



Современная СТОМАТОЛОГИЯ

www.mednovosti.by


Tooth Mousse and MI Paste Plus from GC.

Реминерализующие защитные кремы
с тройной пользой.

Укрепляют. Защищают. Восстанавливают.

Поддерживают нейтральный кислотный баланс в полости рта,
препятствуют деминерализации дентина и эмали и способствуют
их реминерализации.



Часть программы
по Минимальной Интервенции
компании GC

GC EUROPE N.V.
Tel. +385.1.46.78.474
Fax. +385 146.78.473
E-mail: info@eoo.gceurope.com,
russia@eoo.gceurope.com
www.eoo.gceurope.com

GC

Эксклюзивный дистрибьютор
в Республике Беларусь:
ООО «Всемирные Системы Здоровоохранения»
тел. (017) 292-38-10, 292-11-32,
292-10-26, 290-96-90
GSM: 359 47 35 (Velkom)
www.stom.by

Проблемные статьи и обзоры

- Фотоотверждаемые композиционные материалы в эстетическом реставрировании постоянных зубов / *Луцкая И.К.*
- Современные стандарты эндодонтического лечения. Часть 2. Ирригация и obturация корневых каналов / *Юдина Н.А.*
- Профилактика осложнений при работе с фотополимеризующими устройствами в стоматологии / *Князева М.А.*
- Исторические аспекты развития методов оперативного лечения переломов нижней челюсти / *Аль-Факих Мустафа Амин*
- Характеристика и цитируемость научных медицинских журналов Беларуси по данным российского индекса научного цитирования (eLibrary.ru) / *Шарабчиев Ю.Т.*
- Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии / *Наумович С.С., Наумович С.А.*

Лекции

- Обоснование принципа адгезивного препарирования / *Луцкая И.К., Горбачев В.В.*
- Зубные отложения и принципы их механического удаления / *Лобко С.С., Палий Л.И., Петрук А.А., Сахар Г.Г.*
- Систематизация микропротезов передней группы зубов и обоснование выбора эстетической конструкции: виниры, ламинаты, ультраниры, люминиры или компониры? / *Юдина Н.А.*

Обмен опытом

- Использование стеклоиономерных цементах линии GC FUJI: теоретические и практические аспекты / *Жаркова О.А.*
- Тактика врача-стоматолога при эрозивно-язвенных поражениях слизистой оболочки ротовой полости / *Казеко Л.А., Александрова Л.Л., Рутковская А.С.*
- Гель «Метромезол-Дент» – современное средство для лечения воспалительных заболеваний полости рта / *Козел О.А.*
- Познавательная-игровая форма стоматологических санитарно-просветительных проектов как эффективный способ формирования гигиенической мотивации дошкольников / *Терехова Т.Н., Козловская Л.В., Полиенко А.Г.*
- Аппараты с пружинящими наклонными плоскостями для двухэтапного лечения дистальной окклюзии у подростков / *Хабидулина Л.Ф., Анохина А.В.*
- Возможности адаптации пациентов при комплексном лечении зубочелюстных деформаций / *Борунов А.С., Прылкин С.В.*
- Верхнечелюстная дистракция с применением RED-техники при морфологическом дефиците средней зоны лицевого отдела черепа / *Зорич М.Е., Яцкевич О.С.*

Научные исследования

- Клиническое обоснование применения метода фотодинамической терапии в комплексном лечении заболеваний пародонта / *Наумович С.А., Трухачева Т.В., Кувшинов А.В.*
- Оценка состояния костной ткани после воздействия импульсным и модулированным ультразвуком низкой частоты по данным компьютерной денситометрии / *Ивашенко С.В., Остапович А.А., Мартинович А.А.*
- Значимость различных психосоциальных факторов в формировании профессионального стресса у врачей-стоматологов / *Крушинина Т.В., Пискун Д.В., Трушко О.Б.*
- Возможности современных методов рентгенологического исследования в оценке состояния костной ткани альвеолярного отростка / *Пархамович С.Н., Шаблинская О.Е.*
- Сравнительная клинико-микробиологическая оценка эффективности дентальных гелей при лечении заболеваний пародонта / *Фисюнов А.Д., Чернявский Ю.П.*
- Повышение прочностных характеристик акриловых пластмасс для базисов съемных протезов с помощью электромагнитной технологии / *Нидзельский М.Я., Кузнецов В.В.*

