

О. Ю. ХОРЕВ, Ю. Н. МАЙБОРОДА

## ОККЛЮЗИОННЫЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И НЕЙРОМЫШЕЧНАЯ ДИСФУНКЦИЯ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Мира, 310, Ставрополь, Россия, 355017.*

### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Отразить современные представления влияния травматического окклюзионного фактора в патогенезе динамики дисфункции жевательной мускулатуры, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и воспалительных процессов в пародонте. Основное внимание уделить влиянию окклюзионных факторов в динамике патологического процесса на функцию жевательных мышц и ВНЧС и роли травматической окклюзии на состояние морфологических образований пародонта. При этом важная роль в нарушении окислительно-восстановительных процессов отводится ферментным системам нейтрофильных гранулоцитов и оксидоредуктаз, что, в свою очередь, способствует нарастанию внутриклеточной гипоксии с интенсификацией деструктивных процессов в альвеолярной части челюстей. Для разработки гармоничной окклюзии необходимы дальнейшие комплексные исследования зубочелюстной системы.

**Заключение.** Зубо-челюстная система функционирует на основе комплексного взаимодействия жевательного аппарата и координируется системой тройничного нерва со всеми его структурными компонентами. Сложность диагностики и терапии нейромышечных и артикуляционно-окклюзионных синдромов связана с наличием различных концепций об этиологии и патогенезе этих нарушений на фоне сходной клинической картины различных их форм и неадекватных методов лечения.

**Ключевые слова:** травматическая окклюзия, воспаление, ферменты гранулоцитов

**Для цитирования:** Хорев О.Ю., Майборода Ю.Н. Окклюзионные интерференции и нейромышечная дисфункция. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017; 24(6): 161-167. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-6-161-167

**For citation:** Khorev O.Yu., Mayboroda Yu.N. Occlusal interferences and neuromuscular dysfunction (review). *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017; 24(6): 161-167. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-6-161-167

O. YU. KHOREV, YU. N. MAYBORODA

OCCLUSAL INTERFERENCES AND NEUROMUSCULAR DYSFUNCTION

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Mira str., 310, Stavropol, Russia, 355017.*

### ABSTRACT

**Aim.** The article reflects modern representations of the influence of the traumatic occlusal factor in the pathogenesis of the dynamics of dysfunction of the masticatory musculature, TMJ and inflammatory processes in the periodontium. The main attention is paid to the influence of occlusal factors in the dynamics of the pathological process on the function of the masticatory muscles and the TMJ, and the role of traumatic occlusion on the state of the morphological formations of the periodontium. The enzymatic systems of neutrophil granulocytes and oxidoreductase are important in the disturbance of oxidation-reduction processes, which, in turn, contributes to the growth of intracellular hypoxia with the intensification of destructive processes in the alveolar part of the jaws. To develop a harmonious occlusion, further complex studies of the dentofacial system are needed.

**Conclusion.** The dentofacial system functions on the basis of the complex interaction of the masticatory apparatus which is coordinated by the system of a trigeminal nerve with all its structural components. The complexity of diagnosis and therapy of neuromuscular and articulatory-occlusive syndromes is associated with various concepts about the etiology and pathogenesis of these disorders against the background of a similar clinical picture of their various forms and inadequate methods of treatment.

**Keywords:** traumatic occlusion, inflammation, granulocyte enzymes

Общепризнанно, что зубо-челюстно-лицевая система функционирует в результате сложного взаимодействия челюстей, жевательных мышц, зубов, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Эта связь осуществляется системой тригеминального нерва со всеми его нейрогенными компонентами, тесно связанными с центральными ядрами головного мозга.

Патология прикуса, дисфункция ВНЧС, окклюзионные, пародонтальные, кранио-мандибулярные проблемы и многие другие сопутствующие факторы составляют неполный список подобных диагнозов. И в настоящее время нет ни одной современной окклюзионной концепции, которая давала бы однозначный ответ на разработку эффективной технологии нормализации окклюзионных контактов при той или иной разновидности прикуса. Во многом сложность ситуации объясняется существующей до сих пор «окклюзионной неразберихой» [1], которая затрудняет оптимальный выбор тактики лечения окклюзионной интерференции. Многообразие окклюзионных теорий подтверждает всю сложность проблемы.

**Цель** данного обзора: отразить современные представления влияния травматического окклюзионного фактора в патогенезе динамики дисфункции жевательной мускулатуры, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и воспалительных процессов в пародонте.

Из всех существующих теорий наибольшее значение придается гнатологической философии и философии, основанной на состоянии мышц. Из них главное внимание отводится нейромышечной концепции, в рамках которой также существует несколько теорий нейромышечной окклюзии в сочетании с дисфункцией ВНЧС. Последствия нарушения окклюзии могут проявляться в любом звене зубочелюстной системы [2, 3].

