

Материалы 22-го Всероссийского стоматологического форума, 4—6 марта 2025 г., Москва, Россия

Materials of the 22th All-Russian Dental Forum 2025, Moscow, Russia

Ортопедическая стоматология

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ИЗГОТОВЛЕНИЯ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ НА ИМПЛАНТАТАХ

С.И. Абакаров, Д.В. Сорокин, В.Ю. Лапушко

ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, Москва, России

Актуальность. Несмотря на широкое распространение несъемных протезов с опорой на имплантаты, врачи-стоматологи на практике сталкиваются с такими осложнениями, как скол керамической облицовки коронки, перелом опоры (абатмента) имплантата, расцементировка искусственной коронки и др.

В настоящее время в зуботехнических лабораториях при изготовлении индивидуальных абатментов методом CAD/CAM стандартно проектируются абатменты с углом наклона стенок 2—3°, нет четких критериев использования величины угла наклона стенок абатментов в зависимости от их высоты и диаметра. Многие авторы отмечают, что определенную роль в профилактике указанных выше осложнений и оптимальном распределении функциональной нагрузки на опору имплантата играют факторы, связанные со степенью угла наклона стенок абатментов [1—4]. Неизученным также остается напряженно-деформированное состояние несъемного протеза на имплантатах в процессе цементирования и при жевательной нагрузке в зависимости от степени угла наклона стенок опор (абатментов), что определяет функционально-прочностные характеристики протезной конструкции. Не определены факторы устойчивости искусственной коронки в зависимости от угла наклона стенок абатмента.

Таким образом, ряд факторов, влияющих на качество несъемных протезов на имплантатах, нуждаются в дополнительном исследовании, что свидетельствует об актуальности проведенной работы.

Цель исследования — определить влияние степени угла наклона абатментов на прочность, устойчивость и фиксацию несъемных протезов как основных факторов повышения качества ортопедического лечения на имплантатах.

Материалы и методы. 1. Методом микроскопии было изучено влияние изменения угла наклона стенок опорных абатментов в зависимости от их высоты и количества опор в конструкции на точность прилегания каркасов несъемных металлокерамических протезов. Было изготовлено 72 каркаса из кобальт-хромового сплава на одиночные абатменты, на 2 и 3 абатмента высотой от 3 до 9 мм с шагом увеличения высоты 2 мм, угол наклона стенок абатментов от 0° до 10° с шагом увеличения наклона 2°. Диаметр платформы всех абатментов составлял 5,0 мм, уступ абатментов был шириной 0,5 мм. Проводилось распиливание конструкций вертикальным распилом в медиадистальном направлении с последующим измерением зазоров между внутренними краями стенок каркасов и внешними краями стенок абатментов с помощью цифрового микроскопа Levenhuk DTX 90 (Россия) при увеличении в 100 раз. Величину зазоров методом микроскопирования измеряли на трех участках конструкции с медиальной и дистальной стороны: *a* — в верхней части конструкции; *b* — между каркасом и средней части конструкции; *в* — в пришеечной области.

2. Методом конечных элементов было изучено напряженно-деформированное состояние составляющих несъемного протеза при жевательной нагрузке (керамическая облицовка, каркас, цемент, абатмент) в зависимости от конструкции несъемного протеза, высоты и угла наклона стенок абатмента. В процессе моделирования жевательных нагрузок на несъемные протезы, цементированные на абатменты, прикладывались жевательные нагрузки: вертикальная нагрузка 400 Н; нагрузка 200 Н под углом 30° к вертикали и поперечная нагрузка 100 Н.

3. Методом математического анализа была определена зависимость угла наклона стенок абатментов от его высоты и диаметра для обеспечения устойчивости несъемной конструкции на имплантате.

Результаты микроскопического исследования участков одиночных конструкций показали, что при высоте абатмента 3 и 5 мм при угле наклона стенок абатмента 0, 2, 4, 6, 8 и 10° зазор между каркасом и абатментом равномерный, в пределах 45 ± 5 и 48 ± 5 мкм соответственно. Также в конструкциях на 2 и 3 опорах при высоте абатментов 3 мм и на 2 опорах при высоте абатментов 5 мм угол наклона стенок абатментов не влияет на величины зазоров.

При высоте абатмента 7 мм и угле наклона стенок абатмента 0° в участке конструкции «*a*» отмечается уменьшение зазора и увеличение зазора в участке «*в*» до 120 мкм. Это свидетельствует о чрезмерно плотном прилегании каркаса к верхней части абатмента и о недостаточной припасовке в пришеечной области. В конструкции с углом наклона стенок абатмента 2° прецизионность каркаса улучшается, но зазор остается неравномерным вследствие значительной разницы зазоров между участками «*a*» и «*в*». При углах наклона стенок абатментов 4, 6, 8 и 10° зазор равномерный в пределах 55 ± 3 мкм. Кроме того, при высоте абатментов 9 мм с углом наклона 0 и 2° отмечаются чрезмерная плотность прилегания каркасов к верхней части и расширение зазора в части «*в*».

При углах наклона стенок абатментов 4 и 6° разница зазоров между участками «*a*» и «*в*» уменьшается. При увеличении угла наклона до 8 и 10° припасовка улучшается, отмечается равномерный зазор в пределах 47 ± 7 мкм, что свидетельствует о достаточном угле наклона стенок абатментов для высоты опоры 9 мм.

При высоте 5 мм на 3 опорах абатментов угол наклона стенок абатментов 0° недостаточен для точной припасовки; в участке «*a*» отмечается плотное прилегание каркаса к стенке абатмента и расширение зазора в участке «*в*». В конструкциях с абатментами высотой 5 мм и углом наклона стенок 2, 4, 6, 8 и 10° зазор равномерный в пределах 51 ± 6 мкм.

Результаты исследований конструкций на 2 опорах и 3 опорах абатментов высотой 7 и 9 мм показали, что для точной припасовки каркасов угол наклона 0, 2 и 4° недостаточен. В данных конструкциях отмечается плотное прилегание в участках «*a*» и большой зазор в участке «*в*» (рис. 1 а, б).

В конструкции с каркасами на 2 и 3 опорах абатментов высотой 7 мм и углом наклона стенок абатментов 6, 8 и 10° отмечается равномерный зазор в пределах 53 ± 3 и 51 ± 5 мкм соответственно, что свидетельствует о достаточном наклоне стенок абатментов для высоты

7 мм. В конструкциях с абатментами высотой 9 мм и углом наклона стенок 6° величина зазора на грани допустимых значений, вследствие чего припасовка каркасов значительно улучшается (от 30 до 67 мкм). При увеличении угла стенок наклона абатментов до 8 и 10° в конструкции зазор между каркасами и абатментами равномерный в пределах $49,5 \pm 5,5$ мкм при двух опорах и 46 ± 4 мкм — при трех опорах, что свидетельствует об оптимальном угле наклона стенок абатментов высотой 9 мм для конструкций на нескольких опорах.

Таким образом, полученные в процессе микроскопического исследования данные свидетельствуют о значительном влиянии угла наклона стенок абатментов на точность прилегания каркасов в зависимости от высоты абатментов и числа опор в конструкции.

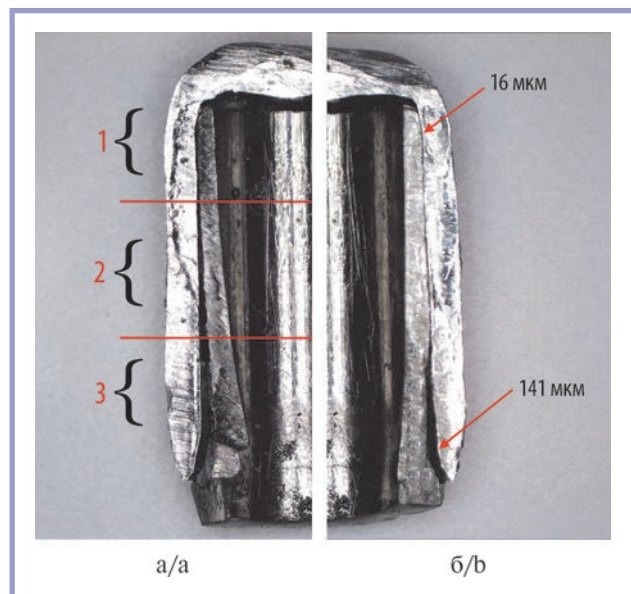


Рис. 1. Фрагменты продольного распиливания металлического каркаса на абатментах.

а — схематическое изображение исследуемых участков конструкции; б — 7 мм и угол наклона стенок абатмента 0° . 1 — верхняя часть конструкции, 2 — средняя часть конструкции, 3 — пришеечная область.

Результаты исследования методом конечных элементов процесса нагружения металлокерамических коронок на абатменты жевательными нагрузками показали, что в керамической облицовке напряжения возникают в основном в пришеечной области и они уменьшаются в пришеечной области по мере увеличения угла наклона стенок абатментов.

Визуальная оценка напряженно-деформированного состояния и анализ изменения уровня напряжений в керамической облицовке несъемных протезов при жевательных нагрузках на одиночной опоре, на двух и трех опорах абатментов, при абатментах высотой 3, 5, 7, 9 мм и углах наклона стенок от 0 до 10° с шагом в 2° и диаметрами 4,5 и 6 мм показали, что при увеличении угла наклона стенок абатментов снижается уровень максимальных растягивающих напряжений по всему объему керамической облицовки. Также при увеличении угла наклона стенок абатментов при вертикальной нагрузке 400 Н и при нагрузке 200 Н под углом 30° к вертикали уровень максимальных растягивающих напряжений по всему объему керамической облицовки снижается, однако в пришеечной области уровень напряжений растет за счет опоры металлокерамических протезов на уступ. При поперечной нагрузке и увеличении угла наклона стенок абатмента снижается уровень максимальных растягивающих напряжений по всей керамической облицовке.

Таким образом, при увеличении угла наклона стенок абатмента уровень напряжений по всей поверхности керамической облицовки снижается.

При изучении напряженно-деформированного состояния в металлическом каркасе всплеск напряжений наблюдался в пришеечной области каркаса до 40 МПа, в основном при воздействии вертикальной нагрузки 400 Н, что обусловлено опорой металлокерамической конструкции на уступ (рис. 2).

При жевательной нагрузке под углом 30° на несъемный протез уменьшалось напряженно-деформированное состояние по всей поверхности каркаса с увеличением угла наклона стенок абатмента. Уровень напряжений при 0° по всему каркасу находится в диапазоне от 20 до 25 МПа, с увеличением угла уровень напряжений снижается при 10° до 15–20 МПа по всей поверхности каркаса.

При поперечной нагрузке 100 Н уровень напряжений при 0° достигает до 24,8 МПа; при 2° — 24,6 МПа; при 4° — 20,63 МПа; при 6° — 17,4 МПа; при 8° — 16,4 МПа; при 10° — 15,6 МПа.

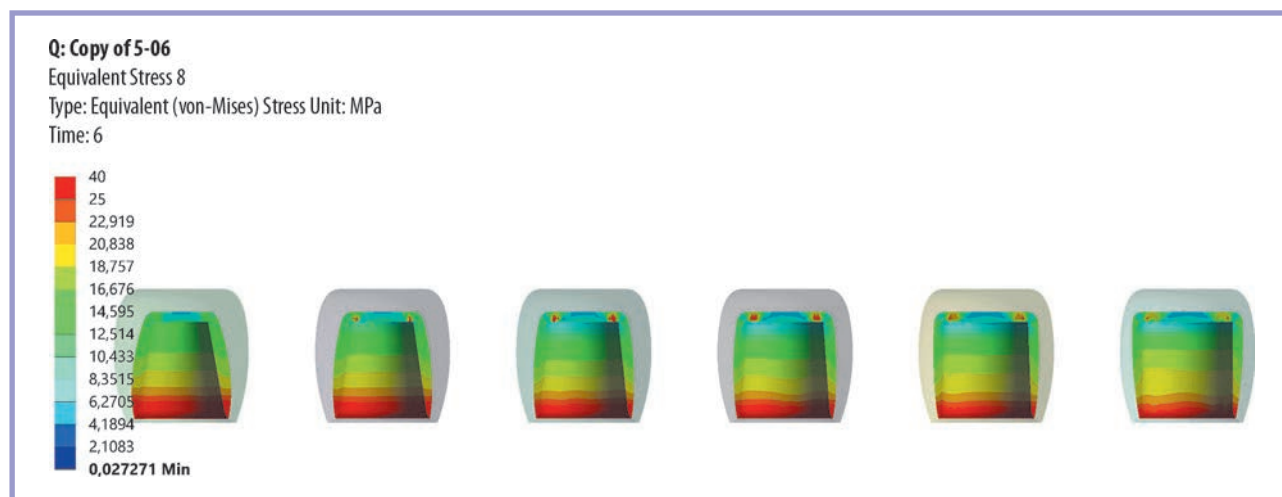


Рис. 2. Распределение напряженно-деформированного состояния в каркасе при вертикальной жевательной нагрузке 400 Н и углах наклона стенки 10 , 8 , 6 , 4 , 2 и 0° .

При увеличенном диаметре опоры абатмента 6 мм значения напряженно-деформированного состояния ниже при всех углах наклона стенок абатментов.

Таким образом, при увеличении угла наклона стенок абатмента уровень напряжений по всей поверхности металлического каркаса снижается.

При изучении напряженно-деформированного состояния в цементном слое отмечается увеличение уровня касательных напряжений при воздействии жевательной вертикальной нагрузки 400 Н и возрастает с уменьшением угла наклона стенки абатмента, достигает 9,7 МПа при 0° , также отмечается на графике увеличение растягивающих напряжений при уменьшении угла наклона стенок абатмента и достигает 6,86 МПа при 0° . При воздействии жевательной нагрузки под углом 30° возрастает касательное напряжение в цементном слое при увеличении угла наклона и достигает 20,5 МПа при 10° ; также отмечается незначительная разница значений растягивающих напряжений при углах наклона стенки от 0 до 10° . При воздействии поперечной жевательной нагрузки в 100 Н отмечается увеличение значений касательных напряжений с увеличением угла наклона стенки абатмента и достигает 10,5 МПа при угле 10° . Также увеличиваются значения растягивающих напряжений с увеличением угла наклона стенки абатмента и достигают 9,54 МПа при угле 10° . При увеличенном диаметре опоры абатмента 6 мм значения напряженно-деформированного состояния ниже при всех углах наклона стенок абатментов, в отличие от значений напряженно-деформированного состояния при абатменте с диаметром в пришеечной области 4,5 мм, $p \leq 0,05$. Резкое увеличение уровня напряжений возникает в верхней части абатмента при угле наклона стенки 10° и достигает 53,56 МПа. При угле наклона 8° напряжение на верхушке абатмента уменьшается в 3,74 раза и достигает 14,3 МПа. Также наблюдается незначительное увеличение напряжения в области уступов абатментов при всех углах наклона стенки, не превышающего 21 МПа ($p \leq 0,05$).

В результате математического анализа было проведено теоретическое обоснование устойчивости коронки от опрокидывания в зависимости от угла наклона стенок абатментов, их поперечной ширины у основания и высоты. Коронки и мостовидные протезы на абатментах имеют ось вращения, которая расположена на границе протеза и уступа абатмента. Считается, что вертикальная стенка напротив оси вращения препятствует повороту протеза, поэтому степень угла наклона стенки абатмента играет важную роль в устойчивости протеза на абатменте. В результате, как только степень угла наклона стенки будет превышена, вся вращательная нагрузка будет передана на фиксирующий цемент между про-

тезом и абатментом. Устойчивость протеза на абатменте к сопротивлению вращения вокруг оси зависит от поперечной ширины абатмента у основания AD; высоты абатмента — h; степени угла наклона стенки абатмента — α (рис. 3).

Вращение коронки (опрокидывание) происходит относительно точки A. Тогда условие опрокидывания выглядит следующим образом: $AC \leq AD$. В этом случае коронка будет опрокидываться с абатмента имплантата. Из этого следует, что условие устойчивого положения коронки на опоре выглядит так: $AC > AD$.

Чтобы рассчитать формулу устойчивости коронки на абатменте, следует найти AC. Введем в формулу значение T, где $T = AD$, и рассмотрим $\triangle ACE$.

CE — высота h, значит $\angle AEC = 90^\circ$, $\triangle ACE$ — прямоугольный, по определению прямоугольного $\triangle$, AC — гипотенуза, CE, AE — катеты.

Из теоремы Пифагора следует, что:

$$AC^2 = CE^2 + AE^2, \quad AC = \sqrt{CE^2 + AE^2}.$$

Найдем AE:

$$AE = AD - ED,$$

где $AD = T$ — ширина основания абатмента.

Найдем ED: рассмотрим $\triangle CED$ — прямоугольный.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{ED}{EC} \text{ (по определению тангенса),}$$

$$ED = EC \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

где $EC = h$ — высота конструкции.

$$AE = T - h \cdot \operatorname{tg} \alpha.$$

Из этого следует, что:

$$AC = \sqrt{h^2 + (T - h \cdot \operatorname{tg} \alpha)^2},$$

тогда для определения устойчивого положения коронки на абатменте при $AC > AD$ получаем:

$$\sqrt{h^2 + (T - h \cdot \operatorname{tg} \alpha)^2} > T,$$

$$\sqrt{h^2 + (T - h \cdot \operatorname{tg} \alpha)^2} - T > 0.$$

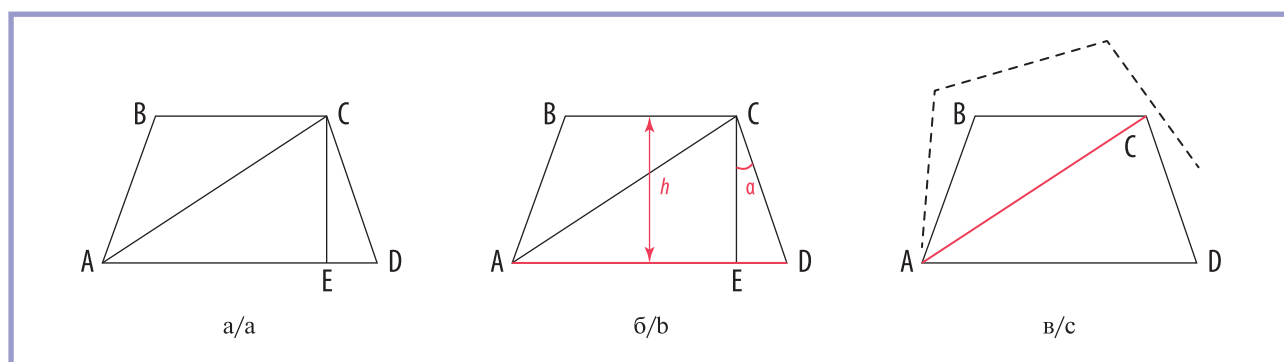


Рис. 3. Математический анализ.

а — поперечное сечение абатмента; б — основные факторы, определяющие устойчивость коронки; в — путь опрокидывания коронки относительно точки A.

Выполнение последней из приведенных здесь формул обеспечивает устойчивость коронки на абатменте имплантата от опрокидывания, что обосновывает зависимость поперечного сечения абатмента от высоты самого абатмента и угла наклона стенки абатмента, что в совокупности влияет на устойчивость несъемного протеза.

Заключение. Проведенное исследование показало, что основными факторами, влияющими на прочность и фиксацию несъемных протезов на имплантатах, являются величины значений напряженно-деформированного состояния керамической облицовки и цементного слоя, а затем значения напряженно-деформированного состояния титанового сплава, так как критические значения разрушения керамической облицовки и цемента ниже, чем у титанового сплава. Тем не менее, как показало исследование, степень угла наклона стенок абатментов непосредственно влияет на степень припасовки и величины значений напряженно-деформированного состояния всех элементов конструкции (керамическая облицовка, каркас, цемент, абатмент). Тем самым определено, что припасовка, прочность, устойчивость и фиксация несъемных протезов на имплантатах взаимосвязаны со степенью наклона стенок опорных абатментов. При несоблюдении оптимальных значений углов наклона стенок абатментов и баланса, обеспечивающего устойчивость конструкции от опрокидывания (диаметр абатмента у основания, угол наклона его стенки и высота), при увеличенной жевательной нагрузке риск возникновения осложнений увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абакаров С.И., Сорокин Д.В., Лапушко В.Ю. и др. Виды абатментов и факторы, влияющие на качество несъемных протезов на дентальных имплантатах // Вестник последипломного мед. образования. 2021. №1. М.: «ФНМОИ РУДН». С. 47–52.
2. Абакаров С.И., Сорокин Д.В., Лапушко В.Ю. и др. Математическое моделирование и современные методы исследования в ортопедической стоматологии // Вестник последипломного мед. образования. 2021. №1. М.: «ФНМОИ РУДН». С. 58–63.
3. Mosharrar R, Abbasi M, Givhechian P. The Effect of Abutment Angulation and Crown Material Compositions on Stress Distribution in 3-Unit Fixed Implant-Supported Prostheses: A Finite Element Analysis // Int J Dent. 2022; Aug 27. PMID: 36065400; PMCID: PMC9440824.
4. de Aguiar Vilela Júnior R, Aranha LC, Elias CN, Martinez EF. In vitro analysis of prosthetic abutment and angulation frictional implant interface adaptation: Mechanical and microbiological study // J Biomech. 2021; Nov 9;128:110733. PMID: 34530293.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОТОКОЛА В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОМЫШЕЧНЫМИ ДИСФУНКЦИЯМИ

М.А. Аглетдинова, А.Д. Валиуллин, С.А. Лазарев, С.В. Аверьянов, М.Н. Вильданов

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

Главной задачей ортопедической стоматологии является восстановление утраченной жевательной эффективности. Физиологически функционально ориентированные фиссурно-бугорковые контакты направляют жевательную силу к оси зубов. У пациентов с бруксизмом при выраженной патологической стираемости жевательная поверхность зубов представляет собой сглаженную площадку, которая, в свою очередь, снижает эффективность процесса жевания, тем самым активируя нагрузку на жевательные мышцы.

Пародонто-мышечный рефлекс является основным регулятором жевательной системы. Каждое изменение в биостатике и биодинамике отражается увеличением нервных и энергетических затрат во всей системе. Кратчайший путь для нормализации функции жевания — это коррекция окклюзионного звена.

Восстановление утраченной жевательной эффективности представляет собой сложную задачу, особенно в случае гипертонуса мышц. Сложности возникают на этапе временного протезирования, когда необходимо восстановить анатомическую форму бугров и фиссур. Из-за гипертонуса мышц временные коронки быстро выходят из строя.

Цель исследования — лечение и реабилитация пациентов с парарфункцией и повышенной стираемостью зубов с использованием цифрового протокола.

Материалы и методы. В клинике ортопедической стоматологии проходили лечение 17 пациентов с диагнозом «бруксизм (F45.8 по МКБ-10), осложненный повышенной стираемостью зубов».

На первом этапе проводилось исследование с помощью оптического аксиографа Proaxis, результаты которого загружались в программное обеспечение P-art, позволяющее составить индивидуальный цифровой протокол и четко определить нейтральное положение суставных головок для создания безопасной оптимальной окклюзии. Дополнительно загружались результаты конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) и цифровые модели челюстей. Дополнительно анализировали результаты с исследованием диагностического комплекса Diagnocat с созданием STL-моделей.

После анализа результатов моделировались и изготавливались временные зубные протезы, фиксирующие прикус, из металла для стойкой фиксации полученного результата. Фронтальный отдел восстанавливался фрезерованными коронками из ПММА по эстетическим требованиям. По достижению результата стабилизации прикуса на физиологической высоте производилось сканирование коронок-прототипов. По истечении срока адаптации происходила замена на коронки из диоксида циркония для противодействия истиранию.

Результаты. Было обследовано 17 пациентов с симптомами бруксизма. Число пациентов с подтвержденным диагнозом «бруксизм» составляло 88,2%. Начало заболевания сопровождается самопроизвольной болью иррадиирующего характера в области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), скованностью жевательных мышц, затруднением открывания рта. Число пациентов, обратившихся в клинику ортопедической стоматологии с диагнозом «бруксизм» и гипертонусом жевательных мышц в возрасте от 25—35 лет, составляет 64,7%. Наибольшая активность обращаемости связана с острым началом заболевания, которое сопровождается самопроизвольной болью иррадиирующего характера в области ВНЧС, скованностью жевательных мышц, ограниченностью открывания рта.

Современные технологии позволяют решить эту проблему. С помощью программного обеспечения P-art можно точно определить положение нижней челюсти и создать индивидуальный цифровой протокол на основе данных различных видов диагностики. Это позволяет оптимально определить положение нижней челюсти и обеспечить эффективное протезирование.

P-art дает возможность собрать полноценный индивидуальный цифровой профиль на основе данных различных видов диагностики, а именно: получения аксиографии, КЛКТ, сканирования лица, данных виртуальных моделей, аналогового артикулятора, сегментации нижней челюсти на основе данных КЛКТ и анализа движения суставов. Это позволяет создать индивидуальный алгоритм монтажа моделей на основе данных КЛКТ, цефалометри-

ческий анализ с использованием КЛКТ, диагностику и анализ нового положения нижней челюсти, статическую и динамическую окклюзию с использованием виртуальных моделей.

Был предложен вариант восстановления истинной высоты нижней трети лица при повышенной стираемости вследствие бруксизма. Стандартным вариантом является использование капы для расслабления мышц, затем временных пластмассовых коронок и дальнейшее протезирование постоянными коронками. Возможный вариант — это использование коронок, изготовленных методом селективного лазерного спекания, на жевательных зубах и временные пластмассовые коронки на фронтальной группе зубов. Этот метод позволяет не использовать миорелаксирующую капу, а перейти сразу к протезированию на необходимую высоту. За счет использования коронок из металла риск поломки временной конструкции минимален. Согласно клиническим рекомендациям, высоту прикуса при необходимости можно повысить поэтапно на несколько миллиметров в течение нескольких месяцев, а именно — по 1 мм в месяц. В такой ситуации следует изготовить несколько комплектов временных металлических коронок.

После адаптации пациента к заданной высоте комплект временных металлических коронок подвергается сканированию и далее изготавливается постоянная конструкция на основе полученных сканов.

Традиционный подход включает использование капы для релаксации мышц, а затем установку временных пластмассовых коронок с последующим постоянным протезированием. Альтернативный метод предполагает применение коронок, созданных методом селективного лазерного спекания, на жевательных зубах и временных пластмассовых коронок на фронтальной группе зубов. Это позволяет избежать использования миорелаксирующей капы и сразу перейти к протезированию на необходимую высоту.

Благодаря использованию металлических коронок риск поломки временной конструкции минимален [1–4].

Вывод. 1. Использование аксиографии позволяет формировать нейтральное положение нижней челюсти, тем самым избегая триггерной зоны во время приступа бруксизма. Такой метод дает возможность контролировать весь процесс реабилитации в цифровом формате, в отличие от традиционного подхода, при котором положение нижней челюсти находится экспериментальным путем. 2. Предложенный метод лечения позволяет избежать этапа определения положения нижней челюсти в пространстве, тем самым уменьшая сроки реабилитации. 3. Переход ортопедической стоматологии в цифровой формат дает возможность формировать цифровое пространство в здравоохранении, что повышает качество оказываемой помощи. 4. Создание цифрового прототипа позволяет реализовать преемственность среди врачей разного профиля в любом регионе.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дорель Н.О., Рошин Е.М., Кудрявцев И.А. Программный комплекс Р-Арт. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023614805, 06.03.2023. Заявка №2023613951 от 06.03.2023.
2. Гросс М.Д., Мэтьюс Дж.Д. Нормализация окклюзии. М., 1986. 288 с.
3. Постников М.А., Булычева Е.А., Габдрафиков Р.Р. и др. Особенности диагностики и лечения пациентов с повышенной стираемостью зубов (обзор литературы) // Институт стоматологии. 2021. №4 (93). С. 102–105.
4. Иванов С.Ю., Тутуров Н.С., Булычева Е.А. и др. Современные тенденции диагностики и лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС // Институт стоматологии. 2022. №1 (94). С. 32–34.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БРУКСИЗМА У ПАЦИЕНТОВ С БРУКС-АКТИВНОСТЬЮ

М.А. Аглетдинова, С.А. Лазарев, С.В. Аверьянов,
М.Н. Вильданов

Клиническая стоматологическая поликлиника, Уфа, Россия

В последнее время наблюдается значительный рост числа пациентов, обращающихся к стоматологам-ортопедам с диагнозом «бруксизм» (F45.82). Бруксизм представляет собой локальную парафункцию жевательных мышц и известен под различными названиями, такими как окклюзионный невроз, одонетизм, бруксомания. В зарубежной литературе встречаются термины: нефункциональное стирание зубов, первичная гиперестезия жевательных мышц, мандибулярная дисфункция [1].

Психологическая теория рассматривает бруксизм как проявление эмоционального неблагополучия, стрессов и перенапряжения, вызывающих произвольные мышечные сокращения и скрежет зубами. Неврология связывает бруксизм с нарушениями центральной и периферической нервной системы, приводящими к неврологическим и двигательным расстройствам. Кроме того, такие состояния, как тризм и бруксизм, могут развиваться вследствие тонического напряжения жевательной мускулатуры при поражении двигательных нейронов тройничного нерва [2].

Бруксизм характеризуется парафункциональными нарушениями, не имеющими физиологически обусловленной цели и происходящими при отсутствии субъективного сознания. Длительный бруксизм может привести к гиперестезии зубов, переломам коронок зубов, клиновидным дефектам, патологической стираемости, трещинам и сколам эмали. А это может вызвать воспаление в периодонтальных тканях, нарушение статики и потерю зубов. Отдаленными последствиями бруксизма могут быть мышечно-суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС): гипертрофия жевательных мышц, ограничение движения челюстей, боли в ВНЧС, плечевых суставах, шее. Постоянная травматизация слизистой полости рта может привести к фистулчатому языку, фибромам полости рта, гингивиту, ссадинам под съемными протезами [3, 4]. Для лечения бруксизма существуют общепринятые принципы, включающие коррекцию психоэмоционального поведения с помощью медикаментов. Лекарственная терапия направлена на снижение мышечного тонуса и улучшение качества сна. Применяются миорелаксанты, анксиолитики и снотворные препараты. Эффект от такой терапии является временным и не всегда приводит к желаемому результату.

Цель исследования — изучить этиологическую и патогенетическую связь бруксизма с состоянием зубочелюстной и центральной нервной систем.

Материалы и методы. Участники исследования — пациенты Клинической стоматологической поликлиники БГМУ. Основным критерием отбора служили жалобы на «скрежет зубами во сне», боли в челюстно-лицевой области, наличие плотных тяжей, круглых уплотнений, выявляемых при пальпации жевательных мышц, наличие фасеток стираемости зубов, положение челюстей, которое, по мнению пациента, является для него нетипичным и неудобным.

Нами было обследовано 97 человек обоего пола в двух возрастных группах: 19–29 лет и 30–44 года. Для выявления признаков бруксизма использовались следующие методы диагностики: пальпация мышц челюстно-лицевой области и шеи в статике и динамике, осмотр полости рта, анализ окклюзионных контактов, фасеток стираемости при помощи сканирования интраоральным

сканером, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) челюстно-лицевой области. Электромиография проводилась при помощи электромиографа «Синапсис».

В ходе электромиографического исследования использовались следующие функциональные тесты: состояние относительно покоя нижней челюсти; состояние физиологической окклюзии зубных рядов (первичный контакт зубов-антагонистов, смыкание зубов без нагрузки); состояние зубочелюстной системы во время жевания на правой и левой сторонах. Также процедура исследования включала сканирование верхней и нижней челюсти интраоральным сканером Medit i500 для определения окклюзионных контактов и выявления фасеток стираемости.

Для выявления патологии ВНЧС использовалась КЛКТ. После установления причин и последствий нарушения функций органов челюстно-лицевой области, влияющих на нервно-мышечное программирование, проводилась систематизация полученных данных, а также составлялся план лечения для индивидуальной реабилитации пациентов с бруксизмом.

С терапевтической целью использовалось устройство для лечения бруксизма (патент на изобретение №2804192) [5]. Это изобретение также может использоваться как профилактика для пациентов ортопедического профиля с бруксизмом различной этиологии. Использование изобретения помогает разобщить зубы верхней и нижней челюстей, удерживает их в данном положении, что адаптирует мышечно-связочный аппарат ВНЧС к новому положению, улучшая координацию жевательных мышц, корректируя вертикальную высоту прикуса, обеспечивает устойчивое положение нижней челюсти, перестройку траектории движения нижней челюсти, воссоздавая правильную окклюзионную схему за счет активации пародонто-мышечного рефлекса во время сжатия челюстей.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel XP. После статистической обработки данных были получены следующие результаты.

Результаты и их обсуждение. Среди 97 обследуемых пациентов симптомы бруксизма были выявлены у 93,81%. По шкале тревоги и депрессии HADS повышенный уровень тревожности установлен у 92,78% испытуемых, депрессивное состояние наблюдалось у 7,21%. Фасетки стираемости были обнаружены у 58,76%, изменения строения ВНЧС на КЛКТ составляли 73,3%. После анализа электромиографического исследования при длительном мониторингировании показатели множественных кратковременных всплесков повышения биоэлектрической активности наблюдались у височных и жевательных мышц, что является дифференциальным фактором бруксизма. У 97,02% пациентов наблюдалось повышение активности этих мышц.

Пациенты в течение 3 мес. на ночь применяли устройство для лечения бруксизма. Мониторирование проводилось по истечении первых 2 недель, 1 мес., 2 и 3 мес. После проведенного лечения у больных симптомы бруксизма сократились до 44,12% по данным электромиографии. По данным КЛКТ положение ВНЧС, близкое к физиологическому, составило 44,11%. По шкале тревоги и депрессии HADS тревожное состояние было равно 58,82%.

Заключение. Представленные результаты исследования распространенности бруксизма среди взрослых лиц с использованием различных методик (пальпация мышц челюстно-лицевой области и ВНЧС, анализ окклюзионных контактов, фасеток стираемости, миографии и КЛКТ) показали высокую степень распространенности этой патологии. Сравнительная оценка достоверности и эффективности различных методов диагностики этого патологического состояния выявила их различную диагностическую ценность: анкетирование с использованием специ-

ально составленных анкет может только насторожить врача по поводу наличия у пациента бруксизма, а для подтверждения этого диагноза следует обязательно применять дополнительные методы обследования. Тот факт, что такое состояние является широко распространенным среди взрослого населения, подтверждает необходимость предоставления особого внимания диагностике бруксизма с целью выявления соматической, психической патологии, которые, согласно исследованиям многих авторов, часто сопровождаются этим явлением, и своевременной профилактике со стороны твердых тканей зубов (фасетки стираемости, трещины эмали, переломы коронок и корней зубов, гиперчувствительность зубов) и пародонта (рецессия десны, резорбция альвеолярных костей, локализованные и генерализованные гингивиты), терапевтических и ортопедических реставраций (отломы и выпадения пломб, сколы керамики, переломы имплантов), возникновения височно-челюстных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Андреищев А.Р., Мишустина Ю.В., Каврайская А.Ю. и др. Костно-пластические операции в переднем отделе нижней челюсти при коррекции аномалий прикуса // *Стоматология*. 2021; 2 (100): 90-96.
2. Булычева Е.А., Постников М.А., Булычева Д.С. Роль эластичных лент (кинзотейпов) в комплексной терапии больных с остеоартрозом височно-нижнечелюстного сустава // *Рос. остеопат. журнал*. 2021; 4 (55): 75-85.
3. Ванчакова Н.П. Трудные больные в стоматологии: психиатрические и психологические проблемы // *Сб. тезисов I Всерос. научно-практ. конференции «Сложный стоматологический пациент»*. Петрозаводск, 2013. С. 5-17.
4. Хасанова Д.Р., Аверьянов С.В. Особенности диагностики и ортопедического лечения окклюзионных нарушений у лиц молодого возраста // *Актуальные вопросы стоматологии*. Сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, И.М. Оксману. Казань, 2023. С. 839-846.
5. Патент №2804192 С1 Российская Федерация, МПК А61С 7/02. Устройство для лечения бруксизма: №2023104809 : заявл. 02.03.2023 : опубл. 26.09.2023 / С.А. Лазарев, М. А. Аглетдинова, С. В. Аверьянов и др.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

С.Н. Андреева, И.В. Золотницкий, А.П. Матвеев

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Согласно законодательному определению качества медицинской помощи, одним из критериев оценки является степень достижения запланированного результата лечения. Анализ судебных дел по стоматологии показывает, что в 40% случаев имеются претензии к качеству оказания ортопедической стоматологической помощи и ее результатам [1].

Увеличение числа неблагоприятных исходов лечения, рассматриваемых в судебных инстанциях, во многом обусловлено не низким качеством изготовления зубных протезов, а отсутствием коммуникативных навыков врачей-стоматологов, неумением добиваться комплаентности пациента, активным участием в процессе юридического сообщества, возможностями получения финансовой выгоды и особенностью современной культурной кодировки, обуславливающей доминирование прав пациента при низкой юридической грамотности врачей-стоматологов [2–5]. Увлекаясь кли-

ническими аспектами лечения, врачи-стоматологи недостаточно используют потенциальные возможности риск-ориентированного подхода в организации своей работы для профилактики возникновения и развития конфликтных ситуаций, что провоцирует выход локально-замкнутых конфликтов на уровень судебных разбирательств. По данным исследований, более 67% исковых жалоб пациентов в отношении качества ортопедического лечения признается судом обоснованными [6, 7].

Цель исследования — определение методов и средств управления качеством ортопедической стоматологической помощи, включающих в себя использование риск-ориентированного подхода в организации процесса лечения и профилактики конфликтных ситуаций, учитывающих причины неблагоприятных исходов лечения.

Материалы и методы. В рамках означенной цели был проведен системный анализ основных причин конфликтных ситуаций, приведших к судебным разбирательствам, для определения наиболее эффективных общих и частных мер управления. В ходе исследования идентифицированы основные риски в работе врача-стоматолога-ортопеда для определения мероприятий по их профилактике. Анализ неблагоприятных исходов ортопедического лечения проводился с использованием статистических методов по заключениям 692 судебно-медицинских экспертиз (СМЭ) за период 2013—2022 гг.

Результаты. В ходе исследования врачебных заключений СМЭ подверглись анализу оценки 1216 ортопедических конструкций, включая 938 несъемных зубных протезов и 278 съемных протезов. Всего в 692 СМЭ (за 2013—2022 гг.), в которых рассматривалось качество проведенного ортопедического лечения, было зафиксировано более 2812 основных (наиболее значимых) претензий пациентов к врачам-стоматологам-ортопедам, по которым проводились оценки наличия и выраженности ошибок и осложнений лечения, обоснованности жалоб пациентов и причинно-следственных связей между дефектами и проводимым лечением. На основании этих жалоб формировались вопросы для экспертов.

Ожидаемо наиболее часто встречающейся жалобой (в 530 случаях СМЭ) является жалоба на боль после некачественного ортопедического лечения (в височно-нижнечелюстном суставе, под протезами, в опорных зубах и т.д.). Кроме этого, стоматологическое ортопедическое лечение оценивалось с учетом жалоб:

- на низкое качество изготовления протезов (плохое краевое прилегание коронок, неправильные границы съемных протезов, неправильная моделировка промывного пространства и т.д.) — 519 случаев;
- на некорректное восстановление прикуса и окклюзионных взаимоотношений — 365 случаев;
- на невозможность использования протезов вследствие быстрой потери опорных зубов — 312 случаев;
- на неудовлетворительную фиксацию съемных и несъемных протезов (частая расцементировка коронок) — 307 случаев СМЭ;
- на лечение, не соответствовавшее диагнозу: диагноз не обоснован в медицинской карте клиническими данными и дополнительными объективными методами обследования (рентгенологическими) — 257 случаев СМЭ;
- на неправильное планирование ортопедического лечения (использование недостаточного количества опорных зубов под несъемную конструкцию, неправильный выбор метода лечения или вида протеза) — 95 СМЭ;
- на поломку протеза в гарантийный период — 94 СМЭ;

- на нарушение технологии и методики изготовления протезов (отсутствие необходимых этапов лечения, превышение конусности при препарировании зубов) — 89 СМЭ;
- на неправильную подготовку опорных зубов (плохая эндодонтическая подготовка, использование живых зубов или, напротив, необоснованное депульпирование зубов) — 82 СМЭ;
- на неудовлетворительный внешний вид протезов — 59 СМЭ;
- на непредоставление или предоставление недостоверной информации (о видах используемых имплантатов, материале протезов) — 58 СМЭ;
- на развитие симптомов непереносимости или аллергических реакций, гальванического синдрома на зубные протезы — 45 СМЭ.

