

*Ю. В. Чижов, Л. Е. Маскадынов, Е. Н. Маскадынов, А. В. Назорнов,
П. В. Митрофанов, Т. В. Казанцева, П. Г. Варламов*

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МИКРОСТРУКТУРЫ ПЛАСТМАССЫ, СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОСТАТОЧНОГО МОНОМЕРА И СОХРАНЕНИЕ ЗАДАННЫХ РАЗМЕРОВ СЪЕМНОГО ПРОТЕЗА В НОВОЙ РАЗБОРНОЙ КЮВЕТЕ

Аннотация. С позиции политики импортозамещения, финансовой целесообразности, доступности и простоты использования актуализируются задачи поиска эффективных методик и разработки новых методов изготовления съемных зубных протезов. В статье представлен метод изготовления съемных пластиночных протезов с применением авторской кюветы двойного винтового дожатия. Описаны методика изготовления съемных протезов с помощью данной кюветы и преимущества предлагаемой методики. Разработана новая конструкция кюветы для изготовления съемных зубных протезов (кювета двойного винтового дожатия). Установлено, что содержание мономера в протезах, изготовленных с помощью данной кюветы меньше, чем в латунных стандартных кюветах, при сохранении заданных размеров протезов. Замена традиционных латунных кювет на кюветы двойного винтового дожатия позволит выйти на новый уровень изготовления съемных протезов без существенных финансовых и трудовых затрат, без закупок импортных технологий.

Ключевые слова: съемный пластиночный протез, кювета, компрессионный способ, винтовое дожатие, новая конструкция.

ЧИЖОВ Юрий Васильевич – доктор медицинских наук, профессор, кафедра-клиника стоматологии Института последиplomного образования, ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого». Адрес: Красноярск, ул. Дзямбульская 19в. Телефон 8(391) 212-88-18. E-mail: gullever@list.ru

CHIZHOV Yuri Vasilyevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, V.F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: Krasnoyarsk, ul. Dzhambul'skaya 19v. Tel.: +7 (391) 212-88-18. E-mail: gullever@list.ru.

МАСКАДЫНОВ Лев Евгеньевич – врач-ортопед-стоматолог стоматологической поликлиники «Вивап-Дент». Адрес: 665017, г. Абакан, пр. Дружбы народов, д.23. Телефон: 8(3902)35-66-03. E-mail: Vivapdent@rambler.ru

MASKADINOV Lev Evgenievich – orthopedic dentist, Vivap-Dent Dental Clinic. Address: 665017, Abakan, pr. Druzhby Narodov, 23. Tel: +7 (3902) 35-66-03. E-mail: Vivapdent@rambler.ru

МАСКАДЫНОВ Евгений Николаевич – главный врач стоматологической поликлиники «Вивап-Дент». Адрес: 665017, г. Абакан, пр. Дружбы народов, д.23. Телефон: 8(3902)35-66-03. E-mail: Vivapdent@rambler.ru

MASKADINOV Evgeny Nikolaevich – Head Doctor Vivap-Dent Dental Clinic. Address: 665017, Abakan, pr. Druzhby Narodov, 23. Tel: +7 (3902) 35-66-03. E-mail: Vivapdent@rambler.ru.

МИТРОФАНОВ Павел Викторович – врач-ортопед-стоматолог КГБУЗ «Красноярская государственная стоматологическая поликлиника № 7» г. Красноярск. Адрес: 660121, Красноярск, ул. Парашютная, 82. E-mail: pavel.mitrofanov.71@mail.ru

MITROFANOV Pavel Viktorovich – orthopedic dentist, Krasnoyarsk State Dental Clinic No. 7, 660121, Krasnoyarsk, ul. Parashutnaya, 82. E-mail: pavel.mitrofanov.71@mail.ru.

НАГОРНОВ Алексей Владимирович – кандидат медицинских наук, главный врач КГБУЗ «Красноярская государственная стоматологическая поликлиника № 7» г. Красноярск. Адрес: 660121, Красноярск, ул. Парашютная, 82. Телефон: 8-913-508-21-16. E-mail: muz-gsp7@yandex.ru.

NAGORNOV Alexey Vladimirovich – Candidate of Medical Sciences, Head Doctor, Krasnoyarsk State Dental Clinic No. 7, 660121, Krasnoyarsk, ul. Parashutnaya, 82. Tel: +7-913-508-21-16. E-mail: muz-gsp7@yandex.ru.

*Yu. V. Chizhov, L. E. Maskhadinov, E. N. Maskadinov, A. V. Nagornov,
P. V. Mitrofanov, T. V. Kazantseva, P. G. Varlamov*

IMPROVING THE QUALITY OF THE PLASTIC MICROSTRUCTURE, REDUCING THE NUMBER OF RESIDUAL MONOMER AND MAINTAINING ORIGINAL DIMENSIONS OF THE REMOVABLE DENTURE IN THE NEW DEMOUNTABLE CUVETTE

Abstract. From the standpoint of the policy of import substitution, financial feasibility, accessibility and ease of use, the search for effective methods and the development of new methods for the manufacture of removable dentures is a relevant task. A method of manufacturing removable laminar dentures using the authors' double screw compression cuvette is presented. The components of the cuvette are described in detail, the technique of manufacturing removable dentures using this cuvette, the advantages of the proposed methodology for manufacturing removable dentures using the proposed author's cuvette are highlighted. A new design of the cuvette for manufacturing removable dentures (double screw compression cuvette) was developed. It was established that the monomer content in the denture made using this cuvette was less than in the brass standard cuvettes, and the original sizes of the denture did not change. Replacing traditional brass cuvettes with double screw compression cuvettes will allow reaching a new level of manufacturing removable dentures without either significant financial and labor costs, or purchasing imported technologies.

Keywords: removable laminar denture, cuvette, compression method, screw compression, new design.

