајноста на тој протетички надоместок.

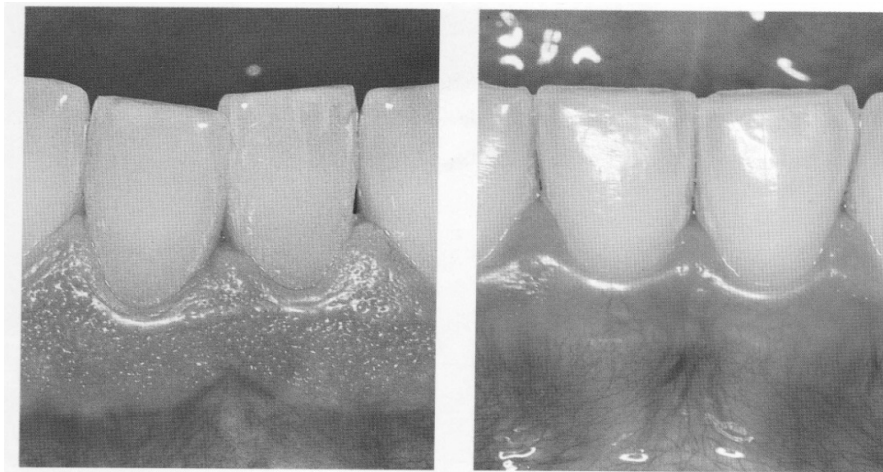
Димензиите на припојната гингива на вестибуларната страна се различни во различни регии од устата. Широчината на гингивата е индивидуална карактеристика и кај секоја индивидуа е различна. Утврдено е дека најголеми димензии на припојна гингива се регистрираат кај инцизивите, од 3,5-4,5 мм (во горната вилица) и од 3,3-3,9 мм (во долната вилица). Овие димензии значително се намалуваат во региите на дисталните заби. Најтесна зона на припојна гингива се регистрира во пределот на премоларите на долната и горната вилица (1,9 или 1,8 мм) (слика 1.6.).



Слика 1.6. Различни димензии на широчина на припојна гингива

Денешните сознанија сè повеќе укажуваат дека малите димензии на припојната гингива не секогаш се предиспонирачки фактор за појава на рецесија на гингивата или, пак, се лош прогностички знак. Многу повеќе внимание му се посветува на „фенотипот на гингивата“ (слика 1.7.), кој може да има решавачка улога при појава на рецесија или, пак, при појава на пародонтопатија. Но, исто така, „фенотипот на гингивата“ влијае и врз изборот на терапискиот метод. Имено, кај пациенти со „тенок фенотип на гин-

гинвата“ многу рано може да се појави рецесија, за разлика од индивидуите со „дебел фенотип на гингивата“.



Слика 1.7. Дебел фенотип на гингива (лево) и тенок фенотип на гингива (десно)

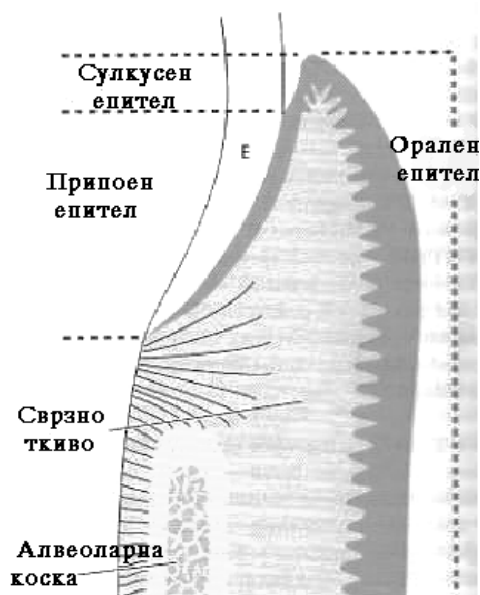
Фенотипот на гингивата е значаен и при планирањето на маргиналниот раб на вештачката забна коронка, за што ќе стане збор во поглавјето биолошка широчина.

1.1.2. Микроскопски (хистолошки) карактеристики на гингивата

Гингивата, според своите хистолошки карактеристики, е изградена од епител и сврзно ткиво, а меѓу нив се наоѓа базална мембрана.

1.1.2.1. Епител на гингивата

На гингивата се разликуваат три вида (типа) на епител: орален, сулкусен и припоен епител. Сите три вида на гингивален епител му припаѓаат на повеќеслојниот - плочест епител, но секој од нив има различни карактеристики и специфичности (слика 1.8.).

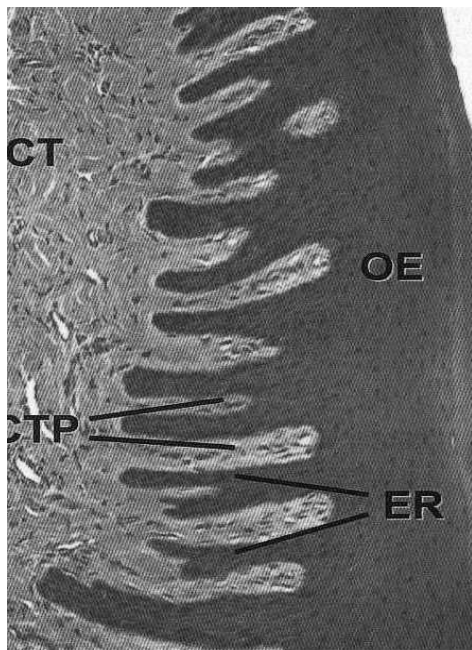


Слика 1.8. Три вида (типа) епител на гингивата: орален, сулкусен и припоен епител.

Деловите на гингивата, кои во текот на мастикацијата (цвакањето) се изложени на притисок, се прекриени со повеќеслоен плочест епител кој кератинизира. Тие делови се: раб на гингивата, вестибуларна и оралната површина на слободната гингива, вестибуларна и орална површина на интерденталната гингива и припојната гингива.

Внатрешната страна на слободната гингива (свртена кон емајлот на забот), бочните (апроксималните) површини на интерденталната гингива и седлото на интерденталната гингива се прекриени со повеќеслоен плочест епител кој не кератинизира. Повеќеслоен плочест епител кој не кератинизира е карактеристика и за припојниот епител, но овој епител има одредени специфичности кои го разликуваат од повеќеслојниот - плочест епител на наведените делови од гингивата.

Границата меѓу епителот и сврзното ткиво, претставена со базална мембрана, има брановиден тек. Делови од сврзното ткиво, наречени сврзно-ткивни папили, навлегуваат во епителот. Овие сврзно-ткивни папили меѓусебно се одделени со делови од епителот кои навлегуваат во сврзното ткиво наречени епителни продолжетоци (слика 1.9). На тој начин се зајакнува врската меѓу епителот и сврзното ткиво, поради што ваквиот тип на епител има поголема отпорност кон оштетување во споредба со епителите каде што границата меѓу епителот и крзното е рамна. Ваквиот брановиден тек на границата меѓу епителот и крзното е најмногу назначен кај оралниот епител, помалку кај сулкусниот, додека пак кај припојниот епител границата е рамна.



Слика 1.9. Границата меѓу епителот и сврзното ткиво на гингивата има брановиден тек. CT - сврзно ткиво, OE - орален епител, CTP-сврзно-ткивни папили, ER - епителни продолжетоци.

1.1.2.1.1. Орален епител на гингивата

Оралниот епител на гингивата е повеќеслоен плочест епител кој кератинизира. Овој епител е значително подебел (има повеќе слоеви) од сулкусниот епител. Оралниот епител се состои од епителни клетки (кератиноцити), други клетки и меѓуклеточна супстанција. Кератиноцитите се најбројни клетки и тие сочинуваат 90% од вкупниот број клетки во оралниот епител. Меѓуклеточната супстанција е изградена од хијалуронска киселина, хондроитин-сулфат и мукополисахриди. Оралниот епител се состои

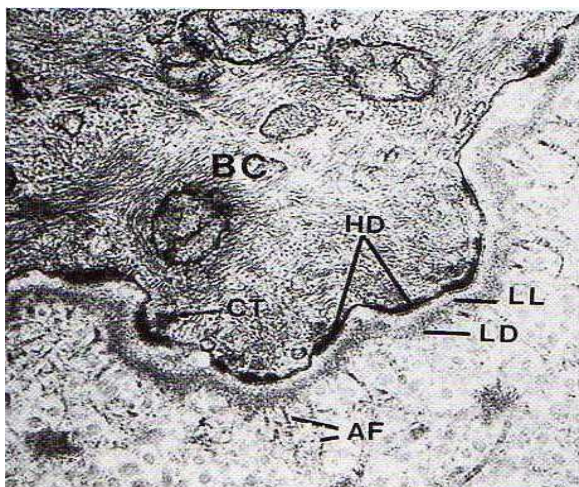
од неколку слоеви на клетки. Слоевите на епителните клетки се подредени според степенот на диференцијација на клетки. Тие слоеви се:

1. Stratum basale, germinativum
2. Stratum spinosum
3. Stratum granulosum
4. Stratum corneum

Базалниот слој на клетки лежи на базалната мембрана. Клетките се цилиндрични или кубични и имаат голем потенцијал за делба. Во базалниот слој се обновува епителот, поради што се нарекува и stratum germinativum. Кератиноцитите од базалниот до најповршниот слој на оралниот епител патуваат околу триесетина дена.

Базалната мембрана, на која што лежат базалните клетки и веројатно ја произведуваат, се состои од две зони: lamina lucida (свртена кон базалните клетки) и lamina densa (свртена кон сврзното ткиво).

Мембраната на клетките, свртена кон lamina lucida, има електронски густи задебелени зони. Овие структури се наречени хемидезмозоми и имаат улога да ги поврзат базалните клетки за базалната мембрана. Од lamina densa, во вид на лепеза, излегуваат т.н. влакна на сидрење (AF) и завршуваат слободно во сврзното ткиво (слика 1.10). Влакната на сидрење, хемидезмозомите, како и претходно спомнатиот брановиден тек на границата помеѓу епителот и сврзното ткиво, го зајакнуваат поврзувањето на овие два хистолошки дела на гингивата.



Слика 1.10. LL- lamina lucida, LD- lamina densa AF-влакна на сидрење HD- хемидезмозоми

Спинозниот слој се состои од 10 до 20 реда на релативно големи, полигонални клетки со кратки цитоплазматски продолжетоци во вид на трн. Клетките меѓусебно се поврзани со дезмозоми (чифтови на хемидезмозоми). Дезмозомите се наоѓаат меѓу цитоплазматските продолжетоци на клетките.

Процесот на диференцијација на клетките во епителот се одвива во текот на нивното патување од базалниот слој па сè до најповршниот слој - stratum corneum. Овој процес на диференцијација на клетките е наречен кератинизација. Притоа, клетките претрпуваат многу измени. Само клетките од базалниот слој се способни за делба. Тргувајќи од базалниот до гранулозниот слој се зголемува бројот на тонофилamentите и на дезмозомите на клетките. Наспроти тоа, бројот на клеточните органели се намалува во погорните слоеви на епителот. Во базалниот и во спинозниот слој

кератиноцитите создаваат протеини (тонофиламенти и кератохиелин). Во гранулозниот слој клетките ја губат таа способност и се трансформираат во клетки кои се полнат со кератин. Од најповршниот слој клетката во вид на кератинско блокче се одлепува и се исфрла во оралната празнина. Овој процес се нарекува десквамација на клетките. Ако, притоа, клетката во потполност е исполнета со кератин, станува збор за ортокератоза или вистинска кератоза. Честопати клетките на кератинизираниот слој на епителот на мастикаторната мукоза, освен кератин, содржи и пикнотично или кариолитично јадро. Таквиот епител се нарекува паракератотичен, односно во него има присуство на паракератоза или на лажна кератоза.

Освен кератиноцити, во епителот на гингивата има присутни и други клетки, т.н. „бистри клетки“. Наречени се така бидејќи на хистолошки пресек зоната која го опкружува јадрото е многу посветла во споредба со оваа зона кај кератиноцитите. Во епителот на гингивата постојат неколку вида на т.н. „бистри клетки“:

- **Меланоцити** (одговорни за синтеза на меланин),
- **Лангерхансови клетки** (имаат улога во механизмите на одбрана на оралната мукоза),
- **Меркелови клетки** (сензорна функција),
- **Воспалителни клетки.**

1.1.2.1.2. Сулкусен епител

Според своите карактеристики сулкусниот епител е повеќеслоен плочест епител кој не кератинизира. Овој епител е присутен на внатрешната страна на слободната гингива, на бочните (апроксималните) површини на интерденталната гингива и на седлото на интерденталната гингива. Сулкусниот епител се протега од работ на гингивата, долж внатрешната страна на слободната гингива, па сè до контактот со припојниот епител. Епителот е значително потенок од оралниот епител. Го сочинуваат следните три слоја:

1. Stratum basale, germinativum
2. Stratum spinosum
3. Stratum superficiale

Границата меѓу овој епител и крзното е значително помалку брановидна во споредба со истата кај оралниот епител, а наместа дури и рамна.

Сулкусниот епител се однесува како семипермеабилна мембрана. Пермеабилноста на сулкусниот епител има двојно значење. Првото се однесува на одбраната на гингивата, бидејќи пермеабилноста ја овозможува трансудацијата на гингивалната течност во гингивалниот сулкус, додека, пак, второто значење се однесува на етиопатогенезата на пародонталната болест. Имено, низ сулкусниот епител е овозможено продирање на бактерии, нивни токсини и метаболити во внатрешноста на ткивото на гингивата.

1.1.2.1.3. Припоен епител

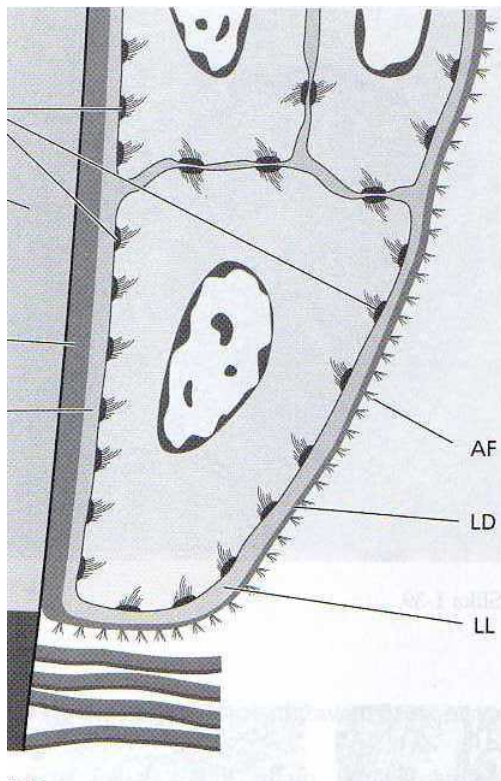
Сулкусниот епител во пределот на емајл-цементното споиште продолжува во припоен епител. Припојниот епител е повеќеслоен плочест епител кој не кератинизира. Иако според хистолошките карактеристики припојниот епител е соодветен со

сулкусниот епител, сепак значително се разликува од него. Припојниот епител е потенок од сулкусниот епител, а неговите клетки се плоснати и содржат големи јадра. Разликата се огледа и во тоа што клетките на припојниот епител се подредени паралелно со површината на забот, меѓуклеточните простори се значително пошироки и митотичката активност на клетките е поназначена. Со овој епител се остварува врската помеѓу епителот на гингивата и површината на забот.

Припојниот епител во вид на прстен го опфаќа забот во пределот на емајл-цементното споиште. Се разликува коронарен и апикален крај (дел) на припојниот епител. Коронарниот дел на припојниот епител го создава дното на гингивалниот сулкус. Апикалниот дел се протега до најкоронарните снопови на колагените влакна во крзното на гингивата. Кај возрасни индивидуи височината (димензијата) на припојниот епител во коронарно-апикална насока изнесува од 0,25 до 1,35 мм. Во коронарниот дел на припојниот епител се присутни 10-30 реда на клетки, додека во апикалниот дел, бројот на редовите се намалува и изнесува од 1 до 10.

1.1.2.2. Епителен и сврзно-ткивен припој (атачмент)

Епителниот припој (инсерција) е биолошки механизам на поврзување на припојниот епител и забот. Оваа силна врска се остварува со помош на хемидезмозоми (на базалниот слој на припојниот епител) и мембрана на епителниот припој. Мембраната на епителниот припој, која се наоѓа помеѓу хемидезмозомите и забот се состои од две ламини: lamina densa и lamina lucida. Lamina densa налегнува директно на емајлот на забот. За lamina lucida се припојуваат клетките на припојниот епител со помош на хемидезмозомите (слика 1.11.).



Слика 1.11. Шематски приказ на епителниот и сврзно-ткивниот припој

Lamina densa и емајлот на забот се поврзани со еден органски појас на емајлот кој навлегува во самата ламина.

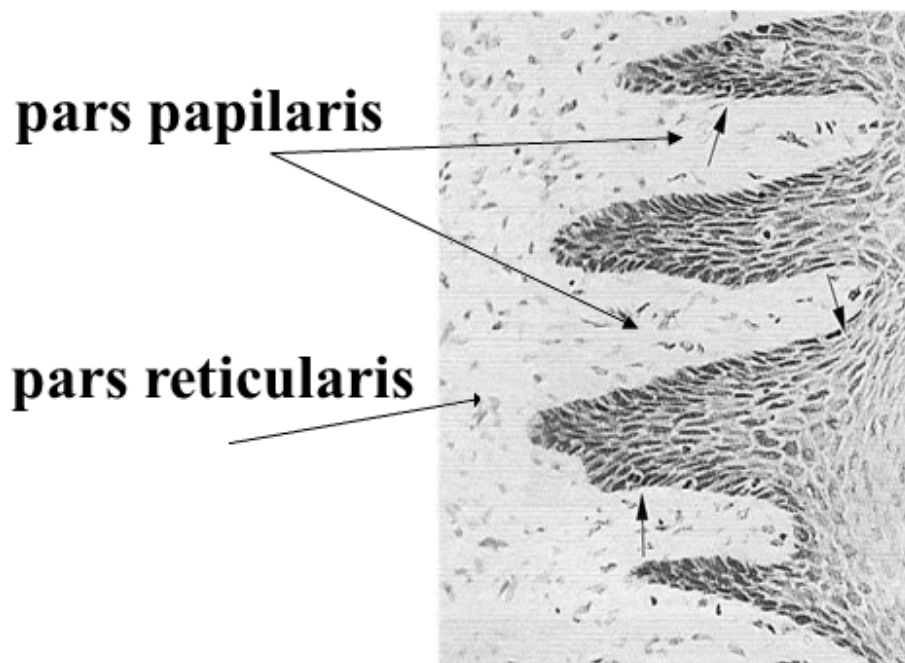
Врската што се воспоставува меѓу припојниот епител и површината на забот е извонредно силна. При секој обид да се одвои припојниот епител од површината на забот, тој не се одвојува туку се раскинуваат врските меѓу епителните клетки на припојниот епител.

Веднаш под апикалниот дел на припојниот епител се наоѓа група од колагени влакна на сврзното ткиво на гингивата кои се припојуваат за површината на цементот на коренот на забот. Овој припој на колагените влакна се нарекува сврзно-ткивен припој. Тој му дава потпора на припојниот епител и го спречува неговото апикално миграње.

Епителниот и сврзно-ткивниот припој ја создаваат т.н. дентогингивална унија (слика 1.11.). Таа претставува една функционална целина. Вертикалната димензија, која во стручната литературата се опишува како биолошка широчина, на дентогингивалната унија претставува збир на димензијата на епителниот припој (која во просек изнесува 0,97 мм) и на димензијата на сврзно-ткивниот припој (која во просек изнесува 1,07 мм).

1.1.2.3. Сврзно ткиво на гингивата (*lamina propria*)

Сврзното ткиво на гингивата или крзното претставува високо организирана структура со карактеристична архитектоника. Се наоѓа веднаш под епителот на гингивата. Во регијата на оралниот епител, крзното на гингивата има два слоја (слика 1.12.): *pars papilaris* и *pars reticularis*.



Слика 1.12. Двата слоја на крзното на гингивата

Папиларниот слој се наоѓа непосредно под базалната мембрана и со овој слој се остварува взапчување меѓу епителот и сврзното ткиво на гингивата. Во папиларни-

от слој има многубројни колагени и други сврзни влакна, лимфни садови и крвни садови. Исто така, во овој слој се присутни и нервни влакна како и нивни завршетоци.

Ретикуларниот слој е подебелиот слој од сврзното ткиво на гингивата. Меѓу ретикуларниот и папиларниот слој не постои јасна граница. Ретикуларниот слој е составен главно од силни снопови на колагени влакна. Освен тоа, содржи и крвни и лимфни садови, нервни влакна и меѓуклеточна супстанција. Ретикуларниот слој е во контакт со периостот на алвеоларната коска.

Lamina propria е изградена од следните компоненти:

- Колагени влакна (околу 60% од волуменот);
- Клетки (околу 6% од волуменот);
- Крвни садови, нерви и матрикс (основна интерклеточна супстанција со околу 35%).

1.1.2.3.1. Клеточни елементи во сврзното ткиво на гингивата

Во крзното на гингивата има присутни многу клеточни елементи: фибробласти, мастоцити, макрофаги, како и воспалителни клетки (неутрофилни гранулоцити, лимфоцити, плазмоцити).

Фибробластите се доминантни клетки во сврзното ткиво на гингивата. Тие претставуваат 65% од вкупната клеточна популација. Одговорни се за продукција на различни типови влакна (колагени и други) кои се присутни во сврзното ткиво. Освен тоа, фибробластите имаат значајна улога и во продукција на матриксот на сврзното ткиво. Фибробластите се вретеновидни или ѕвездолики клетки со овално јадро. Цитоплазмата на фибробластот содржи голем број клеточни органели: ендоплазматски ретикулум со рибозоми, голциев апарат и митохондрии. Исто така, во цитоплазмата има присутни и голем број тонофиламенти и различни везикули.

Мастоцитите се значајни за продукцијата на одредени делови од матриксот на сврзното ткиво на гингивата. Овие клетки учествуваат и во раната фаза на воспалителната реакција на гингивата. Макрофагите, пред сè, имаат фагоцитна функција, но исто така имаат и синтетска функција.

Воспалителните клетки се значајни за воспалителниот процес на гингивалното ткиво, кој се јавува како реакција на присутните плак-продукти. Значително е поголем бројот на неутрофилните гранулоцити во споредба со другите воспалителни клетки. Нивниот позначителен број е резултат на реакција на гингивалното ткиво на продирањето на антигениот материјал од плакот што е присутен во гингивалниот сулкус.

1.1.2.3.2. Влакна во сврзното ткиво на гингивата

Фибробластите ги продуцираат сврзните влакна на lamina propria. Поделени се во четири групи: колагени, ретикулински, окситалански и еластични.

Колагените влакна се најзначајни и најбројни влакна во сврзното ткиво на гингивата. Групирани се во снопови кои меѓусебно се преплетуваат и создаваат густа мрежа од влакна. Изградени се од сложен протеин-колаген. Основната (најмалата) структурна единица на колагенот се нарекува тропоколаген.

Колагенот претставува основна компонента на сите пародонтални ткива. Во неговата синтеза освен фибробластите учествуваат и **други** клетки, во зависност од ткивото кое го создаваат. Тие клетки се: одонтобласти, остеобласти, цементобласти и хондробласти.

Врз основа на инсерција и ориентација на колагените влакна тие се поделени во шест групи:

- *Дентогингивални* - инсерираат во цементот супраалвеоларно и во вид на лепеза се протегаат кон слободната и припојната гингива.
- *Алвеологингивални* - се протегаат од врвот на интерденталниот септум и слободно завршуваат во сврзното ткиво. Тие не се припојуваат за цементот на коренот на забот.
- *Трансепталните* влакна се наоѓаат во регијата на крзното на интерденталната гингива. Тоа се силни снопови од колагени влакна. Фиксирани се во делот од цементот на коренот на забот меѓу лимбусот на алвеоларната коска и апикалниот крај на припојниот епител. Се протегаат над врвот на интерденталниот септум кон соседниот заб и се фиксираат во соодветната регија на цементот на коренот на соседниот заб. Надвладува мислењето дека оваа група на колагените влакна, според својата функција, е најзначајна група на гингивални колагени влакна. Нивната функција е да го спречуваат втиснувањето на храната меѓу забите и ширењето на инфламацијата во подлабоките ткива на пародонтот. Можна е нивна реконструкција, дури и при деструкција на алвеоларната коска во текот на пародонталната болест.
- *Лонгитудиналните влакна* се протегаат на вестибуларната и оралната страна на гингивата на поголем број заби.
- *Циркуларните влакна* се протегаат низ крзното на слободната и интерденталната гингива. Го опкружуваат забот во вид на прстен или на осумка (доколку се протегаат на два соседни заби) создавајќи го *ligamentum circulare (anulare) dentis*.
- *Влакна на алвеоларниот гребен*.

Опишувајќи ги групите на колагените влакна за дел од нив ја спомнавме и нивната функција. Но, сите тие заедно, како гингивална група на колагени влакна, ги имаат следните функции:

1. Цврсто ја прикрепуваат слободната гингива за површината на забот;
2. Ја обезбедуваат потребната цврстина на гингивата за да таа може да се спротивстави на силите во текот на актот на мастикацијата;
3. Го обезбедуваат припојот на гингивата со цементот на коренот на забот, како и припојот на припојната гингива на едниот заб со припојната гингива на соседниот заб; и
4. Учествувајќи во создавањето на сврзно-ткивниот припој му обезбедуваат потпора на припојниот епител.

Некои од сноповите на колагените влакна се вградени и во периостот на алвеоларната коска. На тој начин се остварува силната врска на гингивата и периостот на коската. Во папиларниот слој на сврзното ткиво на гингивата се присутни т.н. влакна на сидрење кои имаат облик на потковица. Нивните краеви инсерираат во базалната мембрана и ја зајакнуваат врската меѓу епителот и крзното на гингивата.

1.1.2.4. Матрикс на сврзното ткиво на гингивата

Матриксот на lamina propria го создаваат пред сè фибробластите, делумно мастоцитите, а одделни елементи на матриксот потекнуваат од крвните садови. Негова основна функција е да овозможува транспорт на вода, на електролити и на хранливи материји до и од клетките на сврзното ткиво.

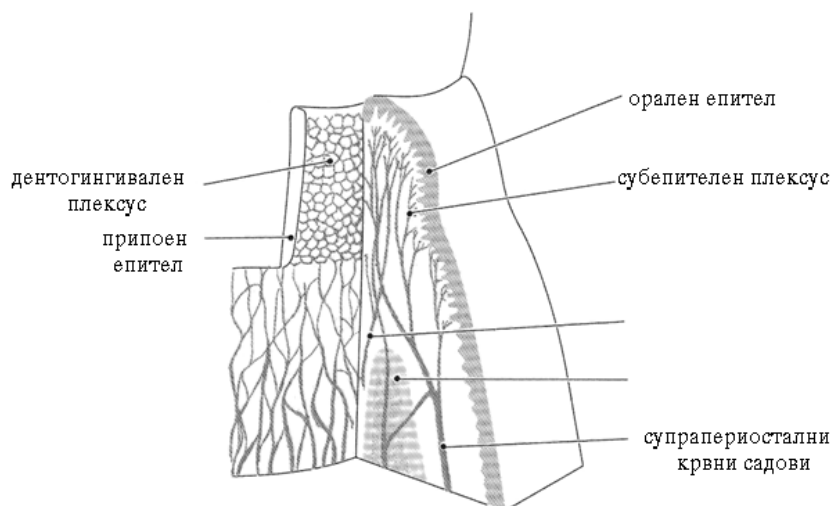
Матриксот е изграден од протеоглигани (доминира јаглекхидратниот дел) и гликопротеини (доминира протеинскиот дел). Од протеогликаните, присутни во матриксот на сврзното ткиво, најзначајни се: хијалуронската киселина и хондроитин сулфат.

1.1.3. Васкуларизација на гингивата

Гингивата е извонредно добро васкуларизирано ткиво. Сите артериски крвни садови се гранки на a. carotis externaе. Васкуларизацијата на гингивата во најголем дел потекнува од супрапериосталните крвни садови, но и од крвните садови на периодонциумот и на алвеоларната коска.

Врската меѓу крвните садови од овие три извори е добро развиена и се остварува во **вид** на многубројни анастомози и капиларни плексуси. Артериските крвни садови завршуваат во папиларниот слој на сврзното ткиво. Тука се создаваат венули кои венската крв ја одведуваат кон ретикуларниот слој на крзното на гингивата, а потоа преку поголеми вени до v. jugularis externaе.

Од најголемо значење се два плексуса што се создаваат со анастомозирање на многубројните крвни садови од трите наведени извори. Тоа се: субепителниот плексус и дентогингивалниот плексус (слика 1.13.).



Слика 1.13. Шематски приказ на дентогингивалниот и субепителниот плексус

Субепителниот плексус се наоѓа во папиларниот слој на крзното под оралниот епител на слободната и на припојната гингива. Овој плексус создава капиларни клучки кои се протегаат кон сврзното ткиво на интерденталната папила.

Дентогингивалниот плексус се наоѓа веднаш под припојниот епител што се состои од испреплетени капилари кои не создаваат капиларни клучки. Во него има

присутни многубројни макрофаги. Овој податок укажува дека овој дел од гингивалното ткиво е многу значаен за ткивната одбрана.

1.1.4. Клинички карактеристики на здрава гингива

При одредувањето на состојбата, здравјето на гингивата, се анализираат четири клинички карактеристики на ова ткиво: бојата на гингивата, формата на гингивата, површинската структура и конзистенцијата на гингивата.

1.1.4.1. Боја на гингивата

Кај луѓето од бела раса и светол тен, бојата на гингивата е бледо розова и потсетува на боја на необработен корал. Од клинички аспект е многу значајно бојата на здравата гингива да е посветла од бојата на околната мукоза. Треба да се знаат можните варијации на бојата на гингивата бидејќи таа зависи од: дебелината на епителот, степенот на кератинизација на епителот, бројот на крвните садови и нивната близина до епителот, соодносот на количеството на оксидирана и редуцирана крв во крвните садови на гингивата, како и активноста на меланоцитите кои се присутни во епителот на гингивата.

Карактеристично е дека бојата на гингивата кај потемните индивидуи, како и кај припадниците на црната раса, е потемна поради поголемата активност на меланоцитите и поголемата продукција на пигментот меланин. Честопати, тоа е причината за појава на меланогени пигментации на гингивата кои претставуваат физиолошка карактеристика на гингивалното ткиво.

1.1.4.2. Форма на гингивата

Кога се опишува формата на гингивата најчесто описот се однесува на слободната и на интерденталната гингива. Формата на гингивата зависи од: положбата и формата на забите, местоположбата и големината на апроксималните контакти и димензиите на интерденталните простори.

На сагитален пресек, слободната гингива е триаглеста, а врвот на триаголникот се совпаѓа со работ на гингивата. Базата на триаголникот е во ниво на дното на гингивалниот сулкус. Здравата слободна гингива е прикрепена до емајлот на коронката на забот.

Во интерканината регија, формата на интерденталната гингива е пирамидална, додека пак во премоларно-моларната регија, интерденталната гингива е пониска и има трапезеста форма. Но, на трансверзален пресек папилите на интерденталната гингива имаат триаглеста форма. Го исполнуваат интерденталниот простор и со бочните (апроксимални) страни интимно се прикрепуваат до површината на коронката на забот.

1.1.4.3. Површинска структура

Оралната површина на слободната гингива е мазна. Оралната површина на припојната гингива, како и базата на интерденталните папили се гранулирани, ситно

зрнести и потсетуваат на кора од портокал. Ваквата структура на гингивата се создава во периодот помеѓу десеттата и дваесеттата година од животот. Кај децата овие делови од гингивата се мазни. Со стареењето се губи и гранулираната структура на овие делови на гингивата така што таа повторно станува мазна.

1.1.4.4. Конзистенција на гингивата

Здравата гингива е цврста, ригидна и резилентна. Ваквата конзистенција на гингивата е условена од хистолошките карактеристики на гингивалното ткиво, а пред сè од многубројните снопови од колагени влакна во крзното на гингивата.

1.2. ПЕРИОДОНЦИУМ

Периодонциумот претставува лигаментарно-васкуларен комплекс кој ги поврзува цементот на коренот на забот и алвеоларната коска. Сместен е во периодонталниот простор (spatium periodontale), кој од едната страна е ограничен со цементот на коренот на забот, а од другата страна со вистинската алвеоларна коска. Овој простор има облик на песочен часовник. Тој е потесен во текот на никнување на забот и неговата широчина изнесува од 0,06 до 0,1 мм (биолошка широчина на периодонциумот). Неговата широчина, кога забот е во функција, е поголема (физиолошка широчина) и таа изнесува од 0,18 до 0,25 мм.

Во коронарна насока, периодонциумот продолжува во сврзното ткиво на гингивата, а од гингивата е одделен со влакната на алвеоларниот гребен. Апикално продолжува во ткивото на пулпата. Преку т.н. Волкманови канали, периодонциумот е во контакт со коскено-срцевинските простори на алвеоларната коска. Периодонциумот ја овозможува ресорпцијата и дистрибуцијата на силите кои дејствуваат врз забот.

Периодонталното ткиво е изградено од голем број влакна, различни клетки, крвни и лимфни садови, нерви и нервни завршетоци и основна екстрацелуларна супстанција. Во периодонциумот понекогаш се присутни и Маласезови (Malassez) епителни островчиња. Станува збор за развојна аномалија, односно за остатоци на епителната обвивка на забот, која со помош на инвагинација може да се сретне во периодонталниот простор т.е. на сидот на алвеоларната чашка.

1.2.1. Влакна на периодонциумот

Влакната се најзначајниот елемент на периодонциумот. Поделени се на 4 групи:

- Основни колагени влакна,
- Останати колагени влакна,
- Еластични влакна и
- Ацидорезистентни или окситалански влакна

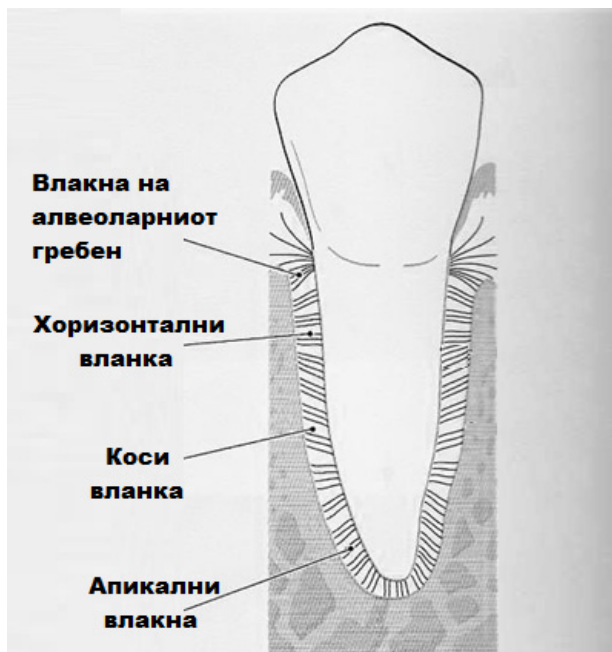
Основните колагени влакна го исполнуваат најголемиот дел од периодонталниот простор. Учествуваат во создавањето на специфичната лигаментарна врска по-

меѓу цементот на коренот на забот и алвеоларната коска. Поради тоа, честопати во пародонтолошката литература, поимот периодонциум се поистоветува со терминот периодонтален лигамент.

Освен колагенот тип I, кој учествува во градбата на колагените влакна, околку 20% од периодонталните влакна се изградени од колагенот тип III. Колагенот тип III се состои од три α 1 синцири. Тој е повеќе фибриларен и порастеглив од колагенот тип I и е одговорен за хоризонталните и вертикалните движења на забот кои се случуваат во текот на мастикацијата.

Периодонталните влакна се групирани во снопови и се разликуваат пет групи на вакви влакна (слика 1.14.):

1. Влакна на алвеоларниот гребен (со нив периодонциумот е одделен од крзното на гингивата),
2. Хоризонтални влакна (овие влакна како и претходните ја спречуваат интрузијата на забот и неговите странични движења),
3. Коси влакна (ги амортизираат вертикалните сили, ја спречуваат ротацијата и неговата екструзија),
4. Апикални влакна (ја спречуваат екструзијата на забот), и
5. Интеррадикуларни влакна (кај повеќекоренските заби)



Слика 1.14. Шематски приказ на периодонталните влакна.

Од сите набројани периодонтални влакна, најбројни и најважни се косите периодонтални влакна. Тие се протегаат околу забот, од коската кон цементот на коренот на забот, а ориентирани се во апикална насока. На тој начин коренот на забот е фиксиран за ѕидот на алвеоларната чашка како висечки мост.

Основните колагени влакна не се еластични. Тие брановидно се протегаат од коренот до коската, каде што завршуваат како Sharpey-ови влакна. Во текот на цвакањето, заради притисокот забот се втиснува во алвеолата, а брановидно поставените

vlakna се исправаат, но не се истегнуваат (бидејќи се изградени од колаген). Притоа, нивната вкупна должина не се менува.

Sharpey-овите vlakna се разгрануваат и навлегуваат околу 0,01 до 0,03 мм во цементот на коренот на забот, односно во вистинската алвеоларна коска. Значи, само деловите од периодонталните vlakna кои инсерираат во цементот на коренот на забот и во алвеоларната коска се нарекуваат Sharpey-ови vlakna. Оние делови од периодонталните vlakna кои инсерираат во цементот се со помал дијаметар, но се побројни од оние кои инсерираат во алвеоларната коска.

Другите колагени vlakna се разликуваат од основните бидејќи се потенки и не се групирани во снопови. Присутни се во периодонциумот во близина на основните колагени vlakna и се протегаат во различни насоки. Нивната улога не е до крај разјаснета.

Еластичните и окситаланските vlakna се присутни околу крвните, лимфните садови и нервите, штитејќи ги овие структури од траума. Се смета дека окситаланските vlakna се поставени паралелно со коренската површина во вертикална насока и инсерираат во цервикалната третина во цементот на коренот на забот. Се претпоставува дека го регулираат васкуларниот проток.

1.2.2. Клетки на периодонциумот

Во периодонциумот се присутни голем број клетки. Улогата на овие клетки е заштитна и формативна. Станува збор за многубројни клетки кои учествуваат во создавањето и ремоделирањето на соседните пародонтални ткива (цементот и алвеоларната коска). Тие клетки се: фибробласти, остеобласти, остеокласти, цементобласти, мастоцитите и одбранбени клетки (клетки на белата лоза).

Најбројни клетки во периодонциумот се фибробластите. Распоредени се долж основните колагени vlakna. Нивната задача е да го синтетизираат колагенот. Со зрењето на фибробластите тие стануваат фиброцити. Докажано е дека фибробластите имаат способност да ги деградираат и да ги фагоцитираат старите колагени vlakna со помош на различни хидролитички ензими. Оваа способност на фибробластите има извонредно значење за одржување на физиолошките функции на периодонциумот.

Остеобластите се клетки кои учествуваат во создавањето на ново коскено ткиво и се наоѓаат долж ѕидот на алвеоларната чашка (вистинска алвеоларна коска). Слична улога имаат и цементобластите (создаваат нов цемент).

Одбранбените клетки пристигнуваат во периодонциумот во крвните садови и имаат значајна улога во неспецифичната заштита на целиот пародонт. Мастоцитите учествуваат и во алергиските реакции.

Крвоснабдувањето на периодонциумот потекнува од a.alveolaris superior et inferior, и тоа преку три извори: апикални крвни садови, крвни садови на алвеоларната коска и крвни садови на гингивата.

1.2.3. Функции на периодонциумот

Главните функции на периодонциумот се: потпорна, сензорна, нутритивна, формативна и заштитна функција.

Потпорна функција на периодонциумот. Основната улога на периодонциумот е зацврстување и потпора на забот за тој да може да ги извршува своите функ-

ции. Тоа се остварува со помош на: васкуларниот и хидродинамскиот механизам, механизмот на резилиенцијата и формата на самата алвеола.

Основните колагени влакна го спречуваат втиснувањето на забот во алвеоларната чашка. Влакната на алвеоларниот гребен се спротивставуваат на втиснувањето на забот во алвеоларната чашка, а слична функција имаат и хоризонталните влакна. Овие влакна го спречуваат, исто така, и хоризонталното поместување на забот, односно неговото наведнување. Косите периодонтални влакна се спротивставуваат на дејството на вертикалниот притисок. Бидејќи косите влакна се најбројни и најсилни во периодонциумот, вертикалниот притисок на забот е најмалку штетен. Косите колагени влакна ја спречуваат ротацијата на забот, а се спротивставуваат и на неговото поместување во оклузална насока, односно на екструзијата на забот. При вадењето на забот најмногу му се спротивставуваат апикалните и интеррадикуларните влакна.

Механизмот на амортизацијата на притисокот со помош на основните колагени влакна е сличен на пренесувањето на притисокот преку висечки мост или, пак, мрежа за лежење која е растегната помеѓу два држача. Под дејство на сила која дејствува во вертикална насока на забот и тежнее да го втисне забот во алвеолата, косите периодонтални влакна се затегнуваат и се исправаат. Бидејќи, со другиот свој крај влакната се прицврстени за сидот на алвеоларната чашка, овие влакна ја претвораат силата на притисокот која дејствува на забот во влеча на алвеоларната коска. Таквиот начин на трансформирање на притисокот во влеча го стимулира создавањето на коската.

Васкуларниот механизам на неутрализација на притисокот што дејствува врз забот има значајна улога. Тој има особено значење кога врз забот дејствуваат ненадејни, краткотрајни, но појаки сили. Овој механизам на неутрализација на притисокот се остварува благодарение на присуството на големиот број крвни и лимфни садови во периодонциумот. Механизмот на апсорпција на притисокот е сличен на функцијата на амортизерите.

Хидродинамскиот механизам, исто така, служи за амортизирање на притисокот што дејствува врз забот. Овој механизам е овозможен заради присуството на течноста во самиот периодонциум. При дејствување на вертикалните оклузални сили, слободната интерцелуларна течност како и течноста од малите крвни и лимфни садови се втиснува во околните коскено-срцевински простори. Опишаниот механизам особено е карактеристичен за апикалниот дел на периодонциумот. Откако притисокот ќе престане да дејствува, течноста се враќа во периодонталниот простор.

Благодарение на тоа што периодонталниот простор има облик на песочен чашовник, при дејствување на многу јаки сили, се спречува забот да биде втиснат кон дното на алвеоларната чашка. Заради специфичниот состав на периодонциумот, тој е резилентен. Овој механизам на резилентност на периодонциумот му овозможува на забот да се врати во физиолошката положба во вилицата по престанокот на дејствување на силата.

Сензорна функција. Преку многубројните нервни влакна и нивните завршетоци, сместени во периодонциумот, се примаат и се пренесуваат различни дразби. Преку сензорните нервни влакна се пренесува чувството на допир, притисок и болка.

Преку соодветни рецептори на периодонциумот се обезбедува перцепција на притисокот, се утврдува интензитетот, точната локализација, траењето, како и други карактеристики на силата. Со посебни нерви се контролира функцијата на мускулите за цваќање, особено на мандибулата. Исто така, се контролира интензитетот на стискање на забите при мастикацијата и виличните рефлекси. Доколку постои потреба,

може да се прекине, да се забави, да се засили или, пак, да се намали активноста на мастикаторната мускулатура. Тоа се случува кога во текот на цвакањето меѓу забите ќе се најде туѓо тело. Во истиот момент, рефлексно се прекинува актот на цвакањето.

Периодонциумот е чувствителен и на дразби со многу мал интензитет. Човекот е во состојба да го открие присуството на тенко ливче помеѓу два антагонистички заба.