История стоматологии

- Становление зубоучебного образования в Беларуси до начала XX века / *Шумин Н.С.*
- Отечественная ортопедическая стоматология: кафедре ортопедической стоматологии БГМУ 45 лет / *Наумович С.А.*

Alma mater

Problem Articles and Reviews

- Permanent teeth's esthetical restoration using light curing composites / *Lutskaia I.K.*
- Modern standards of endodontic treatment. Part 2: Irrigation and obturation of root canals / *Yudina N.A.*
- Prevention of complications in the dentistry by using photopolymerization devices / *Knyazeva M.A.*
- History aspects of the operational methods of treatment of fractures of the mandible / *Al-Fakin Mustafa Amin*
- Characteristic and citation of scientific medical journals of Belarus according to the Russian index of scientific citing (eLibrary.ru) / *Sharabchiev Yu.T.*
- Cone beam computed tomography: contemporary possibilities and perspectives of application in dentistry / *Naumovich S.S., Naumovich S.A.*

Lectures

- Main principles of adhesive preparation justification / *Lutskaia I.K., Gorbachev V.V.*
- Calculus and the principles of their mechanical removal / *Lobko S.S., Paley L.I., Petrouk A.A., Sakhar G.G.*
- Systematization of microprostheses for the front group of teeth, foundation for the choice of aesthetic construction: veneers, laminates, ultraneers, lumineers or componeers? / *Yudina N.A.*

Exchange of Experience

- Application of GC Fuji glass ionomer cements: theoretical and practical aspects / *Zharkova O.A.*
- Tactics of a dentist in case of erosive-ulcerous lesions of oral mucosa / *Kazeko L.A., Aleksandrova L.L., Rutkouskaya A.S.*
- Metromezol-Dent gel – modern means for treatment of inflammatory diseases of an oral cavity / *Kozel O.A.*
- The cognitive-game form of dental health education projects as an effective way to motivate the formation of hygiene preschoolers / *Tserakhava T.N., Kazlouskaja L.V., Paliyenka N.G.*

- The instruments for the double stage treatment of teenagers' distal occlusion / *Khabibullina L.F., Anochina A.W.*

- Possible adaptation of the patient with the complex treatment of dentofacial deformities / *Borunov A.S., Pryalkin S.V.*

- Maxillary rigid external distraction (RED) in case of medface morfological deficits / *Zorich M.E., Yatskevich O.S.*

Scientific Researches

- Clinical substantiation of the application of photodynamic therapy method in complex periodontal treatment / *Kuvshinov A.V., Trukhachova T.V., Naumovich S.A.*
- Assessment of bone after exposure of pulsed and modulated low frequency ultrasound by facts of computer densitometer / *Ivashenko S.V., Ostapovich A.A., Martinovich A.A.*
- The importance of various psychosocial factors in the formation of occupational stress among dentists / *Krushinina T.V., Piskun D.V., Trushko O.B.*

- Possibilities of modern methods radiological research in an assessment of bone tissue process alveolar / *Parkhamovich S.N., Shablinskaya O.E.*

- Comparative clinical and microbiological evaluation of efficiency of dental gels in the treatment of periodontal diseases / *Fisyunov A.D., Chernyavsky Yu.P.*

- Increase of durable descriptions acryls plastics for bases removable prosthetic appliances by electromagnetic technology / *Nidzelsky M.Ya., Kuznetsov V.V.*

Stomatology History

- Dental education in Belarus before the XX century / *Shumin N.S.*
- Domestic orthopedic stomatology: to chair of orthopedic stomatology of Belarusian State Medical University of 45 years / *Naumovich S.A.*

Alma mater

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АКРИЛОВЫХ ПЛАСТМАСС ДЛЯ БАЗИСОВ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Нидзельский М.Я., Кузнецов В.В.

