

Получена: 17 июня 2021 / Принята: 20 октября 2021 / Опубликовано online: 31 октября 2021

DOI 10.34689/SH.2021.23.5.024

UDC 614:616.314

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОРТОДОНТИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

**Кенжеш Р. Досматова**<sup>1,4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6113-00X>

**Кобейсин Д. Алтынбеков**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4549-5268>

**Курал К. Куракбаев**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8117-6846>

**Игорь В. Токаревич**<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2855-5975>

**Ардак М. Ауезова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5620-1651>

**Ардак Н. Нурбакыт**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4854-6809>

**Наталья Е. Глушкова**<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1400-8436>

<sup>1</sup> Казахстанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>3</sup> Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь;

<sup>4</sup> Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан.

### Резюме

**Введение:** практически во всех странах мира распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий продолжает неуклонно расти. Зубочелюстные аномалии находятся на третьем месте по частоте поражения после кариеса и заболеваний пародонта. Данное обстоятельство в условиях ограниченного финансирования и значительной стоимости ортодонтической аппаратуры диктует необходимость оптимизации оказания ортодонтической помощи как взрослому, так и детскому населению различных стран. Изучение эпидемиологии аномалий зубочелюстной системы позволяет решать важные вопросы оптимизации оказания ортодонтической помощи населению. Эти проблемы касаются расчета штата врачей-ортодонт, организации сети ортодонтических кабинетов, планирования лечебно-профилактических мероприятий. В этой ситуации необходимо отметить возрастающее значение медико-социального фактора, а именно доступность ортодонтической помощи населению.

**Цель:** изучить степень актуальности ортодонтической помощи при окклюзионных стоматологических патологиях у детей и взрослых, а также осветить вопрос важности своевременной организации ортодонтического ухода.

**Стратегия поиска:** поиск литературы был осуществлен в электронных базах MEDLINE, PubMed, EMBASE, Web of Science, Google Scholar и e-library, по ключевым словам (ортодонтическая помощь населению; стоматологические индексы для оценки окклюзии; изучение эпидемиологии аномалий зубочелюстной системы). Глубина поиска составила 35 лет (с 1986 по 2021 годы). В ходе поиска найдено 59 публикаций, соответствующих целям нашего исследования.

**Результаты и обсуждение:** в обзоре проанализированы результаты ключевых клинических исследований относительно реализации ортодонтической помощи в Республике Казахстан и за рубежом. Проведен анализ наиболее эффективных инструментов оценки необходимости ортодонтического лечения. Установлено, что наиболее комфортным и простым, с точки зрения клинического применения, является индекс ICON. Определены критерии, предъявляемые к результатам ортодонтического лечения с учетом качества жизни пациентов.

**Выводы:** на сегодняшний день ранее назначение ортодонтического вмешательства при окклюзионных стоматологических патологиях имеет высокую степень актуальности, как среди детей, так и у взрослых. Поскольку позволяет добиться эстетического эффекта, оказывает общее лечебное воздействие на опорно-двигательный аппарат и предотвращает развитие осложнений. Планирование эффективного ортодонтического лечения требует комплексного подхода со стороны системы здравоохранения и регулярного информирования населения с профилактическими целями. На сегодняшний день требуется острая необходимость оптимизации ортодонтической службы в Республике Казахстан.

**Ключевые слова:** ортодонтическая помощь населению; стоматологические индексы для оценки окклюзии; изучение эпидемиологии аномалий зубочелюстной системы.

Abstract

**ORGANIZATIONAL AND EPIDEMIOLOGICAL ISSUES  
OF ORTHODONTICS. LITERATURE REVIEW****Kenzhesh R. Dosmatova**<sup>1,4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6113-000X>**Kobeyzin D. Altynbekov**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4549-5268>**Kural K. Kurakbayev**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8117-6846>**Igor V. Tokarevitch**<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2855-5975>**Ardak M. Auezova**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5620-1651>**Ardak N. Nurbakyt**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4854-6809>**Natalya E. Glushkova**<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1400-8436><sup>1</sup> Kazakhstan's medical university «Higher School of Public Health KSPH», Almaty, Republic of Kazakhstan;<sup>2</sup> Kazakh national medical university named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Republic of Kazakhstan;<sup>3</sup> Belarusian State Medical University. Minsk, Republic of Belarus;<sup>4</sup> al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

**Introduction:** in almost all countries of the world, the prevalence and intensity of dental anomalies continues to grow steadily. Dental anomalies are on the third place in the frequency of lesions after caries and periodontal diseases. This circumstance, in the context of limited funding and significant cost of orthodontic equipment, dictates the need to optimize the provision of orthodontic care to both adults and children in various countries. The study of the epidemiology of anomalies of the dentoalveolar system allows us to solve important issues of optimizing the provision of orthodontic care to the population. These problems relate to the calculation of the staff of orthodontists, the organization of a network of orthodontic offices, and the planning of therapeutic and preventive measures. In this situation, it is necessary to note the increasing importance of the medical and social factor, namely, the availability of orthodontic care to the population.

