

Н. А. Полушкина, Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова
**ВЛИЯНИЕ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРА
НА ТКАНИ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА ПАЦИЕНТОВ
С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ
И ЧАСТИЧНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ**

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Резюме. Наиболее распространенным конструкционным материалом в съёмном протезировании является акриловая пластмасса. Однако она имеет ряд недостатков. Остаточный мономер, который при нарушении режима полимеризации увеличивается в объеме до 8 %, что служит причиной аллергических реакций локального и общего характера. Микропористость и малая прочность акриловых пластмасс снижают эффективность их клинического применения.

В клиническом исследовании, включавшем четыре группы пациентов с частичным отсутствием зубов сахарным диабетом, численность по 15 человек, которым были установлены протезы из различных материалов, установлено следующее.

При использовании термопластичного полимера для изготовления пациентов со съёмных протезов существенно снижается общая площадь зоны воспаления слизистой оболочки протезного ложа в сравнении со съёмными протезами из акриловой пластмассы «Фторакс» и КХС, что позволяет рекомендовать этот материал для пациентов с частичным отсутствием зубов на фоне сахарного диабета 2-го типа. Использование комплексного лечения с применением биорастворимой адгезивной пленки в сочетании с препаратом кальцийсодержащий витаминно-минерального комплекса позволило уменьшить площадь воспаления десны в период адаптации к съёмным протезам.

Оценка динамики зон перегрузки на ранних сроках адаптации к съёмным протезам позволяет своевременно и эффективно устранять травмирующий фактор базиса съёмного протеза.

Ключевые слова: съёмный пластиночный протез, акриловые пластмассы, термопластические материалы, слизистая оболочка.

Актуальность. Ортопедическое лечение больных при полном и частичном отсутствии зубов с применением съёмных протезов занимает ведущее место в клинике ортопедической стоматологии. Однако оно крайне затруднено при явлениях заболеваний слизистой оболочки полости рта вследствие непереносимости материалов, используемых для изготовления базисов съёмных протезов [1,4]. Одной из причин этого явления в последнее время является увеличение числа пациентов, имеющих непереносимость лекарственных препаратов или отмечающих в анамнезе аллергические заболевания. Из-за недостаточной информативности, отсутствия четких рекомендаций и практических навыков, стоматологи избегают больных с отягощённым аллергоанамнезом.

Признана необходимость дифференцированного подхода к выбору конструкционного материала для изготовления съёмного зубного протеза с учетом индивидуальных особенностей стоматологического и соматического статуса, и микроэкологии полости рта больного. Это обусловлено опасностью негативного воздействия конструкционных материалов на слизистую оболочку протезного поля и на организм пациента в целом. Поэтому выбор конструкционного материала

осуществляют исходя не только из его физико-химических характеристик, но и из биологического воздействия на окружающие ткани полости рта [2].

Наиболее распространенным конструкционным материалом в ортопедической стоматологии является акриловая пластмасса. Однако она способна вызвать аллергические реакции, проявляющиеся в виде воспаления слизистой оболочки полости рта. Основным этиологическим фактором развития аллергии к акрилату считается остаточный мономер, содержащийся в пластмассе в количестве 0,2 %, которой при нарушении режима полимеризации увеличивается до 8 % [5].

Пластмассы, применяемые в стоматологии для ортопедического лечения, являются высокополимерными органическими соединениями. Они не имеют белковой составляющей, что позволяет отнести материал к низкоаллергенному. Мономер, эфир метакриловой кислоты, является низкомолекулярным соединением, то есть это потенциальный гаптен, который соединяясь с белками тканей организма превращается в антиген. Его прямое токсическое действие на клетки слизистой рта, включая тучные клетки и базофилы, ведет к неспецифическому высвобождению гистамина, модулирующему аллергический и способствующие развитию аллергического контактного дерматита.

Установлено, что мономер снижает титр лизоцима в слюне. Остаточный мономер, вымываемый из протезов, даже в незначительных количествах влияет на функциональное состояние нейтрофилов полости рта и подавляет их активность. По мнению ряда авторов, мономер является протоплазматическим ядом, чрезвычайно активен при контакте с тканями и способен оказывать раздражающее и токсическое действие на весь организм.

