

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЛНЫХ СЪЁМНЫХ ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 616.314–089.22/.29–633(075.8)
ББК 56.6 я 73
М 54

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 19.12.2007 г., протокол № 4

А в т о р ы: проф. С. А. Наумович; доц. А. М. Матвеев; ассист. В. В. Пискур; ассист. П. Л. Титов

Р е ц е н з е н т ы: доц. А. Г. Третьякович; доц. Н. М. Полонейчик

Методы фиксации и стабилизации полных съёмных пластиночных протезов :
М 54 учеб.-метод. пособие / С. А. Наумович [и др.]. – Минск : БГМУ, 2009. – 28 с.

ISBN 978–985–462–915–5.

Издание освещает одну из актуальных проблем ортопедической стоматологии — методы фиксации и стабилизации съёмных зубных протезов. Представлены новые научные данные о методах фиксации и стабилизации съёмных зубных протезов.

Предназначено для студентов 3–5-го курсов стоматологического факультета.

УДК 616.314–089.22 /.29–633 (075.8)
ББК 56.6 я 73

ISBN 978–985–462–915–5

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

1. Распространенность полной потери зубов

По данным ВОЗ, сегодня около 600 млн населения — это люди старше 60 лет, и их количество удвоится к 2025 г., причем проживать они будут в развитых странах. В связи с этим увеличивается их число и среди пациентов стоматологической практики. Ожидается, что в скором будущем 75 % пациентов, обращающихся к стоматологам, будут люди пожилого возраста.

В Республике Беларусь, как и в большинстве развитых стран, наблюдается тенденция пропорционального увеличения населения старших возрастных групп. По данным статистики, объем населения 60 лет и старше за последние 10 лет увеличился на 2,7 % и составил в 2001 г. 1,9 млн или 19,1 % от всего населения. В 2003 г. доля населения старше 60 лет составила уже 20 % от общего количества населения Республики Беларусь.

Полноценное функционирование жевательного аппарата является одним из критериев здоровья человека и обеспечения высокого качества жизни. Отсутствие зубов или плохие зубные протезы существенно снижают качество жизни.

Изготовление полных съемных протезов применяется более 150 лет, является традиционным и наиболее распространенным способом восстановления зубных рядов при полной потере зубов. Невзирая на это, совершенствование методов ортопедического лечения при полной утрате зубов остается актуальной проблемой, особенно если учесть, что условия для фиксации протезов в полости рта с возрастом неизбежно ухудшаются, а требования больных к протезам остаются неизменными.

При выборе полного съемного протеза в качестве замещающей и восстанавливающей конструкции перед врачом встает вопрос о методе его фиксации в полости рта. Целесообразность способа фиксации — одно из условий, обеспечивающих функциональную ценность полных съемных протезов.

2. Терминология и анатомические ориентиры при полном отсутствии зубов

В ортопедической стоматологии существует два понятия, характеризующих устойчивость съемных протезов: «**фиксация**» — удержание протеза на челюсти в покое и «**стабилизация**» — удержание протеза на функционирующей челюсти. Оба эти понятия тесно переплетены друг с другом. Однако укрепление протеза на протезном ложе, обеспечивающее его устойчивость во время функции, является только частью сложной

проблемы. Кроме стабильного положения необходимо рационально распределить жевательное давление между базисом протеза и тканями протезного ложа. Необходимо применять такие методы фиксации, которые минимально вредили бы слизистой альвеолярных отростков и сохраняли уровень их костной ткани.

Решение этих задач требует детального изучения клиники полной потери зубов, морфологии тканей полости рта, биомеханики полных съемных протезов. Психология больных, их привычки, все возрастающие требования эстетической составляющей зубного протезирования переплетаются на пути разрешения данной проблемы.

Устойчивость протезов на беззубых челюстях обусловлена разнообразными механическими, физическими, физико-биологическими, физиологическими и другими факторами, возникающими под влиянием жевательного давления, и физическими процессами, протекающими между базисом протеза и слизистой оболочкой протезного поля. Она зависит, в первую очередь, от анатомо-физиологических особенностей тканей протезного поля и органов полости рта, состояния слизистой оболочки протезного ложа и формы альвеолярных гребней. Она тесно связана с сокращением жевательных и мимических мышц. Протез на беззубой верхней челюсти оказывается в этом отношении в более благоприятных условиях, т. к. к верхней челюсти прикрепляется небольшое количество мимических мышц, которые при сокращении не могут существенно повлиять на его фиксацию. Наиболее трудно, а иногда и невозможно, изготовить функционально полноценный протез на беззубой нижней челюсти при резкой ее атрофии, ввиду анатомо-физиологических особенностей, таких как небольшая протяженность протезного ложа, большая подвижность челюсти из-за прикрепления к ней всей жевательной и значительной части мимической мускулатуры.

Повышения качества съемных протезов можно достичь путем улучшения их фиксации при различных функциональных состояниях, а также с учетом эстетических требований протетики. По мнению Б. В. Свирина (2003), в основе решения этой задачи лежит принцип индивидуального протезирования: тщательное определение анатомо-топографических особенностей тканей протезного ложа, оценка формы альвеолярной части и степень ее атрофии, клинически определяемые места прикрепления жевательных и мимических мышц и топографии переходной складки. Это начальный и чрезвычайно ответственный этап протезирования.

Трудно гарантировать успех при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов, опираясь на наиболее часто упоминаемые в учебной литературе рекомендации по расположению границ полного съемного протеза (границы полного съемного протеза должны проходить по линии «А», переходной складке, перекрывая бугры верхней челюсти и слизи-

стые бугорки на нижней челюсти, обходя при этом уздечки и тяжи мягких тканей).

Ошибочным мнением считается, что границы будущего протеза могут быть определены только после снятия функционального слепка индивидуальной ложкой.

Для эффективного протезирования необходимы конкретные анатомические ориентиры, позволяющие безошибочно определять предварительные границы индивидуальной ложки, с последующим функциональным оформлением ее краев. Знание этих ориентиров позволит врачу уже на этапе обследования полости рта иметь полное представление о границах будущего протеза (рис. 1, 2).