Введение

На основе литературных данных и результатов собственных исследований токсичности и пористости исследуемых базисных акриловых пластмасс [1, 2, 3, 4, 5] разработан новый вариант изготовления съемных акриловых протезов компрессионным способом [разъемная пресс-форма (штамп+контрштамп)] посредством разработки кюветы двойного винтового дожатия и изменения традиционного, повсеместно применяемого способа полимеризации кюветы [5, 6, 7, 8, 9] на водяной бане (продолжительность кипячения – 1 час (60 мин.) вместо 30 мин.

В зубном протезировании выделяются технологическая, биологическая и финансовая составляющие.

Технологическая составляющая в большинстве случаев соответствует разработкам 1950-1970-х гг. прошлого столетия с применением акриловых базисных пластмасс горячего отверждения (этакрил, фторакс, бесцветная пластмасса и др.) или самотвердеющих (протакрил, протакрил-м, редонт и др.).

Необходимость совершенствования этих технологий обусловлена недостаточностью прочностных характеристик получаемых зубных протезов [2-6].

Биологическая составляющая. Анализ состояния полости рта у больных, использующих съемные протезы, базис которых изготовлен из акриловых пластмасс, особенно с починками

КАЗАНЦЕВА Тамара Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент, кафедра-клиника стоматологии Института последипломного образования, ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого». Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1. Телефон: 8-902-940-29-93. E-mail: Kazancevatv@onkolog24.ru.

KAZANTSEVA Tamara Vladimirovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. Address: Krasnoyarsk, ul. Partizana Zheleznyaka, 1. Tel: +7-902-940-29-93. E-mail: Kazancevatv@onkolog24.ru.

ВАРЛАМОВ Петр Герасимович – кандидат медицинских наук, доцент, кафедра терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Адрес: 670013, г. Якутск, ул. Сергеляхская 2, корпус 21, кв. 169-170. Телефон: 8-924-168-55-81. E-mail: varlamov.petr@mail.ru.

VARLAMOV Petr Gerasimovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic, Surgical, Orthopedic Dentistry and Pediatric Dentistry, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. Tel: +7-924-168-55-81. E-mail: varlamov.petr@mail.ru.

быстротвердеющими пластмассами, позволяет утверждать, что указанные пластмассы нередко вызывают воспалительные изменения в слизистой оболочке протезного ложа. Их определяют в клинике как акриловый, или «протезный стоматит». Причиной воспалительных изменений в большинстве случаев являются повторные выделения мономера из базисов протезов и его токсико-аллергическое местное и общее воздействие на организм. Поэтому разработка способов, позволяющих уменьшить содержание мономера в базисах протезов, является актуальной и с биологической позиции [1, 7, 8, 9].

Финансовая составляющая. Именно эти технологии изготовления съемных протезов просты в применении, не дорогостоящие и освоенные на всей территории Российской Федерации, допущены к применению в системе ОМС (т.е. делают данные протез льготными, бесплатными или частично оплачиваемыми пациентами) [9].

В период «открытых границ» новые, более эффективные иностранные технологии изготовления съемных протезов были освоены отечественными специалистами, особенно в частном секторе, однако их стоимость, как правило, в несколько раз превышала обычную. Как следствие, такие протезы, изготовленные с применением прогрессивных технологий, с использованием «суперпластмассы», в условиях современного экономического спада недоступны для большей части населения страны, в особенности для лиц пожилого и старческого возраста.

На основании вышеизложенного, в том числе и с позиций «импортозамещения», экономической целесообразности, становятся актуальными задачи разработки и предложения новых методов изготовления зубных протезов, улучшения качества конечного продукта и минимизации отрицательных сторон распространенных акриловых материалов пластмасс горячей полимеризации.

Цель исследования – разработка альтернативного метода изготовления пластмассовых съемных зубных протезов с применением компрессионного способа в модифицированных латунных кюветах с получением разъемной пресс формы (штамп+контрштамп) с использованием кюветы двойного винтового дожатия.

Материалы и методы

Для оценки содержания остаточного мономера (метилметакрилата) в стоматологической пластмассе применен метод экстракции (явление миграции мономера из пластмассы при взаимном контакте). Использованы образцы стоматологических базисных акриловых пластмасс марок: протакрил, вертекс, бесцветная, этакрил и фторакс в виде брусков трапециевидной формы с размером сечения 5-6×4-5 мм; длиной 50-60мм, весом 5-9 г. Образцы получали серийно в кювете двойного винтового дожатия с одинаковыми условиями полимеризации по представленной методике. Предварительно взвешенные образцы, каждый в отдельности, помещали в стеклянные пробирки объемом 50 мл. В качестве растворителя использовали 10 %-й раствор этилового спирта. Методом спектрофотометрии определялось количество остаточного мономера через 5, 10, 17, 19, 22 суток в каждой пробирке. Пористость вышеуказанных образцов изучали путем электронно-микроскопического сканирования сколотых поверхностей, напыленных платиной в установке вакуумного магнетронного напыления K575XD (Emitech, Великобритания). Все исследования выполнялись на базе Института химии и химической технологии Сибирского отделения РАН под руководством д.х.н. профессора А.И. Рубайло и к.т.н. А.М. Жижаяева

Результаты исследования

На основе литературных данных о токсикологических нормах содержания метилметакрилата в стоматологических пластмассах (последний не должен превышать 0,01мкг^г/мл воде и 0,25мкг^г/мл в стоматологических экстрактах) [1-2] установлено, что содержание остаточного количества мономера (ММА) в исследуемых образцах базисных акриловых пластмасс в среднем менялось в следующих пределах: протакрил от 0,0009 % до 0,1 % (изменение в 10 раз); вертекс от 0,007 % до 0,05 % (изменение в 7 раз); бесцветная от 0,004 % до 0,008 % (изменение в 2 раза); этакрил от 0,05 % до 0,02 % (изменение в 4 раза); фторакс от 0,004 % до 0,015 % (изменение в 4 раза) (результаты в весовых процентах).

Что касается пористости полученных образцов, то они имели достаточно плотную структуру (в сравнении с традиционно изготовленными). Пористость по основной поверхности для пластмасс «Вертекс», «Протакрил», «Фторакс» и «Этакрил» не превышала тысячных долей процента. Исключение составила бесцветная пластмасса, имеющая относительно высокую пористость 3,9 %.

