

DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-282-305

УДК 616.314-77



## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОСТУПНЫХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ СЪЕМНЫХ ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ ДЛЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

*Ю.В. Чижев, А.А. Радкевич, П.В. Митрофанов,  
Т.В. Казанцева, М.Н. Бабич, В.В. Соколович*

**Цель:** анализ трех методов очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов (защищенных патентами) доступных для лиц пожилого и старческого возраста имеющих психоневрологические заболевания, проживающих в домах-интернатах.

**Материалы и методы.** Описаны технологии применения следующих методов очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов:

- 1) с помощью ультразвукового диспергатора УЗДН-А с комплексом отдельных реактивов;
- 2) с помощью озонатора-стерилизатора «Озон-стом»;
- 3) с помощью ультразвуковой стиральной машинки «Ретона» и оригинального комплекса отечественных реактивов.

**Результаты.** Выявлены их положительные и отрицательные аспекты; установлено: что каждый метод, проведенный согласно инструкции даёт 100% обеззараживание съемных протезов; наиболее рационален в применении метод ультразвуковой обработки с применением стиральной машины типа «Ретона»; для удаления застарелых и плотных отложений зубного налета предпочтительнее метод с применением диспергатора УЗДН-А; метод озонирования для лиц пожилого и старческого возраста, страдающих психоневрологическими заболеваниями, может применяться только с участием медперсонала.

**Заключение.** Рассматриваемые методы очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов в той или иной степени могут быть применены для лиц пожилого и старческого возраста в домах-интернатах психо-неврологического профиля, с полным успехом могут применяться для данной категории лиц, проживающих в семье или в домах-интернатах для престарелых без

заболеваний данного профиля. По объёму положительных аспектов метод очистки съёмных пластиночных протезов с использованием стиральной машинки типа «Ретона» и оригинального комплекса отечественных реактивы наиболее предпочтителен.

**Ключевые слова:** зубные протезы; обеззараживание; методы очистки; методы дезинфекции; съёмные пластиночные протезы; пожилой возраст; дома-интернаты

**Для цитирования.** Чижов Ю.В., Радкевич А.А., Митрофанов П.В., Казанцева Т.В., Бабич М.Н., Соколович В.В. Сравнительный анализ доступных методов очистки и дезинфекции съёмных пластиночных протезов для лиц пожилого и старческого возраста // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2022. Т. 14, №6. С. 282-305. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-282-305

## COMPARATIVE ANALYSIS OF AVAILABLE METHODS OF CLEANING AND DISINFECTION OF REMOVABLE PLATE PROSTHESES FOR THE ELDERLY AND SENILE

***Yu.V. Chizhov, A.A. Radkevich, P.V. Mitrofanov, T.V. Kazantseva, M.N. Babich, V.V. Sokolovich***

**Objective.** To analyze three methods of cleaning and disinfection of removable plate prostheses (protected by patents) available for elderly and senile persons with psychoneurological diseases living in boarding schools.

**Materials and methods.** Technologies of application of the following methods of cleaning and disinfection of removable plate prostheses are described:

- 1) using an ultrasonic dispersant UZDN-A with a complex of individual reagents;
- 2) using the ozonizer-sterilizer «Ozon-stom»;
- 3) with the help of an ultrasonic washing machine «Retona» and an original complex of domestic reagents.

**Results.** Their positive and negative aspects are revealed; it is established: that each method carried out according to the instructions gives 100% disinfection of removable dentures; the most rational method of ultrasonic treatment with the use of a washing machine of the «Retona» type; for the removal of old and dense deposits of plaque, the method with the use of a dispersant UZDN-A is preferable; the method of ozonation for the elderly and senile people suffering from neuropsychiatric diseases can only be used with the participation of medical staff.

**Conclusion.** *The considered methods of cleaning and disinfection of removable plate prostheses can be applied to a greater or lesser extent for the elderly and senile in residential homes of psycho-neurological profile, with complete success can be applied to this category of persons living in a family or in residential homes for the elderly without diseases of this profile. According to the volume of positive aspects, the method of cleaning removable plate prostheses using a washing machine of the “Retona” type and the original complex of domestic reagents is most preferable.*

**Keywords:** *dentures; disinfection; cleaning methods; disinfection methods; removable plate dentures; elderly age; boarding houses*

**For citation.** *Chizhov Yu. V., Radkevich A. A., Mitrofanov P. V., Kazantseva T. V., Babich M. N., Sokolovich V. V. Comparative Analysis of Available Methods of Cleaning and Disinfection of Removable Plate Prostheses for the Elderly and Senile. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2022, vol. 14, no. 6, pp. 282-305. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-282-305*

## Введение

В настоящее время среди предлагаемых во множественном многообразии очищающих съемные зубные протезы средств отечественными и зарубежными специалистами отсутствуют средства с удовлетворительными адгезивными свойствами [1, 10-17].

Как известно, стерилизация, как и дезинфекция, может осуществляться с помощью воздействия физических и химических агентов. Среди физических факторов определенное место занимают ультразвук и различного вида облучения (в частности – озонирование). Использование озона в терапевтических концентрациях не ведет к токсическим и другим побочным эффектам, в частности не вызывает аллергических реакций, хорошо переносится пациентами. Озон как местный антисептик обеспечивает широкий антимикробный спектр, не провоцирует появления резистентных форм микроорганизмов [8].

Одним из важных требований к озонотерапевтической аппаратуре является способность поддержания низких концентраций ( $0,1 \text{ мг/м}^3$ ) озона в воздухе рабочего помещения, так как его наличие в большей концентрации рассматривается как профпатологический фактор, способный вызвать в организме человека развитие хронической кислородной интоксикации [2].