**Aim:** to study the degree of relevance of orthodontic care for occlusive dental pathologies in children and adults, as well as to highlight the importance of timely organization of orthodontic care.

**Search strategy:** the literature search was carried out in the electronic databases MEDLINE, PubMed, EMBASE, Web of Science, Google Scholar and e-library, by keywords (orthodontic care for the population; dental indices for assessing occlusion; study of the epidemiology of anomalies of the dental system). The search depth was 35 years (from 1986 to 2021). 59 publications were identified that correspond to the objectives of our study.

**Results and discussions:** the review analyzes the results of the most important clinical studies on the implementation of orthodontic care in the Republic of Kazakhstan. The analysis of the most effective tools for assessing the need for orthodontic treatment is carried out. It is established that the most comfortable and simple, from the point of view of clinical application, is the ICON index. The criteria for the results of orthodontic treatment, considering the quality of life of patients, are shown.

**Conclusions:** to date, the earlier appointment of orthodontic care for occlusive dental pathologies has a high degree of relevance, among children and adults. Since it allows you to achieve an aesthetic effect, it has a general therapeutic effect on the musculoskeletal system and prevents the development of complications. Planning effective orthodontic treatment requires a comprehensive approach from the health system and regular public awareness for preventive purposes. Today, there is an urgent need to optimize the orthodontic service in the Republic of Kazakhstan.

**Keywords:** *orthodontic care for the population; dental indices for assessing occlusion; study of the epidemiology of anomalies of the dentoalveolar system.*

**ОРТОДОНТИЯНЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ  
ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛелЕРІ.  
ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ****Кенжеш Р. Досматова**<sup>1,4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6113-000X>**Кобейзин Д. Алтынбеков**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4549-5268>**Курал К. Куракбаев**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8117-6846>**Игорь В. Токаревич**<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2855-5975>**Ардак М. Ауезова**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5620-1651>**Ардак Н. Нурбакыт**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4854-6809>**Наталья Е. Глушкова**<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1400-8436>

<sup>1</sup> «Қоғамдық денсаулық сақтау жоғары мектебі» Қазақстан медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>2</sup> Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>3</sup> Беларусь мемлекеттік медицина университеті, Минск қ., Беларусь Республикасы;

<sup>4</sup> әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

#### Түйіндеме

**Кіріспе:** әлемнің барлық дерлік елдерінде тіс-жақ аномалияларының таралуы мен қарқындылығы тұрақты түрде өсіп келеді. Тіс-жақ аномалиялары тісжегі мен пародонт ауруларынан кейін зақымдану жиілігі бойынша үшінші орында. Аталып өткен жағдай, ортодонтиялық жабдықтардың шектеулі қаржыландырылуы мен едәуір қымбат болуы жағдайында, әртүрлі елдердегі ересектерге де, балаларға да ортодонтиялық көмек көрсетуді оңтайландыру қажеттілігін туындатады. Тіс-жақ жүйесі ауытқуларының эпидемиологиясын зерттеу, халыққа ортодонтиялық көмек көрсетуді оңтайландырудың маңызды мәселелерін шешуге мүмкіндік береді. Бұл мәселелер ортодонт дәрігерлерінің қажетті санын есептеуге, ортодонтиялық кабинеттер желісін ұйымдастыруға, емдеу, алдын алу іс-шараларын жоспарлауға әсерін тигізеді. Осы арада медициналық-әлеуметтік фактордың өсіп келе жатқан маңыздылығын, атап айтқанда, халыққа ортодонтиялық көмектің қол жетімділігін атап өткен жөн.

**Мақсаты:** балалар мен ересектердегі окклюзиялық стоматологиялық патологиялар болған кездегі ортодонтиялық көмектің өзектілік дәрежесін зерттеу, сонымен қатар ортодонтиялық күтімді уақтылы ұйымдастырудың маңыздылығы туралы мәселені атап өту.