Существенным недостатком протезов из акриловых пластмасс является микропористость базисов, которая неизбежно возникает из-за усадки, происходящей в процессе полимеризации. Кроме того, малая прочность акриловых пластмасс приводит к низкой устойчивости к переменным нагрузкам при акте жевания. Тем не менее, акриловые пластмассы во многих клиниках до сих пор являются часто единственным материалом для изготовления базисов съемных протезов, что объясняется низкой стоимостью, простой технологии изготовления.

В последнее время на отечественном стоматологическом рынке появились новые технологии изготовления съемных ортопедических конструкций из термопластических материалов, которые известны в мировой стоматологии уже более 20 лет [6]. Общую характеристику термопластов определяет формулировка "материал, пластичный при нагреве", т. е. материалы пакуются в разогретом состоянии без применения мономеров.

Термопласты по химической структуре лишены основных отрицательных свойств, присущих акриловым пластмассам, а по прочностным показателям во много раз их превышают. При переработке термопластов в изделия не используется резкотоксичный мономер. Термопласты после разогрева при температуре от 160 до

200 °С приобретают вязкотекучее состояние и вводятся в заранее закрытую форму через литевой канал под давлением до 50 атм.

В настоящее время на основе полиоксиметилена выпускают термопласты "Dental D" - Quattro Ti (Италия); Dentico - Dentico (Германия) и "T.S.M. Acetal Dental" - (Сан Марино); Асепласт (Израиль).

Полиоксиметилен имеет кристаллическую молекулярную структуру, состоит из цепей углерода, водорода и кислорода. Микроструктура акриловых материалов имеет округлые, разрозненные меж собой клубкообразные формы, полиоксиметилен представлен нитевидными молекулами, образующими прочные связи.

В материалах, применяемых в стоматологии, не используют химические добавки, способные вызывать реакции отторжения у лиц, склонных к аллергическим заболеваниям. При комнатной температуре эти полимеры практически нетоксичны. Они устойчивы к действию высокоагрессивных модельных сред, благодаря чему находят широкое применение в медицине. В токсических экспериментах установлено отсутствие у полимера токсических свойств. Использование термопластов на основе полиформальдегида позволяет изготавливать многие виды ортопедических конструкций. Протезы по прочности сравниваются с металлическими. За счет эластичности обеспечивается более точное и плотное прилегание к зубам и соответственно более надежная фиксация протеза [3, 4].

Из полиоксиметилена возможно изготовление односторонних съемных протезов при конечном дефекте зубного ряда на телескопической системе фиксации; при непереносимости металлического базиса бюгельного протеза, и с эстетической целью, каркас с кламмерами можно отлить из термопласта на основе полиоксиметилена; при лечении заболеваний пародонта и при включенных дефектах зубных рядов рационально шинирование зубов и восстановление зубного ряда съемным протезом с базисом и многозвеньевым кламмером из термопласта; в имплантологии и при длительном постхирургическом периоде заживления полиоксиметилен используют для изготовления временных ортопедических конструкций [7, 8, 9].

Цель исследования – оценить эффективность и удобство применения съемного пластиночного протеза из термопластического полимера для пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом.

Материал и методы исследования. Выполнено ортопедическое лечение 60-ти пациентов по поводу частичного отсутствия зубов на нижней и верхней челюстях. Критерии отбора пациентов следующие: частичная потеря зубов включённых дефектов большой (более 6 зубов) и средней (4-6 зубов) протяжённости и конечных дефектов; отсутствие общесоматических и инфекционных патологий, установлен диагноз сахарного диабета 2-го типа не ранее, чем за пять лет до начала исследования.

В состав первой группы входили пациенты, которым изготовлены пластиночные съёмные протезы с базисом из акрилового полимера «Фторакс» -15 человек. Среди них 6 (40%) мужчин и 9 (60%) женщин. По возрастным категориям распределение следующее: 3 (20 %) – от 56 до 60 лет, 7 (46,7%) – от 50 до 55 лет, 5 (33,3%) пациентов

в возрасте от 45 до 50 лет. Хроническим генерализованный пародонтит лёгкой степени имели 8 пациентов, средней степени 7 пациентов. У 8 человек (53,3%) – субкомпенсированная форма у 7 (46,7%) – компенсированная форма сахарного диабета.

Частичную потерю зубов нижней челюсти имели 7 (46,7%) пациентов, 8 (53,3%) пациентов имели частичную потерю зубов верхней челюсти. У 8 (53,3%) – двусторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов), 5 (33,3%) пациентов имели односторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов), и у 2 (13,3%) – односторонние концевые дефекты большой протяжённости (более 6 зубов).

Во 2-ю группу входили 15 пациентов, которым изготовлены бюгельные протезы с кламмерной фиксацией или шинирующие бюгельные протезы из кобальтохромового сплава (КХС) и акриловой пластмассы «Фторакс». Среди них 5 (33,3 %) мужчин и 10 (66,7 %) женщин. Распределение по возрасту 4 (26,7 %) – 56 - 60 лет, 8 (53,3 %) – от 50 до 55 лет и 3 (20 %) больных в возрасте 45-50 лет. Хронический генерализованный пародонтитом лёгкой степени 8 имели пациентов, средней степени – 7 пациентов.

У 8 (53,3%) пациентов субкомпенсированная форма, у 7 (46,7%) компенсированная форма сахарного диабета.

Частичную потерю зубов нижней челюсти имели 8 (53,3 %) пациентов, частичная потеря зубов верхней челюсти 7 (46,7%) пациентов. У 2 (13,3%) были включённые дефекты большой протяжённости (более 6 зубов), у 6 (40%) пациентов выявлены односторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов), у 7 (46,7%) – двусторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов).

В 3-ю группу включены 15 пациентов, которым были изготовлены протезы из термопластических полимеров с кламмерной фиксацией или шинирующие бюгельные протезы.

Среди них 6 (40%) мужчин и 9 (60%) женщин. Распределение по возрасту: 5 (33,3 %) пациентов 56 - 60 лет, 6 (40%) пациентов от 50 до 55 лет и 4 (26,7%) пациента в возрасте 45-50 лет. Хронический генерализованный пародонтит лёгкой степени имели 8 пациентов, средней степени 7.

У 8 (53,3%) пациентов субкомпенсированная форма, у 7 (46,7%) – компенсированная форма сахарного диабета.

Частичную потерю зубов нижней челюсти имели 8 (53,3 %) пациентов, частичную потерю зубов верхней челюсти 7 (46,6%). У 5 (33,3%) были включённые дефекты большой протяжённости (более 6 зубов), у 6 (40 %) – двусторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов), 4 (26,6%) пациента имели односторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов).

В 4-ю группу вошли 15 пациентов, протезы которым изготовлены с кламмерной фиксацией или шинирующие бюгельные протезы из термопластических полимеров. В этой группе пациенты получали комплексное лечение, включая применение противовоспалительной биорастворимой адгезивной плёнки и кальцийсодержащего

витамино-минерального комплекса. Среди них 5 (33,3%) мужчин и 10 (66,7%) женщин. Распределение по возрасту: 3 (20 %) пациента в возрасте 56 - 60 лет, 6 (40%) – от 50 до 55 лет, 6 (40%) пациентов в возрасте 45-50 лет.

Хронический генерализованный пародонтитом лёгкой степени имели 8 пациентов, хронический генерализованным пародонтитом средней степени 7 пациентов.

У 8 (53,3%) пациентов субкомпенсированная, у 7 (46,7%) компенсированная форма сахарного диабета.

Частичную потерю зубов нижней челюсти имели 9 (60%) пациентов, частичную потерю зубов верхней челюсти 6 (40%) пациентов. У 6 (40 %) – двусторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов), у 6 (40%) пациентов выявлены односторонние концевые дефекты средней протяжённости (4-6 зубов, у 3 пациентов (20%) – включённые дефекты большой протяжённости (более 6 зубов)

Для определения зон перегрузки слизистой оболочки протезного ложа под базисами съёмных пластиночных протезов использовали раствор Шиллера-Писарева, имеющий следующий состав: 1,0мл У2; 2,0мл КУ; 40,0мл дистиллированной воды; 1% раствор толуидинового синего Для определения зон перегрузки слизистой оболочки протезного ложа под базисами съёмных пластиночных протезов использовали раствор Шиллера-Писарева, имеющий следующий состав: 1,0мл У2; 2,0мл КУ; 40,0мл дистиллированной воды; 1% раствор толуидинового синего (рис. 1).

