Содержание

зубной протез акриловый пластмасса

Глава 1. Санитарно-гигиеническая характеристика гомо- и сополимеров акрилатов

1.1 Полиметилметакрилат

.2 Материалы на основе метилметакрилатов

Глава 2. Зубные протезы на основе бемзономерных акриловых пластмасс

Глава 3. Влияние акриловых базисных пластмасс различных производителей на параметры слизистой оболочки рта

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Проблема взаимоотношения тканей полости рта с материалами, из которых изготавливаются зубные протезы, является одной из основных в клинике ортопедической стоматологии.

При протезировании пациентов с полной или частичной адентией врачи стоматологи применяют много различных материалов. Чаще всего используют пластмассы, металлы, а также термопластические массы.

В здоровых тканях полости рта сбалансированы биохимические процессы, что сохраняет структуру тканей и поддерживает ее функцию, а материалы, применяемые для изготовления зубных протезов, являются инородными и вызывают в тканях человека различные адаптивные реакции. Особенно выражена реакция при частичном и полном съемном протезировании. Практически вся слизистая оболочка полости рта под съемным протезом в разной степени имеет признаки "борьбы" с инородным телом.

В конце тридцатых годов для изготовления базисов съемных зубных протезов стали использовать акриловые пластмассы, которые вытеснили каучук. Одним из существенных недостатков акрилатов является его микропористость, возникающая в процессе полимеризации. Микрофлора пор вызывает нарушение микробиологического равновесия тканей полости рта. В клинике в области расположения протезов часто можно наблюдать воспаление слизистой оболочки, получившее название "акрилового стоматита". Основной причиной этих нарушений является технологическая невозможность полной полимеризации мономера.

Даже при точном соблюдении технологии изготовления съемных протезов из акриловой пластмассы на основе полиметилметакрилата (порошок - жидкость) в базисе протеза остается до 0,5% неполимеризованного мономера. Экспериментально подтверждена токсичность акриловых пластмасс, обусловленная содержанием в ней остаточного мономера.

Цель данной дипломной работы - сравнить характеристики акриловых пластмасс для изготовления зубных протезов.

Объект исследования - акриловые пластмассы для изготовления зубных протезов.

Предмет исследования - характеристики акриловых пластмасс для изготовления зубных протезов.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

. Рассмотреть санитарно-гигиеническая характеристика гомо- и сополимеров акрилатов;

. Изучить зубные протезы на основе бемзономерных акриловых пластмасс;

. Исследовать влияние акриловых базисных пластмасс различных производителей на параметры слизистой оболочки рта.

В процессе работы над данной темой использовалась специализированная литература.

Глава 1. Санитарно-гигиеническая характеристика гомо- и сополимеров акрилатов

Применение полимерных материалов в практике зубного протезирования в большинстве стран мира обязательно осуществляется после их тщательной проверки государственным учреждением, например, Министерством здравоохранения.

Стоматологические материалы зарубежного производства подвергаются обязательным сертификационным испытаниям, гарантирующим безопасность и эффективность их применения в стоматологических учреждениях.

В настоящее время наметились следующие основные направления исследований и разработки полимерных материалов для несъемных протезов:

. повышение физико-механических свойств;

. создание конструкционных материалов, не подверженных помутнению и побелению (повышение цветостойкости);

. усовершенствование окислительно-восстановительных, вулканизирующих и фотополимеризующих систем полимеризации, обеспечивающих более глубокую сшивку полимера;

. снижение показателей уровня остаточных напряжений и мономера в полученной полимерной конструкции;

. повышение адгезии к арматурным и армирующим материалам;

. создание высоконаполненных композиций.

Ортопедическая стоматология в начале XXI века предъявляет повышенные и все более жесткие требования к конструкционным материалам, так как от их качественных характеристик в большой мере зависит функциональная ценность зубных протезов.

Уже более 50 лет акриловые пластмассы, в свое время совершившие "революцию" в ортопедической стоматологии, с успехом применяются во всем мире для изготовления зубных протезов.