Таким образом, в ходе исследования определено, что в каждом втором судебном деле по ортопедической стоматологии имелись обвинения в неправильном планировании лечения или проведении необоснованного объема лечения. Это обуславливает необходимость более тщательной фиксации в медицинской документации данных первичного осмотра, обоснования диагноза и выбора метода лечения. В ходе исследования выявлено значительное число жалоб на полученные результаты лечения, качество и сроки службы ортопедических конструкций и нарушение технологии и методик протезирования. При правильной организации оказания стоматологической помощи необходимо предусматривать механизмы, позволяющие объективизировать достигнутые результаты лечения и доказательно показывать пациентам соблюдение правил, методик и стандартов.

Среди специфических особенностей СМЭ по стоматологии можно отметить значительное число случаев, когда пациент проводил этапы лечения в разных клиниках, или использовались методики лечения, по которым нет критериев оценки в клинических рекомендациях (например, при использовании базальных имплантатов или при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава). Кроме того, много судебных дел инициировано нерешенными вопросами сроков службы и сроков гарантии на ортопедические конструкции.

Выводы. 1. Среди общих мер управления, распространяющихся на работу всей клиники, можно выделить необходимость принятия перспективных решений с учетом специфики работы стоматологической организации, например таких, как работа в рамках медицинского туризма или использование новых технологий, критериев оценки которых нет в утвержденных клинических рекомендациях. 2. Необходимо обеспечить организационное и юридическое регулирование всех этапов лечения, начиная с договора о платном оказании услуг, информированного добровольного согласия на лечение и положения о гарантиях и заканчивая обратной связью по вопросам удовлетворенности пациентов результатами лечения. Кроме того, важно, используя социально-психологические методы, обеспечить положительный микроклимат в коллективе, способствующий решению конфликтных ситуаций на начальных этапах, т.е. до формирования непримиримых противоречий между сторонами. 3. Наиболее эффективными частными мерами управления качеством оказания стоматологической ортопедической помощи можно определить цифровизацию управленческих функций по планированию, организации и контролю процессов лечения и оформление медицинской документации в соответствии с законодательными нормативными требованиями в виде шаблонов, стандартизированных операционных процедур, алгоритмов, протоколов и т.д. Цифровые методы позволяют быстро внедрять в работу и объективно контролировать знание и выполнение врачами всех правил.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Андреева С.Н., Золотницкий И.В., Гветадзе Р.Ш. Основные риски в ортопедической стоматологии (по данным сложившейся судебной практики) // Рос. стоматология. 2024;17(4):23-28. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20241704123>
2. Янушевич О.О., Андреева С.Н., Золотницкий И.В. Практика применения клинических рекомендаций при проведении судебно-медицинских экспертиз по делам, касающимся некачественного оказания стоматологической помощи // Рос. стоматология. 2023;16(1):7-12. <https://doi.org/10.17116/rosstomat2023160117>
3. Баринев Е.Х., Иорданишвили А.К., Баринев А.Е., Ромодановский П.О. Проблема профилактики конфликтов при оказании медицинской помощи // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2021;16(2):521-529.
4. Борисова Э.Г., Ягмуров Х.О., Грига Э.С. Последствия ненадлежащего оказания стоматологической помощи // Вестник науч. конференций. 2017;9-1 (25):27-29.
5. Сорокин Е.А. Квалифицированное общение врача-стоматолога с пациентом // Бюллетень мед. интернет-конференций. 2018;8(2):66-71.
6. Андреева С.Н., Салагай О.О. Анализ особенностей судебно-медицинских экспертиз по стоматологии на основании изучения судебной практики за 2013—2022 гг. // Судебно-мед.экспертиза. 2023;66(1):5-8. <https://doi.org/10.17116/sudmed2023660115>
7. Андреева С.Н., Шигеев С.В. Анализ претензий к заключениям судебно-медицинских экспертиз в судебных процессах, касающихся причинения вреда здоровью при стоматологическом лечении // Судебно-мед. экспертиза. 2023;66(6):5-8.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ КУЛЬТЕВОЙ ШТИФТОВОЙ ВКЛАДКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

С.Н. Андреева, А.П. Матвеев, Р.Ш. Гветадзе

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Высокая распространенность осложнений кариеса и некариозных поражений зубов во всех регионах Российской Федерации обуславливает необходимость широкого использования методов замещения дефектов твердых тканей зубов несъемными ортопедическими конструкциями. Наиболее часто применяемым в нашей стране методом является восстановление разрушенных зубов штифтовыми конструкциями, в частности культевой штифтовой вкладкой [1, 2]. Многочисленными исследованиями доказаны преимущества этого вида несъемной ортопедической конструкции, такие как прочность, универсальность, плотность прилегания к стенкам корня зуба, благоприятное распределение жевательной нагрузки на ткани опорного зуба и т.д. Однако, несмотря на распространенность данного метода замещения дефектов твердых тканей зубов, количество ошибок и осложнений при использовании культевых штифтовых вкладок не уменьшается [3—5]. Среди наиболее частых осложнений называется неправильное моделирование культевых штифтовых вкладок, приводящее к поломке корня или расцементировке конструкции [2, 3, 6—8]. По данным некоторых авторов, частота осложнения в виде расцементирования составляет 2,93%, а перелома корня — 0,6% [9]. Поэтому остается актуальной проблемой разработка методик моделирования культевых штифтовых вкладок.

Цель исследования — формирование алгоритма индивидуального подхода к моделированию культевых штифтовых вкладок на основании математического анализа вариантов моделирования методом конечных элементов.

Материалы и методы. При проведении исследования были составлены математические модели зубов с различными вариантами строения корней и выполнены расчеты напряженно-деформированных состояний на моделях зубов с разными вариантами моделировки вкладок с одним, двумя и тремя штифтами.

Результаты. В ходе исследования использовались модели зубов с корнями, изогнутыми под углом более 35°, а также с сильной дивергенцией прямых корней и корней, изогнутых под углом более 35°. В научной литературе имеются примеры проведения математических расчетов с использованием метода конечных элементов, но они все выполнялись на однокорневых зубах с вкладками, имеющими один штифт. В нашем исследовании осуществлен анализ изменения напряженно-деформированного состояния в тканях зубов, восстановленных культевыми штифтовыми вкладками с различными вариантами их моделировок с одним или несколькими штифтами, и проведена сравнительная характеристика динамики этих изменений.

В результате исследований получено подтверждение большой значимости длины штифта для равномерного распределения давления по ходу канала зуба и разгрузочной площадки, моделируемой перпендикулярно вертикальной оси зуба. Важность этих параметров более значима. То есть для того, чтобы избежать концентрации напряжений в наиболее критических точках (в месте окончания штифта, в точке вращения зуба при боковых нагрузках и в пришеечной зоне), необходимо моделировать длинную штифтовую часть вкладки.

В тех случаях, когда искривленные корни зубов со сложной анатомией не позволяли смоделировать несколько длинных штифтов, и для увеличения ретенции вкладки моделировалось несколько коротких штифтовых частей, концентрация напряжения в области шейки зуба и фуркации корня была неблагоприятной для длительного функционирования конструкции. Концентрация напряжения в этой зоне происходила не только вследствие близкого расположения коротких штифтов, но и в результате отсутствия возможности формировать полноценную разгрузочную площадку, площадь которой уменьшалась вследствие раскрытия нескольких устьев каналов многокорневого зуба. Таким образом, расчеты напряженно-деформированного состояния зуба, восстановленного культевой штифтовой вкладкой, на математических моделях показали преимущества вкладок с одним, но длинным штифтом перед вкладками с несколькими короткими штифтами.

Выводы. 1. Индивидуальный подход при моделировании культевых штифтовых вкладок предусматривает необходимость учитывать не только общие показания к изготовлению данного вида ортопедической конструкции, но и анатомическое строение корней восстанавливаемого зуба. 2. Современные методики подготовки зубов, выполнения технических этапов изготовления вкладок и использование современных материалов и цемента позволяют добиться точного прилегания вкладки к тканям зуба и хорошей ретенции конструкции. Поэтому при изготовлении культевых штифтовых вкладок в многокорневых зубах со сложной анатомией корней нет необходимости моделировать несколько коротких штифтов для увеличения ретенции конструкции. 3. Математические расчеты напряженно-деформированного состояния показали, что в подобных случаях предельные значения напряжения концентрируются в области шейки зуба и зоны фуркации корней. Поэтому в случаях моделировки культевых штифтовых вкладок в зубах с изогнутыми, искривленными корнями следует отдать предпочтение изготовлению одного длинного штифта, длина которого составит 2/3 длины корня, нежели формированию нескольких коротких штифтов. Такой подход обеспечивает более физиологичное распределение жевательного давления и лучшую функциональность конструкции.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Соколович Н.А., Варблас А.Р., Огрина Н.А. и др. Распространенность применения стекловолоконных штифтов и культовых штифтовых вкладок врачами-стоматологами // Институт стоматологии. 2023;4(101):48-49.
2. Пьянзин С.А., Ли Р., Кузьминых Е.А., Симонов Т.А. Сравнительная характеристика литых культовых штифтовых вкладок, изготовленных клиническими и лабораторными методами // Проблемы стоматологии. 2011;2:42-44.
3. Марков Б.П., Цаликова Н.А., Крихели Н.И., Маркова Г.Б. Профилактика ошибок и осложнений при планировании и проведении ортопедического лечения // Dental Forum. 2017;4:55-56.
4. Андреева С.Н., Эртуханов М.З., Надточий А.Г., Андреев М.М. Анализ качества изготовления корневых штифтовых вкладок в жевательных зубах // Медико-фармацевт. журнал «Пuls». 2023;25(1):34-42. <https://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-2-34-42>
5. Андреева С.Н., Эртуханов М.З., Смердов А.А., Андреев М.М. Критерии выбора оптимальной конструкции корневой штифтовой вкладки при восстановлении многокорневых зубов // Медико-фармацевт. журнал «Пuls». 2023. Т. 25;5:82-88.
6. Садыков М.И., Нестеров А.М., Сагиров М.Р. Анализ методов лечения пациентов с разрушенными клиническими коронками // Polish Journal of Science. 2021. №45-1 (45). С. 45-51.
7. Эртуханов М.З., Надточий А.Г., С.Н. Андреева С.Н. Рентгенологическая оценка особенностей конструкции корневых штифтовых вкладок в практической стоматологии // Стоматология. 2023;102(4):37-41.
8. Разаков Д.Х., Арутюнов Э.И. Сравнительная характеристика применения циркониевых, металлических и комбинированных штифтовых культовых вкладок при лечении передней группы зубов верхней челюсти // Бюллетень мед. интернет-конференций. 2019;9(7):305.
9. Нестеров А.М., Садыков М.И., Матросов В.В. Анализ ортопедического лечения пациентов культевыми штифтовыми вкладками с искусственной коронкой при значительном разрушении клинической коронки зуба по данным архивных материалов стоматологической поликлиники // Аспирантский вестник Поволжья. 2020;1-2:96-101.

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОККЛЮЗИОННОЙ ШИНЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ

П.М. Антоник, М.М. Антоник

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Современный подход к лечению неоперативными методами пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) — использование индивидуальных окклюзионных шин и их аналогов [1]. За годы применения окклюзионных шин возникло множество различных модификаций их дизайна. В последнее время большую популярность получили окклюзионные шины на нижнюю челюсть, хотя многие практикующие врачи продолжают использовать классические шины «мичиганского» типа [2].

Аналоговый метод изготовления шин путем получения оттисков зубных рядов, отливки гипсовых моделей и монтажа их в артикулятор с последующим моделированием и полимеризацией пластмассы является очень трудоемким и не очень точным. Благодаря развитию цифровых технологий (CAD/CAM) появились новые методы изготовления окклюзионных шин: фрезерование и 3D-печать [3, 4], что упрощает сам процесс моделирования и изготовления шин и повышает их точность.

Одним из главных вопросов после проведения полной клинико-функциональной диагностики зубочелюстной системы у пациентов с явлениями мышечно-суставной дисфункции является выбор дизайна и локализации окклюзионной шины на зубной

ряд нижней или верхней челюсти. На сегодняшний день не существует четких клинических рекомендаций по выбору дизайна окклюзионной шины и ее окклюзионной (рабочей) поверхности.

Цель исследования — клинико-диагностическое обоснование локализации окклюзионной шины при лечении мышечно-суставной дисфункции.

Материалы и методы. Для выполнения поставленной цели мы обследовали 30 человек обоих полов в возрасте от 20 до 50 лет. При исследовании использовали:

- клиническое обследование пациентов, которое включало: анамнез, оценку подвижности нижней челюсти, пальпацию области ВНЧС, пальпацию и изометрию мышц, оценку признаков парафункции и проведение провокационных проб;
- конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) челюстно-лицевой области головы;
- электронную кондилографию (аксиографию) для оценки траекторий движения нижней челюсти и работы структур ВНЧС, а также нахождения индивидуальных функциональных параметров пациента;
- электромиографию жевательных мышц для оценки мышечного тонуса и поиск мышечного баланса;
- компьютерный мониторинг окклюзии зубных рядов прибором T-Scan;
- анализ окклюзии зубных рядов и суставной позиции ВНЧС в 3D-проекте по данным КЛКТ челюстно-лицевой области, совмещенных с интраоральными сканами зубных рядов, для поиска лечебной позиции нижней челюсти и моделирования окклюзионной шины.

По результатам обследования были изготовлены окклюзионные шины методом фрезерования на верхнюю и нижнюю челюсть каждому пациенту. Шины использовали по очереди, сначала шину на нижнюю челюсть — 14 дней, затем шину на верхнюю челюсть — 14 дней. Через 3, 7 и 14 дней проводили контрольные осмотры и коррекцию окклюзионной шины.

После 28 дней выполняли клиническую оценку результатов использования обеих окклюзионных шин. Также провели оценку методом компьютерного мониторинга окклюзии зубных рядов и окклюзионных шин прибором T-Scan и использовали электромиографию жевательных мышц для оценки баланса мышечного тонуса.

Результаты и обсуждение. В результате опроса пациентов установлено, что более удобным вариантом клинического использования (21 пациент из 30) были окклюзионные шины на верхнюю челюсть «мичиганского» типа [5], с модификацией окклюзионной поверхности (добавление ретрузионного контроля и фронтального ведения в области премоляров нижней челюсти).

Кроме того, окклюзионная шина на верхнюю, в отличие от шины на нижнюю челюсть, позволяет врачу создавать более физиологичные наклонные плоскости, имитирующие клыковое и резцовое ведение, благодаря чему при боковом или переднем смещении нижней челюсти поверхность шины задает корректное движение для мышц, участвующих в нем, и создает дизокклюзию в жевательном отделе [6].

По результатам компьютерного мониторинга окклюзии зубных рядов и окклюзионных шин прибором T-Scan и электромиографии жевательных мышц не было выявлено статистически достоверного различия при использовании окклюзионных шин на верхнюю и нижнюю челюсти.

Выводы. 1. Для выбора локализации окклюзионных шин большое значение имеет клиническая ситуация: дефект зубного ряда, анатомия зубов, глубина резцового перекрытия, перекрытие в боковых отделах, а также состояние пародонта зубного ряда, анатомия преддверия рта, тип окклюзии. 2. При использовании ок-

клюдзионных шин на верхнюю челюсть возможно достичь большей физиологичности в связи с индивидуальными особенностями строения и функции ВНЧС при оформлении окклюдзионной поверхности, так как при функционировании зубных рядов ведение осуществляется зубами нижней челюсти по направляющим поверхностям зубов верхней челюсти. 3. Однако для формирования точных рекомендаций по локализации окклюдзионных шин необходимо провести более обширное клинико-инструментальное обследование группы пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Al-Ani Z. et al. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review // *Journal of dental education*. 2005. Т. 69. №. 11. P. 1242–1250.
2. Prati S. et al. Comparison of Modified Occlusal Splint, Standard Splint Protocol, and Conventional Physical Therapy in Management of Temporomandibular Joint Disc Displacement with Reduction and Intermittent Locking: A Randomized Controlled Trial // *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, №24. P. 11743.
3. Aslanidou K. et al. The fabrication of a customized occlusal splint based on the merging of dynamic jaw tracking records, cone beam computed tomography, and CAD-CAM digital impression // *Journal of orthodontic science*. 2017. Vol. 6, №. 3. P. 104.
4. Marcel R, Reinhard H, Andreas K. Accuracy of CAD/CAM-fabricated bite splints: milling vs 3D printing // *Clinical oral investigations*. 2020. Vol. 24, №12. P. 4607–4615.
5. Dedema P, Türpb JC. Digital Michigan splint—from intraoral scanning to plasterless manufacturing Die digitale Michigan-Schiene—Vom intraoralen Scan zur gipsfreien Herstellung // *International journal of computerized dentistry*. 2016. Vol. 19, №1. P. 63–76.
6. Ramfjord SP, ASH MM. Reflections on the Michigan occlusal splint // *Journal of oral rehabilitation*. 1994. Vol. 21, №5. P. 491–500.

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВЫСОТЫ НИЖНЕГО ОТДЕЛА ЛИЦА

А.В. Бабенко, И.В. Золотницкий, М.А. Новик

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Существует большое количество методов для измерения высоты нижнего отдела лица, каждый из которых широко используется в практике и имеет клинически подтвержденную эффективность [1]. Однако вопрос выбора метода по сей день является дискуссионным. Независимо от техники для успешного протезирования врач-стоматолог должен точно определить вертикальный размер окклюзии, который будет удовлетворительным для стоматолога и пациента с эстетической точки зрения и не будет вызывать дегенеративных изменений с функциональной точки зрения [2]. Неправильное определение высоты нижнего отдела лица приводит к нарушению положения нижней челюсти, снижению или завышению прикуса, что влечет за собой возникновение у пациента патологических изменений со стороны височно-нижнечелюстного сустава и жевательной мускулатуры [3].

Цель исследования — анализ современных литературных источников с целью сравнения существующих функциональных методов определения высоты нижнего отдела лица при планировании и проведении ортопедического лечения.

Материалы и методы. Для проведения этого исследования были изучены и проанализированы современные учебные и методические пособия, а также источники научно-медицинской литературы в базе данных eLIBRARY, Pubmed, Cyberleninka, disserCat.

Результаты исследования. В основе функциональных методов лежит принцип использования речи, глотания, жевательной нагрузки.

Функционально-анатомический метод. В ортопедической стоматологии широкое распространение получил функционально-анатомический метод определения высоты нижнего отдела лица, основанный на предположении об устойчивости высоты относительного физиологического покоя нижней челюсти и используемый в сочетании с анатомическими данными или функциональными пробами [4, 5]. Состояние физиологического покоя нижней челюсти определяется мышечным тонусом, миостатическими рефлексам и пассивными силами, удерживающими нижнюю челюсть в пространстве [6]. Согласно отечественным авторам (Л.В. Ильина-Маркосян, В.Н. Копейкин, А.И. Дойников), состояние физиологического покоя характеризуется отсутствием смыкания зубных рядов, центральным положением головок нижней челюсти в суставных впадинах. При этом расстояние между режущими верхней и нижней челюсти составляет 2–4 мм, а мышцы, поднимающие и опускающие нижнюю челюсть, находятся в минимальном сбалансированном тонусе. Стоит отметить, что на положение физиологического покоя влияет положение головы, которая определяет направление силы тяжести, прикладываемой к нижней челюсти. В связи с этим определение высоты физиологического покоя проводится строго в положении, когда голова находится вертикально [1]. Перед началом процедуры на лице пациента отмечают две точки: одна располагается на основании носа, вторая — на основании подбородка. При этом пациент должен сидеть в стоматологическом кресле, не опираясь головой на подголовник. Существует несколько способов для установления нижней челюсти в положение физиологического покоя: первый — попросить пациента произнести звук «mmm», слова «Эмма» или «мама» (измерения проводят сразу, как человек замолчит); второй — вовлечь его в непродолжительный разговор, по окончании которого губы свободно смыкаются, затем измерить расстояние, как только он замолчит; третий — предложить пациенту облизать губы, проглотить слюну и сомкнуть губы; четвертый — запрокинуть голову пациента слегка назад, кончик его языка должен касаться задней трети твердого неба, попросить больного в таком состоянии совершить глотательное движение, при этом рот закрывается, а потом рефлекторно мышцы расслабляются, установив нижнюю челюсть в положение физиологического покоя [1, 4, 6]. Расстояние между точками фиксируют на бумаге, на восковой пластинке или с помощью циркуля и, отняв величину межальвеолярного расстояния (в среднем 2–4 мм), получают необходимую высоту окклюзии [1, 4]. Стоит отметить, что точность нахождения положения физиологического покоя зависит от методики измерения, угла наклона головы, эмоционального состояния пациента, приема медикаментозных препаратов и других факторов, что не позволяет рассматривать функционально-анатомический метод определения высоты нижнего отдела лица как абсолютно верный [1].

Функционально-физиологический метод. Функционально-физиологический метод подразумевает под собой определение максимальной силы сжатия мышц, так как считается, что длина мышцы, которая обеспечивает максимальное усилие, достигается именно при правильно определенной высоте нижнего отдела лица [1]. С этой целью Габер предложил использовать жесткие базисы для верхней и нижней челюсти с прикрепленным к ним гнатодинамометром [4]. Еще одним прибором, позволяющим измерить силу максимального сжатия челюстей, является предложенный А.В. Цимбалистовым (1993) аппарат «АОЦО» [5]. На индивидуальной ложке для нижней челюсти устанавливают опорную пластину с датчиком усилия, который передает сигналы на регистрирующее устройство. На ложке для верхней челюсти укрепляют

металлическую опорную площадку. Затем опорный штифт, соответствующий расстоянию между челюстями в состоянии физиологического покоя, устанавливают на имитаторе датчика усилия. При данном соотношении расстояние между челюстями заведомо завышено. После нанесения тонкого слоя расплавленного воска на опорную пластину верхней базисной ложки пациента просят сжать челюсти и сделать несколько движений нижней челюстью вперед и в стороны. Линии, образовавшиеся при этом на опорной площадке верхней челюсти, пересекаются в одной точке, в которой датчик усилия подключают к регистрирующей части прибора «АОЦО» и просят больного несколько раз сжать челюсть. После регистрации данного усилия проводят замену штифта на меньший размер с промежутком 0,5 мм и снова просят пациента максимально сжать челюсти несколько раз. Изменяя размер штифта, регистрируют положение, когда мышцы способны развивать максимальное усилие. Таким образом, аппарат «АОЦО» позволяет определить высоту нижнего отдела лица с точностью до $\pm 0,5$ мм [4].

Исследование тонуса жевательных мышц. Для определения высоты нижнего отдела лица ряд авторов (Е.И. Гаврилов, А.С. Щербakov, М.И. Садыков, J.D. Jimenez) рекомендуют использовать электромиографию жевательных мышц, которая позволяет по минимальному тону жевательной мускулатуры найти положение физиологического покоя нижней челюсти [1, 5, 7]. Базисы с окклюзионными валиками припасовывают в полости рта и с помощью электромиографа измеряют биоэлектрические импульсы одновременно с височных и собственно жевательных мышц при каждой новой высоте путем наращивания или срезания с поверхности валиков слоя воска для установки нижней челюсти в состояние относительного физиологического покоя. Однако, согласно научным исследованиям, методики, связанные с оценкой мышечного комплекса, не имеют абсолютной точности и часто завышают высоту нижнего отдела лица [1, 7]. Так, M.R. Mask указывал, что при измерении высоты окклюзии положение клинического физиологического покоя нижней челюсти превышало окклюзионную высоту на 1—3 мм, в то время как высота относительного физиологического покоя, полученная по данным электромиографии, превышала высоту окклюзии на 5—12 мм [5]. Широкое распространение в наши дни получил нейромышечный подход, основанный на использовании чрескожной электростимуляции тройничного нерва под контролем электромиографии и кинезиографии. Такая процедура способствует «депрограммированию» мышечного аппарата и нормализует длину мышечных волокон [5, 8]. Этот метод может быть использован при повышенной стираемости зубов, отсутствии зубов в боковых отделах, планировании ортодонтического лечения, для контроля после ортопедического лечения [4].

Фонетический метод. Фонетический метод используется не только на этапах определения высоты окклюзии, но и в процессе припасовки конструкций протезов [1]. Произношение звуков взаимосвязано с положением зубов, губ и языка и может значительно нарушиться при допущении ошибок в определении высоты окклюзии. Соотношение передних зубов влияет на произношение группы свистящих звуков «с», «з», «ц». Так, при произношении звука «с» нижние резцы должны смещаться вперед, их режущий край приближается к небной поверхности верхних резцов, не касаясь их [1, 5]. Правильное произношение звука «с» происходит при равномерном прохождении широкой, плоской струи воздуха между твердыми поверхностями передних зубов верхней и нижней челюсти, поэтому расстояние между зубами должно быть при правильной высоте окклюзии 1,0—1,5 мм [1, 7]. При отсутствии

адаптации речи в течение 2—4 нед. после лечения необходимо увеличить речевое пространство и, соответственно, изменить высоту нижнего отдела лица [5]. При произношении звука «о» разобшение между зубами должно быть 5—6 мм. При правильном произношении звуков «в» и «ф» режущие края центральных резцов должны слегка касаться красной каймы нижней губы [1, 7]. Произношение звука «м» сопровождается наличием межзубного зазора 2—3 мм [7]. Наличие стука зубов во время речи свидетельствует о возможном завышении высоты окклюзии [1].

Определение порога глотания. Этот способ базируется на положении о том, что зубы верхней и нижней челюстей слегка контактируют друг с другом в начальный момент акта глотания. Для проведения метода используют базис с окклюзионными валиками на верхнюю челюсть и базис с восковыми конусами на нижнюю челюсть пациента, которые должны слегка касаться друг друга при совершении больным глотательных движений [1, 7]. Отсутствие контакта при глотании свидетельствует о занижении высоты окклюзии [7, 9].

Выводы. 1. Анализ литературных источников показал, что на сегодняшний день существует множество функциональных методик определения высоты нижнего отдела лица, однако ни одна из них не имеет научно обоснованного превосходства над остальными. 2. Из-за отсутствия абсолютно точного метода определения высоты окклюзии врач-стоматолог должен использовать комплексный подход и сочетать различные методы, учитывая преимущества и недостатки каждого, для обеспечения успешного лечения и полноценного функционирования зубочелюстной системы пациента.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Наумович С.А., Наумович С.С. Высота нижнего отдела лица: современные методы определения и возможности ее изменения в клинике // Совр. стоматология. 2015. №1(60). С. 14-19.
2. Fayz F, Eslami A. Determination of occlusal vertical dimension: a literature review // J Prosthet Dent. 1988 Mar;59(3):321-3.
3. Садыков М.И., Нестеров А.М. Ортопедическое лечение больных с малым количеством зубов на челюстях под контролем электромиографии жевательных мышц // Украинский стоматологический альманах. 2012. №1.
4. Мирсаев Т.Д. Методика определения центрального соотношения челюстей: Методические рекомендации. — Екатеринбург: ИД «Тираж», 2019. — 20 с.
5. Зотов В.М., Старостина Т.Н., Санососюк Н.О. и др. Современные методы определения высоты нижнего отдела лица при её снижении у пациентов с частичным отсутствием зубов (обзор литературы) // Вестник мед. ин-та «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2013. №4(12). С. 26-29.
6. Лебеденко И.Ю. Ортопедическая стоматология: учебник / под ред. И. Ю. Лебеденко, Э.С. Каливрадзяна. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 640 с.
7. Мальцева А.Б. Методы определения нижней трети лица и их ошибки // Международный студенческий научный вестник. 2016. №2.
8. Цаликова Н.А. Гнатология и функциональная диагностика: учебное пособие / под ред. Н.А. Цаликовой. М.: Изд-во МГМСУ, 2020. 200 с.
9. Иванова Д.В., Макарова Н.А. Способ определения оптимальной высоты нижнего отдела лица при помощи электромиографического исследования жевательных мышц // VII Всерос. (81-й Итоговая) студенческая науч. конференция «Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты», посвященная 90-летию СНО СамГМУ: сб. материалов, Самара, 10 апреля 2013 г. / Под редакцией Г.П. Котельникова, В.А. Куркина. — Самара: ООО «Офорт», 2013. С. 105.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА НА ПРИЕМЕ У ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

А.В. Бабенко, М.А. Новик, Н.В. Морозова

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава
России, Москва, Россия

На сегодняшний день, согласно ряду современных исследований, заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) являются распространенной проблемой в стоматологической практике и, по данным различных авторов, встречаются у 25—80% населения [1, 2]. Наличие болевого синдрома у пациентов с патологией ВНЧС, а также развивающиеся функциональные и морфологические изменения значительно влияют на снижение качества жизни [3]. В связи с этим возрастает необходимость в проведении своевременной комплексной диагностики для планирования лечения и восстановления функции зубочелюстной системы.

Цель исследования — оценка распространенности морфофункциональных нарушений ВНЧС среди лиц молодого возраста, обратившихся на прием к врачу-стоматологу.

Материалы и методы. В ортопедическом отделении стоматологии Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии Российского университета медицины в период с 2019 по 2024 г. было принято 774 пациента в возрасте от 18 до 82 лет с жалобами, характерными для нарушений ВНЧС. В рамках стоматологического приема каждому пациенту было проведено клиническое обследование, включающее в себя опрос, анкетирование, внешний осмотр, пальпацию жевательных мышц, аускультацию ВНЧС, осмотр полости рта и функциональное обследование в объеме: кинезиографии нижней челюсти, поверхностной электромиографии жевательных мышц и артровибрографии ВНЧС [4]. Согласно проведенному анализу полученных в ходе клинико-функционального обследования результатов у 634 пациентов были выявлены признаки функциональных нарушений зубочелюстной системы, осложненных дисфункцией ВНЧС.

На основании вышеперечисленных методов обследования были отобраны 455 пациентов мужского и женского пола в возрасте от 18 до 44 лет.

Результаты. Наиболее распространенные жалобы среди пациентов молодого возраста, согласно проведенному анкетированию, включали в себя: трудности при открывании/закрывании рта (86%), наличие щелчков в области ВНЧС (84%), ощущение дискомфорта во время приема пищи (79%), трудности при пережевывании пищи (68%), при широком открывании рта (64%), при пережевывании пищи в виде быстрой утомляемости жевательных мышц (64%), ощущения дискомфорта в области ВНЧС в состоянии покоя (62%), наличие болезненности в области жевательных мышц (55%).

При пальпации жевательных мышц (височных, собственно жевательных, латеральных крыловидных мышц) 92% пациентов отмечали болезненные ощущения, при аускультации ВНЧС наличие патологических шумов было выявлено у 98% обследованных.

Средние значения при исследовании биоэлектрического потенциала жевательных мышц путем поверхностной электромиографии при проведении функциональной пробы «относительный физиологический покой» у обследованных пациентов составили $3,6 \pm 1,22$ мкВ для правой височной мышцы, $3,1 \pm 1,01$ мкВ — для левой височной мышцы, $3,7 \pm 0,31$ мкВ — для правой жевательной мышцы и $4,3 \pm 0,73$ мкВ — для левой жевательной мышцы при физиологической норме $\leq 1,5$ мкВ [5]. При проведении функциональной пробы «максимальное сжатие челюстей» средние значения симметрии биоэлектрического потенциала височных мышц со-

ставили $59\% \pm 0,04$, собственно жевательных мышц — $61\% \pm 0,04$, синергии с левой стороны — $57\% \pm 0,03$, синергии с правой стороны — $63\% \pm 0,02$ при физиологической норме $>80\%$ [5].

Согласно данным компьютерной кинезиографии нижней челюсти, показатели при свободном открывании рта составляли в среднем $34,6 \pm 0,55$ мм при физиологической норме 40—50 мм [6]. Показатели девиации нижней челюсти при открывании рта достигали в среднем $3,23 \pm 0,1$ мм при физиологической норме $\leq 1,5$ мм [5].

Результаты артровибрографии ВНЧС указывали на наличие патологических шумов у 93% обследованных.

Для постановки точного диагноза и оценки морфологических изменений ВНЧС пациенты были направлены на МРТ-исследование ВНЧС в положении открытого и закрытого рта и конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) двух челюстей в естественной окклюзии с захватом ВНЧС.

Данные МРТ-диагностики и КЛКТ ВНЧС в совокупности указывали на наличие дисковых нарушений обратимого характера (вправляемый вывих суставного диска) у 53% пациентов и наличие дисковых нарушений необратимого характера (дегенеративные изменения суставных дисков, невправляемый вывих суставного диска), сопряженных с морфологическими изменениями костных структур в виде деформации мыщелков, суставных бугорков или суставных ямок, у 34% обследованных. У 5% пациентов были выявлены дисковые нарушения обратимого характера, осложненные морфологическими изменениями элементов ВНЧС.

Вывод. Анализ полученных результатов клинико-функциональных и лучевых методов диагностики показал высокую распространенность не только обратимых нарушений в ВНЧС (вправляемые вывихи суставных дисков ВНЧС) — 53%, но и большую распространенность морфофункциональных расстройств (дегенеративные изменения связочного аппарата и суставных дисков, осложненные наличием остеоартроза ВНЧС) — 39% среди лиц молодого возраста. Высокая распространенность такого типа нарушений среди работоспособного населения ставит рассмотрение вопросов своевременной диагностики, предупреждения развития и прогнозируемого результата лечения в ряд актуальных проблем современной стоматологии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шаров А.М. Эпидемиология заболеваний височно-нижнечелюстного сустава // *Scientist (Russia)*. 2019. №3(9). С. 26.
2. Гажва С.И. Распространенность патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с частичной потерей зубов // *Совр. проблемы науки и образования*. 2015. №6. С. 193–198.
3. Семенов Р. Р., Гандылян К.С., Караков К. Г. и др. Качество жизни при синдроме болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // *Кубанский науч. мед. вестник*. 2012. №2.
4. Бабенко А.В., Новик М.А., Золотницкий И.В. Особенности проведения первичной диагностики пациентов с симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // *Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, проф. И.М. Оксману*, Казань, 18 февраля 2023 г. — Казань: Казан. гос. мед. ун-т, 2023. С. 68–72.
5. Новик М.А. Совершенствование ортопедического лечения пациентов с патологией височно-нижнечелюстного сустава с использованием отечественного безмономерного фотополимеризационного материала: дисс. ... на соискание ученой степени канд. мед. наук / Новик М.А., 2023. — 181 с.
6. Прокопьев С.В., Костина И.Н. Клиническая оценка диапазона максимального открывания рта у лиц молодого возраста // *Международ. конгресс «Стоматология большого Урала» 29 ноября — 1 декабря 2017 г. Молодежная научная школа по проблемам фундаментальной стоматологии*. ИД «Тираж», 2018. С. 103–105.

АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ЦЕМЕНТАМ ДЛЯ ПОСТОЯННОЙ ФИКСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

М.Д. Божукова, А.А. Гонибова, Н.В. Романкова, М.С. Соколова

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

В отечественной и зарубежной литературе в настоящее время есть много информации, посвященной совместимости конструкционных материалов зубных протезов [1–4]. Известно, что чаще всего явления непереносимости конструкционных материалов встречаются при стоматологическом ортопедическом лечении с использованием разнородных сплавов, а также взаимосвязаны с состоянием зубных протезов и сроками их использования [5, 6]. При этом в большей степени явлениям непереносимости подвержены лица с поливалентной аллергией в анамнезе [7–9], а также пациенты пожилого и старческого возраста с коморбидными заболеваниями [10]. Однако крайне недостаточно сведений, касающихся фиксирующих материалов постоянного пользования для несъемных зубных протезов. Цементы, в свою очередь, взаимодействуют со смешанной слюной и могут провоцировать возникновение явлений непереносимости, что зачастую приводит к снятию постоянных конструкций.

Цель исследования — сравнительная оценка индивидуальной чувствительности к цементам для постоянной фиксации у здоровых пациентов и у лиц с отягощенным аллергоанамнезом молодого возраста.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 25 человек в возрасте от 20 до 25 лет, которые, согласно классификации ВОЗ, относятся к молодой категории. В зависимости от наличия отягощенного аллергоанамнеза все обследованные были разделены на 2 группы. Группу 1 составили 15 пациентов без отягощенного аллергоанамнеза, а в группу 2 вошло 10 человек с поливалентной аллергией в анамнезе. Для проведения исследования нами были подготовлены образцы из стоматологических стеклоиономерных цементов, которые на сегодняшний день нашли широкое применение в практике ортопедической стоматологии. Образец №1 — GC FUJI I (Япония), образец №2 — AIREX-C (Япония) и образец №3 — ANlute (Великобритания). Предварительно все образцы изготавливали одного размера — 10×10×1 мм в виде пластин. Для определения индивидуальной чувствительности к исследуемым материалам мы использовали диагностический комплекс отечественного производства — Lira-100 Bt. Исследования проводили по стандартной методике [9, 10], которая заключалась в том, что первоначально измеряли базовые значения индексов биоэлектромагнитной реактивности тканей в 6 симметричных контрольных точках, расположенных на красной кайме губ, а затем помещали образец исследованного материала между губами пациента по линии симметрии таким образом, чтобы он прилегал к слизистой оболочке губ. Повторно измерения проводились через одну минуту после размещения образца. В дальнейшем оценивали показатели исходных и текущих значений с образцами исследуемых цементов.

Результаты и обсуждение. При анализе полученных результатов индивидуальной чувствительности нами было выявлено, что у пациентов группы 1 наилучшая совместимость отмечалась с образцом №1, который подошел 100% обследованных. В свою очередь, образец №2 в данной группе оказался совместим в 66,6% случаев, а образец №3 — в 33,3%. Напротив, в сравнительном аспекте в группе 2 (лица с поливалентной аллергией в анамнезе) все исследуемые цементы были менее совместимыми. Так,

образец №1 подошел 70% обследованных молодого возраста, а образцы №2 и №3 в равном соотношении, что составило 30%. На основании полученных результатов нами был составлен ранжированный ряд от наиболее совместимых цементов к наименее: образец №1, образец №2, образец №3.