**Іздеу стратегиясы:** әдебиеттерді іздеу Medline, PubMed, EMBASE, Web of Science, Google Scholar және e-library электронды базаларында жүргізілді (халыққа ортодонтиялық көмек; окклюзияны бағалауға арналған стоматологиялық индекстер; стоматологиялық жүйе ауытқуларының эпидемиологиясын зерттеу). Іздеу тереңдігі 35 жылды құрады (1986 жылдан 2021 жылға дейін). Біздің зерттеуіміздің мақсаттарына сәйкес келетін 59 жарияланым анықталды.

**Нәтижелері мен талқылаулары:** в обзоре проанализированы результаты ключевых клинических исследований относительно реализации ортодонтической помощи в Республике Казахстан и за рубежом. шолуда Қазақстан Республикасы мен шет елдердегі ортодонтиялық көмекті іске асыруға қатысты маңызды клиникалық зерттеулердің нәтижелері талданған. Ортодонтиялық емдеу қажеттілігін бағалаудың ең тиімді құралдарына талдау жасалды. Клиникалық қолдану тұрғысынан ең ыңғайлы және қарапайым ICON индексі екендігі анықталды. Науқастардың өмір сүру сапасын ескере отырып, ортодонтиялық емдеу нәтижелеріне қойылатын критерийлер көрсетілген.

**Қорытындылар:** бүгінгі таңда окклюзиялық стоматологиялық патологиялар үшін ортодонтиялық күтімді тағайындау – балалар мен ересектер арасында жоғары өзектілікке ие. Эстетикалық әсерге қол жеткізуге мүмкіндік беретіндіктен, тірек-қимыл жүйесіне жалпы терапиялық әсер етеді және асқынулардың дамуына жол бермейді. Тиімді ортодонтиялық емдеуді жоспарлау – денсаулық сақтау жүйесі тарапынан кешенді тәсілді және халықты алдын алу мақсаттарымен тұрақты хабардар етуді талап етеді. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында ортодонтиялық қызметті оңтайландыру қажет.

**Түйінді сөздер:** халыққа ортодонтиялық көмек көрсету; окклюзияны бағалауға арналған стоматологиялық индекстер; стоматологиялық жүйенің ауытқуларының эпидемиологиясын зерттеу.

#### Библиографическая ссылка:

Досматова К.Р., Алтынбеков К.Д., Куракбаев К.К., Токаревич И.В., Ауезова А.М., Нурбакыт А.Н., Глушкова Н.Е. Эпидемиологические и организационные аспекты ортодонтии. Обзор литературы // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2021. 5 (Т.23). Б. 224-235. doi 10.34689/SH.2021.23.5.024

Dosmatova K.R., Altynbekov K.D., Kurakbayev K.K., Tokarevitch I.V., Auezova A.M., Nurbakyt A.N., Glushkova N.E. Organizational and epidemiological issues of orthodontics. Literature review // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2021, (Vol.23) 5, pp. 224-235. doi 10.34689/SH.2021.23.5.024

Досматова К.Р., Алтынбеков К.Д., Куракбаев К.К., Токаревич И.В., Ауезова А.М., Нурбакыт А.Н., Глушкова Н.Е. Ортодонтияның ұйымдастырушылық-эпидемиологиялық мәселелері. Әдебиеттерге шолу // Наука и Здравоохранение. 2021. 5(Т.23). С. 224-235. doi 10.34689/SH.2021.23.5.024

#### Актуальность

Зубочелюстно-лицевые аномалии являются распространенной нозологической формой в структуре стоматологических заболеваний, что способствует активному изучению эпидемиологических вопросов ортодонтии [9]. Как отмечено в некоторых исследованиях, в структуре распространенности стоматологических заболеваний у детей аномалии зубочелюстной системы занимают третье место после

кариеса и заболеваний пародонта [15]. Частота развития таких аномалий, по данным ВОЗ, составляет в среднем 50% от общего числа стоматологических болезней [40]. Количество аномалий, связанных с развитием неправильного прикуса колеблется от 32% до 96% [64, 50, 47].

Пациенты с аномалиями зубочелюстной системы страдают не только от нарушения фонетики и жевания, они также имеют психологические проблемы: в связи с

изменением внешнего облика возникают ощущение ущербности, собственной неполноценности и, как следствие этого, трудности общения вплоть до ограничений в выборе профессии [42, 33]. Большинство исследований пришли к выводу, что неправильный прикус связан с издевательствами со стороны сверстников [27, 60, 30, 39]. Известно, что возрастной диапазон пациентов ортодонтического профиля варьирует от детского контингента (различные этапы формирования молочного, сменного и постоянного прикуса) до взрослого населения [41].