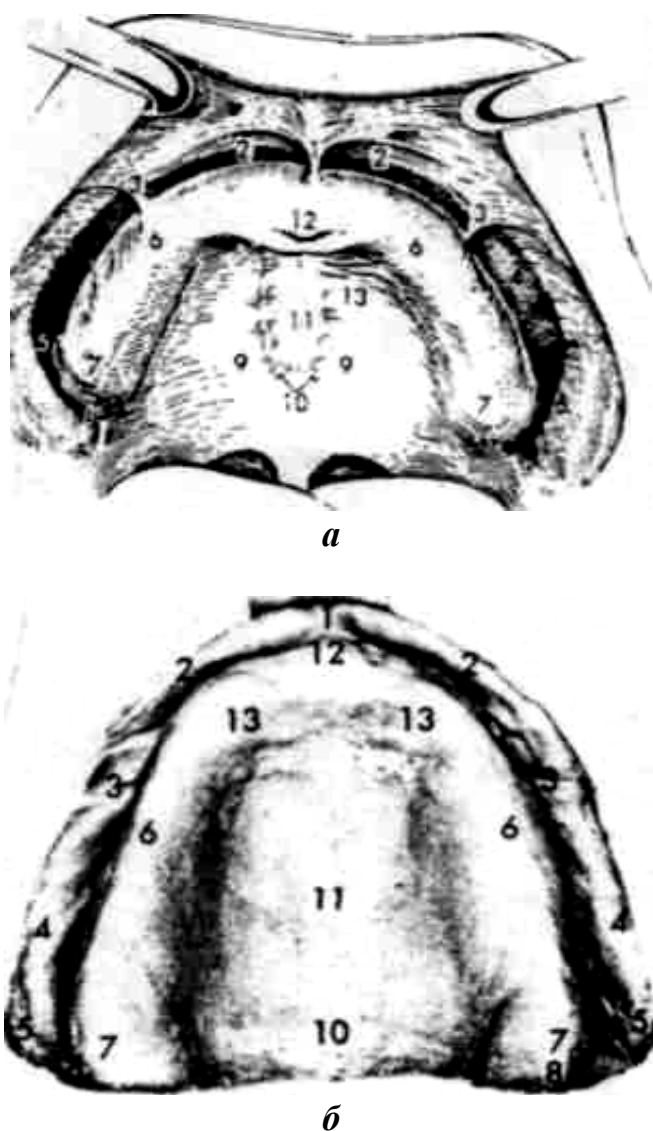


Рис. 1. Анатомические образования верхней челюсти:

а — в полости рта; *б* — на оттиске (1 — уздечка губы; 2 — губное преддверие; 3 — щечно-альвеолярные тяжи; 4 — щечное преддверие с основанием скулового отростка верхней челюсти; 5 — вестибулярное пространство в зоне верхнечелюстного бугра; 6 — альвеолярный отросток; 7 — верхнечелюстные бугры; 8 — челюстно-крыловид-

ные выемки; 9 — вибрирующая зона «А»; 10 — слепые ямки; 11 — сагиттальный шов с костным возвышением; 12 — резцовый сосочек; 13 — поперечные нёбные складки)

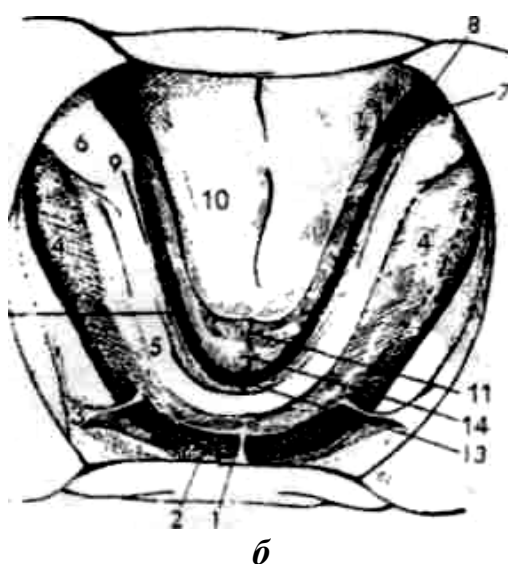
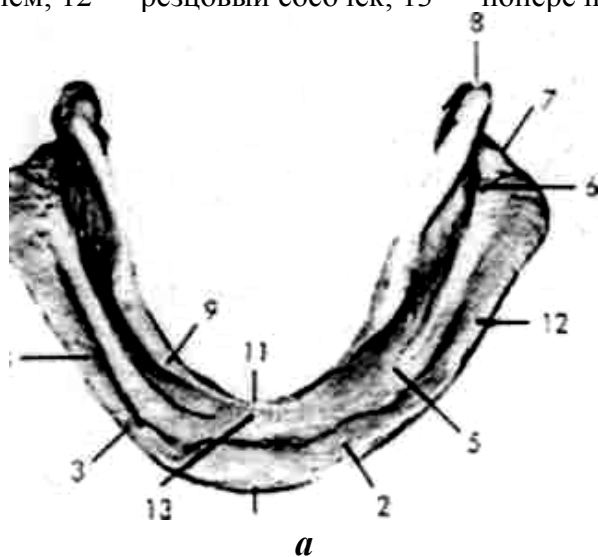


Рис. 2. Анатомические образования нижней челюсти:

а — на оттиске; *б* — в полости рта (1 — уздечка губы; 2 — поперечный подбородочно-губной желобок; 3 — щечно-альвеолярные тяжи; 4 — нижнечелюстной карман; 5 — альвеолярный отросток; 6 — ретромюлярное нижнечелюстное пространство со слизистым бугорком; 7 — нижнечелюстная крыловидная линия; 8 — нижнечелюстная подъязычная ямка; 9 — внутренняя косая линия; 10 — язык; 11 — уздечка языка)

3. Методы фиксации полных съёмных зубных протезов

Существует много методов фиксации, в основе которых лежат различные принципы. Выделяют *механические, физические, хирургические, анатомические, биофизические, биомеханические, физико-биологические*

методы фиксации протезов на беззубых челюстях. К механическим относятся: крепление съемных протезов с помощью пружин; биомеханические включают в себя анатомическую ретенцию, крепление протезов с помощью внутрикостных имплантатов, а также пластику альвеолярного гребня. Использование магнитов, укрепленных в протезах, является физическим методом фиксации протезов; применение поднадкостничных магнитов, создание краевого замыкающего клапана и явление адгезии — биологическим методом.

3.1. МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Механические способы фиксации протезов — более старые из всех известных методов. Они основаны на использовании для укрепления пластинчатых протезов различных механических приспособлений, включая лигатуры. Способ крепления протезов просверленной челюсти посредством проволоки в настоящее время не применяется.

В конце XIX – начале XX века широкое распространение получило укрепление протезов с помощью **отгалкивающих пружин** (Фошар).

В этом случае оба протеза, соединенные между собой согнутыми пружинами, укрепленными концами в области премоляров, прижимались к челюстям. Вначале пружины делали из рыбьей кости, потом стали применять металлические полоски и спирали из тонкой проволоки. Предлагались пружины самой разной формы: плоские, круглые, ленточные и спиральные. Однако клинические наблюдения показали недостаточную эффективность и вредность этого способа крепления протезов, т. к. пружины травмировали слизистую оболочку полости рта, нередко вызывая смещение протезов. Из-за задержки и разложения пищи между витками пружин создавалось антигигиеническое состояние полости рта. При пользовании протезами с пружинами пациенты постоянно испытывали напряжение жевательной и мимической мускулатуры. Постоянное давление базисов протезов на челюсти вызывало ускорение процессов атрофии костной ткани, что заставляло отказаться от их применения. В настоящее время пружины, заключенные в эластичные нейлоновые трубки, используют лишь после больших операций при посттравматических дефектах челюстей, когда обычные способы не обеспечивают фиксацию протезов.