Существуют многочисленные концепции, которые поразному констатировали, какое звено этой системы является ведущим, направляющим. Однозначно все исследователи считали и считают по настоящее время, что ВНЧС обуславливает многообразные движения нижней челюсти. Невозможно отрицать, что ВНЧС создает направляющие плоскости для движения нижней челюсти, обеспечивает стабильное дистальное положение ее по отношению к верхней челюсти (задний ограничительный компонент). Резцовое перекрытие создает передний ограничительный компонент. Установка и определение этих компонентов – основа работы «суставных» артикуляторов. В связи с развитием теории окклюзионного программирования, основанного на принципах скользящих движений нижней челюсти, все движения ее связаны с окклюзией зубных рядов. Стабильное трансверзальное и вертикальное положение нижней челюсти обеспечивают фиссурно-бугорковые контакты жевательных зубов, которые препятствуют смещению нижней челюсти, осуществляя «окклю-

зионную защиту ВНЧС». Направляющиеся плоскости зубов в сагиттальном и трансверзальном направлениях влияют на характер окклюзионных движений нижней челюсти [4].

Между тем, современные представления о функциональной окклюзии не отражают новейшие данные о строении окклюзионных поверхностей зубных рядов. Закономерности строения последней, сформулированные Ганау (R.Ganau) в виде «артикуляционной пятерки», до сих пор не пересматривались. На характер окклюзионных контактов зубов при движениях нижней челюсти влияют многие факторы, главным из которых является морфология жевательной поверхности боковых зубов, уровень высоты их бугров и степень резцового перекрытия, т.к. окклюзионные поверхности зубов расположены в соответствии с какой либо плоскостью [5, 6].

Среди последствий патологических процессов выделяют три основные группы: нарушение целостности зубных рядов, дистрофию пародонта, функциональную и морфологическую недостаточность твердых тканей зуба (патологическая стираемость эмали, клиновидный дефект и др.). Однако причин, как и зон поражений, в действительности гораздо больше. Они не ограничиваются полостью рта и развиваются далеко за пределами зубочелюстной системы.

Для длительного выполнения зубочелюстной системой своей функции необходимы гармоничные окклюзионные контакты, не только в центральной окклюзии, но также при сагиттальных и трансверзальных движениях нижней челюсти, то есть при всех видах артикуляции. Это обеспечивается достаточно сложной анатомией и рельефом контактирующих поверхностей зубов-антагонистов [7, 8].

Первые нарушения целостности коронковой части зуба, возникающие вследствие кариеса, диагностирует детский стоматолог, когда проводит терапевтическое лечение, завершающееся пломбированием кариозной полости. Как показывают данные, весьма незначительное число пломб ( $10,2 \pm 0,6\%$ ), особенно на молочных молярах, имеют правильно сформированную окклюзионную поверхность. Учитывая, что произойдет физиологическая смена этих зубов, окклюзионные нарушения в молочном прикусе могут быть с течением времени компенсированы правильным прорезыванием постоянных зубов. Однако нередко подобным образом обстоит дело и при пломбировании на стадии прорезывания 6-х зубов [9].

По данным литературы первые постоянные моляры поражаются кариесом с локализацией на окклюзионной поверхности и требуют терапевтического лечения, связанного с пломбированием у 80-85% детей. Однако лечение, проведенное без восстановления правильной с анатомической точки зрения коронковой части, приводит к значительным деформациям. Учитывая тот факт, что

6-е зубы, прорезываясь первыми, оказывают существенное влияние на межальвеолярную высоту, становление прикуса и дальнейшее развитие зубочелюстной системы, становится понятным необходимость адекватного моделирования бугорков, фиссур. Нарушение окклюзии в таких клинических ситуациях зачастую остается без внимания и со стороны врача. К сожалению, достаточно часто специалисты, проверив смыкание зубов в центральной окклюзии, этим ограничиваются и не проводят подробный анализ окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений в силу нехватки времени или нежелания. В отдаленные сроки после такой «терапии» формируется неправильный стереотип движений с развитием дисфункциональных состояний, изменением работы ВНЧС и других элементов зубочелюстной системы [10, 11].

Другой причиной артикуляционных нарушений является неправильное формирование контактных пунктов при лечении зубов, имеющих дефекты, затрагивающие аппроксимальные поверхности. При отсутствии или некорректном расположении межзубного контакта возможны перемещения причинного или рядом стоящих зубов в сторону дефекта, что в свою очередь приводит к вертикальному смещению антагониста. Такая деформация формируется постепенно, как правило, без жалоб, приводя впоследствии к возникновению у пациента гипербалансирующих или рабочих супраконтактов с возможностью последующего развития парафункций [12, 13].