В период формирования постоянной окклюзии ортодонтическая патология может сочетаться с заболеваниями ЛОР-органов, что скажется в дальнейшем на формировании физиологически неправильного прикуса и краниомандибулярной системы в целом [12]. Когда зубы находятся в неправильном положении, либо отсутствуют — это является негативным фактором, влияющим на мышцы и суставы головы и шеи [55, 48, 44, 45].

В Казахстане, по данным Алдашевой М.А. (1992), различные челюстно-лицевые аномалии у детей до 15 лет составляли 36,8%, из них слабовыраженные — 17,3%, умеренные или тяжелые — у 19,4%. Число лиц молодого возраста с аномалиями зубочелюстной системы было 31,3% от общего числа стоматологических больных [14]. Анализ, проведенный в 2012 году, показал, что зубочелюстные аномалии в возрасте до 15 лет встречаются уже у 69 процентов обследованных детей [25].

Исследования последних лет выявили, что среди стоматологических заболеваний детского возраста аномалии развития зубочелюстной системы продолжают занимать ведущее место [41]. Причем, 30% из них, как считается, предопределены наследственными факторами, а 70% - обусловлены отсутствием массовой профилактики и своевременной диагностики зубочелюстных аномалий [37]. Данные по мегаполису, городу - Алматы, показывают, что в структуре зубочелюстных аномалий преобладают сочетанные аномалии (65,23%). Аномалии зубных рядов выявлены у 22,72%, аномалии окклюзии — у 65,4%, аномалии отдельных зубов — у 11,9% [5].

Таким образом, значимым для лечения данной формы стоматологических заболеваний является профессиональное взаимодействие ведущего специалиста - ортодонта с коллегами не только стоматологического профиля, но и привлечение к решению проблем, при необходимости, врачей-клиницистов других специальностей [9].

**Цель:** изучить степень актуальности ортодонтической помощи при окклюзионных стоматологических патологиях у детей и взрослых, а также осветить вопрос важности своевременной организации ортодонтического ухода по данным литературы.

**Стратегия поиска.** Поиск литературы был осуществлен в электронных базах MEDLINE, PubMed, EMBASE, Web of Science, Google Scholar и e-library, по ключевым словам (ортодонтическая помощь населению; стоматологические индексы для оценки окклюзии; изучение эпидемиологии аномалий

зубочелюстной системы). Глубина поиска составила 35 лет (с 1986 по 2021 годы). Релевантные работы, отражающие характеристики проблемы были приняты для описания в обзоре.

Источники отбирались в соответствии с базовым контекстом исследования на английском и русском языках. Преимущество отдавалось публикациям в рецензируемых изданиях. На первом этапе был отобран общий массив статей, из которого были отфильтрованы наиболее подходящие, по ключевым словам, и контексту. Выявлено 59 публикаций, соответствующих целям нашего исследования.

Нами не были строго заданы критерии включения материалов в литературный обзор, кроме использования материалов по контексту и по экспертному анализу исследователя. Предпочтение отдавалось статьям высокого методологического качества.

### **Результаты поиска и их обсуждение** **Оценка индексов потребности при ортодонтической помощи**

Большинство исследователей сходятся во мнении, что при адекватной организации ортодонтической помощи и при применении объективных индексов, можно значительно снизить число пациентов, нуждающихся в данном виде лечения. Для решения этого вопроса с середины прошлого века много внимания уделяется разработке объективных стоматологических индексов для оценки окклюзии. Наибольшую распространенность при оценке нуждаемости в ортодонтическом лечении получил индекс DAI (от англ. Dental Aesthetic index, рус. - Стоматологический Эстетический Индекс), рекомендованный Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) для оценки нуждаемости в ортодонтическом лечении [58], а также IOTN (от англ. Index of Orthodontic Treatment Need, рус. - Индекс Нуждаемости в Ортодонтическом Лечение). Dental Aesthetic Index (DAI) разработан в 1986 году Cons и соавторами [40] и был рекомендован ВОЗ для клинического применения в 1989 году [59, 56, 20, 26]. Оценка по данному индексу комбинирует оценку как клинических, так и эстетических проявлений аномалий окклюзии, оценивая также и социальную приемлемость конкретной нозологической формы аномалии [20]. Важной особенностью данных индексов является их адаптивность к финансовым возможностям конкретных регионов, в которых они применяются [1].