Использование для фиксации протезов компенсаторных валиков и проволочных дуг в области премоляров и моляров с вестибулярной и язычной сторон, а также прикрепление к протезу выдвигаемых захватов (И. Кемени, И. Варга, 1956) и пелотов-фиксаторов различных конструкций (Г. А. Краузе, 1957) широкого распространения не получили из-за сложности устройства захватов и ненадежности их фиксирующего действия, а также из-за того, что пелоты часто травмировали слизистую оболочку и затрудняли акт глотания. Однако использование ретенционных

участков альвеолярных отростков позволяет улучшить фиксацию зубных протезов на беззубых челюстях. В настоящее время используются наиболее рациональные для эффекта ретенции миостабилизаторы, рассчитанные на равномерное давление мышц, окружающих преддверие полости рта.

3.2. ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД

Для удержания протезов на беззубых челюстях используются различные физические явления, такие как адгезия и когезия. Адгезия подразумевает возникновение связи между поверхностными слоями двух разнородных (твердых или жидких) тел, приведенных в соприкосновение, когезия — сцепление молекул, атомов, ионов в физическом теле, обусловленное межмолекулярным взаимодействием и химической связью.

Фиксация пластиночных протезов при полном отсутствии зубов на челюстях осуществляется при взаимодействии различных механизмов в системе «базис протеза – промежуточное щелевидное пространство – протезное ложе». Если пространство активно сжимается, то в нем возникает отрицательное давление. Разница давления в пространстве между базисом протеза и слизистой оболочкой полости рта поддерживается до тех пор, пока не будут преодолены капиллярные силы и не произойдет выравнивания давления. Атмосферное давление является силой, способной препятствовать вертикальному перемещению полного съемного протеза.

Сила адгезии находится в прямой зависимости от величины соприкасающихся поверхностей, а также вязкости и толщины слоя слюны, находящейся между ними. Однако, как свидетельствуют данные Ш. И. Горюцкого и И. М. Оксмана, силу адгезии удается использовать в пределах 320–910 г, что совершенно недостаточно для удержания протеза как в покое, так и при мимических и жевательных движениях. В то же время когезия, адгезия и присасывающая способность капиллярного тока слюны между базисом протеза и слизистой оболочкой протезного ложа имеют решающее значение для удержания протеза на челюсти.

Одним из методов улучшения фиксации съемных пластиночных протезов при неблагоприятных анатомо-физиологических условиях протезного ложа является применение адгезивных препаратов. Их популярность в Великобритании так велика, что за год используется 88 тонн порошков и кремов. При их использовании заметно улучшается функция жевания, пациенты быстрее адаптируются к протезу, и, по утверждению фирм-производителей, у больных появляется «чувство своих зубов». Помимо этого, многие адгезивные порошки являются профилактическим средством против воспалительных заболеваний слизистой оболочки протезного ложа. При использовании адгезивов увеличивается вязкость слюны, что способствует улучшению фиксации и стабилизации протеза. Адгезивный

препарат наносится на поверхность съемного пластиночного протеза, обращенную к слизистой оболочке протезного ложа. Образовавшийся липкий слой способствует улучшению фиксации протеза.

Современные адгезивные препараты подразделяются на порошки, кремы, прокладки и кондиционеры. Последние состоят из пластификатора и полимера. В качестве пластификатора используется эфир монобутилэтиленгликоля или монобутилфталата с небольшим количеством спирта, который проникает в частицы полимера, дифференцированно пластифицируется и образуется кондиционер-гель, который наносится на протез. Адгезивные порошки способствуют улучшению стабилизации протезов с укороченными границами базиса и резкой атрофией челюстей.

Существует адгезивный препарат на основе водорастворимого высокомолекулярного вещества, содержащий микрокапсулы с жирорастворимыми витаминами, и связующий агент, соединяющий эти микрокапсулы с клеящими веществами. Такой адгезив применяется у пациентов преклонного возраста, пользующихся съемными пластиночными протезами.

Адгезивные средства могут применяться как для улучшения фиксации съемных протезов, так и для профилактики протезных стоматитов. В адгезивных препаратах должна отсутствовать субстанция для пролиферации бактериальной флоры, в частности *staphylococcus aureus*. При наличии в рецептуре адгезивных препаратов гидрокарбоната натрия и противогрибковых агентов наблюдается благоприятный ингибирующий эффект.

Использование адгезивных средств требует тщательной очистки протезов и строгого соблюдения гигиены полости рта, как основного фактора профилактики протезного стоматита. Адгезивные препараты следует назначать только при качественно изготовленных и хорошо припасованных протезах, т. к. использование функционально неполноценных конструкций ведет к постоянному травмированию слизистой оболочки, а следовательно, к хроническому воспалению, что способствует резорбции костной ткани и повышает интенсивность атрофических процессов.

Поиски новых способов фиксации протезов привели к тому, что некоторые авторы предлагали утяжелять протезы на беззубой нижней челюсти, причем массу протезов доводили до 100–120 г. Утяжеление достигалось путем введения в базисы протезов металлов с большой удельной массой. При малой межальвеолярной высоте для утяжеления нижнего протеза применяли зубы из металла.

Эти способы дают незначительный эффект, хотя утяжеленные протезы удерживаются на челюсти лучше, чем протезы без металла. Но этот способ весьма ненадежен, т. к. такой протез оказывает повышенное давление на челюстную кость и вызывает преждевременную атрофию.

Для улучшения фиксации протезов на беззубых челюстях использовались магнитные сплавы. Известны три способа их применения (рис. 3). При первом способе магниты помещают в боковых отделах базисов протезов так, чтобы при смыкании челюстей одноименные полюса магнитов совпадали между собой. Сила отталкивающего действия магнитов использовалась для прижатия протезов к челюстям, подобно действию пружин.

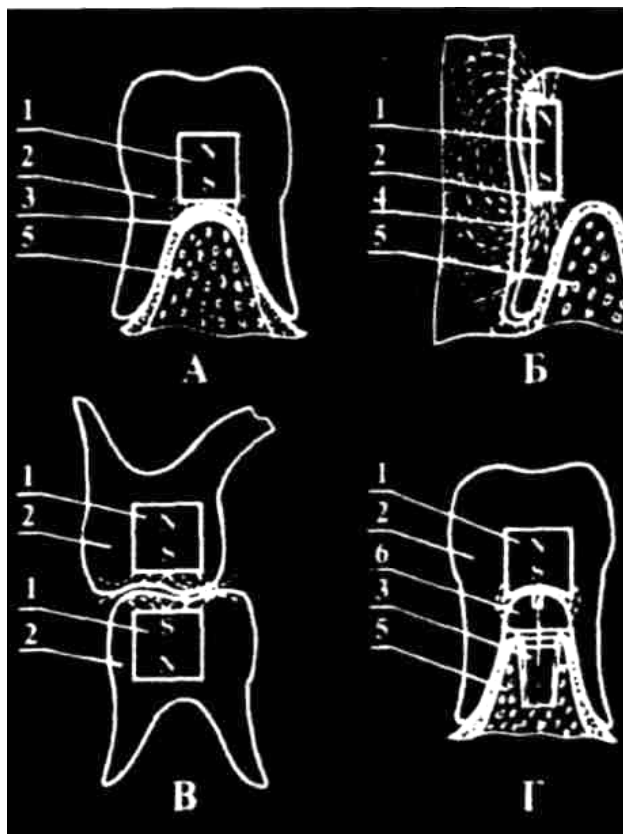


Рис. 3. Способы использования постоянных магнитов в пластиночных протезах: 1 — постоянный магнит; 2 — зубной протез; 3 — имплантат; 4 — слизистая оболочка щеки; 5 — челюстная кость; 6 — наддесневая часть имплантата

Для изготовления магнитных пластинок в зубных протезах применяли магнитожесткие сплавы КВ 52, в которые входило 36 % железа, 52 % кобальта, 12 % ванадия и алюминиево-никелевый сплав («магнико», «альтни»), содержащий 13,5 % никеля, 9 % алюминия, 24 % кобальта и менее 0,05 % углерода. Эти сплавы обладали сильными магнитными свойствами и коэрцитивной силой не ниже 360Э. Намагничивание пластинок производили на открытых контактных точках электромагнитами.

