



ПРАКТИКА

Перспективы и проблемы применения тактильных VR-симуляторов

Тактильные тренажеры стали ценным инструментом стоматологического образования.

► с. 4



ТЕХНОЛОГИИ

Посещение стоматолога как источник скрытого стресса для подростков

Исследователи из Гётеборга следили за уровнем стресса у подростков с помощью носимого датчика.

► с. 6



ИССЛЕДОВАНИЯ

Обзор новых подходов к регенерации пародонта

Благодаря новому обзору передовых методов и технологий клиницисты смогут узнать о последних достижениях в области регенерации пародонта.

► с. 13

Новый способ фиксации зубных протезов подсказали осьминоги



Исследователи сообщают о создании еще одной новой технологии, вдохновленной природой. (Иллюстрация: DraylsGreat/Shutterstock)

Аниша Холл Хоппе,
Dental Tribune International

ЛОНДОН, Англия: недавно ученые из Лондонского королевского колледжа раскрыли подробности своего исследования, в ходе которого они использовали наблюдения за природой и передовые технологические разработки, что в совокупности позволило по-новому подойти к решению давней проблемы плохой фиксации зубных протезов во влажной среде полости рта. Исследователи применили принцип действия присосок на

щупальцах осьминогов, и разработанная ими новая система обещает значительно повысить удовлетворенность, комфорт и качество жизни пациентов с зубными протезами.

Ученые подсмотрели решение у осьминога обыкновенного (*Octopus vulgaris*), способного удерживаться как на мокрых, так и на сухих поверхностях. Микроархитектура присосок этого животного была воссоздана с помощью передовых технологий 3D-печати — двухфотонной полимеризации и



Внешний вид напечатанного протеза. (Фото: Королевский колледж Лондона)

цифровой обработки световых сигналов. Полученный в результате протез обладает совершенно новой микро- и макротопографией внутренней поверхности, благодаря чему значительно лучше фиксируется к тканям полости рта.

Чтобы дополнительно усилить сцепление, ученые покрыли поверхность протеза кератином, натуральным белком, отличающимся гидрофильностью и биологической совместимостью. Такая комбинированная, физическая и химическая модификация поверхности протеза позволила значительно повысить силу его сцепления как с сухими, так и с влажными тканями. Следует отметить, что новая ортопедическая конструкция с присосками демонстрировала более высокое максимальное усилие отсоединения по сравнению с обычными протезами даже при использовании специального клея для фиксации последних.

Также ученые оценили долговечность кератинового покрытия и его взаимодействие со слизистой оболочкой полости рта. Полученный из овечьей шерсти кератин оказался устойчив к ферментативному расщеплению и длительное время сохранял свои адгезионные свойства. Важно, отмечают авторы изобретения, что присоски особенно хорошо работают именно в сочетании с кератином, имеющим уникальный химический состав — в частности,

→ с. 2

← с. 1

он содержит большое количество цистеина, который легко образует дисульфидные связи и активно взаимодействует со слюистой.

Эта инновация станет существенным подспорьем для миллионов пользователей зубных протезов во всем мире, особенно для пожилых людей и тех, чьи системные заболевания препятствуют уста-

новке имплантатов. Плохая фиксация протезов часто вызывает дискомфорт, затрудняет речь и пережевывание пищи, становится причиной плохого настроения и в целом снижает качество жизни пациентов. Традиционные решения, например специальные кремы и клеи, воспринимаются многими пациентами как неудобные и негигиеничные

средства, способные провоцировать рвотные позывы и менять вкус еды.

Принципы, положенные в основу данной разработки, могут найти практическое применение и в других областях медицины, при создании, например, самоклеющихся медицинских приборов, ортопедических конструкций и систем доставки лекарств, предназна-

ченных для использования во влажных средах. Подражание природе, ставшей неисчерпаемым источником вдохновения для инженеров и конструкторов, уже не в первый раз приносит достойные плоды и способно привести к появлению более эффективных и удобных для пациентов решений во всех сферах здравоохранения.

Статья «Bioinspired Physico-Chemical Surface Modifications for the Development of Advanced Retentive Systems» («Биоинспирированная физико-химическая модификация поверхности для создания усовершенствованных ретенционных систем») была опубликована в интернете журналом *Advanced Materials Technologies* до включения в печатный номер издания. **DT**

Функциональная стоматология настаивает на особой значимости микробиома полости рта



Приверженцы функциональной стоматологии смогли продемонстрировать бесспорные преимущества тестирования оральной микрофлоры, состояние которой является индикатором различных заболеваний полости рта. (Иллюстрация: luchschenF/Shutterstock)

Dental Tribune International

ЛОНДОН, Великобритания: неразрывная связь между общим и стоматологическим здоровьем человека может стать тем фактором, благодаря которому стоматология окончательно перестанет восприниматься как обособленное направление медицины, ведь за последние десять лет ученым удалось неопровержимо доказать, что плохой стоматологический статус напрямую влияет на развитие и прогрессирование целого ряда системных заболеваний. Именно поэтому у стоматологов должна появиться новая, весьма значимая роль – роль врачей, занимающихся выявлением нарушений общего здоровья. Флагманом внедрения такого холистического подхода стала функцио-

нальная стоматология, уделяющая особое внимание характеристикам микрофлоры полости рта как показателю состояния пациента в целом.

Как явствует из названия, новая область стоматологии характеризуется исключительно прагматичным подходом к здоровью полости рта и учитывает не только состояние и внешний вид зубов и десен, но и связь между стоматологическим статусом и общим здоровьем пациента. Один из пионеров функциональной стоматологии – британский стоматолог доктор Victoria Sampson, сыгравшая важную роль в развитии таких направлений, как биохимическое исследование слюны и анализ микрофлоры полости рта. В беседе с тележурналиста-

ми доктор Sampson рассказала о своем поисковом исследовании, результаты которого заставляют предположить наличие четкой связи между высокой бактериальной нагрузкой в полости рта и возникновением осложнений после COVID-19. «Мы обнаружили, что у перенесших COVID-19 пациентов с пародонтитом осложнения возникали в девять раз чаще», – сказала она. Исследование доктора Sampson показало, что основные сочетанные заболевания, включая сахарный диабет, гипертонию и болезни сердечно-сосудистой системы, связаны не только с повышенным риском осложнений и летального исхода при COVID-19, но и с измененным составом микрофлоры полости рта и наличием пародонтита.

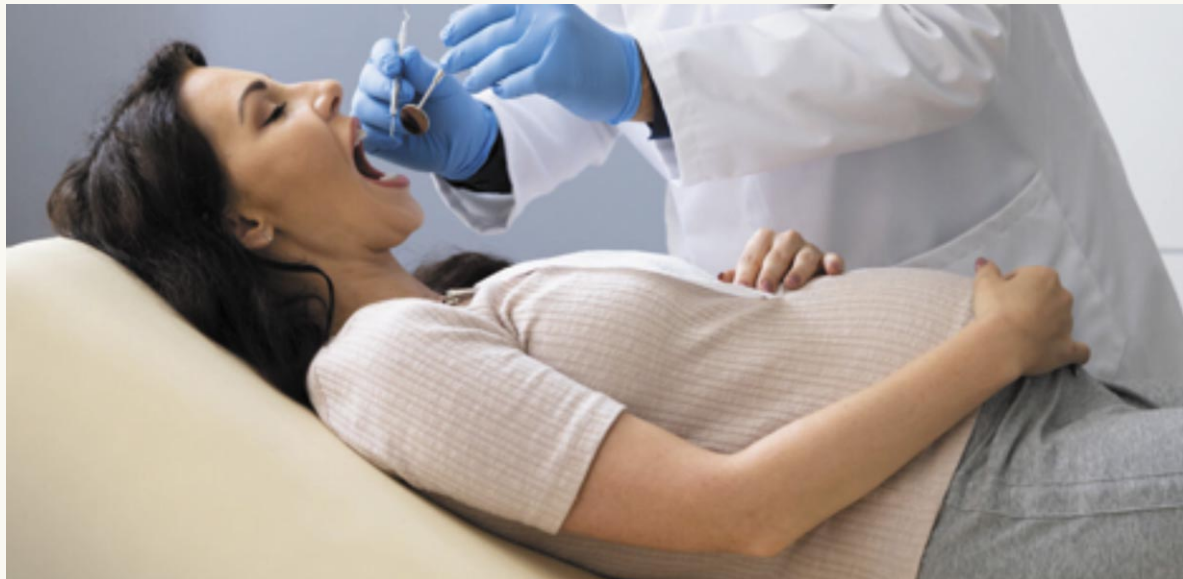
Сделав это важное открытие, доктор Sampson осознала фундаментальную важность систематического скрининга на различные заболевания путем исследования состава слюны: «Меня вдруг поразила мысль: а почему мы так редко прибегаем к анализу слюны? И почему этот метод диагностики почти недоступен для наших пациентов?» Именно эти вопросы подвигли доктора Sampson на дальнейшую работу, результаты которой просто поражают воображение. Так, страдающая ревматоидным артритом пациентка, которую доктор Sampson недавно лечила от пародонтита, расценивает случившееся с ней не иначе как чудо. «Она смогла отказаться от приема стероидов и снова обрела способность ходить», – вспоминает

доктор Sampson. Эта удивительная связь между стоматологическим и общим здоровьем людей и легла в основу нового функционального подхода к лечению.

Значимость холистического взгляда на здоровье полости рта подчеркивает и стоматолог из Ванкувера доктор Lila Pora. В интервью portalу Oral Health Group она рассказала о ценности такого подхода и растущем интересе к нему стоматологов всего мира. «Хотя это сравнительно новая область стоматологии, клиницисты все чаще ищут информацию о том, как холистический подход может дополнить традиционные методы диагностики и лечения. Ко мне постоянно обращаются коллеги, интересующиеся различными аспектами связи между здоровьем полости рта и системными заболеваниями, и некоторые из них даже начинают применять принципы функциональной стоматологии в своей клинической работе», – отмечает доктор Pora.