Результаты многочисленных исследований, посвященных антисептической обработки съемных зубных протезов, до настоящего времени не определили единое мнение по вопросам эффективного применения различных групп дезинфицирующих средств. Отсутствуют четкие обоснованные рекомендации проведения их очистки и дезинфекции для старшего поколе-

ния – жителей домов-интернатов. Анализ специальной литературы показал отсутствие сведений об аппаратах для дезинфекции и стерилизации таких протезов, как для индивидуального применения лицами пожилого и старческого возраста, особенно имеющих психоневрологические расстройства, так и для общего пользования. Кроме того, остается не решенной проблема удешевления обеззараживающих дезинфекционных химических средств.

### Материалы и методы исследования

Очистка проводилась на ультразвуковом диспергаторе УЗДН-А в четыре этапа.

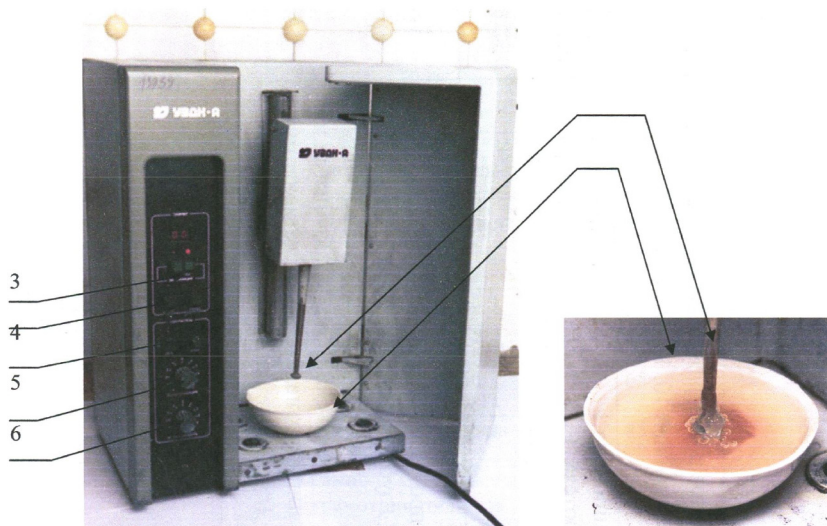
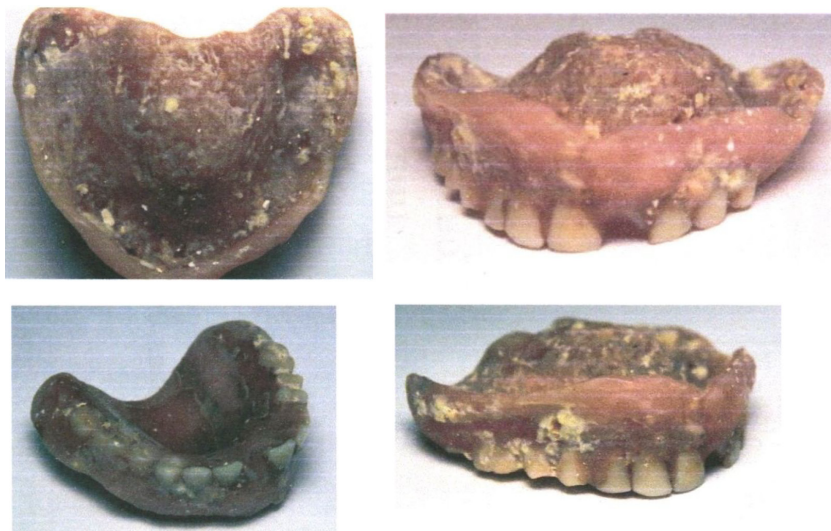


Рис. 1. Подготовленный к работе диспергатор

На выноске – диспергатор в работе (в чистый реактив №1 подведена вибрирующая насадка диспергатора и помещен грязный зубной протез).

**Технология очистки.** В керамическую или стеклянную емкость помещают загрязненный съемный зубной протез, который заливают диспергирующим раствором. После чего емкость переносят в диспергатор (рис. 1) на резиновую поверхность и в раствор вводят насадку конической формы излучателя до соприкосновения с протезом. Включают кнопку *сеть* диспергатора. Устанавливают ручку *интенсивности* на цифру 10. Настраивают генератор

на резонансную частоту излучателя при помощи ручки *синхронизации* до получения (автоматической подстройке) частоты задающего генератора в соответствие резонансной частоты излучателя, а также по максимальному слышимому кавитационному шуму или видимому максимальному фонтану жидкости.



**Рис. 2.** Вариант съемного зубного протеза до очистки.

После установки диспергатора в необходимо выбранный рабочий режим протез поочередно, меняя поверхности, перемещают к насадке (рис. 3) [5]



**Рис. 3.** Перемещение зубного протеза относительно насадки диспергатора в очищающем растворе

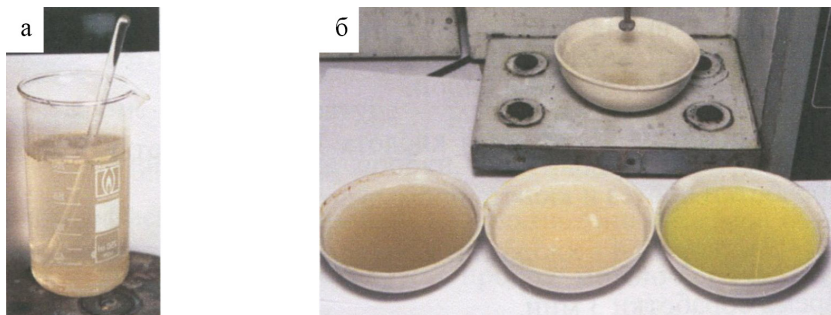


Рис. 4. а) Хлорамина Б (2% раствор) в воде при  $t$  50°C  
б) Отработанные очищающие растворы