По данным литературы, до 98% пластиночных протезов в мире изготавливается именно из акриловых пластмасс. Однако, наряду с технологичностью, высокими показателями механической прочности и химической стойкости у акриловых пластмасс имеется ряд недостатков. Большой проблемой является наличие остаточного мономера в акриловых базисах съемных зубных протезов, что нередко приводит к явлениям непереносимости. Кроме того, акриловые базисы съемных протезов являются относительно хрупкими. Низкий показатель удельной ударной вязкости пластмассы является одной из причин частых поломок съемных протезов (по данным статистики, до 40% таких протезов ломаются в первые 2-3 года пользования ими). Акриловые пластмассы имеют довольно большую усадку (6-8%), что может выражаться в несоответствии рельефа внутренней поверхности протеза и протезного ложа. Даже тщательное соблюдение технологии полимеризации может снизить усадку лишь до 1,5%.

Другим недостатком съемных протезов с жесткими акриловыми базисами является их низкая эластичность. При неблагоприятных анатомо-топографических условиях протезного ложа (острые костные выступы, экзостозы, атрофичная слизистая оболочка и др.), а также при повышенной болевой чувствительности слизистой оболочки возникает необходимость изготовления съемных протезов с эластичными подкладками.

В настоящее время в мире не выпускается эластичная подкладка, полностью отвечающая всем предъявляемым требованиям.

Все существующие эластичные пластмассы, находясь в полости рта, со временем или теряют свою эластичность, или отслаиваются от жесткого базиса.

1.1 Полиметилметакрилат

Промышленное производство пластмасс на основе метилметакрилатов было начато в Германии и США в конце 20-годов нашего века.

Полиметилметакрила [-СН2-С(СООСН3)(СН3)-] - аморфный прозрачный термопласт, имеющий важное промышленное значение. Его молекулярная масса может достигать нескольких миллионов.

Свойства.

Полиметилметакрилат растворяется в собственном мономере и других сложных эфирах, ароматических и галогензамещенных углеводородах, кетонах, муравьиной и ледяной уксусной кислотах, образуя очень вязкие растворы. Он не растворим в воде, спиртах, алифатических углеводородах и простых эфирах. Устойчив к действию разбавленных щелочей и кислот. Полиметилметакрилат физиологически безвреден и стоек к биологическим средам.

Полиметилметакрилат, получаемый радикальной полимеризацией в массе (так называемое органическое стекло), - бесцветный прозрачный полимер, обладающий высокой проницаемостью для лучей видимого и УФ-света, высокой атмосферостойкостью, хорошими физико-механическим и электроизоляционными свойствами.

При нагревании выше 120°С полиметилметакрилат размягчается, переходит в высокоэластичное состояние и легко формуется. Свыше 2000С начинается заметная деполимеризация полиметилметакрилата, которая с достаточно высокой скоростью протекает при температурах свыше 300°С. В промышленности деполимеризацией из отходов полиметилметакрилата получают мономер.

Стереорегулярные полиметилметакрилаты - кристаллизующиеся полимеры с более высокой плотностью и повышенной стойкостью к действию растворителей, чем атактические.

Кристалличность полиметилметакрилата дополнительно повышают термообработкой или набуханием полимера.

Получение.

В промышленности полиметилметакрилат получают преимущественно свободнорадикальной полимеризацией метилметакрилатов при умеренных температурах, инициаторами которых являются органические и неорганические перекиси и некоторые окислительно-восстановительные системы. Полимеризацию метилметакрилатов можно осуществлять в массе (блоке), суспензии, эмульсии или растворе. В промышленности наибольшее распространение получили блочный и суспензионный методы. При блочной полимеризации конфигурация полимеризационной формы предопределяет конфигурацию получаемого полиметилметакрилата. Суспензионную (бисерную) полимеризацию метилметакрилата осуществляют в водной среде в реакторах, снабженных лопастными или турбинными мешалками. Получаемый полимер имеет вид прозрачных шариков, размеры которых от 1-1 03 до нескольких мм, что зависит от интенсивности перемешивания, природы и количества стабилизатора суспензии. Средняя молекулярная масса (80000-120000) суспензионного полиметилметакрилата ниже, чем у блочного. Полученные продукты различаются по температурам размягчения и вязкостям расплава.