Вывод. На основании результатов исследования выявлено, что наилучшая совместимость как у здоровых, так и у лиц с отягощенным аллергоанамнезом определяется у материала GC FUJI I. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости персонализированного подхода при выборе материалов для фиксации постоянных ортопедических стоматологических конструкций, особенно у лиц с отягощенным аллергоанамнезом, с целью минимизации риска развития явлений непереносимости у данной категории пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Рудакова А.М., Манин О.И. Сравнительная оценка индивидуальной чувствительности к материалам, используемым для перебазировки окклюзионно-стабилизирующих аппаратов клиническим способом // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: сб. докладов VIII Всерос. науч. конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов, Рязань, 21 октября 2022 г. / Под редакцией Р.Е. Калинина, И.А. Сучкова. — Рязань: Рязанский гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова, 2022. — С. 138–139.
2. Манин О.И., Дубова Л.В., Ромодановский П.О. Сравнительная оценка индивидуальной чувствительности к конструкционным материалам съемных зубных протезов у пациентов с явлениями непереносимости // Рос. стоматология. 2022. Т. 15, №3. С. 51–52.
3. Манин О.И. Сравнительная оценка индивидуальной чувствительности к временным материалам, используемым для изготовления несъемных протезов клиническим способом // Ортодонтия. 2021. №2(94). С. 58–60.
4. Гиряев С.Г., Манин О.И., Мкртумян А.М. Оценка индивидуальной чувствительности к конструкционным материалам, используемым для изготовления зубных протезов, у пациентов среднего возраста с гипотиреозом в анамнезе // Рос. стоматология. 2021. Т. 14, №2. С. 29–30.
5. Манин О.И., Дубова Л.В., Ромодановский П.О., Манина Е.И. Анализ показателей разности электрохимических потенциалов у пациентов с кандидозом рта // Рос. стоматология. 2024. Т. 17, №3. С. 52–53.
6. Дубова Л.В., Манин О.И., Рудакова А.М., Манина Е.И. Сравнительная оценка индивидуального подбора благородных и неблагородных сплавов, используемых для изготовления зубных протезов, у лиц с отягощенным аллергоанамнезом разных возрастных категорий // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. трудов Всерос. научно-практ. конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ проф. И.М. Оксману, Казань, 15 февраля 2020 г. — Казань: Казанский гос. мед. ун-т, 2020. — С. 153–158.
7. Дубова Л.В., Манин О.И., Рудакова А.М. Изучение индивидуальной чувствительности к полимерным конструкционным материалам окклюзионно-стабилизирующих аппаратов, используемых для лечения пациентов с отягощенным аллергоанамнезом // Рос. стоматология. 2023. Т. 16, №2. С. 56–57.
8. Манин О.И., Рудакова А.М., Китаева Т.В. Изучение индивидуальной чувствительности к конструкционным материалам, используемым для изготовления окклюзионно-стабилизирующих аппаратов, у пациентов с отягощенным аллергоанамнезом // Стоматология — наука и практика, перспективы развития: Мат-лы Междунар. научно-практ. конференции, посвященной 90-летию со дня рождения проф. В.Ю. Милкевича, Волгоград, 20 октября 2022 г. / Под ред. В.В. Шкарина. — Волгоград: Волгоградский гос. мед. ун-т, 2022. — С. 132–133.
9. Рудакова А.М., Манин О.И., Гиряев С.Г. Изучение индивидуальной чувствительности к материалам зубных протезов у пациентов с отягощенным аллергоанамнезом // Рос. стоматология. 2021. Т. 14, №2. С. 62–63.
10. Дубова Л.В., Манин О.И., Манина Е.И. Индивидуальный подбор конструкционных материалов для изготовления зубных протезов у пациентов пожилого и старческого возраста с явлениями непереносимости, страдающих соматическими заболеваниями // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ проф. И.М. Оксману. — Казань: Казанский гос. мед. ун-т, 2018. — С. 127–131.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ПРОТОКОЛА

А.Д. Валиуллин, С.А. Лазарев, С.В. Аверьянов, М.Н. Вильданов

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

Реализация принципов управления функциональной окклюзией имеет важное профилактическое значение при изготовлении несъемных конструкций. Особую роль играют несъемные конструкции с опорой на имплантаты, где важным условием является обеспечение максимального осевого направления приложения жевательных сил на опорные элементы [1, 2].

Окклюзия, с точки зрения врачей-стоматологов, имеет существенное значение, особенно при восстановлении дефектов зубных рядов и изменении положения зубов с изменением угла приложения нагрузки. При этом важно понимать, каким образом происходит контакт во фронтальной, сагиттальной плоскостях при парафункциональной и функциональной активности жевательного аппарата. В связи с этим в настоящее время существует несколько основных концепций окклюзии: концепция групповой функции на латеротрузионной стороне; концепция сбалансированной окклюзии; концепция клыкковой направляющей.

Формирование функциональной окклюзии при протезировании несъемными конструкциями является основной задачей оптимального создания жевательной поверхности замещенного дефекта зубного ряда. Обеспечение безопасного использования ортопедических конструкций необходимо для защиты опорных элементов от чрезмерных нагрузок, а также минимизирования их перемещения в процессе адаптации [3, 4].

Цифровые методы изготовления несъемных конструкций позволяют также регистрировать объем перемещения опорных элементов и конструкций. Это даст возможность создать программное обеспечение по прогнозированию смещения опорных зубов и учитывать полученные результаты при моделировании несъемных конструкций. Важным аспектом, требующим особого внимания, является как локация опорного элемента, так и природа опоры, т.е. имплантат или естественный зуб. Так как степень подвижности у данных элементов различная, соответственно и различная реакция на перегрузку [5, 6].

Жевательная система достаточно легко адаптируется к изменениям окклюзионных взаимоотношений на малых сроках отсутствия нагрузки. При нарушении динамического равновесия (препарирование зубов) смещение по вертикали составляет 40 мк в сутки, при этом в горизонтальном направлении 30 мк в течение суток. Данный процесс обратим при изготовлении ортопедической конструкции в кратчайшие сроки или при использовании временных коронок. При этом формирование безопасной окклюзии происходит функциональным путем.

Цель исследования — изучение объема перемещения элементов зубочелюстной системы при формировании функциональной окклюзии после замещения дефектов зубных рядов несъемными конструкциями.

Материалы и методы. При обследовании пациентов, обратившихся в клинику ортопедической стоматологии с целью протезирования, использовались стандартные схемы обследования на основе рекомендаций ВОЗ. Проводили рентгенологические исследования: прицельные снимки RVG, ортопантомографию и компьютерно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) на аппарате

KaVo OP300 Maxio. В цифровой блок обследования и контроля лечения входило сканирование интраоральным сканером Medit i500, полученные оптические оттиски подвергались анализу в программе EhoCad. КЛКТ-исследование дополнительно обрабатывалось с помощью программы на основе искусственного интеллекта Diagnocat. Также проводилась оптическая аксиография на аппарате Proaxis, полученные данные подвергались анализу в программе P-art [7, 8].

Такой объем обследования проводился блоками после препарирования, после фиксации несъемной конструкции и через 3 нед. после окончательной адаптации.

В исследовании использовались 35 моделей пациентов с различными несъемными конструкциями (из них металлокерамика — 12, диоксид циркония — 16, прессованная керамика (Е-max) — 7). Сравнение моделей происходило в трех временных отрезках: после препарирования, после фиксации несъемной конструкции (до 5 единиц) и через 3—4 нед адаптации (по Курляндскому). Антагонистами протезам являлись естественные санированные зубы.

В качестве контрольной группы принимали участие 17 студентов 3—4 курсов стоматологического факультета с аналогичным интервалом проведения сканирования.

Изучение перемещения элементов зубочелюстной системы проводилось по 5 точкам сопряжения на математических моделях.

Результаты и их обсуждение. Проведенные исследования степени перемещения элементов зубочелюстной системы в зависимости от вида материала, из которого были изготовлены несъемные конструкции, показали следующие результаты: зубные протезы из металлокерамики протяженностью в 3 единицы были смещены на 206—235 мк, в 4 единицы — на 248—282 мк, в 5 единиц — на 298—332 мк.

В то же время зубные протезы из диоксида циркония показали следующие результаты: протез в 3 единицы — на 55—86 мк, в 4 единицы — на 60—92 мк, в 5 единиц — на 70—110 мк.

Наименьшие показатели смещения показали протезы на имплантатах: от 25 до 60 мк в зависимости от протяженности и без зависимости от вида материала.

В процессе формирования функциональной окклюзии наименьшим объемом смещения обладают конструкции, изготовленные из диоксида циркония, что отражает особенности моделирования и физико-механические характеристики данного материала. Истирание и перемещение зубов-антагонистов отмечается в значительно меньшем объеме при протезировании на имплантатах. Связано это с жесткой фиксацией имплантата в кости и вертикальным приложением силы, что дает наименьшее смещение конструкции и основное воздействие воспринимают зубы-антагонисты. Точное выведение окклюзионной поверхности цифровым способом позволяет избежать изменений в мышцах, поднимающих нижнюю челюсть, и, соответственно, профилактировать заболевания височно-нижнечелюстного сустава.

Заключение. Ключевым фактором формирования функциональной окклюзии является способ изготовления и материал, а также степень погрешности, заложенные при моделировании цифровым способом. Использование в качестве опоры имплантатов требует уменьшения плотности окклюзионных контактов с учетом того, что зубочелюстная система за счет перемещения зубов-антагонистов сформирует окончательную окклюзию. По результатам изучения перемещения опорных элементов создано программное обеспечение OffsetRuler, помогающее в процессе моделирования несъемных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Железняк В.А., Балин В.В., Сериков А.А. и др. Использование цифровых технологий при планировании дентальной имплантации в кли-

- нике стоматологии Военно-мед. академии им. С.М. Кирова // Теоретич. и практ. вопросы клин. стоматологии. Мат-лы Всерос. научно-практ. конференции. Санкт-Петербург, 2023. С. 36–40.
2. Дорель Н.О., Рошин Е.М., Кудрявцев И.А. Программный комплекс Р-Арт. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023614805, 06.03.2023. Заявка №2023613951 от 06.03.2023.
 3. Гросс М.Д., Мэтьюс Дж. Д. Нормализация окклюзии: пер. с англ. М., 1986. — 288 с.
 4. Dawson PE. Functional Occlusion, From TMJ to Smile Design. Mosby, 2006. P. 11–34.
 5. Чхиквадзе Т.В., Рошин Е.М., Бекреев В.В. Сравнительный анализ применения виртуальных и механических артикуляторов в функциональной диагностике // Вестник Рос. ун-та дружбы народов. Серия: Медицина. 2020. Т. 24. №1. С. 38–51.
 6. Новик М.А., Золотницкий И.В., Ступников П.А., Хрынин С.А. Анализ функционального объема движений нижней челюсти после применения съемных окклюзионно-стабилизирующих аппаратов, изготовленных из отечественного фотополимеризационного материала, у пациентов с патологией ВНЧС // Рос. стоматология. 2021. Т. 14, №2. С. 57–59.
 7. Апресян С.В. Цифровое планирование ортопедического стоматологического лечения // Рос. стоматол. журнал. 2019. 23 (3–4). С. 158–164.
 8. Григоренко М.П., Брагин Е.А., Вакушина Е.А., Брагин А.Е. Анализ антропо- и одонтометрических показателей у пациентов с аномалиями окклюзии в трансверсальной и сагиттальной плоскостях в период постоянных зубов // Ортодонтия. 2022. №3(99). С. 40–41.

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ — СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ: ИСТОРИЯ ОТ ИСТОКОВ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Н.А. Велиева, А.С. Клиновская, Э.А. Базикян, А.А. Чунихин

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Электромиография представляет собой метод, позволяющий регистрировать и анализировать биоэлектрическую активность мышц. Это слово имеет греческие корни. Суть данного процесса заключается в регистрации электрических потенциалов, возникающих при возбуждении мышцы, а именно — мышечных волокон, когда по ним распространяется волна возбуждения (потенциал действия). Поэтому электромиография рассматривается как достоверный способ регистрации мышечной активности. Такие исследования необходимы при диагностике заболеваний пародонта, аномалиях зубных рядов, адентии, патологии височно-нижнечелюстного сустава, в том числе для успешного планирования дентальной имплантации, направленной тканевой регенерации, лечения заболеваний пародонта и периодонта [1–3]. Диагностика с применением электромиографии, безусловно, позволяет повысить качество лечения и жизни пациентов [4–6]. Кроме этого, любое хирургическое вмешательство после проведения диагностики с использованием электромиографии позволяет более точно и минимально инвазивно провести подготовку к ортопедическому лечению [7].

Зарегистрированные электрические потенциалы мышечных волокон называют электромиограммой (ЭМГ).

Цель исследования — изучение исторических аспектов развития электромиографии в стоматологии на основе методологического анализа современной научной литературы.

Материалы и методы. Анализ научных статей и диссертаций проводился в базах данных PubMed/Medline (National Library of Medicine), EMBASE, OVID, CNKI, ISI Web of Knowledge, eLibrary (Научная электронная библиотека), ScienceDirect Elsevier. Были проанализированы современные исследования по изучению истории развития электромиографии как важного метода диагностики в стоматологии.

Результаты исследования. Раннее развитие исследований нервной проводимости (NCS) и электромиографии (EMG) было связано с открытием электричества. Это стало очевидным в ходе наблюдений за влиянием электрических импульсов на организм животных, что привело к выявлению способности нервов и мышц к самостоятельному производству электрических сигналов. Первые задокументированные эксперименты, касающиеся ЭМГ, были проведены итальянским врачом, натуралистом, биологом и поэтом Francesco Redi в 1666 г., которого называли «основателем экспериментальной биологии». Он обнаружил, что высокоспециализированная мышца рыбы — электрического ската (Electric Eel) генерирует электричество. В 1771 г. Luigi Galvani показал, что электрическая стимуляция мышечной ткани животных вызывает сокращение, и, таким образом, родилась концепция животного электричества. Luigi Galvani — итальянский врач, анатом, физиолог и физик, один из основателей электрофизиологии и учения об электричестве, основоположник экспериментальной электрофизиологии [8, 9]. Первым исследовал электрические явления при мышечном сокращении («животное электричество»). Обнаружил возникновение разности потенциалов при контакте разных видов металла и электролита. К 1773 г. британский ученый John Walsh смог продемонстрировать, что мышечная ткань рыбы угря может генерировать искру электричества. В 1929 г. Edgar Douglas Adrian — британский электрофизиолог, исследователь нервной системы — разработал метод регистрации потенциала отдельной двигательной единицы путем подключения концентрических игольчатых электродов к усилителю и громкоговорителю. В 1938 г. невролог Derek Ernest Denny-Brown описал потенциалы фасцикуляции и отделил их от фибрилляций [10]. Ближе к концу Второй Мировой войны американский ученый Robert Dean Larrabee начал измерять потенциал действия сложных мышц у здоровых и поврежденных нервов жертв войны. В 1957 г. американские нейрофизиолог Edward H. Lambert и невролог Lee Eaton описали электрофизиологические особенности нового миастенического синдрома, связанного с раком легкого.

В целом, исследования по данной теме ранее проводились нейрофизиологами, а затем и неврологами. Эта область получила большую выгоду от изобретения к началу XX в. оборудования, способного усиливать небольшие биоэлектрические токи. Значительные научные и технические успехи были достигнуты во время и после Второй Мировой войны, что позволило изучить большую популяцию пациентов с травмами нервов. В период с 1950 по 1973 г. использовали аналоговые системы ЭМГ, при которых сигналы записывались, а их анализ осуществлялся вручную на пленке или бумаге. С 1973 по 1982 г. появились первые модульные цифровые системы ЭМГ, которые включали специализированные модули для анализа, однако детальный анализ все еще проводился на бумажных носителях.

В 1982 г. была представлена первая система, функционирующая на основе микропроцессора. В период с 1982 по 1993 г. в системах ЭМГ было внедрено множество новых методов анализа сигналов и основных функций отчетности. С 1993 г. в системах ЭМГ используются персональные компьютерные технологии. Для записи, анализа и документирования ЭМГ-исследований применяются стандартные программные и аппаратные компоненты.

Заключение. Недавние исследования привели к лучшему пониманию свойств поверхностной записи ЭМГ. Поверхностная электромиография все чаще используется для записи с поверхностных мышц в клинических или кинезиологических протоколах, в которых внутримышечные электроды применяются для исследования глубоких мышц или локальной мышечной активности. Существует множество приложений для использования ЭМГ. ЭМГ применяется в клинике для диагностики неврологических и нерв-

но-мышечных проблем. Она используется в диагностических целях лабораториями походки и врачами, обученными использованию биологической обратной связи или эргономической оценки. ЭМГ также применяется во многих типах исследовательских лабораторий, включая те, которые занимаются биомеханикой, управлением движениями, нервно-мышечной физиологией, двигательными расстройствами, контролем осанки и физиотерапией.

Современный миограф представляет собой сложный программно-аппаратный комплекс, кардинально отличающийся от предшественников. Современный миограф отличает:

- мобильность и простота использования — современный прибор подключается к персональному компьютеру или ноутбуку (чаще всего посредством USB-порта). Управление осуществляется при помощи программных средств с удобным интерфейсом;
- исчерпывающая функциональность — набор логики приборов включает в себя практически все возможные методики исследований и позволяет проводить их в автоматическом режиме, отображая на экране готовые результаты.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Базикян Э.А., Смбалян Б.С. Направленная тканевая регенерация в дентальной имплантологии // Клин. стоматология. 2008. №3 (47). С. 42-48.
2. Чунихин Н.А., Базикян Э.А., Клиновская А.С. Морфологическая оценка эффективности беспигментной фотоабляции при лечении периодонтитов // Рос. стоматология. 2024. Т.17, №2. С.73-74.
3. Абрамян К.Д., Базикян Э.А., Чунихин А.А., Клиновская А.С. Перспективы применения биоинженерных конструкций на основе наноматериалов в хирургической стоматологии // Рос. стоматология. 2022. Т. 15, №1. С. 25-26.
4. Кирсанова С.В., Базикян Э.А., Гуревич К.Г., Фабрикант Е.Г. Оценка эффективности ортопедического лечения пациентов с применением критериев качества жизни // Медицина критических состояний. 2008. №1. С. 35-37.
5. Базикян Э.А., Пашинян Г.А., Камалян А.В., Кураева Е.Ю. О критериях экспертной оценки неблагоприятных исходов при оказании стоматологической имплантологической помощи // Судебно-мед. экспертиза. 2008. Т.51, №2. С.21-23.
6. Базикян Э.А., Игнатович В.В. Оценка эффективности кеторола и найза в клинической практике хирургической стоматологии // Стоматология. 2005. Т.84, №3. С.49-50.
7. Vorotnikov AA, Klimov DD, Romash EV et al. Cutting velocity accuracy as a criterion for comparing robot trajectories and manual movements for medical industry // Mechanics and Industry. 2017. Vol.18, №7. P. 712.
8. Kazamel M, Warren PP. History of electromyography and nerve conduction studies: A tribute to the founding fathers // J Clin Neurosci. 2017. Vol.43. P. 54-60.
9. Piccolino M. Animal electricity and the birth of electrophysiology: the legacy of Luigi Galvani // Brain Res Bull. 1998. Vol. 46(5). P.381-407.
10. Mayer RF. The motor unit and electromyography--the legacy of Derek Deny-Brown // J Neurol Sci. 2001. Vol. 189(1-2). P.7-11.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

А.А. Гонибова, М.С. Исаева, Д.В. Малахов, А.А. Долоксарибу

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Жевание — физиологический процесс механической обработки пищи, обеспечивающий формирование адекватного для про-

глатывания пищевого комка [1]. Главным образом жевание влияет на процессы пищеварения в других отделах пищеварительного тракта, состояние височно-челюстного сустава, общесоматический статус человека.

Для оценки функционирования жевательного аппарата используют методы определения жевательной эффективности, к которым относятся функциональное состояние зубов и тканей пародонта, их выносливость к жевательной нагрузке, качество и количество окклюзионных взаимоотношений. Все эти факторы учитываются врачом-стоматологом-ортопедом на всех этапах оказания стоматологической помощи пациентам. В настоящее время методы определения жевательной эффективности активно внедряются в стоматологическую практику благодаря их стремительному развитию и многообразию.

Цель исследования — обзор литературных источников о существующих методах определения жевательной эффективности в клинике ортопедической стоматологии.

Материалы и методы. Поиск научных публикаций по данной теме был проведен в каталоге научной электронной библиотеки за 2014—2024 гг. (<https://elibrary.ru/>), в научной электронной библиотеке Киберленинка за 2014—2024 гг. (<https://cyberleninka.ru>), в научно-информационной социальной сети ResearchGate (<https://www.researchgate.net>) и в базе данных биомедицинских исследований (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) за 2014—2024 гг. По поисковым запросам «жевательная эффективность», «методы определения жевательной эффективности, chewing efficiency, methods of chewing efficiency determination за 2014—2024 гг. в базах данных <https://elibrary.ru/>, <https://cyberleninka.ru>, <https://www.researchgate.net>, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> было найдено около 20 тыс. научных статей и публикаций, посвященных данной теме. Из всех найденных научных публикаций в результате сортировки было отобрано 30 для дальнейшего анализа.

Результаты. На основании изученных источников научной литературы мы провели исторический обзор существующих методов определения жевательной эффективности, анализируя их преимущества и недостатки, методику проведения и оценки результатов жевательных проб. Методы определения жевательной эффективности можно разделить на две основные категории: статические и функциональные (динамические) [2—5].

Первый метод определения жевательной эффективности появился в 20—30-е гг. XX в., который учитывал статические показатели состояния зубочелюстного аппарата. Статические методы определения жевательной эффективности основаны на присвоении каждому зубу верхней и нижней челюстей условного коэффициента, определяющего долю его участия в акте жевания [2—4].

Н.И. Агапов ввел понятие «жевательный коэффициент», что определялось как доля участия каждого зуба в акте жевания с учетом его площади, и разработал таблицу, в которой принял жевательную эффективность всего зубного аппарата за 100% без учета третьих моляров [4, 5]. Недостаток метода состоял в том, что он не учитывал состояние тканей пародонта. Несмотря на это, метод не потерял актуальность и до сих пор используется при прохождении медицинского освидетельствования для военной службы [5]. И.М. Оксман в своем статическом методе предложил учитывать функциональную ценность зуба в связи с поражением тканей пародонта. Оценивались такие показатели, как площадь окклюзионных поверхностей зубов, число корней, степень атрофии альвеолы, выносливость зубов к вертикальному давлению, состояние пародонта и резервные силы нефункционирующих зубов. Еще одной особенностью метода являлось присвоение значения коэффициента третьим молярам, при отсутствии которых за 100% принималась жевательная эффективность оставшихся 28 зубов [2—4]. Наибольшее распространение получил статисти-

ческий метод, предложенный В.Ю. Курляндским в 1953 г. — одонтопародонтограмма. Метод представляет собой запись состояния пародонта каждого зуба, представленную в специальной таблице. В ней учитывается наличие зуба, степень атрофии костной ткани и присваивается коэффициент выносливости тканей пародонта. Благодаря такому методу удается определить коэффициент резервных сил каждого зуба, степень сохранности опорно-удерживающего аппарата всего зубного ряда и возможность выравнивания силовых отношений между зубными рядами или отдельными их участками [2, 6]. Вышеперечисленные статистические методы хоть и учитывают анатомо-физиологические показатели, но не являются достаточно достоверными, поскольку функциональная ценность зубов зависит и от таких факторов, как состояние тканей пародонта, распределение жевательной нагрузки на окружающие зуб ткани, вид прикуса и окклюзии.

Динамические методы определения жевательной эффективности имеют преимущество перед статистическими методами, так как учитывают состояние всех элементов зубочелюстной системы [2—4, 7]. Первая функциональная жевательная проба была разработана Е.Г. Христеансеном в 1923 г. Ее суть основана на изучении степени измельчения частиц при жевании трех цилиндров из кокосового ореха. Эффективность жевания определяется по оставшемуся в сите непросеянному остатку [2—5, 6]. Проба Е.Г. Христеансена была модифицирована С.Е. Гельманом в 1932 г. Согласно его методике жевательную эффективность определяют не по количеству движений, а за определенный период времени — 50 секунд. Было выяснено, что человек, у которого жевательная эффективность равна 100%, за это время способен полностью пережевать 5 г миндаля до такой степени, что остатки миндаля смогут проходить через сито с отверстиями [2—6]. В 1957 г. И.С. Рубинов разработал жевательную пробу, которую еще называют физиологической жевательной пробой, поскольку при ее проведении акт жевания продолжается до появления у испытуемого рефлекса глотания. По его мнению, результаты пробы с пережевыванием 5 г миндаля неточны, так как такое количество затрудняет акт жевания [2, 3]. В результате жевательной пробы получают два показателя — процент и время разжевывания пищевого материала. Вышеописанные функциональные пробы относятся к ситовым методам оценки жевательной эффективности, главным недостатком которых является трудоемкость выполнения из-за необходимости наличия специального оборудования и дополнительного материала. Отмечается и сложность в получении сухого остатка тестового материала как главного диагностического компонента проб [2, 3]. Разработанный профессором В.Н. Трезубовым метод экспресс-оценки жевательной эффективности был направлен на решение проблем, возникающих при проведении стандартных функциональных проб. Испытуемому давали пережевывать миндаль весом примерно 0,5—1 г до возникновения рефлекса глотания. Согласно проведенному исследованию, у людей с ортогнатическим прикусом и здоровыми зубными рядами этот рефлекс появлялся примерно за 16 с [2—4, 6]. Такая проба является современной и легкой в исполнении. В настоящее время активно внедряются методы оценки жевательной эффективности по площади окклюзионных контактов. Методика, предложенная А.А. Долгалевым, основана на положении, что величина жевательной эффективности прямо пропорциональна суммарной площади окклюзионных контактов. Данный метод включает следующие этапы: подготовку и снятие окклюзиограммы при помощи артикуляционной бумаги, наклеенной на полосу лейкопластыря в форме зубной дуги, перевод изображения в цифровой вариант методом сканирования, редактирование и подсчет суммарной площади окклюзионных контактов в программе Universal Desktop Ruler [2, 3, 7]. Редактирование цифрового варианта осуществляется в программе

Adobe Photoshop с целью выделения слоя окклюзионных контактов, полученных на артикуляционной бумаге. Преимуществом этого метода является достаточно быстрое выполнение подсчетов, поэтому он может использоваться для оценки жевательной эффективности при протезировании различными ортопедическими конструкциями [2, 3, 7]. Для усовершенствования вышеописанной методики А.А. Долгалева ассистентом кафедры ортопедической стоматологии ЮУГМУ С.В. Бейнаровичем было предложено получение окклюзиограммы на кальке с использованием видов тонкой артикуляционной бумаги толщиной от 8 до 40 мкм [2, 3, 8]. При сканировании используют разрешение 400 DPI и выше, что значительно снижает потерю данных при переводе окклюзиограммы в цифровой формат. Такой метод позволяет учесть индивидуальные особенности окклюзии и выполнить наиболее точный подсчет суммарной площади окклюзионных контактов [2, 3, 8]. В 2020 г. ассистентом кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «РязГМУ» Т.А. Васильевой был разработан метод определения жевательной эффективности по окклюзиограмме с применением оригинальной компьютерной программы [3, 5]. Данный метод включает в себя технику получения цифровой окклюзиограммы с пластинки базисного воска, сканируемой на просвет, и созданную компьютерную программу, реализующую алгоритм расчета жевательной эффективности на основании анализа многомерных данных PLS-2 [3, 5]. В ходе проведенного исследования было установлено, что использование предложенного метода способствовало сокращению сроков адаптации к несъемным ортопедическим конструкциям до 7 дней, максимальное значение жевательной эффективности составило 94,7—95,3% [3]. В сравнении с традиционными методами, использованными в рамках научной работы, такие значения жевательной эффективности достигались только к 30-му дню от момента завершения проводимого ортопедического лечения [3]. Благодаря разработанному методу возможно провести быструю и точную оценку состояния окклюзии с последующим расчетом значения жевательной эффективности по цифровой окклюзиограмме, что определяет перспективность его дальнейшего применения в клинической практике [3]. Автором рекомендовано использование данной компьютерной программы с целью повышения качества проводимого лечения несъемными ортопедическими конструкциями.

Заключение. Для решения проблемы определения жевательной эффективности с начала XX в. проводились многочисленные исследования. Результат анализа научной литературы показывает перспективность дальнейшего изучения методов определения жевательной эффективности. Существующие методы имеют как преимущества, так и недостатки в связи с возможными сложностями при проведении жевательных проб. Однако с развитием цифровых технологий методы модифицируются с целью повышения точности оценки жевательной эффективности, что позволяет судить об актуальности данной темы на ближайшие годы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Нормальная физиология: Учебник / Под ред. В.П. Дегтярева, С.М. Будиной. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. С. 413.
2. Митин Н.Е., Васильева Т.А., Гришин М.И. Современные методы оценки жевательной эффективности на этапах ортопедического лечения (обзор литературы) // Вестник новых мед. технологий. Электронное издание. 2015. №4. Публикация 8-2.
3. Васильева Т.А. Совершенствование контроля восстановления жевательной эффективности на этапах ортопедического лечения несъемными зубными протезами: дисс.. на соискание ученой степени канд. мед. наук., 2020.

4. Дубова Л.В., Исаева М.С., Максимов Г.В., Соколова М.С. Эволюция методов определения жевательной эффективности зубочелюстной системы в клинике ортопедической стоматологии. (Обзор литературы): Мат-лы 19-го Всерос. стоматол. форума // Рос. стоматология. 2022. Т. 15, №3. С. 36-38.
5. Митин Е., Васильева Т.А., Васильев Е.В. Методика определения жевательной эффективности с применением оригинальной компьютерной программы на основе методов анализа многомерных данных // Рос. медико-биол. вестник им. акад. И.П. Павлова. 2016.
6. Университетская наука: взгляд в будущее: сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции, посвященной 87-летию Курского государственного медицинского университета (4 февраля 2022 г.): в 2 т. Т. 1 / Курский гос. мед. ун-т; под ред. В.А. Лазаренко. КГМУ, 2022. С.495-498.
7. Долгалёв А.А. Методика определения площади окклюзионных контактов с использованием программного обеспечения Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler // Стоматология. 2007. №2. С.68-72.
8. Бейнарович С.В. Модифицированная методика оценки жевательной эффективности путем определения площади окклюзионных контактов с использованием компьютерного программного обеспечения // Мат-лы 1 междунар. научно-практ. конференции молодых ученых. Челябинск: Изд-во «Челябинская государственная медицинская академия», 2010. С. 22-25.

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ STOMATOL

Н.С. Гришина, Е.В. Истомина, М.Г. Гришкина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Метод поверхностной электромиографии в стоматологии используется для регистрации биоэлектрической активности мышц челюстно-лицевой области и изучения их функционального состояния при выполнении статических и динамических проб [1, 2]. Нарушения координированной деятельности измеряемых мышц диагностируют при анализе индексов и коэффициентов, рассчитываемых программным обеспечением электромиографа [3]. Ряд современных компьютерных программ зарубежных аппаратов работают по методике профессора V.F. Ferrario [4] и предлагают нормативные диапазоны для оценки полученных результирующих показателей соотношения активности мышц. Однако в научной литературе не представлена четкая последовательность действий при анализе данных индексов и коэффициентов, позволяющая сформировать заключение по результатам расчета относительных показателей поверхностной электромиографии.

Цель исследования — разработать алгоритм анализа электромиограмм программы Stomatol, осуществляющей расчет относительных показателей активности мышц по методике V.F. Ferrario и соавт.

Материалы и методы. Первичные регистрационные данные 165 исследований функционального состояния жевательной мускулатуры, выполненных на электромиографическом анализаторе «Синапис», были обработаны программным обеспечением Stomatol (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023684813 от 20.11.23). В группы исследования (по 25 человек в каждой) были включены: мужчины и женщины в возрасте от 18 до 25 лет, с санированной полостью рта и целостными зубными рядами. К критериям включения также относились ортогнатический прикус и отсутствие сопутствующей соматической патологии. Изучались изменения активности височных и собственно жевательных мышц для соотношения проб максимального сжатия на валиках и максимального сжатия в привычной окклюзии по данным результирующих параметров разработанной нами программы.

Для создания алгоритма анализа поверхностной электромиографии использовали следующие параметры: процентный коэффициент перекрытия — РОС, индексы симметрии височных (РОС21) и собственно жевательных мышц (РОС43), индекс парной асимметрии (AS), индекс асимметрии пары височных (AS21) и собственно жевательных мышц (AS43), индекс бокового смещения нижней челюсти (ТОРС), торзионный индекс (ТО), переднезадний коэффициент (APC), индекс активности (AC). Выбор показателя, относительно которого проводили разделение на группы, обусловлен возможностью интерпретации превалирующих мышц/мышечных пар, поэтому для исследования были выбраны пять индексов — AC, ТО, AS, AS21, AS43. Процесс оценки связей между количественными показателями состоял из пяти стадий. В каждой стадии принявшие участие в исследовании лица были разделены на три группы в зависимости от полученных значений параметра электромиографии. Диапазоны нормативных значений индексов и коэффициентов находились в пределах $\pm 10\%$ [5]. В 1-ю группу были включены обследуемые со значениями показателя «менее -10% », во 2-ю группу — « $\pm 2\%$ », в 3-ю группу — «более $+10\%$ ». При изучении корреляционных связей между показателями электромиографии использовали коэффициенты корреляции Спирмена (r_s). Корреляцию считали средней, если величина соответствующего коэффициента располагалась в диапазоне от 0,5 до 0,7, значение 0,7 и более указывало на сильную связь между переменными [6]. Направление корреляционной связи обозначалось как положительное (прямое) или отрицательное (обратное).

Результаты и обсуждение. На основании результатов аналитической статистики мы разработали алгоритм анализа относительных показателей программного обеспечения Stomatol, основанный на существующих корреляционных связях между индексами и коэффициентами. Первый этап алгоритма базировался на взаимосвязи показателей симметрии и асимметрии. Оценка результатов исследования начиналась с установления отклонения процентного коэффициента перекрытия РОС от нормативного диапазона значений, составляющего 83—100% [7, 8]. При утвердительном ответе определяли мышечную пару с нарушением симметричной работы, рассчитывая индексы РОС21 и РОС43. Поскольку эти индексы позволяют только констатировать нарушение симметричной работы мышц, информацию о том, с какой стороны в группах одноименных мышц средняя амплитуда сигнала выше, получают при вычислении индексов асимметрии. Так как индекс парной асимметрии жевательных мышц — AS — положительно коррелировал с AS21 ($0,8 < r_s < 0,9$, $p < 0,001$) и AS43 ($r_s = 0,52$, $p < 0,001$), на втором этапе алгоритма проводили анализ индекса парной асимметрии височных и собственно жевательных мышц (AS) и устанавливали, насколько значения AS21 и AS43 влияют на изменение общего для двух пар мышц индекса асимметрии. Индекс асимметрии пары височных мышц в группах 1 и 2 был напрямую взаимосвязан с индексом симметрии височных мышц, коэффициент корреляции принимал значения 0,8, однако направление корреляции сменялось на отрицательное с сохранением силы связи при сравнении значений показателя в группах 2 и 3 ($r_s = -0,8$). Следовательно, по параметру AS21 определяют, активация какой пары височных мышц вызвала отклонение показателя РОС21 от нормы. Превалирующую мышцу в паре собственно жевательных мышц устанавливали подобным образом, сопоставляя результаты вычисления индексов AS43 и РОС43. Коэффициенты корреляции между индексом асимметрии пары собственно жевательных мышц и индексом симметрии собственно жевательных мышц составили 0,48 (1-я и 2-я группы, $p < 0,001$) и -0,76 (2-я и 3-я группы, $p < 0,001$). Также была установлена связь индекса парной асимметрии височных и собственно жевательных мышц с индексом бокового смещения нижней челюсти, где коэффициент корреляции при-

нимал значение 0,59 для 1-й и 2-й групп, —0,41 для 2-й и 3-й групп. О наличии потенциального бокового смещения нижней челюсти свидетельствует показатель TORS, значения которого фиксировали на следующем этапе алгоритма, а участвующие в появлении боковых движений мышцы и направление смещения определяли согласно результатам ТО. Коэффициенты корреляции торзионного индекса и TORS равнялись 0,85 в 1-й и 2-й группах и —0,65 во 2-й и 3-й группах при уровне значимости $p < 0,001$. ТО коррелировал также с несколькими показателями симметрии со значениями от 0,81 до 0,85 для индексов симметрии РОС21, РОС в группах 1 и 2 и в диапазоне —0,57 < r_s < —0,41, $p < 0,001$ для идентичных показателей 2-й и 3-й групп. Индекс асимметрии пары височных мышц значительно коррелировал с торзионным индексом (0,69 < r_s < 0,86, $p < 0,001$). Учитывая корреляционные связи между торзионным индексом и другими показателями, а также AS с TORS, определяли мышцу, преимущественно влияющую на появление бокового смещения нижней челюсти. В завершение алгоритма мы анализировали степени преобладания мышечной активности собственно жевательных мышц над височными мышцами (APC), мышечную пару, демонстрирующую наибольшую активность, устанавливали по значениям показателя AS. Коэффициент корреляции был наибольшим между индексом активности и переднезадним коэффициентом для пары групп 1 и 2 и составил 0,89, а у обследуемых 2-й и 3-й групп — 0,7, что свидетельствует о сильной связи между данными переменными ($p < 0,001$). Заключение алгоритма состояло из утверждений, описывающих дисбаланс в работе мышц/мышечных пар и влияние данного дисбаланса на возникновение бокового смещения нижней челюсти.

Заключение. Наличие выраженных корреляционных связей между индексами и коэффициентами программы Stomatol позволило нам сформулировать этапы алгоритма. Анализ данных начинали с оценки индексов симметрии височных мышц (РОС21), симметрии собственно жевательных мышц (РОС43), процентного коэффициента перекрытия РОС и сопоставления полученных значений с условной нормой. При отклонении показателей от диапазона нормативных значений определяли преобладающие мышцы по величине индексов асимметрии пары височных мышц (AS21) и собственно жевательных мышц (AS43), парной асимметрии (AS). Благодаря индексам асимметрии появлялась возможность установить, активация какой из жевательных мышц приводила к появлению бокового смещения нижней челюсти. Переднезадний коэффициент оценивали совместно только с индексом активации, поскольку последний продемонстрировал наименьшее число выраженных корреляционных связей с другими показателями.

Учитывая многообразие индексов и коэффициентов поверхностной электромиографии, использование разработанного нами алгоритма, основанного на корреляционных связях между показателями, значительно упрощает процедуру анализа, так как процесс заключается в упорядоченной и последовательной оценке каждого из параметров с формированием краткого заключения о функциональном состоянии жевательных мышц. Алгоритм применим для интерпретации результатов компьютерных программ электромиографов, осуществляющих расчет относительных показателей активности мышц по методике V.F. Ferrario и соавт. Проведение дальнейших исследований, заключающихся в измерении зависимостей между индексами и коэффициентами, позволит дополнить существующий алгоритм анализа электромиографических данных.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шемонаев В.И., Машков А.В., Малолеткова А.А. и т.д. Оценка функционального состояния жевательного звена зубочелюстной системы

2. Силин А.В., Сатыго Е.А., Семелева Е.И., Лиля А.М. Электромиографическое обследование жевательных мышц у пациентов с остеоартрозом височно-нижнечелюстного сустава // Стоматология 2014; 3:31–34.
3. Hugger S, Schindler HJ, Kordass B, Hugger A. Clinical relevance of surface EMG of the masticatory muscles. (Part 1): Resting activity, maximal and submaximal voluntary contraction, symmetry of EMG activity// Int J Comput Dent. 2012; 15 (4): 297–314.
4. Ferrario VF, Sforza C. An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects // Journal of Oral Rehabilitation. 2000 (27): P. 33–40.
5. Dellavia CP, Begnoni G, Zeroli C. et al. Neuromuscular Stability of Dental Occlusion in Patients Treated with Aligners and Fixed Orthodontic Appliances: A Preliminary Electromyographical Longitudinal Case-Control Study // Diagnostics. 2022; 12: 2131. P. 1–12.
6. Баврина А.П., Борисов И.Б. Современные правила применения корреляционного анализ // Мед. альманах. 2021; №3 (68):70–79.
7. ecco S, Cattoni F, Darvizeh A. et al. Evaluation of Masticatory Muscle Function Using Digital versus Traditional Techniques for Mockup Fabrication: A Controlled Prospective Study // Appl. Sci. 10: 6013–2020.
8. Di Giacomo P, Ferraro G, Serritella E. et al. Muscular pattern in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: an electromyographical assessment // Clin Ter. 2020. Sep-Oct.; 171(5). P. 414–420.

ЗНАЧИМОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ (13—17 ЛЕТ)

А.В. Дубова, А.С. Мельник

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

В практике стоматолога-ортопеда часто встречаются пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Существует огромное количество опубликованных исследований, указывающих на высокую распространенность этой патологии у людей во всем мире. В России у 27—76% пациентов, обратившихся за стоматологической помощью, встречаются заболевания ВНЧС [1—3]. Когда пациент приходит на прием к стоматологу, важно, чтобы врач смог диагностировать дисфункцию ВНЧС как можно раньше, пока она не привела к более серьезным последствиям. Чтобы грамотно это сделать, необходимо четко знать, какие методы исследования ВНЧС существуют и к каким осложнениям может привести несвоевременная диагностика.

