

УДК 616.31-008.12-07-08+616.716.1+616.314-007.1+616.24-008.4
DOI: 10.56871/CmN-W.2024.51.59.002

РОЛЬ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ДИСФАГИИ

© Диана Алексеевна Кузьмина^{1, 2}, Наталия Александровна Соколович²,
Наталья Петровна Петрова²

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

² Санкт-Петербургский государственный университет. 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Контактная информация:

Диана Алексеевна Кузьмина — д.м.н., доцент, старший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ; профессор кафедры стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий СПбГУ. E-mail: dianaspb2005@rambler.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-5460> SPIN: 8793-7080

Для цитирования: Кузьмина Д.А., Соколович Н.А., Петрова Н.П. Роль ортодонтической патологии в формировании дисфагии // Children's Medicine of the North-West. 2024. Т. 12. № 2. С. 19–30. DOI: <https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.51.59.002>

Поступила: 01.02.2024

Одобрена: 11.03.2024

Принята к печати: 05.06.2024

Резюме. Ортодонтическая помощь населению может рассматриваться гораздо шире, чем только исправление прикуса. Аномалии окклюзии в некоторых случаях сопровождаются такими тяжелыми состояниями, как дисфагия. При оценке ортодонтического статуса у этой группы обследуемых присутствует дистальное соотношение челюстей, макрогнатия верхней челюсти, дезокклюзия во фронтальном участке. Эти нарушения могут носить как изолированный, так и сочетанный характер. Определяется уменьшение объема верхних дыхательных путей, что связано с дистальным положением нижней челюсти. Имеются трудности в произношении звуков. При оказании помощи таким пациентам необходим комплексный подход с определением поэтапного плана ортодонтического лечения при постепенном переходе от простых ортодонтических аппаратов к более сложным по своей конструкции. Особую роль в лечении и реабилитации таких пациентов играют функциональные аппараты-корректоры, которые одновременно нормализуют работу мышц челюстно-лицевой области и исправляют прикус. Ранняя диагностика позволяет снизить тяжесть патологии у пациентов, начиная с детского возраста. Предлагаются планы лечения с учетом сопутствующих нарушений. Применение на первых этапах ортодонтических аппаратов для коррекции работы мышц позволяет постепенно переходить на лечение с применением несъемной техники. Такой многоуровневый подход в назначении ортодонтических аппаратов позволяет пациенту легче адаптироваться к аппаратуре, постепенно усложняя конструкцию аппаратов. Не во всех случаях возможно получить желаемый результат, однако всегда есть успех на пути снижения тяжести патологии. Проводя коррекцию нарушений, врачи-ортодонты вместе с другими клиницистами качественно меняют образ жизни пациента и его общее состояние здоровья.

Ключевые слова: аномалия прикуса, дистальный глубокий прикус, открытый прикус, дисфагия, нарушение объема верхних дыхательных путей

ROLE OF ORTHODONTIC PATHOLOGY IN THE FORMATION OF DYSPHAGIA

© Diana A. Kuzmina^{1, 2}, Natalia A. Sokolovich², Natalia P. Petrova²

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

² Saint Petersburg State University. 7–9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg 199034 Russian Federation

Contact information:

Diana A. Kuzmina — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher at the Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics, Research Center Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University; Professor of the Department of Dentistry, Faculty of Dentistry and Medical Technologies, Saint Petersburg State University. E-mail: dianaspb2005@rambler.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-5460> SPIN: 8793-7080

For citation: Diana A. Kuzmina, Natalia A. Sokolovich, Natalia P. Petrova. Role of orthodontic pathology in the formation of dysphagia. Children's Medicine of the North-West. 2024;12(2):19–30. DOI: <https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.51.59.002>

Received: 01.02.2024

Revised: 11.03.2024

Accepted: 05.06.2024

Abstract. Orthodontic care for the population can be considered much more broadly than just bite correction. Malocclusion in some cases are accompanied by severe conditions such as dysphagia. When assessing the orthodontic status, this group of subjects has a distal jaw ratio, maxillary macrognathia, and deocclusion in the frontal area. These disorders can be either isolated or combined. A decrease in the volume of the upper respiratory tract is determined, which is associated with the distal position of the lower jaw. There are difficulties in pronouncing sounds. When providing care to such patients, an integrated approach is needed with the definition of a phased orthodontic treatment plan with a gradual transition from simple orthodontic devices to more complex ones in their design. A special place in the treatment and rehabilitation of such patients is played by functional correction devices, which simultaneously normalize the work of the muscles of the maxillofacial region and correct the bite. Early diagnosis helps to reduce the severity of pathology in patients starting from childhood. Treatment plans are offered, taking into account concomitant disorders. The use of orthodontic devices for muscle correction at the first stages allows you to gradually switch to treatment using non-removable equipment. Such a multi-level approach in the appointment of orthodontic devices makes it easier for the patient to adapt to the equipment, gradually complicating the design of the devices. It is not always possible to get the desired result, but there is always success in reducing the severity of the pathology. By correcting disorders, orthodontists, together with other clinicians, qualitatively change the patient's lifestyle and general health.