Как и доктор Sampson, доктор Pora делает акцент на важнейшей роли анализа слюны и микробиома полости рта. «Я сотрудничаю с выполняющей такие тесты лабораторией, которая помогает мне интерпретировать, анализировать и сравнивать данные – это дает нам возможность увидеть всю картину в случае каждого пациента. Я работаю над тем, чтобы исследование оральной микрофлоры стало неотъемлемой частью программы регулярных контрольных осмотров. Постоянно следя за индивидуальным для каждого пациента составом микробиома полости рта, можно своевременно заметить дисбаланс и предотвратить развитие пародонтита или даже системного воспаления», – подчеркивает она. **DT**

Стоматологическое здоровье как один из главных прогностических факторов преждевременных родов



Недавнее исследование продемонстрировало, что состояние полости рта будущей матери является существенным прогностическим фактором преждевременных родов, в чем раньше у ученых были некоторые сомнения. (Иллюстрация: Andrey Popov/Shutterstock)

Dental Tribune International

СЕУЛ, Южная Корея: знание факторов риска преждевременных родов (ПР) позволяет медикам, семьям и властям принимать информированные решения, напрямую касающиеся благополучия детей и их родителей. Предыдущие исследования в этой области были посвящены преимущественно клиническим и средовым прогностическим факторам ПР и зачастую не учитывали состояние полости рта будущих матерей. Теперь же ученые из Южной Кореи установили, что пародонтит и связанные с ним показатели являются существенными прогностическими факторами ПР. Это указывает на необходимость включения оценки стоматологического статуса в протокол ведения беременности, что позволит своевременно осуществлять необходимые вмешательства для укрепления здоровья матерей и новорожденных.

По оценке Всемирной организации здравоохранения, в 2020 г. на свет раньше срока появилось около 13,4 млн младенцев. В 2019 г. осложнения, связанные с преждевременными родами, привели к гибели примерно 900 000 детей; многие из тех, кому удалось выжить, сталкиваются с серьезными долгосрочными последствиями ПР, включая отставание в развитии и нарушения слуха.

Согласно новому исследованию, пародонит в большой степени связан с ПР и осложненным течением беременности, усиливая вероятность и того, и другого наравне с такими факторами риска, как низкий социально-экономический статус, высокий индекс массы тела

(ИМТ), курение, употребление алкоголя, сахарный диабет и повышенное артериальное давление. Хотя предыдущие исследования и указывали на корреляцию между наличием у будущей матери пародонтита и повышенным риском ПР, неопровержимые доказательства этого получить не удавалось.

«Наше исследование отличается от предшествующих тем, что мы добавили стоматологические показатели в группу известных факторов риска, охватывающих клинический фон и акушерский анамнез», – пишут ученые.

Роль стоматологического здоровья матери

Исследователи проанализировали данные 60 женщин, рожавших с помощью кесарева сечения; в половине случаев роды были преждевременными. Помимо хорошо известных факторов риска, например ИМТ до беременности, возраста роженицы и преэклампсии, ученые оценивали несколько стоматологических прогностических факторов ПР, включая модифицированный десневой индекс, стадию пародонтита и индекс зубного налета.

В итоге пятью главными прогностическими факторами ПР оказались ИМТ до беременности, модифицированный десневой индекс, презклампсия, индекс DMFT и возраст матери. Примечательно, что состояние десен стало вторым по значимости прогностическим фактором вероятности ПР и шестым в списке наиболее значимых факторов риска спонтанных ПР, обойдя такие давно изученные и общепризнанные показатели, как ПР в анамнезе, хроническая гипертония и сахарный диабет беременных.

Несмотря на ограничения исследования, к которым относится и малый размер вы-

борки, и исключение из анализа социально-экономических переменных, полученные результаты демонстрируют возможность совершенствования систем оценки вероятности ПР. Например, на основе этих результатов можно было бы разработать новые рекомендации по моделированию риска ПР; кроме того, они являются более чем существенным доводом в пользу соответствующих обследований на ранних сроках беременности и использования индивидуальных профилактических мер, характер которых должен зависеть от оценки степени угрозы ПР. Тот факт, что состояние полости рта матери является существенным прогностическим фактором ПР, диктует необходимость регулярных сто-

матологических осмотров беременных.

«В дальнейшем необходимо сосредоточиться на проверке полученных результатов с привлечением более крупных экспериментальных групп и на разработке вмешательств, направленных на устранение подобных факторов риска», — подчеркивают авторы исследования.

Статья «*Clinical and dental predictors of preterm birth using machine learning methods: The MOHEPI study*» («Анализ клинических и стоматологических прогностических факторов преждевременных родов с использованием моделей машинного обучения: исследование MOHEPI») была опубликована на сайте журнала Scientific Reports. **DT**

Реклама

РЕVYLINE

КРЕПКАЯ ЭМАЛЬ И ЗДОРОВЫЕ ДЕСНЫ
С НОВЫМИ ВКУСНЫМИ ПАСТАМИ РЕVYLINE

СКИДКА 20%
по промокоду:
DENT20
до 10.04.2025

Ароматная груша

Спелый виноград

Шоколадное отбеливание

Сочный грейпфрут

ТОВАР ГОДА
• 2024 •

Меня зовут **Максим Обушенков**, я стоматолог, создатель и руководитель международного бренда Revyline. Вы всегда можете связаться со мной в социальных сетях @freshmax13

По всем вопросам обращаться:

8 (800) 775-38-49
sale@revyline.ru
revyline.ru

Перспективы и проблемы применения тактических VR-симуляторов в стоматологическом образовании



Гаптика – многопрофильная дисциплина, занимающаяся фундаментальными и прикладными вопросами тактильной коммуникации человека с окружающим миром. Гаптические тренажеры стали ценным инструментом стоматологического образования. (Иллюстрация: jamesteohart/Shutterstock)

Ивета Рамонайте,
Dental Tribune International

КУОПИО, Финляндия: сегодня дополненная тактическими возможностями виртуальная реальность (VR), которая еще совсем недавно существовала разве что в воображении писателей-фантастов, уже стала привычной учебной средой для многих студентов стоматологических школ и факультетов, а в будущем может и вовсе превратиться в основной «полигон» для отработки и закрепления практических навыков будущих стоматологов. Учитывая растущую значимость этой технологии, финские исследователи занялись оценкой преимуществ и недостатков тактических VR-тренажеров в контексте стоматологического образования. По их словам, несмотря на то что такие симуляторы успешно помогают студентам осваивать и совершенствовать свои клинические навыки, преподаватели озабочены недостаточной реалистичностью и чрезмерной безопасностью виртуальной среды.

Стоматологическое образование прошло долгий путь, отмеченный бесконечным стрем-

лением к новаторству, и если появление фантома, изобретенного Освальдом Фергюсом в 1894 г., заложило основу доклинической практики как таковой, то сегодня границы ее возможностей дополнительно расширяются благодаря современным тактическим VR-тренажерам, которые позволяют эффективно преобразовывать теоретические познания в практические навыки и значительно обогащают опыт учащихся.

Передовое обучение с использованием цифровых технологий

Чтобы свести воедино все те знания, которые необходимы педагогам для успешного использования тактической VR в процессе обучения студентов, исследователи из Университета Восточной Финляндии провели обзор литературы, посвященной роли и эффективности данной цифровой методики в контексте стоматологического образования. Свои выводы ученые дополнили некоторыми результатами проводимого ими глобального опроса преподавателей об использовании тактической VR при подготовке будущих стоматологов: ответы рес-

пондентов позволяют оценить сложности, связанные с внедрением новой технологии, и ее недостатки.

Что касается литературы, то она свидетельствует как о все более широком использовании тактических VR-тренажеров, так и о совершенствовании этих симуляторов, которые теперь имитируют все более реалистичные и сложные среды. Применение этой технологии способствует индивидуальному подходу к обучению; она зачастую рассматривается студентами как эффективный инструмент перехода от доклинической подготовки к клинической работе. Тактические VR-тренажеры дают учащимся немедленную, объективную и последовательную обратную связь, с их помощью можно выявлять те навыки, которые требуют дальнейшего совершенствования. Все это повышает заинтересованность и мотивацию студентов.

«Благодаря тактической VR у преподавателей сегодня появляется больше возможностей для эффективного структурирования доклинического и клинического практического обучения», – пишет в пресс-релизе доктор Szabolcs Felszeghy, ве-

дущий научный сотрудник университета.

Тем не менее, эта технология имеет и ряд недостатков, к числу которых относится существенный объем первоначальных инвестиций. По словам доктора Felszeghy, стоимость установки 15 тактических VR-тренажеров превышает миллион долларов. Кроме того, интеграция технологии в существующую учебную программу, а также обучение работе на этих тренажерах требуют и времени, и дополнительных усилий. Также учебное заведение должно располагать свободной площадью для оборудования тренажерного кабинета. Все эти ограничивающие факторы замедляют внедрение технологии в стоматологических школах. Помимо этого, анкетирование педагогов выявило отсутствие консенсуса относительно наиболее эффективных путей использования тактической VR при подготовке будущих стоматологов.

Участники опроса считают, что тактические VR-тренажеры еще далеко не исчерпали потенциал совершенствования, и даже предлагают различные способы улучшения этой технологии. Так, они хотели бы видеть больше клинических сце-

нариев, связанных, например, с удалением, аутотрансплантацией и пломбированием зубов. Не помешала бы, считают преподаватели, и доработка программного обеспечения, которое, по мнению респондентов, должно иметь больше персональных настроек и обеспечивать голосовую обратную связь. Также педагоги упоминают возможность использования искусственного интеллекта для повышения эффективности практики и оценки ее результатов, т.е., например, для индивидуализации заданий с учетом сильных и слабых сторон учащегося. Кроме того, желательно сделать тренажеры портативными и добавить возможность снижения и увеличения скорости препарирования вместе с опцией совместной работы нескольких пользователей.

Хотя уже сейчас преимущества использования таких тренажеров в стоматологическом образовании совершенно очевидны, раскрытие всего потенциала этой технологии потребует дальнейших исследований, направленных на оценку реальной эффективности подобных симуляторов и выработку соответствующих образовательных стандартов.

«Тактические VR-тренажеры способны решить многие проблемы, всегда сопровождавшие доклиническую и клиническую практику. Они могут помочь преодолеть значительную часть ограничений существующих на сегодня методов подготовки будущих стоматологов. Разумеется, прежде чем такая симуляция станет основным инструментом для отработки практических навыков студентов, потребуются ее тщательная и неоднократная валидация, но очевидно, что по мере развития этой технологии она будет играть все более значимую роль в стоматологическом образовании», – заключает соавтор обзора профессор Murat Mutluay из Университета Восточной Финляндии.