Принципиальные отличия технологии прессования в кюветедвойного винтового дожатия от использования классических латунных кювет

1) В одной из крышек проделаны винтовые отверстия, в них вкручиваются болты (винты) длиной 5 см, на болты (винты) одеваются пластмассовые трубки, в которые наливается жидкий воск. Данные трубки должны возвышаться над «штампом» кюветы на 1 см (не менее, чтобы не быть замятыми гипсом, в который гипсуется модель с протезом (рис. 1, 2, 4, 5, 6, 7).

2) После заливки гипсом «штампа» кюветы, трубки с воском обрезаются до уровня гипса, литниковым воском соединяются восковые края базиса протеза и литники (рис. 7).

3) После заливки гипсом «контрштампа» (рис. 3), размягчения воска в зажатой стогелем кювете на водяной бане, кювета разбирается на «штамп» и «контрштамп», болты (винты) выкручиваются, высушиваются, гипс изолируется изоколом или изолаком, и проводится процесс подготовки пластмассового теста и его формовка под прессом.

4) Кроме традиционного выхода пластмассы между «штампом» и «контрштампом» кюветы пластмасса дополнительно выходит через отверстия (трубки), что гарантированно исключает возникновение грата.

5) После прессования кюветы с пластмассовым тестом болты (винты) вкручиваются до упора (при наличии длины в 5 см всегда упор возникает как минимум в 1,5-2 см до полного вкручивания). Данные винты создают дополнительную первую компрессию (1 винтовое дожатие!) пластмассы и компенсацию её усадки на этапе формования.

После установки кюветы в бюгельной дуге и помещения на водяную баню постепенно в течение одного часа доводят воду до состояния кипения и именно в этот момент, в течение ± 5 мин, необходимо еще подтянуть болты (винты) до упора, поскольку процесс усадки пластмассы уже началась и необходимо добавить винтовые обороты, восстановить компрессионное давление (второе винтовое дожатие!)*.

Недостатки традиционного компрессионного прессования в разъёмной пресс-форме.

Получение разъёмной гипсовой пресс-формы с использованием классических латунных кювет (обратный способ компрессионного прессования) (рис. 1) следует отнести к классическому

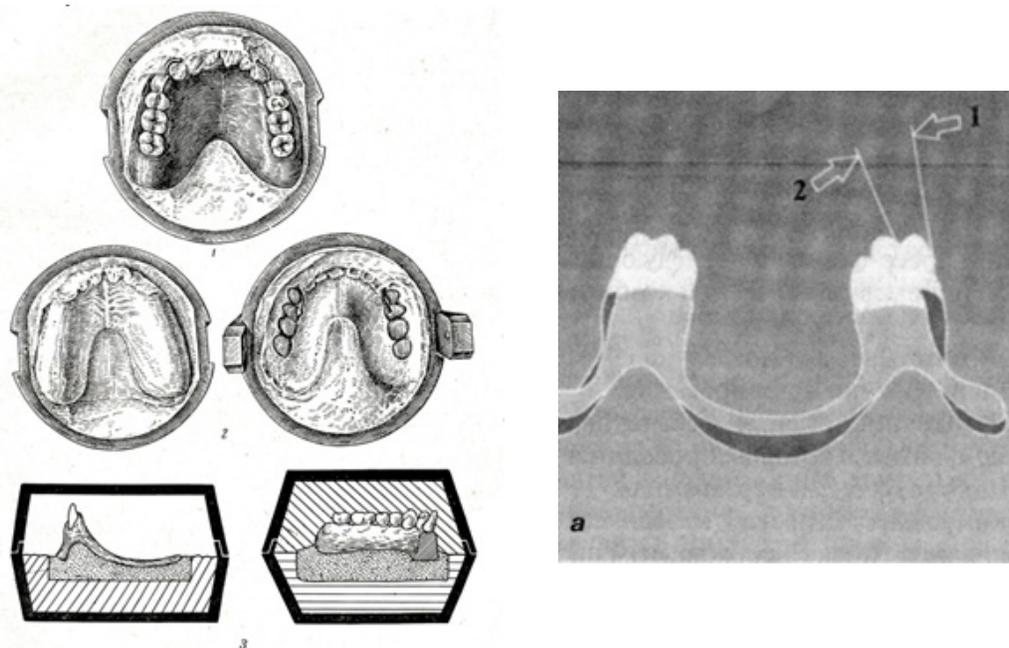


Рисунок 1. Обратный способ компрессионного прессования

* Примечание: в отличие от традиционной технологии можно повторно вынуть кювету и дожать (только быстро!) или прокрутить винт прямо в водяной бане с помощью торцевого ключа, т.е. имеется возможность восстановления компрессионного давления, созданного внутри кюветы. – Авт.

методу, при котором применяют двойное замешивание гипса с необходимой для кристаллизации затратой в определенный промежуток времени и обязательными интервалами между ними. Такой метод замены воска на пластмассу получил в специальной литературе название «метод компрессионного прессования». К его недостаткам следует отнести то, что в процессе формовки излишки (грата) полимер-мономерной композиции удаляются (выдавливаются) по линии разреза половин кюветы и создаются предпосылки к увеличению толщины базиса протеза (рис. 2).

Принципом изобретения было создание простой в применении, мало затратной и удобной в работе кюветы, обеспечивающей качественное уплотнение базисного материала с целью компенсации его полимеризационной усадки и имеющей возможность адаптации к разным размерам челюстей. Разработанная кювета зарегистрирована в качестве интеллектуальной собственности и запатентована [патент № 2640390 РФ от 10.10.2016г.]