Для классификации окклюзии и одновременно сведения к минимуму субъективности, связанной с диагностикой, направлением и оценкой сложности неправильного прикуса, был сделан обзор четырех часто используемых американских и европейских индексов потребности в ортодонтическом лечении [35, 34]. Также рассмотрены их модификации, преимущества и ограничения. К индексам IOTN и DAI, добавили индекс HLD (от англ. Handicapping Labio-Lingual Deviation index, рус. – индекс лабиолингвального отклонения с ограниченными возможностями) [1, 4]. Затем в 2000 году был разработан ICON (от англ. Index of Complexity, Outcome and Need, рус. - Индекс сложности, Индекс Сложности, Результата и

Необходимости Ортодонтического Лечения), который состоит из пяти компонентов [20, 23]. Во-первых, идет оценка эстетики прикуса пациента по шкале IOTN. Вторым компонентом является определение скученности, либо диастем и трем. Результат исследования сравнивают с табличными показателями. Третий компонент — выявление перекрестного прикуса, затем определяется наличие открытого или глубокого прикуса (четвертый компонент). Последним, пятым компонентом — является оценка фиссурно-бугорковых соотношений в боковой группе зубов. Степень контакта зубов оценивают следующим образом - множественные фиссурно-бугорковые контакты - ноль баллов; 1 балл - любое соотношение, за исключением прямого контакта; 2 балла - при выраженном прямом бугорковом контакте. Выявленный балл умножают на 3 [20].

IOTN состоит из двух отдельных компонентов: эстетического AC (от англ. Aesthetic Component, рус. - эстетический компонент) и компонента здоровья зубов DHC (от англ. Dental Health Component, рус. - компонент здоровья зубов), при этом окклюзия более приоритетной и с эстетической позиций и с точки зрения последствий для здоровья зубов [63].

Помимо этого, индексы можно использовать для оценки потребности и необходимости в ортодонтическом лечении, определения приоритетности для тех пациентов, которые направлены на ортодонтию, особенно, в тех случаях где есть ограниченные ресурсы для ортодонтии среди прочих услуг общественного здравоохранения и охраны здоровья пациентов.

В ряде исследований отмечено, что, степень нуждаемости в ортодонтическом лечении при использовании индекса IOTN увеличивается с возрастом в значительной степени ( $rs=0,13$ ;  $p=0,0006$ ), в отличие от данных, по степени нуждаемости согласно индекса DAI ( $rs=0,08$ ;  $p=0,031$ ). Это обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что индекс IOTN более чувствителен к изменению степени нуждаемости в лечении в период активного роста детей и также при оценке нуждаемости в лечении у детей школьного возраста [1].

В настоящее время накоплены данные ряда исследователей о том, что степень и вариативность потребности в ортодонтии зависит от этнической принадлежности населения [51]. Известно, что дети индийской и китайской национальностей имели более высокую клиническую потребность в лечении. Эти результаты отражены в исследовании Mandall et al [52], где также сообщается, о том, что этническая принадлежность не влияла на самооценку эстетических проблем и что азиатские подростки больше нуждались в ортодонтическом лечении, чем их европейские сверстники [28].

Стоит отметить, что на практике не всегда используются индексы потребности, например, в более чем трети случаев, при оказании ортодонтической помощи, индексы были не зарегистрированы, что подчеркивает необходимость улучшения системы мониторинга результатов. Кроме того, SES (от англ. socioeconomic status, рус. - социально-экономический статус) градиенты указывают на неравенство в

ортодонтических результатах, поскольку дети из неблагополучных сообществ имеют худшие результаты, по сравнению с более обеспеченными сверстниками [57].

Известно, что в оценках, сделанных эпидемиологами и ортодонтами, имеются значительные различия, в частности об уровнях потребности в ортодонтическом лечении. Результаты двух независимых исследований потребности в ортодонтическом лечении в Соединенном Королевстве Великобритании с использованием Индекса потребности в ортодонтическом лечении показывают, что примерно треть детей в возрасте 11–12 лет объективно нуждалась в ортодонтическом лечении [36]. Оба исследования проводилось в сравнительном аспекте, с распределением пациентов по группам, нуждающимся в различном лечении, касающихся наиболее серьезных окклюзионных особенностей [37].

Результаты систематического обзора показали наличие потребности в ортодонтическом лечении у подростков в возрасте 10-19 лет в 54,2% исследований. Самый высокий уровень неудовлетворенных стоматологических потребностей был обнаружен в Юго-Восточной Азии. И, напротив, хорошая удовлетворенность стоматологических потребностей отмечалась в Европе. Также в странах Северной Америки, Южной Америки и Европы распространенность стоматологических потребностей была выше, чем в других регионах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Распространенность неудовлетворенных стоматологических потребностей была выше в Юго-Восточной Азии и Африке в сравнении с другими регионами ВОЗ [43].