На сегодняшний день есть обширный арсенал методов диагностики дисфункции ВНЧС. Одними из самых важных в исследовании этой патологии на ранних стадиях являются: детальный анализ жалоб пациента, выяснение анамнеза болезни, проведение краткого обследования ВНЧС и выявление патологии окклюзии. Все это врач-стоматолог может оценить на самом первом приеме, что и может помочь в дальнейшем уберечь пациента от серьезных последствий, вызванных мышечно-суставной патологией ВНЧС. Исследования показали, что детерминанты функциональных изменений в стоматогнатической системе могут быть связаны с дисбалансом между окклюзией, жевательными мышцами и ВНЧС [1, 2]. Эти состояния могут вызывать различные нарушения в движениях нижней челюсти, которые влияют на жевательную функцию и приводят к появлению дисфункциональной патологии ВНЧС.

При осмотре полости рта необходимо определить вид окклюзии, величину резцового перекрытия, наличие патологических

чая с первого месяца лечения данные приближаются к норме (от 250 мс). Траектории движения нижней челюсти становились ровными, без ломаных линий, повторяли друг друга, выявлено отсутствие смещений нижней челюсти от срединной линии.

На 3-м мес. лечения с использованием окклюзионно-стабилизирующего аппарата после анализа цифровых данных отмечали отсутствие дисковых нарушений ВНЧС с помощью метода электро-вибрографии. Для перехода от окклюзионно-стабилизирующего аппарата к дальнейшему ортодонтическому лечению использовали окклюзионные накладки [6–8].

Выводы. 1. Нормализация функции зубочелюстной системы может быть достигнута только при своевременном лечении, и это напрямую зависит от ранней диагностики дисфункции ВНЧС. Выявлено 36 пациентов с артрозом ВНЧС и смещением суставного диска без репозиции вследствие несвоевременной диагностики и лечения патологии ВНЧС, что составило 32% от общего числа обследованных. 2. Таким образом, в случае выраженной аномалии окклюзии, ретрузии верхних резцов целесообразней начинать лечение с ортодонтической подготовки, с устранения наклона верхних резцов и тем самым беспрепятственного устранения «вынужденного» положения нижней челюсти. 3. Комплексное функционально-диагностическое обследование пациентов подросткового возраста с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС позволило во всех случаях до лечения выявить патологию ВНЧС и провести объективную оценку эффективности использования лечебно-диагностического этапа. 4. На основании функциональных исследований объективно выявлено, что биоэлектрические показатели жевательных мышц, а также графические и цифровые данные электрогнатологии, свидетельствующие о наличии дисковых нарушений ВНЧС у пациентов, после проведенного лечебно-диагностического этапа приближались к границам или находились в диапазоне значений физиологической нормы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гажва С.И., Зызов Д.М., Болотнова Т.В. и др. Сравнение дополнительных методов диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Междунар. научно-исслед. журнал. 2017. №1-1 (55). С. 98-103.
2. Дубова Л.В., Мельник А.С., Ступников А.А., Савельев В.В. Алгоритм использования кинезиографического метода у пациентов с патологией ВНЧС на этапе шинотерапии // Cathedra. 2016. №58. С. 42-45.
3. Карелина А.Н. Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: клинично-психологические аспекты, диагностика, лечение: дисс... канд. мед. наук / СГМУ МЗ РФ, 2017. 120 с.
4. Murphy MK. et al. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies // Int J Oral Maxillofac Implants. 2013. Vol. 28(6). P. 393-414.
5. Lauriti L, Motta LJ, de Godoy CH.L. et al. Influence of temporomandibular disorder on temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study // BMC Musculoskelet Disord. 2014. Vol. 15. P. 123.
6. Дубова Л.В., Присяжных С.С., Романкова Н.В., Тагильцев Д.И. Усовершенствование протокола ортопедического лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС с использованием функционально-диагностического комплекса // Пародонтология. 2021; 26(2). С. 144-149.
7. Gawriolek K. et al. Mandibular function after Myorelaxation Therapy in temporomandibular disorders // Adv Med Sci. 2014. Vol. 60(1). P. 6-12.
8. Manfredini D. et al. Prevalence of static and dynamic dental malocclusion features in subgroups of temporomandibular disorder patients: Implications for the epidemiology of the TMD-occlusion association // Quintessence Int. 2014. Vol. 46 (4). P. 1-9.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ОПОРНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ РАЗЛИЧНЫМИ КОРОНКАМИ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОПЛЕРОГРАФИИ

М.Э. Зангиева, Н.А. Цаликова, Е.В. Истомина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Протезирование с опорой на имплантаты является популярным методом реабилитации частичного и полного отсутствия зубов. Однако, несмотря на имеющиеся достижения в области имплантологического лечения, сохраняется процент осложнений, связанных с исходным состоянием опорных тканей [1, 2]. Успех лечения во многом зависит от функционального состояния и реактивности тканей в области установки имплантата, важную роль при этом играет состояние микроциркуляции. Гемодинамические изменения в микроциркуляторном русле являются первыми признаками, отражающими реакцию воздействия ортопедической конструкции на опорные зубы или дентальные имплантаты. Ранними признаками нарушения микроциркуляции служат: спазм артериол, застойные явления в венах, снижение интенсивности кровотока в капиллярном русле [3, 4]. Важное значение для нормализации кровообращения альвеолярного отростка имеет своевременное воздействие адекватной в качественном и количественном отношении жевательной нагрузки [2, 4–6].

Для успешного лечения с использованием имплантатов необходима своевременная и объективная диагностика патологических изменений в тканях, окружающих имплантат. В последние годы проведен ряд исследований по определению функционального состояния микроциркуляторного русла с применением ультразвуковой и лазерной доплеровской флоуметрии, включая пациентов с частичным отсутствием зубов при протезировании с опорой на имплантаты [2, 7–9].

Первыми признаками, отражающими воздействие ортопедических конструкций на опорные ткани, являются гемодинамические изменения [10]. Несмотря на имеющиеся данные о состоянии кровообращения в области имплантатов, динамика микроциркуляторных изменений в тканях пародонта при протезировании на имплантатах изучена недостаточно. В связи с этим объективная оценка функционального состояния микроциркуляции пародонта в области имплантации является актуальной для обоснования сроков адаптации зубочелюстной системы при протезировании с использованием различных конструкций.

Цель исследования — изучить процесс адаптации опорных тканей при несъемном протезировании провизорной коронкой с опорой на имплантат по данным ультразвуковой доплерографии.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели была проведена ультразвуковая доплерография 40 пациентов в возрасте от 26 до 39 лет с диагнозом «(K08.1) частичная вторичная адентия». Пациенты имели одиночный включенный дефект в боковом отделе нижней челюсти.

После остеointеграции дентального имплантата, установки формирователя десневой манжеты проводили ее извлечение с получением одноэтапного двухслойного А-силиконового рабочего оттиска с уровня имплантата. Далее устанавливали временные коронки.

Временные конструкции были изготовлены с помощью CAD-/CAM-технологий путем фрезерования из ПММА-пластмассы и ПЭ-ЭК-полимера, аддитивным методом (3D-печать) из ПММА фотополимерной смолы и традиционным методом. Полирование поверхности проводили согласно рекомендациям производителей материалов.

Все пациенты были разделены на 4 группы:

Группа 1 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилата (ПММА).

Группа 2 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК).

Группа 3 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилатной пластмассы (ПММА фотополимерная смола).

Группа 4 (контрольная) — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилатной пластмассы методом термopolимеризации.

Для исследования состояния микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня был использован метод ультразвуковой доплеровской флоуметрии (УДФ) с помощью прибора «Минимакс-Допплер-К» (ООО «СП-Минимакс», Санкт-Петербург). Регистрация производилась в области прикрепленной десны в проекции установленных имплантатов, так как эта область характеризуется наличием обширных анастомозов между сосудами десны, надкостницы и кости. Эта зона является особенно благоприятной для исследования ввиду обильной васкуляризации. В данном исследовании мы изучали показатели линейной (см/с) — Vas, Vam — и объемной (мл/мин) — Qas, Qam — скоростей кровотока. За значения нормы приняты данные Е.К. Кречинной. Динамический анализ микрогемодинамики проводился до этапа временного протезирования, через 1 нед., 1, 3 и 6 мес.

Результаты. По данным ультразвуковой доплерографии до протезирования в слизистой оболочке альвеолярного гребня в проекции имплантата установлено снижение уровня микроциркуляции для всех 4 групп пациентов. При отсутствии жевательного давления, не получая функционального стимула к расширению, сосуды сужаются и при регистрации их функционального состояния отмечается констрикция, вследствие которой наблюдается снижение показателей линейной и объемной скоростей кровотока.

Через 1 нед. после фиксации провизорной коронки с опорой на имплантат в 1-й группе пациентов, которым коронка изготавливалась из ПММА субтрактивным методом, отмечается повышение показателей объемной и линейной скорости кровотока (Vas для имплантата увеличился на 25,4%; Qas на 25,8%; Vam на 31,2%; Qam на 27,7). Такая динамика характеризует гиперемию микроциркуляторного русла вследствие возникшей функциональной нагрузки. Через 1 мес. продолжается возрастание индексов линейной и объемной скоростей кровотока. Нормализация микроциркуляции, выраженная в снижении индексов, отмечается через 3 мес. после протезирования и повторной доплерографии. Показатель Vas снизился на 5,1%; Qas на 7,5%; Vam на 2,6%; Qam на 15,3% в области имплантата. Через 6 мес. после протезирования изучаемые индексы достигают значений нормы, что свидетельствует об улучшении функционирования микроциркуляции вследствие постоянной функциональной нагрузки опорных тканей. Vas равен 0,736; Qas — 0,035; Vam составил 0,438 и Qam 0,021 соответственно.

По результатам ультразвуковой доплерографии, проводимой во 2-й группе пациентов, после фиксации провизорной коронки из ПЭЭК отмечается тенденция увеличения индексов Vas, Vam, Qas, Qam, которые возросли значительно через 1 мес. после протезирования и были равны: Vas — $0,809 \pm 0,14$; Qas — $0,042 \pm 0,01$; Vam — $0,487 \pm 0,15$; Qam — $0,027 \pm 0,003$. Что характеризовало усиление притока крови в опорных тканях после функциональной нагрузки и связано с развитием гиперемии. К 3-му мес., аналогично 1-й группе пациентов, отмечается нормализация кровообращения и снижение изучаемых индексов. Отмечается снижение показателя Vas на 6,1%; Qas — на 9,5%; Vam — на 1,8%; Qam — на 11,1%. При повторной ультразвуковой доплерографии через 6 мес. индексы объемной и линейной скоростей кровотока приближены к значениям нормы.

Анализ доплерограмм 3-й и 4-й групп пациентов показал отличную от 1-й и 2-й групп картину. Через 1 нед. после фиксации провизорных коронок, изготовленных аддитивным методом и методом горячей полимеризации, отмечается рост индексов микроциркуляторного русла, что свидетельствует о гиперемии и усилении перфузии кровью исследуемой области вследствие окклюзионной нагрузки. Восстановление кровообращения отмечается уже через 1 мес. после протезирования. В 3-й группе пациентов, которым временные коронки были изготовлены методом 3D-печати, индекс Vas снизился на 0,26%; Qas на 5,2%; Vam на 0,67%; Qam снизился на 8,3%. Через 3 мес. тенденция к снижению индексов линейной и объемной скоростей кровотока сохраняется и к 6 мес. достигает значений нормы (Vas — 0,727; Qas — 0,035; Vam — 0,431; Qam — 0,019), что свидетельствует о восстановлении микроциркуляции крови.

По данным доплерографии, в 4-й группе пациентов через 1 мес. отмечается тенденция к снижению всех показателей, однако они находятся выше значений нормы на фоне дилатации и усиления перфузии крови. Индекс Vas снизился на 1%; Qas на 2,6%; Vam на 0,44%; Qam снизился на 4%. Через 3 и 6 мес. показатели продолжают снижаться, что свидетельствует о нормализации и восстановлении кровообращения.

Выводы. 1. Анализ результатов ультразвуковой доплерографии при протезировании одиночной провизорной коронкой с опорой на имплантат показал снижение уровня микроциркуляции в тканях десны в области имплантата до протезирования. 2. Контроль за динамикой микроциркуляторных изменений в тканях десны в области имплантата при протезировании позволил выявить важную особенность, а именно: увеличение индексов линейной и объемной скоростей кровотока вследствие функциональной нагрузки. 3. Восстановление микроциркуляторного русла наступает через 1—3 мес. после протезирования в зависимости от материала и метода изготовления провизорных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Williamson R. Placing the single-tooth, screw-retained implant prosthesis // Amer Dent Ass. 2000. Vol. 131, X2b. P. 810-811.
2. Келенджеридзе Е.М. Сравнительная оценка процессов адаптации опорных тканей при ортопедическом лечении с использованием имплантатов по данным микроциркуляторных показателей: дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
3. Козлов В.И. Система микроциркуляции крови: классификация расстройств тканевого кровотока // Мат-лы Всерос. науч. конф «Микроциркуляция в клинической практике». М. 2004. С. 3.
4. Кречина Е.К., Абакаров С.И., Прянишникова Т.К. и др. Состояние микроциркуляции в тканях пародонта опорных зубов при ортопедическом лечении ограниченного дефекта зубного ряда // Стоматология. 2007. №1. С. 18-22.
5. Ряховский А.Н. Адаптационные и компенсаторные реакции при дефектах зубных рядов по данным жевательной пробы с возрастающей нагрузкой // Стоматология. 2001. Т.80, №2. С. 36-40.
6. Статовская Е.Е., Соснина Ю.С., Шторина Г.Б. и др. Реакция микроциркуляторного русла пародонтального комплекса на восстановление целостности и формы зубных рядов // Мат-лы XXIII и XXIV Всерос. науч.-практ. конференций. М., 2010. С.234-236.
7. Амирханян А.Н. Функциональная перестройка зубочелюстной системы у пациентов при протезировании различными конструкциями с опорой на имплантаты: дис. ... канд. мед. наук. М., 2001. — 19 с.
8. Воронин А.Н. Клинико-функциональное обоснование формирования контура мягких тканей в области дентальных имплантатов с использованием CAD/CAM технологий: дис. ... канд. мед. наук. М., 2020.
9. Шпынова А.М. Изучение отдаленных результатов протезирования с использованием внутрикостных имплантатов: дис. ... канд. мед. наук. М., 2003.

10. Зайка Т.Л. Влияние функциональных нагрузок на состояние жевательного аппарата при проведении ортопедического лечения: дис. ... канд. мед. наук. М., 2015.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ ОККЛЮЗИИ ДО И ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПРОВИЗОРНЫМИ ОДИНОЧНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ НА ИМПЛАНТАТАХ

М.Э. Зангиева, Н.А. Цаликова, Е.В. Истомина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Дентальная имплантация на сегодняшний день является наиболее предпочтительным вариантом восстановления дефектов зубных рядов. Актуальным остается вопрос формирования окклюзии на имплантатах. В последние годы были созданы общие рекомендации по формированию окклюзии для протезов с опорой на имплантаты [1–4]. Основываясь на биологической разнице между дентальными имплантатами и естественными зубами, была разработана концепция «окклюзии, защищающей имплантат», для снижения окклюзионной силы на протезах с опорой на имплантаты [1].

В целях предотвращения окклюзионной перегрузки после установки конструкций во всех исследованиях использовалась одна и та же концепция окклюзии для восстановления имплантатов, которая не имеет контакта в привычной окклюзии и отмечается легкий контакт при максимальном сжатии. Однако окклюзионные зазоры, созданные с помощью артикуляционной бумаги, в каждом исследовании были разными. A.S. Madani и др. [5] применяли артикуляционную бумагу толщиной 16 мкм так, что одиночные коронки на имплантате едва контактировали с противоположным зубом в привычной окклюзии. Артикуляционная бумага 12 мкм была использована для достижения того же окклюзионного статуса в исследовании R. Zhang и др. [6]. Q. Ding и др. [7] использовали артикуляционную фольгу 30 и 8 мкм, T. Zhou др. [2] — 40 мкм артикуляционную бумагу и 8 мкм фольгу при сильном и легком прикусе соответственно.

Основным средством определения окклюзионных контактов является артикуляционная бумага [2]. Однако, согласно исследованиям, размер отметки артикуляционной бумаги считается ненадежным индикатором окклюзионной силы [8, 9]. Компьютерный мониторинг окклюзии с применением аппарата T-Scan позволяет объективно оценить распределение и изменение окклюзионных контактов, окклюзионную силу для каждого зуба и зубной дуги. Это обеспечивает объективный качественный и количественный анализ распределения окклюзионной силы в динамике [2, 4, 6, 7, 10].

Цель исследования — оценить динамику окклюзионных взаимоотношений в максимальном фиссурно-бугорковом контакте при протезировании различными провизорными коронками с опорой на имплантаты с применением аппарата T-Scan.

Материалы и методы. На базе кафедры ортопедической стоматологии и гнатологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России проведен компьютерный анализ окклюзии 40 пациентам (17 мужчин и 23 женщины). В группу включения входили пациенты в возрасте от 26 до 39 лет с частичным вторичным отсутствием зубов (МКБ 10 K08.1), нуждающиеся в ортопедическом лечении с использованием имплантатов. Пациенты имели включенный дефект в боковом отделе нижней челюсти протяженностью в один зуб. Все пациенты подписали информированное согласие на проведение исследования.

В зависимости от материала и метода изготовления временной конструкции все пациенты были разделены на 4 группы:

Группа 1 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилата (ПММА-пластмасса) на CAD-/CAM-оборудовании (метод фрезерования).

Группа 2 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК-пластмасса).

Группа 3 — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилатной пластмассы (ПММА, аддитивным методом).

Группа 4 (контрольная) — 10 человек, которым провизорные коронки были изготовлены из полиметилметакрилатной пластмассы традиционным методом термополимеризации.

Компьютерный анализ окклюзии зубов и зубных рядов производили с помощью аппарата T-Scan III (Tekscan, США). Исследования были выполнены до протезирования, сразу после фиксации временных коронок на имплантатах, через 1, 3, 6 мес.

После введения сенсорного датчика в полость рта пациент трижды смыкал зубы в положении максимального фиссурно-бугоркового контакта. После установки коронки проводили окклюзионную коррекцию с применением артикуляционной бумаги 40 и 8 мкм в соответствии с рекомендациями создания окклюзии на имплантатах: отсутствие окклюзионных контактов в привычной окклюзии и контакт при максимальном сжатии. Затем повторно выполнялся компьютерный мониторинг окклюзии. В сроки через 1, 3 и 6 мес. проводили регистрацию окклюзии аппаратом T-Scan без окклюзионной коррекции.

Анализ окклюзии, полученный при помощи аппарата T-Scan, включал оценку следующих параметров:

- баланс окклюзии (окклюзионное равновесие) между дугой с имплантатом и противоположной (контралатеральной) стороной;
- окклюзионную силу (процент долевого участия) в области имплантата, медиального и дистального зубов.

Результаты. По результатам компьютерного мониторинга окклюзии во всех 4 исследуемых группах пациентов до протезирования окклюзионный баланс находился в пределах нормы 40–60%, но был смещен в сторону зубов противоположной от имплантата стороны. Отмечается снижение уровня окклюзионной силы на стороне с частичным отсутствием зубов: среднее значение окклюзионной силы — $44,26 \pm 0,44$; на противоположной стороне — $55,73 \pm 0,4$. Сила дуги на стороне с имплантатом увеличивается сразу после фиксации провизорной коронки. В 1-й группе пациентов она составила $45,44 \pm 2,17$; во 2-й группе — $45,01 \pm 2,05$; в 3-й группе пациентов — $44,0 \pm 1,84$; в 4-й группе — $43,89 \pm 1,94$. По данным компьютерной окклюзиографии, через 1 мес. тенденция смещения окклюзионного баланса в сторону дуги с имплантатом сохраняется во всех группах и к 3-му мес. после протезирования превышает показатели контралатеральной дуги. Окклюзионное равновесие смещалось в сторону дуги с имплантатом и в среднем составляло 54–46%. Увеличение окклюзионной силы на стороне протезирования может свидетельствовать об адаптации к новой окклюзионной схеме. При повторной оценке окклюзии аппаратом T-Scan через 6 мес. в 1-й группе значение окклюзионной силы дуги с имплантатом соответствовало $54,85 \pm 1,95$; во 2-й группе — $54,73 \pm 1,2$; в 3-й группе — $55,37 \pm 2,37$ и в 4-й группе — $56,68 \pm 1,2$.

Компьютерный анализ окклюзии зубов и зубных рядов позволяет оценить и проанализировать окклюзионную силу каждого зуба. В исследовании во всех 4 группах проводилась оценка долевого участия (%) в окклюзии временных коронок на имплантатах, медиального и дистального зубов от дефекта. В динамике окклюзионная сила в области медиального и дистального зубов снижается, а в области имплантата увеличивается. По результатам

компьютерного мониторинга окклюзии до протезирования, через 1 и 3 мес. для всех пациентов справедливо следующее соотношение окклюзионной силы: дистальный зуб > медиальный зуб > имплантат. К 6-му мес. после протезирования окклюзионная сила в области имплантата увеличивается и процент долевого участия для всех групп меняется: дистальный зуб > имплантат > медиальный зуб.

Анализ изменения процента долевого участия имплантатов показал увеличение значения во всех 4 группах. Наибольшее значение отмечается к 3-му мес. после протезирования (для первой группы пациентов показатель составил $7,75 \pm 0,21$; для 2-й группы — $7,55 \pm 1,05$; для 3-й группы — $7,61 \pm 0,61$; 4-я группа — $7,97 \pm 0,94$). Такие изменения объясняются тем, что в естественном зубном ряду происходят изменения окклюзионных контактов и окклюзионной силы под влиянием стираемости, заболеваний пародонта, медиального перемещения зубов и их постоянного прорезывания на протяжении жизни (авторы).

Результаты компьютерного мониторинга окклюзии в области имплантата через 6 мес. после протезирования включенного одиночного дефекта в жевательном отделе нижней челюсти показали дальнейшее увеличение окклюзионной силы в области имплантата. Процент долевого участия в первой группе увеличился на 1,68; во второй группе — 1,75; в третьей группе — 2,6; в четвертой — на 2,97. Наибольшие показатели окклюзионной силы в области имплантата отмечаются в 4-й группе пациентов (при изготовлении коронки из пластмассы горячей полимеризации) к 6-му мес — $10,94 \pm 0,78\%$. Наименьшие показатели окклюзионной силы — во 2-й группе пациентов (ПЭЭК) — $9,3 \pm 0,65$. Полученные данные указывают на зависимость изменения и силы окклюзионного участия в отдаленные сроки в области имплантата от материала временных конструкций. Окклюзионная сила на имплантате имеет большие значения в 4-й группе исследуемых пациентов (при изготовлении коронки из пластмассы горячей полимеризации), так как имплантаты обладают меньшей износоустойчивостью, то есть имеет место стираемость ортопедической конструкции, которая влияет на перемещение зубов-антагонистов. Постоянное прорезывание и стираемость естественных зубов могут перераспределить окклюзионную нагрузку. В отличие от зубов, имплантаты не имеют периодонтальной связки, что снижает их подвижность и тактильную чувствительность.

Заключение. Таким образом, динамическая оценка изменения окклюзионных контактов в области провизорных коронок на имплантатах аппаратом T-Scan показала увеличение окклюзионной силы в области имплантата во всех группах исследования. Окклюзионный баланс смещался в сторону с дефектом зубного ряда, к 3-му мес. имел большее значение, чем на контралатеральной дуге. Результаты, полученные в исследовании, подтвердили необходимость тщательного контроля и коррекции окклюзии на имплантатах в динамике, чтобы предотвратить окклюзионную перегрузку.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Misch CE, Bidez MW. Implant-protected occlusion: a biomechanical rationale // *Compendium*. 1994. №15. P. 1330-1344.
2. Zhou T, Wongpaironpanich J, Sareethammanuwat M. et al. Digital occlusal analysis of pre and post single posterior implant restoration delivery: A pilot study // *PLoS One*. 2021;6(7).
3. Roque M, Gallucci G, Lee Sang. Occlusal Pressure Redistribution with Single Implant Restoration // *Journal of Prosthodontics*. 2016. P. 1-5.
4. Garg AK. Dent Analyzing dental occlusion for implants: Tekscan's TScan III // *Implantol Update*. 2007. №18(9). P. 65-70.
5. Madani AS, Nakhaei M, Alami M. et al. Postinsertion posterior single-implant occlusion changes at different intervals: A T-Scan computerized occlusal analysis // *J Contemp Dent Pract*. 2017. №18. P. 927-32.

6. Zhang R, Hao XY, Zhang KY. et al. Clinical research on posterior single-implant occlusal contact time and force changes // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2021. №56(9). P. 909-913.
7. Ding Q, Luo Q, Li X. L. et al. Occlusion variation of posterior implant-supported single crown: A prospective 4-year follow-up study // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2021. №56 (3). P. 244—250.
8. Qadeer S, Kerstein R, Kim RJ. et al. Relationship between articulation paper mark size and percentage of force measured with computerized occlusal analysis // *J Adv Prosthodont*. 2012; 4 (1):7-12.
9. Carey JP, Craig M, Kerstein RB, Radke J. Determining a relationship between applied occlusal load and articulating paper mark area // *Open Dent J*. 2007; 1:1-7.
10. Wu M-L, Lai P-Y, Cheong F. et al. Application in the analysis of the occlusal force of free-end missing tooth implant restoration with T-SCAN III // *Front Bioeng Biotechnol*. 2023. №11:1039518.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ У ПАЦИЕНТОВ С СОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

И.В. Золотницкий, М.А. Кондратенко,
И.Г. Островская

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Соматические заболевания, такие как эндокринные расстройства и проблемы сердечно-сосудистой системы, оказывают отрицательное воздействие на состояние полости рта и устойчивость зубочелюстной системы [1]. Исследования показывают, что у лиц с такими заболеваниями вероятность утраты зубов заметно выше [2]. Поэтому создание модели, учитывающей многокомпонентность патогенеза полной вторичной адентии в контексте соматических патологий, становится актуальной задачей [3].

Для разработки такой модели необходимо принимать во внимание различные факторы риска: возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний, уровень гигиены полости рта, условия жизни, вредные факторы и соматический статус. Применение методов машинного обучения и статистического анализа совместно с обширной базой данных пациентов помогает не только выявить связь между соматическими патологиями и потерей зубов, но и предсказывать возможность развития адентии у конкретного пациента.

Предложенная модель прогнозирования может быть эффективна благодаря своей способности своевременно выявлять пациентов с повышенным риском, что помогает стоматологам и врачам других специальностей разработать индивидуализированные профилактические меры. Это позволяет заранее предпринимать действия для предотвращения полной утраты зубов. Использование таких моделей в клинической практике может значительно улучшить качество жизни пациентов и сократить расходы на лечение.

Цель исследования — установить взаимосвязь между факторами риска и вероятностью развития вторичной адентии у пациентов с соматической патологией.

Материалы и методы. Было проведено обследование и ортопедическое лечение 61 пациента в возрасте от 59 до 80 лет (38 женщин и 23 мужчины, средний возраст $76,1 \pm 0,97$ года) с полной и частичной потерей зубов, обратившихся в клинику КЦС «Российский университет медицины». У пациентов были обследованы ткани полости рта, состояние слизистой оболочки рта, прикрепление уздечек, состояние зубов. Дефекты зубного ряда определяли по классификации Кеннеди, а состояние слизистой оболочки протезного ложа — по классификации Суппле. Были изучены 39 параметров, включающих пол, возраст, курение, жалобы на эстетику,

затрудненное жевание, на отсутствие зубов, индекс КПУ, диагноз, данные общего анализа крови, соматический статус, классификацию по Суппле и Кеннеди. Полученные данные были занесены в таблицу Microsoft Excel и загружены в программу Statistica 8.0. Для моделирования прогноза были применены корреляционный и регрессионный анализы, проведен анализ дисперсии ANOVA.

Результаты и обсуждение. Согласно данным обследования 58% пациентов обладали вредными привычками, такими как курение. В процессе опроса 83,9% из них отметили, что испытывают неудовольствие от ухудшения эстетического вида, 75,8% сообщили о проблемах с жеванием, а 77,4% пациентов беспокоило отсутствие зубов. Высокий процент людей с вредными привычками сталкиваются с ухудшением качества жизни, что выражается в неудовлетворенности их внешним видом и трудностях с базовыми жизненными функциями, такими как жевание и эстетическое удовлетворение.

Соматический статус пациентов был подтвержден в анамнезе и составил 100% обследованных. Гипертензия была выявлена у 80,6% обследуемых, ишемическая болезнь сердца — у 21%, инфаркт миокарда — у 4,8%, артериальная гипертензия — у 6,5%, ревматоидный артрит — у 2%, проблемы с желудочно-кишечным трактом — у 8,1%, диабет 2 типа — у 25,8%, заболевания костной структуры — у 24,2%, острые нарушения мозгового кровообращения — у 4,8%, болезни вен нижних конечностей — у 3,2%, нефротический синдром — у 3,2%, а также другие болезни.

Было обследовано 109 челюстей у пациентов с соматической патологией, из которых 25 составляли частичные дефекты зубного ряда, а 84 — на беззубых челюстях: 44 верхних и 40 нижних челюстей. В ходе осмотра выявилось наличие кариеса в 8 зубах, 68 зубов были запломбированы, было удалено 1644 зуба. Установлено, что у 37 (59,7%) человек наблюдалась полная вторичная адентия на обеих челюстях. У 10 (16,1%) участников обнаружена смешанная форма вторичной адентии: полная адентия на одной челюсти и частичная на другой. У 15 (24,2%) пациентов зафиксирована частичная утрата зубов на обеих челюстях.

По классификации Суппле для беззубых челюстей, дефекты зубного ряда 1 класса найдены у 44 верхних и 30 нижних челюстей, 2 класса — у 2 верхних и 4 нижних, а 3 класса — у 3 верхних и 12 нижних челюстей. По классификации Кеннеди, частичные дефекты зубных рядов распределены следующим образом: 1 класс — в 5 верхних и 6 нижних челюстях; 2 класс — в 3 верхних и 4 нижних челюстях; 3 класс — в 5 верхних и 2 нижних челюстях. Анализ данных о распространении дефектов зубных рядов по классификациям Суппле и Кеннеди свидетельствует о разнообразии патологических изменений в беззубых челюстях. Преобладание дефектов Igo класса по классификации Суппле, как на верхних, так и на нижних челюстях, отражает наиболее частое распределение и, вероятно, указывает на необходимость более детального изучения этого типа дефектов в целях разработки эффективных методов лечения и протезирования у соматических пациентов. Классификация Кеннеди более детализирована в отношении частичных дефектов, что подчеркивает важность точной диагностики и индивидуального подхода в стоматологической ортопедической практике.

Корреляционный анализ показал в 75% прямую положительную взаимосвязь между заболеваниями костной ткани и частичной вторичной адентией зубов ($p=0,002$) и отрицательную в 60% для полной адентии верхней челюсти и 77% — для полной адентии нижней челюсти. Прямая положительная зависимость в 75% случаев между частичной адентией и поражениями костной ткани свидетельствует о необходимости раннего диагностирования и предотвращения ухудшений, связанных с потерей зубов. Столь высокая корреляция подтверждает гипотезу о взаимовлиянии костных патологий.

В то же время отрицательная взаимосвязь между полной адентией и состоянием костной ткани, особенно ярко выраженная для нижней челюсти (77%), говорит о возможных компенсаторных механизмах костной ткани при полной потере зубов. Такая отрицательная корреляция в 60% для верхней челюсти также указывает на необходимость индивидуализированного подхода к лечению пациентов с полной адентией, учитывающего комплексные изменения в организме.

Результаты регрессионного анализа, которые свидетельствуют о значимости влияния заболевания костной ткани на развитие вторичной адентии, показали следующее.

Коэффициент регрессии: значение 0,21 говорит о положительной связи между заболеванием костной ткани и вторичной адентией. Это значит, что с увеличением показателя заболевания костной ткани ожидается увеличение случаев развития вторичной адентии.

Уровень значимости (p -value): значение $p<0,05$ указывает на статистическую значимость коэффициента, что означает низкую вероятность того, что полученный результат является случайным.

Анализ остатков: визуальная проверка показала, что остатки распределены вдоль прямой, что свидетельствует об адекватности выбранной регрессионной модели.

ANOVA и F-критерий: значение F-критерия 13,3 с уровнем значимости менее 0,05 подтверждает, что модель в целом статистически значима. Это означает, что избранные объясняющие переменные действительно вносят вклад в изменение зависимой переменной.

В целом, результаты анализа дают статистически обоснованные подтверждения влияния заболевания костной ткани на развитие вторичной адентии.

Выводы. 1. Результаты исследования показали высокую распространенность вторичной адентии среди пациентов с соматической патологией. 2. Данные корреляционного, регрессионного и дисперсного анализа свидетельствуют о значимости влияния заболеваний костной ткани на развитие вторичной адентии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Мамедов М.Н., Куценко В.А., Керимов Э.Ф. и др. Связь состояния соматического здоровья с заболеваниями тканей пародонта и зубов в реальной клинической практике // Профилактическая медицина. 2022; 25(2):66-73.
2. Джалилова Г.И., Панахов Н.А. Патологические изменения в полости рта в результате вторичной адентии // Мед. новости. 2020. №5 (308):72-74.
3. Булгаков В.С., Матыцин О.М., Варфоломеев Л.Г., Манвелян А.С. Планирование и компьютерное моделирование в лечении вторичной частичной адентии // Образовательный вестник «Сознание». 2007; №4:136.

СРОКИ ПОЛЬЗОВАНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ КИСЛОТОЗАВИСИМЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

И.В. Золотницкий, М.М. Магомедов, Т.И. Ибрагимов

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

На сегодняшний день кислотозависимые заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) широко распространены и опи-

саны многими исследователями в научной литературе. По данным многих авторов, патология ЖКТ затронула все возрастные группы, около 40% населения Российской Федерации страдают кислото-зависимыми заболеваниями [1].

Следует отметить, что важную роль при воспалительных изменениях пародонта играют сочетанные заболевания ЖКТ, а именно язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) и хронический гастрит [2].

Многие исследования доказывают, что при проведении лечебно-диагностических мероприятий кислотозависимых заболеваний у пациентов с сочетанной патологией пародонта следует выполнять санацию полости рта, а также исследовать состояние тканей пародонта и микробиома. Развитие методов молекулярной диагностики полости рта и ЖКТ — это необходимые шаги для диагностики и лечения коморбидной патологии [3].

Кислотнозависимые заболевания оказывают влияние на нарушение гемодинамики сосудистого русла, что непосредственно нарушает трофику слизистой оболочки полости рта. Чаще всего страдает пародонт зубов, что приводит к нарушению опорного аппарата и в результате может привести к сокращению сроков пользования зубными протезами [4].

На территории Российской Федерации в рамках льготного зубопротезирования изготавливают большое количество штампованно-паяных мостовидных протезов. При забросе кислого содержимого из желудка в полость рта металлы зубных протезов окисляются [5].

До сих пор остаются неизученными вопросы влияния кислотозависимой патологии ЖКТ на результаты стоматологического ортопедического лечения пациентов в зависимости от вида конструкций и материалов, из которых изготавливаются зубные протезы.

Цель исследования — определить сроки пользования съемными и несъемными зубными протезами у пациентов с кислотозависимой патологией ЖКТ в зависимости от вида конструкционного материала.

Материал и методы. Работа проводилась на кафедре пропедевтики ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России и на базе ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова. Для обследования было отобрано 50 пациентов, обратившихся в ГКБ №1 для лечения кислотозависимой патологии ЖКТ.

Для данной работы были разработаны следующие критерии включения и исключения в исследование. Все обследованные мужского и женского пола должны были быть старше 18 лет, дать информированное согласие на участие в исследовании. Обязательным являлось наличие любых зубных протезов в полости рта и подтвержденное кислотозависимое заболевание ЖКТ: хронический гастрит, язвенная болезнь желудка, ГЭРБ.

В исследовании не принимали участие пациенты с патологией височно-нижнечелюстного сустава, с хроническими заболеваниями печени, почек и декомпенсированным сахарным диабетом, а также с онкологическими заболеваниями.

Всего в работе принимали участие 28 (56%) женщин и 22 (44%) мужчины. Все пациенты были поделены на возрастные группы. Среди обследованных было 29 (58%) больных старше 60 лет, 14 (28%) в возрасте от 51 до 60 лет и 7 (14%) — от 41 до 50.

Результаты. Все обследуемые были разделены на 3 группы в зависимости от поставленного диагноза. Пациентов, страдающих язвенной болезнью желудка, было 17 (34%), хроническим гастритом — 20 (40%) и ГЭРБ — 13 (26%) человек. Диагноз был поставлен врачом-гастроэнтерологом на основе полученных жалоб пациента и при необходимости был подтвержден эзофагогастродуоденоскопией.

Для проведения исследования нами была разработана индивидуальная регистрационная карта (ИРК), в которой мы фиксировали данные стоматологического осмотра и отмечали гастроэнтерологический статус пациента.

В результате осмотра полости рта у пациентов были выявлены 232 ортопедические конструкции. Из них было 209 несъемных: 102 мостовидных протеза и одиночных металлокерамических коронок, 23 литые коронки, 33 циркониевые коронки и 51 штампованно-паяный мостовидный протез. Съемных ортопедических конструкций было 23: полных съемных пластиночных протезов 6, частичных съемных пластиночных протезов 17.

Средний срок службы несъемных зубных протезов у 16 (32%) пациентов составил более 10 лет, от 7 до 10 — у 18 (36%), от 5 до 7 — у 12 (24%) и от 3 до 5 — у 4 (8%) пациентов. Средний срок пользования несъемными зубными протезами составил 8 лет. Но срок службы штампованно-паяных мостовидных протезов был намного ниже и составил 5 лет. Средний срок службы остальных несъемных конструкций был примерно равен и составил около 8,6 года.

Всего 20 (40%) пациентов пользовались полными и частичными съемными пластиночными протезами. Длительность пользования съемными протезами у 10 (50%) пациентов составила от 3 до 5 лет, у 6 (30%) обследованных — от 1 до 3 лет и у 4 (20%) — менее 1 года. Таким образом, средний срок службы съемных пластиночных протезов составил 2,8 года.

У обследованных с диагнозом «хронический гастрит» средний срок службы несъемных протезов составил 8,2 года, у пациентов с язвенной болезнью — 7,9, а с ГЭРБ наименьший — 7,8 года. У пациентов с язвенной болезнью желудка средний срок службы съемных протезов составил 2,4 года, при хроническом гастрите — 3,2, а при ГЭРБ — 3 года.

Выводы. 1. Средние сроки пользования несъемными зубными протезами у пациентов с разными видами кислотозависимых заболеваний не имеют существенных различий и не зависят от вида заболевания. Но из-за кислой среды, за счет заброса рефлюктата в полость рта, средний срок службы штампованно-паяных мостовидных протезов намного ниже, чем аналогичных протезов из других конструкционных материалов.