Предложенная кювета для изготовления зубных протезов содержит снабженный отверстиями для выхода литниковых каналов разборный корпус, состоящий из двух частей – нижней и верхней, состыкованных и сжатых между собой. Согласно замыслу, кювета выполнена из металлической трубы цилиндрической формы со съёмными крышками в каждой из частей с возможностью их поджатия с помощью винтов (болтов), обеспечивающей стыковку обеих частей с помощью установленных в их стенках металлических штифтов, выходные литниковые каналы образованы двумя отводными трубками (одетыми на винты), нижние концы трубок расположены диаметрально в зоне разреза с возможностью установки в создаваемых во время выполнения гипсовой формы углублениях, примыкающих к щечным поверхностям репродукции восковой модели, располагаемой в центральной части кюветы, а верхние выступающие над кюветой концы отводных трубок пропущены через отверстия, предусмотренные в крышке верхней части кюветы, при этом крышка нижней части снабжена ступенчатой вставкой, соответственно установленной с возможностью осевого перемещения вверх и давления на гипс, при этом внутренние поверхности кюветы защищены от взаимодействия с гипсом с помощью изоляции (возможно, писчей бумагой).

На рис. 2 для лучшего восприятия последовательности технологических этапов и наглядности кювета представлена «вверх дном».

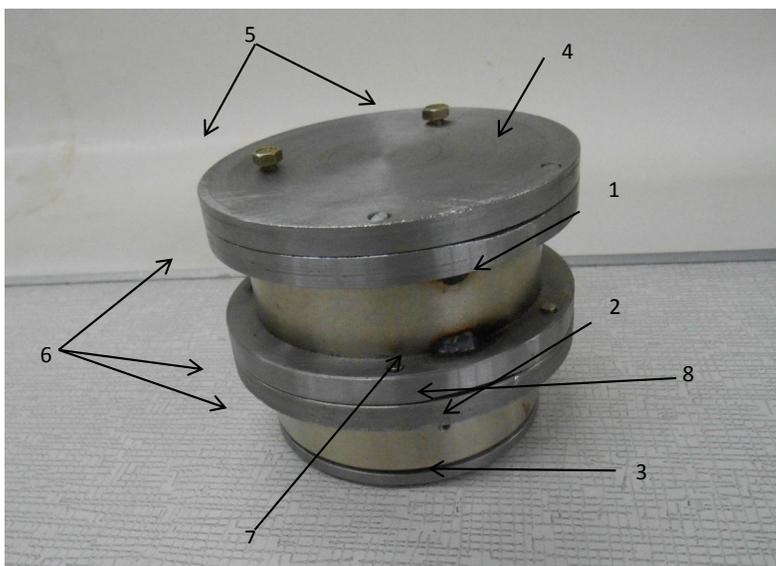


Рисунок 2. Кювета двойного винтового дожатия (общий вид в сборе)

1 – нижняя часть корпуса кюветы (труба и 2 фланца со штифтовыми отверстиями). 2 – верхняя часть корпуса кюветы (труба и 1 фланец с отверстиями). 3 – верхняя крышка со ступенчатой вставкой. 4 – нижняя крышка с винтами и отверстиями для трубок. 5 – винты для трубок с винтовыми отверстиями в нижней крышке. 6 – фланцы (сваренные с кольцами трубы ступенчатые шайбы со штифтами и отверстиями для точного соединения частей корпуса кюветы). 7 – точка соединения фланца и нижней части корпуса кюветы (сварка). 8 – линия соединения «штампа» и «контрштампа»

Соединение нижней части корпуса кюветы с нижней крышкой с винтами и отверстиями для пластмассовых трубок представляет собой «штамп», т.е. нижнюю часть разъемной пресс-формы, которой и является данная кювета (рис. 3).

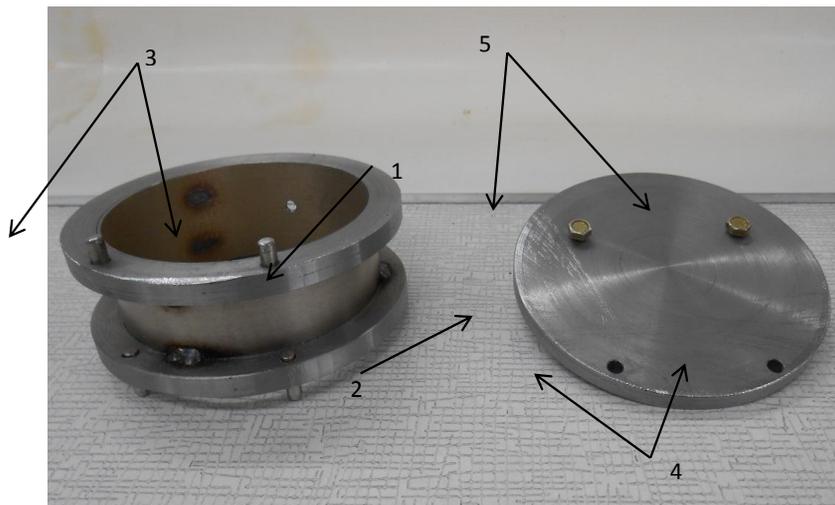


Рисунок 3. «Штамп» в разобранном виде. (нижняя часть кюветы).

1 – нижняя часть корпуса кюветы (труба и 2 фланца со штифтами и отверстиями). 2 – нижняя крышка с закрученными винтами в нарезные отверстия. 3 – штифты в нижнем фланце нижней части корпуса кюветы для фиксации нижней крышки. 4 – отверстия в нижней крышке для её фиксации на штифты нижнего фланца нижней части корпуса кюветы. 5 – закрученные до упора винты для трубок с винтовыми отверстиями в нижней крышке

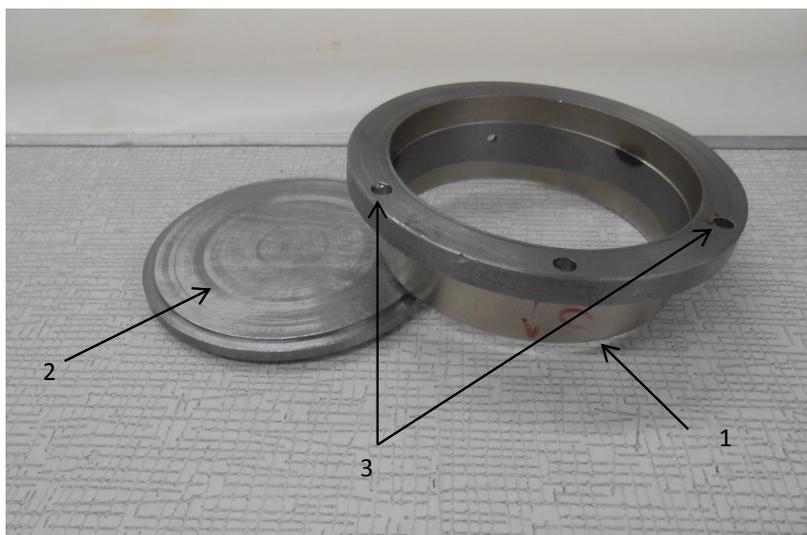


Рисунок 4. «Контрштамп» в разобранном виде (верхняя часть кюветы).

1 – верхняя часть корпуса кюветы (труба и 1 фланец с отверстиями). 2 – верхняя крышка со ступенчатой вставкой. 3 – отверстия для штифтов во фланце верхней части корпуса кюветы

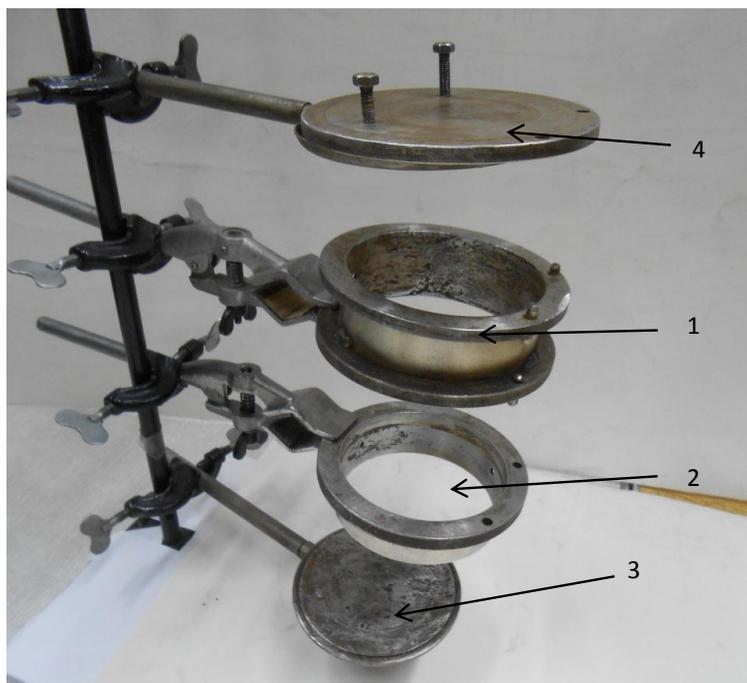


Рисунок 5. Кювета двойного винтового дожатия (общий вид в разобранном состоянии, в правильном соотношении частей перед сборкой).

1 – нижняя часть корпуса кюветы (труба и 2 фланца со штифтами и отверстиями). 2 – верхняя часть корпуса кюветы (труба и 1 фланец с отверстиями). 3 – верхняя крышка со ступенчатой вставкой. 4 – нижняя крышка с винтами и отверстиями для трубок

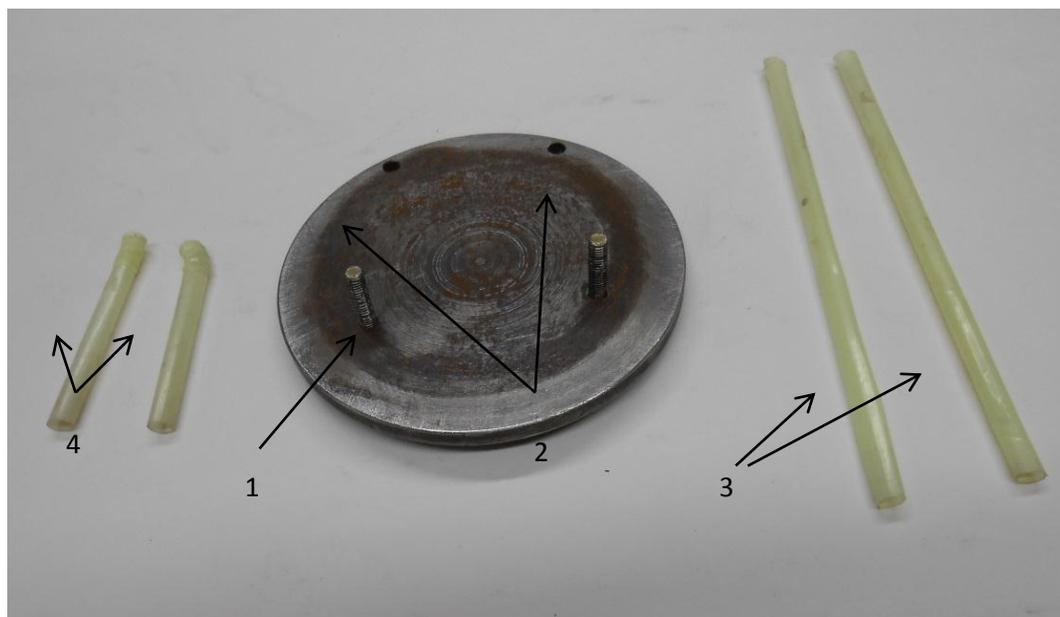


Рисунок 6. Подготовка литниковых каналов в «штампе».