Все попытки улучшить фиксацию протезов на беззубых челюстях путем использования постоянных магнитов не дали положительных результатов, так как максимальное влияние магнитного поля проявляется лишь тогда, когда полюса магнитов противостоят один другому в момент

смыкания зубов. При боковых движениях нижней челюсти это условие нарушается, и фиксирующие свойства магнитов ослабевают.

При втором способе один магнит крепится в зубах или корнях, второй — в протезе. Магнитная фиксация обеспечивается за счет съемных и несъемных элементов. Сила притяжения достигает 250 г.

Влияние магнитного поля на ткани и органы, окружающие постоянные магниты, изучено недостаточно. Среди осложнений применения магнитов называют некроз кости, а также отторжение их как инородных тел.

При неблагоприятных условиях в полости рта в сочетании с другими известными методами протезирования для механического удержания протезов применяется имплантация. Попытки использования имплантатов в этом качестве предпринимались давно. Так, еще в 1891 г. на IV Пироговском съезде врачей в Москве Н. Н. Знаменский доложил о приживлении в челюсти искусственных зубов из фарфора и металла. Позже были предприняты попытки подсадки искусственных зубов и корней из различных материалов с приспособлениями для фиксации протезов, которые, однако, до конца не решили проблему, т. к. проникновение инфекции в участки выходящего из-под слизистой оболочки имплантата влекло развитие нагноительных процессов и отторжение инородного тела.

Успех имплантации определяется свойствами материала, биомеханической конструкцией имплантата и биологическими факторами. Материал и его совместимость с тканями играют ведущую роль при имплантации. Имплантационный материал должен быть физиологически совместимым, химически инертным, нетоксичным, устойчивым к коррозии.

В стоматологии применяют металлические, керамические, углеродные и полимерные имплантаты. Из металлов и металлических сплавов наиболее перспективными являются титан и сплавы на его основе, иногда дополнительно обработанные плазмой, сплавы с термомеханической памятью, нержавеющая сталь, кобальтохромовые и кобальтомолибденовые сплавы, серебряно-палладиевый сплав.

Экспериментальные исследования и клинические наблюдения выявили сохранность и хорошее качество имплантатов из титана и его сплавов, нержавеющей стали и керамики. И все же вопрос выбора между металлом и керамическими материалами для имплантатов остается нерешенным.

Имплантационные биосовместимые керамические материалы включают: алюмокерамику на основе Al_2O_3 ; керамику, содержащую фосфат кальция, подразделяемую некоторыми авторами на растворимый трикальций-фосфат и малорастворимый гидроксилapatит; биостекло на основе SiO_2 . Наблюдения свидетельствуют о высокой совместимости с окружающими тканями производного Al_2O_3 — монокристаллического сапфира. Гидроксилapatит применяют и в сочетании с костномозговыми

клетками. Основные преимущества керамических материалов — высокое сопротивление коррозии, хорошая совместимость и возможность их непосредственного соединения с тканями. Возможно также сочетание металла с керамикой и биостеклом. Покрытие металлических внутрикостных имплантатов пористым фарфором, содержащим трикальций фосфат, вызывает формирование костной ткани вокруг них. Наиболее эффективным материалом для имплантации считается биологически активная керамика, содержащая фосфат кальция и усиленная металлом.

За последние 30 лет в зарубежной и отечественной литературе описаны многочисленные случаи применения металлических поднадкостничных имплантатов с внутриротовыми штифтами. Часть авторов положительно оценивает метод, применяемый у больных с выраженной атрофией кости. Метод поднадкостничной имплантации для протезирования беззубых челюстей получает все более широкое распространение. В мире проведены десятки тысяч операций по подсадке субпериостальных имплантатов на челюстях с целью протезирования. Однако технику имплантации нельзя считать вполне удовлетворительной.

Существует несколько способов введения и крепления субпериодонтальных имплантатов вплоть до использования винтов. Однако привинчивание каркаса к кости не оправдало себя из-за остеопороза, возникающего вокруг винтов, и их расшатывания. Чаще применяется наложение металлического каркаса на обнаженную кость. Операция проводится в один или в два этапа.

Внутрикостные имплантаты широко применяются для улучшения состояния протезного поля и эффективной фиксации зубных протезов. Они могут быть применены и для фиксации съемных протезов при полном отсутствии зубов при значительной атрофии альвеолярной части нижней челюсти (J. A. Small, 1978; G. A. Smith и соавт., 1983). Предлагаются к применению и эндосально субпериостальные имплантаты.

Разнообразие конструкций имплантатов вызвано применением различных материалов и необходимостью обеспечения стабильной функциональной связи имплантата с окружающими тканями. Особое значение имеет соотношение между нагрузкой на имплантат и способностью ее переносить, т. к. возвращение к состоянию, которое было до наступления атрофии, уже невозможно.

Методы внутрикостной подсадки металлических имплантатов, предназначенных для фиксации зубных протезов, имеют как положительные, так и отрицательные стороны. В результате исследований по приживлению внутрикостных зубных имплантатов из титана было установлено наличие «фиброзной капсулы» некальцинированной ткани вокруг имплантата при нагрузке на него. В случае, если имплантаты не испытывали нагрузки, они были окружены костными структурами.

Внутрикостные имплантаты усиливают в различной степени атрофию и не могут стимулировать образование кости. При перегрузке имплантата атрофия кости челюсти резко усиливается. Методики применения имплантатов, как фиксирующей опоры для протезных конструкций, не лишены недостатков и далеко не всегда приводят к успеху. Причинами неудач являются травматичное хирургическое вмешательство, возникающая функциональная перегрузка имплантата, использование имплантационных материалов, вызывающих негативную реакцию воспринимающих тканей, несовершенная конструкция имплантатов, ведущая к возникновению напряжения в окружающей кости. Частота осложнений зависит от длительности нахождения имплантата в тканях, его типа, материала, операционной травмы, структуры кости, состояния слизистой оболочки, протезного обеспечения, гигиены полости рта, общего состояния здоровья пациента и других факторов.

Несмотря на это, имплантаты с известным риском осложнений могут существенно расширить арсенал средств, применяемых при протезировании, в том числе и на беззубых челюстях, т. к. метод имплантации с целью дальнейшего протезирования является важным в выборе плана лечения.

Современный уровень развития медицинского материаловедения, позволяющий использовать различные материалы, такие как пластмассы, металлы и их сплавы, керамические и углеродистые материалы, изучение их биологической совместимости с живыми тканями, использование различных методик имплантации могут внести много нового, прогрессивного в решение проблемы протезирования беззубых челюстей.

К физическим методам фиксации протезов в настоящее время прибегают лишь после больших операций. Использование внутрикостных имплантатов, а также пластики альвеолярного гребня не получили большего распространения в практике и могут быть рекомендованы больным с тяжелой клинической картиной в полости рта.

3.3. ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Улучшения условий протезного ложа можно добиться путем проведения корригирующих и восстановительных операций, таких как альвеолотомия, частичная резекция острых костных выступов на челюстях с устранением экзостозов перед протезированием (И. М. Оксман, 1967; Н. В. Калинина, 1979; И. Г. Ямашев, 1980; П. Тарныкулиев, 1988). «Удобное» ложе для протеза можно создать рассечением и иссечением рубцов, уздечек и тяжей слизистой оболочки (А. А. Кьяндский, 1928; М. М. Матесис, 1950; Е. Г. Селиванов, 1966), местным перемещением лоскута слизистой оболочки и пересадкой лоскута кожи на ножке (П. П. Львов, 1922).

Для улучшения условий протезного ложа при значительной атрофии альвеолярной части нижней челюсти применяли пластическое восстанов-

ление ее с помощью имплантатов из трупного хряща (А. Верлоцкий, 1942; Н. М. Михельсон, 1943; Г. Б. Брахман, 1955); гомохряща (Н. Ф. Крупник и соавт., 1959); измельченной костной щебенки, взятой с соседних участков альвеолярных отростков челюстей; деминерализованного дентина, изготовленного из корней удаленных зубов человека (L. Grafelman, 1983).

3.4. БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Анатомическая ретенция — наиболее часто применяемый **биомеханический метод фиксации протезов** — зависит от выраженности естественных образований полости рта и их локализации на протезном ложе или его границе, которые могут ограничить свободу движения протеза во время функции. К таким анатомическим образованиям относятся: свод твердого неба, альвеолярные гребни верхней и альвеолярной части нижней челюстей, верхнечелюстные бугры, подъязычное пространство и др. В съемных протезах роль стабилизаторов выполняют вестибулярные и оральные скаты базиса протеза и образуемый ими краевой замыкающий клапан.

Важно помнить, что использование любого анатомического образования может послужить подспорьем в фиксации протеза.

Степень фиксации протезов, в первую очередь, зависит от анатомо-физиологических условий протезного ложа. Они во многом определяют устойчивость протеза на челюсти и функциональную ценность ортопедического лечения. Наилучшей устойчивости протезов можно добиться на челюстях с хорошо выраженными альвеолярным отростком и альвеолярной частью, когда места прикрепления мышц, уздечек тяжелой слизистой оболочки к челюстям располагаются на достаточном расстоянии от альвеолярного гребня, т. к. в этих случаях условия способствуют механическому удержанию протезов на челюстях, препятствуют их горизонтальным сдвигам (Ш. И. Городецкий).

3.5. ФИЗИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Этот метод основан на тщательном изучении анатомических особенностей строения беззубых челюстей, что позволяет наилучшим образом сформировать клапан с широкой площадью опоры. Большая площадь клапана уменьшает нагрузку на единицу площади опорных тканей, предотвращая их раздражение и атрофию. Метод является в настоящее время наиболее приемлемым и достаточно эффективным. Его сущность заключается в том, что при оформлении границ протезов строго учитывается функциональное состояние подвижных тканей полости рта. В основе метода лежат такие физические явления, как адгезивность и разница атмосферного давления воздуха, находящегося над и под протезом, использующиеся для создания функциональной присасываемости.

На верхней челюсти функциональная присасываемость протеза обеспечивается наличием в задней трети нёбного свода податливой слизистой оболочки, которая переходит на мягкое нёбо и дает возможность получить клапан, замыкающий глоточный край протеза, а также переходной складки, расположенной в преддверии полости рта. Функциональная присасываемость достигается путем создания вокруг протеза кругового клапана. Способность слизистой оболочки переходной складки следовать за протезом при его перемещении препятствует проникновению воздуха под протез, что удерживает его на челюсти. Степень фиксации протеза зависит от взаимосвязи его базиса с тканями протезного ложа. Один из способов улучшения функциональных качеств протезов на беззубые челюсти — это оформление наружной поверхности и границ протезов, включая объемное моделирование. Однако, если на верхней беззубой челюсти в подавляющем большинстве случаев удается добиться хорошей фиксации, то на нижней челюсти из-за ее анатомо-физиологических особенностей этот метод, как правило, малоэффективен. Это свидетельствует о том, что вопрос о фиксации протезов на беззубой нижней челюсти с резко выраженной атрофией альвеолярной части до конца не решен. Из-за плохой фиксации протез во время жевания постоянно двигается, травмируя челюсть, что еще больше усугубляет явление атрофии челюстной кости и вызывает изменения слизистой оболочки протезного ложа.

Анализ литературных данных о фиксации протезов позволяет определить основные факторы, обеспечивающие фиксацию протезов на беззубых челюстях во время функционирования и покоя. Это силы адгезии и когезии, капиллярности, ретенции и функциональной присасываемости. Целенаправленное их использование с привлечением сил магнитного притяжения открывает возможность добиваться необходимой устойчивости протезов при ортопедическом лечении больных с полной утратой зубов.

Так, силы адгезии и когезии можно успешно использовать, получая точное отображение слизистой оболочки, применяя современные слепочные материалы, что достигается путем получения функциональных слепков с беззубых челюстей, при применении индивидуально изготовленных слепочных ложек.

В зависимости от анатомо-физиологических особенностей протезного ложа мы можем получать отображение слизистой оболочки в различных функциональных состояниях. При этом разгружающие слепки рекомендуется получать при тонкой, атрофичной и при избыточно податливой («болтающийся» гребень) слизистой оболочке. Компрессионные слепки показаны при рыхлой, хорошо податливой слизистой оболочке. Лучшего эффекта можно достичь, лишь применяя дифференцированные слепки,

полученные с разной степенью компрессии слизистой оболочки с учетом ее податливости в различных участках протезного ложа.

Сила ретенции также имеет немаловажное значение в удержании протезов. При ее использовании необходимо строго учитывать анатомо-физиологические особенности строения беззубых челюстей, состояние костной ткани, слизистой оболочки, иметь четкое представление о состоянии мышц, находящихся во взаимодействии с протезом во время функции. Используя участки, где мышечная ткань отсутствует или малоактивна (ретромолярная область, щечная область — «нейтральная зона» по У-Тей-Сауну, 1970), мы можем создавать ретенционные захваты, дополнительные опоры, способствующие лучшей фиксации протезов. Расширяя границы протезов в области переходных складок, перекрывая базисом протезов альвеолярные и нижнечелюстные бугры, внедряя имплантаты в челюстные кости, мы можем использовать в своих интересах силы ретенции.