2. Важно отметить, что кислотозависимые заболевания оказывают воздействие на гемодинамику пародонта, что непосредственно приводит к снижению трофики и влияет на сроки службы съемных пластиночных протезов, в большей степени у пациентов с язвенной болезнью желудка.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Ивашкин В.Т., Лапина Т.Л. Гастроэнтерология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 480 с.
- Ивашкин В.Т., Шептулин А.А., Маев И.В., Баранская Е.К. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению язвенной болезни // РЖГК. 2016. №26(6). С. 40-54.
- Айвазова Р.А., Самсонов А.А. Особенности диагностики и лечения хеликобактерассоциированного поражения пародонта и гастродуоденальной зоны: сб. трудов «Актуальные проблемы стоматологии». Мат-лы Всерос. научно-практ. конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Е.Е. Платонова и 85-летию со дня рождения профессора Т.И. Лемещко. М., 2011. — С. 26-29.
- Булкина Н.В., Еремич О.В., Козлова И.В., Осипова Ю.Л. Воспалительные заболевания пародонта у пациентов гастроэнтерологического профиля: монография. Саратов: изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2012. — 211 с.
- Максимовский Ю.М., Гринин В.М., Горбов С.И., Карагодин Ю.А. Биосовместимость сплавов, используемых в стоматологии (обзор) // Стоматология. 2000.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ДИАГНОСТИКИ И ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ПРИ ПОМОЩИ СИЛИКОНОВЫХ ОККЛЮЗИОННЫХ БЛОКОВ

Т.И. Ибрагимов, В.Ю. Кабанов, А.А. Нисимова

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Введение. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) представляет собой распространенное патологическое состояние, оказывающее значительное влияние на качество жизни пациентов. Раннее выявление и диагностика нарушений ВНЧС имеют ключевое значение для предотвращения прогрессирования заболевания и развития тяжелых осложнений, таких как хроническая боль [1, 2], ограничения функций жевательного аппарата [3, 4] и сопутствующие неврологические расстройства [5]. Важность своевременного лечения дисфункции зубочелюстного аппарата обусловлена возможностью обратимости симптомов на ранних стадиях, что способствует улучшению прогноза и минимизации риска инвалидизации [6].

Настоящая статья посвящена изучению клинической эффективности и безопасности немедленного применения технических силиконовых окклюзионных блоков (твердость по Шору 95) для диагностики и планирования комплексного лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией. При этом мы рассматривали новую авторскую методику, направленную на ускорение оказания помощи пациентам с мышечно-суставной дисфункцией и улучшение качества диагностики и лечения.

Цель исследования — повысить качество диагностики дисфункциональных нарушений зубочелюстной системы (ЗЧС) для более рационального подбора конструкций лечебных аппаратов.

Задачи исследования:

1. Оценить клиническую эффективность применения технических силиконовых окклюзионных блоков у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией для предварительной репозиции нижней челюсти.
2. Исследовать влияние силиконовых окклюзионных блоков при установке нижней челюсти в терапевтическое положение на уменьшение мышечной и суставной симптоматики дисфункциональных состояний ЗЧС.
3. Оценить степени восстановления артикуляции при использовании силиконовых окклюзионных блоков в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Материалы и методы. Исследование представляет собой проспективное клиническое наблюдение за пациентами с диагнозом мышечно-суставной дисфункции ЗЧС. Все пациенты были разделены на две группы: основную группу — 12 человек, получившую лечение с применением силиконовых окклюзионных блоков, и контрольную группу, получившую традиционную терапию (физиотерапия, медикаментозное лечение, шинотерапия) — 10 человек. Всего пациентов основной и контрольной групп — 22 человека в возрасте от 30 до 55 лет.

Критерием включения был диагноз мышечно-суставной дисфункции, подтвержденный клиническими и рентгенологическими методами. **Критериями исключения** были системные заболевания суставов, онкологические заболевания, острые воспалительные процессы в полости рта и тяжелые формы зубочелюстных аномалий, заболевания, влияющие на региональную гемодинамику (сахарный диабет).

Пациентам основной и контрольной групп снимали оттиски, изготавливали гипсовые модели. С помощью лицевой дуги с функцией аксиографии модели фиксировались в полностью

регулируемый артикулятор. Также изучались рентгенографические снимки КТ и МРТ. Пациентам основной группы индивидуально изготавливались силиконовые окклюзионные блоки на основе оттисков зубных рядов. Блоки устанавливались на верхнюю или нижнюю челюсть в зависимости от окклюзионных особенностей. Ношение блоков рекомендовалось в течение 8—10 ч. в сутки, преимущественно ночью, в течение 2—4 нед. с последующим переходом на окклюзионную шину. Пациентам контрольной группы изготавливалась окклюзионная шина из прозрачной пластмассы в терапевтическом положении.

Оценка эффективности лечения проводилась с использованием следующих методов:

- МРТ до и после установки окклюзионных блоков;
- оценка болевого симптома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ);
- пальпация жевательных мышц;
- оценка подвижности нижней челюсти по максимальной амплитуде открывания рта;
- оценка окклюзионных контактов с помощью артикуляционной бумаги;
- клиническое наблюдение за состоянием пациентов проводилось на 1-й, 4-й неделях лечения, а динамическое наблюдение — через 3, 6 и 12 мес.

Результаты. Все пациенты завершили курс лечения и прошли полное клиническое наблюдение. По результатам лечения мы получили следующие результаты:

— **Интенсивность болевого синдрома.** Через 4 нед. лечения в основной группе наблюдалось значительное снижение болевого синдрома — с $7,2 \pm 1,5$ до $2,1 \pm 1,1$ балла. У 32% пациентов основной группы боли полностью исчезли до перехода на окклюзионную шину.

— **Мышечное напряжение.** Результаты пальпации мышц показали, что у пациентов основной группы через 6 нед. лечения наблюдалось значительное снижение мышечного напряжения жевательных мышц.

— **Подвижность нижней челюсти.** В основной группе максимальная амплитуда открывания рта увеличилась с $31,5 \pm 3,2$ до $41,2 \pm 2,8$ мм после 6 нед. лечения.

— **Окклюзионные контакты.** При применении силиконовых окклюзионных блоков у 90% пациентов основной группы нормализовались окклюзионные контакты, что способствовало более равномерному распределению нагрузки на ВНЧС.

— **Побочные эффекты.** Ни в одной из групп не было зарегистрировано серьезных побочных эффектов. В основной группе у 10% пациентов наблюдалось временное чувство дискомфорта при ношении блоков в первые дни, которое самостоятельно прошло через 3—5 дней. У 9% пациентов в основной группе возникла необходимость переопределения терапевтического положения, так как симптомы сохранялись. В контрольной группе у 15% пациентов отмечались временные боли в жевательных мышцах после физиотерапевтических процедур. В контрольной группе у 27% пациентов наблюдался временный дискомфорт при ношении окклюзионной шины, который самостоятельно прошел через 7—10 дней.

Таким образом, результаты исследования продемонстрировали высокую клиническую эффективность немедленного применения силиконовых окклюзионных блоков при лечении мышечно-суставной дисфункции перед изготовлением окклюзионной шины ввиду его удобства и простоты.

Выводы. 1. Применение репозиционирующих силиконовых окклюзионных блоков у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ЗЧС позволило в более короткие сроки установить нижнюю челюсть в терапевтическое положение и снять острую

мышечно-суставную симптоматику. 2. Использование репозиционирующих силиконовых окклюзионных блоков позволило достичь более быстрого восстановления подвижности нижней челюсти и биомеханики окклюзионных контактов по сравнению с традиционными методами лечения. 3. Применение силиконовых блоков является безопасным и хорошо переносимым пациентами методом диагностики, что подтверждает возможность их широкого применения в клинической практике. 4. Результаты исследования подчеркивают необходимость дальнейшего изучения и оптимизации данного метода диагностики, что позволит ускорить снятие острой симптоматики и улучшить качество жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Фомичёв Е.В., Ярыгина Е.Н. Диагностика и лечение синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Вестник ВолГМУ. 2015. №3 (55). <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-lechenie-sindroma-bolevoy-disfunktsii-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava>.
2. Андреев П.Ю., Вязьмин А.А., Быченков О.В. Диагностика и лечение синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, осложненного хроническим пародонтитом // Проблемы стоматологии. 2006. №4. <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-lechenie-sindroma-disfunktsii-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava-oslozhnennogo-hronicheskim-parodontitom>.
3. Дубова Л. В. и др. Критерии перехода от окклюзионной шины к временным несъемным ортопедическим конструкциям при лечении пациентов с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с дисковыми нарушениями // Стоматология. 2019. Т. 98. № 3. С. 65-70.
4. Ибрагимов Т. И., Харитонов С. В., Алиев Х. И. Применение оптоэлектронной аксиографии у пациентов с дисфункцией ВНЧС и эксцентрическими смещениями суставных дисков // Dental Forum. 2012. №5. С. 57-57.
5. Петрикас И.В. Никаноров В.И., Петрикас Е.О. и др. Дисфункция ВНЧС (височно-нижнечелюстного сустава). Этиологические аспекты // Sciences of Europe. 2018. №26-1 (26). <https://cyberleninka.ru/article/n/disfunktsiya-vnchs-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava-etilogicheskie-aspekty>.
6. Рябых Л.А. и др. Диагностические и лечебно-реабилитационные мероприятия при синдроме болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Актуальные вопросы стоматологии. 2018. С. 337-341.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ СУПРАКОНСТРУКЦИЙ С КАРКАСАМИ, ИЗГОТОВЛЕННЫМИ МЕТОДОМ ВНУТРИРОТОВОЙ СВАРКИ, С ОПОРАМИ НА ВНУТРИКОСТНЫЕ ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ ПРИ ОДНОМОМЕНТНОЙ НАГРУЗКЕ

Т.И. Ибрагимов, З.В. Разумная, В.А. Маркин

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Актуальность. В современной стоматологии дентальные имплантаты играют ключевую роль в восстановлении зубного ряда пациентов с частичной или полной адентией. Для обеспечения долговечности и качества ортопедических конструкций на дентальных имплантатах необходимо применять передовые технологии и методики изготовления.

На сегодняшний день одной из таких технологий является методика немедленной нагрузки внутрикостных дентальных имплантатов временными ортопедическими конструкциями, ко-

торые, в свою очередь, позволяют значительно сократить сроки изготовления постоянных конструкций зубных протезов, получить высокую стабильность окклюзионных взаимоотношений, что является важной задачей сохранения функции всего зубочелюстного аппарата пациента.

Врачи-клиницисты проводят планирование операций дентальной имплантации, по результатам планирования изготавливаются временные конструкции. Часто возникают проблемы при сопряжении временных конструкций с уже установленными внутрикостными дентальными имплантатами из-за изменчивости клинической ситуации, что приводит к возникновению напряжений в костной ткани альвеолярного отростка, подлежащего к дентальным имплантатам. В свою очередь это приводит к ухудшению стабильности дентальных имплантатов или несостоятельности ортопедических конструкций.

Цель данной статьи заключается в рассмотрении методики использования внутриротовой контактной сварки в качестве эффективного способа создания ортопедических конструкций на внутрикостных дентальных имплантатах.

За последние 10 лет появилось 54 литературных источника зарубежных и отечественных авторов по теме контактной сварки и изготовлению ортопедических конструкций на дентальных имплантатах, которые представляют обширный корпус знаний по различным аспектам данной темы.

Признано, что жесткая временная фиксация оказывает значительное влияние на реакцию тканей вокруг имплантата при немедленной нагрузке на имплантат, поскольку она снижает механическое напряжение, оказываемое на каждый имплантат.

Успешный протокол немедленной установки нескольких имплантатов зависит от первичной стабильности дентального имплантата и высокой прецизионности посадки временных ортопедических конструкций, это предотвращает риск микродвижений имплантатов в окружающей кости.

Разработана концепция протезирования для ускоренного жесткого шинирования нескольких имплантатов для немедленной нагрузки в тот же день временными реставрациями, армированными металлом, с использованием техники сварки временных абатментов имплантатов с помощью предварительно изготовленного титанового стержня непосредственно в полости рта (синкристаллизация) (Marco Degidi, Peter Gehrke, Andre Spanel, Adriano Piattelli).

Результаты этого исследования показывают, что метод синкристаллизации позволяет быстро и адекватно выполнить жесткое шинирование нескольких имплантатов с немедленной нагрузкой. Выявлены преимущества и недостатки использования методики внутриротовой сварки в сравнении с другими способами изготовления ортопедических конструкций.

Преимущества:

- Прочность и долговечность: внутриротовая сварка обеспечивает прочное и долговечное соединение, что делает конструкции более надежными.
- Точность и индивидуализация: этот метод позволяет достичь высокой точности и индивидуализации в изготовлении ортопедических конструкций, удовлетворяя потребности конкретного пациента.
- Экономическая эффективность: внутриротовая сварка может быть более экономически выгодной по сравнению с другими методами изготовления конструкций.
- Скорость: изготовление каркаса непосредственно после установки дентальных имплантатов, без лабораторных этапов.

Недостатки:

- Требуется специальное оборудование: для проведения внутриротовой сварки необходимо специализированное оборудование.

- Внутриротовая сварка требует определенных навыков и опыта, и неправильное выполнение может привести к дефектам или недостаточному качеству сварки.
- Ограничения в применении: некоторые типы ортопедических конструкций (съёмные протезы с опорой на дентальные имплантаты) могут не подходить для внутриворотовой сварки из-за их особенностей и сложности.
- Наличие сопутствующей патологии у пациента: наличие у пациента кардиостимулятора, водителей ритма.

Обобщая литературные данные о клиническом применении данного метода в практике стоматологов, можно говорить о том, что в зависимости от конкретной ситуации и потребностей пациента использование внутриворотовой сварки может иметь как преимущества, так и недостатки по сравнению с другими методами изготовления ортопедических конструкций.

Основными преимуществами являются:

- Возможность успешной ортопедической реабилитации пациента с помощью несъёмного зубного протеза, основанного на титановом каркасе, сваренном внутриворотовым способом, в тот же день операции.
- Низкая краевая потеря костной массы: средняя краевая потеря костной массы составила менее 1 мм для верхней и нижней челюсти за 36 мес. наблюдения, что указывает на хорошее сохранение костной ткани.
- Остеоинтеграция и стабильность имплантатов: 99,1% имплантатов остеоинтегрировались и были стабильны к 6 мес. наблюдения, что свидетельствует о высокой успешности процедуры при использовании внутриворотовой сварки.

Хотелось бы обратить внимание на еще очень важный аспект применения временных конструкций при протезировании с опорами на внутрикостные дентальные имплантаты: супраконструкции обладают высокой прочностью, долговечностью и точностью. Прекрасно фиксируют центральную окклюзию и воспроизводят артикуляционные движения, что, в свою очередь, гарантирует сохранение функции всего зубочелюстного аппарата. При потере или нарушении артикуляционных взаимоотношений позволяют фиксировать терапевтический результат, достигнутый на подготовительном этапе лечения релаксирующими или репозирующими ортопедическими конструкциями для нормализации мышечной или суставной дисфункции, это сокращает сроки лечения при ортопедической стоматологической реабилитации пациента с нарушениями в зубочелюстном аппарате, присутствующими у более чем 50% пациентов с потерей зубного ряда [1–3].

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Degidi M, Gehrke P. et al. Syncrystallization: A technique for temporization of immediately loaded implants with metal-reinforced acrylic resin restorations // Clin Implant Dent Relat Res. 2006. Vol. 8 (3). P. 123–134. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2006.00011.x>
2. Fornaini C, Merigo E, Cernavin I. et al. Intraoral Laser Welding (ILW) in Implant Prosthetic Dentistry: Case Report // Case Rep Dent. 2012;2012:839141. Epub 2012 Aug 9. <https://doi.org/10.1155/2012/839141>.
3. Bhandari SK, Prakash P. Functional and aesthetic rehabilitation using 'all on 4' treatment protocol with intraoral welding // Med J Armed Forces India. 2023 Dec;79(Suppl 1):S365–S375. Epub 2022 Nov 28. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2022.10.002>.

ВЫБОР НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Т.И. Ибрагимов¹, З.Т. Хижалова²

¹ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

²Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, Россия

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), такие как кеторол или кетопрофен в виде 1% крема [1], очень часто применяются в стоматологической практике при лечении воспалительных заболеваний в тканях пародонта и как обезболивающее средство, имеющее противовоспалительное и умеренное жаропонижающее действие. Кроме того, при лечении пародонтита часто применяются антибиотики: фторхинолоны, линкозамиды, нитромидазолы, линкомицин, клиндамицин [2] и др. Такой подход позволяет достичь максимально положительных результатов в лечении.

В своей клинической практике мы определили, что при комплексном лечении пародонтита применение только НПВП не всегда приводит к ожидаемым результатам и не у всех пациентов угнетает пародонтопатогенную микрофлору в полости рта. В связи с этим нам кажется, что лучший эффект комплексного лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта даст применение НПВП в комплексе с антибиотиками. Такое лечение, по нашему мнению, будет действовать в двух направлениях: антибиотики будут устранять скопления микроорганизмов в пародонтальных карманах и ротовой полости, а НПВП — действовать на снятие болевого синдрома (БС) и подавление воспалительного процесса. Такой подход к комплексному лечению пародонтита может замедлить прогрессирование заболевания и ускорить регенерацию тканей. Кроме того, НПВП обладают выраженным обезболивающим эффектом, что очень важно для пациентов после открытого юретажа или лоскутных операций на тканях пародонта.

По мнению многих авторов, хронический генерализованный пародонтит — это, во-первых, мультифакторное системное (а не инфекционное в классическом понимании, хотя большинство зарубежных авторов считают пародонтит инфекционным) заболевание, возникающее под влиянием неблагоприятного кумулятивного воздействия экзогенных общих и местных факторов (инфекционных агентов биопленки — по современным воззрениям, биопленки — трехмерные структуры, образуемые бактериями на поверхности субстратов, весьма устойчивые к антибиотикам; аномалий прикрепления уздечек; дефектов пломбирования, протезирования; аномалий положения зубов; нарушения прикуса с появлением моментов, блокирующих артикуляцию нижней челюсти) и эндогенных влияний (заболеваний желудочно-кишечного тракта, гормональных нарушений, болезней крови), инфекционно-индуцированное иммунным повреждением пародонтального комплекса с большой вероятностью генетической предрасположенности. Во-вторых, хронический генерализованный пародонтит — это заболевание, развившееся в результате нарушения равновесия (баланса) между факторами агрессии (пародонтопатогенами) и факторами защиты микрофлоры полости рта и пародонтального комплекса.

Материал и методы исследования. Для проведения исследования нами были подобраны две группы пациентов (контрольная и основная), которым осуществляли комплексное стоматологическое лечение генерализованного пародонтита средней степени тяжести. Диагноз «хронический генерализованный пародонтит

средней степени тяжести» ставился на основании жалоб, клинико-инструментальных исследований, характера и распространенности патологического процесса, а также по результатам рентгенологического обследования (ортопантомография, КТ). Пациентам первой (контрольной) группы комплексное стоматологическое лечение проводили по стандартной схеме: избирательное пришлифовывание зубов, терапевтическая санация полости рта, временное и постоянное (долговременное) шинирование, протезирование зубов различными шинирующими конструкциями зубных протезов, кюретаж пародонтальных карманов, а при наличии патологических карманов 6 мм и больше и подвижности зубов 1—2 степени по Fleszar (Флезару) применяли лоскутные операции. Пациентам второй (основной) группы кроме стандартного комплексного лечения проводили курс антибиотикотерапии и курс лечения НПВП. В контрольную группу были включены 12 человек, а в основную группу — 17 человек в возрасте от 22 до 49 лет с генерализованным пародонтитом средней степени тяжести.

Пациентам основной группы, дополнительно к стандартной схеме комплексного лечения пародонтита, по согласованию с терапевтом, вне зависимости от наличия болевого синдрома назначали препарат НПВП кеторол и антибиотик клиндамицин из группы линкозамидов по 150 мг 2 раза в день (утром и вечером). Клиндамицин обладает еще и свойством накопления в костной системе, что является одним из основных требований при лечении пародонтита. Кеторол уменьшает, а в большинстве случаев снимает болевой синдром и обладает противовоспалительным действием.

Критерием исключения пациентов из группы исследования были наличие острых форм и обострение сопутствующего общего соматического заболевания, функциональные нарушения в стадии декомпенсации, а также отказ пациента от добровольного информированного согласия на условия исследования.

В обеих группах у пациентов после курса лечения отмечалось значительное улучшение клинического состояния тканей пародонта и качества жизни, отсутствие болей, а результаты комплексного лечения сохранились и через 12 мес., что подтверждает наступление стойкой ремиссии. При этом снятие воспалительного процесса, кровоточивости десен, интенсивности боли, в том числе и при приеме пищи, у пациентов основной группы наступило значительно раньше: уже на второй день отсутствовали боли и значительно уменьшились гиперемия и отек слизистой десны. Такие же результаты в контрольной группе мы наблюдали только на 8—9-е сут. после начала лечения.

Полученные показатели пародонтального индекса, отражающего тяжесть воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта, до начала лечения и на различных сроках наблюдения показывают улучшение данных в обеих группах, но в основной группе показатели достоверно лучше и они более стойкие в отдаленные сроки наблюдения (от $6,51 \pm 0,06$ балла перед началом лечения до $2,18 \pm 0,03$ балла через год после лечения в основной группе и от $6,45 \pm 0,04$ балла перед началом лечения до $3,62 \pm 0,03$ балла через год после лечения в группе сравнения). Это может быть объяснено тем, что особенно после хирургического вмешательства пациентам основной группы проводили более широкий объем противовоспалительной терапии (совместное применение антибиотиков и НПВП) на начальном этапе комплексного лечения генерализованного пародонтита, что дает наиболее стойкий и длительный эффект.

Вывод. Полученные данные свидетельствуют, что при комплексном лечении острого и обострении хронического генерализованного пародонтита целесообразно совместно с антибиотиками применить НПВП: антибиотики устраняют скопления пародонтопатогенных микроорганизмов в пародонтальных карманах и ротовой полости, а НПВП снимают болевой синдром и подавляют воспалительный процесс [3—6].

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Цепов Л.М., Николаев А.И., Нестерова М.М. др. Применять ли антибиотики в комплексной терапии хронических воспалительных заболеваний пародонта? // Волгоград. научно-мед. журнал. 2015. №1. С. 46–49.
2. Ушаков Р.В., Царев В.Н. Применение антибиотиков в стоматологии. Учебное пособие. М: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2018, 185 с.
3. Герасимова Т.П. Клинико-лабораторное обоснование местной антибактериальной и противовоспалительной терапии в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита: дисс. ... к.м.н., 2019. С. 47–49.
4. Ибрагимов Т.И., Строганова Л.Б., Мамедова Г.Ф. Особенности применения математического анализа малых групп в стоматологической практике // Научно-техн. вестник Поволжья. 2024. №7 С. 130–134.
5. Юшук М.В. Комплексный подход к оценке заболеваний пародонта как опосредованных проявлений академического стресса у студентов медицинского вуза: автореф. дис. ... канд. мед. наук: М., 2018. 24 с.
6. Babaev EA, Balmasova IP, Mkrtumyan AM. et al. Metagenomic Analysis of Gingival Sulcus Microbiota and Pathogenesis of Periodontitis Associated with Type 2 Diabetes Mellitus // Bull. Exp. Biol. Med. 2017. Vol. 163(6). P. 718–721.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ИНДЕКСАМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМИОГРАФА «СИНАПСИС»

Е.В. Истомина, Н.С. Гришина, М.Г. Гришкина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

В настоящее время в стоматологии используется большое количество аппаратов для регистрации и оценки суммарной биоэлектрической активности мышц. Разнообразие методик и протоколов поверхностной электромиографии и рассчитываемых компьютерными программами относительных показателей (индексов) могут привести к затруднениям при интерпретации результатов [1]. Обобщение данных поверхностной электромиографии включает не только визуальную оценку графика и сопоставление значений индексов с условной нормой, но и требует выполнения последовательных шагов в процессе анализа для формирования заключения о функциональном состоянии жевательных мышц.

Цель исследования — разработать алгоритм анализа результатов поверхностной электромиографии на основе существующих взаимосвязей между индексами программного обеспечения электромиографа «Синапсис».

Материалы и методы. Для достижения цели исследования было обследовано 165 человек — мужчины и женщины в возрасте от 18 до 25 лет без сопутствующей соматической патологии, с целостными зубными рядами, имеющие ортогнатический прикус. Функциональное состояние височных и собственно жевательных мышц каждого обследуемого изучали в состоянии физиологического покоя — ФП, привычной окклюзии — ПО, в пробах максимального волевого сжатия зубных рядов — МС и максимального волевого сжатия зубных рядов на валиках — МСвал. Длительность каждой пробы составила 10 с. Для регистрации биоэлектрических потенциалов мышц использовали электромиограф «Синапсис» в стоматологической комплектации. Значения средних амплитуд биопотенциалов измеряемых мышц использовали для расчета индексов по формулам, предложенным А.Н. Карелиной и соавт. [2]. Вычисляли индекс симметрии височных мышц (ИСВМ), индекс симметрии собственно жевательных мышц (ИСЖМ), индекс ста-

тический стабилизирующий окклюзионный (ИССО) и индекс бокового смещения нижней челюсти (ТОРС). Дополнительно рассчитывали индекс общей асимметрии (АСИМ) по средним значениям амплитуд биопотенциалов мышц, используя в качестве основы материалы Д.В. Шипики и соавт. [3]. Индекс общей асимметрии позволяет определить общую активность височной и собственно жевательной мышцы левой стороны по отношению к разноименным мышцам правой стороны. Данные менее 100% означают преобладание мышц правой стороны, более 100% — левой стороны. В результате для каждой пробы было рассчитано по пять индексов. Согласно результатам расчета АСИМ и индексов, представленных в работах А.Н. Карелиной и соавт., можно установить не только величину отклонения показателей от нормы, но и выделить более активную пару мышц. Эта концепция была использована для создания алгоритма анализа электромиограмм программного обеспечения «Синапсис». Алгоритм базируется на существующих между перечисленными индексами средних или сильных корреляционных связях. Корреляционный анализ Спирмена применяли для изучения взаимосвязей между переменными. Корреляционная связь считается средней, если величина коэффициента корреляции r_s располагается в диапазоне от 0,5 до 0,7, значение 0,7 и более указывает на сильную корреляцию между переменными [4]. Направление связи обозначалось как положительное (прямое) или отрицательное (обратное). В процессе оценки связей между относительными показателями были выделены пять стадий. В каждой стадии электромиографические исследования сортировали в зависимости от значений интересующего индекса (ИСВМ, ИСЖМ, ИССО, ТОРС, АСИМ) и пробы (ФП, ПО, МС, МСвал). Разделение на группы (12 групп, по 25 чел. в каждой) проводили относительно пробы, в которой был зарегистрирован показатель: 1—3 группы — проба покоя; 4—6 группы — смыкание зубов без напряжения мышц; 7—9 группы — максимальное сжатие зубов в привычной окклюзии; 10—12 группы — максимальное волевое сжатие зубов на валиках. Лица со значениями индексов, варьирующих в диапазоне от 95 до 105% и принятых за условную норму, были отнесены к группам 2, 5, 8, 11. Если результаты показателей превышали 120%, обследуемых включали в группы 3, 6, 9, 12. Группы 1, 4, 7, 10 состояли из электромиографических исследований со значениями индексов менее 80%.

Результаты и обсуждение. Проведенный корреляционный анализ подтвердил наше предположение о существовании связей между индексами программного обеспечения «Синапсис» и послужил основой для разработки алгоритма, раскрывающего последовательность действий для обобщения данных поверхностной электромиографии и формирования заключений. Алгоритм состоит из четырех этапов.

1. Анализ индексов ТОРС и АСИМ пробы «Физиологический покой». Сопоставление полученных значений ТОРС с условной нормой [2]. При отклонении показателя ТОРС от референсных значений определение превалирующих мышц по величине индексов ИСВМ и ИСЖМ. Анализ полученных электромиограмм начинали с оценки значений индекса бокового смещения нижней челюсти пробы «Физиологический покой». Наличие эффекта бокового смещения нижней челюсти устанавливали относительно референсных значений (83—117%) [2]. При отклонении данного индекса от нормы проводили расчет ИСВМ и ИСЖМ в идентичной пробе и, согласно значениям этих параметров, определяли мышцы, нарушение баланса между которыми приводило к появлению торсионного движения. Данные утверждения подкрепляются результатами статистического анализа: ИСВМ со средней или сильной теснотой связи коррелировал положительно с ТОРС ($0,6 < r_s < 0,8$, $p < 0,001$) при разделении групп по значениям ИСВМ, в свою очередь, в группах с разными значениями ИСЖМ регистрировали его отрицательную корреля-

цию с ТОРС ($-0,85 < r_s < -0,57$, $p < 0,001$). Сопоставление полученных значений АСИМ с условной нормой [3]. При отклонении показателя АСИМ от референсных значений определение превалирующих мышц по величине индексов ИСВМ и ИСЖМ. Далее анализировали показатель общей асимметрии. Если АСИМ располагается за пределами условной нормы, составляющей 85—115% [3], необходимо установить, насколько симметрично работают и височные, и собственно жевательные мышцы в пробе покоя, и активация какой из мышц влияет на изменение индекса общей асимметрии. Индекс общей асимметрии пробы ФП коррелировал с ИСВМ и ИСЖМ идентичной пробы, сила корреляции была обозначена как средняя или сильная ($0,54 < r_s < 0,7$, $p < 0,001$). В первый пункт алгоритма не был включен ИССО, так как значительных корреляций ИССО с другими относительными показателями пробы ФП не было обнаружено.

2. Анализ индексов ТОРС и АСИМ пробы «Привычная окклюзия». Сопоставление полученных значений ТОРС с условной нормой [2]. При отклонении показателя ТОРС от референсных значений определение превалирующих мышц по величине индекса ИСВМ. Поскольку больший вклад в возникновение торсионного движения при смыкании зубов без напряжения мышц вносил ИСВМ ($0,66 < r_s < 0,79$, $p < 0,001$), определяли именно его величину. Далее согласно значениям ИСВМ устанавливали мышцу с более высокой амплитудой сигнала. Сведения о степени симметричности распределения биоэлектрической активности между собственно жевательными мышцами целесообразны в случае симметричной активности височных мышц, но при наличии выраженного бокового смещения нижней челюсти, поскольку между ИСЖМ и ТОРС наблюдалась слабая корреляция, составляя $-0,4$ и менее. Сопоставление полученных значений АСИМ с условной нормой [3]. При отклонении показателя АСИМ от референсных значений определение превалирующих мышц по величине индексов ИСВМ и ИСЖМ. По показателям ИСВМ и ИСЖМ устанавливали преобладающие мышцы, поскольку индекс общей асимметрии в значительной степени с сильной теснотой связи коррелировал с двумя индексами симметрии ($0,72 < r_s < 0,8$, $p < 0,001$). Во второй пункт алгоритма не был включен ИССО пробы ПО по причине его слабой корреляции с ТОРС идентичной пробы ($0,28 < r_s < 0,36$, $p < 0,04$) и отсутствия выраженных связей с ИСВМ и ИСЖМ.

3. Анализ индексов ТОРС и АСИМ пробы «Максимальное сжатие».

4. Анализ индексов ТОРС и АСИМ пробы «Максимальное сжатие на валиках». Сопоставление полученных значений ТОРС с условной нормой [2]. При отклонении показателя ТОРС от референсных значений определение превалирующих мышц по величине индекса ИСЖМ. В отличие от пробы ПО в тесте сжатия зубных рядов с развитием максимальных мышечных усилий появление бокового движения нижней челюсти было преимущественно связано с активацией собственно жевательных мышц, при разделении групп по ИСЖМ наблюдали его отрицательную корреляцию с ТОРС ($-0,79 < r_s < -0,6$, $p < 0,001$). Поэтому анализ индекса ТОРС при МС проводили совместно с оценкой значений индекса, характеризующего координацию деятельности собственно жевательных мышц и зарегистрированного в данной пробе. В статической силовой пробе на валиках при несбалансированной активности именно собственно жевательных мышц, амплитуды которых сравнивали, используя соответствующий индекс симметрии, появлялось боковое смещение нижней челюсти, поскольку наблюдалась значительная обратная корреляция между двумя показателями ($-0,71 < r_s < -0,57$, $p < 0,001$). Таким образом, при наличии торсионного движения в пробах МС и МСвал устанавливали, изменяется ли ИСЖМ соответствующей пробы, а также преобладающую мышцу пары. ИСВМ оказывал меньшее влияние на возникновение бокового смещения нижней челюсти в двух пробах сжатия, так как корреляция групп,

разделенных по значениям ИСВМ с ТОРС, составляла 0,42 и менее или отсутствовала.

Сопоставление полученных значений АСИМ с условной нормой [3]. При отклонении показателя АСИМ от референсных значений определения превалирующих мышц по величине индексов ИСВМ и ИСЖМ. Коэффициенты корреляции между индексом АСИМ и индексами симметрии находились в диапазоне от 0,56 до 0,8 при рассмотрении пробы МС, что свидетельствовало о средней и сильной зависимости ($p < 0,001$). Информацию о симметричности распределения биоэлектрической активности как между височными мышцами, так и между собственно жевательными мышцами правой и левой сторон пробы МС использовали для уточнения причин изменения индекса общей асимметрии идентичного теста. Так как индекс общей асимметрии в случае максимального волевого смыкания зубных рядов на валиках тоже зависел от координации деятельности жевательных мышц соответствующей пробы ($0,49 < r_s < 0,9$, $p < 0,001$), по результатам ИСВМ и ИСЖМ данной пробы определяли показатель, отклоняющийся от нормальных значений, а затем и наиболее активную мышцу интересующей пары. В пп.3 и 4 алгоритма не был включен ИССО проб сжатия по причине его слабой корреляции с другими относительными показателями ($0,4 < r_s < 0,43$, $p < 0,002$).

Вывод. Алгоритм анализа поверхностной электромиографии заключается в определении наличия бокового смещения нижней челюсти и выраженных асимметрий в активности парных мышц обследуемого, поскольку индексами, коррелирующими с наибольшим количеством относительных показателей, являлись ТОРС и АСИМ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Истомина Е.В., Гришина Н.С., Цаликова Н.А., Гришкина М.Г. Проблемы оценки результатов исследований поверхностной электромиографии в стоматологии // Актуальные вопросы стоматологии. Сб. науч. трудов, посвященных основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ И.М. Оксману. Казань, 2024. — С. 458–465.
2. Карелина А.Н., Гелетин П.Н., Гинали Н.В. и др. ГБОУ ВПО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, патентообладатель. Способ диагностики синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Пат. 2603117 Рос. Федерация. Оpubл. 20.11.2016.
3. Шипика Д.В., Лян Д.В., Дробышев А.Ю. и др. патентообладатель. Способ диагностики дискоординации жевательной мускулатуры. Пат. 2723613 Рос. Федерация. Оpubл. 16.06.2020
4. Баврина А.П., Борисов И.Б. Современные правила применения корреляционного анализа // Медицинский альманах. 2021; №3 (68):70–79.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ АМБУЛАТОРНЫХ КАРТ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА

Е.С. Истомина, И.В. Золотницкий, З.Э. Ревазова, И.Г. Островская

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Воспалительные заболевания пародонта, такие как гингивит и пародонтит, представляют собой воспалительный процесс, поражающий поддерживающие зуб структуры [1]. Эти недуги сопровождаются гиперемией, отеком и кровоточивостью десен, влекут за собой разрушение соединительных тканей и альвеолярной кости, что может привести к потере зубов [2, 3]. Социальная

значимость этих заболеваний обуславливает важность первичного осмотра для составления плана лечения и формирования стратегии ведения ортопедических пациентов с целью уменьшения воспалительных процессов, сохранения оставшихся зубов и восстановления функций зубных рядов, учитывая индивидуальные особенности каждого случая [4]. Необходимо выявлять и тщательно оценивать состояния зубных рядов для формирования индивидуализированного плана лечения и решений о необходимости ортопедических вмешательств [5]. Таким образом, успешное лечение основывается на комплексном подходе, объединяющем профессиональную гигиену полости рта, медикаментозную терапию, хирургические, терапевтические и ортопедические методы, а также обучение пациента самостоятельному уходу за полостью рта.

Цель исследования — провести оценку качества обследования и оформления медицинских карт стоматологических больных (МКСБ) пациентов отделения ортопедической стоматологии с заболеваниями пародонта, используя критерии соблюдения объемов, сроков и требований, содержащихся в клинических рекомендациях (протоколах лечения) по данной патологии.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели было проведено исследование и системный анализ амбулаторных карт (МКСБ) 403 пациентов, получающих стоматологическое ортопедическое лечение в Клиническом центре стоматологии Российского университета медицины. Во время анализа МКСБ мы оценивали корректность и полноту их заполнения и ведения как в паспортной части, так и в медицинской. Особое внимание уделялось анамнезу заболевания, клинической картине, применяемым методикам лечения и его результатам. В ходе анализа выявили, какие ошибки являются наиболее частыми при оформлении первичной медицинской документации стоматологами-ортопедами. Все данные были сведены в таблицу Microsoft Excel, и проведен их статистический анализ.

Результаты и обсуждение. Анализ первичной стоматологической документации выявил тенденции в заполнении стоматологами-ортопедами всех разделов карт пациентов.

Диагноз и жалобы: графы «диагноз» и «жалобы» заполняются достаточно хорошо — в 92 и 95% случаев соответственно. Это показывает, что основные данные о состоянии пациента и его жалобах врачи фиксируют достаточно тщательно.

Перенесенные и сопутствующие заболевания: в этой графе объем предоставляемой информации варьируется. Подробные сведения приводятся лишь в 4% случаев, что может указывать на недостаток информации, влияющей на общее понимание состояния здоровья пациента, 65% содержат неполные сведения, а в 31% случаев данные отсутствуют полностью, что указывает на потребность улучшения заполнения этой графы для более точной диагностики и лечения.

Развитие настоящего заболевания: лишь 5% амбулаторных карт содержат полное описание, в то время как в большинстве (81%) дано частичное описание. Это может свидетельствовать о недостаточном внимании к динамике состояния пациента, что имеет важное значение для эффективного лечения.

Данные объективного исследования: подробное описание внешнего осмотра челюстно-лицевой области заполнено только в 23% случаев, что говорит о потенциальном упущении важных диагностических сведений. Однако осмотр полости рта включает более полные данные, например, состояние слизистой оболочки рта и десен описано в 91% карт, зубная формула — в 92%, прикус — в 93%.

Исследование пародонта: описание состояния десен и другие показатели пародонта практически отсутствуют, что может указывать на недооценку важности пародонтального состояния в общей оценке здоровья полости рта.

Дополнительные методы исследования: рентгенологические данные (например, ортопантомография и КЛКТ) заполнены лишь в 34–40% случаев, тогда как данные по радиовизиографии полностью отсутствуют. Это может быть обусловлено недостаточным использованием доступных инструментов для более точной диагностики.

Вывод. Анализ МКСБ показал, что стоматологи-ортопеды уделяют должное внимание основным жалобам и диагнозу, однако упускают другие значимые аспекты анамнеза и объективного обследования, такие как перенесенные заболевания и обследование пародонта. Улучшение качества заполнения данных разделов может способствовать более точной диагностике и повышению общего качества лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Янушевич О.О., Алямовский В.В., Золотнический И.В., Ревазова З.Э. Болезни пародонта. Тактика ведения пациентов и нормативно-правовые аспекты. М: ГЭОТАР-Медиа, 2023. С. 16–18.
2. Янушевич О.О., Дмитриева Л.Д., Ревазова З.Э. Пародонтит XXI век. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Евневич К.А. Структурный анализ зубочелюстных деформаций и нуждаемость в комплексном лечении пациентов с заболеваниями пародонта (ретроспективный анализ) // Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики» Серия: Естественные и технические науки №9 сентябрь 2022. С.186–188.
4. Шафеев И.Р., Булгакова А.И., Валеев И.В., Зубаирова Г.Ш. Клиническая характеристика пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта и дефектами твердых тканей и зубных рядов // Пародонтология. 2014. №4. С. 59–62.
5. Янушевич О.О., Дмитриева Л.Д., Ревазова З.Э. Терапевтическая стоматология: Нац. рук.-во. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. С. 64–99.