1 – нижняя крышка кюветы. 2 – винты для трубок с винтовыми отверстиями в нижней крышке. 3 – части пластмассовых трубок (от коктейлей) для фиксации на винтах, отрезанные по уровню гибкой муфты от прямой основы. 4 – остатки пластмассовых трубок

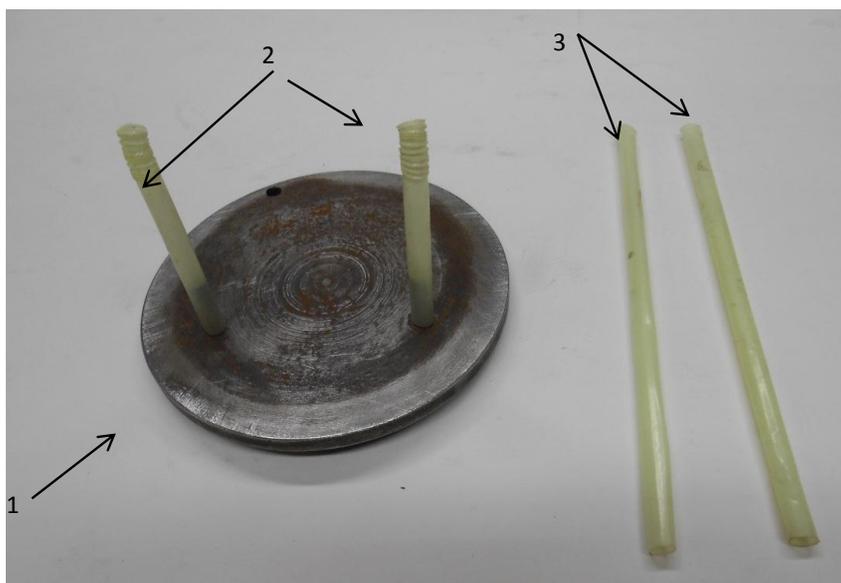


Рисунок 7. Пластмассовые трубки с муфтами зафиксированы (надеты) на винты нижней крышки кюветы.

1 – нижняя крышка кюветы с закрученными до упора винтами. 2 – части пластмассовых трубок (от коктейлей) зафиксированные на винтах с гибкими муфтами на свободных концах. 3 – остатки пластмассовых трубок

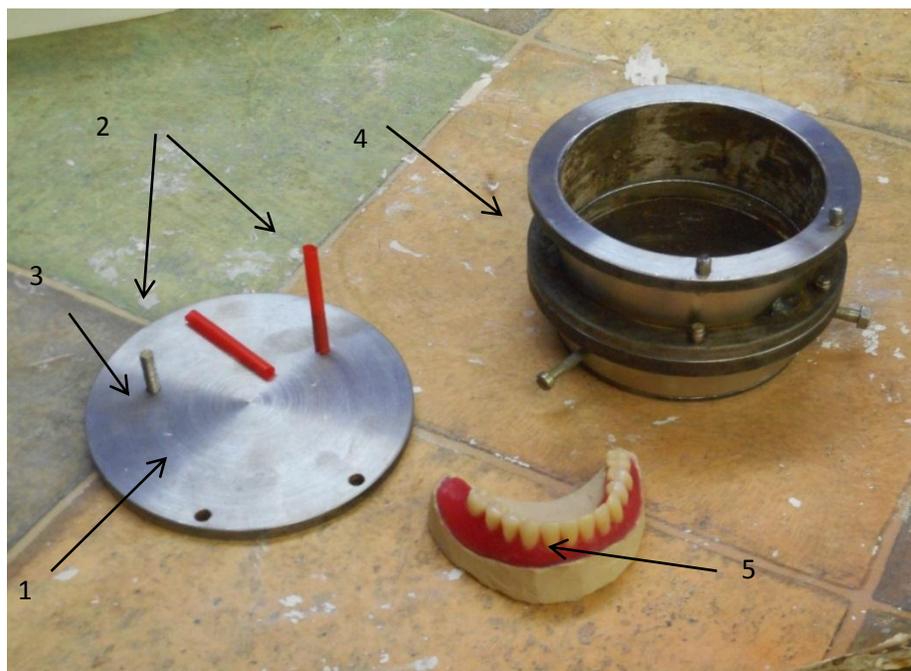


Рисунок 8. Пластмассовые трубки, снятые с винтов, в них залит базисный расплавляющий воск, затем трубки накручены на винты.

1 - нижняя крышка кюветы с закрученными до упора винтами. 2 – пластмассовые трубки с залитым в них базисным воском (одна уже зафиксирована на винте). 3 – свободный от трубки винт. 4 – общий вид кюветы в сборе без нижней крышки. 5 – восковая композиция полного съемного протеза на гипсовой модели

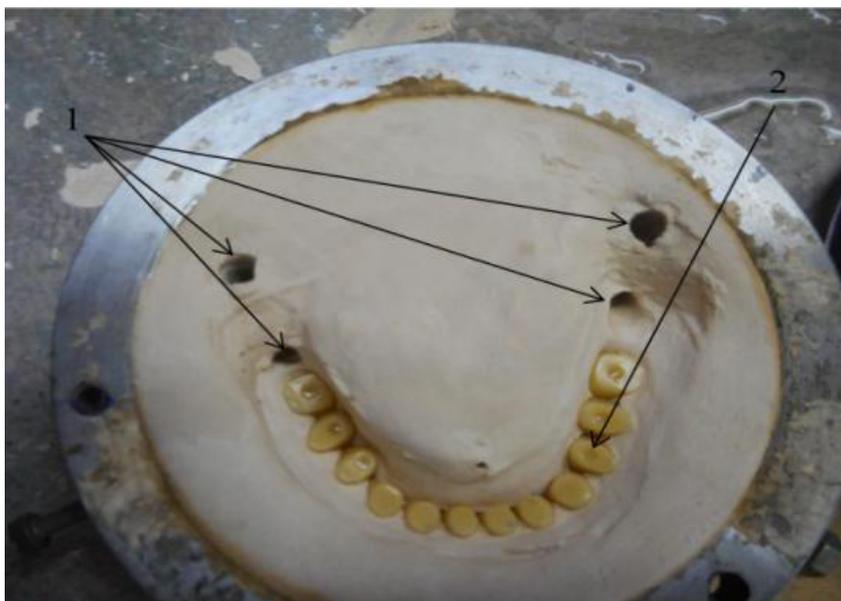


Рисунок 9. Пластмассовые зубы съемного протеза (обнажены части зубов, которые были погружены в воск). 1 – литниковые отверстия, 2 – пластмассовые зубы