Применение и переработка. В промышленности полиметилметакрилат поставляется главным образом в виде листового органического стекла, в качестве конструкционного материала, кроме того его применяют в лазерной технике.

Суспензионный полиметилметакрилат, получаемый в виде порошка, предварительно гранулируется на экструзионных машинах. Гранулированный полиметилметакрилат перерабатывают прессованием, литьем под давлением или экструзией. Суспензионные полимеры используют в автомобильной промышленности (задние фонари, подфарники, световые отражатели), в приборостроении (линзы, призмы, шкалы), для изготовления изделий широкого потребления (посуда, пуговицы и другие) и канцелярских принадлежностей. Экструдированные из суспензионных полимеров и сополимеров листы используются для изготовления светотехнических изделий (рассеивателей света для светильников), вывесок. Суспензионный полиметилметакрилат с размером частиц 0,05-0,15 мм или высушенный эмульсионный применяют для изготовления самоотверждающихся пластмасс. Эти пластмассы используются в производстве зубных протезов, для изготовления штампов, литейных моделей, абразивного инструмента.

Акриловые дисперсии и полимеры, полученные в растворе, используются как лаки для кузовов автомобилей, для отделки тканей, волокон, бумаги, кожи. В качестве клея для склеивания органического стекла используют мономерно-полимерную смесь или 20-30%-ные растворы.

За рубежом блочный полиметилметакрилат производится под названиями: плексиглас (США, ФРГ, Франция), перспекс (Великобритания), кларекс (Япония), леофлекс (Швейцария) и др.; суспензионный - люсайт (США), диакон (Великобритания), ведрил (Италия); сополимер метилметакрилата с акрилонитрилом - плексидур (ФРГ), имплекс (США).

.2 Материалы на основе метилметакрилатов

Основными характеристиками термопластических материалов на основе метилметакрилатов является отсутствие свободного мономера, достаточно высокая прочность и эстетичность, что позволяет изготавливать особо тонкие полные протезы.

В настоящее время безмономерные материалы на основе акриловых пластмасс производят США (Flexite М.Р.), Израиль (Acry-free), Сан-Марино (The.r.mo Free), Италия (Fusicril), Германия (Polyan) и другие.

Данные материалы имеют широкую цветовую гамму оттенков. Перебазировку и починку этих протезов можно проводить при помощи термопластов, а также при помощи любого из видов акриловых пластмасс (холодной и горячей полимеризации)

Ознакомимся с некоторыми представителями этой группы материалов..r.mo Free - безмономерный термопластический полимер на основе полиметилметакрилата. Шкала расцветок состоит из 3 цветов: 1 прозрачный и 2 розовых с прожилками. (Рисунок 1)

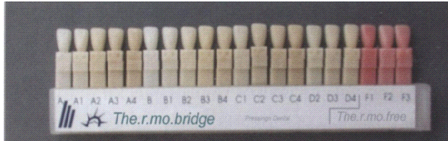


Рисунок 1. The.r.mo Free - шкала расцветок.

M.P. - полностью полимеризованный метилметакрилат. Он был разработан для изготовления полных зубных протезов, практически небьющихся. Шкала расцветок состоит из 4 цветов: 1 прозрачный (Clear), два цвета слизистой оболочки белой расы (pink, lue-pink) и ethnic цвета слизистой негритянского населения. (Рисунок 2)

Комбинация свойств исходных компонентов делает АсгуFree идеальным материалом для изготовления полных съёмных зубных протезов методом инжекции. Основными характеристиками Acry-Free являются отсутствие свободного мономера, чрезвычайная прочность, эстетичность и лёгкость.

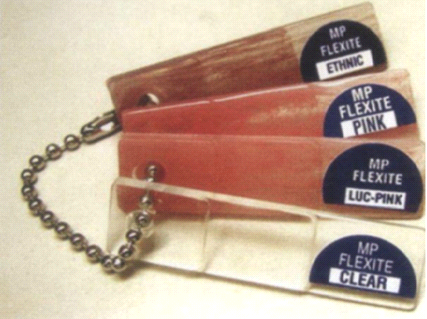


Рисунок 2 Flexite M.P. - шкала расцветок.