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРОТЕЗНОГО СТОМАТИТА НА АКРИЛОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

В.А. Клемин, Э.А. Майлян, А.А. Ворожко

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького» Минздрава России, Донецк, Россия

Введение. Частичная вторичная адентия является одной из самых распространенных патологий зубочелюстной системы. Даже частичное отсутствие зубов существенно снижает качество жизни человека. Адентия влияет на жевательную функцию, что отражается на здоровье, способствует развитию хронической патологии органов желудочно-кишечного тракта. Заболевание приводит к речевым нарушениям, эстетическим недостаткам, ограничивает профессиональный выбор и реализацию человеческого потенциала. Поэтому, несмотря на стремительное развитие и существенные успехи стоматологии, число пациентов, нуждающихся в протезировании съемными ортопедическими конструкциями, неуклонно растет [1]. В 72% случаев для изготовления зубных протезов используются акриловые пластмассы [2, 3], главными преимуществами которых являются доступность, дешевизна, эстетичность, технологичность и простота изготовления. Вместе с тем необходимо учитывать, что от акриловых базисных полимеров могут развиваться протезные стоматиты, среди которых наибольшей актуальностью отличаются воспалительные реакции аллергического генеза [4]. Результаты различных исследований

свидетельствуют о том, что число пациентов с аллергической непереносимостью протезных материалов с каждым годом растет, и сейчас распространенность протезных стоматитов достигает 40% [5–8]. Крайне тревожные показатели частоты протезных стоматитов свидетельствуют о необходимости разработки современных способов их предупреждения. Поэтому актуальным является проведение исследований, направленных на создание инновационных подходов в их прогнозировании, основанных на глубоком понимании этиопатогенеза заболевания.

Цель исследования — установить иммунологические предикторы развития стоматита после протезирования пластиночными зубными протезами с базисами из акриловых пластмасс.

Материалы и методы. Обследовано 54 пациента в возрасте от 42 до 88 лет, давших информированное добровольное согласие. Для выполнения исследования было получено Заключение комиссии по биоэтике Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького (протокол №3 от 26 ноября 2011 г.).

Среди обследованных лиц было 38 женщин и 16 мужчин. Все пациенты нуждались в установке частичных съемных протезов. Противопоказания к протезированию отсутствовали. Протезы готовились из акрилового полимера «Белакрил—МГО» по стандартной методике [9].

Лабораторные исследования выполнялись непосредственно перед протезированием. В образцах сыворотки крови и ротовой жидкости при помощи иммуноферментных тест-систем производства «Вектор-Бест» (Россия) исследовались уровни интерлейкина-4 (IL-4), фактора некроза опухоли альфа (TNF- α) и секреторного иммуноглобулина класса А (sIgA). Кроме того, в сыворотке крови производилось определение концентраций общего иммуноглобулина класса Е — IgE («Вектор-Бест», Россия), общего иммуноглобулина класса G₄ — IgG₄ («Хема-Медика», Россия), а также специфических к акрилу антител класса Е — IgE-специфических («Алкор-Био», Россия) и класса G — IgG-специфических (Dr.Fooke, Германия). Кроме того, наличие аллергической сенсибилизации к компонентам протеза оценивалось с помощью метода торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ). Исследование выполнялось по стандартной методике [10], а в качестве аллергена использовался мономер метилметакрилат.

Через 1 мес. после установки протезов все пациенты проходили клиническое обследование. При помощи стандартизированного подхода исследовалось наличие симптомов стоматита. В том числе выяснялись жалобы на дискомфорт в полости рта, чувство жжения, зуда, покалывания слизистых полости рта, сухость рта или обильное слюноотделение, наличие изменений чувствительности и вкусовых ощущений, гиперемии и отека слизистых. Изучалось общее самочувствие пациентов (головные боли, нарушение сна и т.д.), развитие или обострение аллергической патологии.

Статистическую обработку полученных результатов выполняли с помощью пакета прикладных программ MedStat. При проверке распределения показателей на нормальность было установлено, что распределение большинства изученных показателей отличалось от нормального. Поэтому использовались непараметрические статистические методы: определялись медиана (Me), интерквартильный размах (Q1—Q3), применялся метод ранговой корреляции Кендалла (τ). Для сравнения центров двух независимых выборок использовался U-тест Манна—Уитни. Статистически значимыми отличия считались при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Проведенными исследованиями установлено, что из 54 больных, которым были установлены съемные протезы из акриловых пластмасс, у 16 (29,6%) пациентов спустя 1 мес. наблюдения были выявлены симптомы стоматита. С целью проведения сравнительной оценки иммунологических показателей пациенты были распределены в 2 группы. В пер-

Таблица 1. Результаты лабораторных исследований сыворотки крови и ротовой жидкости у пациентов на начало протезирования, у которых через 1 мес. отмечались проявления протезного стоматита

Биологический материал	Показатель	Значения медианы и интерквартильного размаха (Q1—Q3) в группах пациентов		p
		с протезным стоматитом, n=16	без протезного стоматита, n=38	
Сыворотка крови	TNF- α , пг/мл	0 (0,0—0,0)	0,0 (0,0—0,0)	0,686
	IL-4, пг/мл	4,35 (2,70—6,45)	1,75 (0,80—4,10)	0,007
	IgG ₄ , г/л	0,69 (0,44—0,89)	0,58 (0,40—0,78)	0,426
	sIgA, мг/л	2,51 (1,93—3,18)	3,04 (2,07—3,86)	0,167
	IgE общий, нг/л	254,4 (101,0—584,2)	119,8 (44,3—201,0)	0,031
	IgE специф. к акрилу, МЕ/мл	0,325 (0,195—0,365)	0,26 (0,21—0,31)	0,118
	IgG специф. к акрилу, мкг/мл	0,30 (0,21—0,49)	0,35 (0,24—0,45)	0,835
Ротовая жидкость	TNF- α , пг/мл	0,0 (0,0—0,0)	0,0 (0,0—0,0)	0,434
	IL-4, пг/мл	1,85 (0,9—3,1)	1,30 (0,0—2,30)	0,201
	sIgA, мг/л	208,2 (143,7—244,7)	213,7 (135,7—251,5)	0,925

вую группу были отобраны больные, имеющие через 1 мес. после протезирования стоматит, а вторую группу составили остальные 38 пациентов, не имевших признаков осложнения.

Результаты выполненной математической обработки полученных данных показали (табл. 1), что развитие стоматита на акриловые протезы сочеталось у обследованных лиц с более высокими исходными уровнями в сыворотке крови IL-4 ($p=0,007$) и IgE общего ($p=0,031$). По другим же факторам сыворотки крови (TNF- α , IgG₄, sIgA, специфические антиакриловые антитела класса IgE и IgG), ротовой жидкости (TNF- α , IL-4, sIgA) две группы стоматологических больных существенно не различались между собой ($p>0,05$). Не было обнаружено достоверных отличий и в результатах РТМЛ с мономером метилметакрилатом ($p=0,348$). Так, показатели РТМЛ в группе лиц с протезным стоматитом ($n=16$) и без осложнения ($n=38$) составили соответственно 0,14 (0,09—0,21) и 0,11 (0,06—0,20).

На следующем этапе анализа полученных результатов был произведен корреляционный анализ между изученными показателями (табл. 2). Развитие стоматита на акриловые пластмассы имело положительные ассоциации ($p<0,05$) с установленными перед протезированием концентрациями в сыворотке крови пациентов IL-4 ($\tau=0,31$), IgE общего ($\tau=0,24$). Наряду с этим были обнаружены корреляции между значениями IL-4 в сыворотке крови и ротовой жидкости ($\tau=0,230$). Кроме того, среди показателей ротовой жидкости установлены связи TNF- α с IL-4 ($\tau=0,23$) и sIgA ($\tau=-0,24$). Таким образом, оценка факторов общей иммунологической реактивности (отдельные цитокины и sIgA в сыворотке крови и ротовой жидкости, сывороточные уровни общих IgE и IgG₄) показала предрасположенность к развитию стоматита на акриловый полимер у лиц с исходно повышенными концентрациями в сыворотке крови IL-4 и IgE общего ($p<0,05$).

Аналогичная роль IgE общего как предиктора протезного стоматита выявлена и в других исследованиях [10]. Установленная же в нашем исследовании роль IL-4 объясняется тем, что данный цитокин, который продуцируется преимущественно активированными Т-хелперами 2 типа, регулирует рост, дифференцировку В-лимфоцитов и секрецию ими IgE.

Отсутствие существенной разницы в концентрациях sIgA в сыворотке крови и ротовой жидкости между двумя анализируемыми группами согласуется с аналогичными данными в исследованиях других авторов [5].

Исходя из того, что химические вещества (в том числе и акрил) могут вызывать различные типы иммунных реакций [6], для определения сенсибилизации к акрилу нами был выбран комплекс показателей: для оценки IgE-зависимой аллергии — IgE-

специфические антитела, IgG-зависимой — IgG-специфические антитела, клеточно-опосредованной аллергии замедленного типа — РТМЛ. Полученные данные не позволили выявить связей ($p>0,05$) вышеуказанных маркеров, определенных до протезирования, с развитием в последующем протезного стоматита.

С одной стороны, это может быть обусловлено тем, что алергизация пациентов может развиваться уже при контакте с компонентами протеза, т.е. после его установки. А ведь методы специфической алергодиагностики эффективны только в том случае, если у пациента к моменту протезирования уже есть аллергия на акрилаты. При этом следует иметь в виду то, что до протезирования аллергии на акрил может у пациента и не быть. С другой стороны, нельзя исключать в ряде случаев и возможность получения ложноотрицательных результатов в специфических тестах. Это может быть связано по крайней мере с тем, что низкомолекулярные молекулы акрила могут быть гаптенами, а диагностировать их алергенную роль лабораторными методами не всегда удается.

Оба суждения согласуются с результатами специфической алергологической диагностики, выполненной у больных аллергией лиц, свидетельствующими о том, что аллергия к акрилам выявляется лишь в 2,4—10,9% случаев [3, 5].

Выводы. 1. Протезный стоматит на акриловые съемные конструкции выявляется у 29,6% пациентов после протезирования. Пациенты, у которых развился стоматит через 1 мес. после установки акриловых протезов, характеризуются исходно повышенными ($p<0,05$) концентрациями в сыворотке крови IL-4 и IgE общего. 2. Полученные результаты целесообразно учитывать при прогнозировании развития протезных стоматитов и использовать для разработки индивидуальных схем лечебно-профилактических мероприятий с целью предупреждения осложнений после протезирования.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Campbell SD, Cooper L, Craddock H. et al. Removable partial dentures: The clinical need for innovation // J Prosthet Dent. 2017; 118 (3): 273–280. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.01.008>
2. Булгакова А.И., Шафеев И.Р., Галеев Р.М. Клиническая характеристика пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов с различными ортопедическими конструкциями // Мед. вестник Башкортостана. 2014; 6: 44–47.
3. Жолудев С.Е., Гетте С.А. Решение проблемы адаптации к съемным конструкциям зубных протезов при полной утрате зубов // Проблемы стоматологии. 2016; 3: 46–51.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции (Кендалла) между результатами лабораторных исследований сыворотки крови и ротовой жидкости и развитием стоматита у пациентов после установления протеза из акрила

Показатель	Наличие стоматита через 1 мес после протезирования	IL-4 сыворотки крови	TNF-α ротовой жидкости
TNF-α сыворотки крови	—	—	—
IL-4 сыворотки крови	0,31	—	—
IgG ₄ сыворотки крови	—	—	—
sIgA сыворотки крови	—	—	—
IgE общий сыворотки крови	0,24	—	—
Специфические IgE-антитела к акрилу в сыворотке крови	—	—	—
Специфические IgG-антитела к акрилу в сыворотке крови	—	—	—
РТМЛ с метилметакрилатом, индекс	—	—	—
TNF-α ротовой жидкости	—	—	—
IL-4 ротовой жидкости	—	0,23	0,23
sIgA ротовой жидкости	—	—	—0,24

- Rashid H, Sheikh Z, Vohra F. Allergic effects of the residual monomer used in denture base acrylic resins // Eur. J. Dent. 2015; 9 (4): 614-619. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.172621>
- Карпук И.Ю. Спектр антител к кандидам и акрилу у пациентов с протезным стоматитом // Совр. стоматология. 2017; 2: 73-76.
- Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. Непереносимость зубопротезных материалов. Изд. 2-е. М.: Ленанд, 2018. 208 с.
- Майборода Ю.Н., Гоман М.В., Урясьева Э.В. Непереносимость материалов протезных конструкций // Мед. вестник Северного Кавказа. 2014; 9 (3): 286-291. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2014.09082>
- Штурминский В. Г. Результаты изучения распространенности протезных стоматитов у лиц, протезируемых съемными пластиночными протезами // Интегративная антропология. 2015; 1: 50-54.
- Палийчук И.В. Определение склонности к возникновению протезного стоматита на основе показателей местного иммунитета, микробиоценоза ротовой полости и состояния иммунной системы у пациентов с частичными дефектами зубных рядов до протезирования при помощи съемных конструкций зубных протезов // Совр. стоматология. 2015; 1: 72-76.
- Быков И.М., Аколова Л.В., Скорикова Л.А. Биохимические показатели гомеостаза и биоциноза полости рта у пациентов с протезным стоматитом // Междунар. журнал прикладных и фундам. исследований. 2015; 3: 517-523.

ВЛИЯНИЕ *HELICOBACTER PYLORI* НА СРОКИ ПОЛЬЗОВАНИЯ ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

М.М. Магомедов, А.П. Матвеев, Ю.В. Кресникова, Д.А. Макурдумян

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Многие авторы доказывают, что при кислотозависимых заболеваниях желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) происходят различные изменения в полости рта, которые сопровождаются поражениями твердых тканей зубов, воспалительными заболеваниями пародонта, а также влияют на сроки пользования ортопедическими конструкциями [1].

Патологии ЖКТ, сопровождающиеся изменениями слизистой оболочки полости рта, встречаются очень часто. Взаимосвязь между ними осуществляется посредством анатомических, физиологических, гуморальных коммуникаций различных отделов ЖКТ. За последние 40 лет большое количество научных работ было посвящено взаимосвязи патологии верхнего отдела пищеварительного тракта и изменений состояния органов полости рта [2].

Кислотозависимые заболевания ЖКТ более чем в 50% случаев сопровождаются наличием инфекции *Helicobacter pylori*. Коморбидность заболеваний полости рта и кислотозависимых патологий ЖКТ безусловно доказана [3].

Полость рта является вторичным резервуаром *Helicobacter pylori*, присутствие бактерий в зубном налете и слюне было выявлено бактериологическими и ПЦР-методами диагностики. Для подтверждения диагноза во время проведения эзофагогастродуоденоскопии врач получает образец измененных тканей для последующего морфологического исследования [4].

В настоящее время существует неинвазивный, но не менее достоверный метод — уреазный тест. *Helicobacter pylori* способна выжить в желудочном соке, в первую очередь за счет выделения специального фермента — уреазы. Это вещество расщепляет мочевины и выделяет аммиак, который нейтрализует соляную кислоту. В результате этих химических реакций в кровь попадает углекислота, которая выводится с выдыхаемым воздухом, на чем тест и основан [5].

Для проведения данного теста используется специальный маркерный изотоп углерода, который проявляется с выведенной углекислотой. По количеству изотопа можно судить об инфицированности пациента *Helicobacter pylori* [6].

Анализ данных показал, что среди специалистов до сих пор нет единого мнения о необходимости учитывать влияние *Helicobacter pylori* на сроки пользования ортопедическими конструкциями у пациентов с хроническими кислотозависимыми заболеваниями ЖКТ.

Цель исследования — совершенствование оказания стоматологической ортопедической помощи пациентам с патологией ЖКТ.

Материал и методы. В ходе проведения исследования была поставлена следующая задача: определить сроки пользования зубными протезами у пациентов с *Helicobacter pylori* при различных кислотозависимых заболеваниях ЖКТ.

Работа проводилась на кафедре протезной ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России и на базе ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова. Для исследования было отобрано 30 пациентов, обратившихся в ГКБ №1 для проведения уреазного теста.

Критерии включения в исследование: пациенты мужского и женского пола старше 18 лет, давшие информированное согласие на участие в исследовании; наличие в полости рта у пациентов различных ортопедических конструкций, а также подтвержденное кислотозависимое заболевание ЖКТ: хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и/или гастроэзофагеальная рефлюксная

болезнь (ГЭРБ). Критерии не включения: пародонтит, патология области височно-нижнечелюстного сустава, хронические заболевания печени, почек, декомпенсированный сахарный диабет, онкологические заболевания.

Среди обследованных было 18 (60%) женщин и 12 (40%) мужчин. Пациенты были разделены на возрастные группы. Среди обследованных было 15 (50%) человек старше 60 лет, 8 (26,7%) в возрасте от 51 до 60 лет и 7 (23,3%) — от 41 до 50. Пациенты более молодого возраста в исследовании не участвовали из-за отсутствия ортопедических конструкций в полости рта.

Результаты. По результатам эзофагогастродуоденоскопии пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от поставленного диагноза:

- 1-я группа — 16 (53,3%) человек, пациенты с хроническим гастритом;
- 2-я группа — 9 (30%) человек, пациенты с ГЭРБ;
- 3-я группа — 5 (16,7%) человек, пациенты с язвенной болезнью желудка.

После проведения уреазного дыхательного теста были получены следующие результаты: у 12 (40%) пациентов результат составил меньше 3,0, что говорит об отсутствии *Helicobacter pylori*, среди них у 6 (20%) был диагностирован хронический гастрит, у 4 (13,3%) ГЭРБ и 2 (6,7%) пациента с язвенной болезнью желудка. У 18 (60%) обследуемых результат составил больше 4,5, что свидетельствует о наличии бактерии. Среди них у 10 (33,3%) пациентов был диагностирован хронический гастрит, у 5 (16,7%) ГЭРБ и у 3 (10%) язвенная болезнь желудка.

При обследовании пациентов и заполнении индивидуальной регистрационной карты мы выявляли сроки пользования протезами при различных кислотозависимых заболеваниях в зависимости от наличия *Helicobacter pylori*.

В ходе исследования было проанализировано 142 ортопедические конструкции. Из них было 132 несъемных: 109 мостовидных протезов и одиночных металлокерамических коронок, 6 литых коронок, 17 циркониевых коронок. Съёмных ортопедических конструкций было 10: полных съёмных пластиночных протезов — 2, частичных съёмных пластиночных протезов — 8.

Все обследованные были полностью удовлетворены ранее изготовленными зубными протезами. При осмотре полости рта мы отметили состоятельность всех ортопедических конструкций. При определении уровня гигиены полости рта по индексу Грина—Вермиллиона (Green, Vermillion, 1964), упрощенному (ОНИ-С) мы оценивали площади поверхностей зубов, покрытых налетом и/или зубным камнем. Все пациенты получили удовлетворительный результат.

Длительность пользования зубными протезами у 18 (60%) пациентов составила более 10 лет, от 7 до 10 лет — у 4 (13,3%), от 5 до 7 — у 6 (20%) и от 3 до 5 — у 2 (6,7%) пациентов. Средний срок пользования зубными протезами был равен 8,6 года. При этом у пациентов с *Helicobacter pylori* срок службы ортопедических конструкций составил 7,8 года, а у пациентов без инфекции — 9,75 года.

У обследованных с диагнозом «хронический гастрит» средний срок службы зубных протезов составил 8,8 года, у пациентов с язвенной болезнью — 8,6, а с ГЭРБ наименьший — 8 лет.

Вывод. Средние сроки пользования зубными протезами у пациентов с разными видами кислотозависимых заболеваний не имеют существенных различий и не зависят от вида заболевания. Но обследуемые с *Helicobacter pylori* имеют значительную разницу сроков пользования ортопедическими конструкциями с неинфицированными обследованными, что указывает на влияние бактерии на долгосрочные результаты стоматологического ортопедического лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Еремин О.В. и др. Коморбидность болезней пародонта и желудочно-кишечного тракта // Саратовский научно-мед. журнал. 2009. Т. 5. №3.
2. Мухина Е.В. Изменение состояния слизистой оболочки полости рта при кислотозависимых заболеваниях: Автореф. дисс... канд. мед. наук. М., 2009.
3. Еремин О.В. Ортопедическое лечение дефектов зубных рядов у пациентов с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта. — 2013.
4. Маев И.В., Айвазова Р.А., Кочетков С.А. Особенности диагностики и лечения хеликобактерассоциированного поражения пародонта и гастродуоденальной зоны // Сб. трудов X Всерос. научно-практ. конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» по единой тематике «Социально-значимые заболевания». 2013. С. 145-146.
5. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Лапина Т.Л., Шептулин А.А. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению инфекции *Helicobacter pylori* у взрослых // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. 2012. №1 С. 87-89.
6. Маев И.В., Базилян Э.А., Лукина Г.И. и др. Влияние кислотозависимых заболеваний на слизистую оболочку полости рта // Медицина крит. состояний. 2008. №1. С. 33-34.

ОБЗОР МЕТОДОВ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И АППАРАТОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОПОТЕНЦИАЛОВ ПОЛОСТИ РТА

Г.Ф. Мамедова, Т.Г. Исакова, Л.Р. Ашрапова

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

В современной ортопедической стоматологии широко используются различные металлические конструкции: вкладки, штифты, коронки, съёмные протезы, конструкции на дентальных имплантатах. Заметно, что за последние годы наблюдается тенденция роста заболеваний, обусловленных наличием в полости рта металлических конструкций и включений с различными электрохимическими потенциалами [1].

В связи с высокой распространенностью этих заболеваний и необходимостью в их эффективной профилактике, диагностике и лечении можно судить о перспективности и актуальности вопроса диагностики гальваноза.

Цель исследования — сравнение аппаратов для определения биопотенциалов полости рта, выявление наиболее оптимального биопотенциометра и метода диагностики гальваноза для дальнейшего проведения исследования по измерению электрохимических потенциалов полости рта.

Материалы и методы. В статье произведен обзор отечественной и зарубежной научной литературы, патентов, в которых описывались методы и технические средства, аппараты для определения биопотенциалов полости рта. Рассмотрены их назначение, функциональность, преимущества и недостатки применения.

Среди известных методов диагностики гальваноза наиболее точным и простым в выполнении является способ, в соответствии с которым измеряют разность потенциалов напряжения между металлическими включениями в полости рта. Величина гальванического тока находится в прямой зависимости от разности электрохимических потенциалов металлических конструкций и включений [2]. Проведение данного исследования служит практически неотъемлемой частью правильной постановки диагноза, дифференциальной диагностики [3].

На данный момент наиболее известные аппараты, выполняющие измерение разности потенциалов напряжения между ме-

таллическими конструкциями в полости рта: биопотенциалометр БПМ-03, мультитест ИПЛ-301, устройство для измерения биопотенциалов в полости рта (патент RU173379U1), способ измерения биопотенциалов в полости рта и устройство для его осуществления (Патент-RU2782295C1).

Биопотенциалометр БПМ-03 предназначен для экспресс-диагностики заболеваний слизистой оболочки полости рта, в том числе патологических зубодесневых карманов, а также для наблюдения за динамикой лечения, диагностики и прогнозирования гальванизма путем измерения биоэлектрических и электрохимических потенциалов [4].

Прибор БПМ-03 содержит комплект электродов, включающий электрод ЭВП-04 (хлор-серебряный полужелезный электрод сравнения) и ЭВС (имеет в своем составе никелевую проволоку, применяется для исследования металлических включений в полости рта).

Явный недостаток известного устройства заключается в невозможности производить многократную стерилизацию для проведения измерений у разных пациентов. Также стоит отметить, что БПМ-03 не получил широкого распространения и давно снят с производства.

Из мира техники известно устройство мультитест ИПЛ-301, принадлежащее к переносным лабораторным автоматизированным цифровым измерительным приборам, настроенным для измерения величины электрохимических потенциалов.

Вместе с тем это устройство имеет значительную допускаемую основную абсолютную погрешность при измерении ЭДС электродной системы $\pm 1,0$ мВ в диапазоне до 3000 мВ. Конструкция электродов не адаптирована для проведения измерений величины электрохимических потенциалов в полости рта. Кроме того, конструкция электродов не допускает возможность производить их многократную стерилизацию для проведения повторных измерений.

Устройство для измерения биопотенциалов в полости рта (Патент RU173379U1), включающее в себя вольтметр (с диапазоном измерения напряжения от 1 мкВ до 1000 В и с погрешностью измерения $\pm 0,02\%$), к измерительным выводам которого подключен кабель, разделенный на два провода, каждый из которых имеет разъемное соединение с соответствующим измерительным электродом, реализованным с возможностью размещения в полости рта пациента. Следует отметить, что в данном устройстве измерительные электроды сделаны с возможностью стерилизации, при этом один из измерительных электродов выполнен в виде шупа-зажима, а второй — в виде крючкообразного шупа [5].

Тем не менее эта модель не допускает возможности анализа полученных данных с помощью компьютера, также не входит в реестр медицинских изделий.

Современный цифровой мультиметр СЕМ DT-9939 (Госреестр РФ 58550-14) адаптирован для использования в ортопедической стоматологии с целью повышения точности измерения и безопасности проведения манипуляций, улучшения качества проведения измерения в различных участках полости рта (патент RU2782295C1) [6].

Устройство для измерения биопотенциалов содержит вольтметр, к измерительным выводам которого подключен кабель, разделенный на два провода. Каждый из проводов имеет разъемное соединение с соответствующим измерительным электродом, выполненным с возможностью размещения в полости рта, к которому с помощью кабеля можно подключить комплект стерилизуемых электродов с короткой и длинной атрауматичными рабочими частями [7].

Вольтметр содержит модуль беспроводной связи, при помощи которого можно передавать данные на персональный или планшетный компьютер, не используя соединительных шнуров. Вольтметр оснащен встроенной памятью, которая позволяет сохранить данные и использовать их для последующего анализа в любое время

измерений. Включены функции измерения минимальных и максимальных значений, удержания пиковых и средних значений, относительных измерений (по отношению к опорным значениям). Вольтметр характеризуется диапазоном от 1 мкВ до 1000 В и погрешностью измерения 0,5%.

Достижимым техническим результатом является повышение точности измерения и безопасности проводимых манипуляций, а также измерение биопотенциалов в труднодоступных местах полости рта за счет увеличения длины измерительного электрода.

Результаты исследования. Цифровой мультиметр СЕМ DT-9939 (Госреестр РФ 58550-14) заметно выигрывает среди остальных известных благодаря точности, возможности проводить измерения в труднодоступных местах, встроенной памяти, передаче данных на компьютер без соединительных шнуров, низкой погрешности измерений, возможности стерилизации.

Заключение. В настоящее время в ортопедической стоматологии нет аппарата для диагностики гальванизма, входящего в реестр медицинских изделий. В связи с широким распространением заболеваний, связанных с присутствием металлических конструкций в полости рта, возникает необходимость использования инновационного цифрового мультиметра СЕМ DT-9939 (Госреестр РФ 58550-14). В эпоху цифровых технологий одним из главных преимуществ является то, что мультиметр СЕМ DT-9939 позволяет систематизировать данные с помощью компьютера.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гумилевский Б.Ю., Жидовинов А.В., Деревянченко С.П. и др. Фундаментальные исследования. 2014. №7 (ч. 2). С. 278-281.
2. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В. и др. Способ диагностики непереносимости ортопедических конструкций // Совр. наукоемкие технологии. 2013. №1. С. 47.
3. Манин О.И., Коломейцев А.А., Урусов К.Х. Сравнительная оценка показателей разности электрохимических потенциалов, полученных с помощью приборов БМП-03 и эксперт-001 // Стоматол. журнал. 2008. №2. С. 5—6.
4. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В. и др. Расширение функциональных возможностей потенциометров при диагностике гальваноза полости рта // Вестник новых мед. технологий. 2013. №1.
5. Михайлова М.В., Юмашев А.В., Утюж А.С. Патент RU 173379 U1, 2017.
6. Мамедова Г.Ф., Исакова Т.Г., Никольский В.Д. и др. Способ измерения и устройство для измерения биопотенциалов в полости рта // Институт стоматологии. 2023. №3 (100).
7. Цаликова Н.А., Мамедова Г.Ф., Исакова Т.Г. Патент RU2782295C1, 2022.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ У ПАЦИЕНТОВ, ПРЕДЪЯВЛЯЮЩИХ ЖАЛОБЫ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ, С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ В АНАМНЕЗЕ

О.И. Манин, А.М. Рудакова, Е.И. Манина, Ю.Т. Керимов

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Все более увеличивается число пациентов, предъявляющих жалобы, характерные для явлений непереносимости, с постковидным синдромом в анамнезе [1, 2]. Известно, что постковид-

ный синдром в полости рта сопровождается рядом симптомов, таких как изменение вкусовой чувствительности [3], нарушение слюноотделительной функции [4], наличие патологии слизистой оболочки [5, 6]. В свою очередь, соответствующие проявления также встречаются при непереносимости конструкционных материалов зубных протезов. Основная причина непереносимости конструкционных материалов зубных протезов — гальванические процессы, возникающие из-за присутствия в полости рта разнородных сплавов [7, 8]. Эти процессы, как правило, обусловлены неоднократным стоматологическим ортопедическим лечением в течение жизни в разных стоматологических учреждениях. Следует отметить, что вышеперечисленные процессы непосредственно взаимосвязаны с состоянием зубных протезов, количеством зубопротезных единиц и сроками их изготовления. В большей степени возникновению непереносимости конструкционных материалов зубных протезов подвержены пациенты старших возрастных групп, особенно при наличии общесоматических заболеваний, в том числе обусловленных постковидным синдромом [9, 10].

Цель исследования — изучить в сравнительном аспекте состояние зубных протезов, а также сроки их изготовления у лиц пожилого возраста с постковидным синдромом в анамнезе, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 45 человек в возрасте от 61 до 74 лет, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости зубных протезов, с постковидным синдромом в анамнезе от 3 мес. до 1 года. На основании проводимого опроса устанавливали сроки пользования зубными протезами, одновременность их изготовления, а также наличие взаимосвязи возникших симптомов, свойственных непереносимости, с последним проведенным ортопедическим стоматологическим лечением и сроками перенесенного SARS-CoV-2. Осмотр полости рта был направлен на оценку видов зубных протезов, их состояния. При осмотре несъемных зубных протезов изучали следующие параметры: качество поверхности (наличие истирания, сколов облицовочного покрытия), нарушение краевого прилегания в области опорных зубов, присутствие воспалительных изменений слизистой оболочки в виде гиперемии и отека, наличие рецессий десны. При наличии съемных зубных протезов оценивали их фиксацию и стабилизацию, а также стирание окклюзионной поверхности искусственных зубов. Вместе с тем обращали внимание на однородность используемых конструкционных материалов зубных протезов.

Результаты исследования. При анализе ортопедических стоматологических конструкций у пациентов пожилого возраста с постковидным синдромом в анамнезе, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости зубных протезов, нами было выявлено, что у 33,3% обследованных в полости рта присутствовали разнородные материалы. Сроки пользования зубными протезами у 40% из общего числа обследованных находились в пределах от 1 года до 5 лет, у 20% — от 6 до 10 лет, у 26,7% — от 11 до 15 лет, а у 13,3% — превышали 16 лет. Следует отметить, что металлокерамические коронки и мостовидные зубные протезы у обследованных пациентов преобладали относительно других видов конструкций (86,7%), в том числе у 26,7% с опорами на дентальные имплантаты. В 13,3% случаев в полости рта пациентов определялись штампованные коронки и штампованно-паяные мостовидные протезы с нитрид-титановым покрытием. Целнолитые коронки и мостовидные протезы были выявлены у 33,3% обследованных, а бюгельные протезы — у 20%. При оценке состояния несъемных зубных протезов нами было выявлено, что в 100% случаев штампованные и целнолитые конструкции находились в неудовлетворительном состоянии. Так, у всех штампованно-

паяных мостовидных протезов с нитрид-титановым напылением отмечались стертость покрытия, нарушение краевого прилегания и рецессия десны в области опорных зубов, сопровождающиеся гиперемией и отеком в 50% случаев. Осмотр состояния целнолитых протезов показал наличие гиперемии и отека маргинальной десны в 100% случаев, нарушения краевого прилегания — в 80%, а рецессии десневого края — в 60%. Визуальный анализ металлокерамических коронок и мостовидных протезов с опорами как на зубы, так и дентальные имплантаты выявил их лучшее состояние относительно других видов зубных протезов. Так, металлокерамические конструкции с опорами на зубы в 15,4% случаев находились в удовлетворительном состоянии, а с опорами на дентальные имплантаты — в 75%. Однако нами были обнаружены сколы керамического покрытия на 30,7% зубных протезов с опорами на зубы и на 25% — с опорами на дентальные имплантаты. Кроме того, у пациентов с металлокерамическими зубными протезами с опорами на зубы присутствие нарушения краевого прилегания выявлено у 30,7%, наличие рецессии десны — у 38,5%, а гиперемия и отек маргинальной десны — у 53,8%. Что же касается бюгельных зубных протезов, 1/3 из которых была с системой фиксации на аттачментах, в 100% случаев отмечалось стирание окклюзионных контактов.

Выводы. 1. У практически 66,7% обследованных пациентов с постковидным синдромом в анамнезе, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости, зубные протезы находились в неудовлетворительном состоянии. 2. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у данной категории лиц стоматологические ортопедические конструкции в большинстве случаев несостоятельны и требуют замены, что, в свою очередь, усугубляет симптомы и клинические проявления непереносимости.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Токмакова С.И., Бондаренко О.В., Луницына Ю.В. и др. Распространенность проявлений COVID-19 в полости рта у лиц в возрасте от 18 до 30 лет // *Стоматология для всех*. 2023. №2(103). С. 52-57. [https://doi.org/10.35556/idr-2023-2\(103\)52-57](https://doi.org/10.35556/idr-2023-2(103)52-57).
2. Манин О.И., Рудакова А.М., Керимов Ю.Т. Анализ жалоб, характерных для явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, у пациентов, перенесших COVID-19 // *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2023. Т. 22, №S6. С. 118-119.
3. Манак Т.Н., Бойко Г.И., Трофимук В.А. Проявления COVID-19 в полости рта. Нарушение вкусовой чувствительности при COVID-19 // *Совр. стоматология*. 2021. №2(83). С. 11-14.
4. Рудакова А.М. Сравнительная оценка слюноотделительной функции у лиц молодого возраста, перенесших COVID-19 // *Стоматология*. 2021. Т. 100, №3. С. 130.
5. Демьяненко С.А., Дурыгина Л.Х., Дегтярева Л.А. и др. Состояние гигиены и клинические проявления заболеваний слизистой оболочки полости рта у пациентов с COVID-19 // *Проблемы стоматологии*. 2022. Т. 18, №2. С. 61-67. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2022-18-2-61-67>.
6. Чудова Л.В., Токмакова С.И., Луницына Ю.В. и др. Причины и клинические проявления поражений слизистой оболочки рта, возникающих на фоне COVID-19 // *Пародонтология*. 2022. Т. 27, №2. С. 183-192. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-183-192>.
7. Манин О.И. Применение нового золотого бескадмиевого сплава-припоя для зубных протезов: дисс... на соискание ученой степени канд. мед. наук / Манин О. И. М., 2002. 155 с.
8. Керимов Ю.Т., Рудакова А.М., Манина Е.И. Оценка показателей разности электрохимических потенциалов у пациентов с жалобами, характерными для явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, перенесших COVID-19 // *Стоматология славянских государств: Сб. трудов XVI Междунар. научно-практ. конференции, приуроченной к 75-летию А.В. Цимбалюкова, Белгород, 08—10 ноября 2023 г.* — Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2023. С. 200-201.

9. Беленова И.А., Хрячков В.И., Попова О.Б. и др. Проявления стоматологической патологии: корреляция с тяжестью течения инфекции, вызванной COVID-19, отдаленные результаты // Прикладные информационные аспекты медицины. 2024. Т. 27, №1. С. 63-68. <https://doi.org/10.18499/2070-9277-2024-27-1-63-68>.
10. Азнагулов А.А., Акмалова Г.М., Гилева О.С., Гимранова И.А. Особенности стоматологического здоровья после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 // Dental Forum. 2022. №4(87). С. 10-11.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЯВЛЕНИЙ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ ЭЛЕКТРОГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ОТ ГИПОВИТАМИНОЗОВ

О.И. Манин, Л.В. Дубова, А.И. Манин,
П.О. Ромодановский

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава
России, Москва, Россия

В настоящее время уделяется значительное внимание проблеме возникновения в полости рта клинической картины, характерной для явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов электрогальванической природы, при которой наблюдается наличие таких симптомов, как извращение вкусовой чувствительности, присутствие металлического, горького или кислого привкуса, жжение слизистой оболочки и пощипывание языка, изменение слюноотделительной функции в виде гипосаливации, першение в горле, появление оскомины на зубах, что также может быть обусловлено рядом заболеваний и патологическими состояниями [1, 2]. Схожие симптомы могут быть вызваны наличием во рту патогенной микрофлоры [3], присутствием общесоматических заболеваний, являться следствием побочных действий лекарственных препаратов [4], а также недостаточного содержания в организме витаминов и микроэлементов [5]. На сегодняшний день науке известно более 20 видов витаминов, которые, как правило, поступают в организм с продуктами питания. Алиментарная недостаточность витаминов и микроэлементов способствует возникновению гиповитаминозов [6], которые имеют ряд проявлений в полости рта, схожих с непереносимостью, вызванной гальваническими процессами [7]. В связи с этим необходимо проводить дифференциальную диагностику явлений непереносимости электрогальванической природы от гиповитаминозов [8, 9].

Цель исследования: проведение дифференциальной диагностики непереносимости электрогальванической природы от патологических состояний тканей и органов рта, вызванных разными видами гиповитаминозов.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 48 пациентов в возрасте от 27 до 89 лет с зубными протезами одного вида, предъявляющих жалобы, характерные для явлений непереносимости электрогальванической природы с подтвержденным диагнозом «гиповитаминоз», о чем свидетельствовали предоставленные заключения, полученные в современных цифровых лабораториях. У пациентов с гиповитаминозами, помимо осмотра полости рта, направленного на оценку видов зубных протезов и их состояние, выявление наличия гиперемии и отека слизистой оболочки, изменения на языке, проводилось анкетирование, которое включало в себя ряд вопросов, характерных для явлений непереносимости электрогальванической природы. Оценивали присутствие таких симптомов, как: наличие металлического привкуса, жжение и пощипывание языка, извращение вкусовой чувствительности, ощущение горечи

и кислоты, нарушение слюноотделительной функции (повышенное или пониженное слюноотделение), першение в горле, оскомины на зубах. Также у пациентов с гиповитаминозами мы измеряли электрохимические потенциалы на зубных протезах с последующим расчетом показателей разности электрохимических потенциалов и устанавливали взаимосвязь с изготовлением зубных протезов и сроками появления симптомов, характерных для явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов.

Результаты и их обсуждение. У 41 обследованного нами пациента из 48 с гиповитаминозами и жалобами на явления непереносимости показатели разности электрохимических потенциалов находились в пределах от 4 до 57 мВ. При этом срок пользования зубными протезами составлял от 1 мес. до 6 лет. У 7 человек показатели разности электрохимических потенциалов незначительно превышали допустимый предел 80 мВ. Со слов пациентов, стоматологическое ортопедическое лечение зубными протезами одного вида проводилось в течение жизни неоднократно и в разных учреждениях. Из предоставленных заключений, полученных в современных цифровых лабораториях, у пациентов в анамнезе преобладали гиповитаминозы D, C и группы B. Кроме того, у 12 человек было выявлено наличие недостаточного содержания одновременно нескольких витаминов. Недостаточное количество витамина D отмечалось у 17 человек, гиповитаминозом C страдали 14 обследованных, а гиповитаминозом группы B — 28 пациентов. Иные виды гиповитаминозов встречались в незначительном количестве. Причины недостаточного количества витаминов у обследованных нами пациентов были обусловлены отсутствием полноценного питания, наличием в анамнезе коморбидных и полиморбидных заболеваний, особенно заболеваний желудочно-кишечного тракта, приемом медикаментозных средств, которые непосредственно оказывают воздействие на количественный состав витаминов и микроэлементов в крови. На основании анкетирования была установлена взаимосвязь между жалобами обследованных и видами гиповитаминозов. Так, при гиповитаминозе группы B наиболее распространенные жалобы у пациентов были на наличие жжения, сухости в полости рта, извращения вкуса, болезненность языка, присутствие парестезии, кровоточивость десны. Как правило, при осмотре выявляли хейлит, стоматит, атрофию сосочков языка, наличие гингивита, пародонтита. Обследованные с гиповитаминозом C жаловались на кровоточивость десен, болезненные ощущения в области слизистой оболочки рта, наличие сухости и изменение вкусовой чувствительности. При осмотре у данной категории лиц выявляли гиперемии и кровоточивость десны, а также присутствие воспалительных изменений слизистой оболочки полости рта. Пациенты с гиповитаминозом D предъявляли жалобы на кровоточивость десны и изменение вкусовой чувствительности. При визуальном осмотре выявляли гиперемии, гипертрофию десневых сосочков и маргинального края десны.