В Казахстане анализ необходимости в ортодонтическом лечении у детей проводился по данным индекса DAI. Было выяснено, что в структуре зубочелюстных аномалий преобладали аномалии положения отдельных зубов (39%) и аномалии прикуса (28%). Показатели дентального эстетического индекса свидетельствовали о том, что у 76% детей отсутствовали или имелись незначительные нарушения прикуса, не требующие ортодонтического лечения. Каждый 12-й, школьник (8%) имел тяжелые нарушения прикуса; очень тяжелые нарушения, где требовалось комплексное лечение встречались реже в 4% [6].

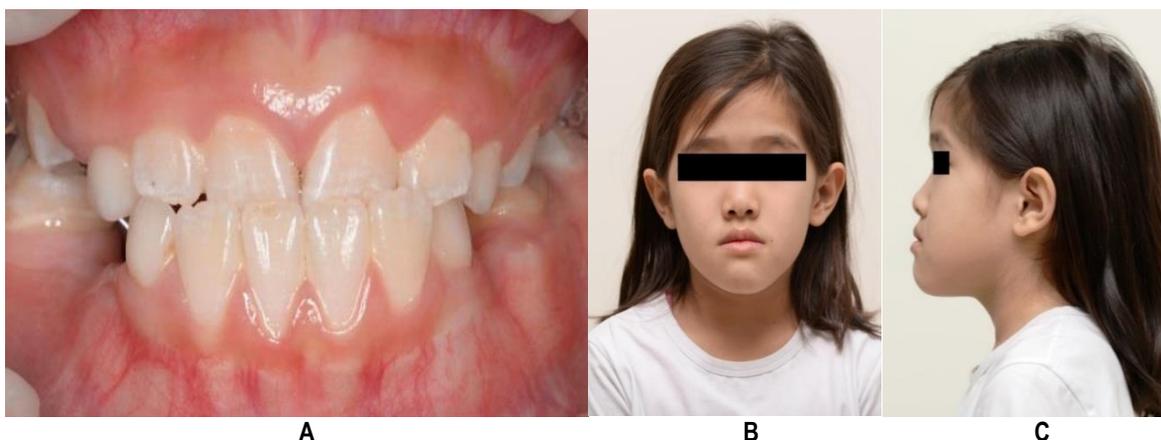
Таким образом, в результате анализа методик и результатов проведенных исследований, можно сделать следующее заключение. Наиболее комфортным и простым, с точки зрения клинического применения, является индекс ICON. Индекс IOTN не исключает возможность субъективной оценки состояния пациента, что, с одной стороны, дает представление об уровне просвещения и мотивации среди исследуемого контингента, но, с другой, искажает конечный результат эксперимента. Индексная оценка с помощью DAI не дает представление о ряде патологий прикуса. Следовательно, ICON является наиболее универсальным и результативным инструментом при оценке состояния прикуса как в клиническом аспекте, так и при эпидемиологическом обследовании [20, 16].

**Потребность в ортодонтическом лечении у взрослых и детей**

Анализ данных по возрастным аспектам оказания ортодонтической помощи показывает, что из общего числа выявленных заболеваний 54,08% составили дети и подростки с аномалиями прикуса. Аномалия прикуса у детей младшего школьного возраста встречается в 46,38%. По мере роста и развития детей частота аномалии прикуса уменьшается, и в период постоянного прикуса составляет 37,69%, что по мнению ряда авторов связано с развитием компенсаторных механизмов челюстно-лицевой системы. Показано, что дистальная окклюзия встречается у 24,76% обследуемых детей, у 20,10% – глубокий прикус, у 4,05% – открытый прикус, реже всего встречается мезиальная окклюзия – у 2,58% и перекрестный прикус

– 2,55%. При изучении частоты зубочелюстных аномалий среди детей и подростков установлено, что самые низкие показатели частоты аномалий отдельных зубов наблюдаются у детей в период раннего возраста, при этом меняется не только количество аномалий, но и их виды [22].

Известно, что раннее удаление зубов у детей вызывает деформацию зубных рядов, задержку прорезывания постоянных зубов. По этой причине уже в 6-летнем возрасте более 22% детей нуждаются в помощи стоматолога-ортодонта [3]. Причины обращения к стоматологу часто носят эстетико-функциональный характер (рисунок 1), что требует дифференцированного подхода к выбору методов не только диагностики, но и лечения.