Статья «Benefits and challenges of the integration of haptics-enhanced virtual reality training within dental curricula» («Преимущества и проблемы использования тактических VR-тренажеров в контексте стоматологического образования») была опубликована в интернете изданием *Journal of Dental Education*. **DT**

ОКИ

Кетопрофен лизиновая соль

При стоматологических манипуляциях¹

При стоматите, гингвите¹

При зубной боли^{2,3}

УЛУЧШЕН ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ БОЛИ И ВОСПАЛЕНИЯ С ХОРОШЕЙ ПЕРЕНОСИМОСТЬЮ⁴



**ПОДАВЛЯЕТ
ВОСПАЛЕНИЕ²**

**ХОРОШАЯ
ПЕРЕНОСИМОСТЬ⁵**

С 6 до 14 лет и пожилым
по ½ саше, с 14 лет по 1 саше
1-3 раза в день²



**РАСТВОРЯЕТСЯ
ВО РТУ БЕЗ ВОДЫ⁷**

**ОЖИДАЕМЫЙ ЭФФЕКТ
ЧЕРЕЗ 5 МИНУТ^{3,7}**

Взрослым пациентам 1 пакетик
однократно или 2-3 раза
в день. Пожилым пациентам
рекомендован 1 пакетик в день³



**ГЛУБОКО ПРОНИКАЕТ
В ТКАНИ РОТОГЛОТКИ⁸**

**СТОЙКИЙ ЭФФЕКТ
ДО 8 ЧАСОВ ПОСЛЕ
ПРИМЕНЕНИЯ⁶**

2 полоскания в день после еды.
Детям с 12 лет и взрослым
по 10 мл (развести в 100 мл
питьевой воды)¹

1. ИМП ОКИ раствор для полоскания.

2. ИМП ОКИ гранулы.

3. ИМП ОКИ АКТ.

4. Panerai A.E. Trends Med 2011; 11(4):163-177.

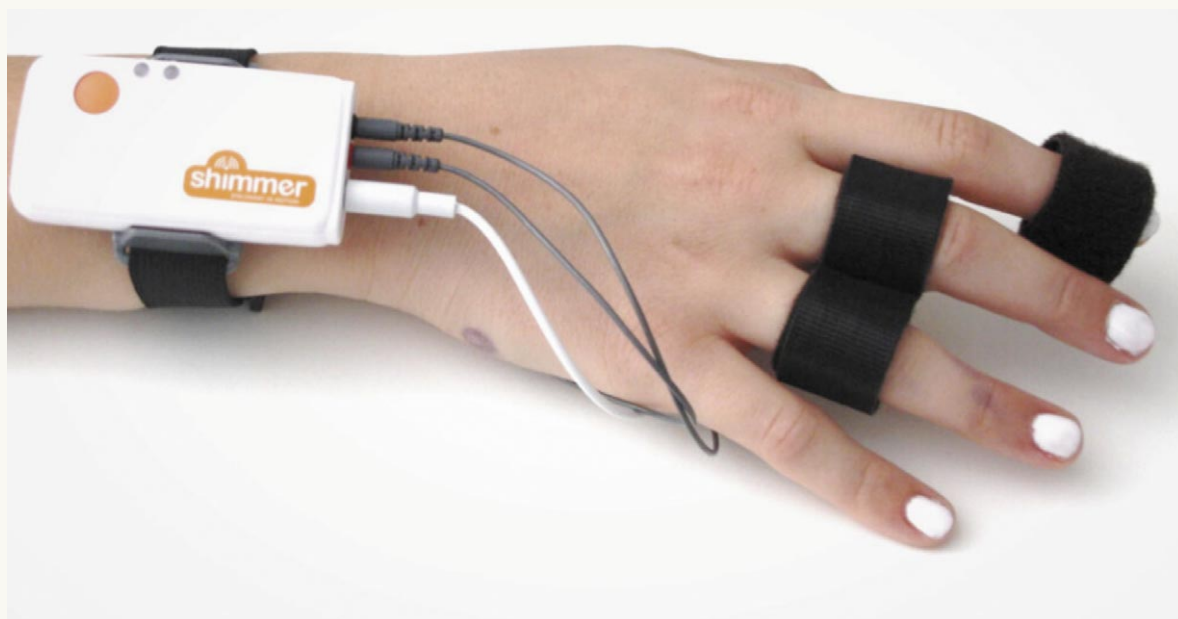
5. Сарци-Путтини П. и др. РМЖ Неврология 2012, №5, 163-77.

6. Durnovo E.A. et al. Stomatologia 2013; 1: 1-4.

7. Panerai A.E. et al.; Trends in Medicine 2012; 12 (4): 159-167.

8. Natale F., de'Lorenzi C. Minerva Stomatol. 1997. Vol.46.№5. P.273-278.

Посещение стоматолога как источник скрытого стресса для подростков



Исследователи из Гётеборга следили за уровнем стресса у подростков с помощью нательного датчика. (Иллюстрация: Christian Jonasson/RISE)

Dental Tribune International

ГЁТЕБОРГ, Швеция: многие пациенты с трудом переносят боль или же страх перед болью, будь то при введении анестезии, удалении зубов или коррекции окклюзии. Ученые из Гётеборгского университета провели пилотное исследование, к которому привлекли группу пациентов, не всегда способных или решающих на прямую выразить свои эмоции по этому поводу – подростков. В рамках исследования было протестировано устройство для выявления индикаторов стресса во время стоматологического лечения. С помощью такого прибора стоматологи могли бы точнее оценивать состояние па-

циентов и своевременно принимать меры для облегчения их стресса.



Ведущий автор исследования доктор Larisa Krekmanova. (Фото: Malin Arnesson)

«Дети и подростки не всегда могут или, зачастую, просто стесняются открыто говорить о дискомфорте и неприятных ощущениях во время стоматологического лечения. Вместе с тем мы знаем, что для многих из них контрольные осмотры и инвазивные процедуры становятся настоящим испытанием из-за страха или боли, – пишет в пресс-релизе ведущий автор исследования доктор Larisa Krekmanova, старший преподаватель Сальгрёнской академии (медицинского факультета) Университета Гётеборга. – Мы хотели найти способ выявлять этот стресс, который в силу своей природы часто остается незамеченным, чтобы улучшить взаимопонимание между врачами и пациентами».

Датчик для измерения подвижности и потливости рук

В исследовании приняли участие 34 подростка 14–16 лет. Двадцать из них регулярно проходили контрольные осмотры, четырнадцать более одного раза вводили анестезию и удаляли здоровые моляры в рамках ортодонтического лечения. Во время процедур участники исследования надевали на руку устройство, которое измеряло подвижность кисти и потливость ладони.

Практическое применение нового устройства для снижения уровня травмирующих переживаний при лечении зубов

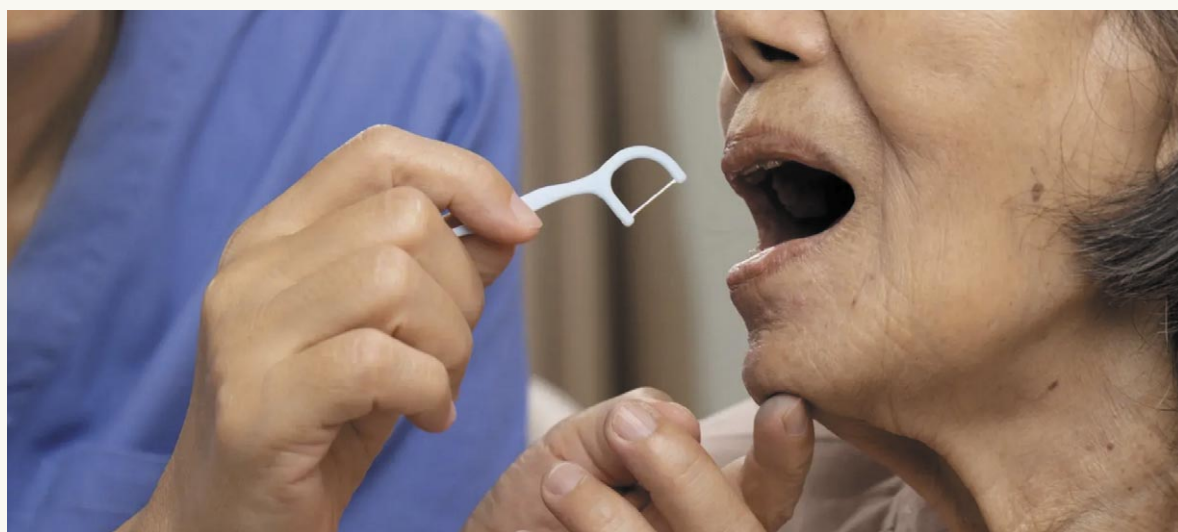
Исследователи обнаружили, что если контрольные осмотры вызывали спорадические «вспышки» стресса, то инвазивное лечение сопровождалось значительно более выраженным и продолжительным стрессовым состоянием. Первые признаки стресса фиксировались в тот момент, когда стоматолог начинал осматривать зубы с помощью зеркала. Эти признаки заметно усиливались при введении анестезии, особенно непосредственно во время укола; интересно, однако, что пациенты нервничали и при нанесении анестезирующего геля. В этот момент подвижность рук пациентов и потли-

вость их ладоней достигали пика. В процессе удаления зуба руки пациентов становились чуть менее подвижными, однако сильное потоотделение сохранялось.

«Дети и подростки больше всего боятся инвазивных процедур, и теперь мы располагаем наглядной картиной стрессовых реакций на различные вмешательства. Если говорить о перспективах, то с помощью такого устройства стоматологи могли бы контролировать уровень стресса у своих пациентов и при необходимости прерывать процедуру на несколько минут, чтобы дать им возможность прийти в себя и успокоиться, – говорит доктор Claudia Jaldin, осуществлявшая осмотры и лечение участников исследования в государственной стоматологической клинике гётеборгского района Квиллебеккен. – Когда речь заходит о страхе и боли, стоматологам важно действовать на упреждение, особенно в случае детей и подростков».

Доклад «Sensor-tool for detecting young patients' stress during invasive versus non-invasive dental treatment. A pilot study» («Датчик для выявления у юных пациентов стресса в ходе инвазивных и неинвазивных стоматологических процедур: пилотное исследование») был представлен этим летом на конгрессе Европейской академии детской стоматологии в Гётеборге. ДТ

«За последние годы стоматологические потребности пожилых пациентов существенно изменились»



Пожилые люди все чаще сохраняют некоторое количество естественных зубов и, соответственно, не нуждаются в полных протезах. (Иллюстрация: Toa55/Shutterstock)

Ивета Рамонайте,
Dental Tribune International

СТАМБУЛ, Турция: проф. Джерри Маккенна (Gerry McKenna) – преподаватель медико-стоматологического факультета Королевского университета в Белфасте и руководитель исследований в области охраны стоматологического здоровья и гериатрической стоматологии, проводимых университетским Центром здравоохранения. Он рассказал Dental Tribune International о том, какие изменения претерпели потребности и ожидания пожилых людей, об об-

условленной старением населения необходимости преобразования стоматологии и о некоторых инициативах, направленных на решение специфических стоматологических проблем, свойственных именно людям старшего возраста.