Keywords: *malocclusion, distal deep bite, open bite, dysphagia, violation of the volume of the upper respiratory tract*

РОЛЬ ОРТОДОНТИИ В СТОМАТОЛОГИИ

В настоящее время в современной стоматологии особую роль занимает раздел ортодонтии. Еще несколько лет назад изучение этой специальности проходило на кафедрах ортопедии, хирургической стоматологии и детской стоматологии, где были отдельные разделы по ортодонтии. Через некоторое время стали образовываться отдельные кафедры ортодонтии. В связи с тем, что появились новые аппараты и протоколы по лечению аномалий прикуса, требовалась иная структура по организации учебного и лечебного процессов. Прежняя связь с другими разделами стоматологии позволила ортодонтии обогатиться опытом совместного ведения пациентов. И, несомненно, это оказало положительное влияние на более глубокое понимание этиологии многих заболеваний, составления комплексных планов лечения пациентов разных возрастов с сопутствующими заболеваниями. Сегодня наступает такой момент, когда именно врачи-ортодонты вырабатывают общий план лечения пациента, определяют не только нарушения со стороны зубочелюстного аппарата (ЗЧА), но и устанавливают причинно-следственные связи тяжелых нарушений прикуса с изменениями, происходящими при глотании, дыхании и в опорно-двигательном аппарате.

Ротовая полость является началом пищеварительной системы, поэтому возникающие в ней патологические изменения отражаются на здоровье организма в целом. Установлено, что заболевания твердых тканей зубов, тканей пародонта и зубочелюстные аномалии (ЗЧАН) прежде всего влияют на работу желудочно-кишечного тракта, а также имеют связь с другими жизнеобеспечивающими системами организма.

У детей выявленные нарушения со стороны ЗЧА позволяют врачу-ортодонту оценить степень стоматологического статуса полости рта в целом, определить уменьшение объема полости рта, положение языка в покое и при движениях, выявить нарушение механизма глотания (рис. 1, 2). Как правило, у таких пациентов выражены лицевые признаки, уменьшена высота нижней трети лица, нижняя челюсть занимает заднее положение, что, помимо нарушения глотания, постепенно приводит к стойкому формированию уменьшения объема верхних дыхательных путей. Если в раннем возрасте не оказывается помощь по исправлению прикуса, а вместе с ним и нормализации других функций, то с процессом взросления ребенка эти нарушения приобретают статус самостоятельных заболеваний, и исправление прикуса не приводит к нормализации в работе других систем.

Проводя осмотр полости рта, клиницисты устанавливают наличие кариозных и некариозных поражений твердых тканей зубов. При имеющейся патологии прикуса в таких случаях пациенты не могут полноценно откусывать пищу, участвовать в акте жевания и проглатывать ее. Заболевания тканей пародонта, которые часто диагностируются у взрослых пациентов, проявляются снижением уровня и плотности костной ткани, кровоточивостью десен, подвижностью зубов, наличием слизистых тяжей. Все это приводит к изменению качества принимаемой пищи по консистенции и составу, к снижению жевательной эффективности и при значительном разрушении связочного аппарата зуба — к выпадению зубов, что дает начало возникновению вторичных зубочелюстно-лицевых деформаций. Наличие в раннем возрасте скелетных аномалий прикуса с деформацией челюстей и неправильным поло-



Рис. 1. Клиническая ситуация в полости рта и внешний вид пациента с аномалией прикуса. Глубокий, травмирующий дистальный прикус с протрузией резцов. Имеются нарушения в положении отдельных зубов, сужение челюстей, изменение их формы. Отсутствует контакт между резцами, нарушен паттерн глотания за счет изменения позиции языка и неправильной работы мышц челюстно-лицевой области. Выражена супраментальная складка, крылья носа не развиты

Fig. 1. The clinical situation in the oral cavity and the appearance of a patient with malocclusion. OB, OD with protrusion of incisors. There are irregularities in the position of individual teeth, narrowing of the jaws, and a change in their shape. There is no contact between the incisors, the swallowing pattern is disrupted due to a change in the position of the tongue and improper operation of the muscles of the maxillofacial region. The supramental fold is pronounced, the wings of the nose are not developed

жением зубов, нарушением функций, приводит у взрослых пациентов к более серьезным изменениям в самом организме и сбое в работе многих его систем. Если даже проводится лечение таких аномалий прикуса ортодонтическими или комбинированными способами, нарушения, которые возникли в течение периода воздействия этой аномалии на организм, нередко выделяются в самостоятельную нозологическую форму, и их лечение не всегда бывает успешно после коррекции патологии прикуса.

Патология зубочелюстного аппарата, а именно нарушения прикуса на скелетном уровне, также влияют на процессы дыхания, глотания и опорно-двигательный аппарат. При аномалиях прикуса, когда нарушено взаимоотношение челюстей, происходит смещение центра тяжести головы, развиваются изменения в шейном отделе позвоночника, а заднее положение нижней челюсти, сужение верхней приводят к уменьшению объема полости рта, нарушению позиции языка в покое и при движении.

Такая проблема изменяет привычный паттерн глотания и приводит к уменьшению объема верхних дыхательных путей [4]. Вот почему в ортодонтии с решением вопроса коррекции прикуса происходит значительное улучшение, нормализация в работе других органов и систем. Привлечение смежных специалистов по своим профильным вопросам, несомненно, необходимо для оказания качественной помощи пациентам в любом возрасте.