Вывод. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности проведения дифференциальной диагностики непереносимости электрогальванической природы, вызванной конструкционными материалами зубных протезов, от гиповитаминозов, имеющих ряд схожих симптомов. Комплексный диагностический подход способствует выявлению истинных причин возникновения патологических симптомов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Михалева И.Н., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж. и др. Определение электрохимических потенциалов металлических конструкций при различных заболеваниях слизистой оболочки рта // Рос. стоматология. 2022. Т. 15, №2. С. 61-62.

2. Рагулин А.В., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж. и др. Частота обнаружения гальванических пар металлических конструкций, находящихся во рту, при отсутствии гальванического синдрома и патологических изменений слизистой оболочки рта // Рос. стомат. журнал. 2023. Т. 27, №1. С. 15-22.
<https://doi.org/10.17816/dent173956>.
3. Царева Т.В., Киракосян Л.Г., Грачев Д.И. и др. Клиническое значение адгезии представителей оральной микробиоты к полимерным материалам, рекомендованным для стоматологической технологии компьютерного фрезерования и 3D-печати // Клин. стоматология. 2020. №3(95). С. 113-118.
https://doi.org/10.37988/1811-153X_2020_3_113.
4. Манина Е.И. Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с явлениями непереносимости к материалам зубных протезов: специальность 14.01.14 «Стоматология»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Манина Е.И. М., 2019. 219 с.
5. Юткина И.С., Пархета К.А., Хисматуллина Л.Р., Зубкова А.Ю. Альтернативная профилактика гиповитаминоза аскорбиновой кислоты в зимний и весенний периоды // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2014. №14. С. 129-132.
6. Нишева Е.С., Валетова Л.Г., Платонова Н.Б. и др. Причины гиповитаминоза В12 у детей с пищевой аллергией. Воронцовские чтения. СПб, 2019: Сб. мат-лов XII Рос. научно-практ. конференции с международным участием, СПб, 28 февраля — 02 2019 г. СПб: Санкт-Петербургское региональное отделение общественной организации «Союз педиатров России», 2019. С. 50-51.
7. Манин О.И., Дубова Л.В., Ромодановский П.О., Манина Е.И. Клинико-экспертная оценка зубных протезов, изготовленных из разнородных сплавов у пациентов пожилого возраста // Рос. стоматология. 2020. Т. 13, №2. С. 70-71.
8. Саварина А.С., Сычева И.М. Дифференциальный анализ гиповитаминов по состоянию ротовой полости // Студенческий. 2017. №5-2(5). С. 41-44.
9. Рудакова А.М., Манина Е.И. Оценка гальванических явлений у пациентов с жалобами, характерными для явлений непереносимости материалов зубных протезов, с дисфункцией ВНЧС. Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: Сб. статей 81-й Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых и студентов, Волгоград, 19—21 апреля 2023 г. Волгоград: Волгоград. гос. мед. ун-т, 2023. С. 238-239.

ОЦЕНКА ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У СТУДЕНТОВ РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА МЕДИЦИНЫ

Е.И. Манина, В.В. Симонов

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

На сегодняшний день на первичном стоматологическом приеме отмечается значительный рост числа пациентов, предъявляющих жалобы, характерные для патологии височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [1—3]. В свою очередь, для дисфункциональных нарушений ВНЧС свойственны следующие симптомы: наличие щелчков и хруста в области сустава, болезненные ощущения в жевательных мышцах, ограничение открывания рта и т.д. [4, 5]. С возрастом эти явления прогрессируют, что сопровождается присутствием более выраженной клинической картины [6], которая требует длительного лечения с применением окклюзионно-стабилизирующих аппаратов в качестве лечебно-диагностического этапа [7—10]. В связи с этим является актуальной ранняя диагностика заболеваний ВНЧС для предотвращения в дальнейшем более выраженных патологических изменений всей зубочелюстной системы в целом.

Цель исследования — выявление распространенности патологии ВНЧС у студентов 5-го курса Российского университета

медицины на основании предварительного короткого Гамбургского обследования.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 25 пациентов в возрасте от 21 до 30 лет (18 женщин и 7 мужчин). Всем участникам исследования было предложено пройти короткое Гамбургское тестирование, направленное на определение вероятности дисфункциональных нарушений со стороны ВНЧС посредством оценки следующих параметров: объем и симметричность открывания рта, присутствие внутрисуставных шумов, характер окклюзионного звука, пальпация жевательных мышц, объем и траектория латеротрузионных и протрузионных движений нижней челюсти. В своем исследовании мы ориентировались на общепринятые данные, которые свидетельствуют о том, что при наличии у обследованных 3 положительных признаков из 6 возможных вероятность морфофункциональных нарушений ВНЧС приближается к 100%. Предварительно у всех обследованных проводился анализ жалоб, характерных для патологии ВНЧС, а также выяснялось наличие ортодонтического лечения и присутствие ортопедических конструкций.

Результаты исследования. На первичном приеме нами было выявлено, что наиболее распространенной жалобой среди обследованных лиц явилось присутствие внутрисуставных шумов при открывании рта, которое определялось в 40% случаев (женщин — 28%; мужчин — 12%). Наряду с этим утомляемость жевательных мышц отмечалась у 20% лиц женского пола. На наличие периодических болезненных ощущений в области ВНЧС предъявляли жалобы 8% женщин. Помимо этого, стирание твердых тканей зубов, боли в жевательных мышцах и шее, а также ассиметричное открывание рта отмечали 4%. В ходе опроса было выявлено, что 32% обследованных (женщин — 28%, мужчин — 4%) ранее проводилось ортодонтическое лечение, а у 16% в равном соотношении у обоих полов присутствовали ортопедические конструкции с опорами как на зубы, так и дентальные имплантаты, срок пользования которыми был от 2,5 до 3 лет. Анализ результатов краткого Гамбургского обследования показал, что средние значения открывания рта у женщин составили $45,9 \pm 4,7$ мм, у мужчин — $56,1 \pm 7,4$ мм. Девиация нижней челюсти при открывании присутствовала в 44% случаев у женщин и в 20% — у мужчин, а дефлексия выявлена у 12% женщин и у 4% мужчин. Нами было обнаружено наличие шумов при открывании и закрывании рта в виде щелчков и хруста у 32% лиц женского пола и у 12% — мужского. В свою очередь, асинхронный окклюзионный звук встречался в 36% случаев у женщин и у 12% мужчин. Наряду с этим при проведении пальпации жевательной группы мышц болезненные ощущения определялись у 36% лиц женского пола. На основании проведенного исследования наличие дисфункциональных нарушений (3 признака и более) было выявлено у 76% обследованных (женщин — 52%, мужчин — 24%).

Вывод. клиническое обследование пациентов молодого возраста показало, что в 76% случаев на ранних этапах обнаруживаются дисфункциональные нарушения со стороны ВНЧС, требующие соответствующего лечения, чтобы в дальнейшем предотвратить прогрессирование патологии с более выраженной клинической картиной, устранение которой влечет значительные как финансовые, так и временные затраты.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Стрекалова Е.Л., Джашеева Д.И., Халкечева Л.Н. и др. Анализ эпидемиологических аспектов расстройств ВНЧС на первичном ортопедическом приеме // Институт стоматологии. 2021. №1 (90). С. 14-15.

2. Alolayan A, Alsayed SS, Salamah RM. et al. Temporomandibular joint (TMJ) disorders prevalence and awareness of appropriate clinical practices, among Al-Madinah community in Saudi Arabia // F1000Res. 2022. 6;11:395. <https://doi.org/10.12688/f1000research.104272.2>.
3. Hadler-Olsen E, Thon E, Holde GE. et al. Temporomandibular disorders in an adult population in northern Norway: A cross-sectional study // Clin Exp Dent Res. 2021. 7(6):1144-1153. <https://doi.org/10.1002/cre2.463>.
4. Китаева Т.В., Романкова Н.В., Максимов Г.В. и др. Распространенность функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с признаками мышечно-суставной дисфункции на первичном стоматологическом приеме // Кардиоваск. терапия и профилактика. 2022. Т. 21, №S2. С. 41.
5. Дубова Л.В., Ступников П.А., Ступников А.А. и др. Некоторые аспекты клинико-функционального подхода к лечению пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС // Актуальные вопросы стоматологии: сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ проф. И. М. Оксману. Казань: Казанский гос. мед. ун-т, 2021. С. 583-588.
6. Дубова Л.В., Манин О.И., Рудакова А.М. Анализ распространенности патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов // Кардиоваск. терапия и профилактика. 2024. Т. 23, №S6. С. 35.
7. Патент №2730995 С1 Российская Федерация, МПК A61C 7/00. Внутривисочной окклюзионный аппарат: №2020104092: заявл. 30.01.2020: опубл. 26.08.2020 / Р. Маурицио, Л.С. Персин, Л.В. Дубова и др.; заявитель ООО «БИОНИК».
8. Патент №2762332 С1 Российская Федерация, МПК A61C 7/00, A61C 7/36. Способ лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава: №2021106652: заявл. 15.03.2021: опубл. 17.12.2021 / Л. В. Дубова, Р. Маурицио, П. А. Ступников и др.; заявитель ООО «БИОНИК».
9. Дубова Л.В., Рудакова А.М., Самойленко Р.В. и др. Оценка показателей электрогнатографии у пациентов со снижением высоты нижнего отдела лица и симптомами, характерными для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов // Мед. алфавит. 2024. №18. С. 96-99. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-18-96-99>.
10. Рудакова А.М., Манин О.И. Комплексная диагностика ВНЧС у пациентов, предъявляющих жалобы, характерные для явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, на первичном приеме // Актуальные вопросы стоматологии: сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, проф. И.М. Оксману, Казань, 13 марта 2024 г. Казань: Казанский гос. мед. ун-т, 2024. — С. 811-815.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ ЛИЦАМ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Г.Б. Маркова, Т.И. Позднякова, И.Н. Николаева,
М.А. Коломина**

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава
России, Москва, Россия

Ортопедическая стоматология в последние годы претерпевает значительные изменения благодаря персонализированному подходу и внедрению современных инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, цифровые и аддитивные технологии. Эти передовые разработки не только упрощают и ускоряют процесс изготовления зубных протезов, но и повышают точность, скорость и качество окончательного их изготовления.

Благодаря этим инновациям процесс изготовления ортопедических конструкций становится более предсказуемым, что в конечном итоге способствует улучшению не только качества зубных

протезов, но и, как результат, качества жизни людей пожилого возраста.

Цифровые технологии, 3D-сканирование и принтеры становятся основой современной стоматологии. Съёмные протезы, созданные с помощью этих методов, отличаются высокой точностью и качеством изготовления. Процесс начинается с цифрового моделирования челюсти пациента с использованием компьютерной томографии или интраорального сканирования. Эти данные позволяют создать точную 3D-модель челюсти и окружающих тканей, которая затем используется для создания модели съёмного протеза.

Цель исследования — оценка возможности использования цифровых технологий при изготовлении базиса съёмных протезов у лиц пожилого возраста после хирургического вмешательства.

Материалы и методы. Научная работа проводилась с 2022 по 2024 г. в клинике ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России — диспансерное наблюдение 48 пациентов, которым выполнялась хирургическая санация полости рта, изготовление имедиат-протезов с последующим изготовлением через 3–6 мес. постоянных съёмных протезов на обеих челюстях. На первом этапе лечения были получены оцифрованные модели челюстей с использованием интраорального сканера Primescan (Dentsply Sirona, Германия). Первичное определение высоты нижнего отдела лица и соотношения челюстей фиксировалось с помощью двухчелюстной ложки и оцифровывалось интраоральным сканером Primescan (Dentsply Sirona, Германия). Полученные данные заносятся в программу Exocad 3.0, где проводилось виртуальное удаление зубов, коррекция альвеолярного отростка с последующим моделированием базисов протезов и виртуальной постановкой зубов с учетом индивидуальных параметров. На 3D-принтере Anycubic Photon Ultra (Китай) были напечатаны базисы протезов из полимерной смолы Dental Pink HAZ Labs (Россия) и зубы Dental Sand HAZ Labs (Россия). Полученные базисы и зубы обрабатывались изопропиловым спиртом (изопропанол) 98% в течение 2–3 мин. После просушивания проводилась дополнительная полимеризация в течение 30 мин. Фиксация зубов выполнялась с помощью специального клея. Полученные протезы обрабатывались традиционным способом. Съёмные протезы были адаптированы в полости рта пациента. В течение всего реабилитационного периода были проанализированы данные степени атрофии протезного ложа, уточнены границы базисов протезов, окклюзионные контакты, высота нижнего отдела лица и соотношение челюстей. После оценки результатов наблюдения были сформулированы исходы лечения и протокол дальнейшей ортопедической реабилитации. Интраоральным сканером Primescan (Dentsply Sirona, Германия) проводилось сканирование имедиат-протезов с выверенной протетической плоскостью. Результаты сканирования интегрировались в ранее сформированный в CAD-модуле программы Exocad 3.0 проект. По полученным данным были изготовлены аналоги имедиат-протезов для получения по ним функциональных оттисков традиционным способом с учетом зафиксированной новой высоты нижнего отдела лица и соотношения челюстей. Функциональные оттиски оцифровывались интраоральным сканером Primescan (Dentsply Sirona, Германия). Зафиксированное пространственное положение челюстей в артикуляторе PROTAR 7 (Kavo, Германия) интегрировали в CAD-модуль с использованием лабораторного сканера inEos (Dentsply Sirona, Германия). Измерения высоты атрофии альвеолярного отростка и части обеих челюстей проводили по 28 маркерным точкам. Мониторинг полученных данных был осуществлен с использованием программного комплекса Exocad Dental CAD 3.2 Rijeka. Цифровые данные степени атрофии протезного ложа, стабилизации высоты нижнего отдела лица, соотношения челюстей были обработаны в программе Microsoft Office Excel LTSC версии 2018.

Результаты исследования. Использование цифрового протокола позволяет персонализировать все этапы изготовления съемных зубных протезов у людей пожилого возраста. Анализ полученных данных наглядно показал целесообразность изготовления промежуточного протеза для получения итогового контролируемого результата. Усредненный результат определения атрофии челюстей наглядно показал, что при изготовлении промежуточного протеза естественная атрофия челюстей при использовании окончательных протезов через 6 мес. составляет менее 1 мм по высоте, что соответствует 10% от суммарной атрофии альвеолярного отростка и тела верхней и нижней челюстей соответственно. Показатель среднестатистической ошибки был на отметке 0,1–0,2, что подтверждает стабилизацию процесса атрофии альвеолярного отростка и части верхней и нижней челюстей [1–4].

Выводы. 1. Интегрирование инновационных технологий и методов лечения в ортопедической стоматологии, таких как персонализированный подход и цифровые технологии, открывает новые возможности для повышения точности, скорости и качества изготовления съемных протезов, что улучшает здоровье полости рта и повышает качество жизни пациентов пожилого возраста. 2. Анализ полученных данных наглядно показал целесообразность изготовления промежуточного временного протеза для контролируемости атрофии протезного ложа и стабилизации высоты нижнего отдела лица и соотношения челюстей. 3. Полученные данные, внесенные в протокол реабилитации пациентов пожилого возраста, позволяют добиваться более предсказуемого результата на окончательном этапе, что в конечном итоге способствует улучшению качества жизни людей пожилого возраста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Галанкина М.А., Чижмаков Е.А., Жеребцов Е.Г., Арутюнов А.С. Имедиат-протез с напечатанным зубным рядом из полиметилметакрилата и базисом из полиэтилентерфталата: клинический случай // Клини. стоматология. 2023; 26 (3): 94.
2. Маркова Г.Б., Галанкина М.А., Позднякова Т.И., Киткина Т.Б. Особенности изготовления съемных протезов с использованием аддитивных технологий // Рос. стоматология. 2024. №1. С. 51–52.
3. Маркова Г.Б., Галанкина М.А., Фролова О.А. и др. Поиск путей повышения эффективности лечения пациентов пожилого возраста съемными протезами, изготовленными методом трехмерного компьютерного сканирования // Актуальные вопросы стоматологии. Сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, проф. И.М. Оксману. — Казань, 2024. С. 626–629.
4. Семенова В.А., Терехов М.С., Апресян С.В., Степанов А.Г. Клиническое обоснование применения цифровых технологий при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов // Клини. стоматология. 2022; 25 (1): 98–106.

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СНИЖЕНИЕМ ВЫСОТЫ НИЖНЕГО ОТДЕЛА ЛИЦА И СИМПТОМАМИ, СВОЙСТВЕННЫМИ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

А.М. Рудакова, О.И. Манин, Л.В. Дубова,
А.А. Ступников

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава
России, Москва, Россия

Введение. На сегодняшний день на первичном стоматологическом приеме отмечается рост числа пациентов, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов [1]. Жалобы, характерные для непереносимости, сопровождаются присутствием следующих симптомов: жжение слизистой оболочки, сухость во рту, изменения или нарушения вкуса [2, 3]. В свою очередь, данная патологическая симптоматика нередко встречается и при снижении высоты нижнего отдела лица, которое может быть опосредовано дисфункциональными нарушениями со стороны височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [4, 5]. На основании вышесказанного требуется проведение дифференциальной диагностики непереносимости, вызванной конструкционными материалами зубных протезов, от схожих состояний, возникающих вследствие снижения высоты нижнего отдела лица, в частности, дисфункциональных нарушений ВНЧС.

Цель исследования — провести сравнительную оценку показателей электромиографии у пациентов пожилого возраста со снижением высоты нижнего отдела лица и симптомами, характерными для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, до и на лечебно-диагностических этапах пользования окклюзионно-стабилизирующими аппаратами.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 76 пациентов, относящихся по классификации ВОЗ к пожилой возрастной категории. У всех пациентов определялось снижение высоты нижнего отдела лица и наличие симптомов, свойственных непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, которые были выявлены на основании предварительного опроса и анкетирования. С целью выявления вероятности дисфункциональных изменений в ВНЧС обследованным проводили короткое Гамбургское обследование, оценивая следующие параметры: объем и симметричность открывания рта, присутствие внутрисуставных шумов, характер окклюзионного звука, пальпация жевательных мышц, объем и траектории латеротрузионных и протрузионных движений нижней челюсти. Интерпретацию результатов обследования проводили согласно общепринятым данным: при наличии у обследованных трех положительных признаков из шести — вероятность морфофункциональных нарушений ВНЧС приближается к 100% [6]. В дальнейшем пациентам проводили функционально-диагностические исследования согласно алгоритму, разработанному на кафедре ортопедической стоматологии НОИС им. А.И. Евдокимова [7], включающему артровибрографию, МРТ-исследование ВНЧС, электромиографию, электрогнатологию, TENS-диагностику, с последующим изготовлением окклюзионно-стабилизирующих аппаратов с наблюдением в течение полугода. Оценка эффективности проводимого лечения с применением окклюзионно-стабилизирующих аппаратов осуществляли при помощи контроля показателей электромиографии и электрогнатологии [8]. В нашем исследовании для проведения электромиографии мы использовали прибор BioEMG III, входящий в состав диагностического комплекса BioPAK. Исследование заключалось в анализе биопотенциалов жевательных мышц (собственно жевательных и височных) правой и левой стороны в двух пробах: относительный физиологический покой и максимальное волевое сжатие челюстей. По результатам исследований оценивали симметрию и синергию работы мышц. Электромиографию проводили до и на лечебно-диагностических этапах через 3 и 6 мес. пользования окклюзионно-стабилизирующими аппаратами. Обработку полученных результатов исследований осуществляли в программе Microsoft Excel 2016 посредством определения средних арифметических величин (M) и их отклонений (m), а также рассчитывали процентное соотношение, в соответствии с которым составляли ранжированные ряды.

Результаты и их обсуждение. При первичном обследовании и опросе 76 пациентов пожилого возраста со снижением высоты нижнего отдела лица и жалобами, свойственными непереносимости, нами было установлено, что наиболее распространенным симптомом у данной категории лиц явилось жжение слизистой оболочки рта, выявленное в 78,9% случаев. Нарушение слюноотделительной функции в виде наличия сухости во рту отмечали 52,6% пациентов. Присутствие металлического привкуса, горечи или кислоты обнаружено у 26,3% обследованных лиц. В свою очередь, парестезии встречались в 7,9% случаев. Присутствующая симптоматика в 55,3% сопровождалась наличием жалоб со стороны ВНЧС в виде щелчков, хруста, боли и т.д. На основании краткого Гамбургского обследования нами было отобрано 30 пациентов с дисфункциональными нарушениями со стороны ВНЧС. Анализ заключений МРТ-исследований у данных лиц показал, что вентральная дислокация с репозицией отмечалась в 45,5% случаев, а вентральная—медиальная — в 18,2%. В то же время в 36,3% случаев наблюдалось смещение диска без репозиции, а у 9% пациентов — дегенеративные изменения структур ВНЧС. При проведении электромиографии в пробе «Относительный физиологический покой» у всех обследованных со снижением высоты нижнего отдела лица, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, было выявлено повышение биоэлектрических потенциалов исследуемых групп жевательных мышц более чем в 2 раза относительно показателей нормы ($N=1,5$ мкВ). Максимальные значения биопотенциалов ТА-R достигали справа 6,07 мкВ, а слева — 6,64 мкВ. Что касается собственно жевательных мышц, то показатели биопотенциалов ММ-R доходили до 5,01 мкВ, а ММ-L — 2,93 мкВ. В то же время в пробе «Максимальное волевое сжатие челюстей» отмечалось нарушение симметрии и синергии работы мышц. При этом при проведении первичного обследования показатели составляли от 0,48 до 0,56 (при значениях нормы от 0,8 до 1). На основании TENS-диагностики всем пациентам проводили определение терапевтического положения нижней челюсти с дальнейшим изготовлением окклюзионно-стабилизирующих аппаратов. Далее в динамике через 6 мес получали контрольные значения электромиографии, которые свидетельствовали о нормализации функционирования жевательных мышц, что сопровождалось улучшением показателей синергии и симметрии работы и снижением биопотенциалов до значений физиологической нормы. В свою очередь количество предъявляемых жалоб после пользования окклюзионно-стабилизирующими аппаратами снизилось более чем в 2 раза относительно данных, полученных на первичном приеме.

Вывод. Полученные результаты лечения окклюзионно-стабилизирующими аппаратами пациентов со снижением высоты нижнего отдела лица, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, на лечебно-диагностических этапах свидетельствуют о целесообразности и эффективности их применения у данных лиц, что сопровождается улучшением показателей электромиографии до значений физиологической нормы и снижением выраженности соответствующих симптомов, опосредованных дисфункциональными нарушениями со стороны ВНЧС.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Рагулин А.В., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж. и др. Частота обнаружения гальванических пар металлических конструкций, находящихся во рту, при отсутствии гальванического синдрома и патологических изменений слизистой оболочки рта // Рос. стоматол. журнал. 2023; 27(1): 15–22. <https://doi.org/10.17816/dent173956>.

2. Казарина Л.Н., Гушина О.О., Гуляев У.Г. и др. Современные аспекты непереносимости металлических ортопедических конструкций // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии. Мат-лы Всерос. научно-практ. конференции / под ред. В.В. Никитенко, В.А. Железняк. СПб, 2021: 82–86.
3. Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Аманатида Г.Е. и др. Результаты частоты обнаружения гальванических пар металлических конструкций при заболеваниях слизистой оболочки рта // Мед. алфавит. 2022; (7): 27–30. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-7-27-30>.
4. Галимуллина В.Р., Лебедев С.Н., Брагин А.В. Распространенность и структура клинических проявлений дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Проблемы стоматологии. 2020; 16(2): 11–16. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-2-11-16>.
5. Кошобинская Ю.В., Михайлов В.А., Мазо Г.Э. и др. Миофасциальный болевой синдром при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019; 119(11): 21–26.
6. Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю., Антоник М.М., Ступников А.А. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы. М.: «МЕДпресс-информ», 2006: 112. ISBN 5-98322-157-4.
7. Мельник А.С. Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией с использованием функционально-диагностического комплекса: дисс... на соискание ученой степени канд. мед. наук / Мельник А.С., 2018: 206.
8. Дубова Л.В., Китаева Т.В., Максимов Г.В., Маджидова Е.Р. Оценка данных кинезиографии у пациентов с дисфункцией ВНЧС на этапах ортопедического лечения // Рос. стоматология. 2022; 15(3): 38–40.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПРЕДЪЯВЛЯЮЩИХ ЖАЛОБЫ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ, С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В АНАМНЕЗЕ

А.М. Рудакова, О.И. Манин, А.В. Дубова, А.Р. Крупа

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Известно, что одной из основных причин возникновения симптоматики, характерной для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов, является развитие в полости рта гальванических процессов в результате присутствия разнородных сплавов, что зачастую обусловлено неоднократным стоматологическим ортопедическим лечением в течение жизни. На выраженность процессов непосредственно влияют состояние зубных протезов и сроки их изготовления [1, 2]. В большей степени вероятность возникновения непереносимости конструкционных материалов зубных протезов отмечается у пациентов старших возрастных категорий в связи с прогрессированием общесоматических заболеваний. С каждым годом уделяется все больше внимания проблеме влияния стоматологических материалов на ткани и органы полости рта, особенно при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, которые имеют схожие симптомы с явлениями непереносимости [3–5]. На сегодняшний день данные патологические состояния занимают 8-е место в структуре первичной заболеваемости г. Москвы. Сочетание непереносимости конструкционных материалов и заболеваний желудочно-кишечного тракта способствует развитию более выраженной клинической картины и симптоматики [6–10].

Цель исследования — изучить состояние зубных протезов, а также сроки их изготовления у лиц пожилого возраста с коморбидной патологией желудочно-кишечного тракта в анамнезе,

предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов зубных протезов.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 40 человек в возрасте от 61 до 74 лет. Опрос обследованных лиц был направлен на установление сроков пользования зубными протезами и одновременности их изготовления. При осмотре полости рта определяли виды зубных протезов, а также оценивали их состояние, согласно следующим критериям: особенности поверхности (наличие истирания, сколов облицовочного покрытия), изменение цвета, нарушение краевого прилегания в области опорных зубов и, как следствие, присутствие воспалительных изменений слизистой оболочки в виде гиперемии и отека, сопровождающихся рецессией десны, качество фиксации и стабилизации съемных зубных протезов. Наряду с этим обращали внимание на однородность используемых конструкционных материалов зубных протезов.

Результаты исследования. При анализе ортопедических стоматологических конструкций у пациентов пожилого возраста с коморбидной патологией ЖКТ в анамнезе, предъявляющих жалобы, характерные для непереносимости конструкционных материалов, было выявлено, что сроки пользования зубными протезами в 35% случаев составляли от 1 года до 5 лет, у 25% обследованных лиц конструкции были изготовлены от 6 до 10 лет назад, у такого же числа пациентов сроки варьировали от 11 до 15 лет, а в 15% случаев превышали 16 лет. Несъемные стоматологические ортопедические конструкции были, как правило, представлены металлокерамическими коронками и мостовидными протезами (72,5%). Далее по распространенности среди лиц пожилого возраста были обнаружены штампованные коронки с нитрид-титановым напылением (20%), цельнолитые коронки и мостовидные протезы (17,5%), штампованно-паяные мостовидные протезы (10%) и цельнолитые зубные протезы с пластмассовой облицовкой (5%). Что касается безметалловых конструкций, то зубные протезы на основе диоксида циркония были выявлены у 10% обследованных лиц. Коронки и мостовидные протезы с опорами на дентальные имплантаты нами были замечены у 12,5% пожилого возраста, сроки пользования которыми в среднем составили около 3 лет (металлокерамические — 7,5%, на основе диоксида циркония — 5%). У 55% обследованных в полости рта присутствовали зубные протезы из разнородных сплавов. Съемные зубные протезы были представлены частичными съемными пластиночными протезами (10%), бюгельными протезами с кламмерной системой фиксации (15%), а также с системой фиксации на аттачментах (2,5%). При оценке состояния несъемных зубных протезов нами было выявлено, что в 100% случаев штампованные, штампованно-паяные и цельнолитые конструкции с пластмассовой облицовкой находились в неудовлетворительном состоянии. При визуальном осмотре штампованных коронок с нитрид-титановым напылением истирание поверхности наблюдалось в 50% случаев, гиперемия и отечность маргинальной десны — в 75%, что, в свою очередь, у 37,5% пациентов сопровождалось нарушением краевого прилегания коронок, рецессией десны и присутствием налета. Наличие в полости рта штампованно-паяных мостовидных протезов в 100% случаев сопровождалось гиперемией и отечностью маргинальной десны, при этом нарушение краевого прилегания, рецессия десны и налет в области опорных зубов наблюдались у 50% обследованных. Цельнолитые коронки и мостовидные протезы с пластмассовой облицовкой в 100% случаев обладали низкими эстетическими параметрами в связи с изменением в цвете и сколами пластмассовой облицовки, а также рецессией десны ввиду нарушения краевого прилегания коронок на опорных зубах. Что касается цельнолитых коронок и мостовидных протезов, то несостоятельность, как правило, была связана с гиперемией

и отечностью маргинальной десны (57,1%), а также нарушением краевого прилегания (28,6%) и рецессией десны (28,6%). Гиперемия и отечность маргинальной десны в области опорных зубов металлокерамических конструкций наблюдалась в 41,4% случаев, а сколы облицовочного покрытия, нарушение краевого прилегания и рецессия десны встречались в равном соотношении — в 27,6% случаев, при этом у 31% пациентов данные виды конструкций соответствовали предъявляемым к ним критериям качества. Несостоятельность съемных зубных протезов была обусловлена несоответствием конструкций протезному ложу и стертой окклюзионной поверхности гарнитурных зубов в 63,6% случаев. У 50% лиц с бюгельными протезами ортопедические стоматологические конструкции находились в удовлетворительном состоянии.

Вывод. У практически 80% обследованных пациентов зубные протезы находились в неудовлетворительном состоянии. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у лиц пожилого возраста, предъявляющих жалобы, характерные для явлений непереносимости конструкционных материалов, с коморбидной патологией ЖКТ в анамнезе зубные протезы в большинстве случаев несостоятельны и требуют замены, что, в свою очередь, усугубляет симптомы и клинические проявления непереносимости.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Манин О.И., Дубова Л.В., Ромодановский П.О. и др. Клинико-экспертная оценка зубных протезов, изготовленных из разнородных сплавов у пациентов пожилого возраста // Рос. стоматология. 2020. Т. 13, №2. С. 70-71.
2. Магомедов М.М., Малый А.Ю., Маев И.В. Состояние ортопедических конструкций и сроки пользования ими у пациентов с хроническими кислотозависимыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта // Докладная гастроэнтерология. 2021. Т. 10, №2. С. 12-17.
3. Крупа А.Р., Рудакова А.М., Манина Е.И. Дифференциальная диагностика явлений непереносимости электрогальванической природы от схожих проявлений в полости рта при патологии желудочно-кишечного тракта // Стоматология славянских государств: Сб. трудов XVI Междунар. научно-практ. конференции, приуроченной к 75-летию А.В. Цимбалюкова, Белгород, 08—10 ноября 2023 г. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2023. С. 209-211.
4. Манин О.И., Рудакова А.М., Манина Е.И. Дифференциальная диагностика явлений непереносимости конструкционных материалов зубных протезов от схожих проявлений в полости рта при заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Рос. стоматология. 2023. Т. 16, №2. С. 63-64.
5. Рудакова А.М., Манина Е.И., Романенко М.В., Манин О.И. Оценка гальванических процессов у пациентов пожилого возраста с хроническим холециститом в анамнезе, предъявляющих жалобы, характерные для явлений непереносимости к материалам зубных протезов // Стоматологическая весна в Белгороде — 2022: Сб. трудов Междунар. научно-практ. конференции в рамках международного стоматологического фестиваля «Площадка безопасности стоматологического пациента», посвященного 100-летию МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Белгород, 09 июня 2022 г. Белгород: Белгородский гос. нац. исслед. ун-т, 2022. С. 228-230.
6. Каримов Б.М., Джураева Ш.Ф. Характеристика гальванического синдрома у больных с гастродуоденальной патологией // В сб.: медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека. Мат-лы III Всерос. образовательно-науч. конференции студентов и молодых ученых с международным участием в рамках XIII областного фестиваля «Молодые ученые — развитию Ивановской области». 2017. С. 343-344.
7. Романенко И.Г., Халилова А.С., Кривенцов М.А. и др. Морфологические изменения слизистой оболочки рта при воспалительных заболеваниях кишечника // Крымский терапевт. журнал. 2022. №3. С. 36-41.
8. Галимова И.А., Усманова И.Н., Гажва С.И. и др. Распространенность рецидивирующих афт полости рта у пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта // Мед. вестник Башкортостана. 2021. Т. 16, №3(93). С. 11-16.
9. Андреев Д.Н., Маев И.В., Бордин Д.С. и др. Распространенность гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России: метаанализ попу-

ляционных исследований // Терапевтический архив. 2024. Т. 96, №8. С. 751-756.
<https://doi.org/10.26442/00403660.2024.08.202807>.

10. Янушевич О.О., Маев И.В., Крихели Н.И. и др. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь как фактор риска эрозий твердых тканей зубов // Мед. совет. 2024. Т. 18, №8. С. 36-42.
<https://doi.org/10.21518/ms2024-234>.

АНАЛИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ ОСТАТОЧНОГО МОНОМЕРА ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.М. Рудакова, Я.Н. Харах, О.И. Манин, С.Д. Арутюнов

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

С каждым годом проблема непереносимости полимерных конструкционных материалов, используемых в стоматологической практике для изготовления съемных зубных протезов, становится все более актуальной, что обусловлено многочисленными факторами, к которым относятся: внедрение в медицинскую практику новых видов материалов и лекарственных препаратов, возрастные изменения в организме, соматические заболевания, аллергические реакции, неблагоприятные факторы окружающей среды, повышенные эмоциональные нагрузки [1, 2]. Вышеперечисленные аспекты способствуют увеличению числа пациентов с явлениями непереносимости, в том числе аллергического генеза. Следует отметить, что реакция тканей и организма существенно зависит от показателей метаболизма, состояния микроциркуляторного русла, иммунного статуса и др., которые имеют значительные индивидуальные отличия [3]. Клинически у пациентов отмечаются воспалительные процессы на слизистой оболочке протезного ложа, сопровождающиеся жжением, изменением вкусовой чувствительности и нарушением слюноотделительной функции [4]. Одной из наиболее часто встречающихся причин непереносимости полимерных материалов является наличие остаточного мономера, который может способствовать возникновению токсико-химических и аллергических проявлений в полости рта [5, 6]. В связи с этим на сегодняшний день перед отечественными и зарубежными учеными остро стоит вопрос о минимизации воздействия остаточного мономера на организм. С целью снижения поступления в полость рта остаточного мономера и, как следствие, неблагоприятного воздействия съемных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс, в этом направлении активно ведутся разработки, направленные на совершенствование методов полимеризации, например, применение энергии сверхвысокой частоты, инфракрасных и ультразвуковых волн, использование сверхкритической среды диоксида углерода для удаления растворимых веществ, создание мягких подкладок, биологических покрытий, исключающих или уменьшающих выделение токсических соединений из базисов съемных зубных протезов [7–10]. Наиболее перспективной из вышеперечисленных технологий является использование сверхкритической среды CO₂.

Цель исследования — сравнительный анализ данных предварительных исследований по подбору оптимальных режимов, направленных на экстракцию остаточного мономера из полимерных материалов, с последующей оценкой цветостойкости образцов.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами были изготовлены образцы полимерных ма-

териалов холодной и горячей полимеризации, используемых при конструировании съемных протезов, в частности материал для изготовления базисов этих протезов лабораторным способом (образец №1) и для проведения перебазирок клиническим способом (образец №2). Все образцы были изготовлены диаметром 10 мм и толщиной 5 мм с последующей тщательной шлифовкой и полировкой. Всего было подготовлено 6 образцов, по 3 каждого вида материала. Экстракцию остаточного мономера проводили с использованием сверхкритического флюида, в частности CO₂, так как сверхкритические жидкости обладают повышенной растворяющей способностью, что позволяет растворять широкий спектр веществ, включая сложные органические соединения, полимеры и фармацевтические препараты. Плотность сверхкритических жидкостей можно точно контролировать, изменяя давление и температуру. С помощью подобного регулирования возможно настраивать свойства отдельных растворителей и оптимизировать их взаимодействие с растворенными веществами. Процессы с использованием сверхкритических жидкостей отличаются высокой эффективностью и производительностью. Низкая вязкость и повышенная растворимость гарантируют высокую скорость экстракции. В рамках нашего исследования образцы обрабатывали в три этапа: 1 этап — выдержка образцов в статическом сверхкритическом флюиде; 2 этап — нахождение образцов в проточном CO₂; 3 этап — окончание подачи CO₂ в сосуд с образцами и постепенное снижение давления. Для проведения серии экспериментальных исследований применили следующий режим — температура 40 °C и давление в 100 атм. Оценку концентрации остаточного мономера до и после воздействия сверхкритическим CO₂ проводили с помощью капиллярного электрофореза, анализируя срезы поверхностного слоя образцов, а также срединного слоя, предварительно распилив каждый образец на три равные части. Помимо этого, нами проводился фотопротокол образцов полимерных материалов до и после воздействия сверхкритической среды CO₂ с целью оценки их цветостойкости.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного капиллярного электрофореза исследуемых образцов нами было выявлено, что средний показатель концентрации остаточного мономера в образцах №1 составил 0,31 мкг/мл, в то время как в образцах №2 — 4,2 мкг/мл. Это свидетельствует о том, что при проведении перебазирки клиническим методом количество непрореагировавшего мономера более чем в 10 раз выше относительно лабораторного метода перебазирки, а это, в свою очередь, инициирует аллергические и токсико-химические реакции со стороны слизистой оболочки рта, сопровождающиеся симптоматикой непереносимости. После воздействия сверхкритической среды CO₂ в заданном режиме методом капиллярного электрофореза не выявлено наличия остаточного мономера в исследуемых образцах как у материала №1, так и у №2. Полученные данные демонстрируют целесообразность применения соответствующей методики для экстракции остаточного мономера из полимерных зубных протезов. Однако при сравнительной оценке цветостойкости образцов нами было отмечено изменение цветовых характеристик, что сопровождалось видимым выцветанием, помутнением, а также образованием шероховатости поверхности.