Украинская медицинская стоматологическая академия, Полтава

Nidzelsky M.Ya., Kuznetsov V.V.
Ukrainian Medical Stomatologic Academy, Poltava

Increase of durable descriptions acryls plastics for bases removable prosthetic appliances by electromagnetic technology

Резюме. Работа посвящена изучению некоторых показателей прочности акриловых пластмасс для базисов протезов, которые находились под действием электромагнитного поля. Полученные результаты исследований позволяют сделать вывод о положительном влиянии магнитного поля на пластмассу (повышение прочности на растяжение и изгиб), обеспечивающем более высокое качество изготовления протезов.

Ключевые слова: акриловые пластмассы, метилметакрилаты, съемные протезы, электромагнитное поле, прочностные параметры.

Summary. The work is devoted to the study of some acrylic plastic strength data, they keing used for the denture basis and having been influenced by the electromagnetic field. The exact findings have been received as the result of the research, they giving the possibility to judge about the positive effect of the magnetic field influence upon the plastic (the increase of compressive and flexural strength) and permitting to increase the quality of the denture production.

Keywords: acrylic plastics, metilmethacrylates, removable dentures, electromagnetic field, strength parameters.

Анализ статистических данных показывает, что количество людей, нуждающихся в съемном протезировании, постоянно растет. По информации разных авторов, численность

больных, которые пользуются съемными пластиночными протезами, составляет 26,9–77% от общего количества пациентов стоматологического ортопедического профиля [5].

Акрилаты – наиболее распространенные материалы для изготовления базисов съемных протезов на сегодняшний день [1]. Многолетний опыт работы с акриловыми пластмассами позволил

Таблица 1

Характеристика опытных образцов

Серия образца	Величина ЭМП, эрстед	Время действия, мин
Серия 0 (n=10)	0	0
Серия 1 (n=10)	40	7
Серия 2 (n=10)	80	7
Серия 3 (n=10)	120	7

выявить не только их преимущества, но и недостатки: большой коэффициент термического расширения, недостаточная эластичность, незначительная твердость, малое сопротивление стираемости и большое водопоглощение [3].

Наиболее важные для успешной эксплуатации протеза в полости рта физико-механические параметры базисных материалов – это прочность на растяжение, сжатие и изгиб [4].

Недостатки съемных протезов устраняются разными методами, их цель – усовершенствование базисных материалов, особенно физико-механических свойств. Одним из путей улучшения качества съемных конструкций является модификация технологии их изготовления [6].

Многочисленные эксперименты, посвященные изучению методов полимеризации акриловых пластмасс, дают право утверждать, что методы сухой полимеризации, полимеризации под давлением и использование микроволновой полимеризации значительно повышают качество базисов съемных протезов, уменьшая при этом отрицательное влияние на ткани протезного ложа [2]. Однако прочность базисов протезов остается невысокой, поэтому поиск методов улучшения физико-механических свойств акриловых пластмасс актуален и сегодня.

В разных отраслях медицины широко используется электромагнитное поле: для регенерации костной ткани, транспорта лечебных препаратов в ткани и др. После детального изучения литературы мы предположили, что использование электромагнитной силы в процессе полимеризации акриловых пластмасс может улучшить их характеристики [7, 8, 9].