Нутритивна функција на периодонциумот. Поради својата богата васкуларизација, периодонциумот е важен извор за исхрана на другите пародонтални ткива. Извонредно е значајна улогата на периодонциумот во исхраната на цементот на коренот на забот. Оваа улога особено доаѓа до израз со стареењето. При стареењето, поради сè поголемата минерализација на дентинот, пулпата многу малку учествува во исхраната на цементот. Тоа значи дека периодонциумот во потполност ја презема функцијата на исхрана на цементот на коренот на забот.

Формативна функција на периодонциумот. Во периодонциумот се присутни голем број на фибробласти, цементобласти и остеобласти. Токму присуството на овие клетки ја објаснува формативната функција на периодонциумот.

Фибробластите, присутни во периодонциумот, учествуваат во создавање на нови колагени влакна, но и на другите колагени влакна. Утврдено е дека овие клетки се најзастапени во делот на периодонциумот до вистинската алвеоларна коска, а во делот од периодонциумот до цементот нивниот број е многу помал.

При создавањето и разградбата на алвеоларната коска учествуваат остеобластите и остеокластите. Цементобластите, пак, присутни во периодонциумот, се клетките кои учествуваат во создавањето на цементот на коренот на забот.

1.3. ЦЕМЕНТОТ НА КОРЕНОТ НА ЗАБОТ

Цементот претставува специфично минерализирано ткиво кое ја покрива површината на коренот на забот, а понекогаш и делови од коронката на забот.

Цементот се протега од емајлот на забот, па сè до врвот на коренот, односно коренот на забот е во целост обложен со ова минерализирано ткиво. Кај најголем број од забите (60-65%), цементот прекрива дел од емајлот на забот во пределот на емајл-цементното споиште. Кај околу 30% од забите, цементот и емајлот на забот рабно се допираат, додека пак кај 5-10% од забите помеѓу цементот на коренот на забот и емајлот нема никаков контакт. Кај таквите индивидуи, во оваа регија, дентинот е директно експониран. При минимално повлекување на гингивата (рецесија) се јавува чувствителност на забот на термички, механички, осмотски и други дразби. Во исклучително ретки случаи, можно е, емајлот да прекрива дел од цементот.

Цементот најмногу го има во пределот на врвот на коренот на забот и во пределот на фуркациите на повеќекоренските заби. Најмала дебелина на цементот се регистрира во пределот на емајл-цементното споиште. Дебелината на цементот се зголемува со напредување на возраста и е условена од наталожување на новосоздани слоеви на цемент во текот на животот. Дебелината на цементот на коренот на забот, во текот на животот на една индивидуа, може да се зголеми дури три пати. На овој начин се компензира загубата на цврста забна супстанција која настанува поради

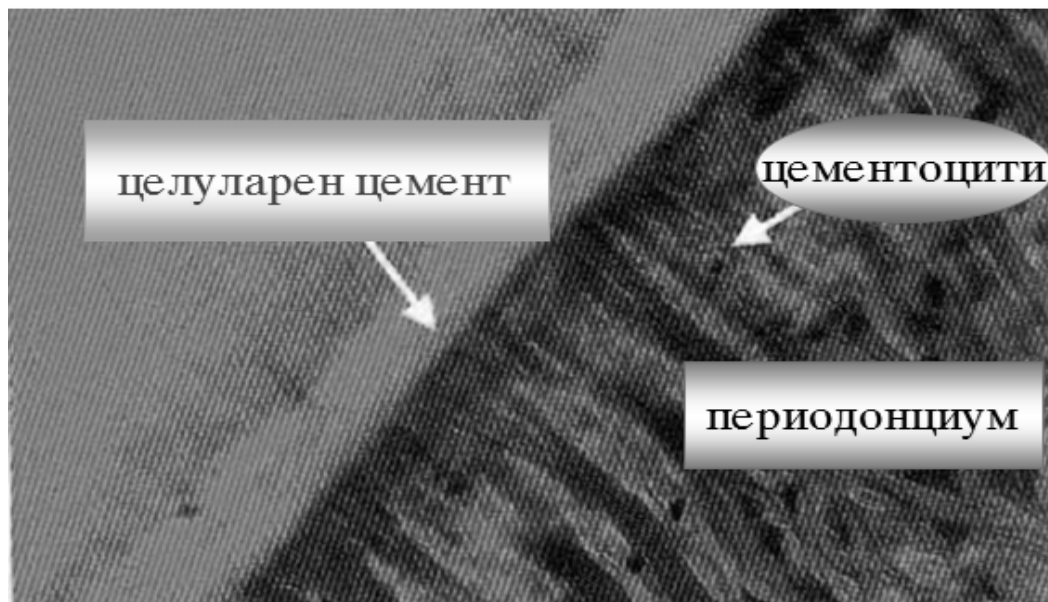
атриција или абразија на забот. На тој начин се чува физиолошката висина на оклузалната рамнина.

1.3.1. Хистологија на цементот на коренот на забот

Според хистолошките карактеристики се разликуваат два типа на цемент на коренот на забот: примарен (ацелуларен) и секундарен (целуларен) цемент. Функцијата на двата хистолошки типа на цементот е идентична. Ацелуларниот цемент не содржи клетки (цементоцити). Присутен е во цервикалната третина на коренот и содржи голем број снопови на Sharpey-ови влакна. Средната и апикалната третина на коренот на забот е речиси во потполност прекриена со целуларен цемент. Ваквата локализација е последица на создавањето на цементот. На коренот, во почетокот, се создава примарниот цемент (сè додека забот не ја достигне оклузалната рамнина). Понатаму, во текот на целиот живот доаѓа до наталожување на нови слоеви на секундарен (целуларен) цемент. Поради тоа, целуларниот цемент го има во значително поголеми количества во споредба со ацелуларниот.

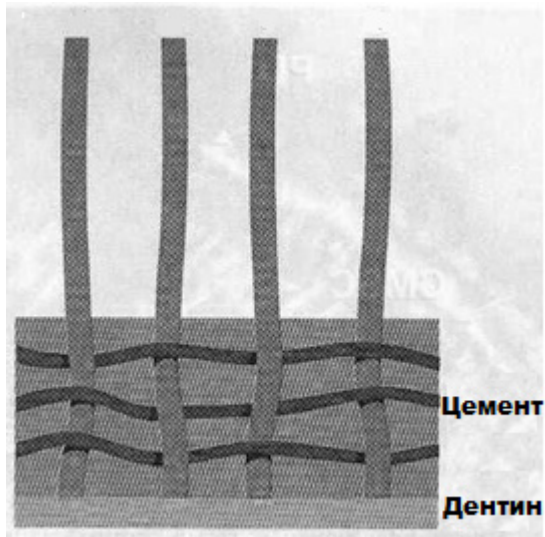
Во зависност од тоа дали содржи или не содржи колагени влакна, цементот може да биде африбриларен и фибриларен. Кај фибриларниот цемент се разликуваат два вида колагени влакна (слика 1.15.):

- Надворешни (Sharpey-ови) колагени влакна, кои се продолжеток на периодонталните влакна и потекнуваат од фибробластите и
- Внатрешни колагени влакна, кои потекнуваат од цементобластите



Слика 1.15. Надворешни колагени влакна (вертикално претставени) и внатрешни колагени влакна

Цементоцитите се основните клетки на цементот и се присутни во мали шуплини, лакуни (цементопласти). Цементоцитите меѓусебно се поврзани со своите продолжетоци (слика 1.16.). Овие продолжетоци се наоѓаат во каналчиња кои ги поврзуваат цементните лакуни.



Слика 1.16. Целуларен цемент, со цементоцити

Гледани под микроскоп, и целуларниот и ацелуларниот цемент имаат слоевит (ламеларен) изглед. Ламелите на цементот се поставени паралелно со површината на дентинот на коренот на забот. Сроевитоста на цементот е последица на неговото последично (циклично) создавање.

Цементобластите, кои се наоѓаат на површината на дентинот, во почетокот создаваат ткиво наречено цементоид. Тоа е неминерализиран слој на цементот. Со депонирање на минерални соли, ова ткиво станува ацелуларен цемент. Целуларниот цемент настанува со заробување и вградување на цементобластите во новостворениот слој на цементот. Заради тоа што овој процес се одвива со повремени паузи, цементот добива слоевит изглед.

1.3.2. Состав на цементот

Цементот на коренот на забот, според биохемиските карактеристики, е сличен на коскеното ткиво. Содржи подеднакво количество на органски и неоргански материи, како и коскеното ткиво. Органскиот дел на цементот главно е претставен со протеинот колаген, а неорганскиот дел го сочинуваат минералите на хидроксиапатитот.

Цементот на коренот на забот нема крвни и лимфни садови. Кај младите индивидуи цементот добива хранливи материи од дентинот (од пулпата на забот), а помалку од периодонциумот. Кај возрасните индивидуи, исхраната на цементот, во најголема мера потекнува од периодонциумот. Поради тоа, кај пациентите со пародонтопатија, загрозен е метаболизмот на цементот на коренот на забот.

Самата исхрана на цементот се одвива па пат на дифузија на метаболити, бидејќи цементот е пропустлив во двете насоки. Од дентинот кон периодонциумот и од периодонциумот кон дентинот.

Основна улога на цементот е да обезбеди припојување на краевите на периодонталните влакна (Sharpey-ови влакна). На овој начин се остварува силна врска на забот со алвеоларната коска. Цементот учествува и при одржување на постојаната ширина на периодонталниот простор. Тоа е овозможено благодарение на активноста на цементобластите, остеобластите и остеокластите.

Цементот има особено значајна улога и при процесот на постојаното никнување на забот. Со создавањето и напластувањето на нови слоеви на цемент се обезбедува доволната должина на коренот на забот. На тој начин се надоместува изгубената супстанција на оклузалните површини на забите, која се губи поради атриција и абразија на забот.

Поради постојаното создавање на цементот, овозможен е и процесот на физиолошкото мезијално поместување на забите. На местото на притисок на коската настанува нејзина ресорпција, а на местото каде што има присутна влеча на периодонталните влакна, настанува апозиција на коската, па и на цементот. Тоа го овозможува не само физиолошкото (мезијално) поместување на забот, туку го овозможува и поместувањето на забот во текот на ортодонтската терапија.

Со постојаниот процес на создавање на цемент во текот на животот, овозможено е и постојаното вградување на нови периодонтални влакна во него. Со тоа се овозможува и адаптацијата на пародонталните ткива на различни физиолошки и патолошки дразби што дејствуваат врз пародонтот во текот на животот. Исто така, како резултат на тоа е овозможена и репаративната функција на цементот. Имено, по спроведената пародонтална терапија се очекува создавање на нов сврзоткивен припој меѓу темелно исчистената површина на цементот на коренот на забот и новосоздадените периодонтални влакна.

1.4. АЛВЕОЛАРНА КОСКА

Алвеоларната коска е дел од долната и од горната вилица и во неа се сместени корените на забите. Оваа коска во горната вилица се нарекува *processus alveolaris maxillae*, додека пак во долната вилица алвеоларната коска е наречена *pars alveolaris mandibulae*.

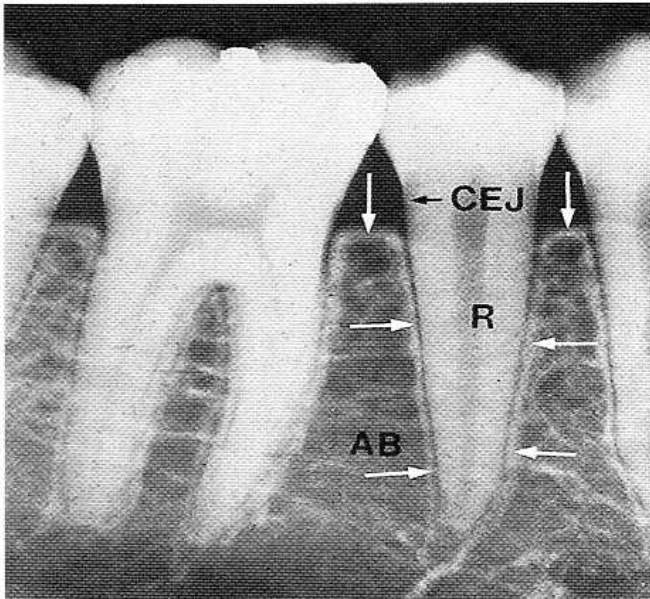
Алвеоларната коска се создава и се развива во периодот на развојот и на никнењето на забот, а постепено се ресорбира со губењето на забите. Нејзините основни функции се: 1) учествува во прицврстувањето на забот (заедно со периодонциумот и цементот на коренот на забот); 2) учествува во прифаќањето на силите кои дејствуваат врз забот и 3) учествува во дистрибуцијата на силите на цвако-притисокот.

Алвеоларната коска е изградена од потпорна алвеоларна коска и вистинска алвеоларна коска.

Потпорната алвеоларна коска ја сочинуваат двете надворешни компактни плочи (едната од вестибуларната страна и другата од оралната страна) и спонгиозата, која се наоѓа помеѓу овие две компакти. На надворешните компактни плочи се забележуваат испакнувања кои се предизвикани од корените на забите. Тие испакнувања се нарекуваат *juga alveolaria*.

Спонгиозата (сунѓереста коска) е присутна во интерденталните и во интеррадикуларните септуми на повеќекоренските заби, а сместена е помеѓу двата слоја на компактната коска. Таа е присутна и на оралната и на вестибуларната страна во двете вилицы меѓу корените на забите и компактната, освен во максилата, и тоа на палатиналната страна. Кај возрасните индивидуи, пак, повеќе е присутна во горната отколку во долната вилица.

Во спонгиозата се наоѓаат алвеоларните чашки (alveolae dentis). Сидот на алвеоларните чашки е изграден од тенок слој на компактна коска. Овој дел од алвеоларната коска се нарекува „вистинска алвеоларна коска“ или внатрешна компакта. На рендгенска снимка, вистинската алвеоларна коска се забележува како тенка бела линија (слика 1.17.) која го следи обликот на коренот на забот. Во рендгенологијата овој дел од алвеоларната коска се нарекува lamina dura. Внатрешната компакта е перфорирана со многубројни каналчиња, т.н. Volkmann-ови канали, поради што уште се нарекува и lamina cribiformis.

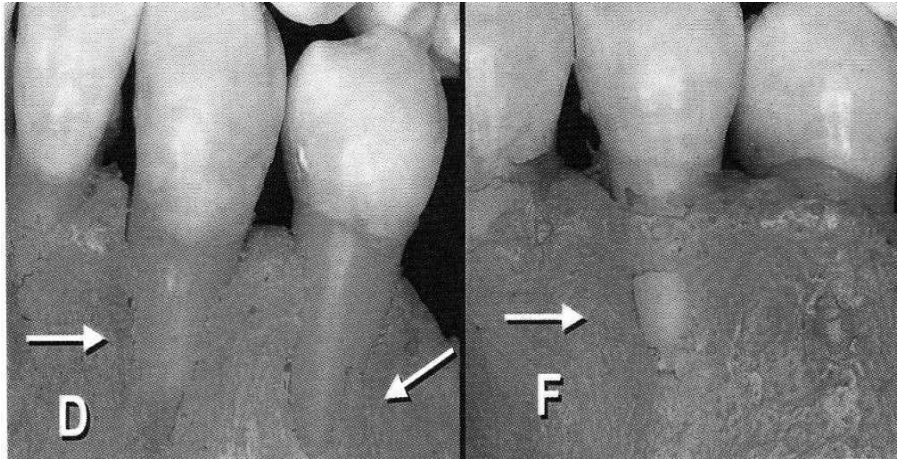


Слика 1.17. На рендгенска снимка вистинската алвеоларна коска се забележува како тенка бела линија околу коренот на забот

Алвеоларната чашка, на надолжен пресек, има облик на песочен часовник. Најтесниот дел на периодонталниот простор (кој е ограничен од едната страна со вистинската алвеоларна коска) се наоѓа во пределот на хипомоклионот на забот, односно во точката на ротација на забот. Хипомоклионот е лоциран во пределот на спојување на средната и апикалната третина од коренот на забот. Во вистинската алвеоларна коска се вградуваат краевите на периодонталните влакна. Овие делови од периодонталните влакна се нарекуваат Sharpey-ови влакна.

Растојанието помеѓу работ на алвеоларната коска (limbus alveolaris) и емајл-цементното споиште, просечно изнесува околу 2 мм (слика 1.17.). Интерденталниот септум во фронталната регија има пирамидален облик, а во моларната регија е рамен. Височината и дебелината на вестибуларната и оралната компакта, варира од индивидуа до индивидуа во зависност од: поставеноста на забите во алвеоларните чашки; ангулацијата на корените во однос на коската и дејствувањето на оклузалните сили.

На алвеоларната коска можат да се јават различни вродени анатомски аномалии. Тие можат да се манифестираат како егзостози или во вид на дефекти, односно засеци на работ на алвеоларната коска, кои се протегаат во апикална насока. Овие вродени аномалии се наречени *дехисценции* (слика 1.18.). Дефектот во алвеоларната коска во вид на отвор „прозорче“ се нарекува *фенестрација* (слика 1.19.).



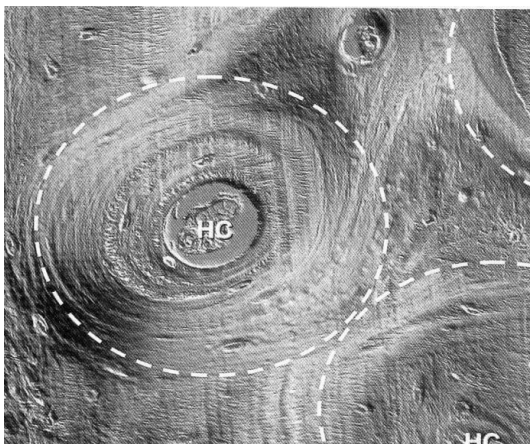
Слика 1.18. Дехисценции (засеци на работ на алвеоларната коска кои се протегаат во апикална насока) и фенестрација (дефект во алвеоларната коска во вид на отвор „прозорче“)

1.4.1. Хистологија на алвеоларната коска

Алвеоларната коска спаѓа во групата на потпорни ткива. Таа е високоспецијализиран тип на минерализирано сврзно ткиво. Изградена е од компактна и од спонгиозна коска. Спонгиозата се состои од коскени гредички (трабекули) и коскено-срцевински (интертрабекуларни) простори.

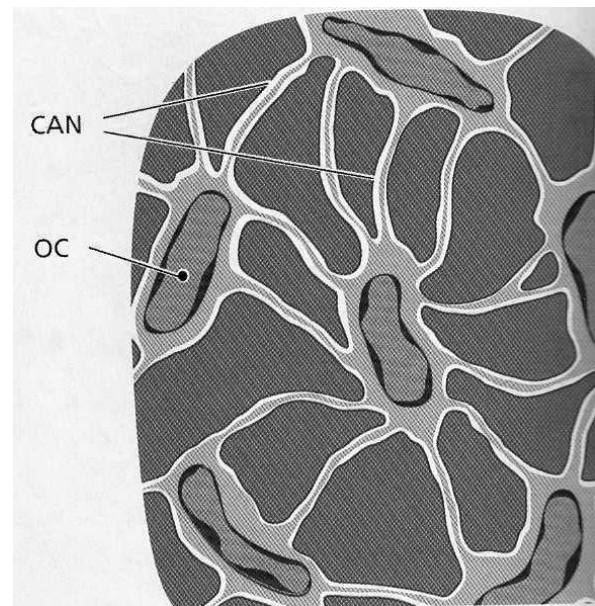
Кај ембрионите и кај новороденчињата коскено-срцевинските простори се исполнети со црвена коскена срцевина, која располага со висок хематопоеитичен потенцијал. Коскената срцевина кај возрасните со тек на време станува жолта. Кај старите индивидуи, коскената срцевина се пополнува со сврзно ткиво и добива сива боја. Ваквата коскена срцевина ги губи хематопоеитичните карактеристики.

Во компактната коска се присутни голем број Хаверсови канали. Во еден квадрант милиметар на компактна коска има од 3 до 15 Хаверсови канали. Околу овие канали е присутна минерализирана ламеларна коска, во која концентрично се распоредени бројни лакуните (остеопласти). Во лакуните се присутни основните клетки на коската - остеоцити. Основна структурна единица на ламеларната коска е остеоцитот (слика 1.19.). Еден остеоцит се состои од Хаверсов канал околу кој концентрично се распоредени минерализирани ламели, во кои пак се сместени лакуните со остеоцитите.



Слика 1.19. Ламеларна коска: основна структурна, метаболичка единица на коската-остеоцит

Лакуните меѓусебно се поврзани со систем на каналчиња. Овој систем на каналчиња е основа на клеточниот метаболизам, односно преку него се обезбедува исхраната на остеоцитите и отстранувањето на метаболичките продукти (слика 1.20.).

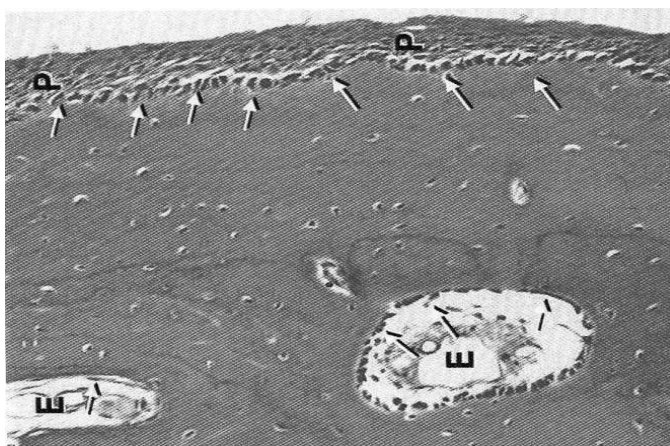


Слика 1.20. Каналикуларен систем преку кој остеоцитите комуницираат меѓу себе.

Основни клетки на коската се остеоцитите, кои настануваат со трансформација на остеобластите. Остеобластите се активни клетки кои го создаваат коскениот ткиво. Тие најпрвин го создаваат органскиот матрикс (остеоид), кој се состои од колагени влакна, гликопротеини и протеоглици. Матриксот потоа се минерализира со исталожување на калциум и фосфати и создавање на хидроксиапатит. На сите места каде што активно се одвива создавање на ново коскено ткиво се присутни остеобластите. По завршување на својата функција остеобластите остануваат вградени во новосоздадената коска и се трансформираат во зрели коскени клетки - остеоцити.

Надворешните површини на компактната алвеоларна коска кон оралната празнина е прекриена со периост. Тој е добро васкуларизиран, инервиран и содржи голем број на остеоласти. Периостот на алвеоларната коска е прекриен со ткивото на гингивата.

Коскено-срцевинските простори и лакуните се обложени со ендостеум кој има слични карактеристики со периостот (слика 1.21.).



Слика 1.21. На надворешните површини на компактната алвеоларна коска, таа е прекриена со периост, а коскено-срцевинските простори и лакуните се обложени со ендостеум

1.4.2. Состав на алвеоларната коска

Алвеоларната коска се состои од неоргански и органски материи. На неорганските материи отпаѓа околу 70% од вкупната маса на алвеоларната коска. Од неорганските материи најзастапени се калциум, фосфор, магнезиум, натриум и флуориди. Минералните соли се присутни во форма на кристали на хидроксиапатит.

Останатите 30% од коскената маса се органски материи кои се изградени од колаген (90%) и други неколагени протеини.

1.4.3. Функции на алвеоларната коска

Алвеоларната коска им дава потпора на забите во текот на различни функционални оптоварувања. За метаболизмот на коската е неопходно таа да прима физиолошки стимулации од притисокот кој дејствува на забот.

Силите кои дејствуваат врз забот, преку периодонталните влакна, се пренесуваат на сидот на алвеоларната чашка, а преку него на коскените трабекули кои ја потпираат алвеолата. Потпирањето на алвеолата е зајакнато и со надворешните комплекти, кои пак претставуваат потпора на коскените трабекули.

Под дејство на силите кои дејствуваат врз забот, алвеоларната коска, исто како и другите делови на потпорниот апарат на забот, постојано се ремоделира. Под дејство на притисок на забот доаѓа до ресорпција на коската на местото и во насоката на дејствување на силата. Во делот на периодонталниот простор, каде што доаѓа до влеча на вистинската алвеоларна коска, настанува апозиција на коската. Такви компензаторни механизми и функционална адаптација се случуваат само до одредени граници. Ако силите кои дејствуваат врз забот се појаки од можностите за функционалната адаптација, ќе почнат процесите на ресорпција на алвеоларната коска.

Во текот на мезијалното поместување на забот (ортодонтска терапија или како последица на дејствување на хоризонтални сили, кога недостасува мезијален заб во забните низи) доаѓа до постојана ресорпција на мезијалните делови на алвеолата. На тие места се јавуваат проширени коскени лакуни со остеокласти. На дисталниот сид на алвеолата се создава нова коска. Поради тие причини, на мезијалниот дел на алвеолата е присутен ламеларен тип на коска, додека, пак, на дисталниот дел на алвеолата е присутен влакнест тип на коска. Во процесот на постојаното никнење на забот, на дното на алвеолата постојано се напластуваат нови слоеви на коска.

2. TURN OVER – ПРИСПОСОБУВАЊЕ, ОДБРАНА И ЗАЗДРАВУВАЊЕ НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ТКИВА

За здравиот пародонт е карактеристично дека постојано се случуваат процеси на создавање и разградба (turn over) на сите пародонтални ткива, освен на цементот. Одржувањето на рамнотежа на различните пародонтални ткива, односно на нивниот волумен, нивниот интегритет и нивните функции се нарекува ткивна хомеостаза. Тоа може да се забележи кај здравиот пародонт при дејствување на различни сили врз пародонталните ткива. Пародонталните ткива се приспособуваат на намаленото дејство на силите (афункција, хипофункција) или на зголеменото дејство на силите (хиперфункција, парафункција). Притоа, не се работи само за приспособување кон силите на цвакањето туку и приспособување на други дразби на кои пародонтот е изложен, па дури и на вечно присутната инфекција со различен интензитет.

Здравите ткива на пародонтот ја имаат главната улога во одбраната при различни „напади“. Болеста (пародонтопатија) ќе се појави кога оптоварувањето на ткивото е поголемо од неговата способност за реактивна адаптација. Способноста за приспособување на различните пародонталните ткива (различни пародонтални ткива имаат различен turn over) е диригирана со различни медијатори (првенствено цитокини). Цитокините имаат особено значајна улога при заздравување по повредата на пародонталните ткива или, пак, по механичката пародонтална терапија.

2.1. ЕПИТЕЛ

Оралниот епител е карактеристичен за мастикаторната мукоза. Кератинизацијата е карактеристична за овој тип на епител. Самиот процес на кератинизација е и механизам на одбрана, пред сè од механички, но и од термички, хемиски и инфективни дразби.

Брзината на обновувањето на гингивалниот епител е различна и изнесува од 6 до 40 дена. Таа е под влијание на халони (инхибитори на митоза), под влијание на цитокини, на пример, епидермалниот фактор на раст и трансформирачкиот фактор на раст.

Припојниот епител има многу побрз turn over во споредба со оралниот епител. Делбата на клетките, и кај овој епител, се одвива во базалниот слој. Сите клетки-ќерки, мигрираат во насока на гингивалниот сулкус и на неговото дно десквамираат. Во текот на таа миграција на клетките, тие заедно со гингивалната течност, со полиморфонуклеарите, со бактериите и нивните продукти се дренираат низ сулкусот.

2.2. ГИНГИВАЛНО СВРЗНО ТКИВО

Слично како и епителот така и сврзното ткиво на пародонтот претрпува промени кои се случуваат во временски интервал од само неколку денови. Тие промени се под влијание на сигнални молекули, т.е. цитокини, односно фактори на раст. Притоа, фибробластите се клетките кои се одговорни за создавање и разградба на колагенот и на матриксот на сврзното ткиво. Колагеназите се ензими кои се одговорни за разградба на сврзното ткиво, а припаѓаат на групата на металопроотеинази. Оваа група на ензими за својата активност имаат потреба од присуство на двовалентни катјони (на пример Zn^{2+}). Рамнотежата помеѓу создавањето и разградбата на сврзното ткиво, при различни патолошки дразби, може значително да се помести во насока на создавање. Доколку, пак, патогените дразби се премногу јаки доаѓа до зголемена разградба и до појава на ткивни дефекти.

2.3. АЛВЕОЛАРНА КОСКА

Создавањето и разградбата на алвеоларната коска, особено нејзината ресорпција во текот на пародонтопатијата, подетално ќе бидат обработени во поглавјето патогенеза на пародонталната болест.

2.4. ЦЕМЕНТ НА КОРЕНОТ НА ЗАБОТ

За разлика од епителот, сврзното ткиво и алвеоларната коска, за цементот не е карактеристичен постојан *turn over*. Поради создавањето на цементот во текот на целиот живот, неговиот волумен постојано се зголемува. Локална разградба, во вид на ресорпциски лакуни, може да биде идиопатска или, пак, да биде резултат на траума, односно дејствување на ортодонтски сили. Таквите дефекти делумно можат да се пополнат со создавање на целуларен внатрешен влакнест цемент.

Литература

1. Ababneh KT, Hall RC, Embery G: Immuno localization of glycosaminoglycans in ageing, healthy and periodontally diseased human cementum, Arch. Oral Biol., 43:235, 1998.
2. Ababneh KT, Hall RC, Embery G: The proteoglycans of human cementum: immuno histochemical localization in healthy, periodontally involved and ageing teeth, J.Periodontal Res. 34:87, 1999.
3. Agnew RG, Fong CC: Histologic studies on experimental transplantation of teeth, J. Oral Surg.9:18, 1956.
4. Ainamo A, Ainamo J: The width of attached gingiva on supraerupted teeth, J. Periodontal Res. 13:194, 1978.
5. Ainamo A: Influence of a geonthelocation of the maxillary mucogingival junction, J.Periodontal Res. 13:189, 1978.
6. Ainamo J, Löe H: Anatomical characteristics of gingiva: a clinical and microscopic study of the free and attached gingiva, J. Periodontol. 37:5, 1966.
7. Ainamo J, Talari A: The increase with age of the width of attached gingiva, J. Periodontal Res.11:182, 1976.
8. Ambrosini P, Cherene S, Miller N, et al: A laser Doppler study of gingiva blood flow variations following periosteal stimulation, J. Clin. Periodontol. 29:103, 2002.
9. Anderson GS, Stern IB: The proliferation and migration of the attachment epithel iumon the cemental surface of the ratincisor, Periodontics 4:15, 1966.
10. Armitz KL: Identification of T cell subsetsin gingivitis in children, Periodontology, 7:3, 1986.
11. Beertsen W, Mc Cullough CAG, Sodek J: The periodontal ligament: aunique, multifunctional connective tissue, Periodontol 2000, 13:20, 1997.
12. Bosshardt DD, Zalzal S, McKee MD, et al: Development alappearance and distribution of bonesialo protein and osteopontin in human and rat cementum, Anat. Rec., 250:13, 1998.
13. Carranza FA, Takei HH, Newman MG: Carranza's Clinical periodontology, ed. 9. Philadelphia, WB Saunders Company, 2002.
14. Chavier C: Elastic fibers of healthy human gingiva, J. Periodontol., 9:29, 1990.
15. Clausen H, Moe D, Buschard K, et al: Keratin proteins in human oral mucosa, J. Oral Pathol. 15:36, 1986.
16. Dastmalchi R, Polson A, Bouwsma O, et al: Cementum thickness and mesial drift, J. Clin. Periodontol., 17:709, 1990.
17. Dimitrijevic B. (ed) Klinicka parodontologija, Stomatoloski fakultet- Beograd, 2011.
18. Embery G, Waddington RJ, Hall RC, et al: Connective tissue elements as diagnostic aids in periodontology, Periodontol. 2000 24:193, 2000.
19. Haffajee AD, Socransky SS, Goodson JM. Clinical parameters as predictors of destructive periodontal disease activity. J. Clin .Periodontol. 1983: 10: 257–265.
20. Herbert F. Wolf, Edith M. Rateitschak-Pluss, Klaus H. Rateitschak. Parodontologija-Stomatoloski atlas. Naklada Slap, Zagreb 2009.
21. Jan Lindhe Klinicka parodontologija i dentalna implantologija, Nakladni Zavod Globus Zagreb 2004.
22. Миновска А. Пародонтопатија. Стоматолошки факултет. Скопје 2008.

ГЛАВА II:

**ЕТИОЛОГИЈА НА ПАРОДОНТОПАТИИТЕ
(БИОФИЛМ) И КЛИНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ
НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ**

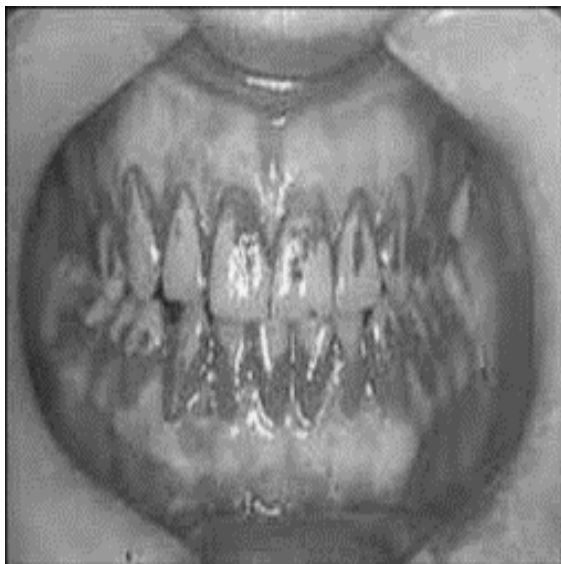
Автор: Маја Пандилова

Содржина

1. ЕТИОЛОГИЈА НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ	43
1.1. БАКТЕРИСКИ ФАКТОРИ	44
1.1.1. Локализација и создавање на денталниот биофилм	45
1.1.1.1. Супрагингивален биофилм	45
1.1.1.1.1. <i>Формирање на супрагингивален дентален биофилм</i>	46
1.1.1.2. Субгингивален биофилм	47
1.1.1.2.1. <i>Типови на субгингивален биофилм</i>	47
1.1.2. Нутрициенси	47
1.1.3. Микроорганизми на дентални импланти	48
1.1.4. Други компоненти на биофилмот	48
1.1.4.1. Клетки	48
1.1.4.2. Механизми на бактериско дејство	48
1.1.4.3. Директен ефект	48
1.1.4.3.1. <i>Цитотоксични агенси</i>	48
1.1.4.3.2. <i>Ензими</i>	48
1.1.4.4. Индиректни ефекти	49
1.1.4.4.1. <i>Имунопатолошки механизми</i>	49
1.1.4.4.2. <i>Комбинирани механизми</i>	49
1.2. ЛОКАЛНИ ДОПОЛНИТЕЛНИ РИЗИК ФАКТОРИ ЗА ПАРОДОНТАЛНА БОЛЕСТ	49
1.2.1. Забен камен	50
1.2.2. Материја алба и дебрис	50
1.2.3. Анатомски фактори	51
1.2.3.1. Морфологија на забот	51
1.2.3.2. Позиција на забите	51
1.2.4. Јатрогени фактори	51
1.2.5. Ортодонтски надоместоци	52
1.2.6. Траума при четкање	52
1.2.7. Лоши навики	52
1.2.8. Импакија на храна	52
1.2.9. Оклузија	53
1.3. СИСТЕМСКИ РИЗИК - ФАКТОРИ ЗА ПАРОДОНТОПАТИЈА	53
2. КЛИНИЧКА СЛИКА НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ	54
2.1. ПАРОДОНТАЛЕН ЏЕБ	55
2.2. РЕЦЕСИЈА НА ГИНГИВАТА	56
2.3. ПАТОЛОШКА МИГРАЦИЈА НА ЗАБИТЕ	57
2.4. ЛУКСАЦИЈА НА ЗАБИ	57
Литература	59

1. ЕТИОЛОГИЈА НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ

Почетокот и напредувањето на пародонтална болест е резултат на акумулацијата на денталниот биофилм во зоната на гингивалниот сулкус. Денталниот биофилм е густа, невидлива, неминерализирана материја составена од многубројни бактериски колонии. Освен бактерии во биофилмот се присутни и некои вируси и габички. Биофилмот обично се детектира со визуализација со или без соодветни раствори за детекција (сл.2.1.).



Слика 2.1. Визуализација на денталниот плак

Во настанокот на болеста, покрај основниот причинител, денталниот биофилм, учествуваат и многу други фактори, кои грубо се делат во две групи и тоа:

- локални фактори, како анатомски аномалии, лоши навики, јатрогени фактори, неадекватни протетски надоместоци, полнења, кариес и лезии на забите;
- општи фактори, како општи заболувања, некои наследни фактори, возраста итн.

Ткивните промени зависат од интеракцијата помеѓу микроорганизмите од **биофилмот** и одбраната на домаќинот. Многубројни локални фактори можат да ја поттикнат акумулацијата на биофилмот, а општите фактори можат да го модифицираат одговорот на домаќинот кон бактериите од плакот.

Меѓутоа, ако денталниот биофилм се отстрани и не се дозволи негова акумулација, тогаш ќе се сочува гингивалното здравје, без оглед на другите фактори.

Кога се зборува за денталниот биофилм најчесто се разгледуваат:

- Бактериските фактори;
- Создавање и локализација на денталниот биофилм;
- Минерализација на денталниот биофилм; и
- Начини на дејство на денталниот биофилм.

1.1. БАКТЕРИСКИ ФАКТОРИ

Денталниот биофилм е најважниот ризик-фактор за иницијација и прогресија на пародонталната болест.

Лое и соработниците (1965) ја утврдиле каузалната врска помеѓу биофилмот и гингивалната инфламација. Во овој класичен „експериментален модел“ биле вклучени испитаници со совршено здрава гингива и минимално присуство на биофилм. Процедурата траела 21 ден, кога испитаниците не одржувале орална хигиена, при што се зголемила акумулацијата на биофилмот и се појавил гингивит. Понатаму со примена на добра орална хигиена, се елиминирал биофилмот а со тоа и гингивалната инфламација. Многу други студии укажуваат на позитивната корелација помеѓу акумулацијата на биофилмот и гингивалната инфламација.

Денталниот плак има карактеристики на биофилм. Во поново време, во литературата, сè повеќе се употребува поимот дентален биофилм. Поради тоа, во продолжение, ќе се сретнуваат поимите и дентален плак и дентален биофилм. Денталниот плак се дефинира како матрикс на затворени бактериски популации поврзани едни со други. Во биофилмот бактериите комуницираат помеѓу себе, а нивниот опстанок зависи од pH-вредноста на средината, кислородниот притисок и од присуството на специфични нутритивни фактори.

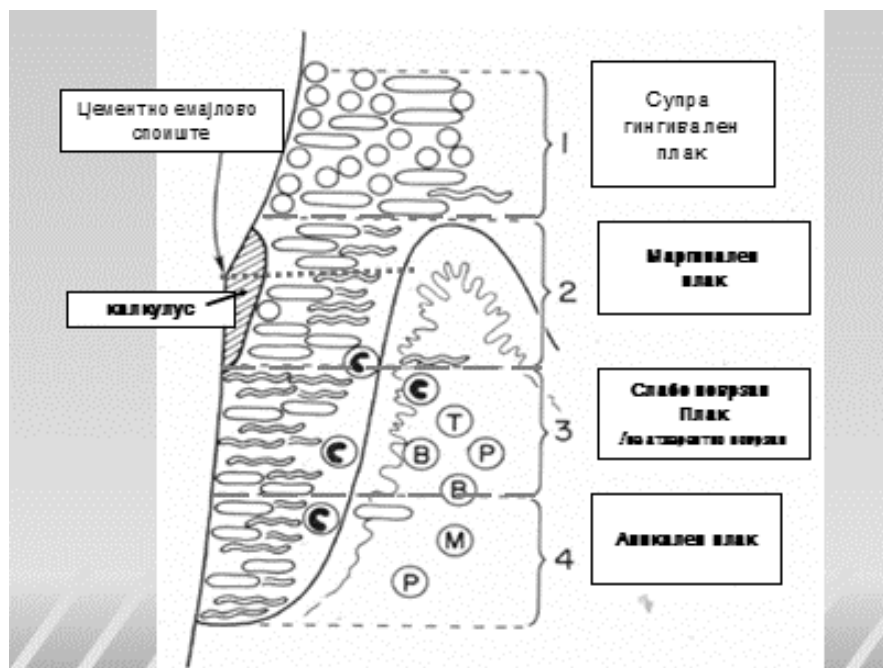
Околу 500 видови бактерии се присутни во оралната празнина, но само околу дваесет вида (10%) се поврзуваат со патогенезата на пародонталната болест. Критериуми кои треба да ги исполнуваат бактериите за да бидат поврзани со етологијата на пародонтопатијата се следните:

- Да бидат присутни во голем број кај напредната пародонтална лезија, а во релативно мал број кај здрав пародонт или ненапредната пародонтална лезија.
- По елиминирање на бактериите да настане клиничко заздравување на пародонталните ткива.
- Да се присутни пред да настанат клинички видливи промени на ткивото.
- Да ја менуваат реакцијата на ткивото.
- Да предизвикуваат заболување и во експериментални услови.

Типовите на микроорганизми пронајдени во биофилмот варираат кај различни индивидуи и на различни места во устата.

Во зависност од локализацијата, во однос на гингивата, денталниот биофилм може да се идентификува како супра и субгингивален.

1.1.1. Локализација и создавање на денталниот биофилм



Слика 2.2. Локализација на биофилмот

1.1.1.1. Супрагингивален биофилм

Кога забот еруптира, тој има органски обвивка од емајловата кутикула. Кутикулата се губи рано, поради абразија или дигестија од бактериите.

По неколку секунди откако плунката (саливата) ќе дојде во контакт со природниот заб, се формира прекривка, пеликула од саливарни гликопротеини на забот како аморфна, леплива, цврста мембрана.

Се смета дека пеликулата е ацелуларна и во неа не се неопходни бактерии за нејзино формирање.

Пеликулата го овозможува колонизирањето на бактериите на забните површини, па затоа учествува во формирањето на биофилмот. Пеликулата е формирана од гликопротеини кои селективно се врзуваат за забот и не сите присутни бактерии во саливата можат да се прицврстат за пеликулата.

Пеликулата може да се формира на површината на забот како површинска пеликула или може да атхерира во вид на прстовидни проекции во милионите нерамнини на емајлот или полињата на деминерализација. Оваа пеликула е наречена потповршинска пеликула.

Во текот на профилаксата оваа пеликула може да биде отстранета, но повторно почнува да се создава во тек на неколку минути, а нејзиното комплетно формирање завршува по 2 часа.

Бактериите атхерираат врз забната површина преку молекули наречени адhezини, лоцирани на бактериската клеточна површина. Адhezините, кои се протеини и имаат афинитет да се поврзат за специфичните јаглехидратни структури во гликопротеините на пеликулата се наречени лектини.

1.1.1.1.1. Формирање на супрагингивален дентален биофилм

Формирањето на биофилмот почнува со атхерирање на бактериите во пеликулата. Пеликулата служи како извор на хранливи состојки за бактериите. Во текот на метаболизмот на саливарните протеини се ослободуваат пептиди и аминокиселини кои се неопходни за опстанокот на бактериите во биофилмот.

Првата фаза на колонизацијата трае 1-2 дена, без примена на техники за отстранување на биофилмот.

Последователно во супрагингивалниот биофилм се населуваат: форми на коки, кратки стапчести форми, поголеми стапчести форми и потоа подвижни форми, вклучувајќи ги и спирохетите. Најголем број од овие бактерии се грам-позитивни аероби (живеат во комплетно кислородна средина).