Вывод. Экспериментальное исследование показало, что применение сверхкритической среды CO₂ способствует эффективной экстракции остаточного мономера из полимерных материалов, предназначенных для изготовления зубных протезов. Однако требуется подбор оптимальных режимов, минимизирующих влияние на цветовые и структурные параметры готового изделия, которые планируется выявить при проведении серии дальнейших экспериментов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Караков К.Г. Непереносимость съемных пластиночных зубных протезов и патогенетическое обоснование применения биокерамического покрытия для ее устранения: дисс... на соискание ученой степени докт. мед. наук. М., 2004. 181 с.
2. Манина Е.И. Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с явлениями непереносимости к материалам зубных протезов: дисс... на соискание ученой степени канд. мед. наук. М., 2019. 219 с.
3. Дубова Л.В. Иммуномодулирующее действие стоматологических материалов: дисс... на соискание ученой степени докт. мед. наук. М., 2010. 186 с.
4. Дубова Л.В., Маджидова Е.Р., Цзаурова М.А. и др. Ближайшие результаты применения съемных зубных протезов из нового отечественного базисного материала «Нолатек» // Рос. стоматол. журнал. 2016. Т. 20, №1. С. 16-19. <https://doi.org/10.18821/1728-28022016-20-1-16-19>.
5. Саркисян К.А., Жолудев С.Е. Обоснование применения светоотверждаемого базисного материала при непереносимости акрилатов // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ проф. И.М. Оксману. — Казань: Казанский гос. мед. ун-т, 2021. — С. 712-716.
6. Саркисян К.А., Жолудев С.Е., Саркисян М.А. Обоснование применения конструкционных материалов при явлениях непереносимости акрилатов // Проблемы стоматологии. 2020. Т. 16, №4. С. 35-39. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-4-35-39>.
7. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для студ. М.: МЕД-пресс-информ, 2011. 384 с.
8. Лебеденко И.Ю., Воронов А.П., Арутюнов С.Д. и др. Протезирование при полном отсутствии зубов протезами с двухслойными базисами. Современный взгляд на проблему // Клини. имплантология и стоматология. 2001. №1-2. С. 86.
9. Воронов И.А. Разработка, научное обоснование и внедрение в практику покрытия нанокристаллом кремния зубных и зубочелюстных протезов: дисс... на соискание ученой степени докт. мед. наук / Воронов И.А., 2016. — 369 с.
10. Янушевич О.О., Царев В.Н., Арутюнов С.Д. и др. Стерилизация диоксидом углерода в сверхкритическом/субсверхкритическом состоянии как альтернатива современным методам эрадикации бактерий, грибов и вирусов на предметах медицинского назначения (обзор литературы) // Стоматология для всех. 2022. №1(98). С. 12-21. [https://doi.org/10.35556/idr-2022-1\(98\)12-20](https://doi.org/10.35556/idr-2022-1(98)12-20).

АНАЛИЗ ФЕРМЕНТНОГО СОСТАВА ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВРЕМЕННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ ПРИ НЕМЕДЛЕННОЙ НАГРУЗКЕ

Е.В. Савенкова, В.А. Митронин, Н.А. Цаликова, Н.В. Митронина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Немедленное протезирование с опорой на дентальные имплантаты значительно сокращает сроки лечения, повышает функциональные и эстетические результаты, позволяя предотвратить атрофию костной ткани альвеолярного отростка [1], а также сократить объем хирургических и ортопедических вмешательств [2, 3].

Временные конструкции с опорой на дентальные имплантаты, в частности при немедленной нагрузке, защищают послеоперационную раневую поверхность периимпантационных тканей от различных раздражителей (термических, химических, механических), формируют десневой контур для будущей постоянной

искусственной коронки и помогают интеграции имплантатов в костной ткани [4].

Токсичность временных материалов может сказываться на состоянии периимпантационных тканей, вызывая их воспаление — мукозит или периимпантит [5]. Особенно это важно учитывать при немедленной нагрузке дентальных имплантатов временными ортопедическими конструкциями.

Периимпантационная жидкость — это физиологическая среда полости рта, которая заполняет борозду между поверхностью имплантата и временной конструкцией. В ней содержатся лейкоциты, ферменты, микроорганизмы, слущенный эпителий [6].

Для диагностики воспалительных реакций, возникающих в ответ на соприкосновение временной искусственной конструкции с периимпантационными тканями, нами был применен неинвазивный метод забора периимпантационной жидкости и биохимический анализ фермента лактатдегидрогеназы [7, 8]. Рост активности фермента лактатдегидрогеназы свидетельствует о развивающейся гипоксии периимпантационных тканей и переключении клеток в анаэробный распад глюкозы [9, 10], а также об активности анаэробных бактерий при развитии воспаления [11]. Этот анализ позволяет повысить эффективность ортопедического лечения пациентов временными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты методом немедленной нагрузки в зависимости от конструкционного материала и способа их изготовления.

Цель исследования — провести сравнительную оценку периимпантационных тканей в области различных временных искусственных коронок при немедленной нагрузке на основе ферментного анализа периимпантационной жидкости.

Материалы и методы. Для оценки состояния периимпантационных тканей в области временных коронок при немедленной нагрузке было исследовано 30 пациентов в возрасте от 25—55 лет. Критериями включения в исследование явились пациенты с частичной адентией зубов, включенным дефектом в жевательном отделе, с хорошим или удовлетворительным уровнем гигиены полости рта по Green—Vermillion, без признаков мышечно-суставной дисфункции, с фиксированным физиологическим прикусом.

Всем пациентам были установлены дентальные имплантаты и изготовлены временные искусственные коронки при немедленной нагрузке.

Пациенты были распределены на три группы в соответствии с изучаемыми временными материалами: пациентам в первой группе были изготовлены пластмассовые фрезерованные коронки из полиметилметакрилата (Yamahachi), во второй — аддитивной технологией 3D-печати из фотополимерной смолы с последующей полировкой поверхности (Harz Labs), в третьей — аддитивной технологией 3D-печати из фотополимерной смолы с нанесением глазирующего лака (Harz Labs Glaze). Последующая финишная обработка временных коронок каждой группы проводилась в соответствии с инструкциями производителей.

Исследование периимпантационной жидкости выполнялось с помощью ферментного анализа на лактатдегидрогеназу в области временных коронок. Забор периимпантационной жидкости у каждой группы пациентов осуществлялся с помощью эндодонтических бумажных адсорберов размером 20.04 по ISO с апроксимальных поверхностей (по одному адсорберу с каждой поверхности). Адсорберы погружали острым концом вглубь борозды, продвигая ко дну на 2 мм, и удерживали 3—4 мин. для полного впитывания. Адсорберы с субстратом были внесены в пробирки типа «Эппендорф» с физиологическим раствором 0,5 ml. Каждая пробирка была пронумерована в соответствии с базой данных учета пациентов. Забор периимпантационной жидкости проводился в разные сроки временного ортопедического лечения: в день фиксации временной коронки, через 14 сут. после фикс-

саци и через 3 мес. в период полной интеграции дентального имплантата. Ферментный анализ перимплантационной жидкости на лактатдегидрогеназу выполнялся с помощью биохимического анализатора Biochem-A.

Результаты. В ходе исследования мы получили значения активности фермента лактатдегидрогеназы и сравнили показатели в каждой клинической группе.

В первой группе исследования значения лактатдегидрогеназы на 14-е сут после фиксации коронок увеличиваются на 45,6%. Через 3 мес значения фермента возрастают на 25,7%, а по сравнению с показателями в день фиксации они увеличились на 59,6%.

Во 2-й группе увеличение значений лактатдегидрогеназы через 14 сут после фиксации составило 20,5%, через 3 мес значения возросли на 41%. По сравнению со значениями в день фиксации показатели лактатдегидрогеназы возросли на 53,1%.

В третьей группе исследования на 14-е сут после фиксации значения фермента имеют тенденцию к снижению на 25,3%. Через 3 мес значения увеличиваются на 34,1%. На 11,7% возросли значения фермента по сравнению с днем фиксации временных коронок.

Обсуждение. Исследование перимплантационной жидкости показало, что активность фермента лактатдегидрогеназы в день фиксации, через 14 сут и 3 мес после фиксации временных коронок в первой группе исследования значительно увеличивается, что может быть обусловлено тем, что искусственные коронки из полиметилметакрилата обладают большей степенью проникновения микробного налета за счет недостаточной постобработки поверхности и тем самым вызывают локальный воспалительный процесс перимплантационных тканей, что связано с повышением молочной кислоты в перимплантационных тканях и усилением анаэробного гликолиза в тканях.

Во второй группе также увеличивается реакция лактатдегидрогеназы, как и в первой группе исследования, но показатели ниже вследствие ступенчатой финишной обработки временных коронок, что снижает степень адгезии микробного налета и возникновения воспалительного процесса.

В третьей группе значимых изменений в увеличении показателей фермента не отмечается, в отличие от первой и второй групп, что может свидетельствовать о том, что фотополимерная смола с нанесением глазурирующего лака обладает низкими сорбционными свойствами за счет слоя глазури, которая покрывает поверхность материала коронок и придает им гладкость.

Выводы. 1. На основе полученных данных трех клинических групп можно сделать вывод, что искусственные коронки из фотополимерной смолы с нанесением глазурирующего лака в первой группе исследования обладают наиболее биосовместимыми свойствами, тем самым снижая риск воспалительных реакций и более благоприятно влияя на перимплантационные ткани в период заживления после немедленной нагрузки. 2. В рамках данного исследования планируется изучение адгезивных свойств и гидрофильности временных материалов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Иванов С.Ю., Мураев А.А., Рукина Е.А. и др. Метод непосредственной дентальной имплантации // Совр. проблемы науки и образования. 2015. №5. С. 203-2018.
2. Вольфарт Ш. Протезирование с опорой на имплантаты. Планирование результата; пер. с англ. яз. / Под ред. Бахурина Н., Дажая Г.Г., Иосилевского Б. и др. М: Азбука стоматолога, 2016. С. 72-89.
3. Самусенков В.О. Клинико-микробиологическое обоснование временного протезирования при непосредственной дентальной имплантации: дисс. ... к.м.н. // ФГБОУ ВО «МГМСУ», 2012. — 139 с.

4. Fischer C., Bettendorf A. Использование временных конструкций с использованием цифровых технологий // Новое в стоматологии. 2018. №7. С. 12-19.
5. Золкина Ю.С. Клинико-экспериментальная оценка стоматологических полимеров для изготовления временных несъемных протезов длительного пользования с опорой на имплантаты: дисс. ... к.м.н. // ФГБОУ ВО «МГМСУ», 2018. — 203 с.
6. Крайнов С.В., Михальченко В.Ф. и др. Лактатдегидрогеназа и щелочная фосфатаза как индикаторы деструктивных процессов в пародонте пожилых людей // Проблемы стоматологии. 2018. №2. С. 35.
7. Микаелян Н.П., Комаров О.С., Давыдов В.В., Мейснер И.С. Биохимия ротовой жидкости в норме и патологии / Под общей ред. Шестопалова А.В. — М.: ИКАР, 2017. — С. 20-22.
8. Янушевич О.О., Вавилова Т.П., Островская И.Г. Десневая жидкость. Неинвазивные исследования в стоматологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. С. 72-84.
9. Loe H, Holm—Pedersen P. Absence and presence of fluid from normal and inflamed gingivae. Periodontics. 1965. Vol. 3. P. 171-177.
10. Вавилова Т.П., Медведев А.Е. Биохимия полости рта. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. С. 478-481.
11. Янушевич О.О., Вавилова Т.П., Островская И.Г., Деркачева Н.И. Молекулярная стоматология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — С. 18.

СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ МОЛОДОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА, ПРОХОДЯЩИХ ВОЕННУЮ СЛУЖБУ ПО КОНТРАКТУ

Р.А. Салеев¹, Я.М. Аль-Мобарак², Н.С. Федорова²

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

²ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

Введение. Стоматологическое здоровье напрямую связано с качеством жизни. Оно отражает не только физическое, но и психоэмоциональное состояние человека. У военнослужащих молодого и среднего возраста существуют высокие требования к физической подготовке и психологической устойчивости. Если не заниматься лечением заболеваний зубов и устранением дефектов зубных рядов, это может привести к боли, дискомфорту и даже потере работоспособности. Кроме того, стоматологические проблемы могут существенно повлиять на межличностные отношения, что в условиях службы, подразумевающей интенсивное взаимодействие с коллегами, крайне нежелательно. Также внешний вид и улыбка играют важную роль в формировании уверенности в себе. Согласно исследованиям, здоровые зубы ассоциируются с высокой самооценкой, что имеет большое значение для поддержания боевого духа военнослужащих.

Существует множество стоматологических патологий, которые могут оказывать негативное влияние на общее состояние здоровья. К ним относятся кариес, гингивит, периодонтит, потеря зубов; они могут вызывать не только локальную боль, но и системные реакции. Например, хронические воспалительные процессы могут приводить к развитию сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 3,5 млрд человек на планете испытывают проблемы с состоянием зубов, из них около 2 млрд страдают от кариеса постоянных зубов [1]. У военнослужащих этот показатель также высок, поскольку они испытывают стресс и не могут уделять достаточного внимания своему здоровью.

Актуальность изучения стоматологического здоровья военнослужащих обусловлена социальными, экономическими и медицинскими причинами. Результаты исследования могут быть исполь-

зованы для оптимизации медицинской помощи, профилактики заболеваний и повышения качества жизни военнослужащих.

Цель исследования — провести анализ имеющейся российской и зарубежной литературы, посвященной состоянию органов и тканей рта военнослужащих, а также характеризующей их потребность в стоматологическом ортопедическом лечении.

Материал и методы. Методом исследования явился теоретический анализ доступной литературы. В ходе исследования были использованы актуальные научные статьи, опубликованные в различных базах данных.

Результаты и их обсуждение. По данным, приведенным в актуальных литературных источниках, для изучения состояния здоровья зубов у военных было проведено исследование среди мужчин-офицеров в возрасте от 25 до 45 лет. В ходе исследования были проанализированы медицинские документы военнослужащих, которые проходили военно-врачебную комиссию (ВВК) с 1 февраля 2019 по 20 октября 2020 г., а также истории болезней военнослужащих, проходящих военную службу по контракту. Имеющиеся у них повреждения твердых тканей зубов, такие как кариес, трещины и сколы, были вызваны различными причинами. В полевых условиях военнослужащие сталкиваются с трудностями в получении качественной стоматологической помощи [2]. А употребление большого количества сладких или твердых продуктов в стрессовых ситуациях приводит к развитию кариеса. Кроме того, многие военнослужащие не могут уделять достаточно времени уходу за полостью рта, что также способствует возникновению проблем с зубами.

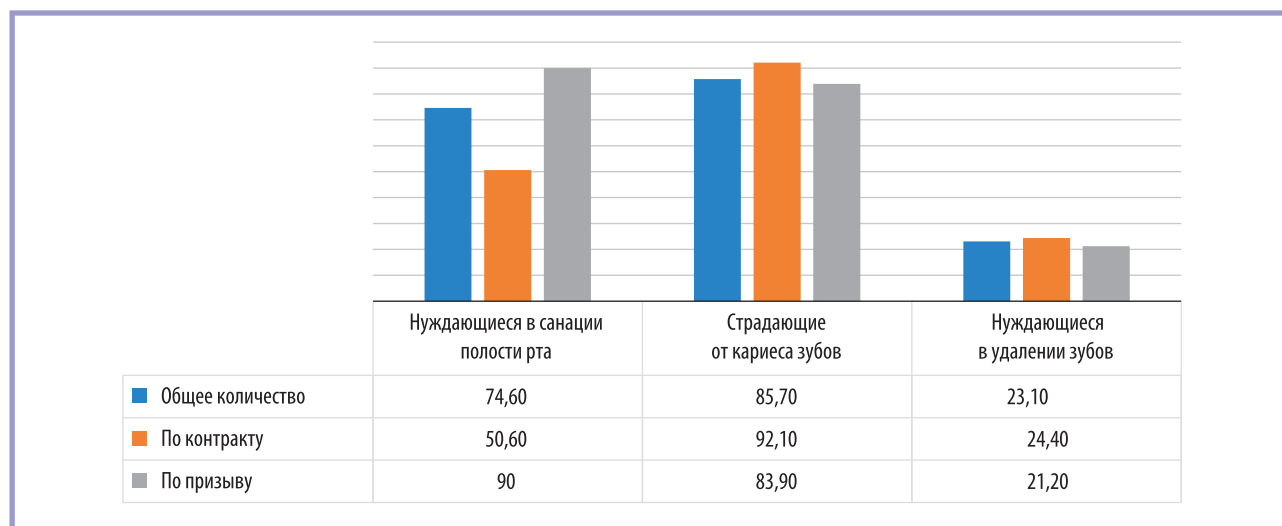
По данным И.Э. Кузьмина, 74,6% военнослужащих нуждаются в санации рта [3]. Среди военнослужащих-контрактников данный показатель составил 50,6%, а среди призывников, проходящих срочную службу, — 90%. При этом среди всех обследованных доля лиц, страдающих от кариеса зубов, составила 85,7%. Среди военнослужащих по контракту этот показатель составил 92,1%, а среди призывников-срочников — 83,9%. Кроме того, 24,4% контрактников, проходящих военную службу, нуждались в удалении зубов. Среди призывников этот показатель составил 21,2%. В целом, среди всех военнослужащих, прошедших осмотр, необходимость удаления зубов выявлена у 23,1% человек (рисунк).

Военнослужащие, как и любая другая социальная группа, нуждаются в качественном стоматологическом лечении. Однако специфика их службы накладывает определенные ограничения

на возможность посещения врача-стоматолога, особенно в условиях развездного образа жизни и постоянной готовности к выполнению боевых заданий. Стоматологическое здоровье — это важный аспект, который требует внимания как со стороны медицинских организаций, так и со стороны самих военнослужащих. Профилактика, диагностика и лечение состояний, связанных с повреждением твердых тканей зубов и деформацией зубных рядов, могут не только улучшить качество жизни военнослужащих, но и сохранить их здоровье и боеспособность. Обеспечение доступности зубопротезной и ортопедической помощи — это необходимость, которую нужно учитывать в рамках общей системы поддержки здоровья [4], так как это необходимо для восстановления утраченных зубов или их повреждений. Использование современных материалов и технологий позволяет создавать эстетически привлекательные и функциональные протезы, которые помогают военнослужащим ощутить уверенность и комфорт в повседневной жизни.

Профилактика и лечение повреждений твердых тканей зубов и деформаций зубных рядов у военнослужащих молодого и среднего возраста являются первостепенной задачей как для медицинских организаций, так и для самих военнослужащих. Акцент на образовании, регулярные осмотры, соблюдение гигиенических норм и доступность стоматологической помощи способны значительно улучшить стоматологическое здоровье этой группы [5]. Обеспечение военнослужащих необходимыми знаниями и ресурсами позволит не только поддерживать высокую боевую готовность, но и повысить общее качество жизни. Современные стоматологические технологии значительно увеличивают качество и уровень доступности стоматологической помощи. Для военнослужащих, находящихся в условиях развездов, могут использоваться мобильные стоматологические клиники [6–8]. Эти единицы обеспечивают базовую стоматологическую помощь на местах и позволяют значительно экономить время. Технологические инновации, такие как цифровая рентгенография, стоматологическая 3D-печать и лазерная стоматология, также играют ключевую роль в улучшении качества стоматологической помощи. Лазерная стоматология, например, может значительно минимизировать дискомфорт во время процедур и ускорить процесс восстановления.

Некоторые страны реализуют специальные программы по улучшению стоматологического здоровья военнослужащих.



Патологии полости рта среди военнослужащих (%).

Эти программы могут включать в себя обязательные осмотры, профилактические меры и обучение личной гигиене. Например, программы по обучению правильной гигиене рта могут помочь сформировать у военнослужащих привычку заботиться о своем здоровье. Военные учреждения часто имеют свои стоматологические клиники, которые работают в соответствии с установленными стандартами. Во многих случаях военнослужащие могут получать стоматологическую помощь по более низким ценам или даже бесплатно. Эта система может стать подспорьем в профилактике стоматологических заболеваний.

Заключение. Стоматологическое здоровье военнослужащих молодого и среднего возраста имеет огромное значение для качества их жизни. Оно влияет как на физическое, так и на психологическое состояние. К сожалению, специфические условия службы часто затрудняют поддержание необходимого уровня стоматологического здоровья. Однако при правильном подходе к профилактике, доступности стоматологической помощи и приобретении знаний о личной гигиене военнослужащие могут значительно улучшить свое стоматологическое здоровье. Важно помнить, что забота о зубах — это ответственность не только перед собой, но и перед командой, которая полагается на вас в самых сложных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Oral health // Всемирная организация здравоохранения. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health> (дата обращения: 19.12.2024).
2. Ковалевский А.М., Шенко Л.И. Организация пародонтологической помощи в госпитальном, поликлиническом и войсковом звеньях Вооруженных сил Российской Федерации // Известия Рос. военно-мед. академии. 2020. Т. 39, №54. С. 42–44.
3. Кузьмин И.Э. Оценка стоматологической заболеваемости у военнослужащих на современном этапе // Известия Рос. военно-мед. академии. 2021. Т. 40, №51–3. С. 176–180.
4. Железняк В.А., Гребнев Г.А., Савватеев В.А. Предложения по совершенствованию оказания стоматологической помощи в отдаленных военных гарнизонах вооруженных сил Российской Федерации // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: мат-лы Всерос. научно-практ. конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. В.А. Малышева, СПб, 23–24 ноября 2022 г. — СПб.: Военно-мед. академия им. С.М. Кирова, 2022. — С. 82–86.
5. Терешук С.В., Капралова В.В., Коломейцев Л.С., Набахат Х. Оценка результатов ортопедического лечения пациентов с нефиксированным прикусом. Обзор // Вестник Мед. института непрерывного образования. 2021. №1. С. 54–66.
6. Никитенко В.В., Полевая Л.П., Железняк В.А., Азизов М.Н. Анализ нуждемости лиц призывного возраста в стоматологической помощи // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии: мат-лы Всерос. научно-практ. конференции, СПб, 07–08 октября 2021 г. / Под ред. В.В. Никитенко, В.А. Железняк. — СПб.: Военно-мед. академия им. С.М. Кирова, 2021. — С. 132–133.
7. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Стоматологическое здоровье военнослужащих и их нуждаемость в зубопротезной и ортодонтической помощи // Вестник Рос. Военно-мед. академии. 2016. №4(56). С. 36–38.
8. Музыкин М.И., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. и др. Стоматологическая реабилитация полной адентии у пенсионеров Министерства обороны и прикрепленного контингента в военно-медицинских организациях // Вестник Рос. Военно-мед. академии. 2020. №2(70). С. 94–105.

АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИИ МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В НЕИНВАЗИВНЫХ БИОПТАТАХ ЭМАЛИ ДО И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ КОРРЕКЦИИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У СПОРТСМЕНОВ

Ф.С. Соколов, Н.И. Крихели, И.В. Клизов, Д.Н. Андреев, А.В. Заборовский, С.В. Царегородцев

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Микро- и макронутриенты необходимы для обеспечения адекватной работы всех органов и систем путем активного участия в метаболических процессах всего организма. При нарушении их обмена могут возникать различные стоматологические патологии, связанные с твердыми и мягкими тканями полости рта [1]. Нарушения минерального обмена, их этиология и необходимость коррекции у спортсменов разного профиля широко обсуждаются во многих литературных источниках [2, 3]. Проблемы со здоровьем полости рта у спортсменов также подробно описаны в литературе и могут оказать влияние на их спортивные показатели, например, заболевания пародонта напрямую влияют на скорость восстановления мышц, что отчасти связано с высоким уровнем кортизола на фоне постоянного стресса, физического напряжения, которые неблагоприятно сказываются на общей сопротивляемости организма и приводят к снижению иммунитета [4]. В условиях повышенных физических нагрузок отмечается рост заболеваний твердых тканей зубов [5]. Кроме того, часто упоминается повышенное употребление спортивных гелей и энергетических напитков, имеющих неблагоприятное влияние на общее состояние гигиены полости рта и негативное влияние на состояние эмали зубов [6, 7].

Цель исследования — оценка динамики индексов гигиены и элементного статуса неинвазивных биоптатов эмали и их количественных изменений через 4 мес. после применения различных средств индивидуальной гигиены полости рта среди контингента спортсменов.

Материалы и методы. Итоговую выборку составили 140 добровольцев, включая 90 (64,3%) мужчин и 50 (35,7%) женщин. Добровольцы были разделены на 4 группы по 35 человек в каждой. Средний возраст спортсменов составил 20–23 года, всем участникам проводили профилактические осмотры и обучение индивидуальной гигиене, определяли индексы гигиены полости рта. Все участники имели исходные значения индекса ОНІ-S, соответствующие неудовлетворительной (1,7–2,5) или плохой ($\geq 2,6$) гигиене, а также показатели СРІ, соответствующие кодам 1 и 2. Элементный состав неинвазивных биоптатов эмали на фоне применения различных средств гигиены полости рта оценивался на моменте включения в исследования и через 4 мес. наблюдения.

Группа 1 (ТР) — использование зубной пасты с повышенным содержанием минералов.

Группа 2 (Х) — применение леденцов с ксилитом.

Группа 3 (ТР+Х) — использование зубной пасты с повышенным содержанием минералов и применение леденцов с ксилитом.

Группа 4 (0) — использование стандартной зубной пасты без особенностей состава.

Результаты. Показатели индексов гигиены полости рта у 4 групп спортсменов, которые использовали различные средства гигиены, показали положительную динамику после 4-месячного интервенционного периода.

Индекс СРІ. Группа 1: средний показатель СРІ до начала исследования составил 2,0 (95% ДИ: 2,0–2,5), после чего снизился до 0 (95% ДИ: 0–0,5) ($p < 0,0001$).

Группа 2: СРІ изменился с 1,0 (95% ДИ: 1,0–2,0) до 0,6 (95% ДИ: 0–0,6) ($p < 0,0001$).

Группа 3: с 2,0 (95% ДИ: 1,0—2,4) до 0 (95% ДИ: 0—0,6) ($p < 0,0001$).

Группа 4: СРІ снизился с 2,0 (95% ДИ: 2,0—2,5) до 0,6 (95% ДИ: 0—0,7) ($p < 0,0001$);

Индекс ОНІ-S. **Группа 1:** исходный индекс 1,8 (95% ДИ: 1,6—2,0) снизился до 0,6 (95% ДИ: 0,4—0,6) ($p < 0,0001$). **Группа 2:** изменения с 1,5 (95% ДИ: 0,9—1,7) до 0,6 (95% ДИ: 0,5—0,6) ($p < 0,0001$). **Группа 3:** с 1,7 (95% ДИ: 1,5—1,9) до 0,6 (95% ДИ: 0,6—0,6) ($p < 0,0001$). **Группа 4:** уровень ОНІ-S изменился с 1,9 (95% ДИ: 1,4—2,0) до 0,6 (95% ДИ: 0,6—0,7) ($p < 0,0001$).

Изменение элементного состава биоплатов эмали ($p < 0,0001$)

Калий (К). **Группа 1 (ТП):** концентрация К увеличилась с 0,89 до 0,98 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 3 (ТП+Х):** с 0,88 до 0,95 ммоль/л ($p = 0,0001$). **Группа 4 (0):** снижение с 0,88 до 0,82 ммоль/л ($p < 0,0001$).

Кальций (Са). **Группа 1 (ТП):** концентрация Са увеличилась с 0,98 до 1,10 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 2 (Х):** увеличение с 0,96 до 1,0 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 3 (ТП+Х):** с 0,96 до 1,0 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 4 (0):** снижение с 0,98 до 0,89 ммоль/л ($p < 0,0001$).

Магний (Mg): **Группа 1 (ТП):** увеличение с 0,025 до 0,030 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 2 (Х):** от 0,025 до 0,027 ммоль/л ($p = 0,0001$). **Группа 3 (ТП+Х):** от 0,025 до 0,030 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 4 (0):** снижение с 0,027 до 0,020 ммоль/л ($p < 0,0001$).

Натрий (Na). **Группа 1 (ТП):** концентрация Na увеличилась с 0,89 до 0,98 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 2 (Х):** увеличение с 0,87 до 0,95 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 3 (ТП+Х):** от 0,88 до 0,98 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 4 (0):** снижение с 0,88 до 0,83 ммоль/л ($p < 0,0001$).

Фосфор (Р). **Группа 1 (ТП):** увеличение с 0,23 до 0,25 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 2 (Х):** с 0,22 до 0,26 ммоль/л ($p < 0,0001$). **Группа 4 (0):** снижение с 0,22 до 0,19 ммоль/л ($p < 0,0001$).

Выводы. Настоящее исследование продемонстрировало достоверное ($p < 0,0001$) статистически значимое улучшение показателей гигиены полости рта. Наиболее выраженная динамика наблюдалась у спортсменов, использующих зубную пасту с повышенным содержанием микроэлементов, в группе 1 (95% ДИ: 0—0,5, $p < 0,0001$) и группе 3 (95% ДИ 0—0,6, $p < 0,0001$). Спортсмены из контрольной группы 4, использовавшие стандартные средства гигиены без особенностей состава, показали снижение концентрации элементов. Повышение уровня ряда элементов в биоптатах эмали после применения специализированных средств с акцентом на минеральный состав может способствовать снижению риска развития стоматологических заболеваний и улучшению общего состояния зубов у спортсменов, что крайне важно для оптимальной физической активности. Результаты подчеркивают важность индивидуального подхода к коррекции гигиены полости рта и внедрению специализированных средств, что особенно актуально для спортсменов, которым для оптимальной физической подготовки требуется высокий уровень здоровья полости рта. Для более точной интерпретации результатов необходимо также оценивать общую микро- и макроэлементную концентрацию в организме, особенно на фоне регулярных физических нагрузок, которые обуславливают специфический метаболизм у данного контингента.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Соколов Ф.С., Крихели Н.И., Гуревич К.Г. и др. Роль витаминно-минерального статуса в развитии стоматологических заболеваний у военнослужащих // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2020. Т. 19. №3.
2. Maynar et al. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017; 14:19.
3. Zaborova V, Bueverova E, Zolnikov O. et al. The study of the relevance of macro- and microelements in the hair of young wrestlers depending on the style of wrestling // Front. Endocrinol. 2022.

4. Bramantoro T. et al. The impact of oral health on physical fitness: a systematic review // Heliyon. 2020; 6: e03774.
5. Гаджиев Дж. Г. Стоматологический статус профессиональных спортсменов // Казанский мед. журнал. 2020. №3. С. 365—370.
6. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health-related behaviours reported by elite and professional athletes // British dental journal. 2019. Vol. 227, №4 Aug. 23.
7. Крихели Н.И., Дарсигова З.Т., Пустовойт Е.В. и др. Анализ многофакторности развития эрозии зубов // Клин. стоматология. 2023;1:18-22.

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ЛЬГОТНОГО ЗУБОПРОТЕЗИРОВАНИЯ В НЕКОТОРЫХ СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.Ю. Степанова, И.В. Золотницкий,
Н.Н. Мальгинов, Л.П. Кисельникова,
М.А. Мурашов, А.А. Журина

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Программа льготного зубопротезирования регламентирована как вид социальной поддержки льготных категорий граждан Федеральным законом «О государственной социальной помощи» от 17.07.1999 №178-ФЗ [1]. В льготную категорию граждан входят: ветераны войны и труда, ветераны и инвалиды ВОВ, труженики тыла, инвалиды, репрессированные и реабилитированные лица. Согласно статье 16 Федерального закона от 27.05.1998 г. №76-ФЗ «О статусе военнослужащих», бесплатное протезирование зубов за счет федерального бюджета гарантировано военным пенсионерам, членам семей офицеров (супруг, несовершеннолетние дети, дети старше 18 лет, ставшие инвалидами до достижения ими возраста 18 лет, дети в возрасте до 23 лет, обучающиеся в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по очной форме обучения); также лица, находящиеся на их иждивении и проживающие совместно с офицерами, имеют право на медицинскую помощь в военно-медицинских организациях в порядке, установленном Правительством Российской Федерации [2]. Льготным категориям граждан осуществляется льготное изготовление и ремонт зубных протезов (за исключением протезов из драгоценных металлов и других дорогостоящих материалов).

Следует отметить, что в рамках Федерального закона от 17.07.1999 г. №178-ФЗ «О государственной социальной помощи» полномочия по определению перечня льгот и их получателей переданы субъектам РФ. В соответствии с этим в каждом субъекте РФ имеется возможность предоставления данного вида помощи с учетом особенностей определенного субъекта.

Льготные категории граждан имеют право на бесплатное зубопротезирование в объеме, определенном нормативно-правовыми документами, разработанными непосредственно для каждого субъекта территориальным органом власти [3]. На сегодняшний день объем оказываемой стоматологической помощи различный и зависит от региональных особенностей формирования условий оказания данного вида помощи. В связи с этим весьма актуально изучение вопроса реализации программы льготного зубопротезирования в различных регионах РФ.

Цель исследования — проведение сравнительного анализа предоставления меры социальной поддержки по льготному зубопротезированию в 10 субъектах РФ по состоянию на 2023 г.

Материалы и методы исследования. Объекты исследования: состояние стоматологической службы в субъектах РФ: Волгоградская область, Ненецкий АО, Республика Алтай, Республика Дагестан, Республика Карелия, Республика Хакасия, Чеченская Республика, Чукотский АО, Ямало-Ненецкий АО, Астраханская область.

Анализ состояния реализации программы льготного зубопротезирования субъектов РФ за 2021 и 2022 гг. по результатам выездных мероприятий НМИЦ по стоматологии в 2023 г.

Субъект РФ	Взрослое население в 2021 г.	Взрослое население в 2022 г.	Отличие по численности взрослого населения между 2021 и 2022 гг.	Число лиц, получивших ортопедическое лечение в 2021 г. по программе льготного зубопротезирования	Число лиц, получивших ортопедическое лечение в 2022 г. по программе льготного зубопротезирования	Отличие по числу лиц, получивших зубные протезы 2021 и 2022 гг., %	Соотношение лиц, получивших ортопедическое лечение, с численностью взрослого населения, %	
							2021 г.	2022 г.
Волгоградская область	2 002 857	1 983 332	Уменьшилась на 19 525	20 591	20 735	Увеличилось на 1	1,03	1,05
Ненецкий АО	32 380	32 688	Увеличилась на 308	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Республика Алтай	153 678	154 739	Увеличилась на 10 061	411	398	Уменьшилось на 4	0,27	0,26
Республика Дагестан	2 389 907	2 414 844	Увеличилась на 24 93	0	2	Увеличилось на 200	0	0,00008
Республика Карелия	484 400	430 784	Уменьшилась на 53 616	5 571	5 094	Уменьшилось на 9	1,15	1,18
Республика Хакасия	405 814	407 204	Увеличилась на 1 390	1 425	1 571	Увеличилось на 87	0,35	0,39
Чеченская Республика	949 415	969 569	Без изменений	Отсутствует	Отсутствует	Без изменений	Отсутствует	Отсутствует
Чукотский АО	37 092	37 771	Увеличилась на 679	486	390	Уменьшилось на 20	1,31	1,03
Ямало-Ненецкий АО	402 493	407 125	Увеличилась на 4 632	591	1 695	Увеличилось на 186	0,15	0,42
Астраханская область	770 717	763 427	Уменьшилась на 7 290	11 250	11 426	Увеличилось на 1	1,46	1,5

Проведен анализ наличия законодательной нормативно-правовой базы, регламентирующей проведение программы льготного зубопротезирования в 10 субъектах РФ.

В рамках реализации цели исследования изучено соотношение численности взрослого населения субъектов РФ, получивших зубные протезы по программе льготного протезирования, с общей численностью взрослого населения субъектов РФ.

Результаты. В 2023 г. в соответствии с Планом мероприятий по осуществлению функций национальных медицинских исследовательских центров сотрудниками НМИЦ по профилю «Стоматология» ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России были проведены 10 выездных мероприятий в субъекты РФ: Волгоградская область, Ненецкий АО, Республика Алтай, Республика Дагестан, Республика Карелия, Республика Хакасия, Чеченская Республика, Чукотский АО, Ямало-Ненецкий АО, Астраханская область. Анализ выездных мероприятий показал, что из 10 субъектов РФ программа льготного зубопротезирования реализуется в 9 субъектах РФ. В Чеченской Республике на момент проведения выездного мероприятия (с 13.06.2023 по 19.06.2023 г.) программа льготного зубопротезирования отсутствует.

В 9 субъектах РФ программа льготного зубопротезирования осуществляется в соответствии с имеющейся нормативно-правовой базой, разработанной в каждом субъекте РФ. В Республике Дагестан программа льготного зубопротезирования начала действовать с 2022 г. В Ненецком АО сведения по реализации данного вида социальной помощи не представлены.

В таблице представлен анализ состояния реализации программы льготного зубопротезирования 10 субъектов РФ в 2021 и 2022 гг.

В некоторых субъектах РФ в 2021 и 2022 г. мера социальной поддержки осуществлялась путем изготовления зубных протезов, и число лиц, получивших зубные протезы, составляет: в Волгоградской области — 20 591 и 20 735, в Республике Дагестан — 0 и 2, в Республике Карелия — 5571 и 5094, в Республике Хакасия — 1425 и 1571, в Ямало-Ненецком АО — 591 и 1695, в Астраханской области — 11 250 и 11 426 соответственно.

В Ненецком автономном округе мера социальной поддержки осуществляется путем компенсации расходов льготных категорий граждан на зубопротезирование.

В Республике Алтай, Чукотском АО льготные категории граждан самостоятельно выбирают форму данной социальной льготы (могут изготовить зубные протезы либо получить компенсацию расходов на их изготовление). За 2021 и 2022 гг. меру социальной поддержки получили в Республике Алтай — 411 и 398 человек, в Чукотском АО — 486 и 390 человек соответственно.

Судя по анализу, в данных субъектах РФ отмечается значительное отличие по числу лиц, получивших зубные протезы в рамках программы льготного зубопротезирования. Наибольшее число лиц, получивших ортопедическую помощь в рамках программы льготного зубопротезирования, отмечается в Волгоградской и Астраханской областях, Республике Хакасия и Ямало-Ненецком АО. В Ненецком АО, Республике Алтай, Республике Дагестан, Чукотском АО уменьшились объемы оказания помощи населению по программе льготного зубопротезирования.

Рассматривая динамику изменений изучаемого вопроса в 2022 г. по сравнению с 2021 г., следует отметить, что в ряде регионов отмечалось увеличение числа лиц, получивших ортопедическое лечение по программе льготного зубопротезирования —

на 200% в Республике Дагестан, на 186% — в Ямало-Ненецком АО, на 87% — в Республике Хакасия. Практически без изменений изучаемый параметр отмечался в Волгоградской (увеличилось на 1%) и Астраханской (увеличилось на 1%) области. Следует отметить, что в ряде регионов РФ наблюдалось некоторое уменьшение числа лиц, получивших зубные протезы, в частности в Чукотском АО на 20%, в Республике Карелия на 9%, в Республике Алтай — на 4%.

Определенный интерес представляют данные по соотношению числа лиц, получивших ортопедическое лечение по программе льготного зубопротезирования, с числом взрослого населения, проживающего в регионе. Так, наименьшее значение данного параметра было выявлено в 2021 и 2022 гг. в Республике Дагестан — 0% и 0,00008%, Республике Алтай — 0,27% и 0,26%, в Республике Хакасия — 0,35% и 0,39%, в Ямало-Ненецком АО — 0,15% и 0,45% соответственно. Наибольшее значение данного параметра в 2021 и 2022 гг. отмечалось в Астраханской области — 1,46% и 1,5%, Чукотском АО — 1,31% и 1,03%, Республике Карелия — 1,15% и 1,18% и Волгоградской области — 1,03% и 1,05% соответственно.

Выводы. 1. Проведенный анализ показывает, что в большинстве субъектов РФ, в которых были проведены выездные мероприятия в 2023 г., действует программа льготного зубопротезирования,

охватывающая от 0,00008% до 1,5% взрослого населения субъекта РФ. 2. Во всех регионах, в которых действует программа льготного зубопротезирования, данный вид помощи оказывается в соответствии с разработанной региональной нормативно-правовой законодательной базой. 3. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о целесообразности разработки единых отчетных форм и критериев для количественной и качественной оценки при планировании и оказании ортопедической стоматологической помощи по программе льготного зубопротезирования в субъектах РФ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральный закон от 17.07.1999 №178-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О государственной социальной помощи» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024).
2. Федеральный закон «О статусе военнослужащих» от 27.05.1998 г. №76-ФЗ (ред. от 25.12.2023).
3. Строганова А.Г., Амхадова М.А., Сойхер М.И. и др. Бесплатное зубопротезирование пациентов с отягощенным анамнезом на территории Московской области. (Клинический пример) // Медицинский алфавит. 2022;(34):73-78.
<https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-34-73-78>