Окклюзия не является статичной и неизменной, ее изменения зависят от зубных рядов, жевательных мышц и ВНЧС. Наибольшие изменения в окклюзии со временем нивелируются жевательными мышцами и ВНЧС. Значительные изменения могут привести к окклюзионной травме, патологии жевательных мышц с нарушением функции ВНЧС. В этих случаях наблюдается тесная взаимосвязь имеющихся симптомов с параметрами статической и динамической окклюзии [14, 15]. При достаточном количестве и правильно расположенных окклюзионных контактах, адекватном взаиморасположении компонентов ВНЧС, формирование физиологической окклюзии является основой равномерного распределения функциональных и парафункциональных нагрузок [12, 16]. Дисбаланс артикуляционно-окклюзионного равновесия может привести к неадекватным окклюзионным нагрузкам на ткани пародонта и проявляться патогенетическими изменениями в околозубных тканях, что отмечено в разные годы многими исследователями [9, 17, 18, 19]. Окклюзионная травма возможна из-за супраконтактов на естественных зубах, при завышении пломб, вкладок, неудовлетворительно изготовленных коронок, несъемных и съемных конструкций протезов, ортодонтических мероприятий. Окклюзионные нарушения могут быть выявлены при анамнезе окклюзии в полости рта и на мо-

делях челюстей, установленных в артикулятор [3, 20, 21, 22, 23].

До сих пор много споров и дискуссий вызывает вопрос об этиологии и патогенезе нарушенной функции ВНЧС. Нарушение окклюзии, как считают некоторые авторы, является основным этиологическим фактором нарушения функции ВНЧС [24, 25, 26, 27].

Крайне мало данных о закономерностях влияния окклюзии в динамике патологического процесса на функцию жевательных мышц и ВНЧС, а также в вопросах донозологической диагностики нарушенной функции жевательных мышц и ВНЧС в ортопедической стоматологии. Имеющиеся в распоряжении стоматологов различные методы исследования весьма сложны и не всегда дают возможность правильно поставить диагноз [28, 29]. Сложность диагностики и лечения нейромышечных и артикуляционно-окклюзионных синдромов связана с отсутствием единого мнения о происхождении этих нарушений, единых методов патогенетической терапии и сходной клинической картины различных их форм. Частично эти проблемы освещены в работах [12, 21, 25, 30], в которых при уменьшении мышечной активности в одних из группы мышц возникают гиперкинезии, а в других мышцах этой группы также происходят структурные и функциональные изменения. Появляются тугоподвижность сустава, нарушение двигательного стереотипа координации движений в суставах, в некоторых участках возможно развитие компрессии нервов, приводящей к очаговой демиелинизации нервных стволов и появлению пунктов эфapticческого возбуждения в них, т.е. процессов проведения возбуждения с одного нейрона на другой через эфапс – участок соприкосновения двух нейронов, в котором возможна передача возбуждения с одной клетки на другую без участия медиатора, что может привести к стойкой невралгии. При этом все исследователи предлагают свои методы и демонстрируют положительные результаты лечения. Однако разработанные методы лечения оказываются малоэффективными.

Установлено, что существующие балансирующие супраконтакты вызывают высокую активность жевательных мышц. Реконструкция клыков с помощью каппы позволяет скорректировать артикуляцию у больных с патологией ВНЧС [31]. Однако если преждевременные супраконтакты влияют на координацию жевательных мышц, то вопрос о том, что дискоординация жевательных мышц приводит к возникновению супраконтактов, остается открытым.

Серьезные окклюзионные проблемы могут возникнуть после неадекватного протезирования различными конструкциями протезов, которые могут проявиться через 3-5 лет. Часто их уже связывают с предшествующим протезированием, а пытаются лечить как самостоятельное заболевание, что только усугубляет патологию в зубо-челюстной системе [32, 33].

Длительное функционирование любых ортопедических конструкций во многом зависит от правильно созданных конгруэнтных окклюзионных соотношений [7, 34, 35], т.к. гнатологическая концепция предполагает создание устойчивой окклюзии при максимальном смыкании зубов в статике и равномерный симметричный динамический контакт резцов при выдвижении нижней челюсти мезиально и латерально [4, 29, 32].

Изготовление любых протезов (съёмных и несъёмных) при замещении дефектов зубного ряда проводится за счет использования резервных сил пародонта опорных зубов. Протез как лечебное средство оказывает не только положительное влияние, но и значительно изменяет биомеханику опорных зубов. Неправильное конструирование протезов приводит к перегрузке и потере последних, являясь этиологическим фактором более тяжелой патологии, давая толчок к прогрессированию заболеваний пародонта, формируя клиническую картину вторичной и комбинированной окклюзионной травмы [19, 34, 36, 37].

