

## УДК 616.31

### **Турцов Олег Владимирович**

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова  
turczovo@mail.ru

### **Шарова Анастасия Михайловна**

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова  
asia13111998@gmail.com

### **Чотчаев Роберт Муратович**

Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»  
abdullakh.chotchaev@mail.ru

### **Абасова Джанета Наирбековна**

Астраханский государственный медицинский университет, Лечебный факультет, [A.dzhanet@bk.ru](mailto:A.dzhanet@bk.ru)

### **Марков Александр Анатольевич**

Кандидат медицинских наук, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет», Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень;  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Министерства Российской Федерации  
alexdoctor@inbox.ru

### **Oleg V. Turtsov**

The First St. Petersburg State Medical University named after Academician I. P. Pavlov

### **Anastasia M. Sharova**

PSPBSMU named after academician I.P. Pavlov. [asia13111998@gmail.com](mailto:asia13111998@gmail.com)

### **Robert M. Chotchaev**

Medical Academy named after S.I. Georgievsky FGAOU VO "KFU named after V.I. [Vernadsky](mailto:abdullakh.chotchaev@mail.ru)  
[abdullakh.chotchaev@mail.ru](mailto:abdullakh.chotchaev@mail.ru)

### **Janeta N. Abasova**

Astrakhan State Medical University, Faculty of Medicine  
[A.dzhanet@bk.ru](mailto:A.dzhanet@bk.ru)

### **Alexander A. Markov**

Candidate of Medical Sciences, Tyumen State Medical University, Ministry of HealthOf the Russian Federation, Tyumen;Federal State Budgetary Educational Institutionhigher Education Institution "Tyumen Industrial University" of the Ministry of the Russian Federation  
[alexdoctor@inbox.ru](mailto:alexdoctor@inbox.ru)

**ОТДЕЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ АНТИМИКРОБНОЙ  
ТЕРАПИИ В ПРАКТИКЕ СТОМАТОЛОГОВ**

## SELECTED APPROACHES IN THE FIELD OF ANTIMICROBIAL THERAPY IN THE PRACTICE OF DENTISTS

*Аннотация:* В статье рассмотрены отдельные подходы в области антимикробной терапии в практике стоматологов. Автор отмечает, что отсутствие принятия своевременных мер в области борьбы стоматологов с бактериями могут вызвать такие заболевания, как кариес, некроз пульпы и пр., что, в свою очередь, вызывает стоматологическую инфекцию, способную инициировать тяжелые последствия, поражающие как мягкие, так и твердые ткани полости рта. По этой причине необходимость реализации антимикробной терапии в стоматологической практике стоит на одном из первых мест, а сама такая терапия должна проводиться регулярно и грамотно.

*Ключевые слова:* стоматологическая практика, антимикробная терапия, биопленка, механический контроль.**Abstract:** The article discusses individual approaches in the field of antimicrobial therapy in the practice of dentists. The author notes that the lack of timely measures in the field of dentists' fight against bacteria can cause diseases such as caries, pulp necrosis, etc., which, in turn, causes a dental infection that can initiate severe consequences affecting both soft and hard tissues of the oral cavity. For this reason, the need to implement antimicrobial therapy in dental practice is one of the first places, and such therapy itself should be carried out regularly and competently.

*Keywords:* dental practice, antimicrobial therapy, biofilm, mechanical control.

Зубной налет представляет собой биопленку, состоящую из сложных микробных сообществ. Это основная причина серьезных стоматологических заболеваний, таких как кариес и заболевания пародонта. В здоровом состоянии существует тонкий баланс между зубной биопленкой и тканями хозяина [1]. Тем не менее из-за изменений в ротовой полости эта биопленка может стать патогенной. Патогенная биопленка смещает баланс от деминерализации-реминерализации к деминерализации и приводит к кариесу зубов [2].

Для снижения уровня патогенности бактерий необходима антибактериальная терапия с применением определенных лекарственных препаратов, одним из таких препаратов по праву считается хлоргексидин.

Хлоргексидин представляет собой бисбигуанид, разработанный в 1940-х годах в Великобритании и выступающий в качестве общего дезинфицирующего средства. В 1970-х годах была обнаружена его активность против зубного налета, и к 1976 году он стал доступен в виде жидкости для полоскания рта [4].