Проф. McKenna, почему так важно адаптировать стоматологическую помощь под нужды пожилых людей?

За последние годы стоматологические потребности пожилых пациентов существенно изменились. Сегодня к нам обра-

← с. 6



В этом году проф. Gerry McKenna стал докладчиком Всемирного стоматологического конгресса FDI. (Фото: Tomas Tynen/Ирландский национальный университет в Корке)

щаются уже не «канонические» старики с полными зубными протезами, а вполне активные люди в возрасте, сохранившие некоторое количество естественных зубов.

Изменились и требования, предъявляемые пожилыми людьми к лечению: в наши дни они рассчитывают на то, что с помощью консервативных мер смогут и дальше (в идеале – до конца жизни) сохранять естествен-

ные зубы. Хотя сама по себе наметившаяся тенденция к снижению доли пожилых пациентов с полной адентией является чрезвычайно позитивной, нужно понимать, что уход за естественными зубами в преклонном возрасте довольно затруднителен. Известно, что с годами риск развития хронических стоматологических заболеваний, включая пародонтит, стираемость зубов и

«Проект ОНАР занимается разработкой ресурсов, помогающих пожилым людям сохранить и укрепить свое стоматологическое здоровье»

кариес, особенно корневой, возрастает: следовательно, необходимы эффективные меры профилактики, адаптированные именно для пожилых людей. Такая профилактика позволит предотвращать возникновение вышеупомянутых проблем и максимально долгое время сохранять функциональность естественных зубов.

Как проект «Oral Health for an Ageing Population» (ОНАР, «Сто-

матология для стареющей популяции») способствует здоровому долголетию людей пожилого возраста?

Проект ОНАР занимается разработкой ресурсов, помогающих пожилым людям сохранить и укрепить свое стоматологическое здоровье. Мы осознаем, что, как и любая другая возрастная группа, пожилые – это отнюдь не гомогенная часть насе-

ления, состоявшая из очень разных людей с чрезвычайно разными потребностями. В рамках проекта была создана целая серия руководств и информационных буклетов для работников стоматологии, сиделок и самих пожилых пациентов: ознакомиться с некоторыми из них уже можно по адресу <https://www.fdi-worlddental.org/oral-health-ageing-population>. Эти документы содержат рекомендации по поддержанию стоматологического

здоровья и профилактике заболеваний зубов и десен в преклонном возрасте, и мы очень надеемся, что эти материалы будут полезным подспорьем для нашей целевой аудитории.

И каковы дальнейшие планы?

Как я уже сказал, мы разработали множество ресурсов, и в настоящее время ищем способ наиболее эффективного распространения этой информации среди сотрудников стоматологических клиник, пожилых пациентов и их опекунов. Нам хотелось бы обеспечить максимальную доступность этих материалов, и представляется, что их размещение в интернете будет наиболее оптимальным вариантом в отличие от рассылки бумажных буклетов. Мы также стремимся к тому, чтобы нашими ресурсами могли воспользоваться жители как можно большего числа стран.

На Всемирном стоматологическом конгрессе FDI 2024 г. теме гериатрической стоматологии была посвящена специальная сессия. О чем там шла речь?

На этой сессии мы рассказали о нашем проекте и созданных нами информационных ресурсах. Особый интерес в этом контексте представляет короткая анкета FDI, которую можно найти по адресу <https://frailty-guide.fdiworld-dental.org/>: с ее помощью стоматологи и другие работники здравоохранения могут быстро определить, насколько их пациенты подвержены синдрому возрастной полости рта. По результатам предварительной оценки риска развития этого синдрома и степени самостоятельности пациента даются профилактические рекомендации.

Мы также представили инструкцию ОНАР по регулярным упражнениям для пожилых людей, стремящихся сохранить функции полости рта. Эти упражнения позволяют укрепить стоматологическое здоровье и избежать ухудшения функциональных показателей ротовой полости. Судя по отзывам о сессии и возросшему количеству скачиваний материалов с сайта проекта, наше выступление было информативным. **DT**

Особенности цифровизации стоматологии в странах с низким и средним уровнем доходов



Не все страны мира смогли беспрепятственно воспользоваться преимуществами цифровой революции в стоматологии, считают исследователи. (Иллюстрация: spotters_studio/Shutterstock)

Dental Tribune International

ЕРЕВАН, Армения: в то время как в странах с развитой капиталистической экономикой и высокими доходами населения (СВД) цифровизация стоматологии идет полным ходом, другие, менее экономически благополучные регионы испытывают заметные трудности с переходом «на цифру». Именно эта проблема подробно рассматривается в недавней публикации армянского челюстно-лицевого хирурга доктора Hrach Mikayelyan, которая представляет собой один из разделов книги, посвященной вопросам доступности современных технологий в странах с не самым высоким уровнем доходов.

От описания новых возможностей, открывшихся перед стоматологией благодаря технологическим достижениям последних десятилетий, автор переходит к анализу препятствий, с которыми сталкиваются страны с низким/средним уровнем дохода (СНСД) при внедрении цифровых технологий. Одной из наиболее существенных преград является ограниченный доступ к передовым методам, например, цифровой съемке, CAD/CAM и 3D-печати. Подобные технологии, уже ставшие привычными для врачей и пациентов в экономически благополучных странах, остаются малодоступными для граждан СНСД в силу их высокой стоимости, а также

отсутствия соответствующей инфраструктуры в этих странах.

Стоматологические клиники в СНСД зачастую просто не могут позволить себе расходы, связанные с приобретением и содержанием таких высокотехнологичных решений, что негативно влияет на качество оказываемой пациентам помощи по сравнению с уровнем возможностей жителей СВД. Финансовые ограничения, с которыми сталкиваются многие СНСД, затрудняют инвестирование в необходимую для цифровой стоматологии инфраструктуру, и речь не только об оборудовании, но и о программах и цифровых платформах, используемых в контексте современных стоматологических процедур. Проблема нехватки средств усугубляется экономической нестабильностью, характерной для многих таких стран, где государственное финансирование здравоохранения часто ограничено, а стоматология не является приоритетным направлением.

Главным препятствием на пути к цифровизации стоматологии доктор Mikayelyan считает неадекватность инфраструктуры в СНСД, т.е., нестабильность электроснабжения, низ-

кую доступность интернета и отсутствие системы цифровых историй болезни – все это необходимо для эффективного применения цифровых технологий в стоматологических клиниках. Без надлежащей инфраструктуры использование цифровых инструментов, даже если они имеются в распоряжении клиницистов, остается чрезвычайно ограниченным.

Еще одна серьезная проблема – нехватка соответствующей подготовки и образования у работников стоматологии из СНСД. Многие стоматологические школы в таких странах не располагают ресурсами или компетенциями, которые позволяли бы им обучать студентов обращению с новыми технологиями. В результате выпускники не умеют применять современный цифровой инструментарий.

Доктор Mikayelyan подчеркивает необходимость включения курса цифровой грамотности в учебные планы высших образовательных медицинских учреждений: это даст будущим клиницистам возможность овладеть навыками, необходимыми для эффективного применения цифровых технологий.

Мешают развитию цифровой стоматологии в СНСД и полити-

ко-правовые вопросы. Отсутствие четких руководств и стандартов в области цифровых медицинских технологий препятствует внедрению последних. Кроме того, правовая среда многих СНСД развита в недостаточной степени, что затрудняет интеграцию новых технологий в существующие системы здравоохранения.

Отдельного внимания заслуживает и проблема медицинского неравенства в СНСД, где жители сельских и отдаленных регионов крайне редко имеют доступ к качественной помощи. Ограниченная доступность цифровых технологий лишь усиливает это неравенство и препятствует оказанию высокотехнологичной стоматологической помощи всем слоям населения.

Статья «Digitization in dentistry and dental implantology in low- and middle-income countries» («Цифровизация стоматологии и стоматологической имплантологии в странах с низким и средним уровнем доходов»), опубликованная в интернете 31 августа 2024 г., является разделом книги «Digitalization of Medicine in Low- and Middle-Income Countries» («Цифровизация медицины в странах с низким и средним уровнем доходов»). **DT**

Проблемы европейского рынка стоматологических услуг



В недавнем докладе, опубликованном Организацией экономического сотрудничества и развития совместно с Европейской комиссией, говорится, что системы здравоохранения Европы переживают «переломный момент». (Иллюстрация: FreeProd33/Shutterstock)

Dental Tribune International

ПАРИЖ, Франция: недавний доклад о состоянии здравоохранения в ЕС свидетельствует о том, что дефицит кадров и старение населения приводят к «разбалансировке» спроса и предложения в сфере медицинских услуг. Анализ, проведенный Европейской комиссией и Организацией экономического сотрудничества и развития, демонстрирует существенное неравенство стран Евросоюза с точки зрения доступности стоматологической помощи для их населения, обусловленное различиями в доходах и системах

медицинского страхования. Полученные результаты говорят о необходимости взвешенного подхода к этой проблеме, решение которой может заключаться в уравнивании финансирования, стратегическом перераспределении стоматологов и создании национальных и общеевропейских профилактических инициатив.

Согласно докладу Health at a Glance: Europe 2024 (Здоровье с первого взгляда: Европа 2024), количество стоматологов заметно варьируется от страны к стране: на 1000 жителей приходится от 0,5 до 1,3 врача. Больше все-

го стоматологов в пересчете на тысячу человек населения в Греции, на Кипре, в Португалии, Болгарии и Румынии, хотя данные по Греции могут не отражать реального положения дел, поскольку учитывают всех лицензированных стоматологов (включая и тех, кто вышел на пенсию или эмигрировал из страны). По всей Европе наблюдается медленный, но устойчивый рост доступности стоматологов для населения: с 0,7 в 2010 до 0,8 на 1000 жителей в 2022 г. Исключение составляет Дания, где число стоматологов снижается.

В 2022 г. граждане Евросоюза посетили стоматолога в

среднем 1,2 раза; число визитов к врачу также заметно варьируется: от 0,3 в Румынии до 3,3 в Нидерландах. Низкие показатели Румынии, противоречащие данным о значительном числе стоматологов на каждую тысячу человек в этой стране, отражают недостаток государственного финансирования стоматологической помощи и существенный объем расходов, которые пациенты вынуждены брать на себя, в результате чего многие из них просто отказываются от посещения стоматолога. Государственное финансирование покрывает всего 7% стоматологических расходов в Румынии — для сравнения, во Франции и Германии этот показатель достигает 65%. Что касается Нидерландов, то там, несмотря на слабую государственную и страховую поддержку стоматологии для взрослых, достигнуты высокие показатели посещаемости стоматологов. Это объясняется наличием в стране эффективных просветительских программ, направленных на профилактику заболеваний полости рта. К их числу относится, например, общенациональная инициатива «Hou je mond gezond!» («Береги зубы смолоду!»), цель которой — приучить детей с самого раннего возраста заниматься гигиеной

полости рта и тщательно следить за здоровьем зубов и десен. Успехов на этом поприще добилась и Хорватия, что в очередной раз свидетельствует о важности систематизированного подхода к укреплению стоматологического здоровья населения.