Цель исследования – усовершенствование технологии изготовления базисов съемных протезов путем использования электромагнитной обработки акриловых пластмасс.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: разработать режим электромагнитной обработки акриловых пластмасс; исследовать физико-механические свойства акриловых пластмасс, которые поддаются электромагнитному влиянию разной величины (в эксперименте); сравнить прочностные параметры опытных образцов, изготовленных с использованием предложенной технологии, с образцами, полимеризованными традиционным способом.

Материалы и методы

Для проведения исследований было изготовлено 4 серии образцов из пластмассы «Фторакс», которая наибо-

лее часто используется в ортопедической стоматологии. Пластмассу готовили традиционно. После смешивания мономера с полимером пластмассовую массу разделили на 4 части. На 3 части воздействовали электромагнитным полем с разным уровнем напряжения на время дозревания пластассы до момента пакования в кювету (все этапы по 7 минут). Одну часть оставляли дозревать на воздухе (контрольные образцы). Пластмассу помещали в специальное устройство, предназначенное для питания источников магнитного поля (соленоидов, электромагнитов). Предложена собственная методика воздействия электромагнитным полем, получен патент (45777A7; A61K6/00; A61C9/00 от 15.04.2002).

Образцы готовились в соответствии с ГОСТ 170036–71 и имели форму пропорциональных восьмерок длиной 60 мм с хвостовиками 15×15 мм, рабочей длиной свободной части 18 мм, сечением 5×4 мм. Все сечения имели радиус 5 мм. Было изготовлено 40 образцов, их разделили на четыре серии (0–3) по 10 образцов в каждой по следующим параметрам: величина напряжения электромагнитного поля, направление действия поля и продолжительность его действия. Серию «0» составляли контрольные образцы, которые изготавливали и полимеризовали по традиционной технологии. Общим для трех других образцов было направление действия поля – перпендикулярно к действию растягивающего усилия и время действия – 7 минут. По величине электромагнитного поля (ЭМП) образцы

разделяли следующим образом: серия 1 – 40 эрстед, серия 2 – 80 эрстед, серия 3 – 120 эрстед (табл. 1).

Испытание проводились на растяжение, изгиб, сжатие. На растяжение и изгиб эксперимент проводился на машине МР–05 с 500-килограммовой шкалой, заранее проверенной с помощью динамометра первого класса. Точность измерений первичного усилия составляла 0–2 кгс. На сжатие опыты проводились на универсальной измерительной машине УНМ–5 с 5-тонной шкалой.

Общие свойства образцов всех серий:

– все образцы при разрушении крошились без образования шейки и остаточных деформаций;

– общие деформации образцов на высоких показателях нагрузки значительные, что свидетельствует о низком модуле упругости образцов;

– результат испытаний на разрыв при растяжении и сжатии: образуют общее совместное поле данных, что свидетельствует о достоверности методики опытов;

– при испытаниях на сжатие отмечено поперечное образование трещин в образцах уже при (0,3...0,4) $N_{\text{сж}}$, что указывает на высокое значение коэффициента Пуансона;

– прочность на сжатие всех образцов в 2–3 раза превышает прочность на растяжение.

Различия образцов серий:

– показатели более всего отличаются в сериях 0 и 1 – для них коэффициенты вариации составляют 31 и 25%, для серий 2 и 3 – 13 и 11% соответственно;

Таблица 2

Прочностные параметры опытных образцов

Серия образца	Прочность на растяжение, кН/см ²	Прочность на сгибание, кН/см ²	Прочность на сжатие, кН/см ²
Серия 0	3,27 + 0,56	3,18 + 0,78	11,4 + 0,68
Серия 1	6,36 + 0,85	5,62 + 0,85	14,15 + 0,92
Серия 2	6,78 + 0,82	5,96 + 0,82	15,64 + 0,64
Серия 3	6,08 + 0,92	5,4 + 0,92	15,6 + 0,49

– нормирование значения прочности на растяжение с 95%-ным обеспечением, высчитано по формуле:

$R_n = \bar{\sigma} - 1,64 \hat{\sigma}$, где $\bar{\sigma}$ – среднее значение прочности серии.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования физико-механических свойств образцов из пластмассы «Фторакс» показали, что серии, которые подвергались электромагнитной обработке, имеют более высокие показатели прочностных параметров (табл. 2).