Оральная биопленка и ассоциированные с ней бактерии связаны с патогенезом различных заболеваний полости рта, включая неприятный запах изо рта, кариес, гингивит и пародонтит. Заболевание пародонта в России

ежегодно диагностируется примерно у 47% взрослых в возрасте 30 лет и старше и у 70% взрослых в возрасте 65 лет и старше. Следовательно, контроль биопленки имеет решающее значение для предотвращения развития таких состояний; в частности, ручная или электрическая чистка зубов рекомендуется в качестве основного метода профилактики, а также уменьшения зубного налета и гингивита.

В настоящее время хлоргексидин является наиболее мощным химиотерапевтическим средством и золотым стандартом в снижении уровня бактерий, вызывающих стоматологические заболевания.

Существует множество научных статей и отчетов производителей, описывающих использование и преимущества продуктов, включающих хлоргексидин; однако среди них есть противоречивые данные. Кроме того, имеется ограниченная клиническая информация об эффективных протоколах.

Механизм действия хлоргексидина начинается с быстрого притяжения катионной молекулы хлоргексидина к поверхности отрицательно заряженной бактериальной клетки, содержащей фосфатные и сульфатные группы. Катионные свойства хлоргексидина приводят к связыванию с отрицательно заряженными участками биопленки, включая бактерии, внеклеточные полисахариды и гликопротеины. Это вызывает специфическую и сильную адсорбцию фосфато-содержащих компонентов, образующих поверхность бактериальной клетки.

Проникновение через бактериальную клеточную стенку происходит в результате пассивной диффузии, притягиваясь к цитоплазматической мембране клетки, повреждая ее и нарушая ее целостность. Это событие позволяет хлоргексидину проникать во внутреннюю клеточную мембрану, что приводит к большей проницаемости. В результате происходит отток ускользающих из микроорганизма низкомолекулярных молекул и компонентов цитоплазмы, таких как ионы калия, что приводит к ингибированию активности некоторых ферментов, связанных с цитоплазматической мембраной [4].

В стоматологии продукты хлоргексидина используются как в терапевтических, так и в профилактических целях. Для этих целей идеальная доза хлоргексидина составляет от 18 до 20 мг на одно применение, что максимизирует эффективность при минимальных побочных эффектах.

Хлоргексидин демонстрирует быструю противомикробную и противогрибковую активность и сохраняет эффективность даже при низких концентрациях. Он может воздействовать как на аэробные, так и на анаэробные бактерии, а также может даже разрушать ДНК- и РНК-вирусы и инактивировать вирусы с липофильной оболочкой, включая вирусы иммунодефицита человека, грипп А, парагрипп, гепатит В, вирус простого герпеса и цитомегаловирус.

Жидкость для полоскания рта с хлоргексидином с концентрацией от 0,1% до 0,2% демонстрирует значительный эффект против зубного налета при ежедневном использовании в течение 2 недель без механической чистки

и в качестве долгосрочного дополнения к гигиене полости рта с интервалами от 4 до 6 недель и 6 месяцев. Однако жидкости для полоскания рта с концентрацией ниже 0,1% не будут высоко надежными, поскольку эффективность в отношении ингибирования образования зубного налета не ясна. Имеются противоречивые данные: некоторые исследования указывают на отсутствие различий, а другие указывают на значительно сниженное действие против зубного налета при концентрациях ниже 0,12%.

Следует отметить, что некоторые компоненты зубной пасты, такие как кальций и анионные поверхностно-активные вещества, такие как лаурилсульфат натрия (SLS), додецилсульфат натрия (SDS) и кокамидопропилбетаин (CAPB), снижают субстантивность и общую эффективность хлоргексидина. Чтобы избежать этих взаимодействий, использование жидкости для полоскания рта с хлоргексидином следует отложить как минимум на 30 минут после чистки зубов, если она будет использоваться в качестве дополнения к гигиене полости рта [5].

Кроме того, если используется фторированная зубная паста, рекомендуется зубная паста с кокамидопропилбетаином, потому что это поверхностно-активное вещество, которое обеспечивает наибольшую реминерализацию эмали в сочетании с 30-минутным полосканием рта хлоргексидин-содержащей жидкостью с отсрочкой.