ВЫПОЛНЕНИЕ ГЛОТАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ В НОРМЕ И ПРОЯВЛЕНИЕ ДИСФАГИИ

В норме при выполнении глотательных движений у обследуемых при внешнем наблюдении губы сомкнуты и не проявляется напряжение мышц лица, шеи. Примерно в течение 0,2–0,6 с происходит сам акт глотания, который осуществляется около 600 раз в течение суток [2]. В полости рта при этом зубы сомкнуты, и общее время глотательных движений может занимать около 30–40 минут за весь временной



Рис. 2. Клиническая ситуация в полости рта и внешний вид пациента с аномалией прикуса. Глубокий, травмирующий дистальный прикус с резко выраженной скученностью резцов. Имеются резко выраженная скученность зубов на верхней челюсти, сужение челюстей, удлинение переднего отрезка зубной дуги на верхней челюсти и уплощение на нижней. Отсутствует контакт между резцами, нарушен паттерн глотания за счет изменения позиции языка и неправильной работы мышц челюстно-лицевой области. Выражена супраментальная складка, губы смыкаются с напряжением, крылья носа не развиты

Fig. 2. The clinical situation in the oral cavity and the appearance of a patient with malocclusion. OB, OD with pronounced crowding of incisors. There is a pronounced crowding of teeth in the upper jaw, narrowing of the jaws, elongation of the anterior segment of the dental arch in the upper jaw and flattening on the lower. There is no contact between the incisors, the swallowing pattern is disrupted due to a change in the position of the tongue and improper operation of the muscles of the maxillofacial region. The supramental fold is pronounced, the lips close with tension, the wings of the nose are not developed

суточный период. Установлено, что при глотательных движениях повышается потенциал биоэлектрической активности собственно жевательных и передних пучков височных мышц [1]. При нарушении паттерна глотания, в зависимости от степени нарушения, становятся заметными внешне работа мышц лица, вовлекаются мимические мышцы, происходят изменения в тоне мышц шеи, спины. Возможно изменение позы тела и появление наклона головы. При этом зубы могут не смыкаться, язык начинает контактировать с губами и щеками [3]. Поскольку процесс принимает не физиологический, а патологический характер, происходит нарушение стереотипов функционирования мышц челюстно-лицевой области.

У детей известен «симптом наперстка», при котором проявляются нарушения тонуса мышц околоушной области при неправильном дистальном прикусе с сужением челюстей по трансверзали, снижением межальвеолярной высоты при акте глотания.

Сам патологический процесс глотания осуществляется через прокладывание языка между передними зубами, которые не смыкаются, в результате чего в полости рта возникает положительное давление и в работу включаются мышцы околоушной области и дна полости рта, не характерные для участия в этом процессе. Они и создают напряжение мимики лица при глотании. Как правило, такая аномалия прикуса не позволяет пациенту полноценно откусывать пищу, пережевывать ее, ограничивает движения языка и заставляет его занимать неправильное положение в покое и нарушает сам процесс глотания. Это постепенно приводит к нарушению в работе многих органов и систем, не всегда напрямую связанных с полостью рта. Следовательно, в долгосрочной перспективе проблемы с прикусом, в которых прослеживается выраженная деформация костей челюсти, приводят к развитию как орофарингеальных («высоких») и пищеводных («низких») рас-

стройств глотания, известных как дисфагия. В патогенезе дисфагии известны два ключевых механизма: обструктивный и дизрегуляторный. Известно, что в диагностике дисфагии применяются такие методы, как осмотр глотки, эзофагография, эзофагогастроскопия, определение водородного показателя. Однако в научных статьях почти не описывается при этом нарушении состояние зубочелюстного аппарата и связанных с ним мышц.

У пациентов с уже диагностируемой дисфагией, которая является стойким патологическим состоянием, нарушен сам акт глотания. Это вторичный патологический процесс, развивающийся на фоне других заболеваний и стойких изменений, к которым относятся нарушения со стороны прикуса. По данным различных литературных источников, распространенность дисфагии составляет около 13%. Она выявляется во всех возрастных группах и имеет тенденцию к увеличению с возрастом.

ДИСФАГИЯ КАК ЧАСТНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ОРОФАЦИАЛЬНОГО МИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАССТРОЙСТВА

Орофациальные миофункциональные расстройства (ОМР) проявляются в нарушении функций мышц и функций лицевой области полости рта.

ОМР могут напрямую или косвенно влиять на грудное вскармливание, скелетный рост и развитие лица, жевание, глотание, речь, окклюзию, движение височно-нижнечелюстного сустава, гигиену полости рта, стабильность ортодонтического лечения, эстетику лица и многое другое.

Большинство ОМР происходят из-за недостаточного носового дыхания при ротовом типе дыхания и могут проявляться дисфагией. ОМР способны влиять на результат лечения ортодонтонтов, стоматологов, гигиенистов, логопедов и других специалистов, работающих в челюстно-лицевой области.

ОМР могут также являться этиологическим фактором возникновения перекрестного прикуса и возникновения вредных привычек: в некоторых тяжелых случаях вызывать ночное апноэ (рис. 3).