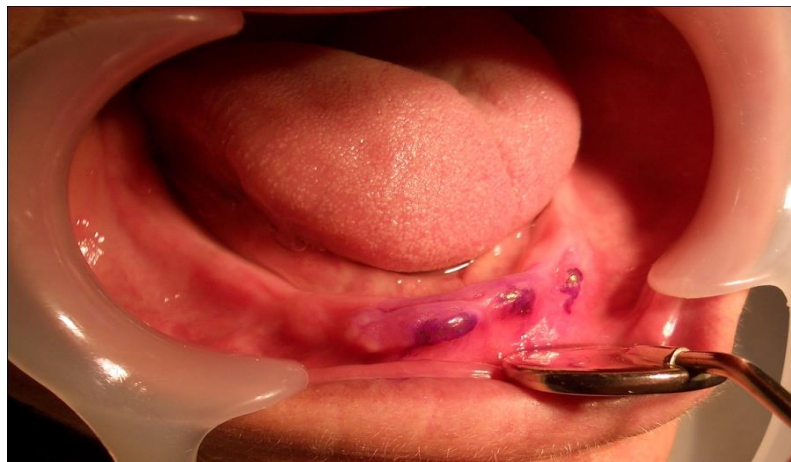


Рис. 1 Участок воспаления слизистой оболочки под съёмным протезом.

Доказано, что раствор Шиллера-Писарева взаимодействует с клетками эпителия слизистой оболочки полости рта в ответ на давление ее базисом съёмного протеза. Интенсивность окрашивания слизистой оболочки протезного ложа в зонах повышенной жевательной нагрузки зависит от степени воспалительной реакции [10].

Для достоверности результатов проводимого экспериментального клинического исследования, на слизистую оболочку протезного ложа наносили 1% раствор ядерного красителя - толуидинового синего, который окрашивал ядрышки ядер эпителиальных клеток, тем самым, контрастируя интенсивность окраски. Пациенту предлагали провести жевательные движения для нагрузки съёмным зубным протезом на

слизистую оболочку протезного ложа. Накладывали прозрачную полиэтиленовую пленку на слизистую оболочку протезного ложа и с помощью гелевой ручки переносили окрашенную область зоны воспаления на пленку. Изображение накладывали на миллиметровую бумагу и производили подсчет полученной площади воспаления.

Полученные результаты и их обсуждение. На результат проведенного ортопедического лечения больных с генерализованным пародонтитом на фоне сахарного диабета протезирование съемными протезами при частичном отсутствии зубов оказывают большее влияние воспалительные изменения слизистой оболочки протезного ложа. Для оценки результатов проведенного ортопедического лечения у больных четырех групп оценивали суммарную площадь зон воспаления в день фиксации протезов, на третьи, седьмые, четырнадцатые, двадцать первые сутки, а также через один, шесть, двенадцать месяцев. Результат проведенного макрогистохимического исследования слизистой оболочки протезного ложа показал, что под базами съемных протезов в день фиксации, количество суммарных площадей зон воспалительной реакции практически не отличалось у пациентов всех четырех групп. Оно составило 1372,9 мм² на верхней челюсти (рис. 2) и 850,2 мм² на нижней челюсти (рис. 3).

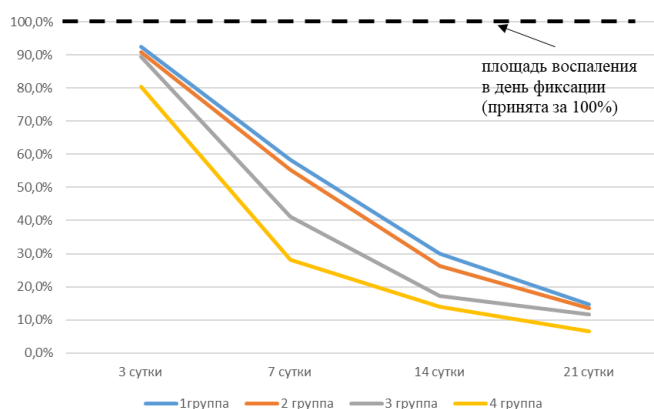


Рис. 2. Динамика изменения площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа на верхней челюсти под воздействием базисов съемных протезов