Рисунок 10. «Штамп» и «контрштамп» после покрытия изоляционным лаком



Рисунок 11. Паковка пластмассового «теста» под прессом

1 – выдавленные излишки пластмассы через литниковые ходы (трубки) в нижней крышке кюветы. 2 – выдавленные излишки пластмассы между «штампом» и «контрштампом» (традиционный вариант). 3 – выкрученные винты из отверстий крышки



Рисунок 12. Кювета после первого винтового дожатия

1 – бюгель (струбцина). 2 – вкрученные винты. 3 – специальный (торцевой) ключ для винтов



Рисунок 13. Удаление винтов из кюветы с помощью торцевого ключа после полимеризации пластмассы

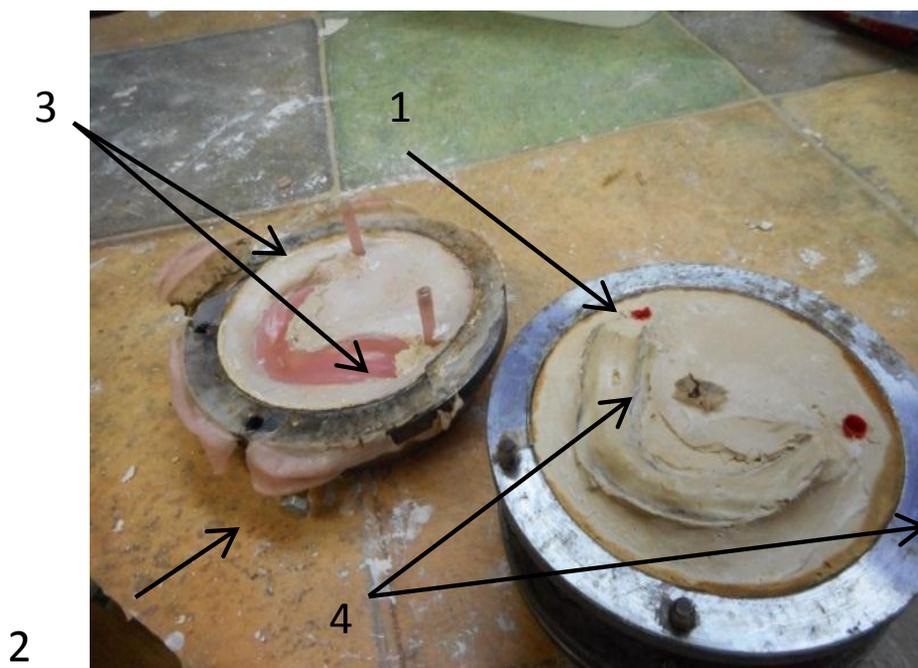


Рисунок 14. «Штамп» (справа) и «контрштамп» (слева) разделены
 1 – «Штамп» кюветы. 2 – «Контрштамп» кюветы. 3 – извлеченные пластмассовые литники из трубчатых отверстий в «штампе» кюветы. 4 – трубчатые отверстия в «штампе»



Рисунок 15. Частично освобожденный от гипса (после полимеризации) съемный протез с пластмассовыми литниковыми петлями

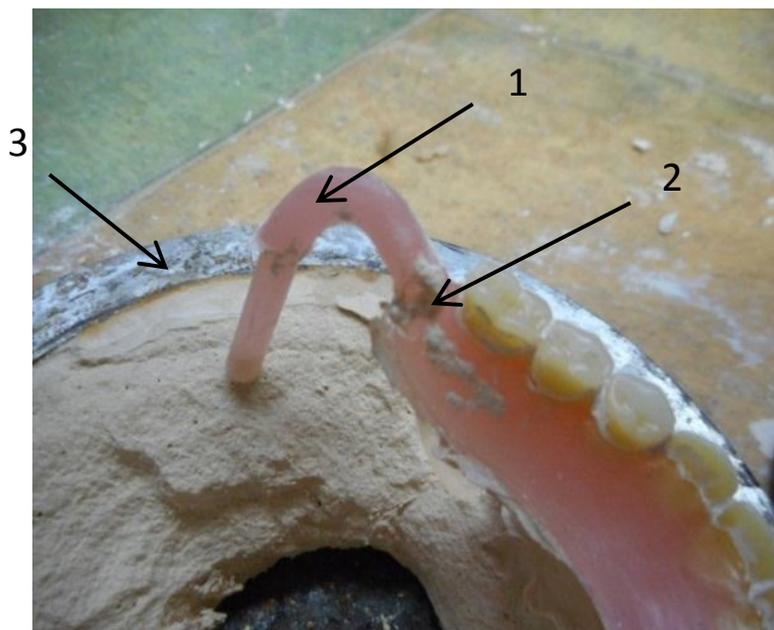


Рисунок 16. Соединение пластмассовой литниковой петли с базисом съемного протеза и пластмассой в трубке.

1 – пластмассовая литниковая петля. 2 – соединение пластмассовой литниковой петли с базисом съемного протеза. 3 – соединение пластмассовой литниковой петли с пластмассой в трубке

Заключение

– Предложенная кювета двойного винтового дожатия позволяет сохранять заданные размеры, значительно уменьшить токсичность и пористость пластмасс и, как следствие, улучшает

качество изготавливаемых протезов за счет повышения прочностных свойств пластмассы и уменьшения остаточного мономера.

Кювета двойного винтового дожатия имеет следующие преимущества перед традиционными латунными кюветами при компрессионном методе с разъемной пресс-формой:

1) полное отсутствие грата и, как следствие, сохранение заданных размеров съемного протеза;

2) уменьшение токсичности и пористости пластмассы горячей полимеризации и, как следствие, улучшение прочностных качеств изготавливаемого протеза за счет двойного винтового дожатия и сохранения постоянного компрессионного давления на пластмассовый материал;

3) привлекательная цена для потребителя: в пределах всего 3 000 руб. и, как следствие, минимальное влияние на удорожание конечной продукции, т. е. на изготовление съемных протезов для пациентов.

Сравнение:

Кювета латунная – 1200 руб.

Кювета для литьевого прессования – от 10 000 руб. и выше.