Токсичность этих полимеров обусловлена содержанием в них остаточных мономеров - метилметакрилата, акрилонитрила, акриламида. Предельно допустимая концентрация первых двух мономеров в вытяжках в модельные растворы составляет соответственно 0,25 и 0,05 мг/л. Выявлено, что при поступлении в организм полимеры этих мономеров практически нетоксичны, что обусловило их широкое применение в стоматологии и в глазном протезировании. Вместе с этим, полимеры акриламида вызывают при имплантации в организм разнообразные токсические эффекты. Для эндопротезирования допущен сополимер акриламида, этилакрилата и винилпирролидона.

Свободный мономер вызывает аллергические реакции локального и общего характера. В настоящее время имеются работы, подтверждающие случаи возникновения у некоторых пациентов, пользующихся съемными протезами с базисом из акриловой пластмассы, нарушения свертывающей системы крови, связанные с изменением состояния тромбоцитов и доказана возможность развития бластоматозного роста в тканях протезного ложа. При нарушении режима полимеризации в базисе протеза может содержаться от 3,4% до 8% свободного мономера, который выделяется из протеза в течение 5 лет. При попадании мономера в слюну вследствие вымывания или истирания пластмассы возникают условия для проявления в полости рта токсико-аллергических реакций. Тем не менее, акриловые пластмассы до сих пор являются наиболее распространенным и часто единственным материалом для изготовления базисов съемных протезов, так как они недорогие, имеют простую технологию и не требуют дорогостоящего оборудования.

## Глава 2. Зубные протезы на основе бемзономерных акриловых пластмасс

Основными характеристиками протезов из безмономерных акриловых пластмасс являются отсутствие свободного мономера, достаточно высокая прочность и эстетичность, что позволяет изготавливать особо тонкие полные и частичные протезы большой протяженности без металлических конструкций. Материал имеет широкую цветовую гамму оттенков. Перебазировку и починку этих протезов можно проводить при помощи термопластов, а также при помощи любого из видов акриловых пластмасс (холодной и горячей полимеризации).

Из безмономерных акриловых пластмасс изготавливают полные и частичные пластиночные съемные протезы, а также седла бюгельных протезов.

Материал особенно актуален при наличии у пациента аллергической реакции на акриловые мономеры.

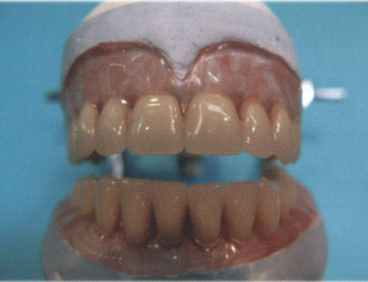


Рисунок 3 Полные съемные протезы из безмономерных акриловых пластмасс.

Среди множества приемуществ, которыми обладают акриловые зубные протезы можно отметить:

· Их доступность. Цена их относительно низкая по сравнению с другими видами протезирования. Она напрямую зависит от таких факторов как сложность выполнения, количество затраченнного материала и трудности при установке. При этом можно отметить и то, что если используется не один протез, а целый ряд, то их стоимость значительно снижается;

· Легкость материала. Для протезирования зубов используются различные материалы, один из которых акриловые пластмассы. Этот материал очень легкий и акриловым изделиям привыкнуть гараздо проще;

· Повышенная износостойкость и надежность. За счет использования такого прочного материала, изделия из акрила отличаются высокой прочностью и надежностью и способны прослужить до 8 лет;

· Способность конструкцый распределять нагрузку на десны, а не на опорные зубы. За счет этого, использование сьемных протезов, выполненных из акриловой пластмассы, позволяет сохранить эмаль своего собственного зуба;

· Простота изготовления объясняется свойствами основного материала, благодаря чему можно добиться любой формы, оттенка и размера;

· Протезирование акриловими и пластмассовыми коронками выполняет эстетическую функцию;

· Простота ухода;

· Довольно быстрый процесс установки, в одно посещение дантиста.