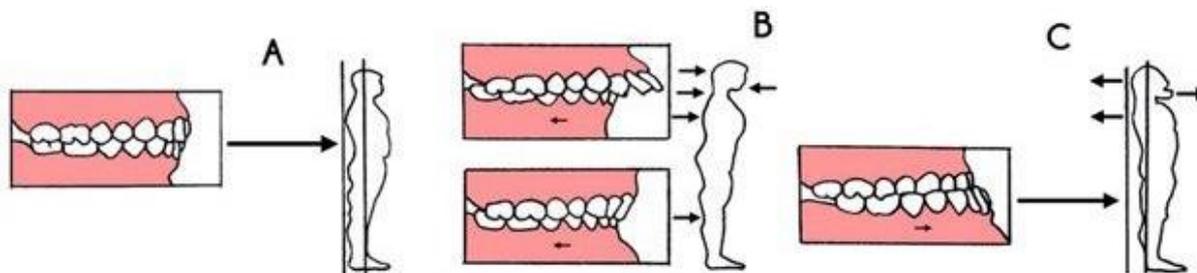


**Рисунок 1. Эстетико-функциональное состояние пациента при неправильно сформированном прикусе: А – обратное резцовое перекрытие; В – изменение внешнего облика; С – вогнутый профиль лица.**

(Figure 1. Aesthetic and functional state of the patient with an incorrectly formed bite: A - reverse incisor overjet; B - change in appearance; C - concave profile of the face).

Подтверждено, что с возрастом без ортодонтической коррекции и профилактики аномалии прикуса усугубляются. В то же время, ортодонтическое лечение наиболее эффективно в сменном прикусе, а профилактику рекомендуется начинать с дошкольного возраста (в период временного прикуса). Необходимой частью профилактики является просветительская работа среди детей, родителей и педагогов. Отмечена эффективность ортодонтического лечения и

профилактики на фоне общего оздоровления детей и комплексного подхода ко всем патологиям ввиду связи зубочелюстного аппарата с другими системами органов [7, 38]. Поскольку аномалии прикуса оказывают влияние на весь опорно-двигательный аппарат, на позвоночный столб, что приведет к его компенсаторным изменениям относительно положения и функционирования (рисунок 2) [55, 5].



**Рисунок 2. Осанка при различных видах прикуса: А – осанка при нейтральном (нормальном) прикусе; В – осанка при дистальном прикусе; С – осанка при мезиальном прикусе.**

(Figure 2. Posture for different types of bite: A - posture with a neutral (normal) bite; B - posture with a distal bite; C - posture with a mesial bite).

Есть данные о потребности взрослого населения в европейских странах, в которых выявлено, что в ортодонтическом лечении нуждается свыше 20% пациентов. Были обнаружены значительные различия в

восприятии пациента по полу, поскольку женщины испытывали большую потребность (23,9%), чем мужчины (14,4%). Значительные различия были обнаружены между средним / высоким (15%) и низким

(9%) социальным классом [36], а также между средним / высшим (14%) и начальным (3,3%) образованием [32].

Таким образом, обзор проведенных исследований показывает, что потребность в ортодонтическом лечении чаще оценивалась среди детей, значительно меньше исследований с использованием международно-признанных показателей среди взрослого или молодого взрослого населения разных стран.

#### **Влияние ортодонтической помощи на качество жизни пациентов**

Социально-демографические, психологические и экономические характеристики населения, как потребителя ортодонтических услуг, оказывают значительное влияние на организацию, объем и финансирование ортодонтической помощи. Это диктует необходимость выявления таких характеристик, как возраст, уровень образования и доходов социальных групп населения [65, 61, 29]. Между оценкой состояния здоровья пациентов и уровнем культуры и образования личности существует прямая зависимость, что оказывает непосредственное влияние на осознание необходимости проведения профилактических мероприятий и прохождения курса лечения. Место проживания пациентов оказывает определенное влияние на их информированность, в том числе и об ортодонтической помощи населению. Причина обращения пациентов к стоматологу может рассказать о внимательности родителей к здоровью их детей, компетентности коллег других специальностей. Основная цель ортодонтического лечения — это восстановление стоматологического здоровья и функции зубочелюстной системы, затем эстетики [17].

Установлено, что чем серьезнее степень зубочелюстных аномалий, тем большее влияние она оказывает на качество жизни и здоровья [62, 49, 46]. В то же самое время любая, даже, казалось бы, незначительная аномалия положения зубов может привести к понижению самооценки молодого человека, сформировать у него негативное отношение к самому себе и ухудшить качество его жизни [31, 53]. В этом свете оказание ортодонтической стоматологической помощи приобретает особое значение, так как это не только коррекция недостатков зубочелюстной системы, но и во многом создание психологического комфорта для дальнейшего существования индивидуума [11].