При сравнении средств для ухода за зубами или гелей с 1% и 0,12% содержанием хлоргексидина с ополаскивателями для полости рта, где содержание хлоргексидина составляло 0,12% и 0,2%, наблюдалось превосходство ополаскивателя для полости рта в отношении ингибирования зубного налета. Хотя гели с хлоргексидином в некоторой степени подавляют рост зубного налета, когда механическая гигиена полости рта невозможна, жидкость для полоскания рта с хлоргексидином должна быть продуктом выбора в первую очередь.

В прошлом фторид и хлоргексидин изучали вместе на предмет их совместимости в надежде создать благоприятный продукт, сочетающий антимикробные и реминерализующие свойства каждого из них. Предыдущие исследования рассматривали монофторфосфат и хлоргексидин в клинически значимых концентрациях и обнаружили, что большая часть свободного хлоргексидина выводится. Это привело к убеждению, что фторид и хлоргексидин несовместимы; однако это не относится к фториду натрия (NaF) [7].

NaF совместим с составами ополаскивателей и зубных паст. При объединении хлоргексидина и фторида получается дифторид хлоргексидина, который ионизируется в той же степени, что и NaF в водных растворах. В настоящее время представляется, что жидкость для полоскания рта с хлоргексидином можно комбинировать с NaF без потери эффекта хлоргексидина на зубной налет и гингивит. Однако неясно, влияет ли хлоргексидин на свойства фторида. Поэтому необходимы дальнейшие клинические исследования, прежде чем можно будет рекомендовать жидкость для полоскания рта хлоргексидин-фторид натрия.

Заболевание пародонта представляет собой сложное многофакторное воспалительное заболевание полости рта, характеризующееся деструкцией тканей пародонта и потерей соединительнотканых прикреплений. После постановки диагноза он должен быть классифицирован в процессе стадирования и классификации; это значительное изменение по сравнению с предыдущей системой классификации.

Гингивит и пародонтит представляют собой континуум одного и того же воспалительного заболевания, и хотя не у всех пациентов с гингивитом развивается пародонтит, лечение гингивита является основной стратегией профилактики пародонтита. Это также стратегия вторичной профилактики рецидивирующего пародонтита [7].

Оральная биопленка на краю десны является основным этиологическим фактором развития пародонтита. Похоже, что некоторые бактерии вызывают гингивит, поскольку их удаление приводит к устранению воспалительной реакции десен. Таким образом, уменьшение биопленки имеет решающее значение для восстановления тканей десны до здорового биологического состояния. Жидкость для полоскания рта с хлоргексидином с концентрацией от 0,1% до 0,2% оказывает значительное противовоспалительное действие и предотвращает образование зубного налета на деснах и зубах. Ежедневное полоскание рта 0,2% раствором хлоргексидина в течение 4–6 недель также приводило к уменьшению клинических признаков гингивита в нескольких исследованиях. Однако ополаскиватель для полости рта 0,12% с хлоргексидином наиболее эффективен для предотвращения развития гингивита на поверхности зубов без зубного налета; поэтому наиболее эффективно, если перед его применением зубы пациентов были профессионально очищены. Более того, через 48 часов после применения не удалось выявить каких-либо бактериальных изменений, если эти патогены уже обосновались в биоми полости рта. Вот почему хлоргексидин не следует считать универсальным препаратом для лечения всех заболеваний десен или пародонта, вызванных зубным налетом.

Развитие гингивита происходит через 2-3 недели ненарушенного образования зубного налета наряду со сдвигом состава поддесневых бактерий от грамположительных к грамотрицательным. Однако биоцидная активность хлоргексидина более эффективна против грамположительных бактерий, поскольку их клетки имеют больший отрицательный заряд. Таким образом, если используется жидкость для полоскания рта с хлоргексидином, ее следует использовать для контроля воспаления десен в качестве дополнения к чистке зубов и межзубных промежутков у пациентов с пародонтитом. Жидкость для полоскания рта с хлоргексидином также может рассматриваться в течение ограниченного периода времени при терапии пародонтита в качестве дополнения к механической обработке раны [6].

Необходимо, однако, учесть, что даже при добавлении жидкости для полоскания рта с содержанием хлоргексидина к механической санации существует вероятность того, что поддесневая биопленка и зубной камень

останутся в глубоких карманах. Это возможно, если принять во внимание анатомическую изменчивость; некоторые люди имеют плохой доступ к основанию глубоких карманов из-за сложностей вовлечения фуркаций и вогнутостей корней, которые могут помешать достижению конечной цели пародонтологического лечения.