Проводилось исследование, в котором рассматривался вопрос как нарушения в работе органов полости рта могут перерасти в неправильный прикус, приобретенное черепно-лицевое расстройство и способствовать дисфункции у поколений, приводя к болезням. Базовые консультации ортодонта обычно рекомендуются с семи лет. Однако дисморфические изменения, приводящие к неправильному прикусу, часто проявляются гораздо раньше. Аналогичным образом после ортодонтического лечения пациентам требуется постоянная фиксация полученного результата, когда прикус нестабильный, а без такой ретенции неправильный прикус может вернуться. В исследовании представлен обзор симптоматики ОМР и описаны функциональные области полости рта, которые влияют на развитие окклюзии и лица: грудное вскармливание, обструкция дыхательных путей, сужение мягких тканей, ротовое дыхание, положение полости рта в состоянии покоя, особые привычки полости рта: глотание, жевание. Рассматривались также аспекты совместного влияния ОМР на зубочелюстной аппарат с течением времени и заболеваний матери на развивающийся плод. В результате исследования неправильный прикус и приобретенная черепно-лицевая дисморфология являются результатом хронической дисфункции полости рта и ОМР. Для достижения долгосрочной стабильности крайне важно понимать этиопатогенез патологии, включающий в том числе открытый прикус и нарушение формирования твердого нёба.

Нейробиологическое изучение глотания и дисфункция, определяемая как дисфагия, изучалась на протяжении двух столетий, начиная с электрической стимуляции, применяемой непосредственно к центральной нервной системе, а затем сопровождаемой систематическими исследованиями, в которых использовались определенные воздействия: трансмагнитная стимуляция, магнитоэнцефалография и функциональная магнитно-резонансная томография. Эта область эволюционировала от

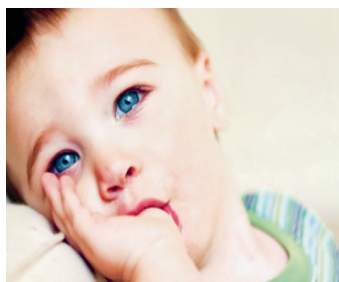


Рис. 3. Проявления орофациальных миофункциональных расстройств в виде нарушения прикуса, вредной привычки, нарушения сна (Источник: <https://ya.ru/images/>)

Fig. 3. Manifestations of orofacial myofunctional disorders in the form of malocclusion, bad habits, sleep disorders (Source: <https://ya.ru/images/>)

картирования центральных нервных путей и периферических нервов до определения важности конкретных областей нижнего отдела ствола головного мозга с точки зрения интернейронов, которые обеспечивают последовательный контроль за несколькими мышцами в наиболее сложном рефлексе, вызываемом нервной системой, — глоточной фазе глотания. В настоящее время появляется понимание того, как высшие области коры взаимодействуют с этим контролем ствола мозга, что обеспечивает более широкую перспективу для процесса функционирования неповрежденной нервной системы с целью контроля трех фаз глотания (т.е. оральной, глоточной и пищеводной).

СВЯЗЬ ДИСФАГИИ И АНОМАЛИЙ ПРИКУСА

В клинической картине мы видим сочетание тяжелых скелетных форм ЗЧАн с нарушениями в работе мышц челюстно-лицевой области, функцией глотания и процессом дыхания. Предпосылки для таких нарушений закладываются еще в детском возрасте, когда происходит под действием различных этиологических факторов нарушение в работе мышц, формирование неправильного прикуса, неправильного глотания. В возрасте четырех лет может состояться первый контакт маленького пациента с врачом-ортодонтом, и именно на этом приеме врач может определить объем необходимой ортодонтической помощи с целью устранения или профилактики имеющихся нарушений

(рис. 4, 5). На данном этапе применяются ортодонтические функциональные съемные аппараты — ОТ-корректоры. Они позволяют одновременно нормализовать давление мышц в околоротовой области и мышц полости рта, перемещая нижнюю челюсть вперед, обеспечивая ей необходимый генетически детерминированный потенциал роста, нормализовать процесс глотания (рис. 6). Процесс ношения таких аппаратов достаточно прост. Дети пользуются ими в течение дня под контролем взрослых. Требуется от 4 до 6 месяцев для нормализации функций. При наличии сопутствующих проблем, таких как тяжи слизистой оболочки, короткие уздечки, планируется их коррекция в более старшем возрасте.

Когда пациенты обращаются с теми же проблемами, но уже в период сменного прикуса, здесь очень важно оказать помощь, потому что это один из самых быстрых и сильных периодов роста ЗЧА. Если мы не сможем охватить весь спектр нарушений, который требуется вылечить далее, наше функциональное лечение не будет столь эффективным и коротким по времени. Как правило, у пациентов наблюдается аномалия окклюзии по вертикали сагиттали есть сужение челюстей (рис. 7). При наличии вредных привычек дисфагии верхние резцы находятся в протрузии. Применение различных видов ОТ-корректоров [6] позволяет добиться результата не только по положению зубов, позиции челюстей, но и нормализовать функцию (рис. 8).