Но основными силами, способствующими эффективной фиксации протезов на челюсти как в покое, так и во время функционирования, являются силы функциональной присасываемости. Главное в использовании этих сил — создание «клапанной зоны» (В. Ю. Курляндский, 1969). Под «клапанной зоной» подразумевают такое совмещение края протеза со слизистой оболочкой полости рта, которое обеспечивает образование краевого замыкающего клапана по периферии протеза, создающего условия для фиксации протеза на челюсти. Замыкающий клапан препятствует попаданию воздуха под протез при функционировании и способствует его удержанию за счет разницы давления воздуха, находящегося в пространстве между протезом и слизистой оболочкой, и воздуха атмосферы. Знание механизма образования этого клапана имеет большое значение для достижения положительных результатов ортопедического лечения больных с полной утратой зубов.

Слизистая оболочка полости рта по-разному взаимодействует с протезом, участвуя в создании краевого клапана (рис. 4).

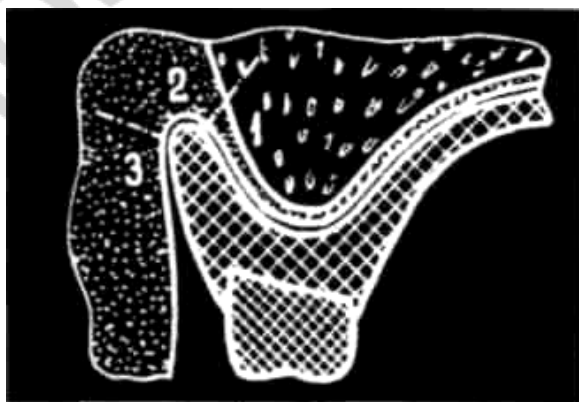


Рис. 4. Схема образования краевого клапана:

1 — альвеолярный отросток; 2 — переходная складка; 3 — слизистая оболочка щеки

Краевой клапан образуется за счет плотного прилегания внутренней поверхности протеза к слизистой оболочке, покрывающей вестибулярную поверхность альвеолярного отростка на верхней челюсти либо альвеолярную часть нижней челюсти (1). Край протеза прилежит к куполу переходной складки (2). Подвижная слизистая оболочка губ, щек, языка прилегает к наружной поверхности протеза (3). Немаловажное значение имеет и клапан в дистальном участке на верхней челюсти и подъязычной области на нижней челюсти.

Протез будет удерживаться тем лучше, чем строже будут соблюдаться перечисленные контакты во время покоя и функции. При нарушении одного или даже двух из них протез все равно способен удерживаться на челюсти. Только при нарушении контактов во всех трех выделенных зонах протез может оторваться от протезного ложа. Учитывая важность трех типов контактов протеза со слизистой оболочкой полости рта, мы должны добиваться их неуклонного соблюдения при изготовлении протезов с учетом анатомо-физиологических особенностей полости рта.

Так, контакт (1) — прилегание протеза к слизистой оболочке с вестибулярной стороны — будет различным в зависимости от формы альвеолярных отростков и альвеолярных частей челюстей. Контакт будет хорошим при отвесной форме альвеолярных отростков и менее надежным — при конусовидной, трапециевидной и грибовидных формах, что следует учитывать уже на этапе получения функциональных слепков. При трех последних формах альвеолярных отростков следует получать профилированные функциональные слепки с учетом того, что после изготовления протез не сможет в силу анатомических особенностей строения альвеолярного отростка верхней либо альвеолярной части нижней челюсти прилегать к слизистой оболочке с вестибулярной стороны на всем ее протяжении, тем более сохранять постоянный контакт во время функционирования. Такой слепок можно получить, только применяя термопластические массы, которые при выведении слепка из полости рта деформируются по краям из-за выступания альвеолярного гребня в вестибулярную сторону. Однако, получая профилированный слепок, мы смогли бы достичь прилегания протеза к слизистой оболочке с вестибулярной стороны при покое и частичном перемещении протеза во время функционирования и получили бы соблюдение контакта в области купола переходной складки. Слизистая оболочка, прилегающая к протезу по его краям, перемещалась бы за ним при микродвижениях и сохраняла бы контакт с базисом протеза. Для более эффективного контакта со слизистой оболочкой в этом участке необходимо правильно определить и воспроизвести на слепке, а позже и на протезе, объем переходной складки в области ее купола, чего

можно достичь лишь с помощью эластичных материалов с обязательным учетом функциональных движений. Очень важно добиваться воспроизведения объема переходной складки на протезе нижней челюсти с язычной стороны — по обе стороны от уздечки языка и на всем протяжении подъязычного пространства. Нельзя не учитывать и не использовать для лучшей фиксации протезов и третий фактор — соблюдение контакта слизистой оболочки щек, губ, языка с наружной поверхностью протеза — контакт (3). Для этого необходимо точно определить состояние подвижной слизистой оболочки, окружающей протез, и функциональными пробами добиться оптимального взаимодействия этих тканей с наружной поверхностью протеза. При ортопедическом лечении нижней челюсти необходимо учитывать состояние языка: делать углубления в базисе протеза под жевательными зубами при гипертрофии языка и малой его активности, создавать отвесные края при хорошем тургоре мышечных тканей языка и при небольших его размерах. Соответствующее оформление поверхности протеза, обращенной в сторону подвижной слизистой оболочки полости рта, содействует удержанию протеза, особенно функционирующего. Использование перечисленных факторов способствует эффективной фиксации протезов.

4. Факторы стабилизации полных съемных протезов

Одним из факторов стабилизации протезов полного зубного ряда и нормализации распределения нагрузки на протезное ложе является постановка искусственных зубов.

В связи с этим сформировался ряд основных требований, которые необходимо соблюдать при конструировании зубных рядов. **Они выражаются в следующих положениях:**

- при формировании зубных рядов первоочередной задачей является сохранение мягких и твердых тканей челюстей;
- обеспечение стабилизации протеза, используя оптимальный метод постановки зубов, и нормализации их контактных взаимоотношений;
- зубные ряды должны устанавливаться в положении центральной окклюзии без предконтактов и обеспечивать небольшое и равномерное давление базиса протеза на опорные ткани с множественными межзубными контактами одинаковой силы;
- при достижении сбалансированного артикуляционного взаимоотношения необходимо добиться по возможности наиболее равномерного нагружения альвеолярного гребня и альвеолярной части челюстей. Это означает, что при любых функциональных движениях нижней челюсти

зубные ряды на всем протяжении сохраняют равномерные контакты. Если на рабочей стороне создаются опрокидывающие моменты, то они должны компенсироваться с помощью контактов на балансирующей стороне.