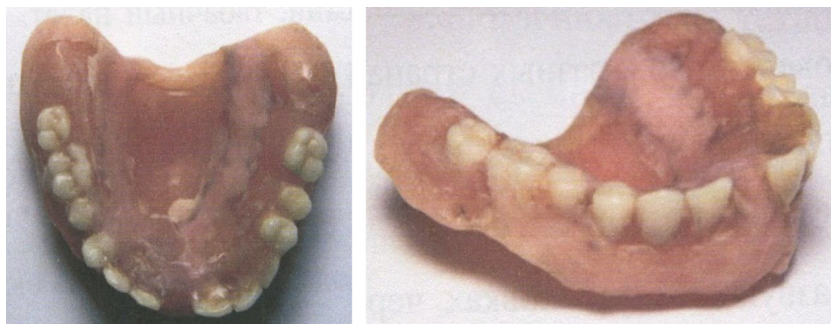


Рис. 5. Зубной протез после очистки

#### ***Общая схема очистки съемных зубных протезов***

**Раствор № 1.** 10-15% раствор соляной кислоты комнатной температуры. После 3-х минутной обработки протезы и кювету промывают проточной водой.

**Раствор № 2.** 15% водный раствор гидроксида натрия (NaOH) комнатной температуры. После 3-х минутной обработки протезы и кювету промывают проточной водой.

**Раствор № 3.** 2-3% водный раствор хлорамина Б при температуре 40-50 °С. После 3-х минутной обработки протезы и кювету промывают проточной водой.

**Результаты очистки:** На рис. 2; 5 представлен съемный зубной протез до и после обработки. Полнота очистки подтверждается проведенными микробиологическими исследованиями.

**Затраты на обработку одного протеза = 63 руб.**

## 2. Дезинфекция съемных зубных протезов методом озонирования

Для решения проблемы дезинфекции съемных протезов методом озонирования изучены параметры известных газоозонаторов. В результате ни один не соответствовал основным требованиям, таким как портативность, эффективность, безопасность для лиц, не имеющих специальной подготовки, доступности по стоимости.

Совместно с красноярской фирмой «Пульсар» (генеральный директор В.Н. Четвергов), занимающейся изготовлением различного рода озонаторов, методом испытания опытных образцов, разработан аппарат индивидуального пользования в целях очистки и дезинфекции зубных съемных протезов «Озон-стом» (рис. 6) [7].



**Рис. 6.** Озонатор «Озон-стом» с фиксированным колпаком и его прототип «Озон-О ИП»



**Рис. 7.** Озонатор «Озон-стом» со снятым колпаком и его прототип «Озон-О ИП»



**Рис. 8.** Входное и выходное отверстия для озона на дне дезинфекционной камеры озонатора «Озон-стом»



**Рис. 9.** Съемный зубной протез на дне дезинфекционной камеры озонатора «Озон-стом»





**Рис. 10.** Подготовленный Озонатор «Озон-стом» для дезинфекции протеза

В табл. 1 представлены технические характеристики аппарата «Озон-стом».

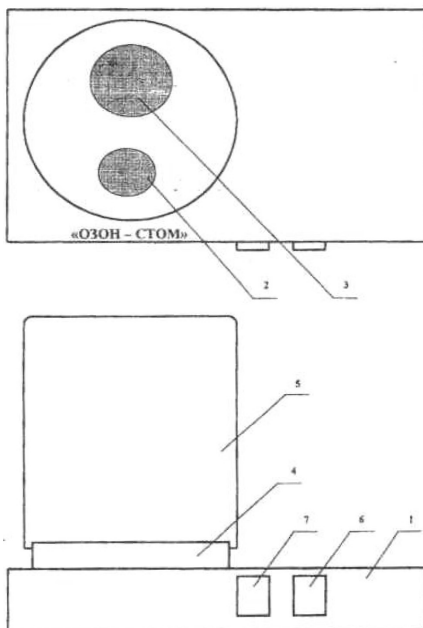
*Таблица 1.*

**Технические характеристики аппарата «Озон-стом»**

<b>Параметры</b>	<b>Генератор озона «Озон-стом»</b>
Питающее напряжение	Однофазная сеть 220в, 50Гц
Потребляемая мощность	25 Вт, не более
Производительность озона	0,1 г/час
Вес	250 г
Режим работы №1 (дезинфекция съемных протезов)	30 минут на каждый съемный протез, помещенный под колпак прибора
Режим работы №2 (озонация воздуха)	8 часов в сутки

После снятия колпака полученная концентрация озона мгновенно растворяется в окружающей среде, не превышая ПДК [3], т.е. концентрация озона 160 мг/м<sup>3</sup> под колпаком не представляет опасности для персонала после его снятия.

Результаты бактериологического контроля позволяют сделать вывод о высокой эффективности бактерицидного действия на микрофлору съемных протезов.