Рис. 4. Пациентка 4 лет с нарушениями прикуса по высоте, щелью по сагиттали, нарушением работы мышц и дисфагией

Fig. 4. 4-year-old patient with malocclusion in height, OD, muscle dysfunction and dysphagia

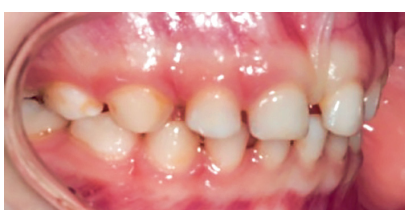


Рис. 5. Пациентка после ортодонтического лечения. Все нарушения устранены

Fig. 5. A patient after orthodontic treatment. All violations have been eliminated

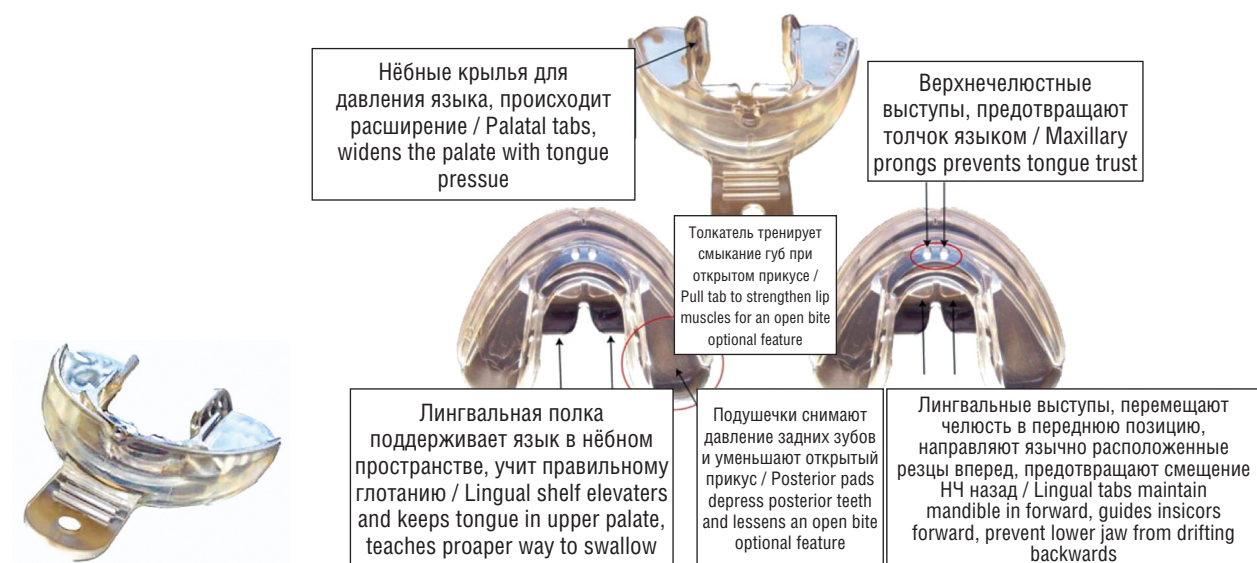


Рис. 6. Внешний вид аппарата — ОТ-корректора вредных привычек (в данном случае для пациентов с аномалий прикуса и неправильным глотанием) с описанием его конструктивных особенностей

Fig. 6. The appearance — OT-corrector (in this case for patients with malocclusion and improper swallowing) with a description of its design features



Рис. 7. Нарушение прикуса, осложненное дисфагией. Результат применения ОТ-корректоров в течение года

Fig. 7. Malocclusion complicated by dysphagia. The result of using OT-correctors throughout the year

Конечно, протокол лечения таких пациентов сложен, зависит от клинической ситуации, степени выраженности нарушений.

В литературе описано исследование, в которое были включены дети, подростки и взрослые пациенты с клиническим диагнозом «нетипичное глотание» [5]. Была установлена связь между дистальным прикусом, макрогнатией верхней челюсти, открытым прикусом и нарушениями глотания. При этом у некоторых пациентов наблюдался также задний перекрестный прикус, и это обуславливалось сужением верхней челюсти по трансверзали. Авторы исследования пришли к выводу, что «нетипичное глотание» связано с неправильным прикусом.

Еще одно исследование было также посвящено причинно-следственной связи между открытым прикусом во фронтальном отделе и атипичным глотанием [8]. Эти два часто ассоциируемые состояния в настоящее время до конца не изучены, часто сопровождаются нарушениями речи и представляют проблему как для маленьких, так и для взрослых пациентов, не получивших лечения. Отмечается, что терапия этих сложных случаев может быть ортодонтической, логопедической или комбинированная. Сравнивали различные виды лечения, чтобы определить их эффективность в улучшении состояния скелета, нормализации мышечной активности и стабильности во временном промежутке. Были



Рис. 8. Различные виды ОТ-корректоров: корректор вредных привычек (а), Nite-Guide корректор (б), Occlus-O-Guide корректор (в), которые применяются для нормализации прикуса и лечения дисфагии в период сменного прикуса

Fig. 8. Various types of OT-correctors: corrector of bad habits (a), Nite-Guide corrector (b), Occlus-O-Guide corrector (c), which are used to normalize bite and treat dysphagia during the period of replacement bite

включены только клинические ситуации у обследуемых пациентов на стадии формирования зубных рядов, т.е. с молочными или смешанными зубными рядами, с передним открытым прикусом, связанным с типом глотания с расположением языка между зубными дугами. Пациенты проходили три различных вида лечения: (только ортодонтическое, только миофункциональное/логопедическое, комбинированное). Установлено, что наиболее эффективным методом лечения переднего открытого прикуса, связанного с атипичным глотанием, является сочетание традиционной ортодонтической и миофункциональной терапии. Было признано, что необходимы дальнейшие исследования в этой области.

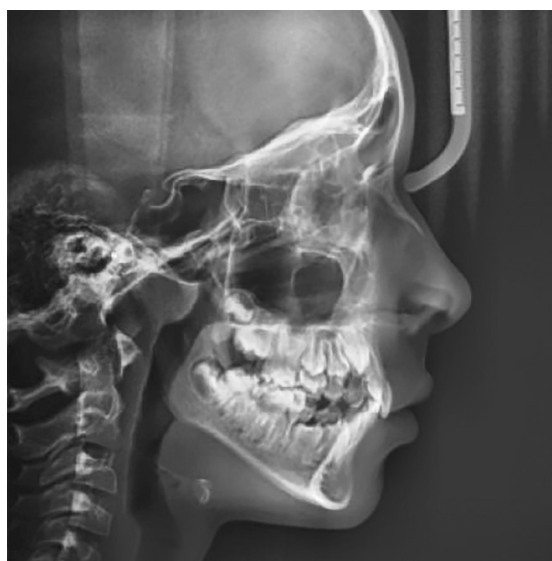
Таким образом, становится ясно, что существует связь между неправильным прикусом, в том числе открытым гнатическим, при котором всегда есть сужение челюстей, особенно верхней, и положением языка, что сказывается на выполнении акта глотания. Одним из способов влияния на исправление открытого прикуса в таких случаях является расширение верхней челюсти. В работе, выполненной в 2023 г. оценивали функцию глотания в связи с дисфагией ротоглотки (OD) у подростков с транверсальной недостаточностью верхней челюсти и задним перекрестным прикусом высоким сводом нёба до и после быстрого расширения верхней челюсти (RME) [9]. Были набраны 20 пациентов (средний возраст $13,0 \pm 3,1$ года) с двусторонним задним перекрестным прикусом и высоким сводом нёба (группа RME: RMEG) и 20 добровольцев (средний возраст $13,4 \pm 2,6$ года) со скученностью I класса без заднего перекрестного прикуса или высокого сводчатого нёба (контрольная группа: CG). Признаки и симптомы передозировки оценивались с использованием опросника Eating Assessment Tool-10 (EAT-10), жалоб пациента и физического обследования функции глотания до (T1) и через 7 месяцев после (T2) RME. Дополнительно была проведена волоконно-оптическая эндоскопическая оценка глотания (СБОРП). Распространенность признаков и симпто-

мов передозировки, основанных на жалобах пациентов и физическом осмотре глотания, была низкой (5–15%). Исследователи не установили улучшения функции глотания у пациентов с RME, что, видимо, объясняется недостаточным временем для полной перестройки паттерна глотательных движений.

В исследованиях четко показана взаимосвязь дисфагии и одного из самых сложных нарушений прикуса, открытого во фронтальном участке, с комбинацией перекрестного в боковых. Клиницисты применяли методы коррекции этого скелетального нарушения, однако это не способствовало в полной мере излечению дисфагии.

В период постоянного прикуса одна функциональная терапия уже не может помочь в достижении желаемых целей, потому что длительно действующая деформация, которая происходит под влиянием различных этиологических факторов, приводит к стойкому нарушению прикуса во всех плоскостях. А нарушенные функции глотания, артикуляции лишь закрепляют эту патологию и делают ее лечение достаточно сложным. К этому следует добавить дефицит места для прорезывающихся зубов, что вызывает скученность. А сужение челюстей закрепляет дистальное положение нижней челюсти, что усугубляет проблему и сказывается на лицевых признаках. При этом может происходить сужение объема верхних дыхательных путей (рис. 9).

Мы наблюдали группу из 12 пациентов 10–12 лет с диагнозом «глубокий травмирующий прикус, дистоокклюзия, резкое сужение зубных рядов, выраженная скученность резцов». Сопутствующими нарушениями были: дисфагия, нарушение дыхания. В соответствии с планом лечения им были изготовлены аппараты в соответствии с методикой RME. Это позволило в относительно короткие сроки провести расширение верхнего зубного ряда, устранить скученность зубов, дать возможность для перемещения нижней челюсти вперед, нормализовав тем самым объем полости рта и процесс глотания.