Широкое применение металлокерамических конструкций, где на первый план выступает эстетика, часто игнорирует формирование окклюзионных соотношений, что нередко приводит к частым поломкам зубных протезов и стиранию антагонизирующих естественных зубов. Длительное использование ортопедических конструкций может быть достигнуто только при наличии баланса между межбугорковым положением зубов и мышечно-скелетным положением суставных нарушений в ВНЧС. На фоне невралгии тройничного нерва у пациентов выявлена в 70% случаев инфракклюзия области жевательных зубов, обусловленная нерациональным протезированием или ортодонтическим лечением [23, 38].

Авторы, изучавшие влияние неадекватной окклюзионной нагрузки при наличии интактного пародонта, считают, что травматическая окклюзионная нагрузка не может вызвать пародонтит, но ускоряет развитие этого заболевания при сочетании влияния воспалительного процесса и окклюзионных факторов [9, 39]. Согласно современным представлениям других авторов в основе этих процессов лежит воспаление [19, 40, 41] и коррелирует со степенью морфологических изменений при окклюзионной патологии [27, 42, 43].

Функциональное состояние сенсорного аппарата периодонта и мышечной системы у лиц с пародонтитом на фоне травматической окклюзии характеризуется снижением симметрии биоэлектрической активности жевательных мышц. Особенно окклюзионная интерференция отмечалась у лиц с пародонтитом средней степени воспалительного процесса [2, 44].

Морфо-динамические исследования и анализ динамики изменений ферментных систем гранулоцитарного аппарата полиморфноядерных лейкоцитов (ПМЯЛ), начиная от гингивита и закан-

чивая пародонтитом средней степени тяжести на фоне частичной потери зубов, осложненных травматической окклюзией, как до комплексных лечебных мероприятий, так и после рационального протезирования, показали, что воспаление является главным определяющим фактором патологического процесса [19, 39, 40, 45].

В рамках рассматриваемой проблемы принципиально важным являются данные публикаций, в которых авторы отмечают высокую динамическую вовлеченность щелочной фосфатазы (ЩФ) нейтрофилов в воспалительную реакцию. При этом центральная, триггерная роль в активации внутрилейкоцитарных ферментов отводится морфо-функциональным изменениям микроциркуляторного русла непосредственно в очаге воспаления. Цитохимические исследования ферментных систем подтверждают эти положения, а именно, в первую очередь, стабильную низкую активность ЩФ. Показатели активности ЩФ ниже уровня контрольных и исходных величин и более низкое содержание катионных белков (КБ), на фоне повышенной активности миелопероксидазы (МПО) и кислой фосфатазы (КФ), неблагоприятно отражаются на состоянии тканей пародонта. Несмотря, казалось бы, на некоторые расхождения клинических и цитохимических показателей к концу наблюдений, необходимо отметить более значительную положительную динамику снижения воспалительного процесса в тканях пародонта у больных, более длительную ремиссию на фоне окклюзионной интерференции после рационального протезирования. Кроме того получены убедительные данные об отсутствии параллельности в динамике активности КФ и ЩФ. Статистически достоверное повышение активности КФ отмечается у пациентов с катаральным гингивитом и пародонтитом легкой степени тяжести (ПЛСТ) со снижением у больных на фоне пародонтита средней степени тяжести (ПССТ) и пародонтита тяжелой степени тяжести (ПТСТ) [18, 19, 37, 39, 41].

Повышение активности КФ, по сравнению с нормой, отмечается уже при катаральном гингивите в острой его фазе. Это связано, по всей видимости, с преобладанием процессов катаболизма, началом активной деструкции костной ткани. Не исключено, что КФ играет роль репрессора в отношении ЩФ. КФ в данной ситуации подавляет биосинтез ЩФ. При снижении концентрации КФ синтез ЩФ усиливается, что отражается не только у больных после протезирования, но и в динамике сравнительного исследования. Вследствие нарушения окислительно-восстановительных процессов изменение функций сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и цитохромоксидазы (ЦХО) в зоне воспаления развивается ацидоз. Ацидоз в начале развития воспаления может быть компенсирован, а затем он переходит в фазу декомпенсации. Происходит изменение концентрации водородных ионов в очаге воспаления. В воспаленной области

смещение тканевой pH в кислую сторону приводит к растворению известковых солей. Не отрицается возможность наслаивающего действия КФ в растворении фосфата и карбоната кальция [41]. Анализ литературы свидетельствуют о том, что воспаление распространяется с десны на кость значительно чаще, чем это можно предположить на основании только клинических симптомов [9, 15, 40, 46].