Кроме большого количества несомненных плюсов, акриловые изделия имеют и свой ряд мину сов:

· Возможная травматизация мягких тканей за счет функционального воздействия со стороны протезов (натертость, герпес и другие);

· Травма зубов возможна при креплении пластикового зубного протеза специальными приспособлениями, в результатне можно получить знос или разрушение здорового зуба;

· Токсичность конструкций объясняется использованием материала, в состав которого входит метиловый эфир. По истечению какого-то времени эфир может вызывать аллергию у человека, который является обладателем подобного протеза.

· Пористая структура актора может спровоцировать развития разных микроорганизмов.

Полные съемные пластмассовые пластинчатые протезы являются зачастую единственной альтернативой протезирования при полном отсутствии зубов обеих или одной из челюстей. Изготавливают протезы из стоматологических акриловых пластмасс методом литьевого прессования, горячей и холодной компрессационной полимеризацией. Протезы могут различаться по цвету, форме и размеру зубов.

## Глава 3. Влияние акриловых базисных пластмасс различных производителей на параметры слизистой оболочки рта

По данным Всемирной организаци здравоохранения (Информационный бюллетень №318, май 2012 г.), полная потеря естественных зубов - широко распространенная патология, особенно среди пожилых людей. В глобальных масштабах примерно у 30% лиц в возрасте 65-74 лет отсутствуют естественные зубы. В настоящее время ортопедическое лечение съемными пластиночными протезами остается достаточно распространенным. Потребность населения в данном виде протезирования определена на уровне 70-80%.

При изготовлении съемных протезов наиболее распространенным базисным материалом являются акриловые пластмассы. Отношение к ним в плане воздействия на слизистую оболочку рта неоднозначное. Один из существенных недостатков акрилатов - микропористость, возникающая в процессе полимеризации. Микрофлора, находящаяся в микропорах, вызывает нарушение микробиологического равновесия тканей полости рта. При полимеризации в базисе может оставаться от 3,4 до 8% свободного мономера, который выделяется из протеза в течение 5 лет и создает условия для токсико-аллергических реакций. Недостатком акриловых протезов может быть их неустойчивость к переменным механическим (жевательным) нагрузкам.

Однако, несмотря на все недостатки повсеместное использование акриловых пластмасс для изготовления съемных зубных протезов позволило сделать протезирование доступным для большинства потенциальных пациентов.

В России в процессе ортопедического лечения широко используются акриловые пластмассы различных производителей, однако, в литературе отсутствуют данные об их влиянии на слизистую оболочку рта и его структуры, обеспечивающие ее иммунный гомеостаз.

Съемное протезирование оказывает влияние на параметры морфологического субстрата, поддерживающего иммунный гомеостаз слизистой оболочки рта, и динамика его изменений зависит от сроков пользования протезами. По нашему мнению, и мнению других авторов, развитие гингивита и пародонтита при протезировании связано с механическим контактом базиса протеза и тканей протезного ложа. Все изменения в полости рта являются результатом взаимодействия клеток, обеспечивающих иммунный гомеостаз данной области, и этот субстрат оказывает влияние на слизистую оболочку рта и реализует его через регуляцию пролиферативных процессов в кератиноцитах слизистой оболочки. Значительное количественное увеличение активированных макрофагов, тучных клеток, клеток Лангерганса обусловлено ролью этих элементов в поддержании местного иммунного гомеостаза при воздействиии механических и химических факторов съемного протезирования.

Анализ полученных результатов показал идентичность клинической картины и изменений морфологического субстрата слизистой оболочки рта при пользовании съемными акриловыми протезами, изготовленными из пластмасс различных производителей. Пользование акриловыми пластиночными протезами фирмы "Фторакс" (Украина) характеризовалось более интенсивными изменениями клеточных коопераций, обеспечивающих иммунный гомеостаз слизистую оболочку рта. Следует отметить, что изготовление протезов осуществлялось одним техником в строгом соответствии рекомендациям производителя.