Хотя стоматологическое здоровье является важнейшим и неотъемлемым компонентом общего здоровья человека, авторы доклада установили, что в 2023 г. без необходимой помощи осталось в среднем 6% лиц, нуждавшихся в ней, причем в социально-уязвимой группе населения доля таких людей была значительно выше, более 12%. Кроме того, нереализованная потребность в стоматологическом лечении оказалась больше неудовлетворенной потребности в медицинской помощи. Это очевидно связано с тем, что действующие в странах ЕС системы государственного медицинского страхования либо вообще не включают стоматологическое лечение, либо лишь частично компенсируют затраты на него. «В 2023 г. свыше 8% жителей Греции, Латвии, Португалии и Дании не смогли получить стоматологическую помощь из-за особенностей организации и функционирования медицинского обслуживания в этих странах, в том числе по причинам финансового характера», — пишут авторы доклада.

«Системы здравоохранения всей Европы переживают переломный момент», — отмечают они, добавляя, что обстановка, в которой этим системам приходится действовать, стремительно меняется. Старение населения, снижение рождаемости и дефицит кадров угрожают стабильности европейского здравоохранения в целом. Одновременно с этим технологический прогресс, в частности внедрение искусственного интеллекта и цифрового инструментария, открывает перед медициной и стоматологией многообещающие перспективы, вызывающие, впрочем, и небезосновательные опасения профессиональных сообществ и общественности. Авторы доклада подчеркивают, что изменение климата увеличивает риски для здоровья людей, что порождает еще более острую необходимость в повышении устойчивости здравоохранения. **DT**

Реклама



www.dentech.com.cn

The 28th International Exhibition on Dental Equipment, Technology & Products

2025.10
23 24 25 26

Shanghai World Expo Exhibition and Convention Center | Hall 1&2&4

Follow us on





DenTech China DenTech China DenTech China



Скрытая угроза: хищения в стоматологии и борьба с ними



Господин David Harris, основатель компании по расследованию хищений Prosperident, считает тщательный подбор персонала главным фактором предотвращения воровства на рабочем месте. (Иллюстрация: Fresnel/Shutterstock)



Г-н David Harris, автор книги *Dental Embezzlement: The Art of Theft and the Science of Control* («Хищения в стоматологии: искусство воровства и наука контроля») (Tellwell Talent, 2019). (Фотография предоставлена г-ном David Harris)

Ивета Рамонайте,
Dental Tribune International

Более половины стоматологов сталкиваются в своих клиниках с хищениями, которые зачастую имеют самые серьезные финансовые последствия. На протяжении трех с лишним десятков лет г-н Дэвид Харрис (David Harris), основатель и исполнительный директор компании Prosperident, ведет борьбу с подобным воровством и помогает владельцам клиник обезопасить свой бизнес. Под его руководством компания Prosperident стала ведущей фирмой по расследованию хищений в США. Г-н Harris поделился с

Dental Tribune International ценными советами по выявлению и предотвращению воровства со стороны персонала, подчеркнув важнейшую роль доверия, прозрачной отчетности и внедрения надежных систем делопроизводства.

Г-н Harris, расскажите о себе и о том, как Вы стали ведущим экспертом по борьбе с хищениями в стоматологии.

Все началось в 1989 г. совершенно случайно. Знакомый стоматолог заподозрил, что у него подворовывают, и, не зная, что с этим делать, обратился ко мне, поскольку ему было известно, что я занимаюсь различными расследованиями, а кроме того, получив определенный негативный опыт в подростковом возрасте, понимаю, как мыслят преступники.

Я довольно быстро решил его проблему, но тогда еще не думал, что это станет моим основным занятием. Теперь представьте: через две недели я прихожу на прием к своему стоматологу и через стеклянную дверь вижу, что та самая женщина, которую я незадолго до этого буквально поймал за руку, встречает пациентов в регистратуре! Я тут же ушел, позвонил этому врачу, и он стал моим первым платным клиентом.

Таким вот скромным было начало, а теперь компания Prosperident располагает штатом из

25 высококвалифицированных сотрудников, которые ежегодно проводят сотни расследований краж в стоматологических клиниках. Многие из этих людей имеют свою узкую специализацию, например, двое занимаются только хищениями в ортодонтических клиниках. Мы тесно сотрудничаем с юристами, разрешая, в том числе, и финансовые споры между партнерами-совладельцами клиник. Сегодня все более динамично развивается и еще одно направление нашей деятельности — мы помогаем владельцам клиник действовать на опережение, предупреждать воровство, тем самым снижая свои финансовые риски.

За прошедшие 35 лет много что изменилось и в стоматологии, и в нашем подходе к работе, но мотивы и методы преступников — равно как и удовлетворение, которые мы испытываем, выводя их на чистую воду, — остались неизменными.

Насколько распространены являются хищения в стоматологии, и каковы признаки такой противоправной деятельности, которые должны насторожить владельца клиники?

Опубликованные исследования показывают, что жертвой воровства на рабочем месте хотя бы один раз становилась почти половина стоматологов. Исходя из разумных предположений и экстраполируя эти данные,

можно сказать, что рано или поздно с этой проблемой столкнется порядка 70% стоматологов. Что касается масштабов хищений, то, согласно нашим рабочим данным, в среднем вор до поимки успевает «облегчить» кошелек своего работодателя более чем на 100 000 долларов (95 070 евро*).

«Защита начинается с тщательного подбора персонала»

Существует много настораживающих признаков, как финансовых — например, расхождение между размером банковского счета и полученными от пациентов суммами, зафиксированными в системе управления клиникой, — так и поведенческих, причем, если не знать подоплеки, злоумышленники вполне могут казаться чуть ли не самыми сознательными сотрудниками, ведь они не склонны брать отпуска и частенько задерживаются в клинике по вечерам, после закрытия.

Что же, исходя из Вашего опыта, толкает персонал стоматологических клиник на воровство?

Обычно сотрудники занимаются хищениями по двум причинам. Некоторые воруют из-за финансовых затруднений, связанных, например, с разного рода зависимостями, необходимостью платить алименты

после расторжения брака или с медицинскими расходами. Зачастую, исчерпав свои кредитные возможности, они думают, что у них просто не осталось других способов получить столь необходимые им или их родным деньги. Такие «бедствующие» воры обычно раскаиваются в содеянном, но рассматривают кражу как единственный доступный им выход из положения.

Другие крадут из жадности. Им кажется, что их самоотверженный труд должен оплачиваться гораздо лучше, и они «берут то, что им причитается». Такие люди зачастую подозрительно много тратят на предметы роскоши и, как правило, нисколько не жалеют о совершенном ими хищении, поскольку считают, что это работодатель обкрадывал их, а они просто забрали свое.

Какие ошибки владельца клиники делают хищение возможным?

Успешное хищение подразумевает наличие брешей и уязвимостей в системе контроля. Многие стоматологи поручают решение всех финансовых вопросов клиники одному-двум сотрудникам, в руках которых, таким образом, оказываются все возможности для того, чтобы не только украсть, но и скрыть кражу. При надлежа-

щем распределении полномочий вор не может все сделать в одиночку — ему надо вступить в сговор как минимум с одним коллегой. Это существенно повышает риск раскрытия и соответственно отвращает многих от идеи присвоить деньги работодателя.

Нередко владельцы клиник совершают еще одну ошибку — путают делегирование полномочий с отказом от них. Действительно, чтобы сосредоточиться на своей основной задаче, лечении пациентов, стоматолог просто обязан делегировать полномочия, но эффективное делегирование предполагает подотчетность. То есть, нужно контролировать выполнение задач, а значит — необходимо быть достаточно компетентным в самых разных вопросах, чтобы понимать, правильно ли эти задачи выполняются.

→ с. 10

← с. 9

Многим стоматологам не хочется совершать «лишние» усилия, и они делегируют полномочия безо всякого последующего надзора за их реализацией, а это неизбежно ведет к злоупотреблениям.

Мы знаем, что лучшее лечение – это профилактика. Возможно ли она в этом случае?

Разумеется. Защита клиники от хищений начинается с тщательного подбора персонала. Многие кандидаты скрывают те или иные факты биографии, чтобы повысить свои шансы на получение работы. К сожалению, клиники зачастую пренебрегают доскональной проверкой претендентов, которая по идее должна включать изучение криминального прошлого, подтверждение рекомендаций и тестирование на наркотики.

Кроме того, владельцы клиник должны следить за точностью данных, вносимых в компьютерную систему управления, внимательно и своевре-

менно проверяя ежедневные отчеты. Откладывая такую проверку, вы снижаете эффективность этой отчетности. Очень полезно взять за правило самостоятельно распечатывать отчеты для ознакомления, не полагаясь на периодические доклады персонала.

Важнейшей мерой безопасности является регулярная сверка ежедневных денежных поступлений с данными месячного финансового отчета: она позволяет убедиться, что никакие записи не появлялись и не исчезали в вечернее время, после закрытия клиники. Эту весьма незатейливую процедуру легко можно освоить, пару раз проконсультировавшись с бухгалтером.

Наконец, необходимо свертывать автоматические данные системы о ежемесячных поступлениях с фактическими поступлениями на банковский счет клиники – разумеется, учитывая при этом и понесенные за это время расходы. Эти цифры

должны согласовываться между собой.

Вы упомянули важность тщательного подбора персонала. Что нужно делать, чтобы сформировать надежный коллектив?

Да, привлечение в команду достойных людей – важнейший элемент управления клиникой. Это способ не только обезопасить себя от хищений, но и обеспечить своей клинике должный имидж, ведь образ любой компании, включая и медицинские учреждения, напрямую связан с людьми, которые являются «лицом фирмы». Стоматологи не слишком любят заниматься подбором персонала и склонны, что называется, срезать углы, однако такая тактика чревата неприятными последствиями. Даже в условиях серьезного дефицита квалифицированных кадров необходимо тщательно проверять потенциальных сотрудников, чтобы понимать, кого именно вы берете на работу.

А как компьютеризированные системы управления клиникой могут способствовать предотвращению краж со стороны сотрудников?