Низкий показатель активности ЦХО, и особенно СДГ, является неблагоприятным прогностическим признаком, свидетельствующим о низкой жизнестойкости и преобладании патологического процесса над саногенезом. Выявленные достоверные корреляции степени содержания и активности гидролаз со снижением уровня клеток по активности СДГ и ЦХО свидетельствуют о взаимосвязи нарастания внутриклеточной гипоксии гранулоцитарного аппарата с интенсивностью деструктивных процессов в костной ткани челюстей [9, 40, 46]. И воспаление препятствует восстановлению поврежденных тканевых образований пародонта даже при устранении травматической окклюзии. Поэтому в первую очередь сначала необходимо устранить воспалительный процесс перед проведением протезирования и окклюзионной терапии [34, 35].

Наличие окклюзионных супраконтактов затрудняет достижение нормального межбугоркового положения зубов [42], что осложняет перепрограммирование жевательной системы и может привести к дисфункции ВНЧС [23, 32].

Данное состояние возникает в тех случаях, когда ВНЧС и нейро-мышечная система не могут адаптироваться к изменениям прикуса при значительном или быстром изменении окклюзии, при изготовлении протезных конструкций с преждевременными контактами, когда окклюзионная поверхность создается, как правило, без учета индивидуальных особенностей строения жевательного аппарата пациента [5].

**Заключение.** При проведении окклюзионной коррекции необходимо создавать адекватную статическую и динамическую окклюзию, находящуюся в тесном контакте с нейро-мышечной системой. Отсутствие нейро-мышечного баланса может привести к развитию «окклюзионного невроза» и способствовать возникновению физических и психических проблем.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ронкин К. Дисфункция ВНЧС и «окклюзионная неразбериха». *Dentalmarket*. 2014; 2: 51-56. [Ronkin K. Dysfunction of VNChS and "oklyuzionny confusion". *Dentalmarket*. 2014; 2: 51-56. (In Russ.)].
2. Ронкин К. Использование принципов нейромышечной стоматологии при реконструктивном протезировании пациента с патологией прикуса и дисфункцией ВНЧС. *Дентал Калейдоскоп*. 2007; 1: 18-28. [Ronkin K. Use of the principles of a neuromuscular odontology at a reconstructive prosthetic repair of the

patient with pathology of an occlusion and dysfunction of VNChS. *Dental Kaleydoskop*. 2007; 1: 18-28. (In Russ.)].

3. Хватова В.А., Капп Н.Д., Барретт Н.В. *Окклюзия и патология окклюзии*. М.: Азбука, 2005. 235 с. [Hvatova V.A., Capp N.D., Barrett N.V. *Okklyuziya and pathology of occlusion*. M.: Alphabet, 2005. 235 p. (In Russ.)].

4. Хватова В.А. *Клиническая гнатология*. М.: Медицина, 2007. 295 с. [Hvatova V.A. *Clinical gnatologiya*. M.: Medicine, 2007. 295 pages. (In Russ.)].

5. Рябов С.В. Методика изучения особенностей строения окклюзионных кривых при ортогнатическом прикусе. *Стоматология*. 2007; 4: 59-66. [Ryabov S.V. A technique of studying of features of a structure the okklyuzionnykh of curves at an ortognaticheskyy bite. *Stomatology*. 2007; 4: 59-66. (In Russ.)].

6. Чуйко А.Н. Некоторые вопросы окклюзии и их биомеханический анализ. *Новое в стоматологии*. 2004; 4: 70-80. [Chuiiko A. N. Some questions of occlusion and their biomechanical analysis. *Newinstomatology*. 2004; 4: 70-80. (In Russ.)].

7. Славичек Р. *Жевательный орган. Функции и дисфункции*. М.: Азбука стоматолога. 2008. 543 с. [Slavichek R. *Chewing body. Functions and dysfunctions*. M.: Alphabet of the stomatologist. 2008. 543 p.].

8. Ratdif F.S., Becker I.M., Quinn L. Type and incidence of cracks in posterior teeth. *J. Prosther. Dent*. 2001; 86: 168-172.

9. Соловьев А.А., Аболмасов Н.Н. Травматическая окклюзия. Возможные факторы риска и ее патогенез. Часть I и II. *Институт стоматологии*. 2013; 4: 41-54. [Solovyov A.A., Abolmasov N.N. Traumatic occlusion. Possible risk factors and its pathogenesis. Part I and II. *Institute of stomatology*. 2013; 4: 41-54. (In Russ.)].

10. Лепилин А.В., Коннов В.В., Багарян Е.А., Арушанян А.Р. Клинические проявления патологии височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов. Саратовский научно-медицинский журнал. 2010; 6(2): 405-410. [Lepilin A.V., Konnov V.V., Bagaryan E.A., Arushanyan A.R. Clinical Manifestations of pathology of temporomandibular joints and masticatory muscles in patients with teeth occlusion and teeth row disturbances. *Saratov J Med Sci Res*, 2010; 6(2): 405-410. (In Russ.)].

11. Бугровецкая О.Г., Ким К.С., Бугровецкая Е.А., Диденко А.В. Роль окклюзионных нарушений в патогенезе головной боли напряжения. *Мануальная терапия*. 2012; 4: 4-38. [Bugrovetskaya O.G., Kim K.S., Bugrovetskaya E.A., Didenko A.V. A role of the occlusion disorders in the pathogenesis of tension – type headache. *Manual therapy*. 2012; 4: 4-38. (In Russ.)].

12. Хорев О.Ю., Майборода Ю.Н., Белая Е.А. Лечение окклюзионной интерференции на фоне парафункций жевательных мышц. *Мат. 46 научн. конф. стоматологов Ставропольского края*. Ставрополь, 2012: 309-311. [Horev O.Yu., Mayboroda Yu.N., White E.A. Treatment of an okklyuzionny interference against the background of parafunctions of chewing muscles *the Mat. 46 scientific. conf. stomatologists of Stavropol Krai*. Stavropol, 2012: 309-311. (In Russ.)].

13. Greben M., Senser W. Черепно-лицевая «окклюзионная медицина». *Новое в стоматологии*. 2011; 8: 48-67. [Greben M., Senser W. Craniofacial "okklyuzionny medicine". *New in stomatology*. 2011; 8: 48-67.].

14. Бауш Петер. Значение окклюзии. *Dental Tribune*. 2013; 4: 4-28. [Bausch Peter. The value of occlusion. *Dental Tribune*. 2013; 4: 4-28.].