Прочность на растяжение волокон образцов, которые находились при полимеризации на поверхности формы, в среднем на 10–15% меньше, чем у волокон на дне формы. О послойной анизотропии свидетельствует и характер разрушения при сгибании: трещина имеет ступенчатую форму.

Некоторое понижающееся влияние на прочность оказывало наличие незначительных дефектов некоторых образцов: поры, концентраторы напряжений, которые возникли при механической обработке. Именно наличием дефектов в образцах объясняется большая изменчивость (увеличенный коэффициент вариации) показателей прочности на растяжение и наименьший коэффициент при сжатии, когда наличие дефекта структуры не имеет решающего значения при образовании трещины. Анализируя

результаты прочности образцов на растяжение, мы выявили, что базисный полимер, который находился в магнитном поле, имеет показатели прочности в два раза больше по сравнению с контрольными сериями.

Показатели прочности на изгиб в опытной группе образцов почти в два раза выше таковых в контрольной группе. Лучшая стабильность – в серии 2 опытных образцов.

Исследуя базисный полимер на сжатие, выявили преимущество опытных образцов на 36% по сравнению с контрольной серией. Наиболее стабильные показатели на сжатие наблюдали в серии 3.

Выводы

1. Экспериментальным путем установлено, что наиболее эффективно влияние на качество полимеризации пластмассы на ранних стадиях полимеризации.

2. Акриловые пластмассы, подвергавшиеся обработке электромагнитным полем, имеют значительно лучшие физико-механические свойства, чем образцы контрольной серии.

3. Прочность на растяжение и изгиб образцов, которые находились в магнитном поле, в 2 раза больше, чем у образцов контрольной серии. Прочность на сжатие образцов опытной группы на 36% больше, чем контрольной.

4. Наиболее стабильные показатели прочностных параметров наблюдаются в

образцах, которые подвергались обработке электромагнитным полем напряжением 80 эрстед. Это позволяет рекомендовать технологию обработки акриловых пластмасс именно в таком режиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нидзельский, М.Я. Механизмы адаптации к стоматологическим протезам. – Полтава, 2003. – 116 с.
2. Нидзельский, М.Я. Новая технология улучшения прочностных параметров полимерных материалов при помощи ультразвука / М.Я.Нидзельский, В.М.Соколовская // Укр. стом. альманах. – Полтава, 2006. – Е1, №1. – С.72–76.
3. Киндий, Д.Д. Клинические и технологические аспекты различных методов полимеризации стоматологических базисных пластмасс: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Полтава, 1999. – 18 с.
4. Писаренко, О.А. Клинико-технологические аспекты повышения прочностных параметров полных съемных пластиночных протезов на верхнюю челюсть: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.А.Писаренко. – Полтава, 2001. – 21 с.
5. Рожко, М.М. Замещение дефектов зубных рядов частичными съемными конструкциями зубных протезов / М.М.Рожко // Стоматология. – 2007. – Т.1. – С.213.
6. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для мед. вузов / В.Н.Трезубов, Л.М.Мишнев, Е.Н.Жулев. – М., 2008.
7. Трезубов, В.Н. Пути уменьшения содержания мономера в базисных материалах для съемных протезов / В.Н.Трезубов, А.П.Бобров, О.С.Алехин и соавт. // Тр. V съезда Стом. ассоц. России. – М., 1999. – С.368–369.
8. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для мед. вузов / В.Н.Трезубов, М.З.Штейнгарт, Л.М.Мишнев. – СПб., 1999. – С. 364.
9. Лебедев, К.А. Непереносимость зубопротезных материалов / К.А.Лебедев. – М., 2010. – 208с.