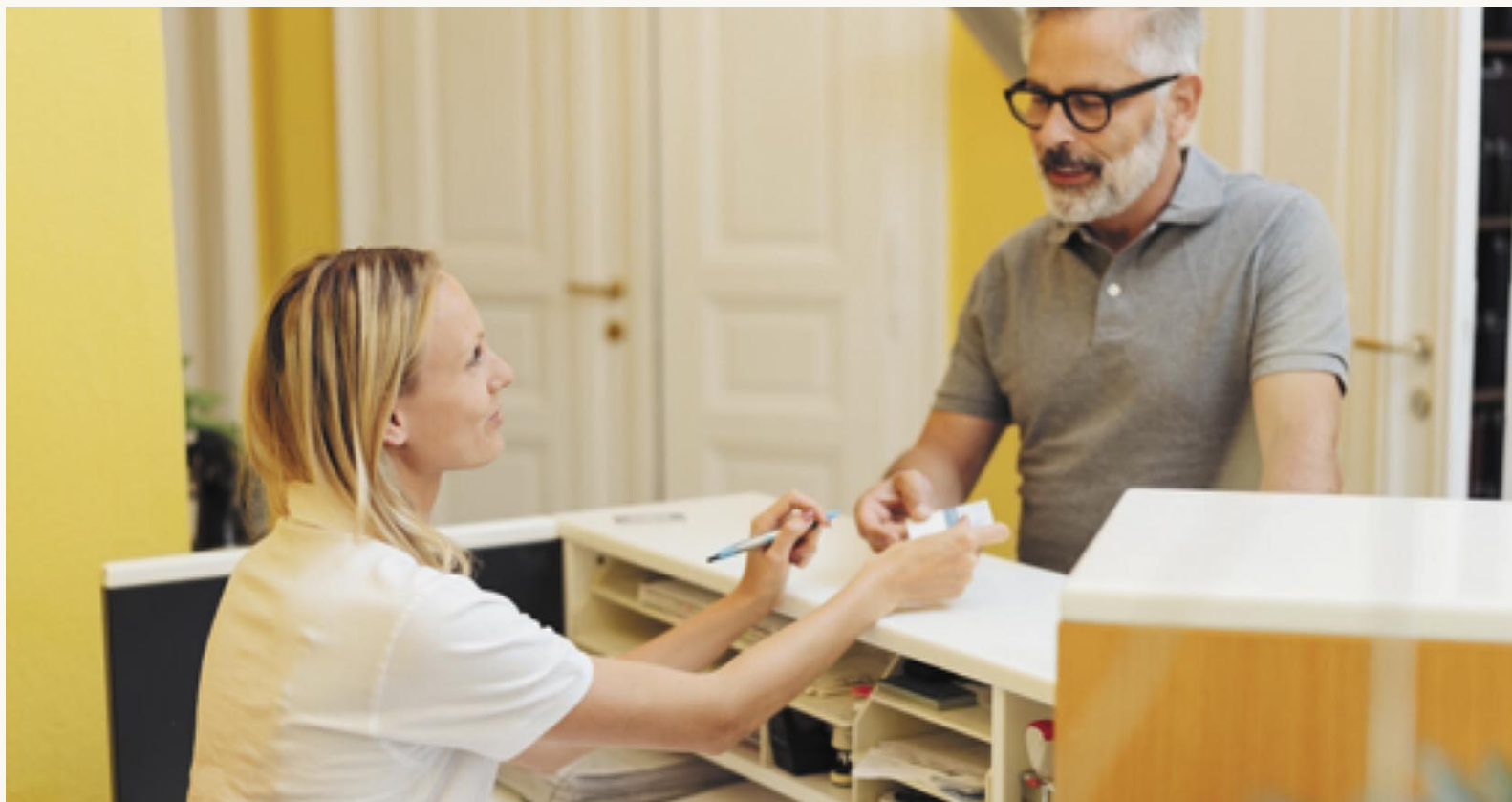
Большинство таких программных комплексов имеет встроенные средства обеспечения безопасности, однако их зачастую просто отключают, поскольку сотрудники жалуются на неудобство работы при активированной защите. Например, практически никто не устанавливает сроки годности пароля для входа в систему, а ведь регулярная смена паролей снижает риск утечки конфиденциальных и чувствительных данных. Далее, по правилам безопасности правами администратора должен обладать только владелец клиники, на деле же мы часто видим, что их имеют и менеджеры. Владельцам клиник следует самим конфигурировать настройки безопасности, исходя из задачи обеспечения максимальной защиты.

Хорошо, но представим, что, несмотря на все меры предосторожности, у стоматолога появились сомнения в честности кого-то из сотрудников. Что делать владельцу клиники в этой ситуации?

Прежде всего ни в коем случае не обсуждать свои подозрения с персоналом. Если стоматолог ошибся, он рискует подорвать доверие коллектива. Если же он прав, и кража имела место, не стоит предупреждать вора о том, что он вот-вот будет раскрыт, и тем самым давать ему шанс как-либо замести следы.

Многие стоматологи в такой ситуации обращаются за советом к знакомым бухгалтерам, консультантам по управлению клиникой или даже преподавателям компьютерной грамотности, но эти специалисты не обладают ни навыками, ни знаниями, необходимыми для расследования хищений. Важно поручить эту работу профессионалам, и сделать это как можно быстрее. **ДТ**

Исследование свидетельствует о наличии значительных психологических проблем у административного персонала стоматологических клиник



Согласно результатам недавнего исследования, у многих менеджеров и администраторов стоматологических клиник наблюдаются депрессивные состояния, профессиональное выгорание и психологические травмы. (Иллюстрация: stockfour/Shutterstock)

Ивета Рамонайте,
Dental Tribune International

ЭДИНБУРГ, Шотландия: хотя с началом пандемии COVID-19 интерес к душевному здоровью стоматологов заметно возрос, до сих пор ученые уделяли мало

внимания психологическому состоянию других работников стоматологии. Поскольку административный персонал играет важнейшую роль в обеспечении правильного и эффективного функционирования медицинских учреждений, исследовате-

ли из Великобритании решили оценить, насколько психологически комфортно чувствуют себя менеджеры и сотрудники регистратур стоматологических клиник. Полученные данные отражают общие проблемы британской стоматологии, свиде-

тельствующие о том, что администраторы испытывают сильный стресс, вызванный избыточными рабочими нагрузками, плохими отношениями в коллективе, высокими требованиями пациентов и ощущением, что их труд недооценивают.

Британская группа по изучению и укреплению психологического состояния работников стоматологических клиник, состоявшая из экспертов в области психиатрии и стоматологии, провела онлайн-опрос сотрудников клиник в 2023 г. Респондентам было предложено оценить свое здоровье и самочувствие с помощью хорошо известных шкал, что позволило получить данные об испытываемых ими психологических нагрузках. Участники анкетирования могли дополнить ответы развернутыми комментариями.

Результаты говорят о существовании нескольких нарастающих тенденций. Например, респонденты низко оценивали личную удовлетворенность работой и высоко – степень своей отстраненности от пациентов, а также эмоционального выгорания, с которым столкнулся 41% участников опроса (большое интервью, посвященное этой проблеме, было опубликовано в DT Russia 03-04/2022). Кроме того, у 25% респондентов был превышен нормативный уровень посттравматического стресса, что может быть признаком наличия устой-

→ с. 11

← с. 10

чивых психологических травм, связанных с пандемией и ее влиянием на стоматологию. Удивительно, что, несмотря на все это, большинство респондентов считали себя в состоянии оказывать качественную помощь.

Анализ развернутых комментариев позволил выявить три главных стрессовых фактора. Прежде всего это растущее давление на персонал, усугубляющееся последствиями пандемии и вызванным ими кризисом государственной стоматологии. Участники опроса отмечали проблемы с доступностью стоматологической помощи и высоким спросом на нее, большой наплыв пациентов после снятия ковидных ограничений, чрезмерные рабочие нагрузки, избыток информации, недостаток персонала и текучку кадров в системе Национальной службы здравоохранения (NHS). Кроме того, респонденты жаловались на плохую атмосферу в коллективе и рост числа устных и пись-

менных жалоб пациентов, порой весьма агрессивных.

Третьим важным фактором стало отсутствие признания. Некоторые сотрудники считают, что на работе их недооценивают, а их вклад в общее дело не воспринимается как весомый. Источниками неудовлетворенности также являются заработная плата, условия труда и порядок предоставления отпусков по болезни.

«Поскольку это первый опрос такого рода, респондентами которого стали менеджеры и администраторы стоматологических клиник, у нас не было исходных данных, с которыми можно было бы сравнить полученные результаты. Тем тревожнее выглядит высокий уровень негативного психологического воздействия, с которым сталкивается административный персонал. Одним из самых удручающих открытий стало то, что 22% респондентов заявили о своем глубоком безразличии к пациентам — это создает потенциальную угрозу для без-

опасности последних. Мы полагаем, что частично такая дистанцированность может объясняться ростом числа случаев недовольства и агрессии со стороны самих пациентов: об этом четко свидетельствуют развернутые комментарии участников опроса (здесь, конечно, необходимо отметить, что это своего рода порочный круг, самовоспроизводящаяся и взаимообусловленная ситуация). Административная работа требует существенных эмоциональных затрат, и очень важно понять, какая психологическая поддержка могла бы помочь сотрудникам легче справляться со своими обязанностями», — сказала в беседе с DTI ведущий автор исследования г-жа Jennifer Knights, руководитель специализированных научных изысканий образовательного подразделения NHS в Шотландии.

Результаты опроса указывают на необходимость решительных мер, предпринять которые должны и регулирующие органы, и сами стоматологиче-

ские клиники. Нынешняя ситуация чревата далеко идущими последствиями, к числу которых относятся не только прогулы и постоянная ротация кадров, но также снижение безопасности пациентов и качества оказываемой им помощи. Авторы подчеркивают, что дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление эмоциональных потребностей административного персонала, взаимодействующего и с пациентами, и с клиницистами, и на разработку психологических вмешательств, способных уменьшить стресс, который такой персонал испытывает.

«Менеджеры и администраторы клиник вынуждены «держат круговую оборону», ежедневно решая сотни проблем, с которыми к ним обращаются пациенты и стоматологи. Эта и без того сложная деятельность сегодня должна вестись на фоне общего неблагополучия стоматологической индустрии страны. Способность системы поддерживать ментальное здо-

ровье и профессиональную эффективность таких сотрудников является залогом устойчивости стоматологии в целом. Вероятно, вопрос всемерного содействия этой части персонала стоматологических клиник еще никогда не стоял настолько остро», — подчеркнула г-жа Knights.