15. Milam S.B. Pathogenesis of degenerative temporomandibular joint arthritides. *Orthodontology*. 2005; 93: 7.
16. Davies S.J., Gray R.J., Linden G.J., James J.A. Occlusal considerations in periodontics. *Br Dent J*. 2001; 11(191): 597-604.
17. Майборода Ю.Н., Урясьева Э.В. Патогенез и клиника нарушения окклюзии на фоне дисфункции нервно-мышечного аппарата челюстно-лицевой области. *Актуальные вопросы клин. стоматол. Сб. матер. 50 Всероссийской научн. практ. конференции*. Ставрополь, 2015: 314-317. [Mayboroda Yu.N., Uryasyeva E.V. Patogenez and clinic of disturbance of an occlusion against the background of dysfunction of the neuromuscular device of maxillofacial area. *Act. questions wedge. stomatol. Sb. mater. 50 All-Russian nauchn. prakt. conferences*. Stavropol, 2015: 314-317. (In Russ.).]
18. Урясьева Э.В. Динамика степени активности ферментных систем на фоне травматической окклюзии. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009; 2: 129-132. [Uryasyeva E.V. Dynamics of degree of activity of fermental systems against the background of traumatic occlusion. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2009; 2 (107): 129-132. (In Russ.).]
19. Урясьева Э.В. Роль травмирующего фактора в динамике патологических процессов пародонта. *Новое в теории и практике стоматологии: сб. научн. работ СтГМА*. Ставрополь, 2007: 111-116. [Uryasyeva E.V. A role of the injuring factor in dynamics of pathological processes of the parodont. *New in the theory and practice of stomatology: Sb. scientific. works of STGMA*. Stavropol, 2007: 111-116. (In Russ.).]
20. Антоник М.М., Лебедеко И.Ю., Арутюнов С.Д., Калинин Ю.А. Анализ статической и динамической окклюзии зубных рядов на диагностических моделях. *Росс. стомат. журн.* 2011; 1: 4-6. [Antonik M.M., Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Kalinin Yu.A. The analysis of static and dynamic occlusion of tooth alignments on diagnostic models. *Ross. stomatology. magazine*. 2011; 1: 4-6. (In Russ.).]
21. Денисова Ю.Л., Соломевич А.С. Окклюзионная травма: трудности в диагностике. *Стоматология*. 2012; 1: 41-49. [Denisova Yu.L., Solomevich A.S. Okklyuzionnaya trauma: difficulties in diagnostics. *Stomatology*. 2012; 1: 41-49. (In Russ.).]
22. Долгалев А.А. Новый метод комплексной диагностики и лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология*. 2007; 1: 60-64. [Dolgalev A.A. New method of complex diagnostics and treatment of dysfunction of a temporal and mandibular joint. *Stomatology*. 2007; 1: 60-64. (In Russ.).]
23. Рощина А.В., Пантелеев В.Д., Рошин Е.М. Ориентация окклюзионной плоскости у пациентов в процессе ортодонтического лечения. *Росс. стомат. журнал*. 2014; 3: 33-35. [Roshchina A.V., Panteleev V.D., Roshchin E.M. Orientation of the okklyuzionny plane at patients in the course of orthodontic treatment. *Ross. sty. magazine*. 2014; 3: 33-35. (In Russ.).]
24. Арсенина О.И., Попова А.В., Гус Л.А. Значение окклюзионных нарушений при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология*. 2014; 6: 64-67. [Arsenina O.I., Popova A.V., Hus L.A. Value the okklyuzionnykh of violations at dysfunction of a temporal and mandibular joint. *Stomatology*. 2014; 6: 64-67. (In Russ.).]
25. Борисова И.В., Штефан А.В. Проблема планирования восстановительной терапии и реконструкция окклюзии. *Клин. стоматология*. 2014; 1: 22-26. [Borisova I.V., Stefan A.V. Problema of planning of recovery therapy and reconstruction of occlusion. *Wedge. stomatology*. 2014; 1: 22-26. (In Russ.).]
26. Slavichek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: implications for the gnatologist. *Am. Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 1(139): 10-14.
27. Segura-Egea J., Jimenez-Rubio A., Velasco-Ortega E., Rios-Santos V. Talon cups causing occlusal trauma and acute apical periodontitis report of a case. *Dent Traumotal*. 2003; 1 (19): 55-59.
28. Исахов И.Р., Маннанова Ф.Ф. Экспресс – диагностика нарушений окклюзии и патологии височно-нижнечелюстного сустава на стоматологическом приеме. *Проблемы стоматологии*. 2013; 3: 39-41. [Iskhakov I.R., Mannanova F.F. Express – diagnostics of disturbances of an occlusion and pathology of a temporal and mandibular joint on stomatologic reception. *Odontology problems*. 2013; 3: 39-41. (In Russ.).]
29. Пантелеев В.Д., Рошин Е.М., Пантелеев С.В. Диагностика нарушений артикуляции нижней челюсти у пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология*. 2011; 1: 52-57. [Panteleev V. D., Roshchin E.M., Panteleev S.V. Diagnostics of violations of an articulation of the lower jaw at patients with dysfunctions of a temporal and mandibular joint. *Stomatology*. 2011; 1: 52-57. (In Russ.).]
30. Graff-Radford S.B. Myofascial pain: diagnosis and management. *Curr. Pain Headache Rep*. 2004; 8: 463.
31. Miller L. Symbiosis of esthetics and occlusion: Thought and opinions of a master of stheticdentistry. *J. Esthet Dent*. 1999; 11: 155-165.
32. Перегудов А.Б., Орджоникидзе Р.З., Муратов М.А. Клинический компьютерный мониторинг окклюзии. *Росс. стомат. журнал*. 2008; 5: 52-53. [Peregudov A.B., Ordzhonikidze R.Z., Muratov M.A. Clinical computer monitoring of an occlusion. *Ross. stom. magazine*. 2008; 5: 52-53. (In Russ.).]
33. Орехова Л.Ю., Трезубов В.Н., Доценко В.А., Мусаева Р.С., Лоопер А.В. Снижение функциональной перегрузки пародонта за счет применения специального функционального питания. *Пародонтология*. 2010; 1: 39-41. [Orehova L.Yu., Trezubov V.N., Dotsenko V.A., Musaeva R.S., Looper A.V. Decrease in a functional overload of the parodont due to application of special functional food. *Paradontologiya*. 2010; 1: 39-41. (In Russ.).]
34. Смирнова А.В., Мороз Б. Эффективность применения несъемных ортопедических конструкций в комплексном лечении локализованного пародонтита травматической этиологии. *Институт стоматологии*. 2014; 2: 40-41. [Smirnova A.V., Moroz B. Efficiency of application of fixed orthopedic designs in complex treatment of the localized periodontal disease of a traumatic etiology. *Institute of stomatology*. 2014; 2: 40-41. (In Russ.).]
35. Хайман Смуkler. *Нормализация окклюзии при наличии интактных и восстановленных зубов*. М., 2006. 123 с. [Human Smukler. *Normalization of occlusion in the presence of the intact and restored teeth*. М., 2006. 123 p.].
36. Кац А.Г., Скородумова И.В., Шевченко М.И., Казаков С.Ю., Саадян А.А., Сныткин В.А. Травматическая зубочелюстная окклюзия и ее последствия. *Росс. стомат. журн.* 2005; 1: 48-53. [Katz A.G., Skorodumova I.V., Shevchenko M.I., Kazakov S.Yu., Saadyan A.A., Snytkin V.A. Traumatic dentognathic occlusion and its consequences. *Ross. stomat. sib*. 2005; 1: 48-53. (In Russ.).]
37. Майборода Ю.Н., Белая Е.А., Аксенов И.Н., Урясьева Э.В. Эффективность лечебно-ортопедических мероприятий в комплексном лечении пародонтита на фоне частичной потери зубов и травматической окклюзии. *Медицинский вестник*

Северного Кавказа. 2013; 8(1): 50-52. [Mayboroda Yu.N., White E.A., Aksenov I.N., Uryasyeva E.V. Effektivnost of medical and orthopedic actions in complex treatment of a periodontal disease against the background of partial loss of teeth and traumatic occlusion. *Medical news of the North Caucasus*. 2013; 8(1): 50-52. (In Russ.)].