a/a



b/b

Рис. 9. Нормальные (а) и суженные (б) дыхательные пути

Fig. 9. Normal (a) and narrowed (b) airways

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИСФАГИИ В ОРТОДОНТИИ

Атипичное глотание — это миофункциональная проблема, заключающаяся в изменении положения языка во время акта глотания. Высокая распространенность среди населения, многофакторная этиология и повторяющаяся связь с наличием неправильного прикуса сделали эту тему предметом большого интереса и обсуждения в науке. В научной литературе изучались не только вопросы возможной связи между атипичным глотанием и неправильным прикусом, но и искали решение вопроса: какой вид терапии следует использовать в таких случаях [7]. Обзор был проведен по базе данных Medline. Изучались документы, начиная с 1990 г. за исключением тех, которые касаются синдромных случаев центральной нервной системы. Была установлена причинно-следственная связь между этими двумя проблемами, а именно: установлено, что привычка ротового дыхания возникает как механизм компенсации ранее существовавшего неправильного прикуса (особенно в случае открытого прикуса) и имеет тенденцию усугублять случаи неправильного прикуса. Было также доказано, что парафункция языка может негативно повлиять на ход проводимой ортодонтической терапии. Таким образом, наилучшим терапевтическим подходом, по-видимому, является мультидисциплинарный: помимо ортодонтии, которая необходима для исправления неправильного прикуса, важно провести миофункциональную реабилитационную процедуру для исправления привычки ротового дыхания, что обеспечивает долговременные стой-

кие результаты. Имелись доказательства существенной разницы между результатами, полученными при работе с пациентами в молочном и сменном прикусе. Были также представлены доказательства существенной разницы между результатами, полученными при раннем (молочный или первичный смешанный прикус) или более позднем лечении. Установлена причинно-следственная связь между нетипичным глотанием и неправильным прикусом. Ранняя диагностика и оперативное вмешательство оказывают значительное положительное влияние на результат терапии.

Еще одно исследование показывает влияние раннего ортодонтического лечения и миофункционального лечения у детей с прорезывающимися зубами на исправление переднего открытого прикуса, а также на нормализацию паттернов дыхания, глотания и положения языка [10]. Сравнивались вмешательства, применяемые для коррекции переднего открытого прикуса и других мышечных функций, таких как характер дыхания/глотания, положение языка. Оценка качества была основана на крановском методе оценки риска смещения. Для оценки эффекта лечения были проведены метаанализы случайных эффектов. Из 265 первоначальных результатов поиска в обзор были включены 15 статей. Восемь были рандомизированными контролируемые исследованиями (РКИ) и 7 — контролируемые клиническими испытаниями. Результаты лечения включали изменения скелета и зубочелюстно-альвеолярных нарушений, зарегистрированные цефалометрически, нормализацию положения рта и смыкания губ, улучшение положения языка



Рис. 10. Этапы лечения пациента с орофациальными миофункциональными расстройствами, аномалией прикуса, дисфагией

Fig. 10. Stages of treatment of a patient with orofacial myofunctional disorders, malocclusion, dysphagia

в покое/давления и модификацию характера глотания. Не было доказательств в пользу использования аппаратов с язычными упорами вместо фиксированных приспособлений для коррекции переднего открытого прикуса у детей со сменным прикусом (SMD $-0,03$; 95% ДИ $0,81-0,74$; $p=0,94$). Был сделан вывод, что раннее ортодонтическое и миофункциональное лечение у детей в молочном и сменном прикусе представляется многообещаю-

щим подходом, но доказанного единого метода лечения не установлено.

По нашим клиническим данным, если пациент с аномалией прикуса ОМР, включая дисфагию, обращается за лечением к ортодонту уже во взрослом возрасте, мы видим сложную патологию, которая, кроме традиционного ортодонтического лечения, требует и миофункциональную терапию. По данным наших клинических наблюдений, наиболее



Рис. 11. Взаимосвязь аномалии окклюзии с нарушениями других важнейших процессов организма

Fig. 11. The relationship of the occlusion anomaly with disorders of other important body processes

сложная группа пациентов — это та, у которых имеется сочетание вертикального несоответствия, а именно открытого прикуса с вертикальным типом роста и дисфагией (рис. 10). План ортодонтического лечения предполагает компромиссный вариант с улучшением параметров прикуса, изменением тонуса мышц. За счет такого комбинированного сочетания несъемной техники и миофункциональной терапии получается снизить тяжесть патологии при неизменных лицевых признаках.

Таким образом, у пациентов с ОМР, выраженной дисфагией аномалиями прикуса предлагается мультидисциплинарный комбинированный подход, сочетающий как ортодонтическое лечение, так и миофункциональное лечение (рис. 11). Только в этом случае улучшается положение и работа языка, воздействие на прикус в сторону его нормализации и тем самым устранение некоторых причин, способствующих дисфагии. Однако четкого ответа с указанием протоколов лечения пока выработать не удалось, хотя все исследования подтверждают, что лечение надо начинать как можно раньше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проявление дисфагии всегда присутствует при таких аномалиях прикуса, как глубокий дистальный, и наиболее выражено при открытом прикусе во фронтальном участке. Это скелетные нарушения с сужением верхней челюсти в боковых отделах и заднем положении нижней. При этом наблюдается нарушение позиции языка в покое и движении, нарушение артикуляции и работы мышц челюстно-