В результате была разработана концепция локальной доставки антибактериальных препаратов в пародонтальные карманы. Результатом стало введение более низкой дозы в место действия (пародонтальный карман), сохранявшееся в течение более длительного периода времени. Это видно при местном введении 2,5 мг глюконата СНХ с помощью биоразлагаемых «чипов» СНХ Periochip™ [6].

В настоящее время Европейская федерация пародонтологии считает, что местное введение хлоргексидина с пролонгированным высвобождением в качестве дополнения к поддесневому инструментарию у пациентов с периодонтитом 1-3 стадии может быть рассмотрено. Когда Periochip™ использовался в качестве дополнения к санации поверхности корня, наблюдались небольшие улучшения пародонтальных карманов и потери клинического прикрепления (менее 1 мм). Когда дополнительное поддесневое нанесение геля СНХ в диапазоне от 0,5% до 2,0% использовалось в качестве нехирургического пародонтологического лечения периодонтита, было небольшое преимущество в зондировании глубины кармана, которая ранее составляла 4 мм или больше. Тем не менее, лечение гингивита является основной стратегией профилактики пародонтита.

Таким образом, использование хлоргексидина имеет решающее значение в качестве профилактического средства для предотвращения накопления биопленки в полости рта и обеспечения адекватного заживления ран в хирургических областях, где механическая чистка зубов невозможна, что снижает риск послеоперационных осложнений. Оральные биопленки также являются наиболее частыми этиологическими факторами, ответственными за развитие периимплантита после операции по имплантации, и отрицательно влияют на процесс заживления ран. Следовательно, уменьшение биопленки имеет решающее значение для восстановления тканей десны до здорового биологического состояния.

### ***Литература***

1. Дрегалкина А.А., Костина И.Н. *Современные аспекты антибактериальной терапии в практике врачей - стоматологов-хирургов и челюстно-лицевых хирургов // Проблемы стоматологии. 2017. №2.*
2. Земляниченко М. К., Лебедева С. Н. *Использование хлоргексидинсодержащих средств для профилактики стоматологических заболеваний // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. №1.*
3. Ленькова И.И., Пархимович Н.П., Ермаркевич А.А. *Особенности антибактериальной терапии в практике челюстно-лицевого хирурга и врача хирурга-стоматолога // Современная стоматология. 2012. №1 (54).*
4. Погосян М.А. *Хлоргексидин-антисептик, не приводящий к бактериорезистентности // БМИК. 2015. №10.*

5. *F Poppolo Deus, A Ouanounou Mouthwashes and their use in dentistry: a review Oral Health (2021), pp. 22-34*
6. *FA Van Der Weijden, E Van Der Sluijs, SG Ciancio, et al. Can Chemical Mouthwash Agents Achieve Plaque/Gingivitis Control? Dent Clin NA, 59 (2015), pp. 799-829*
7. *ZLS Brookes, R Bescos, LA Belfield, K Ali, A Roberts Current uses of chlorhexidine for management of oral disease: a narrative review J Dent, 103 (2020), Article 103497*

**List of literature**

1. *Dregalkina A.A., Kostina I.N. Modern aspects of antibacterial therapy in the practice of dental surgeons and maxillofacial surgeons // Problems of dentistry. 2017. No.2.*
2. *Zemlyanichenko M. K., Lebedeva S. N. The use of chlorhexidine-containing agents for the prevention of dental diseases // Saratov Scientific Medical Journal. 2011. No.1.*
3. *Lenkova I.I., Parkhimovich N.P., Ermarkevich A.A. Features of antibacterial therapy in the practice of a maxillofacial surgeon and a dentist // Modern dentistry. 2012. №1 (54).*
4. *Pogosyan M.A. Chlorhexidine is an antiseptic that does not lead to bacterioresistance // BMIK. 2015. No.10.*
5. *F Poppolo Deus, Mouthwashers A Ouanounou and their use in dentistry: an overview of oral hygiene (2021), pp. 22-34*
6. *F.A. Van Der Weyden, E. Van Der Sluys, S.G. Ciancio, etc. Can Chemical Mouthwashes Fight Plaque/Gingivitis? Dent Clin NA, 59 (2015), pp. 799-829*
7. *Z.L. Brooks, R. Beskos, L.A. Belfield, K. Ali, A. Roberts Modern use of chlorhexidine for the treatment of oral diseases: a descriptive review of J Dent, 103 (2020), Article 103497*