Повеќе од аеробните бактерии не преживуваат само во комплетно кислородна средина туку почесто се сметаат за факултативни, живејќи со или без кислород.

Потоа се зголемува бројот на грам-негативни микроорганизми, а се појавуваат и повеќе подвижни форми.

Микроорганизмите се населуваат како индивидуални колонии, а се прошируваат латерално и надолжно и формираат паралелни, палисадни слоеви на бактерии. Првите колонии на бактерии се грам-позитивни коки и кратки стапчести форми

Втората фаза трае 2-4 дена по прекинувањето на оралната хигиена или по оставање на одредени делови без четкање. Раната плакова маса обезбедува база за следната фаза на инфилтрација на бактериски колонии.

Следни бактерии кои се населуваат се грам-позитивни стапчести и грам-негативни коки. Просторот помеѓу слоевите на првиот биофилм обезбедува анаеробна околина за колонизација на аероби и факултативни анаероби (кои живеат со или без кислород). Коките сè уште доминираат во биофилмот, уште повеќе филаментозните форми и скудните стапчести форми кои се натпреваруваат за простор.

Екстраклеточниот матриксот кој почнува да се формира околу бактериските колонии се добива главно од саливата и од гингивалниот флуид.

Бактериите можат да создаваат екстрацелуларни полисахариди (јаглехидрати) од сахарозата. Овие гликани, левани и фруктани се значајни за процесот на адхезија на бактериите. Нивната несолубилност го зголемува плаковиот отпор и ја намалува можноста за отстранување на плакот. Леваните и растворливите гликани се енергетски извор за бактерии.

Третата фаза се одвива од четвртиот до седмиот ден од создавањето на биофилмот. Стапчестите, филаментозните и фузобактериите стануваат доминантни и стапуваат во интеракција едни со други. Како што биофилмот зрее, вибрионите и спирохетите можат да се колонизираат во него. Нов биофилм може да се создаде врз површината на зрелиот биофилм или да се шири коронарно од него. Овој нов биофилм се карактеризира со присуство на коки. Филаментозните облици од биофилмот служат како врзувачки места за овие нови коки и се формира формација во вид на кочан од пченка. Грам-позитивните факултативни филаменти како *Acetivomycetes* видовите се врзуваат со коките како што е *Str. Sanguis*.

Третата фаза од населувањето на бактериите продолжува како што биофилмот продолжува да зрее во тек на 7-11 ден. Спирохетите продолжуваат да се размножуваат и се појавуваат нови видови како што се вибрионите. На гингивалното ткиво се забележуваат првите знаци на инфламација, како резултат на присутниот биофилм.

Овој инфламаторен одговор е лесно променлив со едноставно отстранување на биофилмот.

1.1.1.2. Субгингивален биофилм

Бактериите кои живеат без кислород се вистински или облигатни анаероби. Анаеробните микроорганизми се присутни во длабочините на субгингивалниот биофилм. Со стареење на плакот, во период од 14 до 21 ден, вибрионите и спирохетите стануваат превалентни во субгингивалниот биофилм. Растот, акумулацијата и патогеноста на субгингивалниот биофилм се под силно влијание на присуството на супрагингивалниот биофилм.

Гингивалната инфламација причинета од супрагингивалниот биофилм го изменува соодносот меѓу гингивалниот раб и забот. Зголемувањето на гингивата (едем на гингивата) влијае врз анатомскиот сооднос меѓу забната површина и гингивалната маргина, дозволувајќи им на бактериите да го заземат субгингивалниот простор и да формираат субгингивален дентален биофилм.

Овој новоформиран субгингивален простор, кој е заштитен од физиолошките и механичките механизми на орално самочистење го забрзува натамошното бактериско размножување. Микрофлората на субгингивалниот биофилм генерално е поанаеробна, со повеќе грам-негативни видови и поподвижни форми на микроорганизми. Исто така има многу подвижни организми кои се комплетно неприкрепени за плаковиот матрикс. Овие микроби продуцираат токсини, ензими и метаболни продукти кои причинуваат директна лезија на пародонциумот. Многу поважно е што тие дејствуваат како антигени, а при одговорот на домаќинот на присутниот иританс, се појавува извесна деструкција на пародонталните ткива.

1.1.1.2.1. Типови на субгингивален биофилм

Според локализацијата се разликуваат 3 типа на субгингивален биофилм:

1. поврзан со забот (припоен)
2. поврзан со ткиво
3. неприпоен субгингивален биофилм

Неприпоените грам-негативни анаеробни микроорганизми се во непосредна близина на епителот и играат важна улога при иницијацијата и прогресијата на пародонталната болест (сл 2.2.).

1.1.2. Нутрициенси

Хранливите состојки од флуидот во пародонталниот џеб се лесно достапни така што бактериите кои ги користат протеините како енергетски извор се фаворизирани во однос на оние на кои им се потребни јаглехидрати.

1.1.3. Микроорганизми на дентални импланти

Клиничките студии покажаа дека микрофлората на здрави, стабилни дентални импланти е слична со онаа на здрави заби, додека имплантите кои се нестабилни и неуспешни имаат бактериска флора слична на онаа кај природните заби со пародонтална болест. Денталниот биофилм мора да биде отстранет околу имплантите како и кај природните заби.

1.1.4. Други компоненти на биофилмот

1.1.4.1. Клетки

Иако бактериите се примарни конституенси на биофилмот, во него се присутни и други типови на клетки. Епителните клетки се пронајдени речиси секаде во примероците на биофилмот. Белите крвни клетки, особено полиморфонуклеарните неутрофили (ПМН), се исто така често присутни во биофилмот. Црвените крвни клетки се идентификуваат во примероците земени од забните површини непосредно до пародонталните џебови со крвавење при сондирање, индицирајќи нарушување во континуитетот на епителот на џебот.

1.1.4.2. Механизми на бактериско дејство

Различни соеви на бактерии продуцираат патоген материјал неопходен да причини прогресија на гингивитот во деструктивна пародонтопатија. Кога патогената флора е присутна, микроорганизмите го иницираат деструирањето на пародонталните структури, како со директните токсични ефекти така и со индиректна активација на клетките на домаќинот.

1.1.4.3. Директен ефект

1.1.4.3.1. Цитотоксични агенси

Субгингивалниот неприпоен биофилм содржи ендотоксини кои се липополисахариди (ЛПС) или познати како липоолигосахариди (ЛОС).

Липополисахаридите кои се наоѓаат во клеточниот ѕид на грам-негативните бактерии можат да иницираат инфламација, да причинат мекоткивна деструкција и да ја стимулираат коскената ресорпција. Ендотоксините се ослободуваат од клеточните ѕидови при уништување на грам-негативните бактерии. ЛОС е пронајден и во некротичниот цемент.

1.1.4.3.2. Ензими

Многу од бактериите присутни во биофилмот продуцираат мноштво ензими. Овие ензими се собираат во сулкусот и можат да продрат преку интактен епител во

подлабоките ткива. Ензимите го разградуваат сврзното ткиво (разградба на колагенот) и врзувачката основна супстанција.

Новите информации кои се однесуваат на разградбата на сврзното ткиво се фокусирани на матрикс металопротеиназите (ММП). Оваа група на структурно слични ензими (колагенази, гелатинази и стромелинази) се продуцира од стимулираните клетки на домаќинот. Овие ензими се одговорни за разградба на колагенот (главна компонента на сврзното ткиво), деградација на протеогликаните (дел од основната супстанција) и другите протеини кои го градат сврзното ткиво. Освен тоа тие предизвикуваат остеокластна коскена ресорпција.

1.1.4.4. Индиректни ефекти

1.1.4.4.1. Имунопатолошки механизми

Неколку бактериски антигени причинуваат инфламација во пародонталните ткива со стимулација на имуниот одговор. И хуморалниот (базиран на антителата) и клеточно посредуваниот (базиран на лимфоцитите) имун одговор се забележуваат кај пациентите со пародонтална болест. Улогата на имуниот одговор при пародонтопатија не е комплетно јасна, но неоспорно е дека со вклучување на имунопатолошките механизми кај пародонталната болест настанува ткивна деструкција.

1.1.4.4.2. Комбинирани механизми

Повеќе механизми се вклучуваат во започнувањето и прогресијата на гингивитот и на пародонтопатијата. Се претпоставува дека бактериските ензими и/или цитотоксичните супстанции пројавуваат директни ефекти врз сулкусното и супсулкусното ткиво и индиректно го иницираат имуниот одговор. Затоа постојат мултипли механизми на дејствување на денталниот биофилм.

1.2. ЛОКАЛНИ ДОПОЛНИТЕЛНИ РИЗИК-ФАКТОРИ ЗА ПАРОДОНТАЛНА БОЛЕСТ

Многу локални фактори можат да ја зголемат плаковата депозиција и ретенција и да учествуваат во појава на гингивитот и на пародонтопатијата.

Овие фактори се дефинирани како „дополнителни“, бидејќи тие сами по себе не ја иницираат гингивалната инфламација, туку го поттикнуваат зголемувањето или долгото опстојување на биофилмот и го отежнуваат неговото отстранување.

Познавањето на овие локални ризик-фактори може да придонесе да се предвидат поспецифични активности за плак контрола, да ги охрабрува пациентите да бараат натамошни корективни дентални третмани и да придонесе за сеопфатна грижа на пациентите со пародонтална болест.

Местата претходно зафатени со пародонтална болест се најголемиот ризик за нејзината натамошна прогресија. Почеста професионална грижа го намалува ризикот.

1.2.1. Забен камен

Супрагингивалниот забен камен се опишува како наслага на минерализирана супстанција на површината на забот. Површината на забниот камен е груба и нерамна, а во овие нерамнини се таложи нов дентален биофилм.



Слика 2.3. Наслаги на забите - забен камен

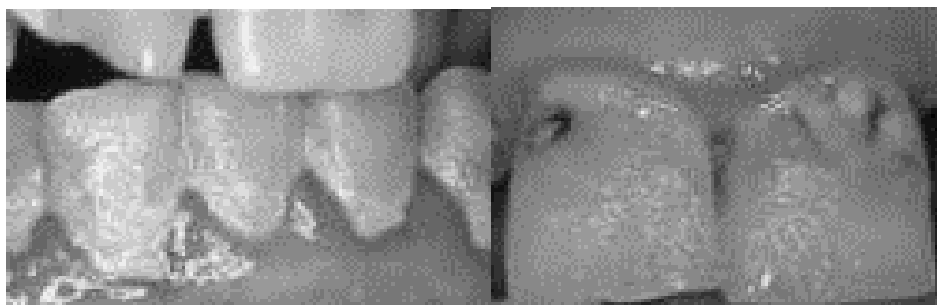
Забниот камен за разлика од денталниот биофилм е видлив, па предизвикува и естетски проблеми (сл.2.3.). Естетскиот момент е најчеста причина пациентите да бараат помош, не познавајќи ги штетните последици од неговото присуство. Покрај неговото откривање и отстранувањето, должност на терапевтот е да му укаже на пациентот за штетните последици од неговото присуство како и на корисноста од неговото отстранување.

Забниот камен се смета за најважен локален дополнителен фактор. Тој е калцифициран дентален плак, но може да се формира дури и во отсуство на бактерии. Минерализацијата на биофилмот иницијално се појавува супрагингивално.

Субгингивалниот забен камен се формира побавно, во потесен простор и цврсто е припоен за коренот, поради што и многу потешко се отстранува. Забниот камен е секогаш покриен со биофилмот и содржи токсични бактериски продукти.

Субгингивалниот калкулус е често депониран во вдлабнувањата или испакнувањата на коренската површина. Тој е порозен и може да биде резервоар на бактерии и ендотоксин.

1.2.2. Материја алба и дебрис



Слика 2.4. Наслаги на забите материја алба

Материја алба претставува бактериска агрегација со хранителен дебрис, но таа се разликува од биофилмот по тоа што не е цврсто атхерирана за површината на забот (сл.2.4.). Нема дефинирана градба како денталниот биофилм и минимално се вклучува во етиологијата на пародонталната болест, а за разлика од биофилмот се отстранува лесно со воден спреј или со плакнење.

1.2.3. Анатомски фактори

Морфологијата на забот (големина и форма) и позицијата на забите во забната низа, се фактори кои ја потенцираат плак-акумулацијата.

1.2.3.1. Морфологија на забот

Палатиналните јамички се присутни кај околу 5-9% од максиларните инцизиви и можат да бидат причина за тесен, длабок пародонтален џеб. Исто така биофилмот може да се акумулира непречено во длабоката мезијална фисура на горните први премолари. Емајлот во фуркационите предели на коренската површина може да манифестира вратни емајлови проекции или емајлови перли. Овие бразди на емајлот можат да овозможат зголемена плак-акумулација.

1.2.3.2. Позиција на забите

Позицијата на забите може да влијае врз плак-акумулацијата, врз оралната хигиена и терапијата. Повеќето автори кои го испитувале влијанието на збиеноста, искосеноста и ротираноста на забите, утврдиле дека ваквите аномалии на забната позиционираност водат до зголемена плак-акумулација (и поголема ткивна инфламација), особено кај пациенти кои не одржуваат соодветна орална хигиена. Отсуството на контакти помеѓу забите овозможува импакција на храна, која може да предизвика плак индуцирана инфламација.

1.2.4. Јатрогени фактори

Нерамната површина и амалгамите со стапалка, како и композитите, коронките, мостовите и другите типови на реставрации се асоцирани со зголемена гингивална инфламација и пародонтопатија. Субгингивалните реставрации, особено оние со дефектни или предимензионирани рабови, можат да имаат голем ефект врз пародонталното здравје бидејќи предизвикуваат ретенција на плакот во сулкусот или во џебот.

Во текот на реставративната стоматологија можат да настанат повреди на гингивата. На пример, голем дел од интерденталната папила може да биде уништен со невнимателна употреба на колчињата во конзервативната стоматологија.

Исто така, ретракциониот конец, материјалите за отпечаток и привремените изработки можат да резултираат во иреверзибилни оштетувања на пародонциумот.

Фиксните надоместоци мора да бидат така направени за да може пациентот сам да ги чисти сите површини на реставрациите, вклучувајќи го и пределот на мостот.

Од големо значење е и морфологијата на коронката, односна изразеноста на екваторот на коронката. Ако екваторот не е доволно нагласен, при мастикација ќе дојде до втиснување на храната во гингивалниот сулкус. Ако пак е пренагласен, изостанува самочистењето, а акумулацијата на плакот е поголема.

Ако подвижните протетски надоместоци се така конструирани да го притискаат мекото ткиво или, пак, кукичките прекумерно го оптоваруваат забот, секако дека ќе доведат до пародонтални оштетувања. Во присуство на дентален биофилм, овие инсулти можат да резултираат во брза и посилна деструкција на пародонталните структури.

1.2.5. Ортодонтски надоместоци

Ортодонтските надоместоци долго се поврзувани со зголеменото плак-акумулирање, гингивитот и кариесот. Фиксните апарати претставуваат одлични ретенциони места за бактериски раст и можат значително да придонесат за прогресија на инфламацијата. Особено внимание е потребно да се посвети на ортодонтските плак-ретенциони предели. Почестите контроли може да бидат индицирани за пациенти со ортодонтски помагала, особено кај возрасните.

1.2.6. Траума при четкање

Може комплетно да ја уништи слободната или припојната гингива и да резултира во голема рецесија. Всушност повредите на гингивата при четкањето се еден од двата најчести фактори кои се поврзани со рецесијата (другиот е позицијата на трајната дентиција).

1.2.7. Лоши навики

Понекогаш пациентите можат постојано да ја гребат гингивата со нокти или со други средства. Овие дејства доведуваат до локализирана инфламација како и до локализирана рецесија. Иако релативно ретко, ваквите навики треба да се земат предвид ако се забележи изолирана рецесија, а со прегледот не може да се утврди причината за рецесијата. Измените во локалната анатомија на гингивата (висок припој на френулум и латерални плики како и инсуфициентна зона на припојна гингива) често водат до поголема плак-акумулација и инфламација.

1.2.8. Импакиција на храна

Импакицијата на храна е еден од најчестите локални фактори кој може да придонесе за иницијација и прогресија на инфламаторното пародонтално заболување. Ретенцијата на храната води до разградба на храната и хемиска иритација, но обезбедува и одлично хранилиште за бактериите кои можат да го иницираат процесот на заболувањето.

1.2.9. Оклузија

Порано се сметаше дека оклузалната траума е главен фактор во иницијацијата на пародонтопатијата. Неоспорно е докажано дека оклузалната траума не ја иницира гингивалната инфламација или формирањето на пародонталниот џеб. Оклузалната траума може да ги зголеми степенот и прогресија на пародонтопатијата, ако плак-индуцираната инфламација е едновремено присутна. Во оваа насока, траумата од оклузијата се однесува како дополнителен локален ризик-фактор во присуство на инфламација, но не е сама по себе примарен етиолошки фактор.

1.3. СИСТЕМСКИ РИЗИК-ФАКТОРИ ЗА ПАРОДОНТОПАТИЈА

Општото здравје влијае врз отпорноста на пациентот и појавата на пародонтопатијата, но не е докажано ниту едно специфично системско заболување кое предизвикува пародонтопатија во отсуство на локални иритирачки фактори.

Всушност, присуството на одредени системски состојби може да го интензивира дејството на биофилмот. Многубројни состојби ја модифицираат плак-акумулацијата и прогресијата на пародонталната болест.

Пародонталната болест веќе не се смета за инфекција кон која сите индивидуи се подеднакво чувствителни. Истражувањата се обидуваат да разграничат зошто некои пациенти се со поголем ризик за деструктивна пародонтопатија.

Иако бактериите се основни за развој на ова заболување, објаснувањето само на нивното влијание за појава на деструктивна пародонтопатија е недоволно.

Чувствителен домаќин исто така е неопходен, па затоа одбранбените способности на домаќинот играат значајна улога. Голем број на генетски и стекнати системски состојби овозможуваат одредени индивидуи да бидат ризични за развој на пародонтопатија.

2. КЛИНИЧКА СЛИКА НА ПАРОДОНТАЛНАТА БОЛЕСТ

Хроничната пародонтална болест, за разлика од поголем број заболувања во усната празнина, започнува тивко без лесно видливи знаци и симптоми кај пациентите.

Клиничкиот тек е долг и бавен, а еден од првите симптоми е воспалувањето на гингивата (гингивитис).

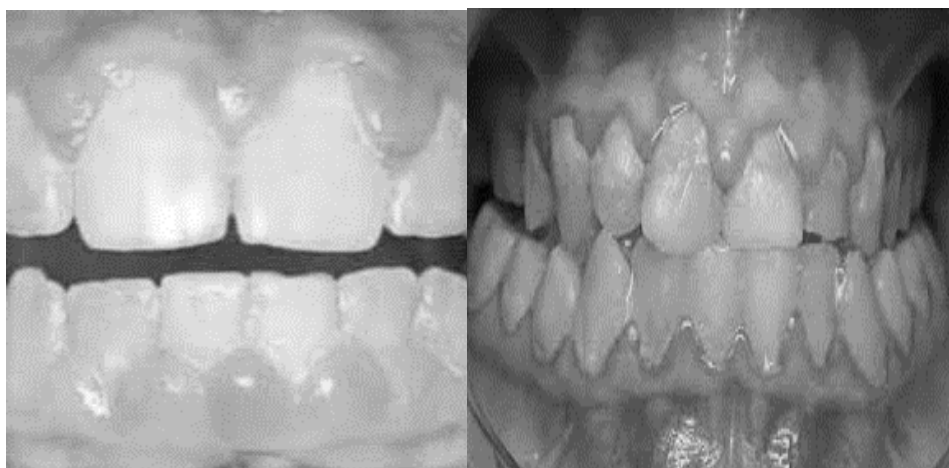
Гингивитот најчесто е причинет од денталниот биофилм. Може да се јави како самостојно заболување. Ако не се лекува воспалувањето може да се прошири во подлабоките ткива на пародонтот и тогаш станува збор за гингивит како симптом на пародонталната болест.

Плак-асоцираниот гингивит започнува од гингивалната маргина и може да се прошири на преостанатото гингивално ткиво. Овој гингивит нема да се појави ако не се присутни бактериите и ако составот на стекнатата орална микрофлора не е специфичен. Гингивитот е реверзибилен доколку се спроведе отстранување на денталниот биофилм и соодветно одржување на орална хигиена. Но, ако одржувањето на оралната хигиена е испрекинато и несоодветно, дозволувајќи натамошна акумулација на биофилм, клиничките знаци на акутен гингивит се развиваат за 1-3 недели.

Најраните измени клинички не се препознатливи туку се само хистолошки видливи.

Со развојот на гингивитот, здравата гингива ја менува *бојата, формата, конзистенцијата и површинската структура (сл.2.5).*

Плак асоцираниот гингивит започнува во интерденталната папила и клинички се карактеризира со: гингивално црвенило, крвавење, оток и гингивална чувствителност.



Слика 2.5. промени на гингивата во тек на гингивитис

Субјективните симптоми кои ги чувствуваат пациентите во раните фази на пародонталната болест потекнуваат токму од гингивитот.

Пациентите чувствуваат непријатност и различни сензации во пределот на гингивата од типот на жарење, печење, чувство на туѓо тело, заради едемот на гингивата, како и крвање од различен степен, почнувајќи од крвање при четкање на забите до спонтани крвавења.

Терапијата на гингивитот вклучува одржување на соодветна орална хигиена и постојано професионално отстранување на денталниот биофилм како и на дополнителните фактори кои го фаворизираат создавањето на биофилмот.

Доколку не се реши гингивитот тогаш воспалителните процеси напредуваат во подлабоките ткива, разорувајќи ги постепено колагените влакна, цементот на забот и на крај и алвеоларната коска.

Како резултат на овие процеси настанува продлабочување на гингивалниот сулкус и формирање на пародонтален џеб, а како резултат на обемната деструкција на алвеоларната коска настанува луксација на забите.

И пародонталниот џеб и луксацијата на забите заедно со гингивитот се клучните клинички знаци на пародонталната болест, па така за да кажеме дека некој има пародонтопатија треба клинички да се види:

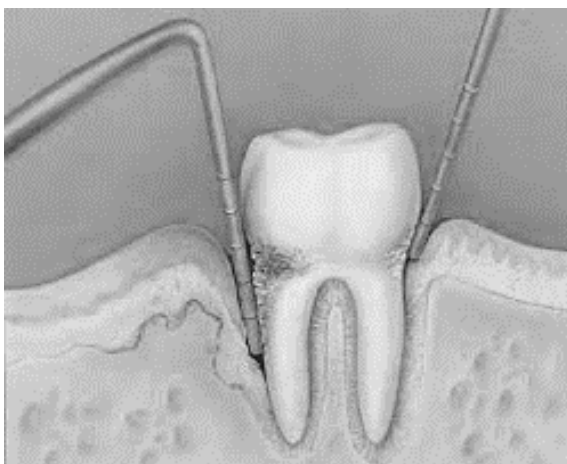
- Присуство на пародонтален џеб;
- Субгингивални конкременти и ексудат во џебот;
- Гингивитис;
- Луксација на забите;
- Рецесија (повлекување на гингивата и оголување на забните вратови);
- Патолошка миграција на забите.

Сите клинички знаци ретко се застапени заедно, но доволно е да се утврди постоење на пародонтален џеб, па да се дијагностицира пародонтопатија

2.1. ПАРОДОНТАЛЕН ЏЕБ

Пародонталните џебови се патолошки простори кои настануваат со продлабочување на гингивалниот сулкус (сл 2.6.).

На пародонталниот џеб разликуваме мек сид, тврд сид, дно и отвор.



Слика 2.6. Пародонтален џеб

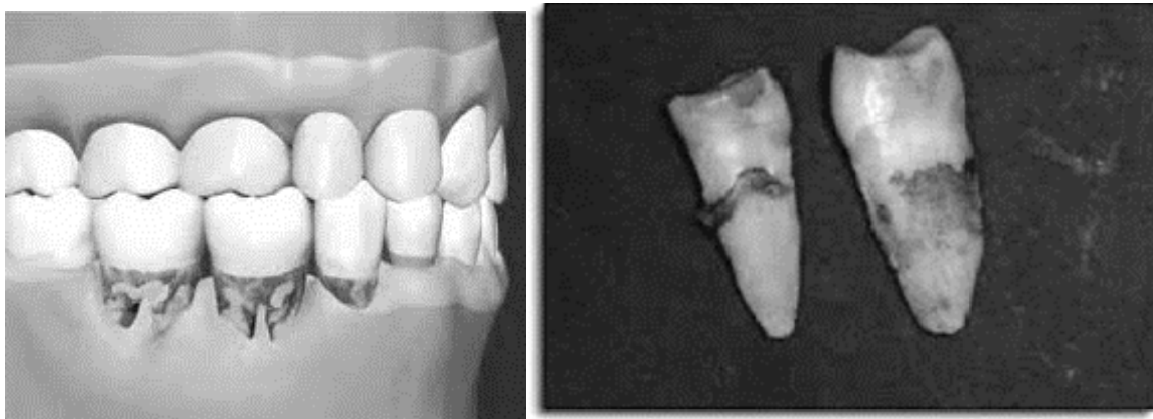
Мекиот ѕид на пародонталниот џеб е претставен со инфламирана гингива, додека пак тврдиот ѕид го сочинува цементот или цементот на коренот и емајлот на забот. Коронарниот дел на воспалениот и изменет припоен епител го сочинува дното на џебот.

За разлика од **гингивалниот сулкус**, кој е одлика на **здрав пародонт**, и дното завршува **на цементно-емајловата граница пародонталниот џеб** е одлика на **пародонтопатија** и дното се наоѓа **поапикално од цементно-емајловата граница**.

Пародонталниот џеб се отвора кон усната празнина. Низ тој отвор со пародонтална сонда се навлегува во пародонталниот џеб и на тој начин се мери длабочината.

Како и гингивалниот сулкус така и пародонталниот џеб не е празен простор туку во него се наоѓа содржина.

На тврдиот ѕид се таложи дендален биофилм од кој со минерализација се формираат субгингивални конкременти (сл 2.7.).



Слика 2.7. Субгингивални конкременти

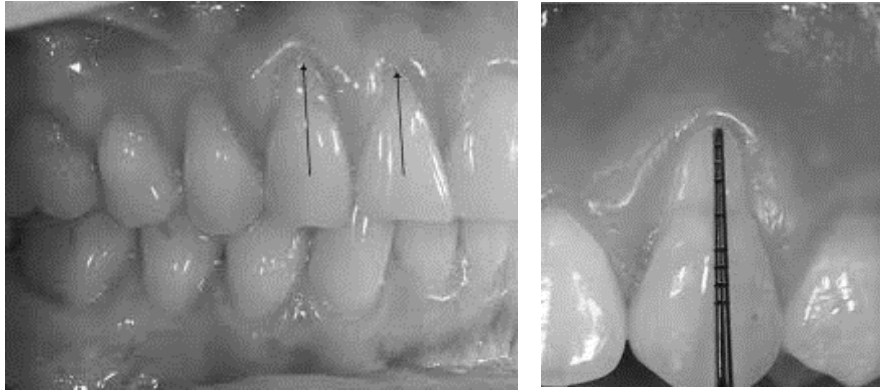
Во активните џебови како резултат на воспалителните промени се наоѓа и ексудат.

Во текот на пародонтопатијата во гингивата се случуваат деструктивни процеси кои доведуваат до губење на гингивалното ткиво.

2.2. РЕЦЕСИЈА НА ГИНГИВАТА

Поради атрофија на гингивата и нејзино повлекување во апикална насока се оголува вратниот дел на забот. Ова повлекување се нарекува рецесија на гингивата.

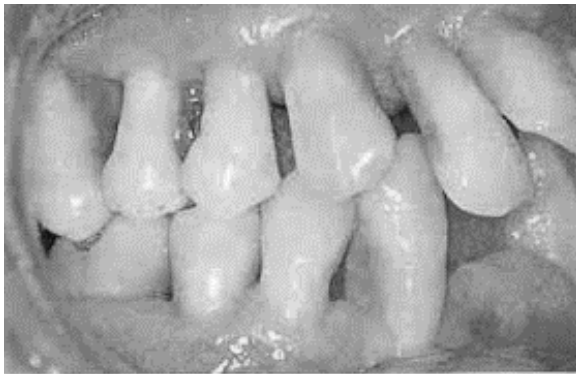
Рецесијата може да биде лесно назначена или, пак, процесот да биде толку изразен да биде оголен целиот корен на забот до самиот апекс. Рецесијата може да ги зафати сите заби или пак само поедини заби. Предилекциони маста каде што најчесто се гледа рецесијата се лабијалните површини на долните предни заби и палатиналните површини на горните молари (сл 2.8.).



Слика 2.8. (Рецесија на гингивата)

Во текот на пародонтопатијата покрај повлекувањето на гингивата се случуваат и воспалителни процеси кои можат да ја маскираат рецесијата. Дефектите кои настануваат како резултат на рецесијата на гингивата можат да бидат со различен облик, од тесни и ограничени до широки дефекти кои зафаќаат повеќе заби.

2.3. ПАТОЛОШКА МИГРАЦИЈА НА ЗАБИТЕ



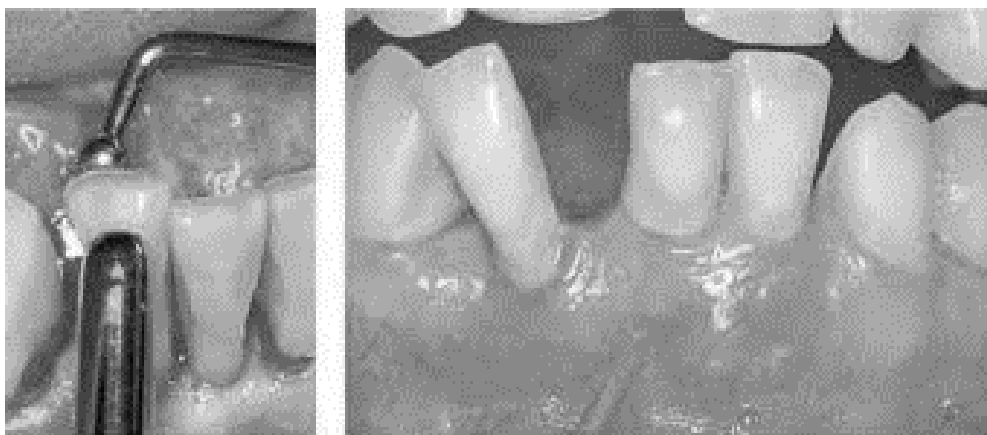
Слика 2.9. Патолошка миграција на забите

Патолошката миграција на забите настанува во поодминатите стадиуми на пародонтопатијата како последица на разорување на пародонтот, воспалителните процеси и нарушените нормални оклузални односи меѓу забите.

Забите се поместуваат и се менува нивната положба во однос на соседните заби и антагонистите. Поместувањето може да се случи во сите насоки, па дури и коронарно (сл. 2.9.).

2.4. ЛУКСАЦИЈА НА ЗАБИТЕ

Луксацијата на забите настанува како резултат на разорување на потпорниот апарат на забот. Во почетокот таа е незабележителна за подоцна, како што напредува болеста, да стане сè поизразена. Кај нелекувана или напредната пародонтопатија во крајниот стадиум луксацијата може да биде толку изразена, па да му пречи на пациентот во говорот и мастикацијата.



Слика 2.10. Луксација на забите

Степенот на луксација не секогаш соодветствува и со напредокот на болеста, особено во случаите кога има и други фактори кои придонесуваат за расклатувањето на забите, како трауматската оклузија (сл 2.10.).

Литература

1. Birkedal-Hansen H. 1993. Role of matrix metalloproteinases in human periodontal diseases. *J. Periodontol.* 64: 474-484.
2. Costerton J.W. Z, Lewandowski D, DeBaeer D, Caldwell D, Korber G. 1994. Biofilms, the customized microniche. *J. Bacteriol.* 176:2137-2142.
3. Douglass C. 1998. Risk assessment for periodontal disease in adults. *Oral Care Report* 8:1-11.
4. Fine D. 1995. Chemical agents to prevent and regulate plaque development. *Periodontology 2000* 8:87-107.
5. Hou G.L, Tsai C.C. 1993. Relationship between palato-radicular grooves and localized periodontitis. *J. Clin. Periodontol.* 20:678-682.
6. Listgarten M.A, Mayo H.E, Tremblay R. 1975. Development of dental plaque on epoxy resin crowns in men. A light and electron microscopic study. *J. Periodontol.* 46:10-26.
7. Loe H, Theilade E, Jensen S. 1965. Experimental gingivitis in man. *J. Periodontol.* 49:117-187.
8. Newman M. 1998. genetic environmental, and behavioral influences on periodontal infections. *Compendium (special issue)* 19: 25-31.
9. Philstrom B, MeHugh B, Oliphant T. 1983. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.* 17: 351-355.
10. Rams T, Links C. 1983 Microbiology of failing dental implants in humans: Electron microscopic observations. *J. Oral Implantol.* 11: 93-100.

ГЛАВА III:
ВИДОВИ НА МОБИЛНИ ПРОТЕТИЧКИ
ИЗРАБОТКИ

Автор: Сашо Еленчевски

Содржина

1. УЛОГАТА НА ЗАБИТЕ, ПРИЧИНИТЕ И ПОСЛЕДИЦИТЕ ОД ГУБЕЊЕТО НА ЗАБИТЕ	63
2. ПОДЕЛБА НА ПРОТЕЗИТЕ	66
2.1. ПАРЦИЈАЛНА ПРОТЕЗА	67
2.2. ТОТАЛНА ПРОТЕЗА	71
3. СТОМАТИТИС ПРОТЕТИСА	73
Литература.....	76

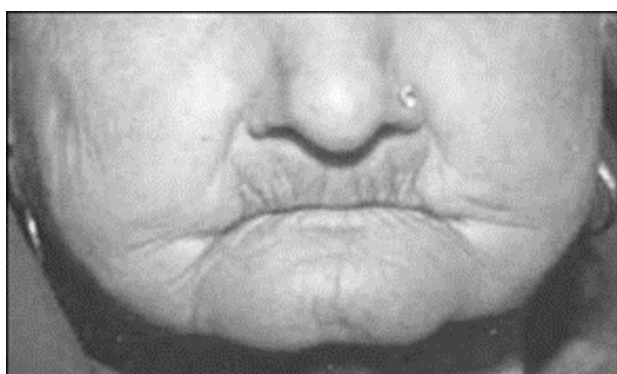
1. УЛОГАТА НА ЗАБИТЕ, ПРИЧИНИТЕ И ПОСЛЕДИЦИТЕ ОД ГУБЕЊЕТО НА ЗАБИТЕ

Во усната празнина, со актот на цваќање, започнува механичката, а со дејството на плунката хемиската обработка на храната која понатаму се процесуира во преостанатиот систем за варење. Во случаите со недостаток од заби овој процес се нарушува. Недоволно преработената храна понатаму оди во желудникот и може да биде причина за негово хронично воспалување (gastritis).

Независно од причината, губењето на некој заб или сите заби доведува до промени на преостанатите заби и на нивниот распоред, промени на вилиците, на виличните зглобови, на фонацијата и артикулацијата. Отежнато е цваќањето, голтањето и варењето на храната.

Забите се важен дел од лицевата естетика. Кај случаите со беззабност, усните и образите ја губат потпората која ја имале од забите со што се добива т.н. старечки изглед, кожата постепено ја губи еластичноста, брчките на лицето се продлабочуваат. Дел од последиците се и психичките проблеми кај овие луѓе.

Во зависност од видот на беззабноста, долната третина од лицето може да се намали и долната вилица при затворање оди нанапред. Се јавуваат болки во виличните зглобови (слика 3.1.).



Слика 3.1. Намалена долна третина на лицето од целосна беззабност

Постојат повеќе причини за недостаток на некој заб. Кај одреден процент од популацијата тоа се генетските предиспозиции, кај овие случаи протетичката рехабилитација може да се избегне ако навремено се пристапи кон ортодонтска терапија.

Распоредот на забите во забната низа има големо значење каде што една од причините може да биде наследниот фактор. Дел од популацијата може да има

вилици од едниот, а заби од другиот родител. Во некои случаи забите не можат да се сместат во вилицата, се извртуваат и изместуваат во различни правци. Во други случаи, пак, помали заби се сместени во поголема вилица. Двете состојби придонесуваат за појава на кариес или пародонтопатија. И во овие случаи императив треба да биде ортодонтската терапија, која понекогаш служи како подготовка за подоцнежна протетичка терапија (слика 3.2. и 3.3.).

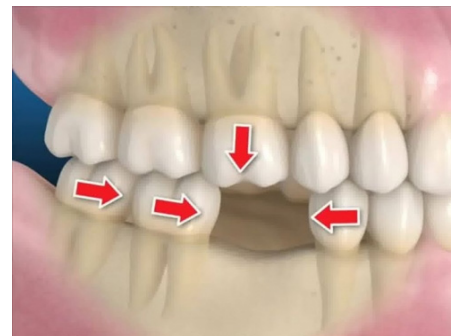


Слика 3.2. Вродени аномалии



Слика 3.3. Вродени аномалии

Според некои автори, ненавремената рехабилитација дури и на еден изгубен заб може да придонесе за погоре споменатите последици. Со текот на времето, повеќето пациенти се навикнуваат на постојната состојба, особено во случаите кога забот кој недостасува не е во видливата регија од устата. Сепак, последиците можат да бидат повеќекратни. Имајќи предвид дека на секој заб влијаат силите на растот, силите на забите агонисти (соседни заби) и силите на забите антагонисти (заби од спротивната вилица), честопати доаѓа до елонгирање (издолжување на забот антагонист) и инклинација (наведнување) на соседните заби кои имаат тенденција да го пополнат празниот простор од изгубениот заб или заби. Сето ова доведува до нарушување на правилниот сооднос помеѓу забите. Ако подолго време не се пристапи кон соодветна протетичка рехабилитација, можна е деформација и на алвеоларниот продолжеток. Во вакви случаи отежната е протетичката рехабилитација, потребна е хируршка интервенција итн. (слика 3.4. и 3.5.).



Слика 3.4. и слика 3.5. Последици од изгубени заби, забите имаат тенденција за пополнување на просторот од изгубениот заб

Неправилното одржување на забалото и на усната празнина доведуваат до појава на кариес и пародонтопатија. Последниве неколку децении пародонтопатијата е причина број еден за губење на забите.

Причина за губење на некои од забите можат да бидат и механички повреди или тумори.

За амортизација на горенаведените последици од губењето на забите потребна е протетичка терапија со изработка на соодветни протетички помагала или накратко - дентални протези.

За изработка на дентални протези потребен е тим од терапевт, забен техничар и стоматолошка сестра. Постојат повеќе фази во изработката на денталните протези и нивниот број е во зависност од видот на протетичката конструкција. Се работи координирано, во стоматолошка ординација и заботехничка лабораторија.

Забните техничари произведуваат т.е. изработуваат мобилни и фиксни дентални протези, инлеи, едноделно леани надградби, ортодонтски апарати. Својата работа ја извршуваат во специјално опремени заботехнички лаборатории. Во основа, тие немаат контакт со пациентите.

Изработката на денталните протези подразбира тимска работа, соработка помеѓу клиничкиот и лабораторискиот дел, каде што до израз доаѓа теоретското познавање, искуството од практиката и индивидуалната креативност на забниот техничар.

Каков вид протеза ќе биде изработен зависи од бројот и распоредот на изгубените заби во едната или во двете вилицы, како и состојбата на потпорното ткиво. Затоа се јавува потреба за одредени класификации на беззабностите и на различните видови протетички помагала како нивни решенија.

2. ПОДЕЛБА НА ПРОТЕЗИТЕ

Протетичките помагала можат да се поделат според начинот на фиксирање и тоа на:

- фиксни протетички помагала (коронки, мостови, инлеи, надградби) кои се цементираат и остануваат во устата на пациентот.
- подвижни или мобилни протетички помагала кои се вадат од уста.

Во ова поглавје ќе се задржиме на случаите со беззабност кои се решаваат со мобилни протетички помагала.

Во зависност од бројот на изгубени заби, мобилните протези можат да бидат парцијални или тотални забни протези, а во зависност од тоа за која вилица се работи можат да бидат горни и долни протези.

Како решение за суптотална беззабност се изработуваат суптотални протези кои честопати претставуваат преод кон тотални протези. Можат да бидат изработени од материјали кои се користат кај тоталните или парцијалните протези и со различни видови врски со преостанатите заби.

Имедијатни или привремени протези се изработуваат во случаите кога се јавува потреба за изработка на протези веднаш по вадењето на забите и најчесто се на барање на пациенти со специфични професионални обврски.

Што се однесува до материјалот од кој се изработени, кај случаите со тотална беззабност мобилните протетички помагала најчесто се изработуваат само од акрилат, додека парцијалните мобилни протези можат да бидат т.н. класични протези изработени само од акрилат и скелетирани протези изработени од специјални легури, во комбинација со акрилат.



Слика 3.6. Еластична (флексибилна) протеза

Постојат и еластични (флексибилни) протези изработени од различен материјал во однос на другите помагала, кои можат да бидат решение кај различните видови беззабност. Лесни се и лесно се адаптираат, естетски задоволуваат, речиси се некршливи. Честопати се изработуваат како алтернативно решение кај случаите со преосетливост кон некоја од компонентите на акрилатните или скелетираниите протези (слика 3.6).

Изработката на комбинирани фиксни и мобилни протетички надоместоци во устата во голем процент задоволува естетски и функционално.

Последниве децении се повеќе се усовршуваат нови, помодерни генерации импланти изработени од титаниум кои претставуваат добра основа за понатамошна изработка на фиксни или парцијални мобилни протетички конструкции. За нивна поставка, потребно е пародонтолошко вреднување на потпорното ткиво, протетички план за распоредот и бројот на имплантите, како и познавање на техниката на имплантирање. Понатаму, до израз доаѓа и обученоста на забниот техничар за изработка на соодветна протетичка конструкција (слика 3.7.).



Слика 3.7. Шематски приказ на керамичка коронка над претходно поставен имплантат

Што се однесува до преносот на цвакопритисокот кај протетичките помагала, разликуваме, гингивален пренос кој постои во случаите со тотална беззабност, дентален пренос и дентогингивален или гингиводентален пренос на цвакалниот притисок.

2.1. ПАРЦИЈАЛНА ПРОТЕЗА

Кај парцијалната беззабност, во соодветната вилица има преостанати заби (слики 3.8., 3.9. и 3.10.).

Различните видови парцијална беззабност се решаваат со соодветни, претходно испланирани протетички изработки.



Слики 3.8., 3.9. и 3.10. Приказ на различни видови беззабност

Со парцијалните протези во голема мера се задоволува естетиката, фонацијата, мастикацијата, олеснето е одржувањето хигиена, пациентите полесно и побрзо се адаптираат во споредба со тоталните протези.

Според материјалот од кој се изработени, парцијалните протези најчесто се делат на:

Класични (плочести) парцијални протези изработени само од акрилат, како и нивна врска со преостанатите заби за што најчесто се изработуваат т.е. се виткаат соодветни жичени кукички.

Скелетирани парцијални протези кои се изработуваат од хром-кобалт-молибден легури, во комбинација со акрилат. Овие протези се едноделно леани, претходно испланирани и моделирани во заботехничка лабораторија. Речиси во сите случаи се поприватливи од класичните протези.

Класичните мобилни парцијални протези имаат поголема протетичка база со гингивален пренос на цвакопритисокот и преку контактот со потпорните ткива обезбедува одредена стабилизација. Ретенцијата се обезбедува преку контактот со преостанатите заби со соодветни жичени кукички. Според некои автори, акрилатните парцијални протези најчесто служат како привремено решение (слика 3.11.).



Слика 3.11. Приказ на различни видови класични (акрилатни) парцијални протези

Класичните парцијални протези придонесуваат за подобра естетика, фонација и мастикација. Одржувањето и хигиената се лесни, пациентите полесно и побрзо се адаптираат во споредба со тоталните протези.

Во основа, кај сите парцијалните протези се разликуваат гингивален дел или база, дентален дел и врска помеѓу гингивалниот и денталниот дел.

Гингивалниот дел, всушност, е базата на протезата и е составен од протетичката плоча и протетичкото седло на кое се поставени забите. Гингивалниот дел од протезата е во контакт со гингивата т.е. лежи на алвеоларниот гребен и на него се поставени вештачките заби. Денталниот дел е оној дел од парцијалната протеза кој лежи на забите и може да има една или повеќе компоненти во зависност од видот на парцијалната конструкција. Тука припаѓаат сите елементи кои се планираат и прикрепуваат преостанатите природни заби. Можат да бидат во вид на леани кукички, разни видови фабрички или индивидуални атечмени или различни видови телескопски системи.

Сите овие елементи овозможуваат солидна ретенција помеѓу протезата и преостанатите заби и на тој начин ја намалуваат можноста за изместување на протезата од нејзиното лежиште, овозможуваат коректно оптоварување на преостанатите заби, а со тоа и на пародонтот. Тие овозможуваат стабилизација на скелетира-

ната протеза и прифаќање и распоредување на џвакалниот притисок. Некои од нив се солидни естетски решенија, овозможуваат да не се гледа преодот помеѓу фиксната и мобилната протеза и затоа терапевтите и пациентите преферираат нивно вметнување (слика 3.12.).



Слика 3.12. Гипсен модел со фиксна керамичка конструкција и со елементи за ретенција преку кои ќе се изработува мобилна скелетирана парцијална протеза и која ќе има задоволителен естетски ефект.

Кај најголемиот број случаи на парцијална беззабност, скелетираната парцијална протеза е идеално решение во однос на класичната акрилатна парцијална протеза.

Скелетираните парцијални протези се едноделно леани, потенки се, но поотпорни на кршење. Изгледаат како една целина и овозможуваат рамномерно распределување на џвакалниот притисок. Легурата од која се изработуваат скелетираните парцијални протези е добар спроводник на термички дразби. Поради редуцираната база и малата дебелина на скелетот го подобруваат чувството за вкус. Полесни се, намалено е чувството на туѓо тело, овозможуваат поголем комодитет и пациентите полесно ги прифаќаат во споредба со другите мобилни протези (слика 3.13. и слика 3.14.).



Слика 3.13. Долна скелетирана протеза



Слика 3.14. Горна скелетирана протеза

Скелетираните парцијални протези ја подобруваат џвакалната функција, лесно се внесуваат и вадат од уста, интимно лежат на ретенционите заби, физиолошки го оптоваруваат алвеоларниот гребен и меките ткива. Изработени се од биокompatibilни материјали и ретко предизвикуваат преосетливост т.е. алергија. Правилното планирање и прецизноста при изработката ја намалува можноста за декубитуси (рани) од механичка природа.

Од пародонтолошки аспект, за да се продолжи векот на траење на забите носачи, од посебна важност е правилната процена за нивното оптоварување.



Слика 3.15. и слика 3.16. Долна и горна скелетирана протеза над претходно изработена фиксна конструкција

Предизвикот во планирањето и изработката на скелетираната протеза лежи во пристапот на секој случај поединечно. Големиот број видови беззабност и решенијата за нив се и тешкотијата и убавината во оваа професија.

При планирањето на парцијалните протези мора да се има предвид биолошката природа на потпорното ткиво и неговата реакција кога врз него влијаат џвакалните сили (слика 3.17.).



Слика 3.17. Цртање на модел како дел од планирањето на идниот метален скелет

Скелетот, базата и составните делови на парцијалната протеза мора да бидат планирани и изработени така што ќе бидат задоволени принципите на статиката и ретенцијата.

Фазите за изработка на скелетираните парцијални протези во клиничкиот дел содржат анамнеза, планирање, анатомски отпечаток и по потреба функционален отпечаток, проба на скелетот, одредување на меѓувилничниот сооднос, проба на забите наредени на восочните бедеми и предавање на готовите протези со упатство за користење и одржување на протезите.

Во заботехничката лабораторија отпечатокот се излева, се моделира и се излева претходно испланираниот скелет, се прават восочни бедеми кои понатаму се поставуваат во артикулатор (слика 3.18.), се поставуваат забите за проба во восок и на крај се врши замена на восочниот модел со акрилат со финална обработка и полирање. Сите фази се работат координирано.



Слика 3.18. Восочни бедеми над претходно изработен и пробан во уста метален скелет во долна вилица

Неправилниот план за изработка на парцијалната протеза, грешките при изработка на парцијалната протеза со несоодветно оптоварување на забите носачи, ќе резултира со патолошки промени на потпорниот апарат. Пародонтопатијата, која неминовно е последица на ваквите промени, а уште повеќе ако е во комбинација со неправилното одржување на протезите и преостанатите заби, за кратко време ќе стане причина за рано губење на забите носачи и тоа многу побрзо и подраматично отколку евентуалната појава на кариес. Нивната санација на почетокот од заболувањето е возможна. Сепак, во ваквите случаи најчесто е потребна изработка на нови протези со нов план за терапија.

2.2. ТОТАЛНА ПРОТЕЗА

Тотална беззабност е онаа беззабност кога во вилицата отсутствуют сите заби (слика 3.19. и 3.20.).



Слика 3.19. Тотална беззабност во долна вилица



Слика 3.20. Тотална беззабност во горна вилица.

Тоталните протези се индивидуални изработки кои ги подобруваат функционалните и естетските недостатоци кај случаите со тотална беззабност. Овој вид протетички помагала имаат свои специфичности кои се во директна врска со состојбата во устата кај секој пациент поединечно. Имаат специфичности во планирањето и во фазите на изработка (слика 3.21. и 3.22.).



Слика 3.21. Тотални протези од акрилат



Слика 3.22. Тотална протеза со база од метален скелет

За изработка на тотални протези, во клиничкиот дел и во заботехничката лабораторија се одвиваат истите фази како и кај парцијалните протези, освен моделирањето и пробата на скелетниот дел кај скелетираниите протези.

За разлика од парцијалните протези кои својата ретенција во најголем дел ја вршат преку преостанатите заби, кај тоталните протези, посебно во горната вилица се

формира вентилен раб кој со интимното затворање на границата на подвижна и неподвижна лигавица овозможува ретенција на протезата со постигнување вакуум. Имајќи ги предвид анатомото-морфолошките карактеристики на долната вилица, помала е веројатноста за постигнување ретенција со вакуум кај неа, па во таквите случаи би биле задоволни ако долната протеза лежи стабилно на алвеоларниот гребен при нормално отворање на устата.

Ретенцијата кај протезите спречува придвижување на протезите во вертикален правец, спротивно од внесувањето.

Покрај ретенцијата, од уште поголема важност е стабилизацијата на тоталната протеза. Тоа значи дека протезата мора да биде во правилен сооднос не само со потпорното ткиво туку и со протезата или забите од спротивната вилица.

Со стабилизацијата се спречува изместувањето на протезата во хоризонтален правец независно дали се работи за поместување од една страна кон друга или од напред спрема назад.

Предуслов за изработка на идеална тотална протеза е познавањето на анатомијата и хистологијата на усната празнина, како и примена на сите фази во работата од страна на терапевтот и забниот техничар.

Пациентите со тотални протези потешко се навикнуваат кон нив, храната мора подолго да се џвака, движењата и мимиката се ограничени, протезите полесно излегуваат од уста во споредба со парцијалните протези.

При предавањето на протезите се укажува на начинот на џвакање. Во случаите со тотална беззабност, храната не треба да се откинува, туку треба да се сече на помали парчиња, а џвакањето треба да биде со мали отворања на устата. Не се џвака со предни заби. Со помош на јазикот храната треба да се распределува на задните заби рамномерно. За повеќекратен бенефит од тоталните протези потребна е упорност од страна на пациентите и нивна свесност дека се работи за протетичко помагало.

Кај парцијалната беззабност сè е полесно. Сепак и во овие случаи не смее да се заборава дека се работи за протетичко помагало.

Кај сите видови мобилни протези се сугерира да не се носат во текот на ноќта.

Императив е одржувањето хигиена кај сите видови протетички помагала. Предноста кај мобилните протези е во тоа што се вадат од уста.

Протезите се вадат по секое јадење, се мијат и се ставаат во уста.

Навечер, одржувањето хигиена подразбира механичко и хемиско чистење на протезите. Постојат специјални меки четки посебно дизајнирани за механичко чистење на протезите, како и различни хемиски средства за одржување хигиена на мобилните протези.

И уште еднаш, за изработка на денална протеза потребно е практикување на сите фази во работата, непосредна соработка и консултации помеѓу докторот по денална медицина, забниот техничар и стоматолошката сестра, како и едуциран пациент за начинот на користење и одржување на протетичкото помагало.

На овој начин ќе се забави пародонтопатија кај евентуално преостанатите заби, ќе се избегне појавата на кариес и ќе се забави ресорпцијата на алвеоларниот гребен кај сите видови беззабност.

3. STOMATITIS PROTETICA

Stomatitis protetica е заболување кое посредно или непосредно е предизвикано од некој забнопротетички надоместок.

Во литературата, stomatitis protetica може да се сретне под различни називи како што се denture stomatitis, stomatitis electrogalvanica, stomatitis venenata, protetska stomatopatija, protetski stomatitis, protetski palatitis и други називи.

Протезата како туѓо тело, на местото на кое лежи, а понекогаш и пошироко, врши постојана иритација на оралната слузокожа и може да предизвика одредени патолошки промени.

Интензитетот на промените може да биде различен. Понекогаш е слаб-незначителен, а понекогаш е толку силно изразен што може да го ограничи или целосно да го оневозможи користењето на протезата.

Степенот на патолошките промени е во зависност од видот на агентот, неговиот интензитет и времетраење, од индивидуалната отпорност на ткивото и неговата структура, како и од имунолошкиот одбранбен систем на организмот спрема агентот кој успеал да навлезе во организмот (слика 3.23.).



Слика 3.23. Приказ на случај со реакција на гингивата под протезната база кај парцијална протеза

Етиологијата на ова заболување е мултикаузална. Честопати тешко се поставува диференцијална дијагноза, тешко се дефинираат причинителите. Причините за ова заболување можат да одат заедно, можат да претходат едните на другите или меѓусебно да се условуваат.

Надворешните или егзогените фактори за ова заболување можат да бидат примарни и секундарни.

Како примарни причинители за ова заболување најчесто се споменуваат механичките, микотичките-микробните и алергиските причинители.

Секундарни причинители можат да бидат хемиско-токсичните, лошата орална хигиена, термичките дразби и употребата на лекови.

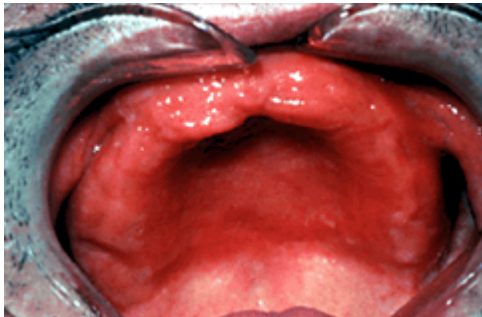
Ендогените фактори најчесто се потенцирани преку заболувањата на нервниот систем, на крвотокот, метаболизмот, хормоналниот дисбаланс, зголемената реактивност на организмот кон разни агенси и друго.

Клиничката слика е релативно умерена. Објективните симптоми (оние кои се гледаат во уста од страна на терапевтот преку инспекција, палпација) и субјективните симптоми (оние кои ги посочуваат пациентите и заради кои бараат помош), можат да се појават заедно или одвоено.

Субјективно, пациентот може да се жали на печење во устата, жарење како од лута пиперка, чувство на сувост во устата, здив на квасец, нагон за повраќање и слично, а на објективниот преглед на оралната слузокожа да нема ништо.

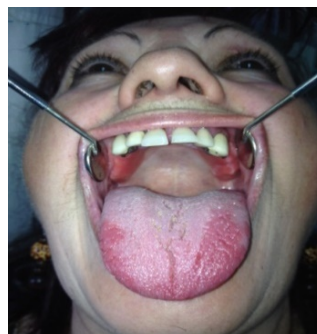
Од друга страна, пациентот може да дојде на рутинска контрола и да не се жали на посебни тегоби, а терапевтот согледува темно или светлоцрвена лигавица на местото на контакт со протетичката база. Црвенилото може да биде во вид на дамки, петехијални крвавења, различни ефлоросценции, дури и грануломатозни и папулозни творби. Понекогаш, црвенилото може да ги зафати јазикот, усните, мекото непце. Терапијата кај *stomatitis protetica* зависи од видот на ова заболување.

Кај случаите со декубитуси од механичка природа и кои најчесто се последица од преекстендирана протеза или лоша оклузија, се состружува оној дел од протезата кој ја врши иритацијата. Кај случаите од кои се последица на лош меѓувилочен сооднос, речиси секогаш е потребна изработка на нови протези (слика 3.24.).



Слика 3.24. *Stomatitis protetica* од механичка природа

Случаите од микотичка природа се последица од присуството на *Candida albicans*. Тоа е габа која во нормални услови постои во устата и која во одредени случаи може да стане патогена, пред сè заради лошата орална хигиена. Кај овие случаи присутни се бели наслаги на гингивата и јазикот. Терапијата оди во повеќе правци. Потребна е орална терапија со антимикотици во комбинација со механичко и хемиско чистење, како и дезинфекција на протезите. Понекогаш се практикува и залевање на нерамнините на протетичката база со цел да се избегне инфицирање на базата на протезата и евентуалното населување со колонии од оваа габа (слика 3.25. и 3.26.).



Слика 3.25. и Слика 3.26. Приказ на случаи со *Stomatitis protetica mycotica*, последица од *Candida albicans*

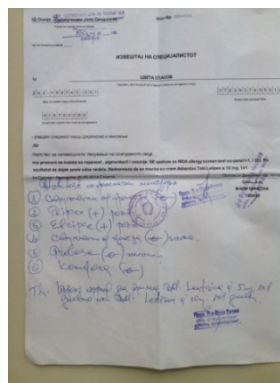
За да се намали можноста за појава на ова заболување, треба да се избегнува изработка на протези од мек акрилат.

Императив е добрата орална хигиена. Може да се практикува потопување во разни хемиски антимиотици, стерилизација со сув воздух, микробранова стерилизација и друго. Солидни резултати во одржувањето на протезите се добиваат со потопување на протезите во воден раствор од сода бикарбона. Треба да се комбинира со претходно механичко чистење на протезите и плакнење на устата. Во литературата постојат податоци дека потопувањето во вински или јаболков оцет придонесува за намалување на колониите на *Candida albicans*.

Во случаите со верификувана алергија (преосетливост) кон една или повеќе компоненти што се во составот на протезите, потребна е нивно отстранување (ако е можно) и изработка на нови протези без тие компоненти или, пак, изработка на нови протези од друг материјал (слика 3.27. и 3.28.).



Слика 3.27. Алергија од протеза



Слика 3.28. Лабораториски наод со докажана алергија.

Независно од евентуалните професионални ангажмани или нарушување на комодитетот кај некои од пациентите, како прва помош се сугерира неносење на протезите.

Случаите кои се последица од други, ендогени заболувања, бараат системски пристап со вклучување на медицински персонал од повеќе специјалности.

За видовите *stomatitis protetica*, причините, последиците и можностите за терапија, повеќе време ќе се посвети во другите предмети за време на студиите.

Литература

1. Celebić A. Knezović-Zlatarić D. A comparison of patients satisfaction between complete and partial and removable denture wearers. *J. Dent.* 2003; 31(7):445-51.
2. Dr. Sunitha N Shammur, Dr. Jagadeesh KN, Dr. Kalavathi SD, Dr. Kashinath KR; "Flexible dentures" – an alternate for rigid dentures?, *Journal of Dental science & Research* 1: 1 Pages 74 – 79.
3. Jovanović Dragić, Jovanović Vladimir, Milošević Aleksandar: *Parcijalna proteza za IV razred zubotehničke škole. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd* 2001.
4. Kufmann R . Friedli M. Hug S. Mericske-Stern R., *Removable dentures with implant support in strategic positions followed for up to 8 years.*, *Int J Prosthodont* 2009;22(3);233-41.
5. Martinović Željko, Tihaček-Šojić Lj., Živković R., *Totalna zubna proteza*, 2014, Beograd.
6. Milward P, Katechia D, Morgan MZ. Knowledge of removable partial denture wearers on denture hygiene. *Br Dent J* 2013 Nov;115(10);E20.
7. Neppelen KH, Pavarina AC, Palomari Spolidorio DM, Sgavioli Massucato EM, Spolidorio LC, Vergani CE. Effectiveness of disinfection of complete dentures on the treatment of Candida-related denture stomatitis. *J Oral Rehabil.* 2008 Nov;35(11):836-46.
8. Thomas N Tucker. Allergy to acrylic resin denture base. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Volume 46, issue 6, December 1981, page 602.
9. Webb BS, Thomas CJ, Willcox MD, Harty DW, Knox KW. Candida-associated denture stomatitis. Aetiology and management: a review. Part 3. Treatment of oral candidiasis. *Aust Dent J* 1998;43(4):244-9.
10. Zitzmann NU., Rohner U., Weiger R., Krasti G., *When to choose which element to use for removable dental prostheses.*; *Int J Prosthodont*, 2009;22(2);161-7. Erratum in: *Int J Prosthodont*;22(3):286.
11. Велески Д, Клиника и техника на парцијалните протези. Кн.2 : (скелетирани и метални комплексни протези) *Стоматолошки факултет Скопје* 2012.
12. Гугувчевски Љ., Дејаноски К., Велески Д.,: *Клиника на тотално протезирање – учебник, Ein-Sof. 2003, Скопје.*
13. Гугувчевски Љ., *Тотална протеза – Практикум, Ein-Sof, 2001, Скопје.*
14. Гугувчевски, Н. Љубен: *Претклиника на парцијалното протезирање. Скопје, 2008.*
15. Мирчев Е.: *Тотална протеза – претклиника, НИП Студентски збор, Скопје 2001.*
16. Филчев А., *Протетична денална медицина – клиника, Софија ,2014.*

ГЛАВА IV
ВИДОВИ НА ФИКСНИ ПРОТЕТИЧКИ
НАДОМЕСТОЦИ

Автор: Весна Коруноска
- Стевковска

Содржина

1. ОПШТО – КЛАСИФИКАЦИЈА, ВИДОВИ, ДЕЛОВИ НА МОСТ	79
2. ВЕШТАЧКИ КОРОНКИ	79
3. ДЕНТАЛНИ МОСТОВИ	85
3.1. ПОДЕЛБА НА МОСТОВИТЕ	88
3.2. ПРОМЕНИ НА: 1. ПАРОДОНТОТ ОКОЛУ ЗАБИТЕ НОСАЧИ И 2. НА ЛИГАВИЦАТА ПОД ТЕЛОТО НА МОСТОТ	89
Литература.....	91

1. ОПШТО – КЛАСИФИКАЦИЈА, ВИДОВИ, ДЕЛОВИ НА МОСТ

Фиксната протетика, како дел од стоматолошката протетика, опфаќа изработка на фикснопротетички конструкции при делумна беззабност, со цел за воспоставување на нарушената анатомоморфолошка и функционална целина на забите како и нивната естетика.

Во фиксно протетички конструкции спаѓаат вештачките коронки и денталните мостови.

2. ВЕШТАЧКИ КОРОНКИ

Вештачките коронки се изработуваат ако природните заби се со оштетена или загубена забна супстанција која не може да се реставрира по конзервативен пат. Во индикации за изработка на забни коронки спаѓаат: голема кариозна лезија, морфолошки дефекти, траума на коронките, обојување, аномалии на поставеноста на забите, абразија, ерозија, корекција на загриз, врски на мост.

Изработката на вештачките коронки се врши во заботехничка лабораторија на работен модел добиен од претходно земен отпечаток од целата вилица, антагонистите и земен загриз. За изработка и на само една коронка потребно е моделите да бидат фиксирани во артикулатор, со цел да биде измоделирана постојната состојба во устата на пациентот. Кај постари пациенти при моделирање на оклузалната површина на вештачката коронка треба да се следи оклузалната морфологија во зависност од степенот на абразија, а контактните точки да се модифицираат во контактни површини, но од пародонтопрофилактични причини со доволно простор за интерденталната папила. Можат да бидат изработени како поединечни коронки или во блок.

Прицврстување на вештачката коронка за сидовите на препарираното забно трупче се врши преку триење, со додатно формирање на жлебови, со поставување на парапупални колчиња или со изработка и цементирање на колче во каналот на коренот. Кај вештачките забни коронки пренесувањето на силите на цвакопритисокот е по надолжната оска на забот преку пародонциумот на коскениот фундамент (што е најповолно за организмот) и еден помал дел преку контактните точки на соседните заби.

Коронките можат да се поделат според следниве критериуми:

1. Обем на препарација и број на препарирани површини на забот
2. Вид на границата на препарација во пределот на вратот на забот
3. Начин на лабораториска и технолошка изработка

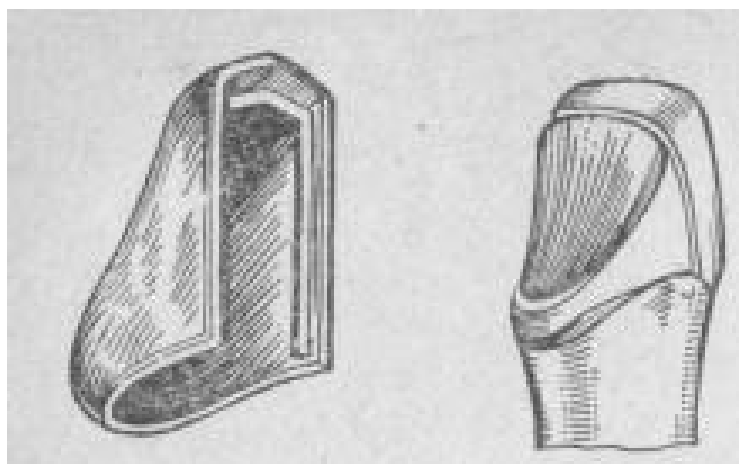
4. Видот на материјалот
5. Видот на прицврстување во и на забот носач
6. Времетраење

Во зависност од планот каков вид коронка ќе се изработи потребно е различен **обем на одземање на забна површина**. Според овој критериум коронките ги делиме на цели од метал, естетски коронки и телескоп коронки. Најмалку забна супстанција се отстранува за коронки изработени целите од метал, додека забот најмногу се стружи за изработка на телескоп коронки (кои се состојат од две коронки – внатрешен и надворешен телескоп). Во однос на **бројот на препарирани површини** наспроти интактни површини на забот, кој се подготвува за изработка на вештачка коронка, коронките можат да бидат делумни, цели или шупливи. Најчесто за изработка на вештачка коронка се стружат сите површини од забот кога и зборуваме за цели коронки (слика. 4.1.). Индикација за изработка на овие коронки се заби во предниот и во бочниот дел од забната низа. Овде спаѓаат и коронки кои се изработуваат кај заби кај кои деструираниот коронарен дел е надграден со леана надградба.



Слика. 4.1. Цели или шупливи коронки

Делумни коронки се естетски коронки кои не ја покриваат вестибуларната површина од забот. Во делумни коронки ги вбројуваме полукоронки, тричетвртински и четирипетински коронки. *Полукоронките* се индицирани на фронталните заби и ги покриваат оралната, делумно апроксималните површини од забот и инцизалниот раб, но металот вестибуларно да не се гледа (слика. 4.2.).



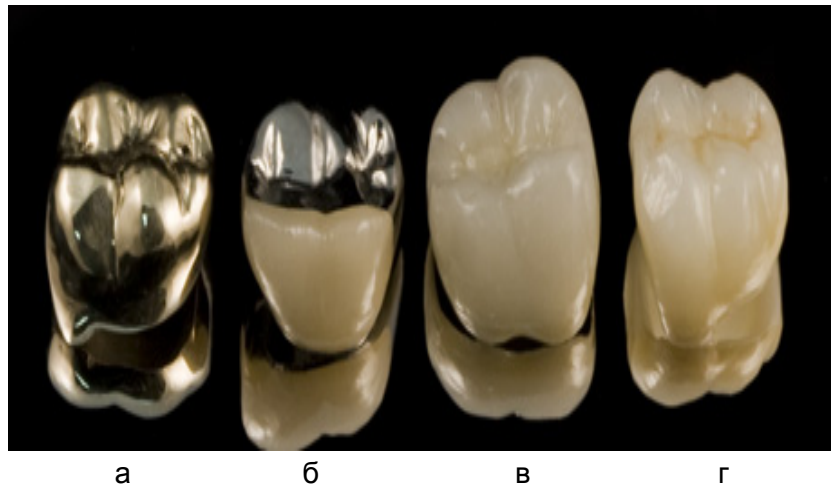
Слика. 4.2. Полукооронки

Тричетвртинските коронки се индицирани кај фронталните заби, но се помалку естетски бидејќи покрај оралната површина ги препокриваат и апроксималните површини и инцизалниот раб но нешто повеќе отколку кај полукоронките. Со поголемата површина на забот што тие ја покриваат, имаат поголема цврстина и ретенција. *Четирипетинските коронки* се индицирани кај премоларите и моларите. Кај овие коронки со метал се покриени оралната, апроксималните и оклузалната површина. Кај обратни делумни коронки обично интактна е оралната а не вестибуларната страна на забот.

Според **видот на границата на препарација во пределот на вратот на забот** се разликуваат коронки изработени на заби препарирани со стапалка и коронки изработени на заби препарирани без стапалка. Коронките кај забите препарирани без стапалка во пределот на вратот на забот, работ од вештачката коронка ја препокрива клиничката коронка од истружениот заб притоа завршувајќи на почетокот од гингивалниот сулкус. Препарацијата во облик на стапалка може да е со различен облик и оддалеченост од слободниот гингивален раб. Кај пациенти со санирана хронична пародонтопатија и често со отворена рачва (зафатеност на фуркационата регија-бифуркација) помеѓу забните корени, цервикалниот раб од вештачката коронка од пародонтолошки причини треба да завршува 1 до 2 милиметри над (бифуркацијата) рачвата. Препарацијата со стапалка во пределот на вратот на забот може да го опфаќа само вестибуларниот раб на стружениот заб и се означува како полукружна или семициркуларна или стапалката е кружно околу целиот обем на вратот на забот при што се означува како циркуларна. Обликот на границата на препарација во вид на стапалка може да биде заоблена или под различни агли (описана во следното поглавје).

Според **начинот на лабораториска и технолошка изработка** коронките можат да се поделат на едноделни и дводелни. *Дводелните коронки* повеќе не се користат во клиничката практика. Дводелните коронки биле составени од два дела, прстен и леена или штанцана гризна површина. Прстенот бил изработен од 22-каратна златна легура доколку гризната површина била штанцана, а доколку гризната површина била леена било користено 20-каратно злато со облик на плочка за леене. Денес во клиничката пракса се користат *едноделно леани коронки*. Овие коронки можат да бидат изработени *конвенционално или компјутерски*. Кај *конвенционалниот начин* коронките се изработуваат од страна на забен техничар на работен модел добиен врз база на претходно земен отпечаток од устата на пациентот. Истите се изработуваат од еден дел, со леене на претходно измоделирана коронка од восок, самоврзувачки материјал или некој адаптиран полуфабрикат. На овој начин се изработуваат едноделно леани коронки целите од метал, едноделно леани фасетирани коронки, фасетирани со акрилатни (синтетички) маси и керамички (минерални) маси – метал-керамички коронки, двојни коронки (телескопски коронки и конусни коронки) и едноделно леани ричмонд коронки. Во *компјутерски изработени* коронки спаѓаат едноделни коронки и полнења од керамички материјал (инлеј и онлеј). Начинот на работа на компјутерски потпомогнатиот состав се базира на пренесување на податоците за димензиите на препарираното забно трупче со снимање, со интраорална камера. Ова се пренесува во делот од компјутерот за изработка кој содржи делови од дефинитивниот градбен материјал во блокови или дискови, кои компјутерски се режат според податоците добиени за дефинитивниот облик на конструкцијата. Со посебна технологија на изработка на металниот скелет добиен со печење, топење и синтерување на метален прашок се добиваат синтер или синтерувани коронки. Овие коронки се моделираат

на работно трупче, со прашок во неколку слоја притоа добивајќи прецизен и економичен метален скелет. Синтер коронките се фасетираат само со керамички маси. Технолошкиот процес по пат на галванизација се користи за добивање на металниот скелет за изработка на галвански коронки, кои се прецизни, економични и за чие фасетирање се користат само керамички маси.



Слика 4.3. Коронки според видот на материјалот од кој се изработени:

Поделба на коронките според **видот на материјалот** од кој се изработени (слика. 4.3.).

- а) коронка изработена цела од метал
- б) фасетирана коронка со синтетички маси
- в) метал-керамичка коронка
- г) без метална коронка

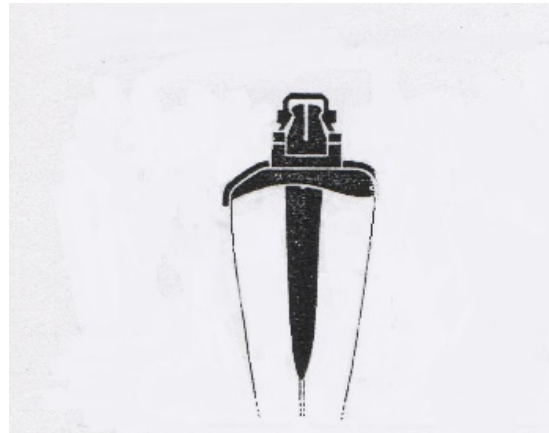
Целите од метал – при што се употребуваат метали кои се благородни или корозиски постојани легури во усната средина како што се златни, сребрено-паладиумски, никел-хром легури и други. Коронки изработени *целите од неметал*, притоа користејќи синтетички пластични маси или минерални маси со боја на природните заби. *Комбинирани, фасетираните коронки* чија основна конструкција која ја дава цврстината е изработена од метал, а видливите површини се од синтетички или минерални маси. *Комбинирани коронки фасетираните со керамика*, каде што металната кошулка не ја дава цврстината на конструкцијата туку служи за ретенција на керамичката маса (тука спаѓаат цеplateк коронка, коронка со златна фолија, коронка со двојна платинска фолија и друго).

Наменски или атипични коронки се оние коронки кај кои при моделирањето им се менува анатомоморфолошката форма со цел да исполнат одредени намени. Какво ќе биде преобликувањето на коронките зависи од тоа кој систем на ретенција ќе се примени. Можат да бидат 1. Коронки кои се преобликуваат со цел да го прифатат ретенциониот систем на протезата, користејќи го класичниот систем на ретенција (кукички), елементи за стабилизација и елементи за пренос на цвакопритисокот и 2. Коронки кои се преобликуваат со цел да го прифатат ретенциониот систем на протезата со посебни естетски ретенциони елементи (атечмени).

Според **видот на прицврстување во и на клиничката коронка на забот носач** разликуваме екстракоронарно и комбинирано интракоронарно и екстракоронарно прицврстување на коронката. *Комбинираната ретенција* се применува кога имаме за цел да ја зголемиме ретенцијата на коронката. На пример, кај делумните коронки каде што дополнителна ретенција се постигнува со парааксијални и трансверзални жлебови (бразди) во дентинот. *Екстракоронарната ретенција* претставува примарната ретенција со интимниот допир (налегнување) на вештачката коронка по рабовите на клиничката коронка долж линијата на обемот на забот носач, чија конфигурација е одредена со припојната гингива. Оваа ретенција може да се зголеми со стружење на отвори за пинлеи или парапулпални колчиња или со препарирање на ретенциски орманчиња во истружените површини на забот.



Слика. 4.4. Ричмонд коронка

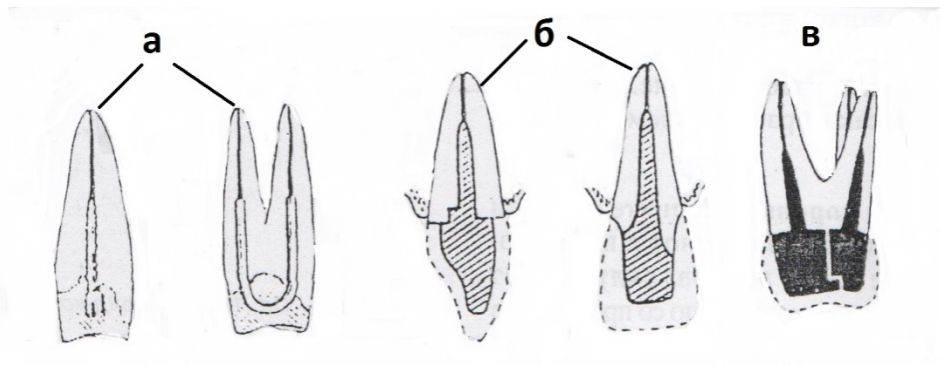


Слика. 4.5. Це-ка копче на Ричмонд-основа

Коронките можат да се *ретинираат и интрадикуларно и комбинирано интрадикуларно и екстрадикуларно*. Пример за комбинирана ретенција во коренот на забот и по работ на остатокот од клиничката коронка од забот е кај Ричмонд-коронката. Ричмонд-коронките се полни коронки кои се ретинираат во коренот, имаат коренско капаче кое го покрива оклузалниот дел од коренот и е снабдено со прстен што го опфаќа коренот делумно или циркуларно (слика 4.4.). Прстенот околу коренот и металното капаче обезбедува подобра ретенција на коронката, подобра заштита на коренот од кршење и претставува кариес профилакса. Овие коронки можат да се користат како поединечни коронки, за врска на тело на мост со забот носач, за ретенција на парцијална протеза со кукички или други ретенциони елементи како це-ка копче, (слика 4.5.), Долдерова пречка, внатрешна телескоп коронка и др.

Полни коронки индицирани се кај еднокорени заби и кај заби со два паралелни корена. Овие коронки ја надоместуваат целата природна коронка на забот што е загубена поради различна причина. Каналот на коренот мора да биде ендодонтски третиран, бидејќи ретенцијата на овие коронки е во коренскиот канал и може да биде со жичено, конфекциско, фабричко или индивидуално леано колче. При изработка на привремени коронки најчесто се користи конфекциското или жиченото колче. Најдобро е колчето да е индивидуално приготвено, бидејќи силата на цвакопритисокот кај овие коронки се пренесува преку колчето на коренот и преку пародонциумот на коскениот фундамент. За брзо привремено естетско решение може да се изработи полна коронка,

која е поврзана со коренскиот дел, независно дали колчето е жичено, конфекциско или леано, позната како *заб на колче*. Кај сите полни коронки коронарниот дел е со анатомоморфолошки карактеристики на соодветниот заб. Додека кај *леаните надградби* со коронарниот дел се надоместува забното трупче, без анатомоморфолошки карактеристики на соодветниот заб (слика 4.6.). Леаната надградба се ретинира со колче во каналот од коренот, а преку неа се изработува вештачка шуплива коронка со анатомоморфолошки обележја на соодветниот заб. Надградбите можат да се изработат како на еднокорени така и на повеќе корени заби, како едноделно леани или повеќеделно леани.



Слика 4.6. Надградби: а) жичени б) едноделно леани в) дводелно леана

Според **времетраење**, коронките ги делиме на привремени или имедијатни и конечни или трајни. Во привремените коронки спаѓаат заштитните или превентивните коронки. Овие коронки имаат улога да го заштитат истружениот заб како и да ја надоместат привремено изгубената функција, естетика и фонација. Фиксирањето на овие коронки за забното трупче е привремено, со некоја цинк-оксидна паста за таа намена (темп-бонд и скута-бонд на Espe, провикол на VOCO, вико-темп на Galenika и други). Дефинитивните коронки се крајна цел на терапијата со фиксно-протетички конструкции. Овие коронки дефинитивно се цементираат со фосфатен, карбоксилатен или глас-јономерен цемент.

3. ДЕНТАЛНИ МОСТОВИ

Доколку во една забна низа недостасува еден или повеќе заби, во зависност од тоа дали дефектот е ограничен со преостанати природни заби или е скратена забната низа и завршува со терминална беззабност, тие може да бидат надоместени со фиксни или подвижни дентални мостови или со парцијални протези.

Дентални мостови (слика 4.7.) се терапевско средство со кое се постигнува естетска, функционална, фонетска и профилактиска реконструкција на цвакалниот систем. Денталните мостови претставуваат протетички изработки каде што пренесувањето на силите од цвакопритисокот на фундаментот е преку забите. Се разликува механички и биолошки поим за мост. Механичкиот поим го означува начинот на прицврстување на денталниот мост со природните заби, кои се испланирани да ја носат целата конструкција. Додека биолошкиот поим го означува начинот на пренесување на цвакопритисокот, кој кај денталните мостови независно дали се фиксирани или подвижни е чисто дентален.

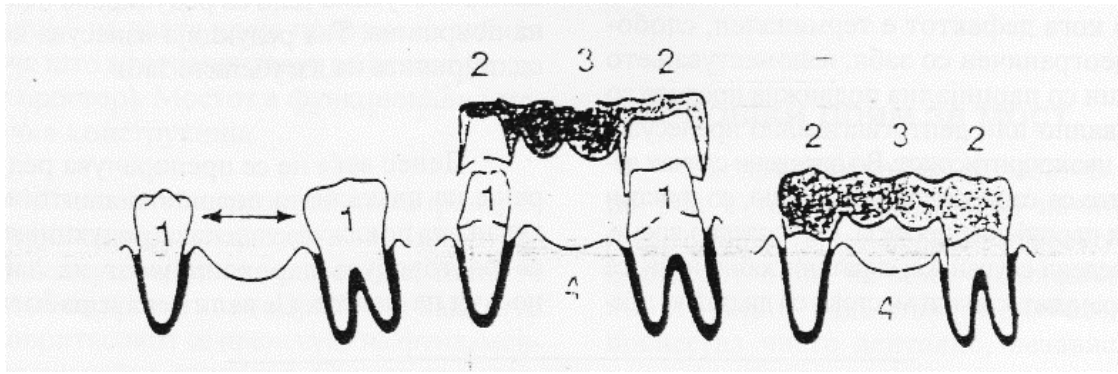


Слика 4.7. Дентален мост

Денталните мостови се составени од четири елементи од кои две припаѓаат на организмот, а два на мостовната конструкција. Столбовите (носачите) на мостот и основата (фундаментот) на мостот се делови од организмот, додека врските и телото на мостот им припаѓаат на мостовната конструкција.

Делови на дентален мост се:

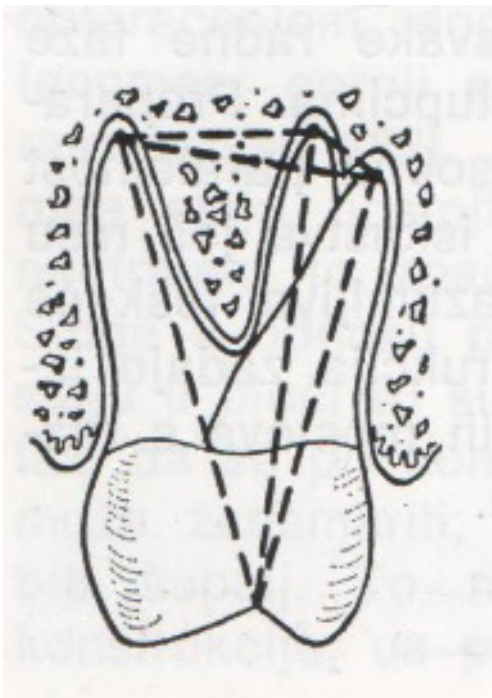
1. Столбови – носачи на мостот
2. Врски на мостот – примарни и секундарни
3. Тело на мостот – членови на мостот
4. Основа на мостот



Слика 4.8. Шематски приказ на деловите на дентален мост

Носачи на мостот или столбови на мостот се забите кои го ограничуваат дефектот во забната низа, тоа се елементи кои припаѓаат на организмот. Преку врските на мостот ги прифаќаат силите на цвакопритисокот од телото на мостот и нив ги пренесуваат на основата на мостот. Носачите на мостот може да бидат примарни и секундарни. Примарните носачи се забите кои непосредно го ограничуваат дефектот, додека во одредени случаи при планирање за изработка на мост се вклучуваат и заби кои се веднаш до примарните носачи. Овие заби претставуваат секундарни носачи.

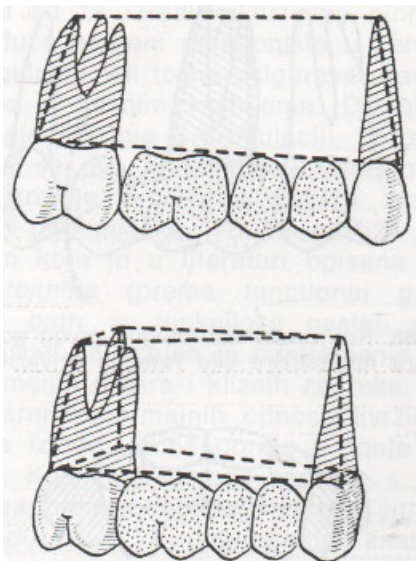
Врски на мостот – се елементи од мостот кои можат да бидат залемени за телото на мостот или да бидат изработени во еден дел со телото на мостот. Тие можат да бидат примарни и секундарни. Во примарните врски спаѓаат сите едноделно леани нефасетирани коронки, едноделно леани фасетирани коронки, делумни коронки, полни коронки. Додека во секундарни врски се вбројуваат врските на подвижните мостови како што се ретенциони кукички, оклузални јавачи, инлеј во инлеј, телескоп коронки, естетски прецизни елементи за ретенција и пренос на цвакопритисокот (атечмени). Секундарните врски индиректно налегнуваат на забното трупче преку претходно изработена наменска (атипична) коронка.



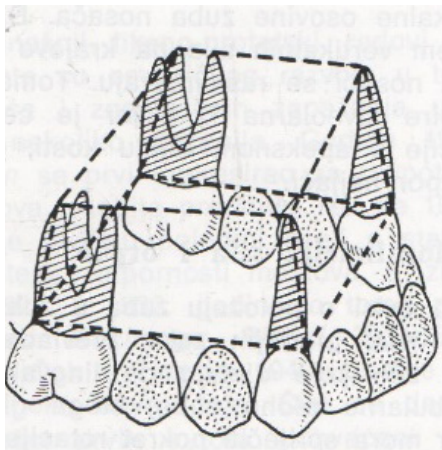
Слика 4.9. Локална основа на заб носач

Тело на мостот е делот од мостот со кој се надолнува празниот простор во забната низа настанат со губење на природните заби. Бројот на членовите на телото на мостот е еднаков со бројот на изгубените заби кои треба да се надоместат.

Основа на мостот е делот од мостот кој припаѓа на организмот и заедно со носачите на мостот учествува во одредување на можноста за оптоварување. Основата (фундаментот) на мостот содржи локална и општа основа. Локалната основа е претставена со целокупниот потпорен апарат на забот (слика 4.9.), додека општата основа е претставена со коскениот скелет на соодветната вилица (слика. 4.10. и 4.11.).

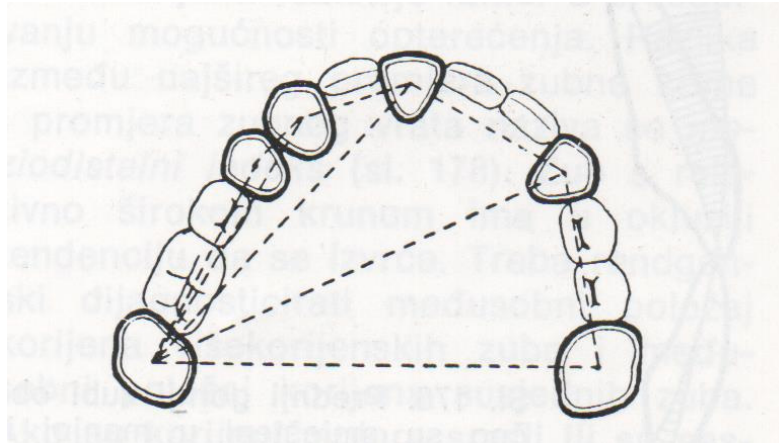


Слика 4.10. Вертикалната база која се спротивставува на вестибуларните и оралните сили и сагиталната база која се спротивставува на придвижувања во мезијален и дистален правец



Слика 4.11. Просторно прикажана апексната база на циркуларен мост

Траекториите преку кои се пренесуваат силите на цвакопритисокот се: во долната вилица - компактниот базален лак, алвеоларното продолжение и алвеолата, додека во горната вилица – алвеолата, алвеоларното, зигматичното и фронталното продолжение. Основата на мостот е претставена просторно со прави линии со кои се поврзуваат сите заби носачи, притоа формирајќи триаголна, правоаголна или полигонална површина (слика 4.12.).



Слика 4.12. Шематски приказ на основата на мостовите

3.1. ПОДЕЛБА НА МОСТОВИТЕ

Денталните мостови може да ги поделиме според следните критериуми: 1. Според локализацијата на: мостови во лак и праволиниски мостови, 2. Според број на тела во мостовната конструкција, 3. Според материјалот од кои се изработени, и 4. Според односот на телото кон лигавицата над алвеоларниот гребен, 5. Според начинот на фиксирање

Според локализација денталните мостови се делат на: а) *мостови во лак* каде што спаѓаат мостовите во фронталната регија на долната или горната вилица, и б) *праволиниски мостови* каде што спаѓаат мостови во латералните предели на горната и долната вилица.

Според број на тела во конструкцијата на мостот разликуваме:

а) *мостови со едно тело* ограничено од мезијално и дистално со врска на мостот, на пример 3x1, 5x7, како и *екстензионите, крилни мостови (appendix)* со една врска и едно тело или две врски во блок и едно тело, на пример 3x, 65x,

б) *мостови со две тела*, кај кои покрај крајните врски од мезијално и дистално помеѓу двете тела има уште една врска, на пример 3x5xx8, 32xxx3x5,

в) мостови со повеќе од две тела, *полуциркуларни или латеро-фронтални мостови*, на пример 8xx5x3x, и *латеро-фронтално-латерални или циркуларни мостови*, на пример 6xx3xxxx3xx6, 7xx5x3xx123xx6x8 и други случаи каде што има повеќе дефекти во забната низа по вадењето на забите, а преостанатите природни заби по извршените испитувања се процени дека можат да бидат носачи на мостовата конструкција.

Според материјалот од кој се изработени мостовите се делат на: а) *мостови изработени од метал* кои може да бидат изработени целите од метал (веќе не се изработуваат) или комбинирани со метален скелет кој може да се фасетира со акрилат или керамика, и б) *безметални мостови* кои може да бидат изработени само од акрилат или само од порцелан.

Според односот на телото кон слезницата (лигавицата) над алвеоларниот гребен постојат три можности: а) *линиско допирање* на телото од мостот со лигавицата над алвеоларниот гребен при изработка на мостови во невидлив предел

(молари, а некогаш и премолари во долната вилица), б) преоден облик од линиски кон површински допир (полуседлест мост) при изработка на мостови во релативно видлив предел (долните премолари и горен втор премолар и прв молар), и в) површинско допирање на телото од мостот со лигавицата над алвеоларниот гребен при изработка на мостови во фронталниот предел

Според начинот на фиксирање мостовите може да ги поделиме на *привремени мостови* изработени од акрилатни маси, а фиксирани со средства за привремено цементирање. Овие мостови имаат улога да ја сочуваат естетиката, фонетиката и функцијата за времето додека се изработуваат *дефинитивните мостови конструкции*, кои се фиксираат со средства за дефинитивно цементирање.

3.2. ПРОМЕНИ НА: 1. ПАРОДОНТОТ ОКОЛУ ЗАБИТЕ НОСАЧИ И 2. НА ЛИГАВИЦАТА ПОД ТЕЛОТО НА МОСТОТ

По демонирање на стари фиксно-протетички конструкции (коронки или мостови), лигавицата под телото на мостот како и пародонтот околу забите носачи може да биде без никакви промени или со помали или поголеми промени. Овие промени можат да бидат од воспаление на интерденталните папили, импресии, па сè до хиперпластични промени. Причини за промени на лигавицата под денталните мостови можат да бидат: 1. Материјалите кои се користат во фиксната протетика, 2. Притисок на гингивалниот дел од телото на мостот на лигавицата над алвеоларниот гребен, 3. Неправилно моделирање и полирање на фикснопротетичката конструкција и 4. Лошо одржување на оралната хигиена.

Материјалите кои се користат во фиксната протетика, а се во контакт со гингивата се: глазирана керамика, високо полирани легури и акрилатни маси. Фикснопротетичка конструкција изработена од *глазиран порцелан* е најиндиферентна кон гингивата. Глазираната керамика најмалку од сите материјали покажува хемиско, токсично и алергиско дејство. Таа е со мазна и сјајна површина на која при правилно одржување на орална хигиена не се задржува дентален плак. Но при моделирање на изработките со широко налегнување преку гингивата, при тоа добивајќи и мртви простори и покрај правилно одржување на оралната хигиена, после извесен период од носење доаѓа до задржување на наслаги. Присуството на овие наслаги под фикснопротетичките изработки е директен или индиректен фактор за заболување на гингивата.

Високо полирана легура (метал) во контакт со гингивата е помалку индиферентна од глазираната керамика. Металната конструкција треба да биде од благородна, корозивно постојана дентална легура. Со технолошката постапка на изработка да се добие хомогена структура на конструкцијата. Благородните легури со нехомогена структура во уста се однесуваат како неблагородни и корозиски непостојани легури, што би предизвикало промена на бојата. Корозивните процеси на металите може да дејствуваат преку: галванска струја, интоксикација и алергиска реакција. Добро обработен и исполиран до висок сјај метал што налегнува на гингивата има мазни површини на кои не се задржува дентален плак. Високо полиран метал ја зголемува и корозивната постојаност, а со тоа ги спречува наведените штетни појави.

Најнеиндиферентни во однос на гингивата се *акрилатните маси*. Штетните последици од акрилатните маси врз гингивата можат да бидат како резултат од 0,5% на резидуалниот мономер при топла полимеризација, а одделни компоненти од нив би можело да предизвикаат и алергиски промени. Врската помеѓу акрилатните маси и металот е механичка, па со неправилно работење во заботехничката лабораторија при изработка на фикснопротетички конструкции со овој материјал, може да дојде до одвојување на акрилатот од металот. Во тие случаи лесно може да се наталожи дентален плак, кој е директно одговорен за појава на пародонтално заболување на забите. Својството на акрилатните маси да впиваат вода може да е причина за промена на бојата на фикснопротетичките изработки. Но со добро полирање на површинскиот слој на акрилатот добиен со полимеризација, тој уште повеќе се згуснува, станува покомпактен и мазен, на кој начин задршката на дентален плак е сведена на минимум.

Притисок на гингивалниот дел од телото на мостот на лигавицата над алвеоларниот гребен може да води кон појава на импресии, црвенило, воспаление и некроза. Со површинско налегнување на телото на мостот на алвеоларната мукоза се врши притисок и ја лишува гингивата од пуферското дејство на плунката, при што доаѓа до задршка на храна, излупен епител, габички и се добиваат идеални услови за развој на микроорганизми. Но површинското налегнување на телото на мостот преку алвеоларното продолжение без притисок е оправдано во пределот на фронтот на горната и долната вилица. Овде преминот на плунката е слободен и ефектот на цицање во процесот на цвакање е голем што придонесува за промивање на денталниот плак.

Лошо одржување на оралната хигиена

За разлика од корисниците на мобилни протетички помагала, кои своите протези треба да ги мијат надвор од устата, хигиената на фикснопротетичките изработки се одржува само во устата на пациентите. Хигиената во устата се одржува со физиолошко самочистење, со физиолошко движење и триење меѓу конструкцијата, јазикот, образите и усните. Но самочистењето само по себе не е доволно и треба да биде надополнето со користење на забна четка и паста за заби по консумирање на секој оброк.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Демиен Валмсли и сор. Реставративна стоматологија, Арс ламина ДОО, 2011.
2. Da Silva J. American Handbook of Clinical Dentistry, Oxford University Press, 2008.
3. Glossary of Prosthodontic Terms. C.V. Mosby Co. 1994.
4. Janković O., Komnelić N. Fiksna protetika II. Zavod za udžbenike I nastavna sredstva, Beograd, 2000.
5. Jerolimov V. i sur. Osnove stomatoloških materijala. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2005.
6. Брановачки Д., Папић. Претклиничка стоматолошка протетика (општи део), Завод за издавање уџбеника, Нови Сад, 1981.
7. Heather JC, Wook-JIN S, Igor JP. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review, J. Prosthet. Dent. 2007; 98:389-404.
8. Мирчев Е. Стоматолошка технологија. Неметали, метали и материјали за изолирање. Просветно дело, Скопје, 1993.
9. Мирчев Е. Клиника на фиксната стоматолошка протетика, НИП "Студентски збор", Скопје, 1996.
10. Мирчев Е. Предклиника на фиксната стоматолошка протетика, НИП "Студентски збор", Скопје, 1997.
11. Shillingburg H.T. Hobo S. Whitsett L.D. Jacobi R. Brackett S.E. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Quintessence Publishing Co. Chicago, 1997.
12. Suvin M. Kosovel Z. Fiksna protetika. Školska knjiga. Zagreb, 1987.
13. Trifunović D.M. Vujošević Lj. Stomatološka protetika – fiksne nadoknade. Beograd: Evropski centar za mir I razvoj, 1998.
14. Trifunović D.M. i sur. Stomatološka protetika – pretklinika. Zavod za udžbenike I nastavna sredstva Beograd, 1995.
15. Џејмс Б. Смит и сор. Основи на реставрација на забите, Арс ламина ДОО, 2011.

ГЛАВА V

ПАРОПРОТЕТИКА

Автор: Киро Ивановски
Снежана Пешевска

Содржина

1. ВЛИЈАНИЕ НА ЗДРАВЈЕТО НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ТКИВА ВРЗ ПРОТЕТИЧКАТА ТЕРАПИЈА	95
2. БИОЛОШКА ШИРОЧИНА - ДЕФИНИЦИЈА И ЗНАЧЕЊЕ	97
2.1. ПРЕПАРАЦИЈА НА ЗАБОТ ВО ПРЕДЕЛОТ НА ДЕМАРКАЦИОНАТА ЛИНИЈА	100
2.2. ЗЕМАЊЕ НА ОТПЕЧАТОК	102
2.3. ИЗРАБОТКА НА ПРИВРЕМЕНИ НАДОМЕСТОЦИ	103
2.4. ДЕФИНИТИВНО ЦЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОТЕТИЧКИТЕ ИЗРАБОТКИ	103
2.5. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ	104
3. АНАТОМОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АПРОКСИМАЛНИТЕ ПОВРШНИ НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ	105
3.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ	111
4. АНАТОМОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВЕСТИБУЛАРНАТА И ОРАЛНАТА ПОВРШИНА НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ	112
4.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ	113
5. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОКЛУЗАЛНИТЕ ПОВРШНИ НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ	114
5.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ	116
6. ИМПАКЦИЈА НА ХРАНАТА И ПАРОПРОТЕТИКА	117
7. ПАРОДОНТОЛОШКИ АСПЕКТИ НА ДЕНТАЛНИ МОСТОВИ	119
7.1. НОСАЧИ НА МОСТОТ	120
7.2. ДИЗАЈН НА ТЕЛОТО НА МОСТОТ	120
7.2.1. Оклузална површина на телото на мостот	122
7.2.2. Широчина на телото на мост	122
7.2.3. Оклузален релјеф	123
7.2.4. Однос на телото на мостот кон слузницата (лигавицата) над алвеоларниот гребен	123
7.3. Промени на лигавицата под телото на мостот	126
7.3.1. Контакт на одделни материи со гингивата	126
7.3.2. Притисок на гингивалниот дел на телото на мостот на лигавицата над алвеоларниот гребен	127
7.3.3. Лоша орална хигиена	127
8. МОБИЛНИ ПРОТЕТИЧКИ НАДОМЕСТОЦИ (ДЕНТАЛНИ ПРОТЕЗИ)	129
Литература.....	133

Современата стоматологија се базира на тимска работа, односно соработка помеѓу стоматолозите од различните области. Од сите области на модерната стоматологија, пародонтологијата и протетиката се издвојуваат како научни области со најсилна поврзаност. За протетиката е значајно здравјето на потпорниот апарат на забот, бидејќи тоа има големо влијание врз долготрајноста на стоматопротетичките изработки. Од друга страна, пак, несоодветните протетички изработки можат да предизвикаат прогресија на пародонталните заболувања. За да биде успешен стоматолошкиот третман, потребна е соработка помеѓу пародонтолог и протетички тим (специјалист-протетичар и забен техничар).

1. ВЛИЈАНИЕ НА ЗДРАВЈЕТО НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ТКИВА ВРЗ ПРОТЕТИЧКАТА ТЕРАПИЈА

При планирањето на стоматолошката терапија, потребно е да се определи прогнозата не само на одделни заби туку и на целото забало. Во пародонтологијата постојат повеќе прогностички параметри за определување на состојбата на пародонталните ткива, какви што се: големината на загубеното (ресорбирано) коскено ткиво, зафатеност на рачвањето на корените (фуркацијата) со пародонтопатијата, расклатеноста на забите и големината на клиничко губење на пародонталниот припој. Со анализа на основните и дополнителните етиолошки фактори за пародонтопатијата, кај секој заб одделно, можно е условно да се определи уште колку долго ќе биде присутен во устата. Донесувањето на дефинитивната одлука за прогнозата на некој пародонтопатичен заб, особено доколку се планира протетичка рехабилитација, задолжителна е интердисциплинарна соработка.

Како предуслов за успешна протетичка реконструкција потребно е да се лекува активната пародонтална болест и да се отстранат дополнителните ризик-фактори кои влијаат врз прогресијата на болеста. Видливи клинички знаци на активната пародонтална болест се: присутен пародонтален џеб, крвавење при сондирање, гноен ексудат во пародонталниот џеб и видливи промени на гингивата (оток, црвенило, како и промени на обликот, на големината и на површинската структура). Ако не се отстрани воспалението на пародонтот, тоа уште повеќе може да се засили и да предизвика ресорпција на алвеоларната коска, расклатеност и губење на забот. Ако не се спроведе пародонтолошка терапија, а се изработи стомато-протетички надоместок, загрозувана е неговата функција и должината на неговата употреба. Исто така, присутните клинички видливи промени на воспалената гингива, предизвикуваат и естетски проблеми заради нарушената хармонија помеѓу протетичката изработка и гингивалното ткиво. Со елиминација и контрола на инфламацијата, пародонтологот создава добра основа

за изработка на протетички надоместок. Кај одреден број пациенти со пародонтална болест, пред протетичкиот третман, освен елиминација и контрола на воспалението потребно е хируршко третирање на пародонталните ткива и на преостанатите меко ткивни структури.

Контролата на пародонталната болест (која се остварува со редовни контролни прегледи на пациентите кај кои е веќе спроведен пародонтолошки третман) е клуч за намалување на инциденцата од загуба на протетички третирани заби. Со оглед на тешкотиите кои ги имаат протетичките пациенти, поврзани со одржување на орална хигиена во домашни услови (особено отстранување на биофилмот од субгингивалната регија), редовните контролни прегледи имаат големо значење за превенција на активирање на пародонталната болест. Потврдено е дека пациентите, кај кои се изработени протетички надоместоци по регуларно спроведена пародонтална терапија, а не доаѓале на редовни контролни пародонтолошки прегледи, 2-3 пати пократко ги носеле надоместоците во споредба со пациентите кои редовно доаѓале на контролни прегледи.

Причини поради кои мора да се спроведе пародонтолошки третман пред протетичкиот третман:

- По пародонтолошкиот третман гингивата ретрахира (се повлекува поради намаленото воспаление);
- Позицијата на забите кога е присутна пародонталната болест, често пати е сменета (миграција на забите). Лекувањето на воспалението овозможува заземање на соодветна позиција на забот во забната низа. Ако реставрациите се дизајнирани и изработени пред лекување на воспалението на пародонтот и се постават по дополнително спроведен пародонтолошки третман, ќе предизвикуваат трауматско оштетување на реставрираниот заб;
- Воспалението на пародонтот го намалува капацитетот на забот кој се планира да биде носач;
- Непријатноста поради расклатеноста на забот ја намалува функцијата и мастикацијата;
- Полесно е да се направи соодветна препарација и да се земе соодветен отпечаток кога гингивата е здрава;
- Кога е здрава гингивата се намалува ризикот од повреди на истата при препарација и при земање на отпечаток.

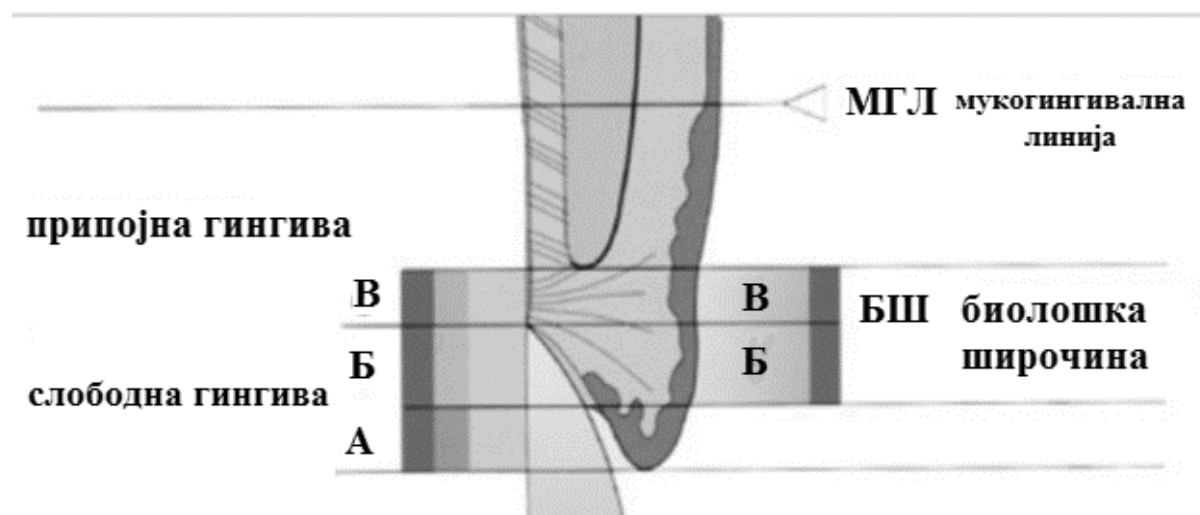
2. БИОЛОШКА ШИРОЧИНА - ДЕФИНИЦИЈА И ЗНАЧЕЊЕ

Од големо значење и за пародонтологијата и за протетиката е т.н. биолошка широчина на пародонтот. Овој поим е релативно нов во стручната стоматолошка литература. Биолошка широчина се дефинира како димензија на гингивалното ткиво кое е припоено за површината на забот, супралвеоларно (над работ на алвеоларната коска).

Димензиите на биолошката широчина не се постојани. Тие димензии се различни кај различни заби во устата, па и на различна површина од еден ист заб и зависат од положбата на забот во алвеолата. Она што е константно кај биолошката широчина е дека таа е присутна кога имаме здрава дентиција.

Со мерења на биолошката широчина кај голем број кадавери утврдена е некаква закономерност за димензиите на компонентите кои учествуваат при градењето на дентогингивалниот комплекс (слика 5.1.):

- просечна длабочина на гингивалниот сулкус изнесува 0,67мм
- просечната димензија на припојниот епител изнесува 0,97 мм (од 0,71 до 1,35)
- просечната димензија на сврзно-ткивниот припој изнесува 1,07 (од 1,06 до 1,08)



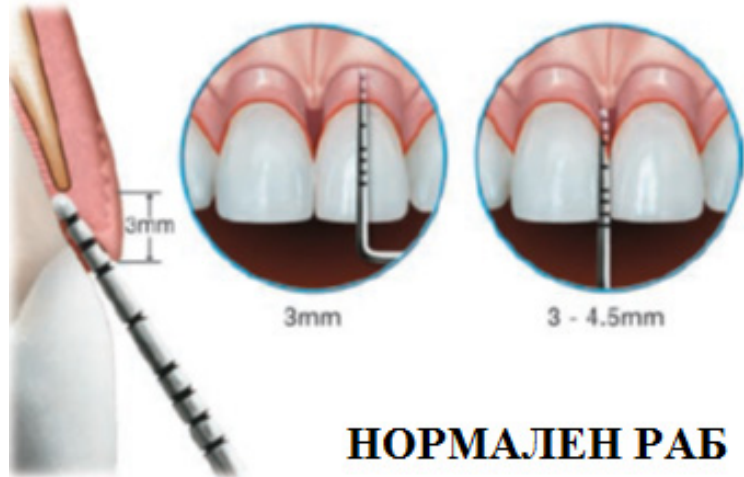
Слика 5.1 Биолошка широчина и дентогингивална унија: А-гингивален сулкус околу 1 мм, Б-припоен епител околу 1 мм, В- сврзно-ткивен припој околу 1 мм.

Според тоа, вкупната просечна димензија на биолошката широчина изнесува 2,04 мм (од 1,77-2,43) и има огромно значење за одржување на здравјето на

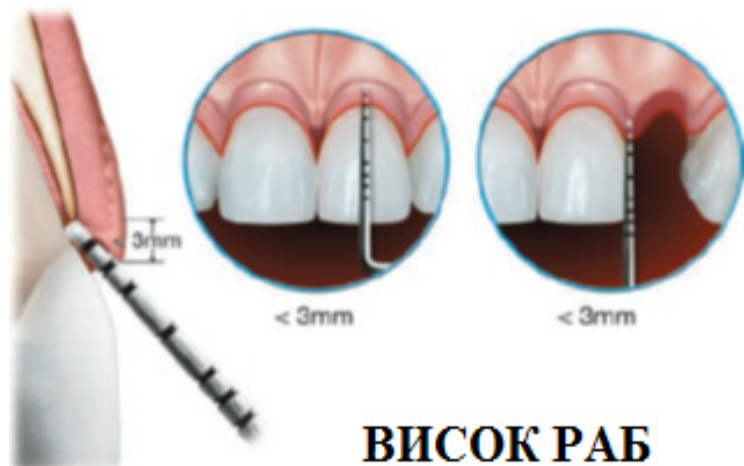
пародонтот. Нагласуваме дека под поимот биолошка ширина се подразбира само збирот на димензиите на епителниот и сврзно-ткивниот припој, а не и длабочината на гингивалниот сулкус.

Се разликуваат три категории на биолошка ширина:

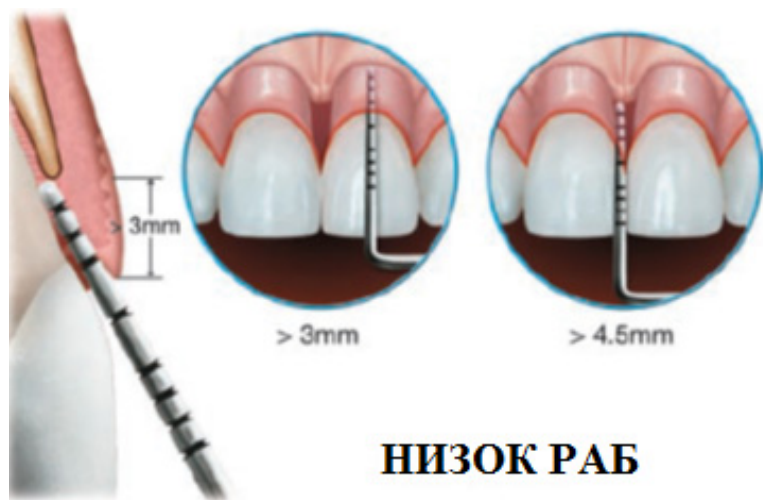
1. Индивидуи со нормален раб на алвеоларниот гребен – кај нив просечната биолошка ширина на вестибуларната и оралната површина, изнесува до 3 мм, додека на апроксималните површини биолошката ширина изнесува 3,5-4 мм. Вакви димензии се карактеристични за 85% од популацијата и кај овие индивидуи е присутна тенденција за долгорочно одржување на широчината на припојната гингива.



2. Индивидуи со висок раб на алвеоларниот гребен - кај нив просечната биолошка ширина на вестибуларната и оралната површина, е помала од 3 мм и изнесува 1-2 мм, а оваа состојба се забележува кај 2% од популацијата. Кај такви индивидуи постои поголема можност да се појави воспаление на гингивата, доколку работ на коронката се постави субгингивално.



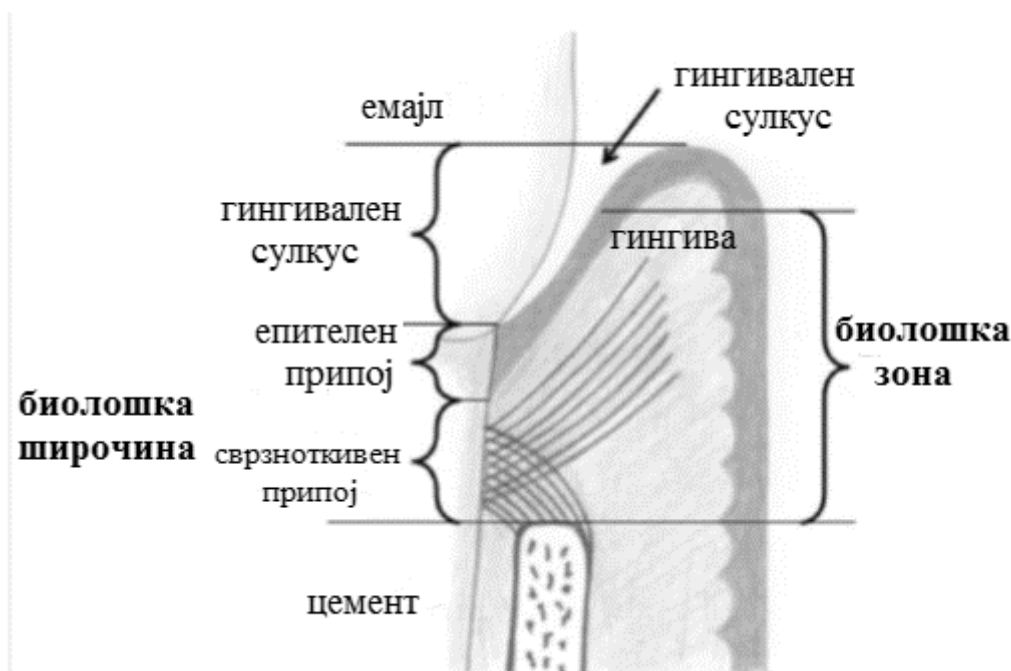
3. Индивидуи со низок раб на алвеоларниот гребен - кај нив просечната биолошка ширина на вестибуларната и оралната површина, е поголема од 3 мм, а на апроксималните површини е поголема од 4,5 мм. Ваквите индивидуи сочинуваат околу 13% од популацијата и подложни се на појава на рецесија доколку работ на коронката завршува субгингивално.



Треба да се избегнува секаква дразба и на епителниот и на сврзно-ткивниот припој, односно дразба на подрачјето на биолошката широчина, во текот на препарацијата на забот за коронка и при земање на отпечаток. Истражувањата покажуваат дека работ на коронката кој завршува во подрачјето на биолошката широчина, претставува иритација (дразба) за тквата на пародонтот и предизвикува поголемо создавање на бактериски биофилм во субгингивалниот простор.

Со испитување на хистолошки препарати утврдено е дека субгингивалниот раб на коронката секогаш предизвикува ограничени воспалителни промени. Со различни мерења, докажано е дека оштетување на сврзно-ткивниот припој настанува, кога работ на коронката се наоѓа на растојание $< 1,2$ мм од апикалниот дел на епителниот припој. Исто така е утврдено дека до оштетување на алвеоларната коска доаѓа кога работ на коронката се наоѓа на растојание $< 2,7$ мм од работ на алвеоларната коска.

Онаа димензија (растојание) од гингивалниот раб на вештачката коронка до работ на алвеоларната коска, при која не настанува оштетување на алвеоларната коска се нарекува биолошка зона. Таа зона всушност претставува збир на димензиите на сврзно-ткивниот припој, епителниот припој и $0,5$ мм од апикалниот дел на гингивалниот сулкус. Со други зборови, гингивален раб на коронката кој нема да предизвикува ресорпција (загуба) на алвеоларната коска, треба да биде поставен најмногу $0,5$ мм под работ на гингивата (слика 5.2.).



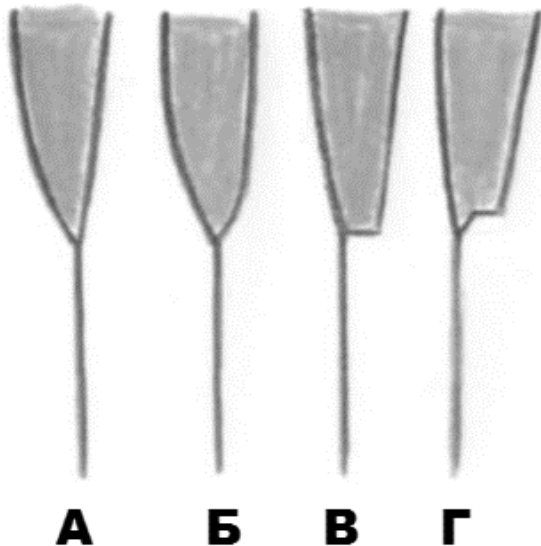
Слика 5.2. Биолошка зона и биолошка широчина

При постоење на воспаление на гингивата, биолошката зона треба да го попречи ширењето на воспалителните медијатори (материи присутни при воспаление) кон алвеоларната коска и на тој начин се попречува ресорпцијата на ова ткиво на пародонтот. Широчината на биолошката зона од вестибуларната и оралната страна на забите изнесува $2,5$ мм, а на апрокисмалните страни, таа е поголема. Работ на алвеоларната коска вообичаено ги следи контурите на емајл-цементното споиште. Се препорачува пред препарацијата на забот да се определи растојанието од работ на гингивата до работ на алвеоларната коска. Тоа се прави со пародонтална сонда, а постапката е наречена мапирање.

За долгорочноста на одредена протетичка изработка а воедно и за здравјето на пародонтот, освен соодветната орална хигиена од големо значење се и: обликот на (препарираното забно трупче), позиционирањето на демаркационата линија, односно границата (цервикалната) и прецизната изработка на фиксно-протетичките конструкции (коронки и мостови) во забно-техничката лабораторија. Стручниот забен техничар треба да знае дека пред препарацијата на забот за вештачка коронка, стоматологот треба да ја анализира гингивата, да го утврди нејзиниот биотип, анатомските карактеристики, бојата и нејзиниот облик.

Препарацијата на забот се спроведува врз база на основните принципи:

1. биолошкиот: помала загуба на цврстите забни ткива, заштита на пародонталните ткива, на пулпата, на соседните заби како и воспоставување на хармонични оклузални и артикулациони односи
2. механичкиот: забното трупче треба да овозможува ретенција
3. естетскиот: бојата, обликот и положбата на вештачкиот надоместок треба естетски да соодветствува со преостанатите заби и со насмевката.



Слика 5.3. Шематски приказ на обликот на цервикалната препарација.

Легенда: А-Тангенцијална граница на препарација, Б-Граница на препарацијата со заоблена стапалка, олуковидна-демаркациона линија, В - Граница на препарација со правоаголна стапалка, Г - Граница на препарација со правоаголна стапалка со закосување на работ

2.1. ПРЕПАРАЦИЈА НА ЗАБОТ ВО ПРЕДЕЛОТ НА ДЕМАРКАЦИОНАТА ЛИНИЈА

Демаркациона линија или граница на препарација е местото каде што завршува истружениот дел и преоѓа кон нестружениот дел на забот. Од пародонтолошки аспект, најважен е видот и локализацијата на границата на препарацијата. Според видот демаркационата линија може да биде: 1. во вид на циркуларна линија или тангенцијална демаркациона линија; 2. граница на препарација со правоаголна стапалка; 3. граница на препарацијата со заоблена стапалка, олуковидна демаркациона линија; 4. граница на препарација со правоаголна стапалка со закосување на работ. Изборот за видот и локализацијата на границата на препарација зависи од повеќе фактори: 1. пародонциумот, 2. ретенцијата, 3. статиката, 4 естетиката.

Од клинички аспект се препорачува препарација со заоблена стапалка за метал-керамички надоместоци, односно правоаголна со заоблен внатрешен раб и заоблена стапалка, во зависност од видот и составот на керамиката. Од пародонтолошки аспект, најважно е да се зачува здравјето на пародонталните ткива во текот на препарацијата и во преостанатите фази на изработка на надоместокот. Границата на препарацијата во однос на работ на гингивата може да се наоѓа на три различни нивоа:

- супрагингивално,
- парагингивално (во ниво на работ на гингивата)
- субгингивално.

Во оние регии од устата каде што естетиката не е толку значајна се препорачува супрагингивална препарација. Во видливите делови на вилиците, во случаи кога усните на пациентот при насмевка ги прекриваат гингивалните рабови се препорачува препарацијата да завршува во ниво на гингивалниот раб (парагингивално). Кога при насмевката на одредена индивидуа се гледа гингивалниот раб се препорачува компромис помеѓу биолошки и естетски фактори, односно субгингивална препарација. За здравјето на пародонтот најприфатлива е супрагингивалната препарација. Притоа, маргиналниот раб е видлив за стоматологот, со што се олеснува препарацијата и отпечатокот може да се земе без користење на ретракциски конец. Коронката не е во контакт со ткивата на пародонтот и не претставува дразба за гингивата. Но, заради одредени естетски недостатоци, нејзината примена е ограничена.

Субгингивална препарација, која не завршува во биолошката зона (интрасулкусна препарација), претставува компромис помеѓу естетиката и здравјето на ткивата на пародонтот. Работ на коронката се наоѓа во гингивалниот сулкус но, не навлегува во биолошката зона.

За протетичарот и за стручниот забен техничар е значајно познавањето на одредени закономерности на длабочината на гингивалниот сулкус. Вообичаено, на букалните површини на забите, сулкусот е најплиток (0,5-1,0 мм), лингвално е нешто подлабок (1,0-2,0 мм), а на апроксималните површини на забите е најдлабок (1,0-3,0 мм). Забот се препарира според класичните принципи на препарација, при што се следи емајл-цементното споиште во ниво на работ на гингивата.

Дното на гингивалниот сулкус претставува место каде што се наоѓа врвот на пародонталниот припој. Заради тоа потребно е да се разгледаат сите варијации на длабочината на сулкусот од што ќе произлезе и вредноста за височината на припојот. На тој начин ќе се избегне работ на коронката да не биде предолг. Првиот чекор кој се презема при земање на длабочината на сулкусот како водич за поставување на работ на коронката е постигнување на здраво невоспалено гингивално ткиво. Откако е воспоставено соодветно здраво гингивално ткиво, предвид се земаат три правила за поставување на работ на коронката субгингивално.

Правило број 1

Ако длабочината на сулкусот изнесува 1,5 мм, работ на коронката се поставува 0,5 мм под работ на гингивата. Ова е особено важно за вестибуларните површини на забите. На тој начин спроведена препарација и изработена коронка, чиј раб ќе се наоѓа 0,5 мм под работ на гингивата се превенира оштетување на биолошката ширина.

Правило број 2

Ако длабочината на сулкусот изнесува 2 мм, работ на коронката се поставува под работ на гингивата и тоа на половина од растојанието помеѓу работ на гингивата и дното на сулкусот, односно 1 мм под гингивалниот раб. Поставувањето на работ на коронката под гингивалниот раб е особено значајно кај пациенти кои се подложни на појава на рецесија на гингивата.

Правило број 3

Ако длабочината на сулкусот е поголема од 2 мм (хиперпластично зголемување на гингивата), особено ако тоа се однесува на вестибуларните површини, треба да се направи гингивектомија (хируршко отстранување на дел од гингивалното ткиво) за да се добие длабочина на гингивалниот сулкус од 1,5 мм. Потоа се креира работ на коронката како при правилото под број 1.

Ако од естетски причини е индицирана парагингивална препарација, во сулкусот со минимален притисок се поставува конец со определена дебелина. Кога гингивата е здрава и сулкусот е плиток, конечот мора да биде колку што е можно потенок. Доколку во истата фаза се зема и дефинитивен отпечаток, конечот се натупува (импрегнира) со ретракциска течност. Кога конечот служи само за механичко подигање на гингивата во текот на препарацијата, тој не се потопува во ретракциона течност. Букалниот цервикален раб на препарацијата станува видлив бидејќи слободната гингиа привремено се одвојува од забот во хоризонтална и вертикална насока. Една од најчестите грешки при препарацијата е непочитувањето на нивото на емајл-цементното споиште на апроксималните површини. Демаркационата линија треба да го следи протегањето на емајл-цементната граница. Во спротивно, таквата препарација предизвикува навлегување во биолошката зона, а дефинитивната коронка предизвикува притисок (компресија) на интерденталната папила. Самиот конец (конецот кој ќе биде поставен па изваден) што се користи при препарацијата претставува бариера и го штити работ на гингивата од повреди предизвикани од употребата на борерот за стругање. За препарација на цервикалниот раб и за земање на отпечаток се користат две техники (техника на единечен и техника на двоен конец).

Техниката на единечен конец е најзастапена и се користи за да се намалат повредите на гингивата, особено кога станува збор за брановиден тенок биотип на гингивата каде што често се јавува рецесија. Конечот ја потиснува гингивата, го спречува истекувањето на гингивалниот флуид, а доколку е потопен во ретракциона течност го спречува и крвавењето. Важно е тој да не се наоѓа повеќе од 15 минути во сулкусот за да не настанат оштетувања на пародонталните ткива. Отпечатокот се зема по вадењето на конечот. Доколку е подебел фенотипот на гингивата, особено ако е подлабок гингивалниот сулкус се користи двоен (подебел) конец.

За одржување на здравјето на пародонтот при изработката на вештачките коронки, освен определување на границата на препарацијата, прецизноста на отпечатокот од големо значење е и маргиналното радирање на отпечатокот.

2.2. ЗЕМАЊЕ НА ОТПЕЧАТОК

Отпечатокот секогаш треба да се зема кога гингивата е потполно здрава. Независно која техника се користи, отпечатокот кој што се зема од секое забно трупче

треба да завршува подлабоко од границата на цервикалниот дел на препарацијата. Тоа е важно за да техничарот може да препознае каде завршува границата на препарацијата и да може прецизно да определи до каде ќе се протега цервикалниот раб на коронката. Неимпрегнираниот конец механички ја потиснува гингивата во вертикална и хоризонтална насока. Притоа, за квалитетниот отпечаток е позначајно хоризонталното одделување на гингивата со што се овозможува навлегување на доволна дебелина на отпечаточната маса во сулкусот. На тој начин се спречува деформирање на отпечатокот. Таквиот конец (неимпрегниран) во сулкусот може да се остави максимум 30 минути. Употребата на хемиски агенси со кои се импрегнира конечот (алуминиум-хлорид, алуминиум-сулфат и железен сулфат) овозможуваат поголемо отворање на сулкусот, а со тоа и поголема успешност и прецизност при земањето на отпечатоци. Импрегнираниот конец во сулкусот не смее да стои подолго од 15 минути.

2.3. ИЗРАБОТКА НА ПРИВРЕМЕНИ НАДОМЕСТОЦИ

Гингивата и преостанатите пародонтални ткива треба да останат здрави и во текот на користењето на привремените надоместоци. Тие треба да обезбедат стабилност на маргиналната гингива. Тоа се постигнува со нивно оптимално цервикално адаптирање и обликување.

Обликот на привремениот надоместок може да има решавачка улога во одржувањето на здравјето на пародонталните ткива. Со својот облик надоместокот треба да го спречи насобирањето на денталниот плак и да го овозможи непреченото спроведување на оралната хигиена. Кога се работи за брановиден тенок биотип на гингивата, потребно е да се намали конвекситетот на цервикалната третина на надоместокот. Кај рамниот подебел биотип на гингивата се препорачува обликување на лесно нагласен конвекситет, почнувајќи уште од интрасулкусната зона. На тој начин се обезбедува подобра потпора на гингивата. Доколку нема добра потпора, гингивата доаѓа до нејзин колапс и разраснување на гингивалното ткиво преку цервикалниот раб на препарацијата. Тоа ќе доведе до поголемо насобирање на денталниот плак и воспаление на гингивата. Привремениот надоместок мора да биде добро обработен и полиран за да акумулацијата на плакот биде минимална, а оралната хигиена оптимална. При привременото цементирање на овие надоместоци потребно е внимателно да се отстрани вишокот на цемент од сулкусот за да не настане локална воспалителна реакција.

2.4. ДЕФИНИТИВНО ЦЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОТЕТИЧКИТЕ ИЗРАБОТКИ

Одредени цемента се топливи во плунката, што може да ја зголеми маргиналната пукнатина на надоместокот и да овозможи насобирање на дентален плак. Се препорачува користење на стакло-јономерни и композитни цемента кои се речиси нерастворливи во плунка. Особено внимание треба се обрне на прецизното отстранување на вишокот на цемент од сулкусот. Заостанатиот цемент, особено кога тој е композитен, предизвикува хронична дразба на пародонталните ткива.

2.5. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ

За успешна фиксна протетска терапија и одржување на пародонталното здравје од големо значење е добро да се познаваат анатомските и микроскопските карактеристики на цврстите и меките ткива во цервикалниот дел на забот.

Пред почетокот на фиксната протетска терапија, пародонталните ткива треба да бидат здрави и без воспалителни процеси. Доколку тоа не е случај, потребно е да се спроведе иницијална пародонтолошка терапија и воспоставување на орално-хигиенските навики на пациентот.

Апсолутното почитување на биолошката зона е основен предуслов за осигурување на долгорочна квалитетна фиксна протетска терапија и здравје на пародонталните ткива.

Се препорачува препарација со заоблена стапалка за метал-керамичките конструкции и правоаголна стапалка со заоблен внатрешен раб кај керамичките изработки. Границата на препарацијата и цервикалниот раб на коронката треба да завршуваат во ниво на работ на гингивата, особено ако тоа го дозволуваат естетските причини.

Земањето на отпечатокот мора да биде прецизно и се препорачува користење на современи отпечаточни материјали и техники кои обезбедуваат прецизна репродукција во заботехничката лабораторија.

3. АНАТОМОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АПРОКСИМАЛНИТЕ ПОВРШНИ НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ

Планирањето и обликувањето на контактните точки/површини при изработката на протетичките реставрации е значајно заради:

- стабилноста и интегритетот на забната низа со одржување на нормалниот мезио-дистален сооднос на забите,
- правилното пренесување на цвакопритисокот на преостанатите заби и
- заштитата на интерденталната гингива (папила) и пародонталното здравје.

Правилно планирана и обликувана **контактна точка/површина** ќе оневозможи:

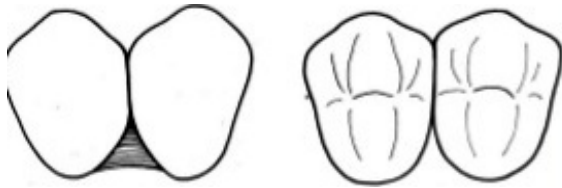
- импактирање на храна и постојано иритирање,
- втиснување на супрагингивалниот дентален биофилм субгингивално,
- механичко оштетување на пародонталните ткива,
- инфламација на интерденталната гингива (папила) и пародонтални заболувања,
- развој на кариес,
- поместување на забите букално, мезијално, дистално или орално,
- ротација на забот,
- зголемување на преносот на силата врз забот (кога контактот е поставен превисоко оклузално) и појава на траума,
- прерано губење на протетичката реставрација.

Во тек на обликувањето на апроксималниот контакт можно е да се создаде:

- преширока контактна површина,
- премала контактна површина,
- отворен контакт,
- контактна површина што е поставена премногу оклузално,
- контактна површина што е поставена премногу букално или орално,
- контактна површина што е поставена премногу гингивално,
- рамна контактна површина (без доволен конвекситет),
- контакт со пренагласен конвекситет и
- конкавен контактен предел на реставрацијата.

Прешироката контактна површина, буко-орално или оклузо-гингивално, е причина за проширување на интерденталниот предел (слика 5.4.). Во пределот на интерденталното седло (каде што гингивата не е кератинизирана), просторот станува недостапен за одржување на хигиената, истовремено акумулацијата на денталниот биофилм се зголемува, поради што папилата се инфламира и станува едематозна.

Овој облик е причина и за неефикасна мастикација, бидејќи храната е неправилно насочена во овој предел.



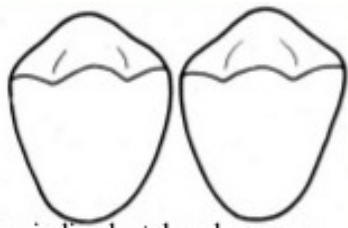
Слика 5.4. Преширока контактна површина

Премалата контактна површина буко-орално или оклузо-гингивално, овозможува вертикална/хоризонтална импакција на храната во пределот на интерденталното седло, како и пошироки букални и орални апроксимални простори во кои вообичаените орално хигиенски постапки е многу тешко да се изведат (слика 5.5.). Ова ќе резултира во поголема акумулација на дентален биофилм и лоша орална хигиена, што е причина за гингиво-пародонтални инфламаторни реакции и појава на кариес.



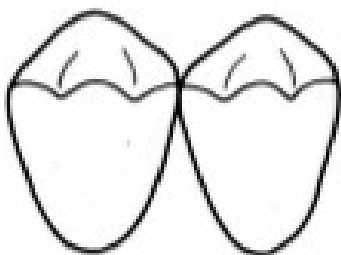
Слика 5.5. Премала контактна површина

Отворен контакт (отсуство на контактни точки) е причина за импакција на храна, перманентна трауматизација на интерденталната гингива и зголемено количество остатоци од храна и дентален биофилм, последични гингиво-пародонтални проблеми (гингивална инфламација, пародонтални заболувања, миграција на забите, рецесија на гингивата), како и појава на кариес (слика 5.6.).



Слика 5.6. Отворен контакт (отсуство на контактни точки)

Контактната површина која е поставена премногу оклузално резултира во добивање на рамен интердентален простор и последични гингиво-пародонтални промени (слика 5.7.).



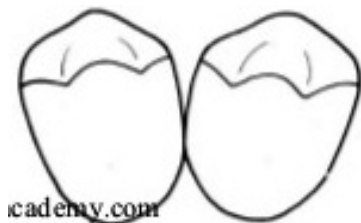
Слика 5.7. Контактна површина поставена премногу оклузално

Контактна површина која е поставена премногу букално или орално, ќе биде причина за создавање на рамни реставрации на сметка на букалните или оралните апроксимални видови (слика 5.8.).



Слика 5.8. Контактна површина поставена премногу букално/орално

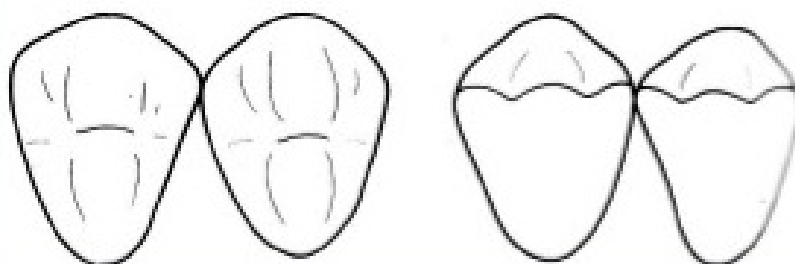
Контактна површина која е поставена премногу гингивално овозможува проширување и зголемување на длабочината на интерденталниот оклузален предел (слика 5.9.). Вака обликуваните контактни предели овозможуваат зголемување на притисокот во пределот на интерденталното седло и постојана трауматизација во овој предел. Можноста за импакција на храната, зголемена акумулација на дентален биофилм и лошата орална хигиена ја зголемуваат и можноста за промени на пародонтот.



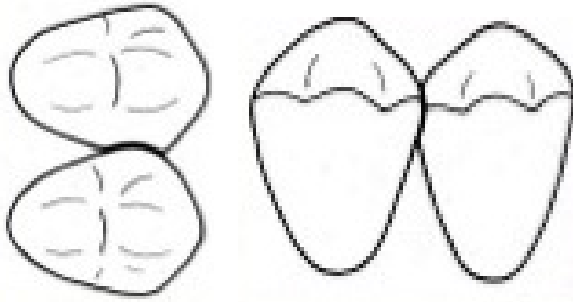
Слика 5.9. Контактна површина која е поставена премногу гингивално

Рамна контактна површина (без доволен конвекситет) е конфигурација на контактот која негативно ќе влијае на пародонталните ткива.

Контакт со пренагласен конвекситет создава услови за зголемена акумулација и размножување на бактериите од биофилмот во пределот на маргиналната гингива што е причина за инфламација (слика 5.10.). При вакво обликување можно е поместување на забите кои со своите оклузални површини ќе допираат во нефизиолошки однос со антагонистите. Ова сериозно ќе влијае на пародонталниот комплекс не само на забите вклучени во протетичката конструкција туку и на антагонистите.



Слика 5.10. Контакт со пренагласен конвекситет



Слика 5.11. Конкавен контактен предел на реставрацијата

Кога контактните точки/површини се правилно обликувани, интерденталната гингива го исполнува интерденталниот простор, со што можноста за таложење на дентален биофилм на апроксималните површини е минимизирана. Едновремено се оневозможува заглавување на храната во апроксималниот предел, а пародонталните ткива во актот на цвакање на храната се заштитени и од можноста за механичка трауматизација. Сето ова е особено значајно бидејќи во овој предел механизмите на самоочистење се недоволни, а едновремено и навиките за одржување на интерденталната хигиена кај пациентите во најголем дел отсутуваат. Сето ова е причина за гингивална инфламација, која им создава субјективни проблеми на пациентите, но уште позначајно е дека таа полека напредува и ги зафаќа и другите пародонтални ткива.

Кај младите пациенти најчесто се моделираат контактни точки, додека кај повозрасните пациенти бидејќи интерденталната гингива (папила) е со намалена димензија, а интерденталните простори се пошироки, се моделира широк контакт – површински (контактни површини).

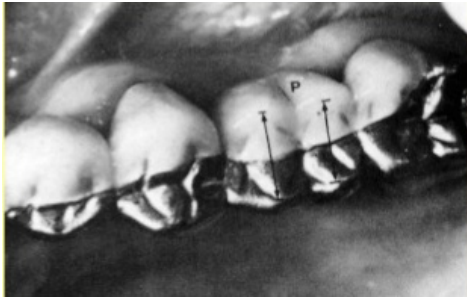
Преносот на цвакопритисокот на останатите заби во еден дел е овозможен и со правилно обликуваниот апроксимален контакт, што е значајно и од аспект на статиката на изработката.

Во одредени случаи кога просторот помеѓу два соседни заб е преголем (рана екстракција на заб, ортодонтски отстапувања, незатворен дефект и сл.) и мора да се моделира член, се препорачува обликување без контакт со соседниот заб, со цел да се остави доволно простор за лесно одржување на хигиената во тој предел.

Кога се обликуваат апроксималните површини се препорачува (Мирчев) контактот на коронката да биде површински за да:

- се спречи поместувањето од забната низа, кое може да биде предизвикано од сагиталниот притисок на забите,
- површинскиот допир или конвекситет кој одговара на конкавитетот на соседниот заб (или обратно) овозможи вклетување и на тој начин и стабилизирање на забната низа.

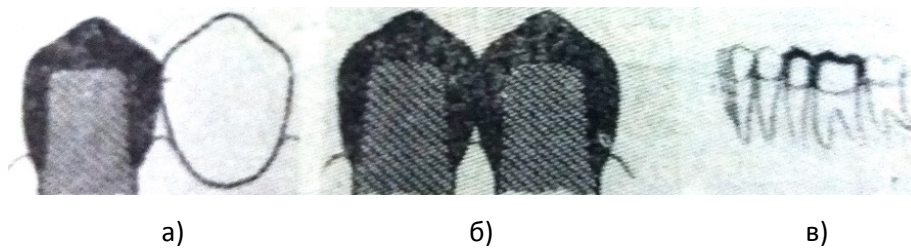
Во вакви околности интерденталната гингива, вестибуларно и орално, ќе биде изложена на голем притисок. Доколку контактот е поголем од точка (површински), во оклузо-цервикална насока, за да не се намали просторот за интерденталната гингива (папила) се внимава контактот да не биде премногу цервикално поместен. Во исто време, апроксималната површина од контактот кон гингивата се моделира малку конкавна за да во неа има доволен простор за гингивата (слика 5.12.).



Слика 5.12. Апроксимални површини благо конкавни буко-лингвално и оклузо-цервикално

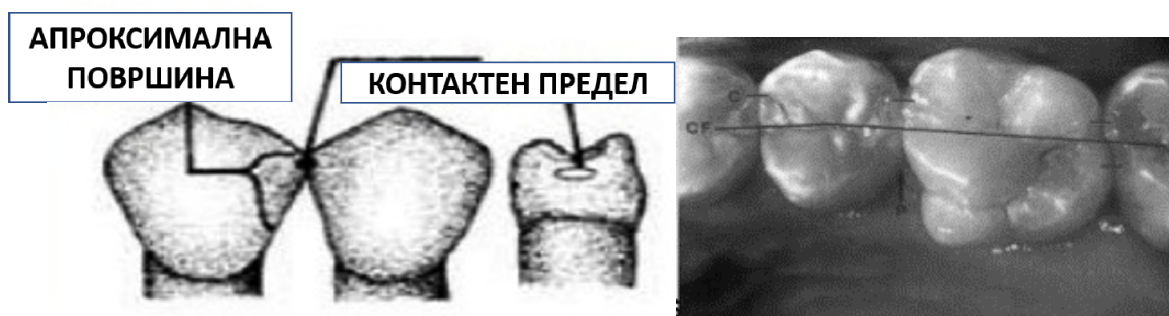
Постојат разлики и во однос на тоа дали станува збор за обликување на протетичка реставрација кај која соседните заби се природни или, пак, се вештачки коронки (слика 5.13.). Кога соседните заби се природни при обликувањето на апроксималниот контакт се води сметка да се оневозможи задршка на храна и во исто време да се создадат услови одржување на оралната хигиена. Ова има за цел да се спречат инфламаторните промени на гингивалното ткиво и да се превенира појавата на кариес (слика 5.13 а.).

Кога соседниот заб е вештачка коронка, контактот е поголем во оклузо-гингивална и во вестибуло-орална насока, но ова не смее да биде причина за намалување на просторот за интерденталната гингива (папила), односно таа да биде компримирана (слика 5.13 б. и в.).



Слика 5.13. Големина на контактна точка во разни ситуации, а) меѓу коронка и природен заб, б) меѓу две коронки правилно и в) неправилно

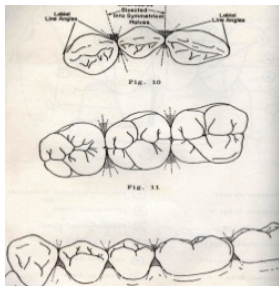
Анализирајќи ги контактните површини од вестибулоорален аспект, воочуваме дека тие се наоѓаат повеќе вестибуларно (преод на вестибуларна и средна третина кај бочните заби, освен кај првиот и вториот молар, каде што контактот е во средина на апроксималните површини) (слика 5.14.).



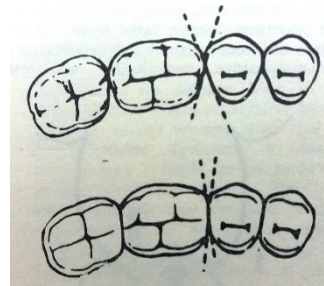
Слика 5.14. Контактните точки треба да бидат во инцизалната третина и букално

Со почитувањето на овие принципи при моделирањето на протетичките изработки се овозможува физиолошката подвижност на забите, се оневозможува импактирањето на храна и се заштитува интерденталната гингива (папила) од механички трауми.

Следен факт на кој мора да се внимава при протетичката рехабилитација е и орално-вестибуларното моделирање на контактните точки во однос на возраста на пациентот. Кај младите лица помеѓу забите (орално и вестибуларно), контактните точки се поставени повеќе вестибуларно и затоа триаглестите простори се поголеми орално (слика 5.15. и слика 5.16.). Со напредување на возраста, кај лицата допирот се остварува по пат на контактни површини, што е причина триаглестите простори да се намалат. Затоа, при моделирањето мора да се внимава над контактните површини да не се создаде форма на инка, која би била причина за импакција на храна (Мирчев).

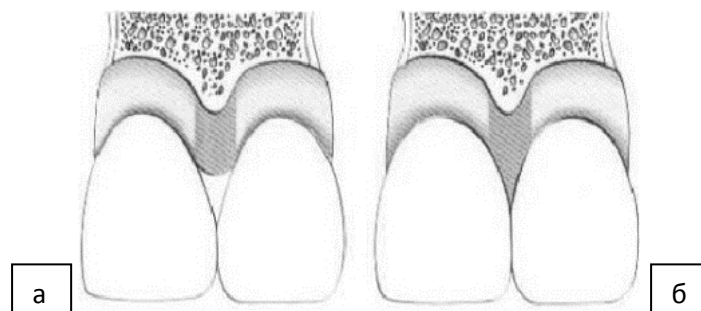


Слика 5.15. Контактни точки и триаглести простори помеѓу забите



Слика 5.16. Триаглести простори, орално и вестибуларно, при постоење на контактни точки и површини

Доколку при изработката на апроксималните површини се оформат интердентални простори кои се предимензионирани (прешироки) интерденталната гингива ќе биде зарамнета и затапена (слика 5.17 а.), додека ако тие се премали, интерденталната гингива ќе биде компримирана и инфламирана. Правилно оформени апроксимални површини овозможуваат здрава интердентална гингива која го исполнува интерденталниот простор (слика 5.17 б.).



Слика 5.17. Облик на интердентална гингива при различно оформени интердентални простори

Почитувањето на правилата за обликување на апроксималните површини, едновременото следење на анатомото-морфолошките карактеристики кај секој пациент, е значајно за заштита на интерденталната гингива од механичките трауми при мастикацијата и заштитата на припојниот епител, како и за превенција на инфламаци-

јата на гингиво-пародонталниот комплекс причинета од акумулираниот биофилм. Не помало значење мора да се обрне и на интерденталната гингива којашто се наоѓа помеѓу коронки врзани во блок, каде што коронките заедно завршуваат интердентално со еден раб кој ја притиска интерденталната гингива наместо со поединечен раб кај секоја одделна коронка. Ова неправилно обликување е причина за задршка на остатоци од храна, дентален биофилм, што е причина за појава на воспалителна реакција на ткивата, како и можност за развој на кариес.

Од естетски аспект важно е дека промената во обликот на интерденталните предели при моделирање на апроксималните контакти ќе предизвика:

- промена во големината и обликот на интерденталната гингива и
- ќе овозможи импакција на храна и дентален биофилм, ќе го оневозможи и самочистењето, а со тоа ќе ја зголеми можноста за инфламаторни реакции на гингиво-пародонталните ткива.

3.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ

Преносот на цвакопритисокот на преостанатите заби во еден дел е овозможен и со правилно обликуваниот апроксимален контакт. Мора да постои соодветен контакт мезијално и дистално помеѓу сите заби во обете забни низи.

Апроксималните површини се рамни или благо конкавни вестибуло-орално и оклузо-цервикално.

Контактните точки треба да бидат поставени инцизално/оклузално и вестибуларно (освен кај првите и вторите молари) за да се овозможи пристап за одржување на добра интердентална контрола на денталниот биофилм.

При правилно изработени контактни точки/површини, интерденталната гингива го исполнува интерденталниот простор без да биде трауматизирана.

При изработка на протетичките реставрации мора да се внимава при обликувањето на апроксималните површини да биде спречено импактирање на храната и овозможено самочистење и одржување на оралната хигиена со основните и помошни средства за орална хигиена.

Механичкиот притисок на интерденталната гингива може да предизвика исхемија, инфламација и некроза на ова ткиво.

4. АНАТОМОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВЕСТИБУЛАРНАТА И ОРАЛНАТА ПОВРШИНА НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ

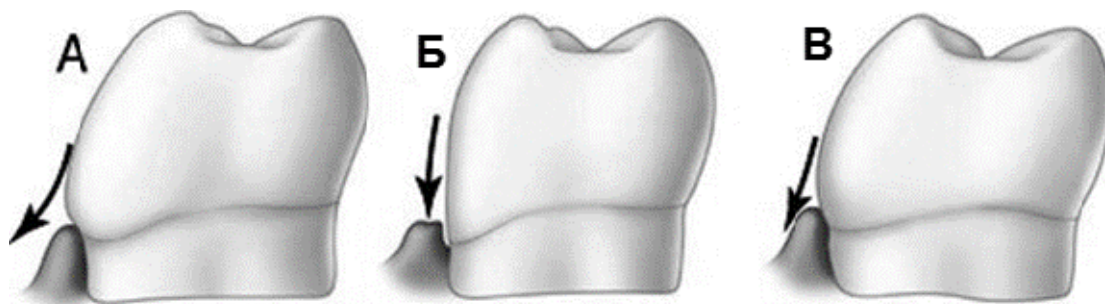
Соодветното обликување на вестибуларната и орална површина на вештачките коронки е важно од аспект на превенција на:

- недостиг на физиолошка стимулација,
- трауматизација на гингивата,
- акумулирање на дентален биофилм и
- импакција на храна.

При обликувањето на овие делови од вештачката коронка мора да се внимава на особените карактеристики како што се испакнатоста и аголот и конвекситетот на забите во оклузо-гингивална и мезио-дистална насока. Ориентација за степенот на испакнатоста на коронката која се моделира претставуваат површините на соседните заби.

Најголемата испакнатост на забите (екваторот) вестибуларно се наоѓа меѓу гингивалната и средната третина, додека орално помеѓу средната и оклузалната третина (слика 5.18 в.). Оваа испакнатост на забите вестибуларно и орално е позната како Селбахов феномен. Почитувањето на оваа карактеристика при формирање на вестибуларните и орални површини е значајно за превенција на пародонталните ткива од трауматизација при актот на цвакање на храната. Имено, храната при цвакањето се лизга вдолж овие површини и преку испакнувањето се префрла преку работ на гингивата, со што се одбегнува трауматизацијата на гингивата, навлегувањето во гингивалниот сулкус или, пак, раскинувањето на припојниот епител.

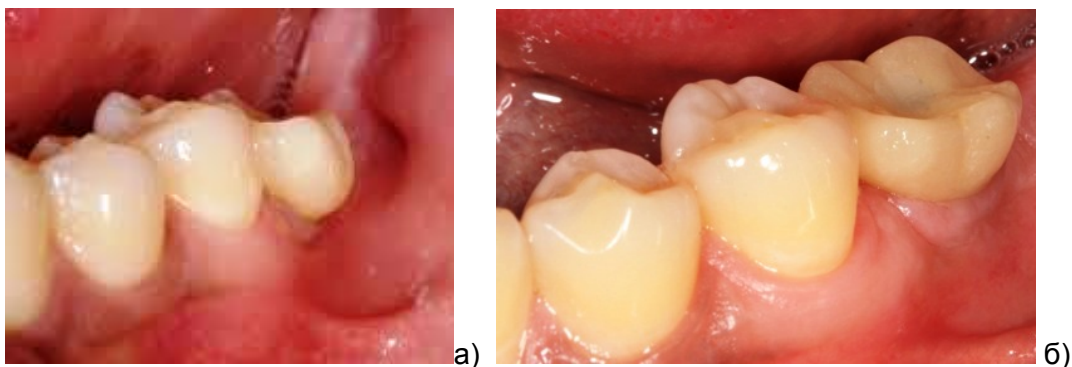
Гингивалниот сулкус и маргиналниот пародонт се заштитени од механички трауми при ситнењето на храната доколку при изработката на протетичките фиксни надоместоци се внимава на Селбаховиот феномен.



Слика 5.18. Вестибуларна и орална површина на забите- а) предимензионирана б) премала в) правилна

Не помалку значаен е и фактот дека правилно обликуваните вестибуларни површини претставуваат и поткрепа на букалната лигавица. Затоа, кога овие површини се прекумерно димензионирани (слика 5.18 а.) поради преголемиот контакт, образната лигавица се притиска, а воедно се создаваат и поткопани места. Овие простори како и гингивалните површини под повеќе нагласените екватори претставуваат места во кои се задржуваат остатоци од дентален биофилм и храна, а механизмите на самочистењето (со јазикот, образната лигавица, плунката, како и со триењето на храната) затајуваат, поради што се појавува инфламација на гингивата. При пренагласените екватори отсуствува и физиолошката стимулација на гингивата.

Пренагласените екватори на коронките, прават коронките да се во постојан допир со образната лигавица или, пак, со јазикот и би можеле да предизвикаат чувство на постојано присутно туѓо тело во устата (слика 5.19 а.).



Слика 5.19. Неправилно обликувана вестибуларна површина (а), нова правилна коронка (б)

Особено е значајно да се внимава при обликување на лингвалните површини на реставрациите во фронталниот предел на мандибулата, бидејќи задршката на плак и потешкото одржување на оралната хигиена, како и обилното, постојано присуство на плунка во овој предел се причини за многу побрзо и поголемо создавање на забен камен, кој потоа станува основа на која уште повеќе и полесно се таложува дентален биофилм кој минерализира. Последица на ова е појава на инфламација на гингивата која ако не се третира напредува во воспалителна реакција на преостанатите пародонтални структури. Правилно обликуваните коронки ќе овозможат и лесно одржување на оралната хигиена.

4.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ

Почитувањето на Селбаховиот феномен при формирање на вестибуларните и орални површини е значајно за превенција на пародонталните ткива од трауматизација при актот на цвакање на храната, но и за соодветна физиолошка стимулација.

Обликот на вестибуларните и оралните површини на коронките мора да биде таков да ја спречува импакцијата на храна и акумулацијата на дентален биофилм. Едновремено правилното обликување на овие површини ги овозможува и механизмите на самочистење со помош на усните, јазикот и образната слuzница, како и правилното одржување на оралната, особено на интерденталната хигиена.

Неправилното обликување на овие површини ќе биде причина за гингиво-пародонтална инфламација, гингивално зголемување, појава на кариес, но и на естетски и фонетски проблеми.

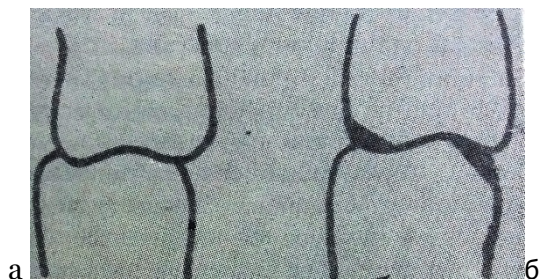
5. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОКЛУЗАЛНИТЕ ПОВРШНИ НА ЗАБИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ПАРОДОНТОТ

Оклузалните површини на протетичките изработки треба да ги следат анатомо-морфолошките карактеристики на природните заби, но притоа и да бидат приспособени на состојбата на присутните заби и антагонистичките односи.

Неправилно обликуваните тубери и фисури би можеле да бидат причинители на:

- импакција на храната,
- хипофункција,
- преоптоварување на забите и пародонциумот, мускулен замор и
- попречување на оклузијата и артикулацијата.

Кога се моделира според гнатолошките принципи (исклучиво во индивидуален артикулатор) се добива џвакална површина со точкест и многуточкест допир во интеркуспидација и со дизоклузија во пропулзија. Ако се моделира оклузална површина со одвај назначени тубери и фисури, тогаш се добива морфолошки слабо изразена површина со рамни и широки допирни површини со антагонистите. Овие површини при џвакањето условуваат потреба од поголема мускулна сила, подолго време на џвакање со што мускулите побрзо се заморуваат, а забите носачи се преоптоваруваат. Затоа дури и кај природните заби со изразена абразија на оклузалната морфологија, широката површина треба да се редуцира и повторно да се направи ефикасна по пат на состружување (слика 5.20.).



Слика 5.20. Редуцирање на широки оклузални контакти (а) со состружување (б)

Кога обликувањето (моделирањето) на оклузалните површини се прави во зависност од постојната состојба на забите и антагонистичките односи, техничарот прави темелна анализа на: големината на туберите, степенот на абразија и морфологијата на аксијалните површини, големината на контактните точки, како и изразеноста на Шпеевата крива.

Следните правила мора да се имаат предвид при обликување на оклузалните површини:

1. При нагласена Шпеева крива забите имаат повисоки тубери, додека кога таа е слабо назначена, забите имаат пониски тубери.
2. Протетичката реставрација треба да се моделира во зависност од карактеристиките на релјефот на оклузалните површини во дентицијата. Кога *оклузалниот релјеф* на антагонистите, но и на спротивната страна не е назначен (присутни дентални реставрации, стари протетички изработки или абразија) и протетичката реставрација ќе се моделира со слабо назначен релјеф на оклузалната површина. Доколку релјефот е силно назначен, тогаш и оклузалната морфологија на новата протетичка изработка мора да биде назначена.

Почитувањето на овие правила ќе овозможи морфологијата на оклузалната површина да не биде рамна и со широк допир со антагонистите (слика 5.21.), односно ефектот на цвакањето ќе биде постигнат со мала сила на мускулите, а едновремено ќе нема ниту преоптоварување ниту штетно дејствување на забно-потпорниот комплекс.



Слика 5.21. Правилно обликувана оклузална површина

При моделирањето на фисурите и туберите мора да се внимава особено на *висината на туберите*. Ако таа висина биде намалена оклузијата ќе биде нарушена (инфраоклузија), односно ќе се наруши рамномерното оптоварување и пренесување на цвакопритисокот на сите заби. Секогаш треба да се има предвид дека резултантата на силите на цвакопритисок треба да биде вертикално насочена за да биде сочувано здравјето на пародонталниот комплекс.

Клиничките манифестации кои протетичките реставрации ги предизвикуваат во инфраоклузија можат да бидат различни, како: издолжување на антагонистите, издолжување на забот под протетичката изработка, оголување на забот со коронка во пределот на вратот и губење на контактната точка заради поместување.

Кога, пак, туберите имаат прекумерна висина, ќе има предвремен оклузален контакт кој ќе причини преоптоварување на забот, пародонтот, мускулите и виличниот зглоб. Оваа состојба ќе биде причина кај пациентот да се појават различни симптоми како патолошка абразија, бруксизам, оштетувања на пародонтот, миоартропатии и болки во виличниот зглоб.

При обликувањето на оклузалната морфологија на коронките мора да се земе предвид и *здравјето на забно-потпорниот комплекс*. Секако од аспект на негова превенција, приоритет претставува изработката на коронка која нема да ги загрози паро-

донталните ткива. Кога станува збор за коронка која се изработува на веќе заболен пародонт, тогаш треба особено да се внимава на правилното обликување на анатомо-морфолошките карактеристики на коронката, во согласност со карактеристиките на дентицијата и оклузијата и артикулацијата, кои во исто време ќе дејствуваат и превентивно во заштита на веќе нарушеното здравје на пародонталните ткива.

5.1. КЛУЧНИ ЗАБЕЛЕШКИ

Оклузалните површини треба да се соодветно големи со релјеф назначен во согласност со оклузалниот релјеф на преостанатите заби во дентицијата.

Резултантата на силите на цвакопритисок треба да биде вертикално насочена. Туберите и фисурите мора да бидат со соодветна големина и висина која ќе овозможи правилна оклузија и артикулација.

Лошо обликувани тубери и фисури со несоодветна големина и висина се причина за супра или инфраоклузија, односно соодветно за хиперфункција или хипофункција на забите и забно-потпорниот апарат.

Несоодветното обликување на оклузалниот релјеф може да биде причина за задршка на храна во пренагласените фисури, имапакција на храна, како и за несоодветна ефикасност на цвакањето и разновидна клиничка симптоматологија.

Состојбата на пародонталните ткива (здрав пародонт, претходно лекуван забно-потпорен апарат или нелекувана пародонтална болест) мора да се земе предвид, од аспект на превенција на здравјето или пак превенција на повторна воспалителна реакција при несоодветно моделирана протетичка изработка.

6. ИМПАКЦИЈА НА ХРАНАТА И ПАРОПРОТЕТИКА

Импакција на храна претставува втиснување на храната во гингивалниот сулкус, гингивалниот џеб или, пак, во пародонталниот џеб. Таа може да биде вертикална и хоризонтална.

Вертикалната импакција настанува во текот на цвакањето под дејство на оклузалните сили.

Хоризонталната импакција е предизвикана од дејството на мускулите на образот, јазикот и усните во текот на цвакањето.

Импакцијата на храна е оневозможена со:

- интегритетот и положбата на апроксималните контакти на забите,
- обликот на оклузалната површина,
- обликот на вестибуларните и орални површини на забите, и
- положбата на забите во забната низа.

Ако отсуствува контактна точка или контактна површина или, пак, недостасува заб во забната низа, при цвакањето храната се втиснува во интерденталниот простор (вертикална импакција на храната).

Причини за појава на вертикална импакција на храната се:

- кариес на забот,
- малпозиција на забите (ротација, иклинација и екструзија),
- длабок загриз,
- абразија на забите,
- екстрахиран а не надоместен заб,
- несоодветни стоматолошки изработки, и
- миграција на забите.

Најчеста причина за појавата на импакцијата на храната е *кариесот*. *Малпозицијата на забите* може да предизвика губење на контакт меѓу соседните заби или, пак, положбата на забот да биде таква што ќе овозможи импакција на храна. Кога е присутен *длабок преклоп* доаѓа до втиснување на храната во гингивалниот сулкус на лабијалната страна во пределот на долните предни заби и на палатиналната страна на горните предни заби. Доколку е изразена *абразијата на забите* контактот меѓу нив се губи и храната при цвакањето, непречено, се втиснува во интерденталниот простор. *Екстрахиран, но ненадоместен заб* често може да биде причина за импакција на храна. Поради екстракцијата, соседниот дистален заб, се поместува мезијално во празниот простор и се губи контактот помеѓу него и неговиот сосед, поради што доаѓа до импакција на храна, но и до појава на трауматска оклузија.

Несоодветните стоматолошки изработки (слика 5.22.) се често причина за појава на импакција на храната доколку:

- не е воспоставена контактната точка или положбата на контактната точка не е правилна,

- обликот на оклузалната површина е неправилен и
- обликот на вестибуларната и оралната површина на коронката е неправилен.



Слика 5.22. Несоодветни стоматолошки изработки како причина за импакција

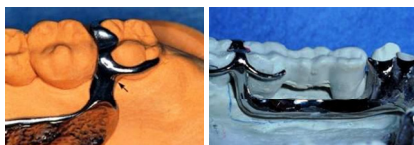
Миграцијата на забите, која се јавува кај пациентите со пародонтопатија, може да биде причина за губење на контактната точка, што ќе предизвика импакција на храна.

Хоризонталната импакција настанува кога ќе се создадат т.н. вентилациони простори во интерденталната регија. Такви вентилациони простори настануваат кај пациенти со напредната пародонтопатија и по улцеро-некрозен гингивит. Вентилационите простори настануваат поради разорување и губење на интерденталната гингива при овие патолошки процеси.

Импакцијата на храната на повеќе начини ја оштетува гингивата и подлабоките делови на пародонтот:

- втиснатата храна механички го оштетува сулкусниот епител или епителот на пародонталниот џеб и го кине веќе дегенерираниот припоен епител,
- се отвора пат за продор на инфекцијата во подлабоките пародонтални ткива,
- втиснатата храна претставува органска основа која го фаворизира создавањето на денталниот биофилм.

Дел од практичните препораки како да се создаде правилна протетичка реставрација се прикажани на (слика 5.23.).



Слика 5.23. Препораки при протетичка реставрација



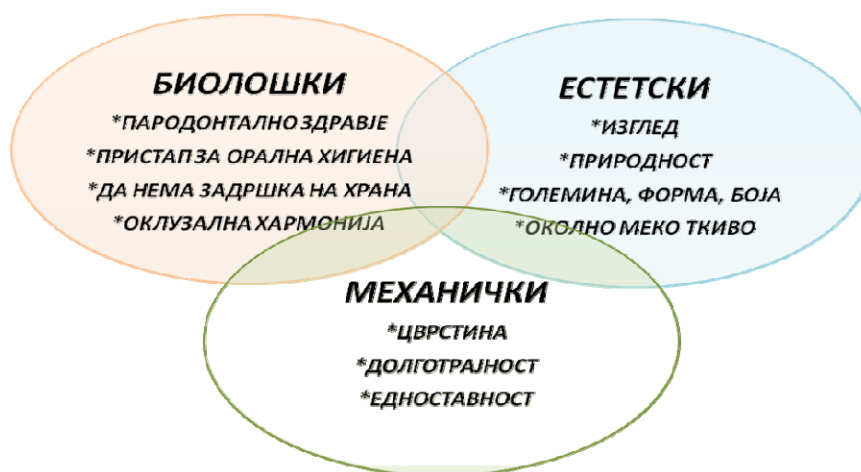
1. Да се избегне притисокот на слободната гингива при планирањето на ретентивните елементи при изработка на протезите кои треба да се добро полирани

2. Да не се создаваат „мртви простори“, и големи конкавитети каде храната и денталниот биофилм се задржуваат

3. Да се овозможи самочистење и чистење под телото на мостот

7. ПАРОДОНТОЛОШКИ АСПЕКТИ НА ДЕНТАЛНИ МОСТОВИ

При надоместувањето на изгубените заби, одлуката за видот на денталниот мост, кој ќе биде изработен, се базира на задоволување на неговите биолошки, естетски и механичките карактеристики (слика 5.24.)



Слика 5.24. Карактеристики кои мора да бидат почитувани при изработка на дентални мостови

Состојбата на пародонталното здравје, пред сè на забите кои ќе бидат носачи, но и на преостанатите заби во дентицијата е клучен фактор при планирањето на денталните мостови.

Избирањето на дизајнот на мостот зависи и од естетските барања, особено во фронталниот предел, каде што за природноста на протетичката изработка и здравјето на гингивата мора да се води особена грижа. Во фронталниот предел, каде што естетиката е примарна, мостот треба да биде добро адаптиран на ткивото и ќе изгледа како да се појавува од гингивата. Во поистериорните предели (премоларни предели на мандибула и моларни предели), естетиката може да биде помалку значајна во однос на моделирањето кое ќе овозможи подобра орална хигиена.

При планирањето и изведбата на денталните мостови, од пародонтален аспект освен правилното пренесување на цвакопритисокот, преку забите носачи и протетичкиот надоместок и соодветното рамномерно оптоварување на фундаментот, мора да се внимава да се оневозможи задршката на храна и пред сè да се создадат услови за одржување на оралната хигиена, особено на интерденалната хигиена.

Близината на телото на мостот во однос на мукозата бара негово формирање кое ќе овозможи чистење, добра плак-контрола и пародонтално здравје. Телото на

мостот и субгингивалните маргини на коронките се поврзани со можност за зголемена акумулација на дентален биофилм и со последична гингивална и мукозна инфламација при нивна неправилна изведба, како и со можност од трауматизација на оралната лигавица, дури и нејзини улцерации и некроза.

За да се намалат овие посочени ризици при планирањето и формирањето на коронките и телото на мостот се препорачува:

1. супрагингивални маргини на коронките и добро маргинално пасување,
2. правилно димензионирани и моделирани коронки на носачите на мостот и на членовите од телото на мостот,
3. правилно профилирање на телото на мостот со линеарен контакт и без притисок на мукозата која е под него и
4. мазна површина на телото на мостот.

7.1. НОСАЧИ НА МОСТОТ

Носачите на мостот (столбови на мостот), како примарните така и секундарните мора да бидат правилно проценети во однос на зголемените функционални барања кои ќе треба да ги исполнат во денталниот мост. При планирањето на протетичкото рехабилитирање на дентицијата, неопходно е стоматологот да направи соодветна проценка на пародонталното здравје.

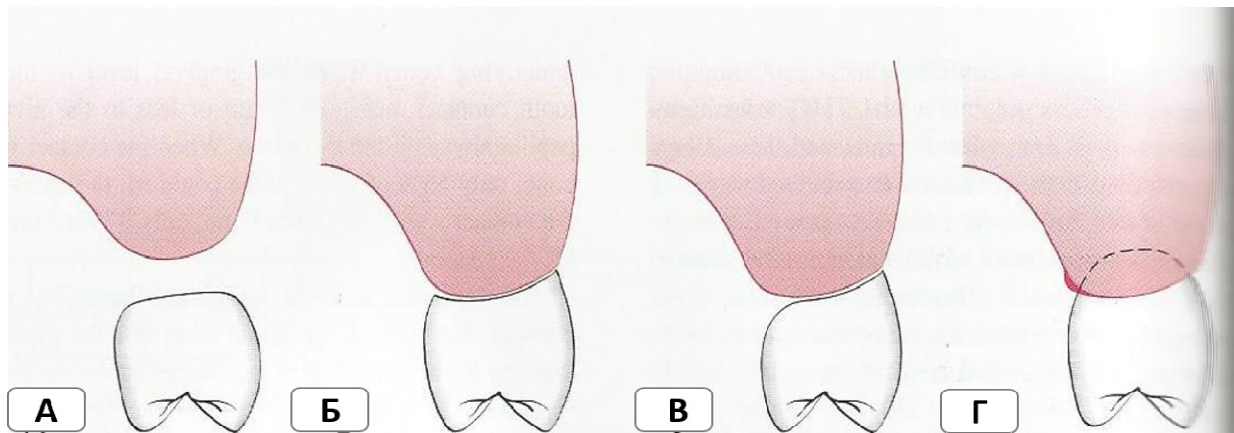
Пред протетската терапија мора да се лекува инфламацијата на пародонталните ткива.

Особено внимание и темелна проценка мора да биде направена од пародонтолошки аспект на забите носачи, земајќи ги предвид, степенот и типот на коскената деструкција, анатомото-морфолошките карактеристики на забите носачи, степенот на фуркациската засегнатост, рецесијата на гингивата, како и состојбата на алвеоларниот гребен.

Ако се изработи дентален мост на носачи во услови на инфламира на гингива, со активни пародонтални џебови, тој нема да биде соодветен и по санирањето на инфламаторните промени, коронките ќе бидат прекратки бидејќи гингивата ќе се контурира во нејзината вистинска димензија, намалена за онолку колку била едематозна поради инфламацијата. Прекратките коронки на носачите ќе бидат причина за задршка на храна, насобирање на дентален биофилм и последична инфламација на гингивата, појава на преосетливост на хемиски, механички, термички и осмотски дразби, како и кариес во овие предели.

7.2. ДИЗАЈН НА ТЕЛОТО НА МОСТОТ

Кога станува збор за обликувањето на телото на мостот, постојат четири облици кои се најчесто применувани во различните предели на максилата и мандибулата, во зависност од естетските и функционални барања, пародонталниот и орално-хигиенскиот аспект кои треба да ги задоволи.



Слика 5.25. Можности за обликување на телото на мостот

- А) Хигиенски мост, површината на телото на мостот која е кон ткивото е 1-3 мм од алвеоларниот гребен.
- Б) Седлест/Гребенски мост, површината на телото на мостот го опфаќа алвеоларниот гребен како седло. Целата ткивна површина на мостот е конвексна и е непристапна за чистење.
- В) Модифициран седлест мост, површината на телото на мостот кон гингивата вестибуларно е конкавна и го следи ткивото. Оралниот дел од седлото е моделиран да отстојува од гингивата (е отстрането) и овозможува пристап за одржување на оралната хигиена.
- Г) Овален мост, формата на телото на мостот одговара на гребенот. Ова овозможува ткивната површина на мостот да биде конвексна и максимално придонесува за естетиката.

Хигиенскиот мост (слика 5.25. а) (познат како мост „за темелно чистење“) е така наречен зошто се сметало дека тој нуди најсоодветни можности за избегнување на инфламација на мукозата и гингивата. Овозможува лесно чистење, бидејќи површината на телото на мостот кон ткивото останува вон контакт со алвеоларниот гребен, па со помош на ленти од газа или кои било други средства за одржување на оралната хигиена, кои можат да се вметнат (протнат) под телото на мостот, а потоа со движења напред-назад (како при чистење чевли) овој предел може темелно да се исчисти. Недостаток на овој тип мостови е токму преголемата задршка на остатоци од храна, што може кај дел од пациентите да предизвика навика на туркање на јазикот или пак да му создава дополнителна нервоза на пациентот. Друг недостаток е тоа што не ги задоволува естетските критериуми при надоместување на забите, се препорачува за предели во кои забите не се видливи при функционирањето- мандибуларни молари, но денес не се применува туку е само пример за историскиот развој на мостовите.

При моделирање на телото на мостот кај *гребенски /седлест мост*, тоа е во непосреден, близок контакт со слузницата (слика 5.25. б.) и обезбедува реален изглед со добра естетика. Но сепак, потребата за телото на мостот да биде компатибилно со одржување на пародонталното здравје на поткрепувачките структури е извонредно важно.

Големата конкавност на телото на мостот не може да овозможи чистење со помош на примена на дентални ленти, конци. Овој дизајн на мостот овозможува плакумулација и трауматизација на оралната лигавица кои честопати по отстранувањето на мостот се манифестираат како инфламација, импресии, понекогаш и улцерации на мукозата.

Модифицираниот гребенски/седлест мост е во согласност со естетиката и здравјето на мукозата. Тој има минимален точкест контакт со лабијалната /букалната

слузница и е препорачан како идеален затоа што телото не врши никаков притисок врз слузницата (слика 5.25. в.). Денес е најчесто применуван дизајн на мост заради конвексната површина која е лесно достапна за чистење со дентален конец, ленти, заради добрата естетика, но и механичката издржливост.

Меѓутоа, во одредени околности изгледот кој го дава при реставрирањето може да биде помалку од идеален и да причини одредени естетски недостатоци, кога естетските барања се високи, како што е решавање на фронтот на максилата кај пациенти со висока линија на насмевка.

Овалниот мост е идеална форма на мост со максимална естетика (слика 5.25 г.) со облици на тело на мост д). Тој се обликува по формирање на рецепторно место на беззабиот гребен со помош на дијамантски борер или по пат на електро-хируршка постапка.

Телото на мостот треба да биде дизајнирано така што конвексната површина треба да се протега кон слузницата 1-2 мм, во зависност од дебелината и вискозо-еластичните карактеристики на лигавицата. За да се овозможи добра контрола на плакот, овалниот мост мора да има високо полирана, конвексна површина кон мукозата која ќе го олесни поминувањето на забниот конец, овозможувајќи контакт со целата површина под телото на мостот. Примената на овално дизајнирано тело на мост мора да биде следена со ефикасна орална хигиена, за да мукозниот контакт и минималниот ткивен притисок не предизвикаат промени на оралната лигавица.