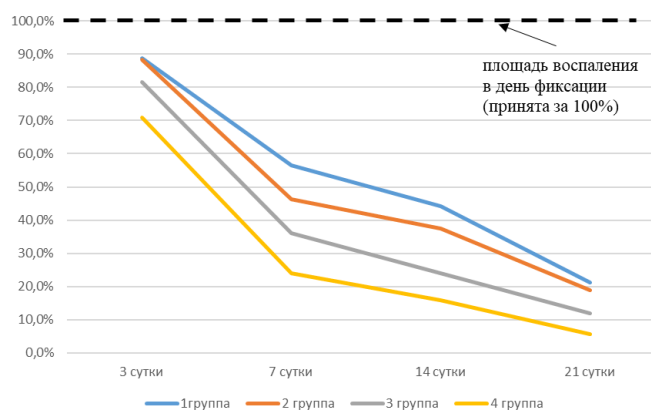


Рис. 3. Динамика изменения площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа на нижней челюсти под воздействием базисов съемных протезов

На третьи и седьмые сутки после применения съемных протезов у всех пациентов из четырех исследованных групп было выявлено неравномерное снижение суммарных зон площадей воспаления.

На 14 сутки проведенного исследования у больных 1-ой и 2-ой группы, которые пользовались съемными пластиночными протезами из акрилового полимера «Фторакс» и протезами из КХС динамика изменений суммарной площади зон воспаления слизистой оболочки незначительно отличалась. Она составила на верхней челюсти 410,4 мм² и 360,8 мм² и 376,1 мм² и 318,4 мм² на нижней челюсти соответственно.

У пациентов, которые использовали съемные термопластичные полимерные протезы, эти значения составили 236,6 мм² на верхней челюсти и 200,5 мм² на нижней.

У больных, со съемными протезами из термопластического полимера с применением биорастворимой адгезивной пленки, в сочетании с приемом препарата кальцийсодержащий витаминно-минерального комплекса, наблюдалось наименьшее количество значений суммарных площадей зон воспалительной реакции. Полученные значения составили 190,5 мм² на верхней челюсти и 133,3 мм² на нижней челюсти.

На 21 сутки после фиксации съемных протезов наименьшая площадь зон воспаления наблюдалась в четвертой группе пациентов, использующих съемные термопластичные полимерные протезы с применением биорастворимой адгезивной пленки, в сочетании с приемом препарата кальцийсодержащего витаминно-минерального комплекса и составила на верхней челюсти 90,5 мм², а на нижней 46,5 мм².

Спустя 1 месяц после пользования съемными протезами, во всех четырех группах, исследуемых наблюдалось снижение показателей общих областей зон воспаления слизистой оболочки. Оно составило на верхней 120,8 мм² и 118,1 мм² на нижней челюсти у пациентов первой группы. У больных второй группы это значение равнялось на верхней челюсти 116 мм² и 109 мм² на нижней. В исследованиях третьей группы этот показатель составил 80,5 мм² на верхней челюсти и 76,4 мм² на нижней, у четвертой - 33,5 мм² и 29,4 мм² соответственно.

Через 6 месяцев продолжилась тенденция к уменьшению общих площадей зон воспаления слизистой оболочки.

В первой группе обследованных больных это значение составило на верхней челюсти 62,8 мм², а на нижней 59,4 мм². Во второй группе больных – 54,2 мм² и 50,6 мм² соответственно. В третьей группе исследуемых 25,9 мм² верхней челюсти и на нижней челюсти 24,1 мм², а у исследуемых в четвертой группе пациентов 10,1 мм² и 8,6 мм² соответственно, что отражено на рисунке 4.

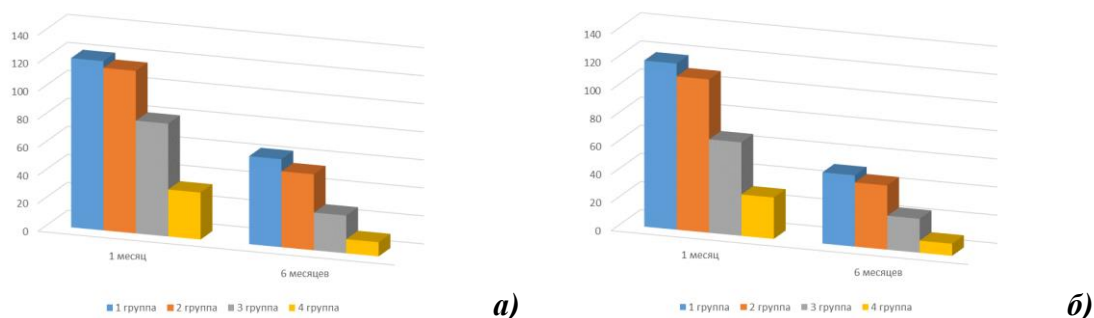


Рис. 4. Динамика изменения площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа под воздействием базисов съёмных протезов через один и шесть месяцев: а – верхняя челюсть, б – нижняя челюсть