Статья «*Bearing the brunt: An exploration of the mental health and wellbeing of dental practice managers and receptionists in UK dental workplaces*» («Принимая удар на себя: исследование душевного здоровья и психологического благополучия менеджеров и администраторов стоматологических клиник Великобритании») опубликована на сайте *British Dental Journal*. Этот опрос стал частью крупномасштабного исследовательского проекта *MINDSET U.K.*, посвященного оценке степени профессионального выгорания, уровню депрессии и наличию психологической травмы у работников стоматологии, а также их готовности оказывать высококачественную помощь пациентам. DTI

Преимущества использования красного красителя при лечении галитоза у детей: новое исследование



Исследователи протестировали более дешевый и доступный метод фотодинамической терапии галитоза у детей с ротовым дыханием. (Иллюстрация: T.Photo/Shutterstock)

Dental Tribune International

САН-ПАУЛУ, Бразилия: ротовое дыхание наблюдается примерно у половины детей. Оно может становиться причиной галитоза, который в свою очередь негативно сказывается на

психике, самооценке и социальном развитии ребенка. Проверенным способом борьбы с галитозом является противомикробная фотодинамическая терапия (aPDT); исследователи из университетов Бразилии и Уругвая решили оце-

нить эффективность разработанной ими модификации этого метода, которая предполагает использование красителя на основе аннато. На этот оранжево-красный пигмент, получаемый из семенных околоплодников тропического кустарни-

ка, можно воздействовать синим светом самой обычной стоматологической полимеризационной лампы, и ученые считают, что его использование обеспечивает большую доступность лечения галитоза для детей с ротовым дыханием.

К исследованию было привлечено 52 ребенка с ротовым дыханием и галитозом. Детей разделили на две группы: в первой группе детям чистили зубы с помощью щетки и нити, после чего проводили aPDT с применением аэрозоля 20% раствора аннато, который наносили на спинку языка, во второй группе после аналогичной чистки зубов проводили механическое очищение языка. Галитометрию осуществляли сразу после вмешательства, а также спустя 7 и 30 дней. В обеих группах наблюдалось существенное снижение галитоза непосредственно после вмешательства и незначительное изменение его уровня при последующих контрольных осмотрах, что свидетельствует о высокой и долговременной эффективности обоих методов. В ходе наблюдения, однако, было обнаружено статистически различие между группами, указывающее на то, что aPDT является существенно более эффективным методом борьбы с галитозом.

Соавтор исследования детский стоматолог профессор Sandra Kalil Bussadori объясняет в пресс-релизе, что aPDT счита-

→ с. 12

← с. 11

ется дорогостоящим методом, поскольку предполагает использование красного лазера в сочетании с метиленовым синим в качестве фотосенсибилизатора. «Но почему бы не попробовать создать более бюджетный вариант той же технологии? С этой мыслью мы занялись поисками фотосенсибилизатора, который можно было бы активировать при помощи обычной светодиодной полимеризационной лампы, имеющейся в распоряжении любого стоматолога. Было понятно, что цвета в этом случае меняются местами: если лампа синяя, то



Раствор аннато 20% в виде аэрозоля наносили на спинку языка, после чего воздействовали на этот фотосенсибилизатор с помощью стоматологической полимеризационной лампы. (Фото: Sandra K. Bussadori и соавт./PLOS ONE)

краситель должен быть красным. Так в поле нашего внимания попал аннато», — пишет профессор Bussadori, добавляя,

что общедоступность полимеризационных ламп должна способствовать широкому распространению нового метода.

После ряда лабораторных экспериментов и клинических испытаний она в 2020 г. запатентовала аэрозоль на основе аннато.

Обсуждая результаты исследования, его авторы отмечают, что их новаторский метод упрощает борьбу с галитозом. «Его внедрение не потребует особых затрат, поскольку у большинства стоматологов уже есть необходимое оборудование, т.е., полимеризационная лампа. Кроме того, инновационность подхода заключается в использовании природного красителя, получаемого из растения *Bixa orellana*.

Доступность как источников света, так и фотосенсибилизатора делает данный метод легко внедряемым в клиническую практику», — пишут авторы.

Статья «Assessment of photodynamic therapy with annatto and led for the treatment of halitosis in mouth-breathing children: Randomized controlled clinical trial» («Оценка фотодинамической терапии с использованием светодиодной лампы и аннато при лечении галитоза у детей с ротовым дыханием: рандомизированное контролируемое клиническое исследование») опубликована на сайте журнала PLOS ONE. **DT**

Анализ слюны может произвести революцию в области мониторинга пародонтита



Результаты этого исследования знаменуют собой существенный прогресс в понимании и прогнозировании перехода пародонтита средней степени тяжести в тяжелый пародонтит. (Иллюстрация: rafa jodar/Shutterstock)

Dental Tribune International

ФИЛАДЕЛЬФИЯ, США: пародонтит является одним из наиболее распространенных заболеваний, которым страдает от 20 до 50% населения планеты и порядка 65 млн человек в одних только Соединенных Штатах. Исследование, проведенное сотрудниками Стоматологической школы Пенсильванского университета, говорит о том, что отслеживание определенных белков в составе слюны может стать доступным и удобным как для стоматологов, так и для пациентов способом контроля прогрессирования пародонтита.

Научная группа под руководством доктора Flavia Teles, доцента кафедры фундаментальных и трансляционных исследований, в течение 18 мес наблю-

дала за 400 пациентами. Ученые установили, что в слюне пациентов с прогрессирующим пародонтитом содержание девяти сигнальных белков, связанных с воспалением, было заметно выше, чем у тех, чье заболевание не прогрессировало.

«Можно представить себе набор для анализа слюны не только в клинике, но и на дому — он стал бы весьма полезным инструментом, позволяющим оценивать риски и индивидуализировать лечение», — пишет доктор Teles в университетском пресс-релизе.

Несмотря на распространенность пародонтита, прогнозировать переход заболевания средней тяжести в тяжелый пародонтит затруднительно. Ранее исследователи уже пытались задействовать молекулярные маркеры слюны или крови,

но работали с малыми выборками или осуществляли однократное тестирование вместо постоянного мониторинга. Доктор Teles и ее коллеги спланировали свое исследование таким образом, чтобы избежать этих ограничений.

В исследовании приняли участие 302 пациента с пародонтитом I–III стадии и 113 человек без признаков заболевания. В течение года участники каждые два месяца проходили всестороннее пародонтологическое обследование, во время которого у них брали образцы слюны и крови для анализа на содержание воспалительных белков. Пациенты с пародонтитом получали стандартное консервативное пародонтологическое лечение; исследователи оценивали состояние их пародонта через три и шесть месяцев после вмешательства.

При наиболее выраженном прогрессировании заболевания, характеризуемом наличием трех и более пораженных участков с утратой клинического прикрепления, в слюне пациентов наблюдалось повышенное содержание таких воспалительных маркеров, как гамма-интерферон, интерлейкин-6, фактор роста эндотелия, интерлейкин-1 бета и матриксная металлопротеиназа-8. После лечения отмечалось снижение содержания этих биомаркеров в слюне. Интересно, что на этом фоне уровень воспалительных белков в крови не демонстрировал строгой корреляции с прогрессированием пародонтита, хотя содержание некоторых из них, включая матриксную металлопротеиназу-8, матриксную металлопротеиназу-9 и С-реактивный белок,

также уменьшалось после лечения.

Результаты исследования заставляют предположить, что длительный мониторинг уровня связанных с воспалением белков в слюне может способствовать более точной оценке и риска дальнейшего развития пародонтита, и эффективности лечения. Биомаркеры крови способны играть второстепенную роль при оценке результатов пародонтологических вмешательств, в то время как состав слюны представляется более надежным индикатором прогрессирования заболевания.

Чтобы дополнить уже имеющиеся данные, группа доктора Teles в настоящее время изучает, какие именно бактерии и бактериальные метаболиты присутствуют в образцах слюны, взятых у тех же пациентов: это позволит выявить дополнительные маркеры прогрессирования или стабильности пародонтита. «Для анализа столь обширного набора клинических и лабораторных данных нами используется искусственный интеллект, — объясняет доктор Teles. — Мы надеемся, что с помощью этого анализа сможем усовершенствовать подход к мониторингу пародонтита и сделать контроль заболевания не только индивидуализированным, но и более доступным».

Статья «Salivary and serum inflammatory biomarkers during periodontitis progression and after treatment» («Воспалительные биомаркеры слюны и сыворотки крови при прогрессировании пародонтита и после лечения») была опубликована в номере *Journal of Clinical Periodontology* за декабрь прошлого года. **DT**

Обзор новых подходов к регенерации пародонта



Благодаря новому обзору передовых методов и технологий клиницисты смогут узнать о последних достижениях в области регенерации пародонта. (Иллюстрация: guteksk7/Shutterstock)

Dental Tribune International

ТАЙБЭЙ, Тайвань: будучи до какой-то степени эффективными, традиционные методы пародонтологии зачастую не позволяют полностью восстановить структуры и функции пародонта. Исследователи из Тайваня подготовили новый обзор, из которого клиницисты узнают о передовых междисциплинарных подходах к регенерации пародонта, способных произвести революцию в пародонтологическом лечении. Редакция DTI предлагает своим читателям краткое резюме этого обзора, в котором мы постарались осветить его основные темы, включая информацию об инновационных материалах, методах лечения и технологиях, сулящих вывести тканевую инженерию и, соответственно, результаты терапии на новую высоту.

Проблема регенерации пародонта

В силу очевидной ограниченности своих возможностей традиционная пародонтология

вплоть до сравнительно недавнего времени не ставила перед собой задачу полного восстановления сложной, многокомпонентной структуры пародонта. Как следствие, сегодня исследователи проявляют все больший интерес к регенеративной медицине и, в частности, тканевой инженерии, надеясь, что переориентация на междисциплинарный подход позволит устранить проблемы биологического и механического характера, препятствующие полноценной регенерации пародонта.

Лечение стволовыми клетками

Перспективность данного подхода напрямую связана с характеристиками мультипотентных стволовых клеток периодонтальной связки. Поскольку они способны дифференцироваться в клетки различных типов, необходимые для формирования нового цемента и коллагеновых волокон, включая цемнто- и фибробласты, эти стволовые клетки особенно хорошо подходят для решения

задачи восстановления тканей пародонта.

Клинические исследования показали, что аутотрансплантация стволовых клеток периодонтальной связки ведет к заметному уменьшению дефектов пародонта. Например, такая терапия обеспечивает восстановление области фуркационного дефекта в среднем на 58%. Для получения стволовых клеток, однако, зачастую необходимо удалить зуб, что, разумеется, препятствует широкому распространению данного метода терапии.