**Схема 1.** ПДК для озона составляет  $0,1 \text{ мг/м}^3$ , а в колпаке аппарата «Озон-стом» объемом  $0,5\text{л}$ , составляет  $160 \text{ мг/м}^3$

Техника дезинфекции. Помещают зубной протез на верхнюю сетку прибора и накрывают колпаком. Оба тумблера устанавливают в положение выключено. Включить центральный тумблер на 30 мин, при этом загорится светодиод. После такой стерилизации протез следует оставить на некоторое время под колпаком в озоновой атмосфере.

### **3. Очистка и дезинфекция съемных зубных протезов оригинальным комплексом отечественных реактивов с помощью ультразвуковых стиральных машин типа «Ретона» (патент 2728933) [4, 6]**

Стратегической задачей применения данного способа очистки и дезинфекции съемных зубных протезов является облегчение ухода за гигиеной

данных съемных протезов у лиц пожилого и старческого возраста особенно отягощенных психоневрологическими заболеваниями. В той, или иной степени данные пациенты не могут самостоятельно очистить и гигиенически обработать свои съемные протезы, что отрицательно влияет на гигиену полости рта и приносит дискомфорт окружающим.

Методика применения данного способа проста и не требует значительных затрат, может применяться обслуживающим персоналом для любого количества съемных зубных протезов.

#### **Необходимое оборудование:**

##### **3.1. Аппаратура.**

Машина типа «Ретона» (например «Золушка» с двумя излучателями) (рис. 11).



**Рис. 11**

##### **3.2. Необходимый набор реактивов:**

- Карбонат натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , порошок или гранулы),
- Триполифосфат натрия ( $\text{NaP}_3\text{O}_{10}$ , порошок или гранулы), относительно безопасен (пищевой стабилизатор E451).
- Хлоргексидин биглюконат (в виде концентрированных растворов (содержание: до 20%) или порошка (содержание: до 99%)).
- Поливинил пирролидон (полимер, обладающий дезинфицирующими и комплексными свойствами).
- Лаурил сульфат натрия (порошок) анионное ПАВ. Применяется в производстве моющих средств.

- Силикат натрия ( $\text{NaSiO}_3$ ) (порошок).
- Вода.

### 3.3. Емкости

В зависимости от количества очищаемых съемных протезов необходимо подобрать емкости различной вместимости. Для этого могут подойти как пластмассовые емкости различного объема, так и металлические (рис. 12). Металлические емкости предпочтительнее, так как потери энергии ультразвуковой волны при отражении от плотной среды минимальны.



**Рис. 12.** Металлическая емкость (в данном случае медицинский бикс) и пластмассовая емкость (пластиковый хозяйственный ящик)

Для систематизации принадлежности конкретного протеза конкретному пациенту (по нашему мнению) необходимы специальные сетчатые контейнеры с маркировкой ячеек (рис. 13).

Протезы пациентов, нуждающихся в дезинфекции необходимо предварительно промыть проточной водой щеткой с мылом.

После подготовки комплексного раствора реактивов, помещаем протезы пациентов в ячейки с соответствующей записью номера ячейки в журнале, помещаем в одну из ячеек УСУ «Ретону» («Золушку»), включаем в сеть.



**Рис. 13.** Контейнеры сетчатые: а) для протезов одного человека; б) на три нумерованные ячейки с крышкой для протезов 3-х человек; в) с 15-ю маркированными ячейками для протезов 15-и человек без крышки

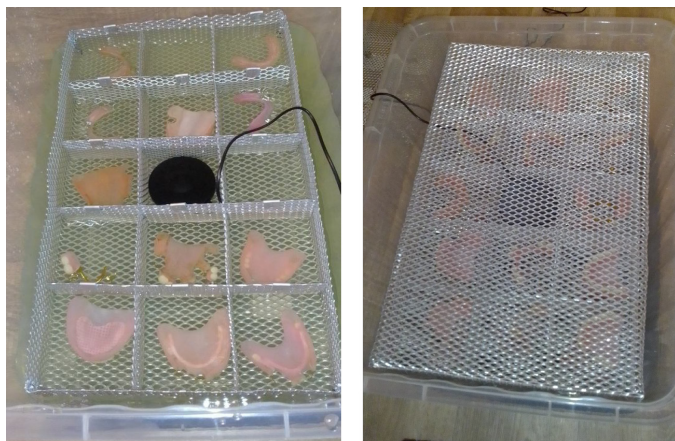
По испытаниям, проведенным нами по очистки и дезинфекции нескольких серий зубных протезов (от 15 протезов и выше) выявлено, что дезинфекция и очистка протезов наступает уже через 3 минуты.

Поставленная задача достигается тем, что в способе дезинфекции и очистки съемных зубных протезов, включающем ультразвуковую обработку при комнатной температуре с частотой 20-24 кГц в растворе химических компонентов и промывку водой, новым является то, что съемные зубные протезы обрабатывают ультразвуком в течение 3 минут, погруженными в раствор (соотношение % масс указано в скобках), содержащий натрий карбонат (4,0-5,0), триполифосфат натрия (2,5-3,0), хлоргексидин биглюконат (0,3-0,5), поливинилпирролидон (0,5-1,0), лаурилсульфат натрия (0,5-1,0), силикат натрия (0,5-1,0) и воду (92,7-88,5).

Ультразвуковая обработка съемных зубных протезов при комнатной температуре в течение 3 минут с частотой 20-24 кГц обеспечивает качественную очистку без нарушения структуры пластмассовых и металлических частей протезов.

Натрий карбонат в комбинации с триполифосфатом натрия обеспечивает оптимальное рН раствора (11,0-12,0). При рН ниже 11,0 снижается эффективность обработки, рН более 12 ведет к разрушению металлических и пластмассовых частей протеза. Триполифосфат натрия в комбинации с лаурилсульфатом натрия способствует удалению мягких и твердых отложений, хлоргексидин биглюконат в комбинации с триполифосфатом натрия нормализует окраску, нарушенную пищевыми красителями, поливинилпирролидон и хлоргексидин биглюконат в указанной концентрации обладают

бактерицидными, противогрибковыми и противовирусными свойствами, силикат натрия усиливает растворимость мягких и твердых отложений, в том числе красящих пищевых веществ из пористой структуры протеза.



**Рис. 14.** Сетчатый контейнер (15 ячеек с нумерацией) помещен в пластмассовую емкость с комплексным раствором согласно инструкции. В середину контейнера в одну из ячеек помещен ультразвуковой аппарат (стиральная машина «Золушка»)



**Рис. 15.** Сетчатый контейнер с крышкой (одна ячейка) в металлическом биксе. (Бикс может быть любого объема, главное свободное расположение в нем сетчатого контейнера). В биксе размещен ультразвуковой аппарат «Золушка»



**Рис. 16.** Сетчатый контейнер с 3-мя ячейками и крышкой, помещен в металлический бикс с раствором. В емкости присутствует также ультразвуковой аппарат «Золушка»

Для облегчения работы персонала по идентификации протезов при подготовке и проведению процесса очистки и дезинфекции у лежачих пациентов мы предлагаем сетчатые контейнеры с крышками (при транспортировке и каких-либо манипуляциях с протезами, данные протезы не перепутаются и не выпадут со своих ячеек). (рис. 14, 15, 16)

### **Результаты исследования**

Основываясь на проведенных технологических и бактериологических исследованиях трех методов очистки и дезинфекции съемных протезов лиц пожилого и старческого возраста, а именно:

- 1) способ очистки съемных протезов с помощью ультразвукового диспергатора УЗДН-А и комплексом отдельных растворов;
- 2) дезинфекция съемных протезов методом озонирования с помощью озонатора-стерилизатора «Озон-стом»;
- 3) очистки и дезинфекции съемных зубных протезов оригинальным комплексом отечественных реактивов с помощью ультразвуковых стиральных машин «Ретона»;

выявлены их положительные и отрицательные аспекты.

**1 метод.** *Положительные аспекты.*

1) Электрические колебания частотой 22 килогерц преобразованные пьезострикционным преобразователем излучателя в механические упругие колебания соответствующей частоты воздействуют разрушающе на твёрдые, прикреплённая к протезам частицы зубного налета любой толщины и объёма в отличие от излучений и колебаний полученных при других методах очистки.

2) обработка протезов чередой растворов (15% соляной кислотой; 15% раствором гидроксида натрия; 15% раствором соляной кислоты; 3% раствором соляной кислоты в ультразвуковом поле также гарантирует полную очистку и дезинфекцию протезов любой степени загрязнённости (согласно патента 24 № 223 1333).[4]

3) бактериологические исследования показали 100% дезинфекцию съёмных протезов после полного сеанса очистки;

4) стоимость затрат на обработку одного протеза в среднем - 63 руб.

#### *Отрицательные аспекты*

1) использование ультразвуковой установки УЗТМ-А, имеющей ультразвуковую волну ограниченного объема и стандартной прямоугольной формы с жестко фиксированным на ней источником ультразвуковых волн, что препятствует одновременной очистке нескольких съёмных протезов.

2) методика очистки съёмных зубных протезов предполагает их относительно кратковременную ультразвуковую обработку (рекомендуется суммарное время 12 минут, технические ограничения требуют не более 20 минут). Для этого требуется интенсивное колебательное действие, которое соответствует образованию пузырьков за счёт явления кавитации. Учитывая хрупкость материала съёмных зубных протезов и их сложную форму, это может приводить к образованию дополнительных дефектов и дальнейшему развитию уже существующих.

3) В данном методе рекомендуется последовательно в несколько стадий использовать концентрированные растворы соляной кислоты и щелочи (до 20%) и раствор хлорамина Б. Концентрированные растворы сильных кислот и щелочей считаются опасными и требуют осторожного обращения. Кроме того, концентрированные растворы соляной кислоты способны растворять железосодержащие металлы, что может приводить к повреждению металлических деталей съёмных зубных протезов и их преждевременному износу. Последовательное использование нескольких растворов требует дополнительного времени и внимания на их замену в ультразвуковой ванне и проведение дополнительных отмывок зубных протезов.



4) Наличие в растворах сильных кислот (соляная кислота) и щелочей (едкий натр), используемых в данном методе, способствует дезинфекции съемных зубных протезов, но не гарантирует наличие у них свойств, необходимых для полного удаления различных налетов и в дальнейшем для проведения профилактики на их возможное новое образование. Это связано с кратковременным действием этих реагентов и их полным удалением в процессе отмывки съемных зубных протезов.

**2 метод. Положительные аспекты**

- 1) малые габариты озонатора «Озон-стом» - 10 x 15 x 3 см при весе 250 г
- 2) прост в обращении для пользователя
- 3) достаточно дешев – (от 1 до 2 тыс. руб.)

**Отрицательные аспекты**

1) при забывчивости пользователей (прибор не выключен, а колпак, под которым шло зонирование (дезинфекция протеза) уже снят, может быть превышен ПДК концентрации  $O_3$  (озона), который равен  $0,1 \text{ мг/м}^3$ , и как следствие развитие хронической кислородной интоксикации. Для получателей социальных услуг (т.е. жителей) психоневрологических интернатов данный прибор проблематичен в применении без участия обслуживающего персонала.