38. Зорич М.Е., Яцкевич О.С., Иванов С.Ю., Мураев А.А. Дистальная окклюзия: некоторые аспекты диагностики и комплексного ортодонтико-хирургического лечения. *Стоматология*. 2014; 2: 52-54. [Zorich M.E., Yatskevich O.S., Ivanov S. Yu., Muraev A.A. Distal occlusion: some aspects of diagnostics and complex orthodontic and surgical treatment. *Stomatology*. 2014; 2: 52-54. (In Russ.)].

39. Майборода Ю.Н., Урясьева Э.В., Хорев О.Ю. Сравнительная цитохимическая характеристика влияния различных конструкций протезов на пародонт. *Актуальные вопросы клинической стоматологии*. Ставрополь, 2013: 374-377. [Mayboroda Yu.N., Uryasyeva E.V., Horev O.Yu. The comparative cytochemical characteristic of influence of various designs of prostheses on parodont. *Act. questions wedge. stomatol.* Stavropol, 2013: 374-377. (In Russ.)].

40. Майборода Ю.Н., Хорев О.Ю., Урясьева Э.В. Изменение резистентности тканей пародонта при протезировании частичных дефектов зубных рядов несъемными конструкциями протезов. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2014; 3(42): 87-91. [Mayboroda Yu.N., Horev O.Yu., Uryasyeva E.V. Change of resistance of tissues of the parodont at a prosthetic repair of partial defects of dentitions fixed designs of prostheses. *Bulletin of the North Caucasian federal university*. 2014; 3(42): 87-91. (In Russ.)].

41. Шурна А.А., Сакалаускене Ю.В., Глейзис А.А. Секреторная активность нейтрофильных лейкоцитов при воспалительных патологиях пародонта. *Физиология человека*. 2006; 6: 95-102. [Shurna A.A., Sakalauskene Yu.V., Gleyzis A.A. Sekretornaya

activity the neytrofilnykh of leukocytes at inflammatory pathologies of the parodont. *Human physiology*. 2006; 6: 95-102. (In Russ.)].

42. Янушевич О.О., Рунова Г.С., Гончаренко А.Д. Влияние окклюзионной травмы на развитие заболеваний пародонта. *Росс. стоматология*. 2009; 3: 18-21. [Yanushevich O.O., Runova G.S., Goncharenko A.D. Influence of an oklyuzionny trauma on development of diseases of the parodont. *Ross. stomatology*. 2009; 3: 18-21. (In Russ.)].

43. Fedi P.F., Gray J.L. *Пародонтологическая азбука*. М.: Азбука, 2003. 58с. [Fedi P.F., Gray J.L. *Parodontologicheskyy alfabef*. М.: Alphabet, 2003. 58 p.].

44. Онопа Е.Н., Семенюк В.М., Смирнов К.В., Смирнов Ю.В. Электромиографическая активность жевательной мускулатуры у больных с частичной вторичной адентией, осложненной уменьшением межальвеолярного расстояния и дистальной окклюзией. *Институт стоматологии*. 2003; 1: 35-38. [Onopa E.N., Semenyuk V.M., Smirnov K.V., Smirnov Yu.V. Elektromiograficheskaya activity of chewing muscles at patients with the partial secondary edentia complicated by reduction of interalveolar distance and disteal occlusion. *Institute of stomatology*. 2003; 1: 35-38. (In Russ.)].

45. Майборода Ю.Н., Урясьева Э.В. Реакция пародонта опорных зубов после протезирования бюгельными протезами на фоне травматической окклюзии. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2011; 3: 100-105. [Mayboroda Yu.N., Uryasyeva E.V. Reaction of the parodont of basic teeth after a prosthetic repair by byugelny prostheses against the background of a traumatic occlusion. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik*. 2011; 3: 100-105. (In Russ.)].

46. Nitzan D.W. et al. TMJ lubrication system its effect on the joint function, dysfunction, and treatment approach. *Compend. Contin. Educ. Dent*. 2004; 25: 437.

*Поступила / Received 28.07.2017*

*Принята в печать / Accepted 09.10.2017*

*Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest*

**Контактная информация:** Хорев Олег Юрьевич; тел.: 8(962) 440-49-40; e-mail: bezrodnova.s@yandex.ru; Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310.

**Corresponding author:** Oleg Yu. Khorev; tel.: 8(962) 440-49-40; e-mail: bezrodnova.s@yandex.ru; 310, Mira, Stavropol, Russia, 355017.