Сумарно предности на овалниот мост се:

- конвексна површина која го олеснува поминувањето на забниот конец,
- одлична естетика, особено вестибуларно,
- поткрепа на папилите и нивно одржување,
- намалено присуство на црни триаголници,
- механичка издржливост.

7.2.1. Оклузална површина на телото на мостот

При планирањето и изработката на овој дел од денталниот мост вниманието е насочено кон обликувањето на цвакалната површина, пред сè кон широчината на овој дел бидејќи тој влијае на цврстината на мостот, но и на ефектот и ефикасноста на цвакањето.

7.2.2. Широчина на телото на мост

Се препорачува моделирање на редуцирана површина (широчината на телото на мостот е за 1/3 помала од широчината на изгубените заби) заради намалување на:

- цвакопритисокот во актот на мастикација и
- оптоварувањето на носачите.

При ваквиот начин на моделирање цвакањето на храната е послабо, потребно е подолго време за цвакање на храната за да се постигне истиот ефект на цвакање доколку мостот е со нередуцирана површина. Но, предноста на моделирањето на редуцираната цвакална површина на телото на мостот е во помалото оптоварување

на забите носачи на денталниот мост. Недостаток на овој начин на моделирање е што може да дојде до негово свиткување или кршење, а тоа може да предизвика и трауматизација на оралната лигавица во тој предел.

7.2.3. Оклузален релјеф

Моделирањето на оклузалниот релјеф на овој предел мора да биде направено според состојбата на дентицијата, степенот на абразија на преостанатите заби, специфичностите на косините на туберите, како и нивната висина.

Во услови кога се изработуваат широки, рамни цвакални површини, поради неефикасноста и продолженото време за цвакање на храната, носачите ќе бидат изложени на преголеми функционални барања, односно пародонтот ќе биде преоптоварен.

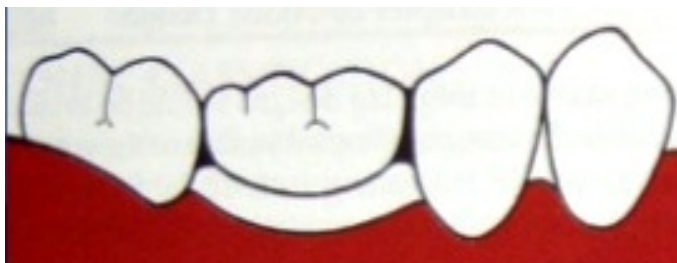
7.2.4. Однос на телото на мостот кон слuzницата (лигавицата) над алвеоларниот гребен

Овој однос е со посебно значење заради природниот изглед на протетичката изработка, задоволувањето на естетските барања, но и заради одржувањето на оралната хигиена. При моделирањето на овој дел секогаш мора да се внимава обликот на телото да овозможува:

- максимални ефекти на физиолошкото самочистење со јазикот, усните, образите, и
- пристапност и можност за механичко одржување на секојдневната орална хигиена, со четка и паста за заби или со помошни средства (интердентални ленти, конци, како и интердентални четки).

Во зависност од тоа дали станува збор за дентални мостови во невидливи, слабо видливи и добро видливи предели во устата на пациентот, се прават компромиси и одредени отстапувања во однос на изработката на овој дел.

Кога станува збор за т.н. хигиенски мостови во невидлив предел (молари, а некогаш и премолари во долната вилица), се изработуваат висечки мостови со растојание од гингивата од околу 2-3 мм (слика 5.26.).



Слика 5.26. Хигиенски мост

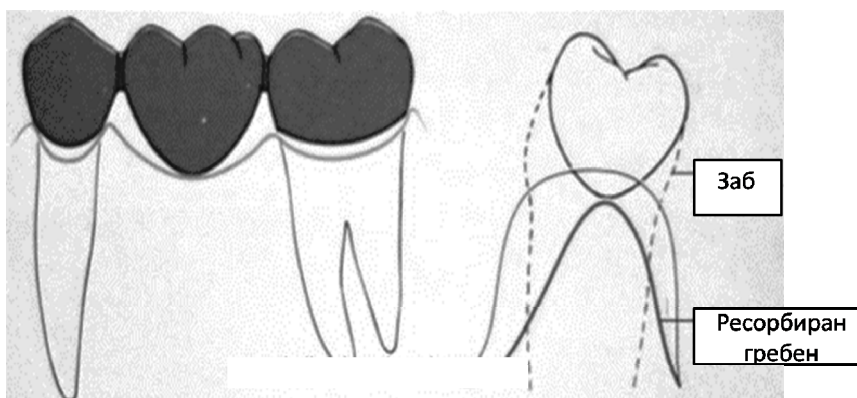
Растојанието помеѓу лигавицата и телото на мостот ќе дозволи лесна пристапност и добро одржување на оралната хигиена во овој предел. Но, овој облик честопати претставува причина за нелагодност и непријатно чувство кај пациентите, бидејќи е невообичаен при контактот со јазикот.

Денес се препорачува телото и гингивата да бидат на мало растојание од 1 мм при што се обезбедува телото да биде со благ допир и без притисок на гингивата. Овој тангенцијален (линеарен) допир е лесно заоблен и е широк 1-2 мм. Ваквиот облик е многу полесно прифатлив за пациентите, заради следењето на морфолошката форма од оралната страна на телото на мостот, што во исто време овозможува при цвакањето храната да се лизга и да се превенираат повреди на гингивата.

Но, мора да се внимава на широчината на алвеоларниот гребен и линеарниот допир кои мора да се усогласени. Така при широк алвеоларен гребен телото на мостот треба да има широк гингивален дел, а при тесен алвеоларен гребен и гингивалниот дел на телото ќе биде тесен.

Доколку не се почитува ова правило, односно се моделира широко тело при тесен алвеоларен гребен или обратно, се создаваат мртви простори, тешко достапни предели, стапалки кои ќе го отежнат или оневозможат одржувањето на оралната хигиена.

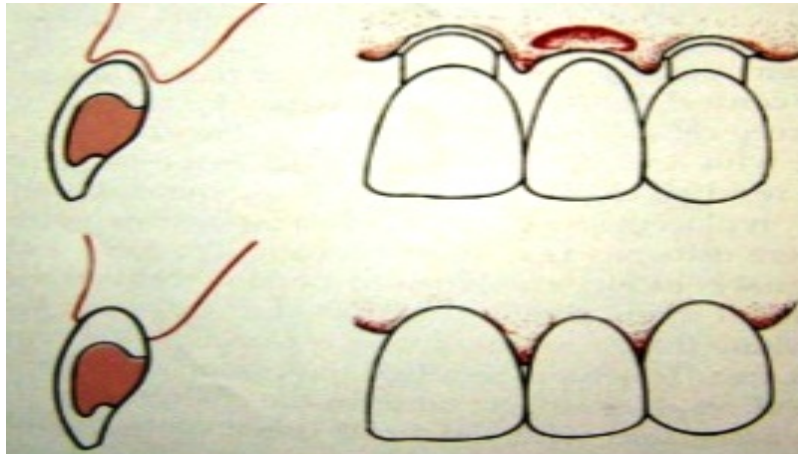
Веќе напомниме дека обликувањето на фасетите на членовите треба да е лесно заоблено (испакнато) за да се оневозможи трауматизирањето на гингивата при цвакањето на храната.



Слика 5.27. Мост во слабо видлив предел

Во *предели кои се слабо видливи* (долни премолари и горен втор премолар, но некогаш и горен прв молар) членовите на мостот се моделираат во постојан допир со гингивата заради постигнување на природен изглед и добра орална хигиена (слика 5.27.). Телото на мостот во овој предел се обликува така да допре до работ на алвеоларниот гребен и малку кон вестибуларно заради постигнување на подобра естетика, а контактот со гингивата е без притисок и незначителен, полуседлест. За да се овозможи поголем степен на орална хигиена, помеѓу членовите се обликуваат поголеми раздвојувања, кои нема да ја нарушат естетиката, а ќе овозможат поголемо самочистење, но и пристапност на средствата за одржување на оралната хигиена.

Во *пределите кои се добро видливи*, во фронтот, се моделира површинско допирање на телото од мостот со лигавицата над алвеоларниот гребен, но без притисок (слика 5.28.).



Слика 5.28. Повершинско допирање на телото од мостот со лигавицата над алвеоларниот гребен

Во литературата се посочува дека дури и во овие случаи препорачливо е да има растојание меѓу телото и алвеоларното продолжение од 0,1 до 0,3 мм, кое е доволно во услови на одржување на темелна орална хигиена. При ваквото површинско налегнување на телото на мостот дополнителен ефект во одржувањето на здравјето на овој предел има и минувањето на плунката под мостот и големиот ефект на цицањето во процесот на цвакање. Механичкото чистење на овој предел со плунката, со едновременото комплексно заштитно нејзино дејство, придонесува за гингиво-пародонталното здравје.

Заради добивање на што подобра естетика постојат препораки за радирање на моделот, но бидејќи ова е постапка која е сосем произволна и не ја зема предвид резилиентноста на лигавицата, најчесто се јавуваат последици од притисокот на лигавицата кои може да бидат од типот на импресии, воспаление, па дури и некротични промени.

Поради компромисите при изработката на денталните мостови во естетските предели на штета на оралната хигиена, наша должност е на пациентите да им ја нагласиме важноста за поголемото одржување на оралната хигиена. Треба да им бидат посочени правилните средства за одржување на оралната хигиена (за механичка и хемиска контрола на денталниот биофилм), како и да им се покажат соодветните средства и техника на механичко отстранување на денталниот биофилм во новосоздадените услови во нивната уста. На тој начин, со соодветна мотивација, обука и секако редовни контролни прегледи на пациентите, можноста за инфламаторни промени на гингивата, кои доколку не се лекуваат би ги засегнале и другите ткива од пародонталниот комплекс ќе бидат сведени на минимум.

Просторот меѓу телото на мостот и врската, е всушност простор за интерденталната гингива (папила), па оттука сосем е јасно неговото значење во протетичката рехабилитација. Овој предел е значаен не само при изработка на дентални мостови, туку и при изработка на коронки поврзани во блок. Неопходниот простор за интерденталната гингива (папилата) во однос на забното трупче е најмалку 0,5 мм. Се смета дека тоа е во најголем дел од случаите доволна димензија која ќе оневозможи интерденталната гингива да биде притискана, компримирана, бидејќи тоа ќе влијае на состојбата на гингиво-пародонталното здравје и на времето на носењето на протетичката конструкција.

Формата на поврзувањето на телото на мостот со врските влијае на:

- самочистењето и одржувањето на оралната хигиена,
- траумата на пародонталните ткива на носачите, која е предизвикана од недоволниот простор, што е причина за хронично воспаление и
- цврстината и можноста за деформација на телото, бидејќи тука е присутна висока концентрација на напрегања.

7.3. ПРОМЕНИ НА ЛИГАВИЦАТА ПОД ТЕЛОТО НА МОСТОТ

По одредено време на носење на денталните мостовни конструкции во устата на пациентот, доколку се отстранат стари изработки, може да се соочиме со различна состојба на лигавицата под мостот. Во еден дел од случаите, може да сретнеме нормална лигавица без промени или, пак, да регистрираме промени од тип на воспалена гингива со различен интензитет, сè до хиперпластична или, пак, улцерозно променета гингива, променети интердентални папили, импресии под телото на мостот.

Најчести причини за овие промени може да бидат:

1. контакт на одделни материјали со гингивата,
2. притисок на гингивалниот дел од телото на мостот преку лигавицата на алвеоларниот гребен и неправилното моделирање и полирање на протетичката изработка и
3. лоша орална хигиена.

7.3.1. Контакт на одделни материји со гингивата

Од најчесто користените материјали во протетиката глазираниот порцелан во контактот со гингивата се однесува најиндиферентно. Но, стружените и неглазирани порцелански изработки ја дразнат гингивата повеќе дури и од акрилатните и во никој случај не треба да налегнуваат на гингивата.

Високополираниот метал се однесува помалку индиферентно од глазираниот порцелан, но далеку поиндиферентно во споредба со акрилатот. Она што е особено битно е дека металната структура треба да биде од благородна легура со хомогена структура.

Благородните легури со нехомогена структура или со присутни оксиди, кои настанале во тек на топење и стврднување, во устата се однесуваат како неблагородни и корозиски непостојани. Издвојувањето на одделни неблагородни елементи кои се нормален дел од легурите (бакар, цинк) може да предизвика несакани штетни ефекти, пред сè промена на бојата на изработката. Корозивните процеси во устата ќе бидат причина за создавање на галванска струја, што пак може да биде причина за невралгични промени, градење на соли со ткивната течност или плунката, кои, пак, ќе предизвикаат промени и оштетување на ткивото. Создадените метални албуминати дејствуваат како антигени.

Акрилатот најмалку одговара како материјал за фиксни конструкции поради:

- резидуалниот мономер кој при полимеризација со топлина може да предизвика штетно дејство,

- потенцијалното алергиско дејство,
- не така мазната површина во споредба со глазираниот порцелан и високополираниот метал, која ретинира повеќе дентален биофилм и
- можност за одвојување на врската со металот - која е механичка.

Сите овие фактори придонесуваат да се таложат најмногу остатоци од храна, епител, микроорганизми, габички, дентален биофилм, односно зголемена можност за воспалителни промени на гингивата под телото на мостот. Добро обработениот и исполиран акрилатен дел е основен предуслов на толерантност на гингивата за материјал од ваков вид.

Промените под телото на мостот минуваат незабележително најчесто и се воочуваат по симнување на конструкцијата. Но, во пределот на интерденталната гингива (папила) се јасно клинички манифестни во вид на воспалена гингива со оток, крвавење, присуство на лажни или активни пародонтални џебови. Нелекуваните промени со тек на време ќе бидат причина и за напредување на заболувањето и губење на коскената поткрепа на забите носачи, како и оголување на коренските површини, кое е следено со болна чувствителност на термички, механички и осмотски дразби.

7.3.2. Притисок на гингивалниот дел на телото на мостот на лигавицата над алвеоларниот гребен

Правилата налагаат заради естетски, хигиенски и субјективни причини, телото на мостот да се изработува со линеарен, површински, полуседлест допир без притисок (полухигиенски) или со површински, седлест допир (строго ограничено во случаи кога мостот е од глазиран порцелан). Доколку ова не е испочитувано по симнувањето на мостот се забележува инфламирана мукоза со импресии (слика 5.29.).



Слика 5.29. Инфламирана орална мукоза со импресии по отстранување на дентален мост

7.3.3. Лоша орална хигиена

Хигиената на фиксните конструкции е значаен фактор при одржувањето на севкупната орална хигиена. Еднакво значајна е навиката на одржувањето на правилна орална хигиена која пациентот ја практикува секојдневно пред протетската рехабилитација.

тација, како и посебните хигиенски барања во услови на фиксна, протетичко-мостовна конструкција (слика 5.30.).

Телото на мостот треба да има таква форма, ширина и однос со гингивата кои ќе овозможат лесно и потполно да се допре до сите делови од мостот, тој да не го задржува деналниот биофилм и да може лесно да се чисти, што ќе придонесе во севкупното одржување на оралната хигиена. Сите механизми на физиолошкото самочистење, како физиолошко движење и триење со конструкцијата на јазикот, образите и усните, сепак се недоволни за потполно одржување на оралната хигиена и затоа при присуство на протетичка конструкција, особено внимание мора да се посвети не само на дизајнот, планирањето и изведбата, туку и на правилната едукација за одржување на оралната хигиена во услови на нејзино постоење.



Слика 5.30. Примена на интердентални хигиенски постапки при денални мостови

Механичкото четкање со четкичка и паста за заби по секој оброк и по конзумирање на тврдо овошје е препорака која треба да им биде дадена на пациентите. Чистењето во предел на телото на мостот поради непристапноста е **прилично** тешко, тургорот на гингивата е променлив и често просторот е пополнет. Доколку телото е широко, засегнато е физиолошкото самочистење, но и механичкото чистење. Мора да се нагласи дека физиолошкото самочистење е недоволно и кај мостовите со редуцирана ширина на телото на мостот, како и кај мостовите кои се на растојание од гингивата, па затоа одржувањето на хигиената мора да биде на високо ниво.

Во факторите кои се најчести причинители на воспалителни промени на гингивата покрај лошата орална хигиена, неправилно дизајнираните и изработени и полирани протетички реставрации не треба да се пренебрегне и неправилниот однос на гингивалниот раб кај протетичките реставрации.

Добро полирани и мазни протетски изработки се значаен фактор за одржување на оралното здравје бидејќи тие ја:

- спречуваат акумулацијата на денален биофилм и
- трауматизацијата на оралната слузница.

Сите протетички изработки (фиксни и мобилни) мора да бидат добро исполирани и мазни. Нерамните и рапави површини на изработките не само што го отежнуваат одржувањето на оралната хигиена туку и го фаворизираат насобирањето на деналниот биофилм кој ќе предизвика воспалителни промени на гингивата. Доколку не се лекуваат овие промени ќе напредуваат и ќе го нарушат здравјето на забно-потпорниот комплекс на носачите на деналните мостови или, пак, на постојните заби при постоењето на мобилни протези.

8. МОБИЛНИ ПРОТЕТИЧКИ НАДОМЕСТОЦИ (ДЕНТАЛНИ ПРОТЕЗИ)

Современата протетичка рехабилитација со мобилна делумна протеза бара темелно познавање на нејзината интеракција со оралните ткива и особена внимателност во однос на пародонтот на забите кои ќе бидат вклучени во неа.

Протетските изработки од типот на **мобилни протези**, кои се изработени со почитување на сите принципи, се важен сегмент од пародонталната терапија и секако може да претставуваат фактор за зачувување на пародонталното здравје. Тие имаат за цел:

- надоместување на забите кои недостасуваат,
- рамномерен пренос на цвакопритисокот,
- одржување на потребната висина на загриз и
- сочувување на пародонталниот комплекс на преостанатите заби на пациентот.

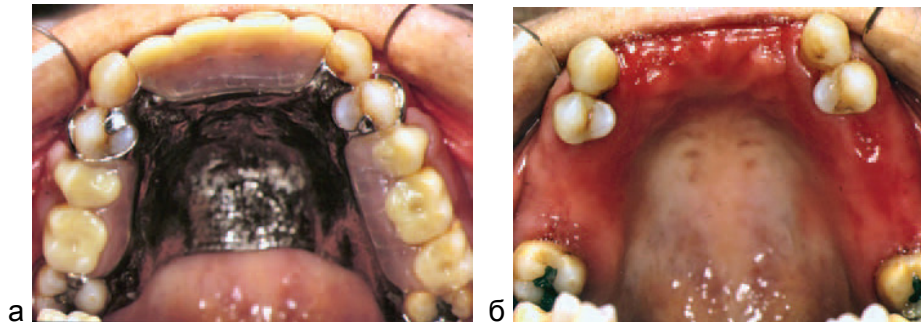
Парцијалната протеза треба да биде така планирана и изработена, таа не само да ги надомести загубените заби, туку да придонесе за зачувување на пародонталното здравје на преостанатите заби или, пак, да придонесе за лекување на заболениот пародонтален комплекс. Правилно планираната и добро изработената парцијална протеза ќе обезбеди рамномерно пренесување на притисокот на преостанатите заби и фундаментот и соодветно одржување на висината на загризот.

Парцијалната протеза може да има едновременно и улога на шина која ќе придонесе за стабилизирање на забите и ќе ја оневозможи патолошката миграција на забите. Особено е значајно рабовите на плочата и сите делови на парцијалната протеза да бидат така изработени за да не ја оштетуваат гингивата и слузницата.

Целосна пародонтална проценка е неопходно во фазата на планирање, пред изработката на протезата. Изборот на забите кои ќе учествуваат во ретенција, стабилизација и пренос на цвакалниот притисок, е базиран на протетички и пародонтални фактори, вклучувајќи ја коскената поткрепа и архитектура, ширината на прикремената гингива, состојбата на пародонтот на преостанатите заби, мобилноста на забите, коренската анатомија и позицијата на забите.

Пред да се започне со протетичката рехабилитација задолжително треба да се лекува пародонталната болест. Доколку е неопходно потоа се применува и претпротетичка хируршка терапија која ќе обезбеди оптимален функционален и естетски резултат, но и подобри услови за одржување на оралната хигиена на протетичката изработка. Во оваа фаза на подготовка особено е важна постојаната мотивација и едукација на пациентот за одржување на оралната хигиена и укажување на нејзиното значење.

Мобилните парцијални протези се поврзани со зголемен ризик од пародонтална болест и кариес на преостанатите заби кои се во контакт со протезата, како и со зголемување на ресорпцијата на алвеоларната коска под беззабиот предел кој го носи товарот на протезата (седлата). Овие проблеми се повеќе поврзани со хигиената на протезата отколку со материјалот од кој е направена протезата (слика 5.31. а и б). Оралната хигиена има повеќе од суштинско значење за пациентите со мобилна делумна протеза во споредба со пациентите со фиксна делумна протеза.



Слика 5.31. Парцијална протеза (а) пред и (б) по отстранување од лежиштето

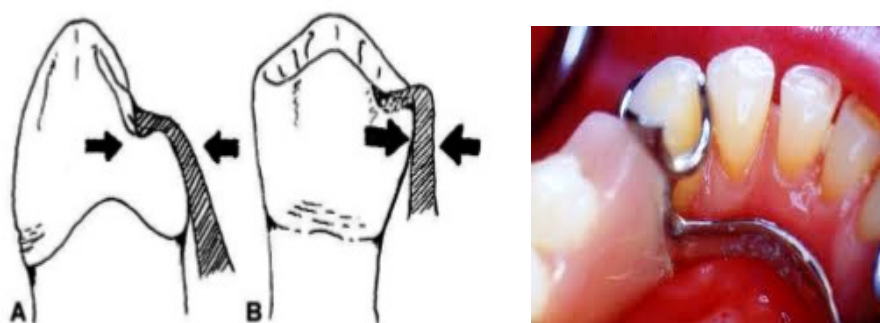
Базата на протезата треба да го намали оптоварувањето на ретенционите заби. Таа треба да покрива максимална површина на поткрепувачките околни ткива. Освен добро испланирани елементи за ретенција и стабилизација кај парцијалните мобилни протези и вестибуларните делови од протезната плоча кои треба да достигнуваат до релативно подвижната лигавица учествуваат во спротивставување на хоризонталните сили (слика 5.32.). База која добро лежи оневозможува несакани движења при функција на говор, мастикација, како и во состојба на физиолошко мирување.



Слика 5.32. Протетички надоместоци со различна големина на базата

Неопходно е да се нагласи и значењето на правилното обликување, но и на доброто полирање на базата на протезата. Стабилна протеза која е добро полирана нема да овозможи задршка на храна и дентален биофилм под неа, при соодветно одржување на хигиената. Во исто време, можните повреди на слuzницата кои би можело да бидат причинети од рапавоста на изработката, која при постојаното движење или при нејзината преекстендираност ја повредува, ќе предизвикаат појава на болка и ранички во устата на пациентот. Постојаната нестабилност на протезата поради несоодветната врска со преостанатите заби, може да биде причина за несоодветен пренос на цвакопритисокот, преоптоварување на забите, гингиво-пародонтални заболувања, како и последично расклатување или мигрирање на забите.

Стабилноста и ретенцијата на протезата може да биде нарушена и од несоодветниот тип, димензија и позиција на ретенционите елементи (слика 5.33.).



Слика 5.33. Различна позиција на кукички



Слика 5.34. Прешироки кукички, неестетски



Слика 5.35. Естетски несоодветна и изглед соодветна протеза

Кукичките (жичени или излеани) кај мобилната парцијална протеза можат да бидат предел на акумулација на плак и може да се претставуваат причина за воспаление на меките ткива - особено во случај на подекваторијалните ретейнери. (слика 5.34. и слика 5.35.). Односот меѓу оклузалниот наслон и неговото лежиште треба да биде таков што силите кои се пренесуваат од протезата на забот носач да се пренесат апикално по надолжната оска на забот. На овој начин оптоварувањето може да го апсорбираат влакната на периодонталниот лигамент без оштетување на лигаментот или коската.

Оптималното оклузално оптоварување на преостанатите заби и протезата треба да обезбеди пародонтална, невромускулна и стабилност на зглобот, кои ќе овозможат прифаќање на истата од пациентот и оптимална функционалност во хармонија со преостанатите заби. Заради превенирање на пародонталното здравје на забите кои се вклучени во овие реставрации неопходни се контролни прегледи на пациентите.

При изработката на **тотални протези** еднакво внимание треба да се посвети на здравјето на оралната слузница која се наоѓа под базата на протетичките изработки, бидејќи може да биде засегната од инфламаторни промени предизвикани од деналниот биофилм и остатоците од храна под неа кои може да бидат резултат на нестабилна протеза, како и лоша орална хигиена. Нестабилната протеза го оневозможува и правилното цваќање на храната, доаѓа до преоптоварување на еден дел од алвеоларниот гребен и преголем притисок на алвеоларната слузокожа над гребенот во тој предел, па многу често се јавува болка, трауматски повреди на слузницата, декубитални улцери кои ја оневозможуваат функцијата на цваќање и исхраната на пациентот. Ако се има предвид и фактот дека во еден голем дел овој тип на изработки е кај повозрас-

ната популација, со нарушено системско здравје и намалено лачење на плунка, моментот на адхезивност на протезата се намалува, едновремено со зголемување на можноста од инфламаторни промени заради отсуство на многубројните заштитни дејства на плунката врз оралното здравје, која може да биде и количински значително намалена. Добро полирани тотални протези се основен предуслов за што помало насобирање на дентален биофилм, како и превенирање на трауматските повреди од нерамнините на протезата. Одржувањето на хигиената е значајно и сите специфичности треба да им бидат посочени на пациентите.

Литература

1. Ќ. Ивановски. Интерна скрипта од предавањата по предметот Претклиничка пародонтологија. Стоматолошки факултет. Скопје, 2013.
2. М. Пандилова и сор. Клиничка пародонтологија: интерна скрипта. Стоматолошки факултет, Катедра за болести на устата и парадонтот. Скопје, 2015.
3. Е. Мирчев. Стоматолошка протетика. Просветно дело, Скопје, 1984.
4. Đajić D., Đukanović D. Parodontologija i tzv fokalna infekcija. Univerzitetski udžbenik. Draslar partner, Beograd, 2006.
5. Carranza, Fermin A et al. Carranza's Clinical Periodontology. 11th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier Saunders, 2012.
6. Mădălina Nicoleta Matei, Constanța Mocanu, Kamel Earar. Periodontal considerations in fixed prostheses. Romanian Journal of Oral Rehabilitation. 2014 Jan – March; Vol. 6, No.1:96-100.
7. B. Cmuddugangadhar, Tripathi Siddhi, Dikshit Suchismita. Prosthodontic-Perio-Restorative Interrelationship: A Major Junction. Journal of Advanced Dental Research. 2011 January, Vol II : Issue I:7-12.
8. Roxana Vacaru, Angela Codruta Podariu, Daniela Jumanca, Atena Galuscan, Ramona Muntean. Periodontal-restorative interrelationships. The perio-restorative interrelationship-expanding the horizons in esthetic dentistry. OHDMBSC. 2003, 3 (5):12-15.
9. Мирчев Е. Клиника на фиксната стоматолошка протетика. НИП "Студентски збор", Скопје, 1996.
10. Martinović Ž., Tihaček-Šojić Lj., Živković R., Totalna zubna proteza, Beograd, 2014.
11. Велески Д, Клиника и техника на парцијалните протези. Кн.2: (скелетирани и метални комплексни протези). Стоматолошки факултет. Скопје, 2012.
12. Гугувчевски Љ. Претклиника на парцијалното протезирање. Скопје, 2008.
13. Мирчев Е.: Тотална протеза – претклиника, НИП Студентски збор, Скопје 2001.
14. Капушевска Б. Технологија на фиксни протези (мостови). МагнаСкен, Скопје 2013.
15. Капушевска Б. и сор. Претклиничка фиксна протетика 2. МагнаСкен, Скопје 2016.

ГЛАВА VI
ДЕЛУВАЊЕ НА СИЛИ НА ПАРОДОНЦИУМОТ
БИОМЕХАНИКА

Автор: Снежана Пешевска

Содржина

1. ПОИМИ	138
2. КАРАКТЕРИСТИКИ НА СИЛИТЕ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА ЗАБИТЕ И НИВНИОТ ПОТПОРЕН АПАРАТ	139
2.1. ЈАЧИНА НА СИЛА	139
2.2. ВРЕМЕТРАЕЊЕ НА ДЕЈСТВОТО НА СИЛАТА	141
2.3. ФРЕКВЕНТНОСТ НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА	141
2.4. НАСОКА НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА	141
2.4.1. Клучна забелешка	144
2.5. ТОЧКА НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА	144
2.6. ПРЕНОС И РАСПРЕДЕЛБА НА СИЛИТЕ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА ЗАБИТЕ И ПАРОДОНЦИУМОТ	145
2.6.1. Големина, облик и косина на туберите и на површините на забите	145
2.6.2. Контакт на соседните заби	147
2.6.3. Положба на забите	148
3. ПРИЧИНИ ЗА ФУНКЦИОНАЛНИ НАРУШУВАЊА ПОД ДЕЈСТВО НА ОКЛУЗАЛНИТЕ СИЛИ	149
3.1. ПРЕДВРЕМЕН ОКЛУЗАЛЕН КОНТАКТ НА ЗАБИТЕ	150
3.1.1. Директни причини на предвремен контакт на забите	150
3.1.2. Индиректни причини на предвремен контакт на забите	151
4. ПРОМЕНИ НА ПОТПОРНИОТ АПАРАТ НА ЗАБИТЕ ПОРАДИ ЗГОЛЕМЕНА ИЛИ СМАЛЕНА ФУНКЦИЈА (ХИПЕРФУНКЦИЈА / ХИПОФУНКЦИЈА)	152
4.1. ХИПЕРФУНКЦИЈА НА ПАРОДОНТОТ	152
4.1.1. Примарен оклузален трауматизам	152
4.1.1.1. <i>Примарен оклузален трауматизам - успешна адаптација</i>	153
4.1.1.2. <i>Примарен оклузален трауматизам - неуспешна адаптација</i>	154
4.1.2. Секундарен оклузален трауматизам	154
4.2. ХИПОФУНКЦИЈА НА ПАРОДОНЦИУМОТ	155
5. ОТКРИВАЊЕ НА ТРАУМАТСКА ОКЛУЗИЈА И ДИЈАГНОЗА НА ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ	156
6. ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ И ПАРОДОНТАЛНА БОЛЕСТ	157
Литература.....	161

Забите и нивниот потпорен апарат постојано се изложени на дејствување на различни сили и тоа на:

- мастикаторни сили кои се создаваат за време на одгризувањето на храната и нејзиното цвакање;
- сили кои дејствуваат на пародонциумот вон периодот на мастикација (при голтање на плунка или при свесно или несвесно доведување во контакт на забите од горната и долната вилица - при стискање на забите, чкрипење со забите), и
- силите на мускулите на образите, јазикот и на усните.

Оклузалните сили влијаат врз одржувањето на здравјето на пародонтот, бидејќи учествуваат во адаптациониот и репараторниот одговор на пародонтот.

Најсилни се оклузалните сили кои настануваат во текот на цвакањето, додека силите кои дејствуваат врз забите со послаб интензитет се оние на мускулатурата на образите, јазикот и усните.

Во актот на мастикација се создаваат сили кои се пренесуваат на потпорниот апарат на забите и се амортизираат.

Алвеоларната коска поради дејствувањето на оклузалните сили постојано физиолошки се ремоделира. На местата каде што е потребно создавање на нова коска, таа се создава, но на одредени места пак настанува нејзина ресорпција.

Периодонциумот одговара на зголемените функционални барања при дејството на оклузалните сили и се приспособува на зголемените барања. Но, кога силите што дејствуваат врз забот се многу јаки, настануваат и оштетувања на периодонциумот. Доколку отсуствува дејствување на силите врз забот, периодонциумот атрофира.

Цементот на коренот на забот, најчесто нема промени при дејствувањето на оклузалните сили на него или, пак, во одредени случаи може да дојде до негово задебелување.

Сите овие сили сè додека се во рамките на физиолошки, односно додека не ја надминуваат отпорноста на пародонтот, не предизвикуваат пречки. Дури се и корисни, бидејќи за здравјето на пародонталните ткива неопходно е дејствување на сили во физиолошки граници. Штетни последици се случуваат доколку овие сили се под или над физиолошките граници.

Ако се под физиолошката граница отсуствува нивната стимулативна улога и се случуваат атрофични промени на пародонциумот.

Ако пак интензитетот на силите е над физиолошката граница, тогаш таквите сили стануваат разорни и би можеле да го оштетат потпорниот апарат на забите. Штетните последици на потпорниот апарат се особено изразени доколку силите се над физиолошките граници, здружено дејствувајќи со инфламацијата. Во сите случаи кога оклузалните сили ќе го надминат адаптациониот и репараторниот капацитет на пародонтот ќе настанат оштетувања на забно-потпорниот комплекс.

1. ПОИМИ

* Кога при затворање на вилиците или при нивните латерални движења, заб или група на заби доаѓаат во контакт пред другите, велеме дека има **ПРЕДВРЕМЕН КОНТАКТ**.

* Соодносот на забите кои предвреме доаѓаат во контакт се нарекува **ТРАУМАТСКИ КОНТАКТ**. Тој доведува до преоптоварување (трауматизација) на тие заби, што неповолно ќе се рефлектира и на потпорниот апарат на тие заби. Последица на трауматскиот и предвремениот контакт се деструктивни промени во пародонтот.

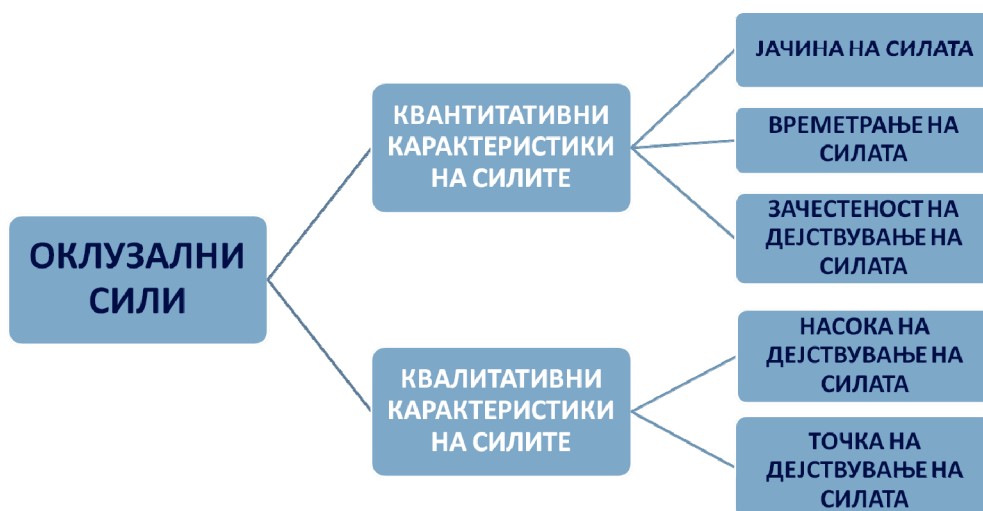
* **ТРАУМАТСКА ОКЛУЗИЈА** е оклузија при која постои предвремен контакт, при што настанува оштетување на пародонциумот, на џвакалните мускули и на темпоромандибуларниот зглоб.

* **ОКЛУЗАЛНА ТРАУМА** или **ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ** предизвикува оштетување на пародонтот што се случува како последица на дејството на трауматските сили на забите.

Внимателниот клинички преглед најчесто ќе открие постоење на трауматски контакт, иако на прв поглед може да изгледа дека оклузијата на индивидуата е хармонична. Трауматската оклузија е многу честа и речиси и да нема индивидуа со идеална оклузија.

2. КАРАКТЕРИСТИКИ НА СИЛИТЕ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА ЗАБИТЕ И НИВНИОТ ПОТПОРЕН АПАРАТ

Активноста на мускулите за џвакање во тек на мастикацијата е причина за создавање на силите, кои во најголем дел дејствуваат на забите и пародонциумот, додека дејството на другите сили е речиси занемарливо. Поради дејствувањето на мускулите затворачи на мандибулата, силите преку залакот или директно преку гризните површини и инцизалните рабови на забите се пренесуваат на нивниот потпорен апарат, а потоа и на коската на вилицата.



Слика 6.1. Карактеристики на силите кои дејствуваат на забите и на потпорниот апарат

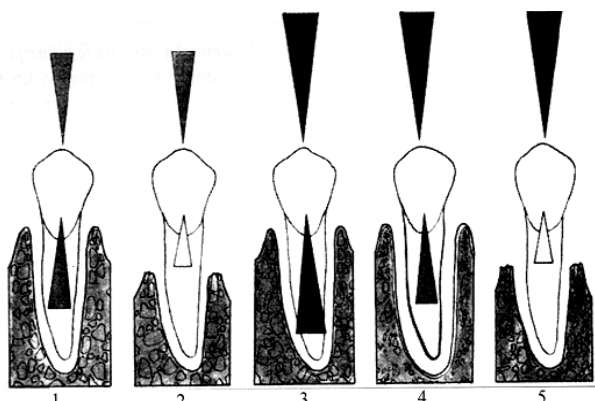
При анализа на ефектите на дејствувањето на некоја сила на забите и на нивниот потпорен апарат треба да се анализираат квантитативните и квалитативни карактеристики на силите (слика 6.1.).

Од **квантитативните карактеристики на силите** значајни се јачината, траењето и фреквенцијата (честотата) на дејствувањето, додека во квалитативни карактеристики спаѓаат насоката и точката на дејствување на силите.

2.1. ЈАЧИНА НА СИЛА

Јачината на силата која се создава во текот на мастикацијата е различна и зависи од типот на храна која се џвака. Дали силата ќе предизвика оштетување на

пародонтот зависи не само од јачината на силата туку и од состојбата на пародонтот (слика 6.2.).



Слика 6.2. Дејство на сили врз здрав и заболен пародонт

Легенда:

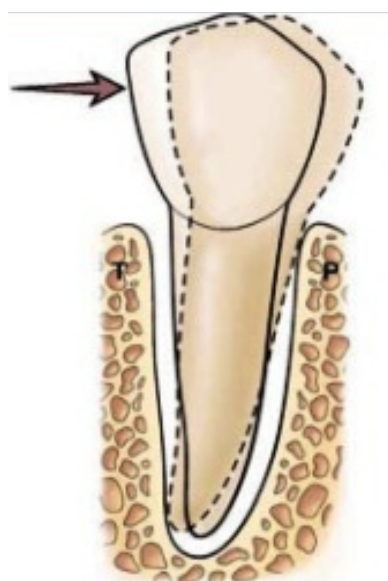
1. Сила во физиолошки граници, здрав пародонт = НЕМА ОШТЕТУВАЊЕ НА ПАРОДОНТОТ
2. Сила во физиолошки граници, или помала, заболен пародонт = ОШТЕТУВАЊЕ НА ПАРОДОНТОТ
3. Појака сила, здрав пародонт = АДАПТАЦИЈА ИЛИ ОШТЕТУВАЊЕ НА ПАРОДОНТОТ
4. Појака сила, здрав пародонт = АДАПТАЦИЈА НА ПАРОДОНТОТ
5. Појака сила, заболен пародонт = ОШТЕТУВАЊЕ НА ПАРОДОНТОТ

Доколку силите се во физиолошки граници кај здрав пародонт нема оштетување на пародонтот, додека кај заболен пародонт ќе има оштетување на ткивата (слика 6.2, 1 и 2 од легенда).

Доколку силите кои дејствуваат се појаки кај здрав пародонт можно е да нема оштетување на пародонтот (адаптација слика 6.2., 4 од легенда) или пак да настане оштетување (слика 6.2., 3 од легенда).

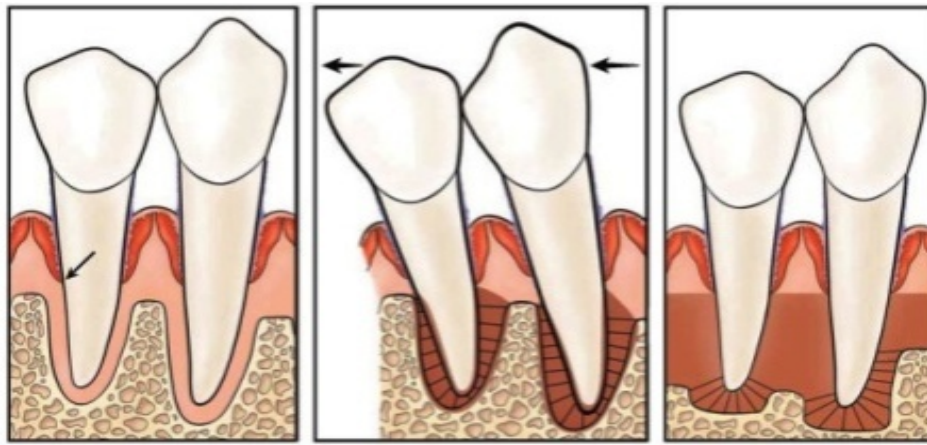
Доколку силите кои дејствуваат се појаки кај заболен пародонт ќе има оштетување на ткивата (слика 6.2., 5 од легенда).

Силите кои делуваат, дури и да се појаки, нема да предизвикаат оштетувања доколку пародонтот е здрав (во одреден временски интервал)(слика 6.3.).



Слика 6.3. Дејство на сила на здрав пародонт која не предизвикува оштетување

Ако здравјето на пародонтот е веќе нарушено (*пародонтална болест*) и силите кои се физиолошки може да бидат разорни (слика 6.4).



Слика 6.4. Дејство на сили при заболен пародонт кои предизвикуваат натамошно оштетување

2.2. ВРЕМЕТРАЕЊЕ НА ДЕЈСТВОТО НА СИЛАТА

Мастикаторните сили дејствуваат врз пародонтот во текот на едно деноноќие во времетраење од 15 до 20 минути.

Краткотрајното дејствување на јака сила ќе предизвика реверзибилни оштетувања на пародонталните ткива.

При подолго време на дејство, послабите оклузални сили може да предизвикаат големи оштетувања на пародонтот.

Почестото дејствување на силите е многу поштетно, отколку дејствувањето на интермитентни (повремени) сили. Доколку има инфламација нарушувањата на пародонтот ќе бидат поголеми.

2.3. ФРЕКВЕНТНОСТ НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА

Силите кои дејствуваат врз пародонтот, а кои се повторуваат во пократки временски интервали, се поштетни за пародонтот во споредба со силите кои дејствуваат со поголеми паузи при повторувачкото дејство.

2.4. НАСОКА НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА

Во однос на насоката на дејствување, силите може да бидат:

- хоризонтални,
- вертикални, но
- можни се и комбинации на овие два типа.

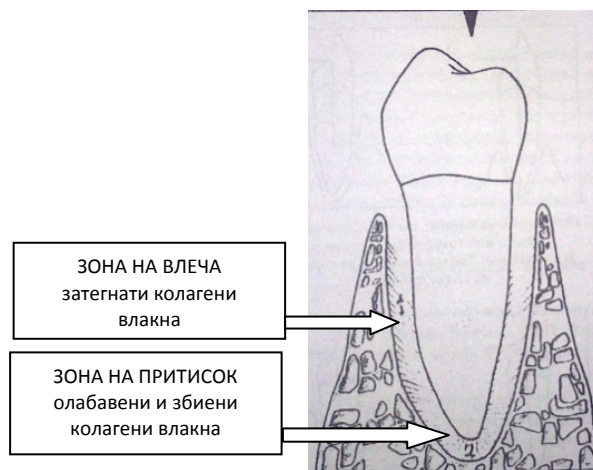


Слика 6.5. Вертикално и хоризонтално насочени сили

Вертикално насочените сили дејствуваат вертикално на забот и имаат тенденција да го втиснуваат забот во алвеолата (слика 6.5.). На ова се спротивставуваат механизми на амортизација, пред сè косите периодонтални влакна.