2) полная дезинфекция достигается лишь через 30 минут и только одного протеза (т.к. под колпак аппарата более 1 протеза не помещается)

**3 метод. Положительные аспекты**

1) Использование оригинального раствора из отечественных, дешёвых, но качественных ингредиентов для очистки и дезинфекции съемных пластмассовых протезов под воздействием ультразвука.

2) Применение ультразвуковых стиральных машин типа «Ретона» выпускаемых отечественной промышленностью и имеющих доступную стоимость в пределах 2 000 руб.

3) минимальное время для стерилизации протезов - 3 минуты

4) Возможность применения данного метода для одновременной дезинфекции любого количества съёмных протезов (лишь бы была их маркировка).

5) Абсолютная безопасность метода.

6) Возможность применения данного метода после каждого приема пищи как одним пользователем так и организованных групп (на примере жителей домов-интернатов различного профиля)

**Отрицательные аспекты**

1) Трудности очистки от твердых, плотно прикрепленных к протезам частиц зубного налета.

2) Необходимость хорошей механической очистки от частиц пищи (достаточно зубной щетки с мылом перед дезинфекцией).

### **Заключение**

Анализ предложенных методов очистки и дезинфекции съёмных пластмассовых протезов выявил следующее:

1) Наиболее рациональный метод для дезинфекции съёмных пластмассовых протезов почти по всем параметрам, является метод с применением ультразвуковой стиральной машины «Ретона» и оригинального комплекса отечественных реактивов (метод 3).

2) При наличии больших и плотно прикрепленных зубных отложений на протезах лучше применять ультразвуковой диспергатор УЗДН-А с чередой отдельных растворов (метод 1).

3) Возможность применения аппарата «Озон-стом» для лиц пожилого и старческого возраста, особенно в домах-интернатах психоневрологического профиля, возможна только к привлечением медперсонала, что практически невыполнимо для большого количества пользователей при малом числе обслуживающего персонала.

### **Список литературы**

1. Гигиена съёмных зубных протезов / Ю.В.Чижов, А.В.Цимбалистов, О.М.Новиков, Г.А.Субоч ; Красноярская медицинская академия. Красноярск: [Б.и.], 2004. 120 с.
2. Особенности дезинфекции и стерилизации в стоматологии / под ред. А.Э.Базикяна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 896 с.
3. Особенности дезинфекции и стерилизации в стоматологии : учебное пособие / под ред. Э. А. Базикяна. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. 104 с.
4. Очистка и дезинфекция съёмных зубных протезов оригинальным комплексом отечественных реактивов с помощью ультразвуковых стиральных машин типа «Ретона» : методическое пособие / сост. П. В. Митрофанов, Ю. В. Чижов, А. А. Радкевич [и др.]. Красноярск: тип. «Абзац», 2021. 81 с.
5. Патент № 2231333 Российская Федерация, МПК А61С 17/02 (2000.01). Способ очистки съёмных зубных протезов: № 2003103187/14: заявл. 03.02.2003 : опубл. 27.06.2004 / Чижов Ю.В., Субоч Г.А., Цимбалистов А.В. [и др.]: патентообладатель Сибирский государственный технологический университет.
6. Патент № 2728933 Российская федерация, МПК А61Q 11/02 (2020.02): Способ очистки и дезинфекции съёмных зубных протезов: 2020108246 : заявл. 25.02.2020: опубл.03.08.2020 / Митрофанов П.В., Чижов Ю.В., Рад-

- кевич А.А. [и др.]. Патентообладатели: Митрофанов П.В., Чижов Ю.В., Радкевич А.А. [и др.].
7. Свидетельство № 30350 Российская Федерация, МПК C01B 13/11 (2000.01), A61L 2/00 (2000.01), A61L 11/00 (2000.01). Озонатор-стерилизатор «Озон-стом» : № 2002130982/20 : заявл. 25.11.2002 : опубл. 27.06.2003 / Быков В.Б., Избранов А.С., Трусов Ю.Н. [и др.]: Патентообладатель ООО «Научно-производственное объединение «Пульсар».
  8. Чижов Ю.В. Дезинфекция съемных зубных протезов в аппарате «Озон-стом» // Клиническая геронтология. 2003. № 9. С. 225.
  9. Чижов Ю.В. Очистка съемных зубных протезов ультразвуковым методом отечественными приборами и реактивами: методические рекомендации. Красноярск: Абзац, 2003. 36 с.
  10. Al-Aaskari S.K. Comparison of microbial adherence to polymethylmethacrylate for maxillo-facial prostheses / S.K. Al-Aaskari, Z. Ariffin, A. Husein et al. // World Applied Sciences J. 2014. V. 31, № 12. P. 2115-2119. [https://www.idosi.org/wasj/wasj31\(12\)14/17.pdf](https://www.idosi.org/wasj/wasj31(12)14/17.pdf)
  11. Andrade I.M. Effervescent tablets and ultrasonic devices against *Candida* and mutans streptococci in denture biofilm / I. M. Andrade, P. C. Cruz, C. H. Silva et al. // Gerodontol. 2011. V. 28. P. 264-270. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2010.00378.x>
  12. Bahador A. Anti-microbial activity of acrylic resins in-situ generated nanosilver on cariogenic planktonic and biofilm bacteria / A. Bahador, R. Ghorbanzaden, M. Z. Kassaee et al. // Int. Research J. Biological Sciences. 2014. V. 3, № 4. P. 38-46. <http://www.isca.in/IJBS/Archive/v3/i4/7.ISCA-IRJBS-2013-282.pdf>
  13. *Candida* and Candidiasis / eds. R.A. Calderone, C. Clancy. Washington: ASM-press, 2011. 544 p.
  14. Saadettin D. Differential diagnosis of denture-induced stomatitis, *Candida*, and their variations in patients using complete denture: a clinical and mycological study / D. Saadettin, A. Esin Aktas, F. Caglayan et al. // Mycoses. 2008. Vol. 52. №3. P. 266–271. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01592.x>
  15. Silva M. Microwave Irradiation as an Alternative Method for Disinfection of Denture Base Acrylic Resins / M. Silva, R. Consani, J. Sardi et al. // Minerva Stomatol. 2013. V. 62, № 1-2. P. 23-29.
  16. Takeshita T. Relationship between oral malodor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva / T. Takeshita, N. Suzuki, Y. Nakano et al. // Applied Environmental Microbiology. 2010. V. 9. P. 2806-2814. <https://doi.org/10.1128/AEM.02304-09>
  17. Uludamar A. In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on *Candida albicans* in patients with denture stomatitis/ A. Uludamar, Y.K. Ozkan,