При постановке искусственных зубов на восковом базисе при любых соотношениях беззубых челюстей обращают внимание:

- 1) на взаимоотношения осей искусственных зубов с вершиной альвеолярного гребня и альвеолярной части челюстей;
- 2) взаимоотношения осей искусственных зубов между собой и по отношению к горизонтальной плоскости;
- 3) взаимоотношения режущих краев и жевательных поверхностей искусственных зубов с горизонтальной плоскостью;
- 4) соотношение шеек искусственных зубов между собой;
- 5) положение искусственных зубов в зубной дуге;
- 6) соотношение искусственных зубов с зубами-антагонистами.

Степень фиксации протезов можно проверить следующим образом: на верхней челюсти, надавливая большим пальцем руки поочередно на передние и боковые зубы. Силу удерживающего клапана на границе мягкого нёба определяют смещая или отклоняя режущие края верхних зубов в вестибулярном направлении, как бы подтягивая протез к себе. На нижней челюсти проводятся те же приемы, при помощи которых определяется степень фиксации базиса съемного пластиночного протеза в дистальных отделах. О степени фиксации переднего участка базиса можно судить при потягивании протеза вверх за резцы.

Фиксацию протеза можно рассматривать как пассивную устойчивость протеза на протезном ложе. Поэтому необходимо также проверять «поведение» протеза в динамике, используя различные пробы (фонетические и др.).

Тестовые задания

1. Физико-биологический метод фиксации съемного протеза при полном отсутствии зубов обеспечивается:

- 1) замковыми креплениями и функциональной присасываемостью;
- 2) функциональной присасываемостью и кламмерами;
- 3) кламмерами и замковыми креплениями;
- 4) замковыми креплениями и адгезией;
- 5) адгезией и функциональной присасываемостью.

2. Клапанная зона является понятием:

- 1) анатомическим;
- 2) физиологическим;
- 3) функциональным;
- 4) комплексным;
- 5) эстетическим.

3. Дистальный край съемного протеза при полном отсутствии зубов на верхней челюсти при ортогнатическом соотношении челюстей должен:

- 1) перекрывать границу твердого и мягкого нёба на 1–2 мм;
- 2) проходить строго по границе твердого и мягкого нёба;
- 3) перекрывать границу твердого и мягкого нёба на 3–5 мм;
- 4) не доходить до границы твердого нёба на 5–7 мм;
- 5) перекрывать границу твердого и мягкого нёба на 5–7 мм.

4. Граница съемного протеза при полном отсутствии зубов на нижней челюсти по отношению к позадиомолярному (ретромолярному) бугорку:

- 1) перекрывает его полностью;
- 2) не доходит до бугорка на 1 мм;
- 3) не доходит до бугорка на 5 мм;
- 4) располагается посередине бугорка;
- 5) перекрывает бугорок на $\frac{2}{3}$.

5. Первый класс слизистой оболочки протезного ложа по классификации Суппли характеризуется следующими признаками:

- 1) подвижные тяжи слизистой оболочки, болтающийся гребень;
- 2) гипертрофированная слизистая оболочка, гиперемированная, рыхлая;
- 3) нормальная слизистая оболочка бледно-розового цвета;
- 4) атрофированная слизистая оболочка, сухая, белесоватого цвета;
- 5) подвижные тяжи слизистой оболочки, гипертрофированная слизистая оболочка.

6. Срединная фиброзная зона податливости слизистой оболочки протезного ложа по Люнду, располагается в области:

- 1) сагиттального шва, имеет незначительный подслизистый слой, малоподатливая;
- 2) альвеолярного отростка, имеет незначительный подслизистый слой, малоподатливая;
- 3) дистальной трети твердого нёба, имеет выраженный подслизистый слой, обладает наибольшей степенью податливости;
- 4) поперечных складок, имеет подслизистый слой, обладает средней степенью податливости;
- 5) средней трети твердого нёба, подслизистый слой незначительный, высокая степень податливости.

7. Железистая зона податливости слизистой оболочки протезного ложа, по Люнду, располагается в области:

- 1) сагиттального шва, имеет незначительный подслизистый слой, малоподатливая;
- 2) альвеолярного отростка, имеет незначительный подслизистый слой, малоподатливая;
- 3) дистальной трети твердого нёба, имеет выраженный подслизистый слой, обладает наибольшей степенью податливости;
- 4) поперечных складок, имеет подслизистый слой, обладает средней степенью податливости;
- 5) средней трети твердого нёба, подслизистый слой незначительный, высокая степень податливости.

8. Для получения функционального слепка при полной утрате зубов применяется слепочная ложка:

- 1) стандартная из металла, гладкая;
- 2) стандартная из пластмассы, перфорированная;
- 3) индивидуальная из эластичной пластмассы;
- 4) индивидуальная из жесткой пластмассы;
- 5) стандартная из пластмассы с краями, уточненными воском.

9. При недостаточно хорошей фиксации полного съемного протеза, обусловленной удлиненными границами базиса, необходимо:

- 1) снять слепок и изготовить новый протез;
- 2) провести коррекцию краев протеза;
- 3) уточнить границы протеза самотвердеющей пластмассой;
- 4) снять слепок, используя протез, и провести перебазировку в лаборатории;
- 5) провести перебазировку эластичной базисной пластмассой.

10. Сроки проведения первой коррекции съемного протеза:

- 1) на следующий день после наложения протеза;
- 2) через неделю после наложения протеза;
- 3) только при появлении боли под протезом;
- 4) любые — по согласованию с пациентом;
- 5) после полной адаптации к протезу.

11. После проведения этапа определения центрального соотношения челюстей восковые базисы с окклюзионными валиками:

- 1) используют для постановки искусственных зубов;
- 2) сохраняют до этапа проверки конструкции протезов;
- 3) сохраняют до полного изготовления протезов и их наложения;
- 4) переплавляют для повторного использования воска;
- 5) выдают пациенту на руки.

12. Для проведения этапа «Определение центрального соотношения челюстей при полном отсутствии зубов» в клинику поступают:

- 1) модели с восковыми базисами и окклюзионными валиками;
- 2) восковые базисы с окклюзионными валиками;
- 3) модели с восковыми базисами и окклюзионными валиками, зафиксированные в окклюдатор;
- 4) модели с восковыми базисами и окклюзионными валиками, зафиксированные в артикулятор;
- 5) модели с восковыми базисами и искусственными зубами.

13. Второй тип беззубой верхней челюсти по классификации Шредера характеризуется следующими признаками:

- 1) полное отсутствие альвеолярного отростка, резко уменьшенные размеры тела челюсти и альвеолярных бугров, плоское нёбо;
- 2) средняя степень атрофии альвеолярного отростка, средней глубины нёбо;
- 3) альвеолярная часть хорошо выражена в переднем отделе и резко атрофирована в боковом отделе;
- 4) высокий альвеолярный отросток, хорошо выраженные альвеолярные бугры, глубокое нёбо;
- 5) альвеолярная часть резко атрофирована в переднем отделе и хорошо выражена в боковом отделе.

14. Третий тип беззубой верхней челюсти по классификации Шредера характеризуется следующими признаками:

- 1) полное отсутствие альвеолярного отростка, резко уменьшенные размеры тела челюсти и альвеолярных бугров, плоское нёбо;
- 2) средняя степень атрофии альвеолярного отростка, средней глубины нёбо;

3) альвеолярная часть хорошо выражена в переднем отделе и резко атрофирована в боковом отделе;

4) высокий альвеолярный отросток, хорошо выраженные альвеолярные бугры, глубокое нёбо;

5) альвеолярная часть резко атрофирована в переднем отделе и хорошо выражена в боковом отделе.

15. Второй тип беззубой нижней челюсти по классификации Келлера характеризуется следующими признаками:

1) альвеолярная часть резко атрофирована в переднем отделе и хорошо выражена в боковом отделе;

2) альвеолярная часть хорошо выражена в переднем отделе и резко атрофирована в боковом отделе;

3) незначительная равномерная атрофия альвеолярной части;

4) резкая равномерная атрофия альвеолярной части;

5) полная атрофия альвеолярной части.

16. Количество типов (степеней) атрофии беззубой нижней челюсти по классификации Келлера:

1) два; 2) три; 3) четыре;

4) пять; 5) шесть.

17. Назовите функциональные нарушения, которые отмечаются при полной потере зубов:

1) рефлекторно нарушается регуляция сокращений жевательной мускулатуры;

2) нарушается процесс пережевывания пищи;

3) нарушается речеобразование;

4) атрофия альвеолярных отростков от бездеятельности;

5) все вышеперечисленное.

18. В течение какого периода наступает полная адаптация к съемному протезу по Курляндскому?

1) через 1 неделю; 2) 33 дня; 3) 6 месяцев.

19. Назовите тип альвеолярного отростка по Шредеру, при котором наиболее лучшие условия для фиксации и стабилизации протезов:

1) I; 2) II; 3) III.

20. Через сколько лет съемные протезы подлежат замене?

1) 1–2; 2) 3–5; 3) 7–10.

21. Назовите форму вестибулярного ската альвеолярного отростка верхней челюсти, при которой наиболее лучшие условия для фиксации протеза:

1) отлогая; 2) отвесная; 3) с навесами.

22. Принцип передачи жевательного давления съемными протезами:

- 1) физиологический;
- 2) полуфизиологический;
- 3) нефизиологический.

23. Полное отсутствие зубов у людей старше 60 лет встречается:

- 1) в 25 % случаев;
- 2) 40 % случаев;
- 3) 30 % случаев.

24. В связи с полной потерей зубов угол нижней челюсти:

- 1) уменьшается;
- 2) увеличивается;
- 3) не изменяется;
- 4) деформируется.

25. Носогубные складки у больных с полной адентией:

- 1) сглажены;
- 2) асимметричны;
- 3) резко выражены;
- 4) не изменены.

26. Углы рта у больных с полной адентией:

- 1) западают;
- 2) приподняты;
- 3) опущены;
- 4) не изменены.

27. На верхней челюсти при полной потере зубов в большей степени выражена атрофия:

- 1) вестибулярной поверхности альвеолярного отростка;
- 2) вершины альвеолярного отростка;
- 3) небной поверхности альвеолярного отростка.

28. Если причиной полной адентии были заболевания пародонта, то атрофические процессы в челюстных костях протекают:

- 1) быстрее;
- 2) медленнее;
- 3) длительнее.

29. Suppli предложил классификацию:

- 1) слепочных материалов;
- 2) методов получения оттисков;
- 3) формы скатов альвеолярных гребней;
- 4) типов слизистой оболочки полости рта.

30. В. Ю. Курляндский различает три фазы адаптации к зубным протезам:

- 1) возбуждение, раздражение, состояние комфорта;
- 2) возбуждение, раздражение, торможение;
- 3) раздражение, частичное торможение, полное торможение.

31. На нижней челюсти при полной потере зубов в большей степени выражена атрофия:

- 1) вестибулярной поверхности альвеолярного отростка;
- 2) вершины альвеолярного отростка;
- 3) язычной поверхности альвеолярного отростка.

Ответы

1 — 5; 2 — 3; 3 — 1; 4 — 1; 5 — 3; 6 — 1; 7 — 3; 8 — 4; 9 — 2; 10 — 1;
11 — 3; 12 — 1; 13 — 2; 14 — 1; 15 — 4; 16 — 3; 17 — 5; 18 — 2; 19 — 1;
20 — 2; 21 — 2; 22 — 3; 23 — 1; 24 — 2; 25 — 3; 26 — 3; 27 — 1; 28 — 1;
29 — 4; 30 — 3; 31 — 3;

Литература

1. *Лекционный материал.*
2. *Ортопедическая стоматология* / Н. Г. Аболмасов [и др.]. СГМА, 2000. С. 484–486.
3. *Борисенко, Л. Г.* Анализ обращаемости за стоматологической помощью лиц пожилого и старческого возраста в Республике Беларусь / Л. Г. Борисенко // *Медицинский журнал.* 2006. № 4. С. 32–34.
4. *Варес, Э. Я.* Восстановление полной утраты зубов / Э. Я. Варес. Донецк, 1993. С. 164–167.
5. *Гаврилов, Е. И.* Ортопедическая стоматология / Е. И. Гаврилов, А. С. Щербаков. М. : Медицина, 1984. С. 340–351.
6. *Проблемы ортопедической стоматологии на современном этапе развития и пути совершенствования зубного протезирования при полной потере зубов* / Э. С. Каливрадзян [и др.] // *Современная ортопедическая стоматология.* 2005. № 3. С. 2–25.
7. *Калинина, Н. В.* Протезирование при полной потере зубов / Н. В. Калинина. М. : Медицина, 1979. С. 96–114.
8. *Копейкин, В. Н.* Руководство по ортопедической стоматологии / В. Н. Копейкин. М. : Медицина, 1993. С. 122–128.
9. *Луганский, В. А.* Способы улучшения фиксации полных съёмных протезов путем оптимизации получения функциональных оттисков / В. А. Луганский, С. Е. Жолудев // *Панорама ортопедической стоматологии.* 2004. № 2. С. 34–39.
10. *Марков, Б. П.* Методы фиксации протезов на беззубых челюстях / Б. П. Марков // *Современная ортопедическая стоматология.* 2005. № 3. С. 40–48.

Оглавление

1. Распространенность полной потери зубов	3
2. Терминология и анатомические ориентиры при полном отсутствии зубов	3
3. Методы фиксации полных съемных зубных протезов.....	6
3.1. Механический метод	7
3.2. Физический метод	8
3.3. Хирургический метод.....	13
3.4. Биомеханический метод.....	14
3.5. Физико-биологический метод	14
4. Факторы стабилизации полных съемных протезов	18
Тестовые задания.....	20
Литература.....	26

Учебное издание

Наумович Семен Антонович
Матвеев Андрей Михайлович
Пискур Виктор Владимирович
Титов Петр Леонидович

МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЛНЫХ СЪЁМНЫХ ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск С. А. Наумович
Редактор Н. А. Лебедко
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 02.01.09. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,29. Тираж 150 экз. Заказ 59.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004.
ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.
Ул. Ленинградская, 6, 220030, Минск.