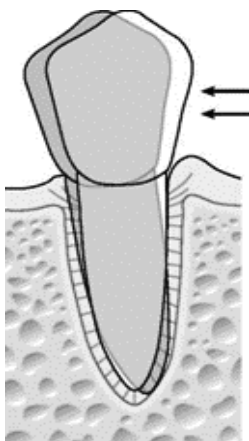
Под дејство на вертикални сили косите периодонтални влакна се исправаат и затегаат, така спротивставувајќи се на втиснувањето на забот во алвеолата. Апикалните периодонтални влакна, во исто време, се олабавуваат и збиваат (слика 6.6.).

Бидејќи косите периодонтални влакна се најбројни, произлегува дека на вертикалните сили им се спротивставува најголем број од влакната. Заради ова се смета дека вертикалните сили се најдобро амортизирани и најмалку штетни за пародонтот.

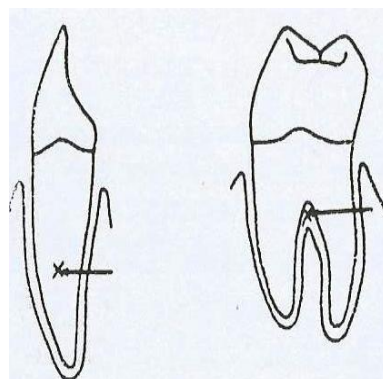


Слика 6.6. Дејство на вертикална сила врз пародонтот

Хоризонталните сили имаат тенденција да го потиснат или наведнат забот во насоката на нивното дејствување (слика 6.5. и слика 6.7.). Забот под дејство на хоризонталните сили се наведнува (инклинира) околу точката на ротација на забот, која се нарекува хипомоклион (слика 6.8.).

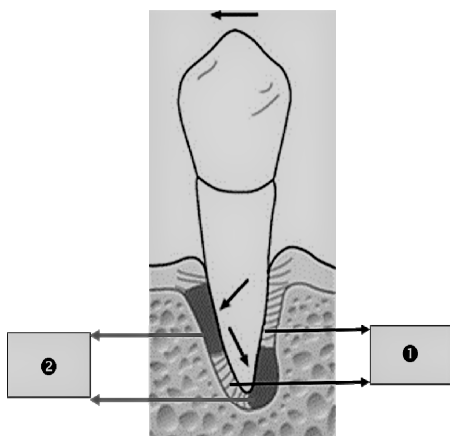


Слика 6.7. Дејство на хоризонтални сили на заб



Слика 6.8. Хипомоклионот се наоѓа на границата помеѓу коронарните две третини и апикалната третина.

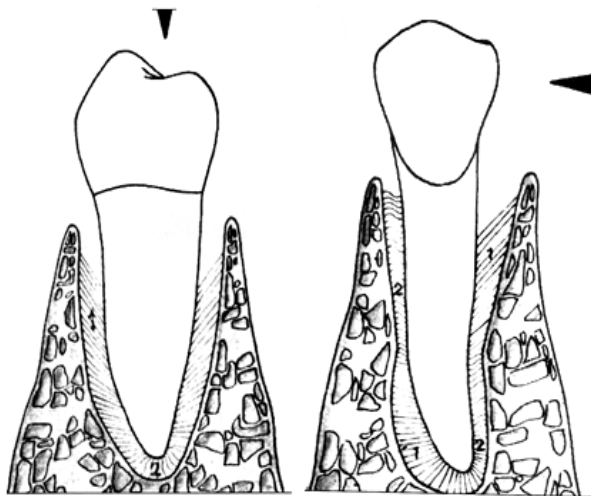
При дејствување на хоризонталните сили, делот од забот кој се наоѓа коронарно од оваа точка се наведнува во насока на дејствувањето на силата, додека апикалниот дел на коренот во обратна насока. Периодонталните влакна во коронарниот дел од алвеолата, од спротивната страна на дејствувањето на хоризонталната сила се олабавени и збиени. Истото се случува и со влакната во апикалниот дел од коренот на страната на дејствување на силата. Периодонталниот простор на тие места е стеснет (слика 6.9.). Доколку хоризонталната сила е појака, забот може директно да налегне на коската и да врши притисок на неа, па на тие места може да дојде до ресорпција на коската.



Слика 6.9 Зона на влеча (❶) и зона на притисок (❷)

На страната на која дејствува силата, периодонталните влакна во делот на алвеолата, коронарно од точката на ротација, се затегнати и исправени. Истото се случува и со периодонталните влакна во апикалната третина на алвеолата на страната спротивна на насоката на дејствување на силата. Бидејќи влакната се затегнати, тие предизвикуваат влеча на ѕидот на алвеолата. Затоа на тоа место доаѓа до создавање на нова алвеоларна коска. Периодонталниот простор во тие делови на алвеолата е проширен. Зависно од тоа во која насока дејствуваат силите, тие имаат тенденција да го поместат забот во која било насока (мезијално, дистално, вестибуларно, орално) или, пак, да го втиснат подлабоко во алвеолата (слика 6.10.).

2.4.1. КЛУЧНА ЗАБЕЛЕШКА



При дејствување на вертикални или хоризонтални сили врз потпорниот апарат на забот се разликуваат две зони на адаптација на пародонталните ткива:
 - зона на влеча на влакната (тензија) и
 - зона на притисок (збивање на влакната).

Слика 6.10. Вертикално (лево) и хоризонтално (десно) дејствување на силата: 1. зона на влеча на влакната 2. зона на притисок

Реакцијата на ткивата во **зоната на притисок** се карактеризира со низа промени, доколку јачината на силата е таква да овозможува одржување на виталитетот на клетките во периодонциумот, кои ќе доведат до процес на ресорпција на коската, таканаречена „директна ресорпција на коската“.

Ако силата која дејствува врз потпорниот апарат на забот е со многу силен интензитет може да настане некроза на периодонталниот лигамент во зоната на притисок и тогаш започнува процес на „индиректна ресорпција на коската“.

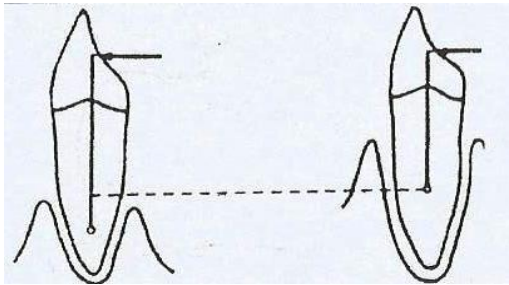
Независно дали се работи за „директна или индиректна ресорпција на коската“, забот се поместува во насока на дејствување на силата.

Во **зоната на влеча** (тензија) доаѓа во апозиција на коска, за да се задржи ширината на периодонталниот простор. Заради промените во зоните на тензија и притисок забот е хипермобилен. Кога забот ќе ја достигне положбата во која дејството на силата е неутрализирано, настанува заздравување на пародонталните ткива и забот се зацврстува во новата положба.

2.5. ТОЧКА НА ДЕЈСТВУВАЊЕ НА СИЛАТА

Многу е значајно местото на кое дејствува силата, односно точката на дејствување на силата.

Дејството на хоризонталната сила е поштетно колку е точката на дејствување на силата подалеку од хипомоклионот хипомоклионот (слика 6.11.), бидејќи кракот на лостот кој тежи да го помести забот е подолг.



Слика 6.11. Дејство на хоризонтална сила во зависност од оддалеченоста од точката на ротација

Ако поради пародонтална болест дел од пародонтот е разорен ќе се промени и односот помеѓу должината на делот на забот кој се наоѓа вон коската и делот кој е всаден во коската. Бидејќи во тој случај, кракот на лостот кој е вон коската е подолг, силите кои дејствуваат на забот се поштетни и тоа неповолно ќе се одрази на забот и многу побргу ќе дојде до негово расклатување.

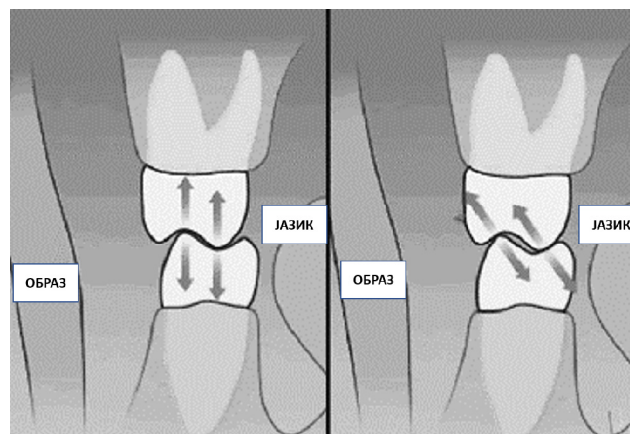
Познавањето на карактеристиките на силите кои дејствуваат на забите и забно-потпорните ткива е многу значајно при планирање на протетичката рехабилитација на пациентот.

2.6. ПРЕНОС И РАСПРЕДЕЛБА НА СИЛИТЕ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА ЗАБИТЕ И ПАРОДОНЦИУМОТ

Најјаките сили кои дејствуваат на забите и нивниот потпорен апарат се создаваат во тек на цвакањето. Тие потекнуваат од дејствувањето на мастикаторните мускули.

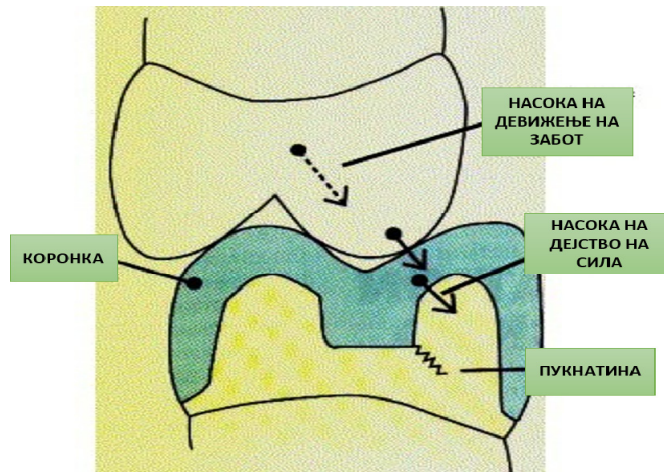
Распределбата на овие сили и нивното насочување зависи од многуте фактори како што се: големина, облик и косина на туберите и површината на забот, контактот помеѓу соседните заби, како и положбата на забите.

2.6.1. Големина, облик и косина на туберите и на површините на забите



Слика 6.12. Правилен и неправилен (десно) пренос на силите

Доколку висината на туберите е поголема и нивните косини се поизразени, штетното дејство на силите ќе биде понагласено (слика 6.12 и слика 6.13). Причина за ова е фактот дека резултантата на силите кои дејствуваат на оклузалните површини на забите е насочена косо кон хоризонтално и настојува да го наведе забот. Истото правило важи и за косините на лабијалните и орални површини на предните заби. Резултантата на силите кои дејствуваат бочно на забите е насочена во горната вилица букално, а во долната вилица орално.



Слика 6.13. Погрешно моделирана оклузална површина на вештачка коронка

Туберите се моделираат со:

- изразени анатоомо-морфолошки карактеристики, со тубер-фисура релјеф, тогаш кога се врши реконструкција на целите забни низи при што се почитуваат гнатолошките принципи и
- морфологија на оклузалната површина која го одразува степенот на абразија на преостанатите заби.

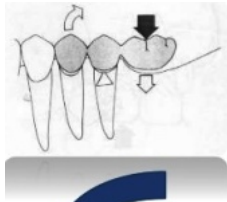
За жал, во практиката, ретко се гледаат правилно изработени коронки и мостови, кои не го нарушуваат здравјето на пародонталните ткива.

Туберите треба да се моделираат според степенот на абразија на преостанатите заби, со изработување на модел од целата вилица, со поставување на моделите во артикулатор и со контролирање на оклузијата и артикулацијата. Ова ќе овозможи да се направи реоклузија и реартикулација на моделот и да се избегнат превисоките тубери и косини на нив. Со тоа ќе се спречи штетното дејство на вертикалните и хоризонталните сили и ќе се избегне преоптоварувањето на забите, кое ќе доведе до воспалителни промени на гингивата, а потоа и на преостанатите ткива на пародонтот, водејќи до постепена ресорпција на алвеоларната коска, расклатување и миграција на забите.

Кога има широки и рамни цвакални површини на мостовите, пародонтот на носачите ќе биде преоптоварен, бидејќи храната само се гмечи, бројот на затворања на забите се зголемува, како и времето што е потребно таа да се изцвака и приготви за голтање. Во тие случаи ефектот на цвакање е минимален, а мускулниот замор голем.

При планирање и изработка на крилни (апендикс) мостови, со цел да не дојде до нарушување на здравјето на пародонтот, треба да се води сметка за бројот на заби носачи на мостот и цвакалната површина на забот кој се надоместува (слика 6.14). Пример: доколку забната низа е скратена и треба да се надомести прв молар, покрај

вториот премолар како заб носач го вклучуваме и првиот премолар, а забот кој го надоместуваме, (во овој случај првиот молар), го моделираме со помала оклузална површина, односно оклузална површина која одговара на оклузалната површина на забот поставен мезијално од него, (во овој случај втор премолар).



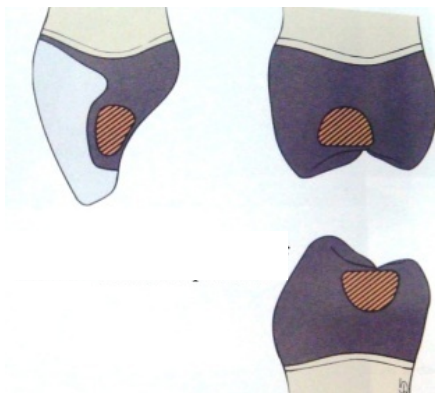
Слика 6.14. Прекумерно димензионирана оклузална површина на дентален мост



Правилно моделиран дентален мост

2.6.2. Контакт на соседните заби

Контактните точки (или контактните површини) на апроксималните површини на забите обезбедуваат пренесување на силите од еден заб на соседниот. На тој начин се пренесува и дејството на силите на целата дентиција.



Слика 6.15. Контактни површини кои се правилно позиционирани

Во физиолошки услови резултатата на сите сили кои дејствуваат на забите е насочена во мезијална насока. Поради ова сите заби во текот на животот имаат тенденција за мезијално поместување. Едновремено заради тоа силите од кои дејствуваат во едната половина на вилицата се неутрализираат со силите од втората половина на вилицата во пределот на централните инцизиви.

Кога не постојат контактни точки (кариес, неправилна положба, неправилен облик на заби или реставрации кои не се соодветни), преносот на притисок е нарушен и влијае на забно-потпорните структури. Дејството на силите е насочено кон еден или кон група заби, кај кои ќе дојде до оштетување на пародонтот. Затоа при моделирање на протетичките реставрации мора да се почитуваат сите насоки за правилно моделирање на контактите со соседните заби, со што ќе се придонесе за зачувување на здравјето на пародонтот (слика 6.15).

2.6.3. Положба на забите

Секое отстапување од правилната положба на забите би можело да ја насочи резултантата на силите во неповолна насока. Ова, пак, може да предизвика различни патолошки состојби на пародонтот.



Слика 6.16. Протетички реставрации при различна положба на забите

Во вакви случаи треба да се биде внимателен и да се води сметка пред сè за преносот на силите на забите, бидејќи може да дојде до брзи воспалителни промени. Кај овие пациенти, отстапувањата во нормалната поставеност на забите овозможуваат задршка на остатоци од храна, дентален биофилм, особено во тешко достапните предели кај малпонираните заби, што во комбинација со лоша орална хигиена кај пациентот ќе предизвика брза воспалителна реакција на гингивата (слика 6.16). Во исто време преносот на оклузалните сили не е оптимален и затоа особено треба да се води сметка за здравјето на пародонталниот комплекс кај пациентите со отстапувања на положбата на забите, при протетската рехабилитација. Во овие случаи штетното дејство на неправилниот пренос на оклузалните сили, заедно со инфламаторните промени причинети од денталниот биофилм ќе го нарушат здравјето на пародонталните ткива.

3. ПРИЧИНИ ЗА ФУНКЦИОНАЛНИ НАРУШУВАЊА ПОД ДЕЈСТВО НА ОКЛУЗАЛНИТЕ СИЛИ

Постојат многубројни фактори кои водат до нарушено дејствување на оклузалните сили и појава на трауматски сили кои ќе го нарушат здравјето на забно-потпорниот апарат. Тие може да бидат:

- лоши навики,
- парафункции,
- предвремен оклузален контакт на забите и
- ортодонтски аномалии.

Лоши навики. Некои лоши навики може да доведат до дејствување на појаки сили на одделни заби или на сите присутни заби во вилиците. Тие ќе предизвикаат оштетување на забите и нивниот потпорен апарат, но може да предизвикаат и оштетување на виличниот зглоб и џвакалната мускулатура.

Најчести лоши навики се:

- грицкање на усните, ноктите или туѓи предмети (молив, игла, кафе, шајка),
- туркање на забите со јазикот,
- унилатерално џвакање и
- дишење на уста.

Грицкање на разни предмети. Релативно честа штетна навика. Различни се предметите кои се грицкаат - чепкалки за заби, нокти, пенкала и сл. Исто така, кај дел од професиите се јавува оваа навика - кај чевларите, кројачите, столарите кои меѓу забите држат игли, шајки и слично. Со грицкањето на различни предмети доаѓа до засилено дејствување на сили врз забите и пародонтот, поради што доаѓа до оштетувања на потпорниот апарат на забите, но и на самите заби. Покрај промените во пародонциумот често се јавуваат оштетувања и на емајлот и на дентинот.

Парафункциите се свесни или несвесни функции. Причина за нив е психичкиот стрес.

Бруксизам (чкрипење со заби) настанува заради психосоматски фактори. Може да биде и наследен. Дел од лицата чкрипат само ноќе, а дел во текот на ноќта, но и во тек на денот. Се јавува не само кај возрасните, туку и кај децата, најчесто ноќе. Ова е најчесто несвесна постапка, но многу ретко може да се одвива и свесно. Заради бруксизмот доаѓа до преоптоварување на потпорниот апарат на забите, поради што може да дојде до абразија на забите, хипертрофија на мускулите за џвакање, а многу поретко и до промени на темпоро-мандибуларниот зглоб.

Силно стискање на забите. Тоа е навика вилиците без движење во која било насока силно да се затвораат, односно забите да се стискаат. И оваа навика е

последица на невроза, а може да се одвива свесно или несвесно. Последиците од оваа навика се исти како кај бруксизмот.

3.1. ПРЕДВРЕМЕН ОКЛУЗАЛЕН КОНТАКТ НА ЗАБИТЕ

Со овој поим се означува односот на еден или на група заби кон антагонистите, поради кој при оклузија преостанатите заби се спречени да дојдат во контакт и хармонично да се вклопат. Предвремениот контакт може да биде причинет од многу фактори и тоа, директни и индиректни.

3.1.1. Директни причини на предвремен контакт на забите

* *Губење на заб* – доведува до инклинирање на соседните заби, поради што оклузалната површина на искосениот заб е изложена на посилен притисок. Покрај тоа забите од соседната вилица (антагонисти) може да „испливуваат“ во просторот кој е создаден со губење на забот. Ваквите заби прават тешкотии во движењето на мандибулата и во исто време се причина за дејствување на појаки сили на одделни заби, а и самите може да бидат изложени на дејството на појаки сили (слика 6.17).



Слика 6.17. Поради губење на заб оклузалните површини на инклинираните заби трпат поголем притисок

* *Кариес, фрактура на заб, атриција и абразија на забите* - губење на забната супстанција може да оштети дел од забот и тогаш се случуваат истите феномени како и при губењето на забот.

* *Неправилна положба на заб* - ротација на забите, искосување на забите, екструзија на заб, длабок загриз и вкрстен загриз може да биде причина за трауматски контакт.

* *Лоши стоматолошки изработки (јатрогени фактори)* - коронките и мостовите, денталните реставрации (пломби) доколку не ја досегаат оклузалната површина, причинуваат исти последици како оние кои се случуваат по вадење на забите. Несоодветните стоматолошки изработки кои се во супраоклузија, причинуваат преран контакт на забите кој може да го оштети пародонциумот.

* *Снижена вертикална димензија* - се случува поради губење на поголем број заби (особено бочни заби), поради атриција или абразија или, пак, кариес.

Смалувањето на вертикалната димензија ќе услови поголем преклоп на предните заби, што пак ќе биде причина за нивниот трауматски контакт.

**Наследни фактори* - станува збор за наследување на обликот и големината на забите, појавата на прекубројни заби и диспропорции во обликот и големината на забните лакови во горната и долна вилица (ортодонтски аномалии). Сето ова води до нарушен однос на забите и појава на предвремен оклузален контакт.

3.1.2. Индиректни причини на предвремен контакт на забите

Индиректните причини споредени со директните причини имаат многу помало значење за настанување на предвремениот контакт. Тука ги вбројуваме: периапикалните промени, заболувањата на пародонтот кои предизвикуваат миграција на забите, туморите во максилофацијалната регија и заболувањата на темпоромандибуларниот зглоб.

Ортодонтски аномалии се исто така причина за трауматски сили кои го нарушуваат интегритетот на пародонтот.

4. ПРОМЕНИ НА ПОТПОРНИОТ АПАРАТ НА ЗАБИТЕ ПОРАДИ ЗГОЛЕМЕНА ИЛИ СМАЛЕНА ФУНКЦИЈА (ХИПЕРФУНКЦИЈА / ХИПОФУНКЦИЈА)

На забите во функција и на нивниот потпорен апарат дејствуваат најразлични сили, кои доколку се во границите на физиолошките, поволно влијаат на потпорниот апарат на забите бидејќи обезбедуваат природна стимулација. Но во случај кога дејствуваат појаки или послаби сили од физиолошките, во еден подолг период, тоа ќе се одрази на потпорниот апарат на забите.

4.1. ХИПЕРФУНКЦИЈА НА ПАРОДОНТОТ

Претставува состојба до која доаѓа доколку во подолг временски период сили појаки од физиолошките дејствуваат на забите и нивниот потпорен апарат. Зависно од тоа дали појаките сили дејствуваат на здрав или заболен пародонт се разликуваат ПРИМАРЕН и СЕКУНДАРЕН ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ.

4.1.1. Примарен оклузален трауматизам

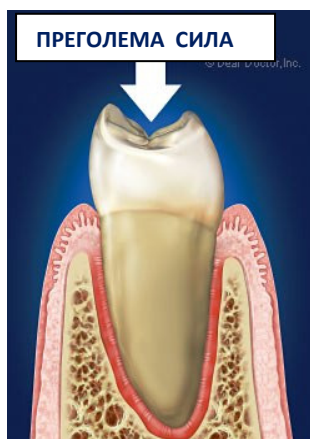
Примарен оклузален трауматизам се дефинира како состојба при која дејствуваат нефизиолошки, прекумерни (појаки) сили на забите кои имаат здрав, неинфламаторен пародонт. Какви промени ќе предизвикаат овие сили ќе зависи од јачината на силата и од состојбата на пародонциумот. Без оглед на интензитетот на силата која дејствува врз пародонтот, во почетокот, одбранбените компензаторни механизми на пародонталните ткива се доволни за да не настанат оштетувања во пародонтот. Но, кога тие ќе бидат надминати, при што силата и понатаму дејствува, доаѓа до оштетување на пародонтот (слика 6.18).

Примарниот оклузален трауматизам може да биде:

- локализиран или
- генерализиран.

Локализираниот оклузален трауматизам настанува кога се присутни конзервативни и протетички надоместоци во супраоклузија, инклинирање на заби заради екстракција и ортодонтско поместување на забите.

Генерализиран оклузален трауматизам се јавува при постоење на лоши навики и парафункција.



Кај примарниот оклузален трауматизам се забележува УСПЕШНА или НЕУСПЕШНА АДАПТАЦИЈА во зависност од:

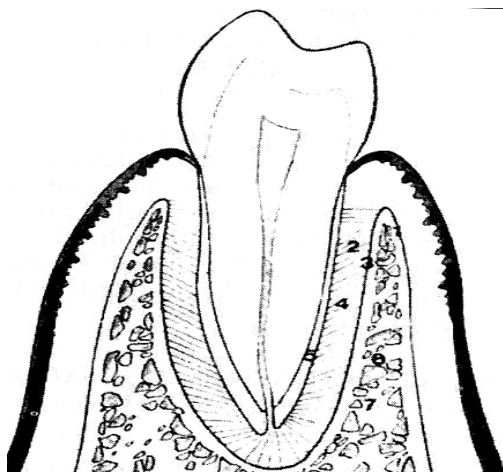
- јачината на силата и
- времетраењето на дејствување на силата.

Слика 6.18. Дејствување на преголема сила на здрав пародонт

При успешната адаптација пародонциумот се спротивставува на дејствувањето на тие сили и нема да предизвикаат оштетување, додека при неуспешната адаптација, пародонтот не се адаптира и доаѓа до оштетување на потпорниот апарат на забите.

4.1.1.1. Примарен оклузален трауматизам - успешна адаптација

Успешната адаптација се состои во засилување (зајакнување) на структурите на пародонталниот комплекс. Сите елементи на пародонциумот се приспособуваат на новите функционални барања. Се зголемува бројот на коскени гредички во спонгиозата на алвеоларна коска, а постојните коскени гредички се задебелуваат. На овој начин спонгиозата станува погуста. Се задебелува и компактата која го сочинува ѕидот на алвеолата. На коренот на забот доаѓа до депонирање на нови слоеви на цемент што ќе обезбеди подобро сидрење на основните колагени влакна. Периодонталните влакна се умножуваат, се задебелуваат и се ориентираат така што заземат најдобра позиција со која ќе го компензираат зголемениот притисок. Поради зголемување на вкупната маса на основните колагени влакна во периодонциумот доаѓа до проширување на периодонталниот простор што се гледа на рендгенграфија (слика 6.19 и 6.20). Ова, пак, проширување на периодонталниот простор ќе услови и расклатување на забот (луксација на забот) кое е клинички манифестно. Неопходно е да се разликува вака причинетата луксација од онаа која е последица на деструктивните случувања во тек на пародонталната болест.



Слика. 6.19. Промени во пародонциумот при зголемено дејство на оклузалниот притисок:

1. Надворешната компактата на алвеоларната коска се задебелува
2. Периодонталните влакна се умножуваат, задебелуваат и заземаат најповолна позиција
3. Вистинската алвеоларна коска се задебелува
4. Проширување на периодонтален простор
5. Цементот на коренот на забот се задебелува
6. Интертрабекуларните простори се смалуваат
7. Коскениите гредички се задебелуваат, умножуваат и заземаат најповолна позиција.



При изработката на протетичките надоместоци мора да се обрне внимание на оклузијата и артикулацијата на вештачките коронки и денталните мостови, бидејќи силите кои прекумерно ќе го оптоварат пародонтот на забите по поставувањето на истите ќе предизвикаат оклузален трауматизам.

Слика 6.20. Рендгенографски забележани промени како резултат на прекумерно оптоварување од несоодветно димензионирани коронки

4.1.1.2. Примарен оклузален трауматизам - неуспешна адаптација

Неуспешната адаптација на пародонтот е претставена со промени во пародонтот при што доаѓа до левкасто проширување на коронарниот дел од периодонталниот простор со едновремено разорување на алвеоларната коска и ресорпција на цеменот. Ваквите деструктивни промени може да се сретнат и во бифуркациите и во трифуркациите. Иако репаративните процеси се активираат, тие се недоволни и забите се поместуваат и заземаат положба со која го избегнуваат дејствувањето на оклузалните сили.

Вака настанува адаптивно ремоделирање на пародонталните ткива. Се појавува и расклатување и миграција на забите. Забот може да се наклони, па дури и значително да ја промени својата позиција. На емајлот на забот се создаваат мазни рамни површини т.н. абразивни фасети. Понекогаш овие заби се осетливи на перкусија, некогаш пациентите се жалат на силни болки кои ирадираат длабоко во вилицата. Маргиналната гингива се задебелува, се појавуваат MacColl-ови семилунарни задебелувања на гингивата, како и расцепи на гингивата во пределот на оптоварените заби-појава на Stilmann-ови расцепи.

Овие промени кои се случуваат во здрав пародонтален комплекс при дејствување на трауматски сили главно се реверзибилни, освен наведените промени на гингивата и абразивните фасети. Доколку тие се забележат навреме и се отстранат, може да се воспостави нормална состојба во пародонталниот комплекс.

Реакцијата на ткивото на дејството на прекумерни оклузални сили се одвива во три фази:

ФАЗА 1 ↪ ОШТЕТУВАЊЕ

ФАЗА 2 ↪ РЕПАРАЦИЈА

ФАЗА 3 ↪ РЕМОДЕЛИРАЊЕ НА ПАРОДОНТОТ, со цел на негова адаптација на засиленото дејство на силата.

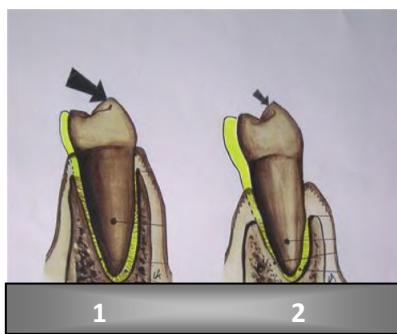
4.1.2. Секундарен оклузален трауматизам

Овој термин се однесува на дејството на појаки сили кое се случува на заболен пародонтален комплекс, чија отпорност е смалена. Се јавува кај заби кај кои настана-

ла загуба на епителниот и сврзоткивниот припој и кај кои е присутна ресорпција на алвеоларната коска. Способноста за адаптација на пародонтот во тек на пародонталната болест е битно смалена и дури и физиолошките сили стануваат разорни и предизвикуваат значителни оштетувања на пародонтот (слика 6.21).

Силите кои се еднакви или појаки од физиолошките ќе ги продлабочат и ќе ги нагласат постојните оштетувања.

И овој тип на трауматизам може да биде локализиран и генерализиран. Секундарниот оклузален трауматизам негативно влијае врз текот на патолошките промени кај заболениот пародонт. Настанува забрзана ресорпција на алвеоларната коска, се забележува и засилена луксација и миграција на забите. Во текот на секундарниот оклузален трауматизам се забележуваат промени на гингивата, пародонтот, но и на темпоромандибуларниот зглоб.



КЛУЧНА ЗАБЕЛЕШКА

ПРИМАРЕН ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ - Дејство на појаки сили на **здрав пародонт**, кога трауматската оклузија е единствен фактор за промените во пародонтот.

СЕКУНДАРЕН ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ - Дејство на физиолошки или појаки сили на **заболен пародонт** чија отпорност е намалена.

Слика 6.21. Оклузален трауматизам 1. Примарен оклузален трауматизам 2. Секундарен оклузален трауматизам

4.2. ХИПОФУНКЦИЈА НА ПАРОДОНЦИУМОТ

Доколку постои хипофункција на пародонтот, како што се случува кога забот ќе го изгуби антагонистот, тогаш забот е исклучен од функција и на него дејствуваат многу послаби сили од нормално. Поради хипофункцијата има недостаток на природна стимулација. Во сите делови на пародонтот се случуваат атрофично дегенеративни промени. Коскените гредички во спонгиозата се истенчуваат, а нивниот вкупен број се намалува. Се јавува остеопороза. Lamina dura се истенчува, периодонталниот простор се намалува, периодонталните влакна се истенчуваат, нивниот број се намалува, а во исто време ја губат и функционалната ориентација.

5. ОТКРИВАЊЕ НА ТРАУМАТСКА ОКЛУЗИЈА И ДИЈАГНОЗА НА ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ

Многу значаен дел од протетската рехабилитација на пациентот е клиничкото проценување на оклузијата и артикулацијата на протетичките изработки. Дијагностичката постапка за откривање на оклузалниот трауматизам е извонредно комплексна и во себе ги вклучува следните постапки: анамнеза, инспекција, палпација, проба со артикулациона хартија, со артикационен лак, со артикулационен восок, следење на оклузален звук, анализа на модел, рендгенграфска анализа и компјутерска анализа.

Доколку има повеќе протетички изработки, коронки или пак мостови, сите се пробаат една по една, сè до конечното димензионирање на сите.

Првата контрола се прави со проценка на оклузалниот контакт со забите антагонисти и на спротивната страна. Притоа е значајно чувството на пациентот, дали ја чувствува реставрацијата како повисока или пониска, дали има предвремен допир само на еден заб или допирот е рамномерен на сите. Најисправно е да се направи компјутерска анализа на оклузијата со T-Scan компјутерски систем, додека обележувањето на оклузалните контакти во устата на пациентот ќе ги направиме со артикулациона хартија, лента розов восок или, пак, специјален за таа намена артикулационен восок, кој се вметнува меѓу забите на пациентот. Регистрираните оклузални контакти кои покажуваат поголемо оклузално оптоварување (прикажани на 2-D оклузограмите со црвена боја), кои одговараат на обележаните оклузални контакти со артикулациона хартија, треба да се истружат сè додека не се постигне оклузално урамнотежување.

Контактот меѓу протетичките изработки и антагонистите треба да биде усогласен и да се случува во исто време на сите заби при што допирот е точкест, а не површински за да се избегнат парафункциите.

Предвремен допир најчесто се јавува на местото каде што бил ливниот канал, при дефект на антагонистите во гипсот, при лошо затворање на артикулаторот, во тек на моделирањето во восок или во случај кога се работи само во оклудатор. И во идеални услови кога е направено добро моделирање, реоклузија и реартикулација на моделот во артикулатор со средна вредност, неопходна е и индивидуална реоклузија и реартикулација во устата на пациентот.

Многу значајна фаза која не смее да се заборави е финалното полирање на изработката која е претходно коригирана.

Привременото носење на изработката (освен метал-керамичките реставрации) се препорачува во тек на осум дена затоа што во овој период се очекува манифестација на промени во пародонталните ткива, доколку постои момент на иритација од изработката. По истекот на овој период изработката темелно се прегледува и по потреба се прави корекција на работ на коронките (истенчување, скратување, корекција на оклузија), а потоа таа дефинитивно се цементира.

6. ОКЛУЗАЛЕН ТРАУМАТИЗАМ И ПАРОДОНТАЛНА БОЛЕСТ

Појаки оклузални сили не предизвикуваат инфламација и создавање на пародонтални џебови. Инфламацијата и пародонталните џебови настануваат само како последица на дејствување на бактериите од деналниот биофилм.

Според **Glickman-овата** концепција, трауматските сили ја менуваат насоката на ширењето на инфламацијата од гингивата во подлабоките пародонтални ткива (слика 6.22) Оклузалните сили ја забрзуваат прогресијата на веќе постојната пародонтопатија. Какви промени ќе настанат во текот на оклузалната траума ќе зависи од тоа на кои делови на пародонтот дејствуваат силите или бактериите (биофилм), односно дали прекумерни оклузални сили дејствуваат во зоната на кодеструкција и/или, дали во зоната на иритација е предизвикана гингивална инфламација под дејство на бактериите од биофилмот.

Во **зоната на иритација** спаѓаат маргиналната гингива и интерденталната папила.

Врз оваа зона не дејствуваат оклузални сили и доколку настанат промени на оваа зона, тие се под дејство на деналниот биофилм. Инфламацијата од гингивата се проширува во алвеоларната коска (преку крвниот сад во интерденталниот септум), а потоа во периодонциумот. Ваквиот пат на ширење на инфламацијата предизвикува хоризонтален тип на ресорпција на коската и создавање на супракоскени пародонтални џебови.

Зоната на кодеструкција ја сочинуваат периодонциумот, цементот и алвеоларната коска.

Оваа зона од гингивата е разделена со транссепталните и дентоалвеоларните влакна кои не дозволуваат инфламацијата од гингивата да се шири во периодонциумот.

Овие влакна можат да бидат загрозени од две насоки:

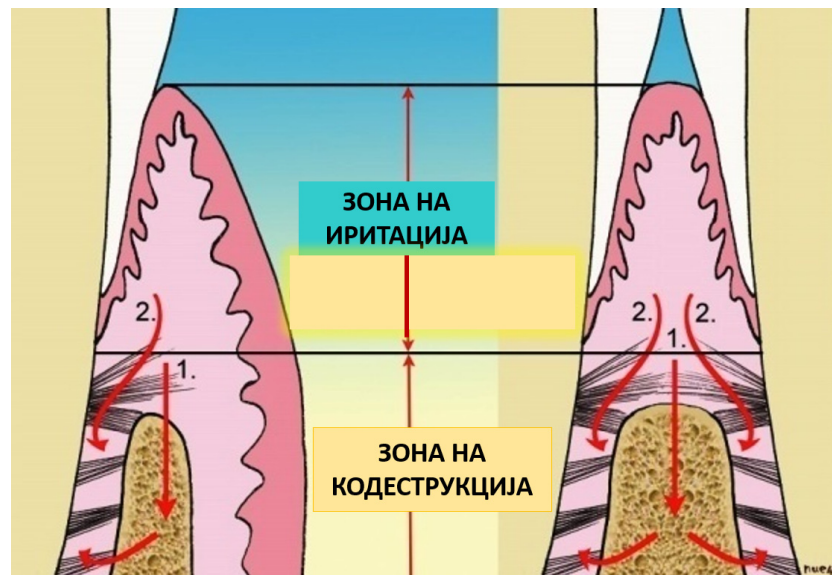
а) од инфламација на гингивата и

б) од промените настанати во зоната на кодеструкцијата.

При дејствување на оклузални сили доаѓа до промени во ориентацијата на споменатите влакна и тие стануваат паралелни со површината на коренот на забот. Ваквата позиција на влакната овозможува инфламацијата од гингивата да се пренасочи и директно прошири во периодонциумот. Сменетиот пат на ширење на инфламацијата предизвикува вертикална ресорпција на коската и создавање на инфракоскени пародонтални џебови. Вертикалниот тип на ресорпција на коска предизвикува посилна расклатеност на забот што е значаен клинички симптом на оклузалниот трауматизам.

Луксацијата на забот и хистолошките оштетувања на пародонтот се реверзбилни ако се отстрани причината за нејзиното настанување.

Меѓутоа, ако веќе постои пародонтопатија, настанатите промени нема да се елиминираат само со отстранувањето на присутните оклузални пречки. Во такви случаи е потребно и лекување на инфламацијата.



Слика 6.22. Glickman- ова теорија - трауматските сили ја менуваат насоката на ширењето на инфламацијата од гингивата во подлабоките пародонтални ткива

1. Вообичаен пат на ширење на инфламација 2. Ширење на инфламација при трауматска оклузија

Трауматската оклузија не е во состојба да предизвика пародонтална болест, но може битно да влијае на патогенетскиот тек на заболувањето.

Оштетувајќи ги одделните делови на пародонциумот (особено периодонталните влакна) трауматската оклузија:

- ја смалува отпорноста на пародонциумот и
- го олеснува дејствувањето на денталниот биофилм.

Ова ја забрзува анатомската и функционална дезинтеграција на пародонциумот.

Изработката на протетичките помагала претставува комплексен процес кој во себе вклучува темелно познавање не само на техничките детали за изработка на вештачки коронки, дентални мостови, како и мобилни, парцијални и тотални протези, и останатите протетички надоместоци, туку и добро познавање на биологијата на забно-потпорниот комплекс. Обединувањето на биолошката и дигиталната револуција со клиничката стоматологија и медицина ја менуваат и трансформираат дијагностиката, планирањето на третманот, постапките, техниките, третманот, биоматеријалите и предвидливиот исход на терапијата. Пародонталното здравје е потребно за правилно функционирање на сите реставрации, додека функционалната стимулација обезбедена од страна на протетичките реставрации е од суштинско значење за пародонталното здравје.

Оптималното здравје на пародонтот на преостанатите заби вклучени во протетичката реставрација ќе обезбеди хармоничен сооднос на вилиците, рамномерно пренесување на цвакопритисокот, оптимална функционалност и ефикасност на мастикацијата, и

мастикаторните мускули, како и превенција на здравјето на темпоро-мандибуларниот зглоб. Стручниот забен техничар е дел од тимот кој со интердисциплинарен пристап, со точна дијагноза и сеопфатно планирање на третманот и правилна изведба ја има одговорноста за постигнување на соодветна протетичка рехабилитација која ќе ги задоволи физиолошките, функционалните и естетските барања на пациентот.

Литература

1. Ќ. Ивановски. Интерна скрипта од предавањата по предметот Претклиничка пародонтологија. Стоматолошки факултет. Скопје, 2013.
2. М. Пандилова и сор. Клиничка пародонтологија: интерна скрипта. Стоматолошки факултет, Катедра за болести на устата и парадонтот, Скопје, 2015.
3. Е. Мирчев. Стоматолошка протетика. Просветно дело, Скопје, 1984.
4. Ѓajić D., Ѓukanović D. Parodontologija i tzv fokalna infekcija. Univerzitetski udžbenik. Draslar partner, Beograd, 2006.
5. Carranza, Fermin A et al. Carranza's Clinical Periodontology. 11th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier Saunders, 2012.
6. Corbet E., Smales R. Oral diagnosis and treatment planning: part 6. Preventive and treatment planning for periodontal disease. Br Dent J. 2012 Sep;213(6):277-84.
7. Mădălina Nicoleta Matei, Constanța Mocanu, Kamel Earar. Periodontal considerations in fixed prostheses. Romanian Journal of Oral Rehabilitation. 2014 Jan – March; Vol. 6, No.1:96-100.
8. B. Cmuddugangadhar, Tripathi Siddhi, Dikshit Suchismita. Prosthodontic-Perio-Restorative Interrelationship: A Major Junction. Journal of Advanced Dental Research. 2011 January, Vol II : Issue I:7-12.
9. Roxana Vacaru, Angela Codruta Podariu, Daniela Jumanca, Atena Galuscan, Ramona Muntean. Periodontal-restorative interrelationships. The perio-restorative interrelationship-expanding the horizons in esthetic dentistry. OHDMBSC. 2003, 3 (5):12-15.
10. Priya John, Majo Ambooken, Anu Kuriakose, Jayan Jacob Mathew. The perio-restorative interrelationship-expanding the horizons in esthetic dentistry. Journal of Interdisciplinary Dentistry. 2015, Volume 5, Issue 1:46-53.
11. <http://periobasics.com/trauma-from-occlusion-and-its-treatment.html>
12. Martinović Ž., Tihaček-Šojić Lj., Živković R., Totalna zubna proteza, Beograd, 2014.
13. Велески Д, Клиника и техника на парцијалните протези. Кн.2:(скелетирани и метални комплексни протези) Стоматолошки факултет Скопје 2012.
14. Гугувчевски Љ., Дејаноски К., Велески Д. Клиника на тотално протезирање – учебник. Ein-Sof. Скопје, 2003.
15. Гугувчевски Љ., Тотална протеза – Практикум, Ein-Sof, Скопје, 2001.
16. Гугувчевски Љ. Претклиника на парцијалното протезирање, Скопје, 2008.
17. Мирчев Е.: Тотална протеза – претклиника, НИП Студентски збор, Скопје 2001.
18. Капушевска Б. – Бруксизам и оклузални парафункции – Специјален дел – ТехноСан, Скопје 2015.
19. Капушевска Б. и сор. – Претклиничка фиксна протетика 2 – МагнаСкен, Скопје 2016.