По нашему мнению, увеличение представительства иммунофагоцитарного звена в зоне протезного ложа при использовании съемных протезов во 2-й группе является следствием влияния остаточного мономера, так как механическое воздействие на ткани протезного ложа было фактически равнозначным. Возможно, это отражает особенности технологического процесса полимеризации, который приводит к большему содержанию мономера, не вступившего в реакцию полимеризации, в готовых протезах из пластмассы производителя "Фторакс". Не следует исключать и воздействия других продуктов полимеризации базисных пластмасс. Все это является предметом дальнейшего исследования, так как акриловые пластмассы еще долгое время будут применяться в практике ортопедической стоматологии.

Исследования J.F. Roulet. показали, что такие особенности внутренней поверхности имеются у 74% базисов съемных протезов. Даже при соблюдении полной технологии изготовления съемных протезов из акриловой пластмассы на основе полиметилметакрилата в базисе протеза остается до 0,5% остаточного мономера. А при нарушениях режима полимеризации в базисе протеза может оставаться от 3,5% до 8% свободного мономера. При этом он выделяется из протеза в течении 5 лет, и может вызывать аллергические реакции локального и общего характера.

Первое упоминание о съемном протезе с металлическим базисом принадлежит Heister(1718 год), предложившему изготовление протезов из железа. В 1757 году Bouster описал золотые базисы, которые покрывали эмалью телесного цвета. С тех пор эти конструкции прошли сложный путь развития, от вулканизированного каучука до внедрения акриловых пластмасс. Однако недостатки протезов из этих материалов вновь заставляли врачей возвращаться к металлам. Сложность технологии и ее несовершенство не способствовали широкому распространению протезов с металлическими базисами.

В настоящее время в связи с развитием точного литья, цельнолитые металлические базисы получили широкое распространение. Но металлический базис не заменил пластмассовых протезов. К его применению имеются свои показания.

К показаниям для изготовления литого металлического базиса относятся:

) Идиосинкразия или аллергия к акрилатам, проявляющаяся, как правило в виде контактных акриловых стоматитов.

) Нарушение терморегуляции тканей протезного ложа при использовании пластмассовых базисов.

) Уменьшение свободного пространства в полости рта (особенно при макроглоссии и сужении зубных рядов)

) Частые поломки базисов из пластмассы при бруксизме, невралгии тройничного нерва.

) Замещение множественных включенных дефектов зубных рядов небольшой протяженности.

) Недостаток места для базиса протеза из-за супраокклюзии нижних передних зубов, глубокого прикуса.

) Уменьшение межальвеолярной высоты при компенсированных формах патологической стираемости твердых тканей зубов.

Перечисленные явления устраняются при замене пластмассового базиса литым металлическим толщиной 0,3-0,6 мм.Оптимальным материалом для этого является титан. Базис из титана имеет меньшую массу, высокую коррозионную стойкость, биологическую индифирентность и биосовместимость. Он теплопроводен, а поэтому почти не изменяет температуру слизистой оболочки, прочен, а также, точно воспроизводит рельеф протезного ложа. У пациентов, пользующихся съемными протезами с литыми титановыми базисами, отмечено снижение или отсутствие электрических потенциалов в полости рта.

# Заключение

Первоначально, начиная с глубокой древности, для зубного протезирования использовали дерево, кости и зубы животных, а также минералы и металлы.

Большим качественным скачком было использование Дюшато в 1774 г. фарфора для изготовления съемных протезов, который потом успешно начали применять для несъемных протезов. Данная группа материалов (неполимерных) широко используется до настоящего времени.

Следующим важным этапом в развитии стоматологического материаловедения было использование полимерных материалов - натурального каучука (1848 г.). Добавка красителей и наполнителей позволила получить материал почти белого цвета. Он мог использоваться для изготовления фасеток мостовидных протезов, но данная композиция не применялась в практике широко. Каучук нашел применение в основном для изготовления съемных конструкций.

Значительный успех в развитии зуботехнического материаловедения был достигнут в конце 30-х годов ХХ века, когда были получены акриловые полимеры и разработаны технологии изготовления из них зубных протезов. Самые основные недостатки этих материалов были выявлены почти в первые годы их применения для изготовления съемных и несъемных конструкций. Это побудило исследователей к совершенствованию их свойств и технологий. Данный процесс продолжается и в наши дни. В настоящее время полимерные зубные протезы представляют собой сложные по химическому составу материалы, обладающие удовлетворительной прочностью, гигиеничностью, обеспечивающие необходимый эстетический эффект.