У пациентов с генерализованным хроническим периодонтитом на фоне сахарного диабета было выявлено, что максимальный размер общей площади воспалительных участков слизистой оболочки протезного ложа был выявлен в первый день наложения протезов во всех группах четырех исследуемых пациентов. Но через 21 день после фиксации съёмных протезов наблюдалось снижение этих значений. Отмечено, что у пациентов со съёмными протезами на основе термопластичного полимера показатели общей площади зон воспаления слизистой оболочки протезного ложа, были намного меньше, чем у больных со съёмными протезами из акриловой пластмассы «Фторакс» и КХС. Это в очередной раз указывало на целесообразность применения съёмных протезов из термопластических полимеров у пациентов частичным отсутствием зубов на фоне сахарного диабета 2-го типа.

Выводы. Использование комплексного лечения с применением биоразтворимой адгезивной пленки в сочетании с препаратом кальцийсодержащий витаминно-минерального комплекса позволило уменьшить площадь воспаления десны в период адаптации к съёмным протезам.

Оценка динамики зон перегрузки на ранних сроках адаптации к съёмным протезам позволяет своевременно и эффективно устранять травмирующий фактор базиса съёмного протеза.

При использовании термопластичного полимера для изготовления пациентов со съёмных протезов существенно снижается общая площадь зоны воспаления слизистой оболочки протезного ложа в сравнении со съёмными протезами из акриловой пластмассы «Фторакс» и КХС, что позволяет рекомендовать этот материал для пациентов с частичным отсутствием зубов на фоне сахарного диабета 2-го типа.

Литература.

1. Профилактические мероприятия у пациентов с ортопедическими конструкциями из термопластических полимеров / А. Н. Морозов, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2017. – № 69. – С. 67-72.
2. Полушкина Н.А., Морозов А.Н., Чубаров Т.В., Вечеркина Ж.В. Анализ воспалительно-дистрофических процессов в тканях полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2016. Т. 15, № 1. С. 18-21.
3. Профилактическая стоматология: Учебник / Э. М. Кузьмина, О.О. Янушевич.- М.: Практическая медицина, 2016.- 544 с.

4. Современные аспекты гигиенических мероприятий в ортопедической стоматологии: учебное пособие / Н.В. Чиркова, А.Н. Морозов, Ж.В. Вечеркина, И.А. Пшеничников, Т.А. Попова, Н.В. Зайцева // Воронеж, 2019- 103 с.
5. Чиркова Н.В. Сравнительный анализ применения базисных материалов в ортопедической стоматологии / Н.В. Чиркова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- 2010.-Т.9, №3.-С.531-535.
6. Morozov A.N., Chirkova N.V., Veчеркина Zh.V., Leshcheva E.A. Dentaseptin for periodontal diseases prevention //The EPMA Journal. 2017. Т. 8, № S1. -С. 52.
7. Асланян, М. А. Профилактика негативного воздействия съёмных зубных протезов, проявляющегося в виде аллергических реакций на слизистой оболочке протезного ложа / М. А. Асланян // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5. – № 10. – С. 1183.
8. Ворожко, А. А. Влияние гигиенического состояния полости рта на степень аллергических проявлений при использовании базисных акриловых пластмасс / А. А. Ворожко, В. А. Клемин // Стоматология славянских государств : сборник трудов IX международной научно-практической конференции, посвящённой 140-летию Белгородского государственного национального исследовательского университета, Белгород, 27–30 октября 2017 года. – Белгород: ИД "Белгород", 2016. – С. 73-75.
9. Гордеева, В. С. Сравнительная оценка уровня аллергических проявлений при использовании термопластических и акриловых съёмных протезов / В. С. Гордеева, А. В. Макеева, Т. А. Гордеева // Международный студенческий научный вестник. – 2021. – № 2. – С. 35.
10. Чиркова, Н. В. Сравнительный анализ применения базисных материалов в ортопедической стоматологии / Н. В. Чиркова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. – Т. 9. – № 3. – С. 531-535.

Abstract.

N. A. Polushkina, Zh. V. Veчеркина, N. V. Chirkova

EFFECT OF THERMOPLASTIC POLYMER ON PROSTHETIC BED TISSUES OF PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS AND PARTIAL TOOTH LOSS

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko

The most common structural material in removable prosthetics is acrylic plastic. However, it has a number of drawbacks. Residual monomer, which increases in volume up to 8% in case of polymerization disturbance, which causes allergic reactions of local and general nature. The microporosity and low strength of acrylic plastics reduce the effectiveness of their clinical application.

In a clinical study, which included four groups of patients with partial absence of dental diabetes mellitus, the number of 15 people who installed prostheses from various materials was established as follows.

When using a thermoplastic polymer for the manufacture of patients with removable prostheses, the total area of 8% inflammation of the mucous membrane of the prosthetic bed is significantly reduced in comparison with removable prostheses made of acrylic plastic "Fluorax" and CKS, which makes it possible to recommend this material for patients with partial absence of teeth against the background of type 2 diabetes mellitus. The use of a complex treatment using a bio-soluble adhesive film in combination with a calcium-containing vitamin-mineral complex preparation made it possible to reduce the area of gum inflammation during adaptation to removable prostheses.

Assessment of the dynamics of overload zones in the early stages of adaptation to removable prostheses allows timely and effective elimination of the traumatic factor of the basis of the removable prosthesis.

Keywords: removable plate prosthesis, acrylic plastics, thermoplastic materials, mucous membrane.

References.

1. Preventive measures in patients with orthopedic structures made of thermoplastic polymers/A.N. Morozov, N.V. Chirkova, Zh. V. Veчеркина [and others]//Scientific and Medical Bulletin of the Central Black Earth Region. – 2017. – № 69. - S. 67-72.
2. Polushkina N.A., Morozov A.N., Chubarov T.V., Veчеркина J.V. Analysis of inflammatory-dystrophic processes in oral tissues in patients with type 2 diabetes mellitus//System analysis and

management in biomedical systems. 2016. Т. 15, NO. 1. S. 18-21.

3. Preventive dentistry: Textbook/E. M. Kuzmina, O.O. Yanushevich.- M.: Practical medicine, 2016.- 544 p.

4. Modern aspects of hygienic measures in orthopedic dentistry: textbook/N.V. Chirkova, A.N. Morozov, Zh.V. Vecherkina, I.A. Pshenichnikov, T.A. Popova, N.V. Zaitseva//Voronezh, 2019-103 p.

5. Chirkova N.V. Comparative analysis of the use of basic materials in orthopedic dentistry/N.V. Chirkova//System analysis and management in biomedical systems -2010.-Т.9, No. 3.-S.531-535.

6. Morozov A.N.,Chirkova N.V., Vecherkina Zh.V., Leshcheva E.A. Dentaseptin for periodontal diseases prevention //The EPMA Journal. 2017. Т. 8, № S1. -С. 52.

7. Aslanyan, M. A. Prevention of the negative impact of removable dentures, manifested in the form of allergic reactions on the mucous membrane of the prosthetic bed / M. A. Aslanyan // Bulletin of medical Internet conferences. – 2015. – Vol. 5. – No. 10. – p. 1183.

8. Vorozhko, A. A. The influence of the hygienic state of the oral cavity on the degree of allergic manifestations when using basic acrylic plastics / A. A. Vorozhko, V. A. Klemin // Dentistry of Slavic States : proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference dedicated to the 140th anniversary of the Belgorod State National Research University, Belgorod, October 27-30, 2017. – Belgorod: Publishing House "Belgorod", 2016. – pp. 73-75.

9. Gordeeva, V. S. Comparative assessment of the level of allergic manifestations when using thermoplastic and acrylic removable prostheses / V. S. Gordeeva, A.V. Makeeva, T. A. Gordeeva // International Student Scientific Bulletin. – 2021. – No. 2. – p. 35.

10. Chirkova, N. V. Comparative analysis of the use of basic materials in orthopedic dentistry / N. V. Chirkova // System analysis and management in biomedical systems. - 2010. – Vol. 9. – No. 3. – pp. 531-535.

Сведения об авторах: Полушкина Наталия Александровна – преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, anmorozov@vrngmu.ru, Вечеркина Жанна Владимировна - к.м.н., преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, dr.zhannet@yandex.ru; Чиркова Наталия Владимировна – д.м.н., доцент, профессор кафедры пропедевтической стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, n.v.chirkova@vrngmu.ru.