Литература

1. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учебник / В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнев, Е.Н. Жулев [и др.]. – М.: Медпресс-информ, 2011. – 373 с.

2. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Технология лечебных и профилактических аппаратов: учебник / В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнев, Н.Ю. Незнанова [и др.]; под ред. В.Н. Трезубова. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 320 с.

3. Каливрадзян, Э.С. Основы технологии зубного протезирования: учебник для медицинских училищ и колледжей. В 2 т. / Ред. Э.С. Каливрадзян. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. Т.2. – 389 с.

4. Смирнов, Б.А. Зуботехническое дело в стоматологии: учебник для медицинских училищ и колледжей / Б.А. Смирнов, А.С. Щербаков; под ред. Б.А. Смирнова. 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 336 с.

5. Чижов, Ю.В. Контроль содержания свободных акриловых мономеров в отечественных базисных пластмассах съемных зубных протезов (экспериментальное исследование) / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, Е.Н. Маскадынов, В.В. Алямовский, А.Л. Багинский, С.В. Жидкова, С.В. Корякина, С.А. Моисеенко // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – № 6 (96). – С. 69-73.

6. Чижов, Ю.В. Токсичность и пористость стоматологической самотвердеющей пластмассы, применяющейся для реставраций съемных протезов (экспериментальное исследование) / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, Е.В. Мазурова, Е.Н. Маскадынов, В.В. Алямовский, А.Л. Багинский, Т.В. Казанцева // Институт стоматологии. – 2016. – № 4 (73). – С. 110-112.

7. Чижов, Ю.В. Выявление пористости акриловых стоматологических пластмасс с помощью сканирующей электронной зондовой микроскопии (экспериментальное исследование) / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, Е.В. Мазурова, Е.Н. Маскадынов, В.В. Алямовский, А.Л. Багинский, Т.В. Казанцева // Институт стоматологии. – 2016. – № 3 (72). – С. 87-89.

8. Чижов, Ю.В. Изучение мономеров базисных акриловых пластмасс методом спектрофотометрии. / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, А.И. Рубайло, Н.Г. Максимов, М.Н. Трухин // Институт стоматологии. – 2018. – № 1 (78). – С. 108-109.

9. Чижов, Ю.В. Исследование исходных жидких компонентов (мономеров) базисных акриловых пластмасс методом протонного магнитного резонанса / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, А.И. Рубайло, Н.Г. Максимов, А.А. Кондрасенко, И.В. Джамбровская. // Клиническая геронтология. – 2018. – № 3 – С. 78–84.

References

1. Trezubov, V.N. Ortopedicheskaya stomatologiya. Prikladnoe materialovedenie: uchebnik / V.N. Trezubov, L.M. Mishnev, E.N. Zhulev [i dr.]. – M.: Medpress-inform, 2011. – 373 s.

2. Trezubov, V.N. Ortopedicheskaya stomatologiya. Tekhnologiya lechebnyh i profilakticheskikh apparatov: uchebnik / V.N. Trezubov, L.M. Mishnev, N.YU. Neznanova [i dr.]; pod red. V.N. Trezubova. – M.: MEDpress-inform, 2016. – 320 s.

3. Kalivradzhiyan, E.S. Osnovy tekhnologii zubnogo protezirovaniya: uchebnik dlya medicinskih uchilishch i kolledzhej. V 2 t. / Red. E.S. Kalivradzhiyan. – M: MEDpress-inform, 2016. T.2. – 389 s.
4. Smirnov, B.A. Zubotekhnicheskoe delo v stomatologii: uchebnik dlya medicinskih uchilishch i kolledzhej / B.A. Smirnov, A.S. Shcherbakov; pod.red. B.A. Smirnova. 2-e izd. – M.: GEOTAR-Media, 2016. – 336 s.
5. Chizhov, Yu.V. Kontrol' sodержaniya svobodnyh akrilovyh monomerov v otechestvennyh bazisnyh plastmassah s'emnyh zubnyh protezov (eksperimental'noe issledovanie) / Yu.V. Chizhov, L.E. Maskadynov, E.N. Maskadynov, V.V. Alyamovskij, A.L. Baginskij, S.V.Zhidkova, S.V. Koryakiina, S.A. Moiseenko // Sibirskoe medicinskoe obozrenie. – 2015. – № 6 (96). – S. 69-73.
6. Chizhov, Yu.V. Toksichnost' i poristost' stomatologicheskoy samotverdeyushchej plastmassy, primenyayushchejsya dlya restavracij s'emnyh protezov (eksperimental'noe issledovanie) / Yu.V. Chizhov, L.E. Maskadynov, E.V. Mazurova, E.N. Maskadynov, V.V. Alyamovskij, A.L. Baginskij, T.V. Kazanceva // Institut stomatologii. – 2016. – № 4 (73). – S. 110-112.
7. Chizhov, Yu.V. Vyyavlenie poristosti akrilovyh stomatologicheskikh plastmass s pomoshch'yu skaniruyushchej elektronnoj zondovoj mikroskopii (eksperimental'noe issledovanie) / Yu.V. Chizhov, L.E. Maskadynov, E.V. Mazurova, E.N. Maskadynov, V.V. Alyamovskij, A.L. Baginskij, T.V. Kazanceva // Institut stomatologii. – 2016. – № 3 (72). – S. 87-89.
8. Chizhov, Yu.V. Izuchenie monomerov bazisnyh akrilovyh plastmass metodom spektrofotometrii / Yu.V. Chizhov, L.E. Maskadynov, A.I. Rubajlo, N.G. Maksimov, M.N. Truhin // Institut stomatologii. – 2018. – № 1 (78). – S. 108-109.
9. Chizhov, Yu.V. Issledovanie iskhodnyh zhidkih komponentov (monomerov) bazisnyh akrilovyh plastmass metodom protonnogo magnitnogo rezonansa / Yu.V. Chizhov, L.E. Maskadynov, A.I. Rubajlo, N.G. Maksimov, A.A. Kondrasenko, I.V. Dzhambrovskaya // Klinicheskaya gerontologiya. – 2018. – S. 78–84.