лицевой области, сужение верхних дыхательных путей. В общей терапии необходимо расширять верхнюю челюсть, увеличивая тем самым объем полости рта и меняя положение языка. При этом признано, что лучше всего работает комплексный подход, направленный не только на исправление прикуса, но и на нормализацию работы мышц зубочелюстно-лицевой области. Данные лечебные мероприятия более успешны в раннем возрасте с применением эластомерных корректоров. Они позволяют одновременно работать на коррекцию прикуса и нормализацию позиции языка, что приводит к устранению дисфагии. В период сменного прикуса хорошо зарекомендовали на первом этапе лечения аппараты RME. Далее применение несъемной техники и эластомеров также оправдано. У взрослых пациентов наименьший потенциал от работы корректоров, так как у них имеются стойкие патологические нарушения. Применение несъемной техники позволяет частично решить вопросы по коррекции прикуса. Существует потребность дальнейшего клинического исследования на данную тему во всех возрастных группах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цимбалистов А.В., Лопушанская Т.А., Войтыцкая И.В., Симоненко А. Анализ акта глотания у пациентов с жалобами со стороны височно-нижнечелюстного сустава. Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. 2011;16(111).

2. Щербakov A.C. Электромиографическое исследование жевательных мышц. *Стоматология*. 1970;49(4):105–108.
3. Физиология человека. Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротко. М.: Медицина; 2007.
4. Симакова А.А., Горбатова Л.Н., Гржибовский А.М., Арутюнян К.С., Рыжков И.А. Состояние верхних дыхательных путей и его влияние на развитие зубочелюстной системы. *Стоматология*. 2022; 101(2):93–99 <https://doi.org/10.17116/stomat202210102193>.
5. Flávio Magno Gonçalves, KarinnaVeríssimo Meira Taveira, Cristiano Miranda de Araujo, Glória Maria Nogueira CortzRavazzi, OdilonGuariza Filho, Bianca Simone Zeigelboim, Rosane Sampaio Santos, Jose Stechman Neto. Association between atypical swallowing and malocclusions: a systematic review. 2023;27(6):e2221285. DOI: 10.1590/2177-6709.27.6.e2221285.oar.
6. Vincenzo Quinzi, Gianni Gallusi, Elisabetta Carli, Francesca Pepe, Elena Rastelli, Simona Tecco. Elastodontic Devices in Orthodontics: An In-Vitro Study on Mechanical Deformation under Loading. Published online 2022;9(7):282. DOI: 10.3390/bioengineering 90702822022.
7. Maspero C., Prevedello C., Giannini L., Galbiati G., Farronato G. Atypical swallowing: a review. *Minerva Stomatol*. 2014;63(6):217–27.
8. Cenzato N., Iannotti L., Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):286–290. DOI: 10.23804/ejpd.2021.22.04.5.
9. Yalcin A., Aras I., Gode S., Durusoy D., Sezgin B., Eyigor S., Aras A. Evaluation of swallowing in transverse maxillary deficiency patients before and after rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2023;93(5):552–557. DOI: 10.2319/101222-703.1.
10. Koletsi D., Makou M., Pandis N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2018;21(4):202–215. DOI: 10.1111/ocr.12240.
2. Shcherbakov A.S. Elektromiograficheskoye issledovaniye zhevatel'nykh myshts. [Electromyographic study of masticatory muscles]. *Stomatologiya*. 1970;49(4):105–108. (in Russian).
3. Fiziologiya cheloveka. [Human physiology]. Pod red. V.M. Pokrovskogo, G.F. Korot'ko. Moskva: Meditsina Publ.; 2007. (in Russian).
4. Simakova A.A., Gorbatoval N., Grzhibovskiy A.M., Arutyunyan K.S., Ryzhkov I.A. Sostoyaniye verkhnikh dykhatel'nykh putey i yego vliyaniye na razvitiye zubochehyustnoy sistemy. [The condition of the upper respiratory tract and its impact on the development of the dental system]. *Stomatologiya*. 2022; 101(2):93–99 <https://doi.org/10.17116/stomat202210102193>. (in Russian).
5. Flávio Magno Gonçalves, KarinnaVeríssimo Meira Taveira, Cristiano Miranda de Araujo, Glória Maria Nogueira CortzRavazzi, OdilonGuariza Filho, Bianca Simone Zeigelboim, Rosane Sampaio Santos, Jose Stechman Neto. Association between atypical swallowing and malocclusions: a systematic review. 2023;27(6):e2221285. DOI: 10.1590/2177-6709.27.6.e2221285.oar.
6. Vincenzo Quinzi, Gianni Gallusi, Elisabetta Carli, Francesca Pepe, Elena Rastelli, Simona Tecco. Elastodontic Devices in Orthodontics: An In-Vitro Study on Mechanical Deformation under Loading. Published online 2022;9(7):282. DOI: 10.3390/bioengineering 90702822022.
7. Maspero C., Prevedello C., Giannini L., Galbiati G., Farronato G. Atypical swallowing: a review. *Minerva Stomatol*. 2014;63(6):217–27.
8. Cenzato N., Iannotti L., Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):286–290. DOI: 10.23804/ejpd.2021.22.04.5.
9. Yalcin A., Aras I., Gode S., Durusoy D., Sezgin B., Eyigor S., Aras A. Evaluation of swallowing in transverse maxillary deficiency patients before and after rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2023;93(5):552–557. DOI: 10.2319/101222-703.1.
10. Koletsi D., Makou M., Pandis N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2018;21(4):202–215. DOI: 10.1111/ocr.12240.

REFERENCES