Уже много лет подряд изготовление зубных протезов осуществляется из акриловой пластмассы. Их популярность во многом обусловлена невысокой ценой, а, следовательно, такая услуга доступна большинству пациентов.

В стоматологической практике акриловые протезы очень востребованы, так как они подходят и молодым, и пожилым людям практически во всех случаях. Применяются такие протезы, как при потере небольшого количества зубов, так и при их полном отсутствии.

# Список использованной литературы

1. Борисова Е.Н. Индивидуальные факторы, способствующие развитию заболеваний пародонта у лиц пожилого и преклонного возраста // Стоматология для всех. 1999. №4. С. 36-37.

. Борисова Е.Н. Факторы риска и частота утраты зубов у лиц пожилого и старческого возраста // Стоматология. 2000. №71. С. 51-54.

. Бровко В.В., Кресникова Ю.В., Онуфриев А.Б., Малый А.Ю. Результаты ортопедического лечения частичного отсутствия зубов у пожилых пациентов // Российская стоматология. 2009. Т. 2, №1.1. С. 55-59.

. Гаврилов Е.И., Трезубов А.С., Щербаков А.С., Показания к применению съемных протезов с литыми металлическими базисами Стоматология - 1981 г. №5. С. 61-63.

. Гожая Л.Д. Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов: метод. пособие для врачей-стоматологов. М., 2000. 31 с.

. Малахова М.Я., Зубаткина О.В. Метаболические критерии гомеостаза. Архангельск: Помор. ун-т, 2004. 116 с.

. Наумович С.А. Ортопедическая стоматология. Протезирование съемными пластиночными и бюгельными протезами. Минск: БГМУ, 2009. 212 с.

. Павленко В. М., Клемин В.А., Тимченко А.А. Характеристика электрических величин между металлическими частями зубных протезов у больных, пользующихся пластиночными протезами // Стоматология. - 1990 г. №3. С. 61.

. Первов Ю.Ю. Возрастные изменения иммунного гомеостаза слизистой оболочки десны в области протезного ложа // Казанский медицинский журнал. 2011. Т. 92, №4. С. 553-557.

. Первов Ю.Ю. Иммунный гомеостаз слизистых оболочек, на фоне влияния материалов и конструкций съемных протезов // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93, №2. С. 227-230.

. Рогожников Г. И., Сочнев В. Л., Оленев Л. М. Титановые базисы зубных протезов. - Пермь, 1994 г. С. 205.

. Телебоков Ю.Г. Сравнительная характеристика адаптационных процессов у пациентов к съемным пластиночным зубным протезам из разных акриловых пластмасс: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2001. 23 с.

. Темирбаев М.А., Шипунова О.В., Мошкевич С.А. Деструкция стоматологических полимеров и ее роль в этиологии протезных стоматитов // Стоматология. 1989. №1. С. 68-70.

. Трегубое И.Д., Болдырева Р.И., Михайленко Л.В., Маглакелидзе В.В., Трегубое СИ. Применение термопластических материалов в стоматологии. Учебное пособие. Москва. Издательство "Медицинска я пресса" Под общей редакцией доцента Трегубова И.Д. М.: "Медицинская пресса" 2007. - 140 с.

. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология (факультетский курс): Учебник для медицинских вузов. / Под ред.заслуженного деятеля науки РФ проф. В.Н. Трезубова. - 7-е изд., перераб. и доп. - СПб: Фолиант, 2006. - 592 с.

. Чурыгин С.Н. Сравнительный анализ результатов протезирования пациентов различными съемными конструкциями при концевых дефектах нижней челюсти на основании изучения микроциркуляции в тканях протезного ложа // Стоматология. 2007. №5. С. 58-61.

. Штейнгарт М.З., Трезубов В.Н., Макаров К.А. Зубное протезирование: Рук-во по стоматологическому материаловедению. - М., 1996 - 162 с.