Решить эту проблему без существенного повышения риска иммунного отторжения позволяют аллогенные мезенхимальные стволовые клетки. Согласно доклиническим исследованиям, применение аллогенных стволовых клеток в сочетании с каркасными структурами из депротенинизированного минерального костного материала бычьего происхождения обеспечивает успешную регенерацию тканей пародонта, что свидетельствует о терапевтическом потенциале таких клеток.

Генная терапия

Как отмечают авторы обзора, генная терапия является революционным методом лечения, который предполагает непосредственное воздействие на молекулярные пути, задействованные в восстановлении и регенерации тканей. За счет введения генно-инженерного материала в организм усиливается выработка собственных факторов роста и дифференциации, что существенно увеличивает регенеративные возможности тканей пародонта.

Производные эмалевого матрикса, состоящие преимущественно из амелогенинов, играют важную роль в стимулировании формирования цемента и регенерации периодонтальной связки. В сочетании с костными трансплантатами они дают синергетический эффект, обеспечивая значительное клиническое улучшение при серьезных дефектах пародонта.

Такие необходимые для формирования кости факторы роста, как костные морфогенетические белки (BMP), в частности BMP-2 и BMP-7, продемонстри-

ровали высокую эффективность с точки зрения стимулирования остео- и цемтогенеза. Белок BMP-2 успешно использовался для регенерации хирургически индуцированных костных дефектов. Применение BMP в контексте генной терапии сулит существенное улучшение остеоиндуктивных свойств этих белков, которые благодаря этому могут стать чрезвычайно эффективным инструментом реконструктивной пародонтологии.

Еще одно вещество, получаемое из крови самого пациента, обогащенная тромбоцитами плазма, содержит большое количество факторов роста, например тромбоцитарный фактор роста и трансформирующий фактор роста бета. Эти белки стимулируют пролиферацию и дифференциацию клеток, а также способствуют ангиогенезу – все это является обязательным условием полноценной регенерации пародонта. Генная терапия может сделать воздействие обогащенной тромбоцитами плазмы еще бо-

Выходные данные

Газета «Dental Tribune Russia» зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Рег. номер: ПИ № ФС 77-79107 от 08.09.2020 г.

Учредитель: ООО «МЕДИАФОРМАТ»

Адрес редакции: 115054, Москва, Жуков проезд, д. 19, этаж 2, пом. XI

Издатель: ООО «ММА «Медиа Медика»

Почтовый адрес: 127055, Москва, а/я 37

Телефон/факс: +7 (495) 926-29-83

Сайт: con-med.ru

E-mail: media@con-med.ru

Советник по управлению и развитию:

Т.Л. Скоробогат

Главный редактор:

Д.А. Катаев

По вопросам рекламы:

sales@con-med.ru

International headquarters

Publisher and Chief Executive Officer

Chief Content Officer

Dental Tribune International GmbH

Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany

Tel.: +49 341 4847 4302 | Fax: +49 341 4847 4173

Torsten R. Oemus

Claudia Duschek

Адрес типографии: 109147, г. Москва, ул. Марксистская, дом 34, корп. 10, пом. 1

Общий тираж 15 тыс. экз.

Дата выхода в свет: 28.03.2025

Авторы, присылающие статьи для публикаций, должны быть ознакомлены с инструкциями для авторов и публичным авторским договором. Информация на сайте con-med.ru. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. В статьях представлена точка зрения авторов, которая может не совпадать с мнением редакции газеты. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в газете, допускается только с письменного разрешения редакции. Научное производственно-практическое издание для профессионалов в области здравоохранения. Согласно рекомендациям Роскомнадзора выпуск и распространение данного производственно-практического издания допускаются без размещения знака информационной продукции. Все права защищены. 2025 г. Газета распространяется бесплатно.

General requests: info@dental-tribune.com

Sales requests: mediasales@dental-tribune.com

www.dental-tribune.com

Авторские права на материал издательской группы Dental Tribune International GmbH, воспроизведенный или переведенный и опубликованный в настоящем выпуске, охраняются издательской группой Dental Tribune International GmbH. На публикацию материалов такого рода необходимо получить разрешение Dental Tribune International GmbH. Торговая марка Dental Tribune принадлежит издательской группе Dental Tribune International GmbH.

Material from Dental Tribune International GmbH that has been reprinted or translated and reprinted in this issue is copyrighted by Dental Tribune International GmbH. Such material must be published with the permission of Dental Tribune International GmbH. Dental Tribune is a trademark of Dental Tribune International GmbH.

Все права защищены. ©2025 Dental Tribune International GmbH. Любое полное или частичное воспроизведение на каком бы то ни было языке без предварительного письменного разрешения Dental Tribune International GmbH категорически запрещено. Издательская группа Dental Tribune International GmbH делает все от нее зависящее для того, чтобы публиковать точную клиническую информацию и правильные сведения о новых изделиях, однако не берет на себя ответственность за достоверность заявлений производителей или типографские ошибки. Издательская группа также не несет ответственности за названия товаров, заявления или утверждения, содержащиеся в материалах рекламодателей. Мнения авторов публикаций могут не совпадать с позицией издательской группы Dental Tribune International GmbH.

All rights reserved. ©2025 Dental Tribune International GmbH. Reproduction in any manner in any language, in whole or in part, without the prior written permission of Dental Tribune International GmbH is expressly prohibited. Dental Tribune International GmbH makes every effort to report clinical information and manufacturers' product news accurately but cannot assume responsibility for the validity of product claims or for typographical errors. The publisher also does not assume responsibility for product names, claims or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International GmbH.

Реклама

DENTAL TRIBUNE
DT STUDY CLUB
THE GLOBAL DENTAL CE COMMUNITY

REGISTER FOR FREE
DT Study Club – e-learning community

www.dtstudyclub.com
@DTStudyClub

Live Webinars
Anterior monolithic crown with Zolid Gen-3
Implant Placement in the Esthetic Zone – Single Tooth
CE Communities
fdi
The Evolution Dental Implants: How BLK and T&A Change Therapy Concept
The C&C&C ceramic update
Sinus lift with dental approach
Welcome to the DT Study Club

ADA CERP® Continuing Education Recognition Program

Tribune Group

dti Dental Tribune International

Tribune Group is an ADA CERP Recognized Provider. ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education. ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry. This continuing education activity has been planned and implemented in accordance with the standards of the ADA Continuing Education Recognition Program (ADA CERP) through joint efforts between Tribune Group and Dental Tribune Int. GmbH.

← с. 13

более эффективным за счет усиления экспрессии рецепторов определенных клеток с тем, чтобы последние сильнее реагировали на факторы роста.

Лечение с использованием каркасных структур

Каркасные структуры – важнейший элемент тканевой инженерии. Они обеспечивают поддержку новых тканей и задают направление клеточного роста в ходе регенерации опорного аппарата зуба. Новейшие разработки в этой области связаны с созданием каркасных структур, имитирующих естественную среду пародонта.

Так называемые волоконные каркасы имеют микроскопические желобки, благодаря которым обеспечивается рост коллагеновых волокон в направлении, соответствующем естественной структуре периодонтальной связки. Согласно исследованиям, на таком каркасе связка развивается лучше и впоследствии демонстрирует большую функциональность, чем при использовании каркаса с хаотичным расположением пор.

Инъекционный кальций-фосфатный цемент является удобным и при этом биологически совместимым материалом для регенерации пародонта. Его использование приводит к успешному формированию костной ткани и цемента без каких-либо нежелательных побочных эффектов, например воспаления или анкилоза. Возможность инъекционного введения этого материала делает его минимально инвазивной альтернативой традиционным транспланта-там.

Согласно обзору, эксперименты с альгинатно-фибриновым микроволокном уже позволяют считать его перспективной динамичной средой для инкапсуляции и доставки клеток. Будучи заполнено мезенхимальными стволовыми клетками костного мозга человека, такое микроволокно в лабораторных условиях существенно усиливает регенерацию кости, что свидетельствует о высоком потенциале этого материала в контексте восстановления пародонта при наличии сложных дефектов.

3D-печать

Трехмерная печать радикально расширила возможно-

сти изготовления каркасных структур, позволив создавать каркасы с точно заданными геометрическими параметрами и биомеханическими свойствами. Напечатанные на 3D-принтере индивидуализированные каркасы из биологически совместимых материалов, например желатин-материала, могут заменять собой внеклеточный матрикс, создавая условия для закрепления, пролиферации и дифференциации клеток. За счет этого обеспечивается лучшая структурная и функциональная интеграция вновь сформированных тканей.

Такие технологии биопечати, как моделирование методом наплавки и робокастинг, позволили значительно усовершенствовать каркасы, которые теперь не только имитируют структуры пародонта, но и направляют рост тканей различных типов. Эти инновации обладают многообещающим потенциалом с точки зрения возможности регенерации взаимодействующих друг с другом тканей, например комплекса периодонтальной связки и альвеолярной кости.

Вывод

Авторы обзора приходят к заключению, что внедрение междисциплинарного подхода к восстановлению пародонта является существенным шагом вперед. Стратегии, объединяющие использование стволовых клеток, генной терапии, передовых материалов для создания каркасных структур и методов 3D-печати, дают стоматологам возможность вплотную подойти к решению задачи полной функциональной и эстетической реабилитации пациентов с разрушенным или поврежденным пародонтом. Клиницисты, берущие на вооружение эти новые методы, не только добиваются лучших результатов лечения, но и в принципе поднимают пародонтологию на новую высоту.

Статья «Unlocking the future of periodontal regeneration: An interdisciplinary approach to tissue engineering and advanced therapeutics» («Перспективы регенерации пародонта: междисциплинарный подход к тканевой инженерии и передовые методы лечения») опубликована в интернете журналом Biomedicine. DT

Москва, Россия
22-25.09.2025



ДЕНТАЛ ЭКСПО

58-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Москва, Крокус Экспо, павильон 2
www.dental-expo.com



На правах
рекламы

16+

КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

DENTALEXPO®

+7 499 707 23 07 | info@dental-expo.com

Стратегический партнер:



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ РОССИИ

Стоматологическая
Ассоциация
России (СМАР)

 vk.com/dentalexpomoscow

 t.me/dentalexpoussia



Москва, Россия
21-24.04.2025



ДЕНТАЛ САЛОН

57-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Москва, Крокус Экспо, павильон 2
www.dental-expo.com



На правах
рекламы 16+

КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

DENTALEXPO®

+7 499 707 23 07 | info@dental-expo.com

Стратегический
партнер:



Генеральный
партнер выставки:



Официальный
партнер выставки:

