



УДК 615.462.03:616.314-089.28

В.А. Клёмин, А.А. Ворожко

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ВЫБОРА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ, НУЖДАЮЩИХСЯ В СЪЕМНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, 83000, пр. Ильича, 16, г. Донецк, Украина*

### Резюме

Наиболее распространенным конструкционным материалом в съёмном протезировании является акриловая пластмасса. Однако она имеет ряд недостатков: 1) остаточный мономер, который при нарушении режима полимеризации увеличивается до 8 %, что служит причиной аллергических реакций локального и общего характера; 2) микропористость базисов акриловых пластмасс; 3) малая прочность акриловых пластмасс. Как альтернатива съёмным протезам из акриловых пластмасс на стоматологическом рынке появились новые технологии изготовления съёмных ортопедических конструкций из термопластических материалов, которые по химической структуре лишены тех основных отрицательных свойств, которые присущи акриловым пластмассам, а по прочностным показателям они во много раз лучше.

В стоматологии используются термопластические материалы 5 видов: полиоксиметилен, нейлон, этиленвинил-ацетат, акриловые безмономерные. Таким образом, ассортимент термопластических базисных масс, как альтернативный метод протезирования лиц с непереносимостью акриловых пластмасс, достаточно велик, что позволяет выбирать вид базисного материала в зависимости от конкретной клинической ситуации.

*Ключевые слова:* аллергологический анамнез, съёмное протезирование, акриловые пластмассы, термопластические материалы.

V.A. Klemin, A.A. Vorozhko

## CHOICE OF MATERIALS FOR ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS REQUIRING REMOVABLE PROSTHESIS

*Donetsk National medical university named after M. Gorkiy, Donetsk*

### Summary

Acrylic resin is the most widely used construction material for removable dental prosthesis. However, it has several flaws: 1) residual monomer, which is getting larger up to 8 % in case of polymerization mode upset, causing local or general allergic reaction; 2) microporosity of acrylic resin bases; 3) low flexural strength of acrylic resin.

At the dental market new technologies of removable dentals' restoration of thermoplastic materials appeared as an alternative to removable dental prostheses of acrylic resin. According to chemical structure of these removable dentures, they do not have negative characteristics inherent to acrylic resin, and they are many times better by their strength properties.

The following types of thermoplastic materials are being used in dentistry: polymethyleneoxide, nylon, ethylenevinylacetate, acrylic non-monomeric. Therefore, variety of thermoplastic masses as an alternative method of dental prosthesis for people with intolerance to acrylic resin is large enough. It allows choosing the type of basic material according to particular clinical case.

*Key words:* removable denture, allergy to acrylic plastics, thermoplastic materials.

Ортопедическое лечение больных при полном и частичном отсутствии зубов с применением съёмных протезов занимает ведущее место в клинике ортопедической стоматологии [14]. Однако оно крайне затруд-

нено при явлениях заболеваний слизистой оболочки полости рта вследствие непереносимости материалов, используемых для изготовления базисов съёмных протезов [25, 27]. Одной из причин этого явления в по-

следнее время является увеличение числа пациентов, имеющих непереносимость лекарственных препаратов или отмечающих в анамнезе аллергические заболевания [31, 34]. Из-за недостаточной информативности, отсутствия четких рекомендаций и практических навыков, стоматологи избегают больных с отягощённым аллергоанамнезом [33].

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 [1]. Это обусловлено опасностью негативного воздействия конструкционных материалов на слизистую оболочку протезного поля и на организм пациента в целом [6, 32]. Поэтому выбор конструкционного материала осуществляют исходя не только из его физико-химических характеристик, но и из биологического воздействия на окружающие ткани полости рта [29].

Наиболее распространенным конструкционным материалом в ортопедической стоматологии является акриловая пластмасса. Однако она способна вызвать аллергические реакции, проявляющиеся в виде воспаления слизистой оболочки полости рта [9]. Основным этиологическим фактором развития аллергии к акрилату считается остаточный мономер [24], содержащийся в пластмассе в количестве 0,2 %, которой при нарушении режима полимеризации увеличивается до 8 % [8, 18].

Пластмассы, применяемые в стоматологии для ортопедического лечения, являются высокополимерными органическими соединениями [15]. Они не имеют белковой природы и поэтому сами по себе не могут вызвать аллергию [2]. Мономер – эфир метакриловой кислоты – является низкомолекулярным соединением, то есть это потенциальный гаптен, и, соединяясь с белками тканей организма, превращается в антиген [23, 9]. Его прямое токсическое действие на клетки слизистой рта, включая тучные клетки и базофилы, ведет к неспецифическому высвобождению гистамина, который способен модулировать аллергический ответ на воздействие причинно-значимыми аллергенами, тем самым вызывая явления аллергического контактного дерматита [5, 30].

Установлено, что мономер снижает титр лизоцима в слюне [6]. Остаточный мономер, вымываемый из протезов, даже в незначительных количествах влияет на функциональное состояние нейтрофилов полости рта и подавляет их активность [3]. По мнению ряда авторов, мономер является протоплазматическим ядом, чрезвычайно активен при контакте с тканями и способен оказывать раздражающее и токсическое действие на весь организм [13, 28].

Существенным недостатком протезов из акриловых пластмасс является микропористость базисов, которая неизбежно возникает по технологическим причинам, из-за усадки, происходящей в процессе полимеризации [7, 35].

Третьим недостатком является малая прочность акриловых пластмасс к переменным нагрузкам при акте жевания [4].

Тем не менее, акриловые пластмассы во многих клиниках до сих пор являются часто единственным материалом для изготовления базисов съёмных протезов, так как они недорогие, имеют простую технологию изготовления, не требуют дорогостоящего оборудования [20].

В последнее время на отечественном стоматологическом рынке появились новые технологии изготовления съёмных ортопедических конструкций из термопластических материалов (термопластов), которые используются в мировой стоматологии уже более 20 лет [21]. Общую характеристику термопластов определяет формулировка «материал, пластичный при нагреве», т. е. материалы пакуются в разогретом состоянии без применения мономеров [26].

Термопласты по химической структуре лишены тех основных отрицательных свойств, которые присущи акриловым пластмассам, а по прочностным показателям они во много раз лучше. 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 литьевой канал под давлением до 50 атм [4].

Итак, термопласты имеют ряд преимуществ:

- неприятные ощущения в полости рта, возникающие у пациентов в процессе лечения ортопедическими конструкциями из разных сплавов, могут быть устранены путем использования зубных протезов из термопластов [12];

- для улучшения эстетических свойств съёмных протезов вместо металлических кламмеров, которые могут приводить к трещинам и переломам базиса съёмных протезов, применяют кламмеры из термопластов под цвет опорных зубов [4];

- протезы из термопласта не обладают токсическим и аллергическим действием, поэтому они показаны для пациентов, имеющих аллергический статус, заболевания иммунной, нервной, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта [19];

- протезы, изготовленные с применением термопластов, имеют достаточную эластичность, точное прилегание, хорошую фиксацию и эстетичны [7];

- протезы не содержат микропор и практически не вызывают нарушения равновесия состояния микрофлоры в полости рта [7];

- по показателям механической прочности к переменным нагрузкам в полости рта они во много раз прочнее протезов из акриловых пластмасс [4];

- благодаря своим физико-химическим характеристикам термопласты расширяют возможности врача при лечении пациентов с частичным отсутствием зубов, бруксизмом, заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава, могут применяться при изготовлении окклюзионных шин, спортивных капп, иммедиа-протезов и в комплексном лечении заболеваний пародонта [16].

В стоматологии используют термопласты 5 видов:

- полиоксиметилен (полиформальдегид);
- нейлон (полигексаметиленлипамид);
- полипропилен;
- этилен-винил-ацетат;

- акриловые (полиметилметакрилат), безмономерные.

В настоящее время на основе полиоксиметилена выпускают термопласты «Dental D» – Quattro Ti (Италия); Dentico – Dentico (Германия) и «T.S.M. Acetal Dental» – (Сан Марино); Aceplast (Израиль) [16].

Речь идет о самом устойчивом термопласте. Он имеет кристаллическую молекулярную структуру. Полиоксиметилена состоит из цепей углерода, водорода и кислорода. Акриловые материалы, которые применяются для лечения и протезирования зубов, имеют округлые молекулы или молекулярные клубки, а полиоксиметилена имеет продолговатые, цепляющиеся друг за друга нитевидные молекулы [22].

В материалах, применяемых в стоматологии, не используют химические добавки, которые часто вызывают реакции 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 [11].

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 [21].

Из полиоксиметилена возможно изготовление односторонних съемных протезов при концевом дефекте зубного ряда на телескопической системе фиксации; при непереносимости металлического базиса бюгельного протеза, и с эстетической целью, каркас с кламперами можно отлить из термопласта на основе полиоксиметилена [26]; 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 полиоксиметилена используют для изготовления временных ортопедических конструкций [10].

*Термопласты из нейлона.* Полиамиды представляют собой гетероцепные полимеры, содержащие в основной цепи макромолекулы – амидные группы. Однако наблюдается миграция из материалов токсичных капролактама и гексаметилендиамина. Полиамиды изменяют органолептические показатели контактирующих с ними модельных сред, в вытяжках обнаруживаются мономеры и олигомеры.

В медицине и в стоматологии используются только нетоксичные алифатические полиамиды (Полиамид 12), из которых производят синтетические волокна, обладающие прочностью, устойчивостью к истиранию, высокой гибкостью и пластичностью [7].

В настоящее время материалы для изготовления нейлоновых протезов изготавливают США («Valplast», «Flexite»), Израиль (Flexu-Nylon), Сан-Марино (T.S.M. Acetal Dental), Сингапур (Vertex ThermoSens), Германия (Flexiplast).

Из нейлона изготавливают: частичные съемные протезы с зубоальвеолярными кламперами; комбинированные протезы; съемные протезы с базисом и шинирующим многозвеньевым кламмером; противохраповое устройство [21].

*Зубные протезы из полипропилена.* По своим основным характеристикам полипропилен приближен к нейлону, но уступает ему по некоторым физико-химическим характеристикам. Однако во много раз прочнее акриловых пластмасс, обладает высокой точностью прилегания. Полипропилен-это бесцветный полимер (содержит метильные группы) без характерного запаха и вкуса, мягкий, резиноподобный материал, размягчается при высоких температурах. Протезы являются биологически нейтральными по отношению к тканям организма и устойчивыми в среде полости рта. Биологическая нейтральность обусловлена отсутствием мономеров, ингибиторов, катализаторов и других реактивных включений [4].

В настоящее время полипропилен, США («ProFlex Clear Wire» Dental Resources), Украина («NDflex» New Dental), литевой термопласт марки разработанный профессором Э.Я. Варесом «Липол» (Украина) используют для изготовления ортопедических конструкций в качестве дешевой альтернативы нейлону [7].

*Внутриротовые устройства из этиленвинилацетата.* Аморфный прозрачный бесцветный полимер без запаха и вкуса, его мономер и полимер нетоксичны. Обладает высокой степенью эластичности, имеет очень маленькую абсорбцию воды, отличную сопротивляемость к кислотам. В санитарно-химических исследованиях выявлена миграция из материала небольших количеств окисляющихся и бромлирующихся соединений.

На основе этиленвинилацетатных полимеров производят термопласты в Италии (Flexidy), в Сан-Марино (Corflex Orthodontic) и др. С появлением в стоматологии термопластичных материалов из этиленвинилацетата стало возможным изготавливать в зуботехнических лабораториях индивидуальные позиционеры, зубные протекторы для спорта и индивидуальные мундштуки для дайвинга [26].

Зубные протезы на основе безмономерных акриловых пластмасс. Основными характеристиками этих материалов являются отсутствие свободного мономера, достаточно высокая прочность и эстетичность, что позволяет изготавливать особо тонкие съемные протезы. Они имеют широкую цветовую гамму оттенков. Из безмономерных акриловых пластмасс изготавливают полные и частичные пластиночные протезы, а также седла бюгельных протезов.

В настоящее время безмономерные материалы на основе акриловых пластмасс производят США (Flexite M.P.), Израиль (Acce-Free), Сан-Марино (Thermo Free), Италия (Fusicril), Германия (Polyan).

Итак, ассортимент современных базисных масс, как альтернативный метод протезирования, достаточно велик. Однако на сегодняшний день актуальным остается вопрос изучения механизмов биодegradации и метаболизма полимеров при длительном пребывании в организме, а также разработка «критериев биосовместимости» полимеров. Что в дальнейшем позволит

больным с непереносимостью акриловых пластмасс и наличием признаков заболеваний слизистой оболочки полости рта снизить содержание остаточного мономера, путем использования современных базисных материалов, тем самым предотвратить возникновение

явлений непереносимости акриловых пластмасс, что существенно повышает эффективность ортопедического лечения пациентов с отягощенным аллергологическим анамнезом.

#### Литература

1. Абакаров С.И., Забалуева Л.М. Биологическое действие конструкционных материалов для зубных протезов на ткани протезного поля // Научно-практическая конференция памяти проф. Х.А. Каламкарова: Актуальные проблемы ортопедической стоматологии и ортодонтии. – М., 2002. – С. 92-94.
2. Аззам Омар Башир Диагностика непереносимости протезов из акриловых пластмасс путем применения флоуметрического метода определения высвобождения гистамина базофилами: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21. – М., 2003. – С. 21.
3. Бабахин А.А., Воложин А.И., Башир А.О. Гистамин-высвобождающая активность акриловых пластмасс // Стоматология. – 2003. – № 6. – С. 8-12.
4. Варес Э.Я., Нагурный В.А. Руководство по изготовлению стоматологических протезов и аппаратов из термопластов медицинской чистоты // Донецк-Львов, 2002. – С. 276.
5. Воложин А.И., Бабахин А.А. Иммуномоделирующая активность стоматологических материалов // Стоматология. – 2006. – № 1. – С. 18-20.
6. Голая Л.Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук.: 14.00.21. – М., 2001. – С. 20.
7. Григорьян А.С., Каплан М.З., Тигрян Х.Р., Антипова З.П. Биологически нейтральные термопластические материалы // Клиническая стоматология. – 2006. – № 3. – С. 70-75.
8. Дубова Л.В., Воложин И.А., Бабахин А.А. Биосовместимость стоматологических материалов – оценка безопасности по способности к гистаминолиберации // Стоматология. – 2006. – № 2. – С. 8.
9. Жижикин О.И., Терешина Т.П., Романова Ю.Г. Способ оценки аллергических проявлений в полости рта на акриловые пластмассы // Вестник стоматологии. – 2010. – №2. – С. 13-15.
10. Жолудев С.Е., Олешко В.П., Баньков В.И. Способы лечения непереносимости съемных зубных протезов // Панорама ортопедической стоматологии. – 2003. – № 3. – С. 28-34.
11. Жолудев С.Е., Олешко В.П., Стрижаков В.А., Ворожцов Ю.Д., Шустов Е.Л., Трифонов И.Д., Серебряков А.А. Опыт применения технополимера Dental-D в ортопедической стоматологии // Стоматология 21 века: вопросы профилактики. Материал I общероссийского конгресса стоматологов (Пермь, 23-25 мая 2001 г.). – Пермь, 2001. – С. 246.
12. Каламкар Х.А., Шварцзайд Е.Е., Воронин В.Ф. Биологически нейтральные термопластические материалы // Стоматология. – 1990. – № 1. – С. 60-62.
13. Караулова А.В. Клиническая иммунология и аллергология / под ред. акад. РАМН проф. Р.М. Хаитова. – М., 2002. – С. 145-165.
14. Клёмин В.А. Работа с современными реставрационными материалами: учебное пособие – Волгоград: Новая книга, 2009. – С. 151.
15. Лебедев К.А., Понякина И.Д., Митронин А.В. Диагностика аллергонепереносимости протезных материалов // Российский стоматологический журнал. – 2005. – № 6. – С. 25-31.
16. Лебеденко И.Ю., Серебров Д.В., Коваленко О.И. Использование термопластов в клинике ортопедической стоматологии // Российский стоматологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 58-60.
17. Нелсон У.Е. Технология пластмасс на основе полиамидов / пер. с англ.; под ред. А.Я. Малкина. – М.: Химия, 1979. – 256 с.
18. Нишева Е. С., Акимова С.Л. Диагностика аллергических реакций на местные анестетики и стоматологические материалы // Стоматология. – 2009. – № 4. – С. 18-28.
19. Огородников М.Ю. Улучшение свойств базисных материалов, использующихся в ортопедической стоматологии: этапы развития, совершенствования и перспективные направления // Стоматология. – 2004. – № 6. – С. 69-73.
20. Рыжова И.П. Изготовление съемных микропротезов с применением термопластов // Современная ортопедическая стоматология. – 2006. – № 6. – С. 34-35.
21. Трегубов И.Д., Болдырева Р.И., Маглакелидзе В.В., Семенченко Е.Г. Использование термопластов в ортопедической стоматологии // Зубной техник. – 2006. – № 3. – С. 81-82.
22. Трегубов И.Д., Михайленко Л.В., Болдырева Р.И., Маглакелидзе В.В., Трегубов С.И. Использование термопластов в ортопедической стоматологии. – М.: Медицинская пресса, 2007. – 140 с.
23. Alt A., Bates I.F., Reynolds A.I. The burning mouth sensation related to the wearing of acrylic dentures: an investigation // Brit. Dent. J. – 1986. – Vol. 161, № 12. – P. 444-447.
24. Austin A.T., Basker R.M. Residual monomer levels in denture bases. The effect of varying short cycles // Brit. Dent. J. – 1982. – Vol. 153, № 12. – P. 424-426.
25. Budtz-Jorgensen E. Oral mucosal lesions associated with the wearing of removable dentures // J. Oral Path. – 1981. – Vol. 10, № 1. – P. 65-80.
26. De Clerck J.P. Microwave polymerisation of acrylic resins used in dental prostheses // J. Prosthet. Dent. – 1987. – Vol. 57, № 6. – P. 650-658.
27. Devlin H., Watts D.S. Acrylic «allergy»? // Brit. Dent. J. – 1984. – Vol. 157, № 8. – P. 272-275.
28. Fisher A.A. Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic resin denture materials // J. Prosthet. Dent. – 1956. – Vol. 6, № 6. – P. 593-602.
29. Fisher A.A., Woodside P. Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic denture materi-

als // J. Amer. Med. Ass. – 1954. – Vol. 155, № 12. – P. 238-242.

30. Giunta J., Zablotsky N. Allergic stomatitis caused by self poly-merizaing resin // Oral Surg. – 1976. – Vol. 48, № 5. – P. 631-637.

31. Griskey J.I. Stomatitis, dermatitis and denture materials // Arch. Dermatol. – 1965. – Vol. 92, № 1. – P. 45-48.

32. Harrison A. Effect of the curing cycle on residual monomer levels of acrylic resin denture base polymers // J. Dent. – 1992. – Vol. 20, № 6. – P. 370-374.

33. Unterberg A., Dautermann C., Baethmann, et al. The kallikrein-kinin system as mediator in vasogenic brain edema // J. Neurosurg. – 1986. – Vol. 64, № 2. – P. 269-276.

34. Vontchev E. Oral long term follow up of patients with orofacial discomfort complaints // J. Oral. Rehabil. – 1992. – Vol. 19, № 1. – P. 13-21.

35. Yoshida N., Minagi S., Sato T. Effect of mechanical pressure on the blood flow in human palatal mucosa measured by temperature controlled thermoelectrical method // J. Oral. Rehabil. – 1992. – Vol. 19, № 5. – P. 527-533.

### Literature

1. Abakarov S.I., Zabalueva L.M. Biological action of basic materials on the on the prosthetic tissue // Research-to-practice conference in memory of Prof. H.A. Kalamkarova: Actual problems of prosthetic dentistry and orthodontics. – M., 2002. – P. 92-94.

2. Azzam O.B. Diagnosis of basic materials intolerance made of acrylic resin using flowmetric method of histamine release by basophilic leucocytes: author's abstract of Doctor of Philosophy and Medicine. – M., 2003. – P. 21.

3. Babakhin A.A., Volozhin A.I., Bashir A.O. Histamine-releasing activity of acrylic plastics // Dentistry. – 2003. – № 6. – P. 8-12.

4. Vares E.Y., Nagurny V.A. Manual for production of dental prostheses and devices of medical grade thermoplastic. – Donetsk – Lviv, 2002. – P. 276.

5. Volozhin A.I., Babakhin A.A. Immunomodulating activity of dental materials // Stomatologiya. – 2006. – № 1. – P. 18-20.

6. Gozhaya L.D. Oral mucosa diseases caused by denture materials. Abstract of a doctoral thesis of medical sciences. – M., 2001. – P. 20.

7. Grigoryan A.S., Kaplan M.Z., Tigranyan H.P., Antipova Z.P. Biologically neutral thermoplastic materials // Clinical dentistry. – 2006. – № 3. – P. 70-75.

8. Дубова Л.В., Воложин И.А., Бабахин А.А. Биосовместимость стоматологических материалов – оценка безопасности по способности к гистаминолиберации // Стоматология. – 2006. – № 2. – С. 8.

8. Dubova L.V., Volozhin I.A., Babakhin A.A. Safety assessment capacity and biocompatibility of dental materials and their influence on histamine liberation // Stomatologiya. – 2006. – № 2. – P. 8.

9. Zhizhikin O.I., Teryeshina T.P., Romanova Yu.G. Oral cavity allergic manifestations on the acrylic plastics estimation method // Dental journal. – 2010. – № 2. – P. 13-15.

10. Zholudev S.E., Oleshko V.P., Bankov V.I. Methods of treatment of allergy on removable dentures. Orthopaedic dentistry prospects. – 2003. – № 3. – P. 28-34.

11. Zholudev S.E., Oleshko V.P., Strizhakov V.A., Vorozhtsov Yu.D., Shustov E.L., Trifonov I.D., Serebryakov A.A. Dental-D technopolymer application experience in orthopaedic dentistry // Dentistry of 21 century: prophylaxis issues. Materials of 1<sup>st</sup> national dentists congress (Perm, 23-25 of May 2001). – Perm, 2001. – P. 246.

12. Kalamkarov H.A., Shvartzsyzd E.E., Voronin V.F. Biologically neutral thermoplastic materials // Dentistry. – 1990. – № 1. – P. 60-62.

13. Karaulova A.V. Clinical immunology and allergology / ed. by member of RAMS prof. R.M. Khaitov. – M., 2002. – P. 145-165.

14. Klyomin V.A., Borisenko A.V., Ishchenko P.V. Work with modern restoration materials: training manual. – Vinnitsa: Novaya kniga, 2009. – P. 151.

15. Lebedev K.A., Ponyakina I.D., Mitronin A.V. Diagnosis of allergic intolerance on prosthetic materials // Russian journal of dentistry. – 2005. – № 6. – P. 25-31.

16. Lebedenko I.Yu., Serevrov D.V., Kovalenko O.I. Thermoplast application in orthopaedic dentistry // Russian dentistry journal. – 2008. – № 3. – P. 58-60.

17. Nelson W.E. Nylon Plastics Technology / ed. by A.Ya. Malkin. – M: Chemistry, 1979. – P. 256.

18. Nisheva E.S., Akimova S.L. Diagnosis of allergic reactions on topical anaesthetics and dental materials // Dentistry – 2009. – № 4. – P. 18-28.

19. Ogorodnikov M.Yu. Orthopaedic basic materials improvement: stages of development, improvement and perspectives for development // Dentistry. – 2004. – № 5. – P. 69-73.

20. Ryzhova I.P. Removable microdenture manufacture using thermoplastic materials. Modern orthopaedic dentistry. – 2006. – № 6. – P. 34-35.

21. Tregubov I.D., Boldyreva R.I., Maglakelidze V.V., Sementchenko E.G. The usage of thermoplastic materials in orthopaedic stomatology // Zubnoy tehnik. – 2006. – № 3. – P. 81-82.

22. Tregubov I.D., Mikhailenko L.V., Boldireva R.I., Maglakelidze V.V., Tregubov S.I. The usage of thermoplastic materials in orthopaedic stomatology. – M.: Moscow Press, 2007. – P. 140.

23. Alt A., Bates I.F., Reynolds A.I. The burning mouth sensation related to the wearing of acrylic dentures: an investigation // Brit. Dent. J. – 1986. – Vol. 161, № 12. – P. 444-447.

24. Austin A.T., Basker R.M. Residual monomer levels in denture bases. The effect of varying short cycles // Brit. Dent. J. – 1982. – Vol. 153, № 12. – P. 424-426.

25. Budtz-Jorgensen E. Oral mucosal lesions associated with the wearing of removable dentures // J. Oral Path. – 1981. – Vol. 10, № 1. – P. 65-80.

26. De Clerck J.P. Microwave polymerisation of acrylic resins used in dental prostheses // J. Prosthet. Dent. – 1987. – Vol. 57, № 6. – P. 650-658.

27. Devlin H., Watts D.S. Acrylic «allergy»? // Brit. Dent. J. – 1984. – Vol. 157, № 8. – P. 272-275.

28. Fisher A.A. Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic resin denture materials // J. Prosth. Dent. – 1956. – Vol. 6, № 6. – P. 593-602.

29. Fisher A.A., Woodside P. Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic denture materials // J. Amer. Med. Ass. – 1954. – Vol. 155, № 12. – P. 238-242.

30. Giunta J., Zablotzky N. Allergic stomatitis caused by self poly-merizaing resin // Oral Surg. – 1976. – Vol. 48, № 5. – P. 631-637.

31. Grisse J.I. Stomatitis, dermatitis and denture materials // Arch. Dermatol. – 1965. – Vol. 92, № 1. – P. 45-48.

32. Harrison A. Effect of the curing cycle on residual monomer levels of acrylic resin denture base polymers // J. Dent. – 1992. – Vol. 20, № 6. – P. 370-374.

33. Unterberg A., Dautermann C., Baethmann, et al. The kallikrein-kinin system as mediator in vasogenic brain edema // J. Neurosurg. – 1986. – Vol. 64, № 2. – P. 269-276.

34. Vontchev E. Oral long term follow up of patients with orofacial discomfort complaints // J. Oral. Rehabil. – 1992. – Vol. 19, № 1. – P. 13-21.

35. Yoshida N., Minagi S., Sato T. Effect of mechanical pressure on the blood flow in human palatal mucosa measured by temperature controlled thermoelectrical method // J. Oral. Rehabil. – 1992. – Vol. 19, № 5. – P. 527-533.

**Координаты для связи с авторами:** *Клёмин Владимир Анатольевич* – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии ДонНМУ им. М. Горького; *Ворожко Анна Александровна* – ассистент кафедры ортопедической стоматологии ДонНМУ им. М. Горького, тел.: +38-(062)-311-58-28, +38-(062)-303-97-60, +38-066-777-64-94, e-mail: vorozhkoanna@mail.ru.