T. Kadir et al. // J. Appl. Oral Sci. 2010. V. 18, № 3. P. 291-297. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572010000300017>

### References

1. *Gigiena semnykh zubnykh protezov* [Hygiene of removable dentures] / Yu.V.Chizhov, A.V.Tsimbalistov, O.M.Novikov, G.A.Suboch; Krasnoyarsk Medical Academy. Krasnoyarsk, 2004, 120 p.
2. *Osobennosti dezinfektsii i sterilizatsii v stomatologii* [Features of disinfection and sterilization in dentistry] / ed. A.E. Bazikyan. M.: GEOTAR-Media, 2016, 896 p.
3. *Osobennosti dezinfektsii i sterilizatsii v stomatologii : uchebnoe posobie* [Features of disinfection and sterilization in dentistry: textbook] / pod red. E. A. Bazikyan. M.: GEOTAR-Media, 2016, 104 p.
4. *Ochistka i dezinfektsiya s "emnykh zubnykh protezov original'nykh kompleksom otechestvennykh reaktivov s pomoshch'yu ul'trazvukovykh stiral'nykh mashin tipa «Retona» : metodicheskoe posobie* [Cleaning and disinfection of removable dentures with an original complex of domestic reagents using ultrasonic washing machines of the Reton type: a manual] / P. V. Mitrofanov, Yu. V. Chizhov, A. A. Radkevich et al. Krasnoyarsk: Abzats, 2021, 81 p.
5. Patent No. 2231333 Russian Federation, IPC A61C 17/02 (2000.01). Method for cleaning removable dentures: No. 2003103187/14: Appl. 02/03/2003: publ. 06/27/2004 / Chizhov Yu.V., Suboch G.A., Tsimbalistov A.V. [et al.]: patent holder: Siberian State Technological University.
6. Patent No. 2728933 Russian Federation, IPC A61Q 11/02 (2020.02): Method for cleaning and disinfecting removable dentures: 2020108246: Appl. 02/25/2020: 08/03/2020 publ. / Mitrofanov P.V., Chizhov Yu.V., Radkevich A.A. [et al.].
7. Certificate No. 30350 Russian Federation, IPC C01B 13/11 (2000.01), A61L 2/00 (2000.01), A61L 11/00 (2000.01). Ozonizer-sterilizer "Ozon-stom" : No. 2002130982/20 : Appl. 11/25/2002 : publ. 06/27/2003 / Bykov V.B., Izbranov A.S., Trusov Yu.N. [et al.]: Patentee LLC Scientific and Production Association Pulsar.
8. Chizhov Yu.V. *Klinicheskaya gerontologiya*, 2003, no. 9, p. 225.
9. Chizhov Yu.V. *Ochistka semnykh zubnykh protezov ul'trazvukovym metodom otechestvennymi priborami i reaktivami: metodicheskie rekomendatsii* [Cleaning of removable dentures by ultrasonic method with domestic devices and reagents: guidelines]. Krasnoyarsk: Abzats, 2003, 36 p.
10. Al-Aaskari S.K. Comparison of microbial adherence to polymethylmethacrylate for maxillo-facial prostheses / S.K. Al-Aaskari, Z. Ariffin, A. Husein et al. *World Applied Sciences J.* 2014, vol. 31, no. 12, pp. 2115-2119. [https://www.idosi.org/wasj/wasj31\(12\)14/17.pdf](https://www.idosi.org/wasj/wasj31(12)14/17.pdf)

11. Andrade I.M. Effervescent tablets and ultrasonic devices against *Candida* and mutans streptococci in denture biofilm / I. M. Andrade, P. C. Cruz, C. H. Silva et al. *Gerodontol.*, 2011, vol. 28, pp. 264-270. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2010.00378.x>
12. Bahador A. Anti-microbial activity of acrylic resins in-situ generated nanosilver on cariogenic planktonic and biofilm bacteria / A. Bahador, R. Ghorbanzaden, M. Z. Kassaee et al. *Int. Research J. Biological Sciences*, 2014, vol. 3, no. 4, pp. 38-46. <http://www.isca.in/IJBS/Archive/v3/i4/7.ISCA-IRJBS-2013-282.pdf>
13. *Candida* and Candidiasis / eds. R.A. Calderone, C. Clancy. Washington: ASM-press, 2011, 544 p.
14. Saadettin D. Differential diagnosis of denture-induced stomatitis, *Candida*, and their variations in patients using complete denture: a clinical and mycological study / D. Saadettin, A. Esin Aktas, F. Caglayan et al. *Mycoses*, 2008, vol. 52, no. 3, pp. 266–271. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01592.x>
15. Silva M. Microwave Irradiation as an Alternative Method for Disinfection of Denture Base Acrylic Resins / M. Silva, R. Consani, J. Sardi et al. *Minerva Stomatol.*, 2013, vol. 62, no. 1-2, pp. 23-29.
16. Takeshita T. Relationship between oral malodor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva / T. Takeshita, N. Suzuki, Y. Nakano et al. *Applied Environmental Microbiology*, 2010, vol. 9, pp. 2806-2814. <https://doi.org/10.1128/AEM.02304-09>
17. Uludamar A. In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on *Candida albicans* in patients with denture stomatitis/ A. Uludamar, Y.K. Ozkan, T. Kadir et al. *J Appl Oral Sci.*, 2010, vol. 18, no. 3, pp. 291-297. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572010000300017>

### ВКЛАД АВТОРОВ

**Чижов Ю.В.:** общее руководство над работой и написание текста статьи.

**Радкевич А.А.:** отработка и написания технологического цикла очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов ультразвуковым методом с помощью стиральной машины «Ретона» и комплексным раствором.

**Бабич М.Н.:** проверка цитируемых источников на наличие индекса DOI, подбор литературы, проверка статей на антиплагиат.

**Митрофанов П.В.:** объективное обследование зубных протезов на степень очистки от видимых отложений, проведения бактериологических исследований, оценка качества полученных результатов по каждому методу.

**Казанцева Т.В.:** отработка и написания технологического цикла очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов с помощью ультразвукового диспергатора УЗДН-А и отдельных 4 растворов.

**Соколов В.В.:** обработка и написания технологического цикла очистки и дезинфекции съемных пластиночных протезов с помощью озонатора «Озон-стом»

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Yuri V. Chizhov:** General management of the work and writing of the article.

**Andrey A. Radkevich:** Development and development of the technological cycle of cleaning and disinfection of removable plate prostheses by ultrasonic method using a washing machine “Retona” and a complex solution.

**Marina N. Babich:** Checking cited sources for the presence of the DOSH index, selecting literature, checking articles for anti-plagiarism.

**Pavel V. Mitrofanov:** Objective examination of dentures for the degree of purification from visible deposits, conducting bacteriological studies, evaluating the quality of the results obtained for each method.

**Tamara V. Kazantseva:** Development and development of the technological cycle of cleaning and disinfection of removable plate prostheses using the ultrasonic dispersant UZDN-A and separate 4 solutions.

**Vladimir V. Sokolovich:** Development and development of the technological cycle of cleaning and disinfection of removable plate prostheses using the ozonator ‘Ozon-stom’.

#### ДАнные ОБ АВТОРАХ

**Чижов Юрий Васильевич**, д.м.н., профессор, кафедры ортопедической стоматологии

*ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ*

*ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация*

*Gullever@list.ru*

**Радкевич Андрей Анатольевич**, д.м.н., профессор кафедры хирургической стоматологии

*ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ*

*ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация*

*radkevich.andrey@yandex.ru*

**Митрофанов Павел Викторович**, врач-ортопед-стоматолог

*Красноярское государственное бюджетное учреждение здравоохранения Красноярская государственная стоматологическая поликлиника №7*

*ул. Парашютная 82, г. Красноярск, 660121, Российская Федерация*

*pavel.mitrofanov.71@mail.ru*

**Казанцева Тамара Владимировна**, к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии,

*ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ*

*ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация*

*KazancevaTV@onkolog24.ru*

**Бабич Марина Николаевна**, заведующая ортопедическим отделением стоматологической поликлиники, стоматолог-ортопед

*КГБУЗ Минусинская МБ, стоматологическая поликлиника*

*ул. Комарова, 15, г. Минусинск, Красноярский край, 662610, Российская Федерация*

*m\_babitch@mail.ru*

**Соколов Владимир Викторович**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии

*ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ*

*ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация*

*Sovlavir1977@mail.ru*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Yuri V. Chizhov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Orthopedic Dentistry

*Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky Ministry of Health of the Russian Federation*

*1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation*  
*Gullever@list.ru*

**Andrey A. Radkevich**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Surgical Dentistry

*Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky Ministry of Health of the Russian Federation  
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation  
radkevich.andrey@yandex.ru*

**Pavel V. Mitrofanov**, Orthopedic Dentist

*Krasnoyarsk State Budgetary Health Institution Krasnoyarsk State Dental Polyclinic No. 7  
82, Parashutnaya Str., Krasnoyarsk, 660121, Russian Federation  
pavel.mitrofanov.71@mail.ru*

**Tamara V. Kazantseva**, Ph.D., Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry

*Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky Ministry of Health of the Russian Federation  
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation  
KazancevaTV@onkolog24.ru*

**Marina N. Babich**, Head of the Orthopedic Department , Orthopedic Dentist

*Regional State Budgetary Health Institution 'Minusinsk Interdistrict Hospital', Dental Clinic  
15, Komarova Str., Minusinsk, Krasnoyarsk Territory, 662610, Russian Federation  
m\_babitch@mail.ru*

**Vladimir V. Sokolovich**, Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry

*Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky Ministry of Health of the Russian Federation  
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation  
Sovlavir1977@mail.ru*

Поступила 24.06.2022

После рецензирования 15.08.2022

Принята 20.08.2022

Received 24.06.2022

Revised 15.08.2022

Accepted 20.08.2022