Как показано в ряде исследований, врачи-ортодонты, тем не менее не всегда уделяют внимание сбору анамнеза, осмотру пациентов, проведению клинических проб и использованию специальных дополнительных методов обследования пациентов, таких как цефалометрия и функциональная диагностика [10].

Таким образом, существует четыре интегральных критерия, которые считаются основополагающими для оценки результатов ортодонтического лечения: 1) эстетика; 2) функциональность (аппаратуры и результатов ортодонтического лечения); 3) эффективность лечения (оптимальность сроков); 4) результативность (полнота терапевтического эффекта, наличие осложнений, побочного действия, осложнений)

[16]. Эти критерии обобщают все требования, предъявляемые к результатам ортодонтического лечения. Экспертиза качества ортодонтического лечения, проведенная с их помощью, является наиболее полной, с учетом реальных возможностей использования существующих методов и технологий диагностики и лечения.

#### **Организация ортодонтической помощи**

В настоящее время, в мире существуют различные модели организации ортодонтической помощи. Как правило они включают цепочку взаимосвязанных технологических процессов (диагностических, лечебных, профилактических и реабилитационных), составляющих стандарт лечебно-диагностических и профилактических процедур для больных, нуждающихся в ортодонтической помощи. В основе модели находится потребность (спрос) населения в ортодонтической помощи (виды и объемы услуг), организационная структура, ресурсы и технологии для ортодонтической помощи, система целевых показателей и их индикаторов, характеризующих качество и доступность медицинской помощи [18].

В статье ряда российских авторов указывается, что в стоматологии фактическая нормативная правовая поддержка не занимается такими проблемами как организации ортодонтического ухода за детским населением и контроля качества ортодонтического лечения. Предполагается, что в условиях обновленного законодательства в области здравоохранения будут предприняты дополнительные усилия по повышению качества и доступности ортодонтической помощи. Затем в сфере нормативно-правовой поддержки дополнительно будут разработаны процедуры организации ортодонтического обслуживания населения [18, 24].

Подготовка кадров по специальности «Ортодонтия» реализуется на всех уровнях профессионального образования: высшего профессионального образования по специальности «Стоматология», послевузовского профессионального образования - ординатуре специальности «Ортодонтия» и дополнительного профессионального образования. Повышение квалификации проводится не реже одного раза в 5 лет в течение всей трудовой деятельности специалиста [21]. Ряд авторов предлагают модель качества ортодонтической помощи населению, включающую следующие элементы: потребность населения в ортодонтической помощи, миссия ортодонтической службы, регламент ортодонтической помощи, табель оснащения, штатное расписание, стандарты оценки эффективности и аудита эффективности помощи населению. Есть данные, где на примере типовой стоматологической поликлиники показаны резервы совершенствования качества и доступности ортодонтических услуг населению в деятельности медицинской организации [19].

В исследованиях, затрагивающие вопросы организации ортодонтической помощи детям и подросткам подчеркивается необходимость интерсептивного воздействия для предотвращения инициализации зубочелюстных аномалий и деформаций. В настоящее время студенты -

стоматологи недостаточно ориентируются в вопросах организации, составлении и проведении интерсептивных мероприятий при выявлении ортодонтических аномалий у детского населения. Отмечается, что в ортодонтии уже пора перейти от непосредственного устранения зубочелюстной аномалии к медицинской стратегии, которая подразумевала бы приоритет интерсептивной и профилактической помощи и раннее выявление индикаторов риска основных ортодонтических заболеваний. Все это должно быть обеспечено новыми парадигмами обучения стоматологов на до- и постдипломном уровнях обучения [8].

Ряд исследователей акцентируют внимание на лечении пациентов с ятрогенными проблемами. Такое лечение требует хорошей ортодонтической подготовки, персонализированного информированного согласия пациента. Как считают авторы, что это вероятно, единственный способ снизить вероятность возникновения ортодонтической ятрогении [2].

Следует также расширить санитарно-просветительную работу среди населения и в средствах массовой информации (радио, телевидение, печать) по пропаганде здорового образа жизни, своевременному выявлению и лечению аномалий зубочелюстной системы, целесообразности профилактического протезирования [4].

В Казахстане, плановая стоматологическая помощь в системе ОСМС оказывается детям до 18 лет и беременным женщинам. В условиях стоматологической поликлиники специалисты обеспечивают профилактику, диагностику и лечение стоматологических заболеваний в соответствии с клиническими протоколами. При выявлении осложнений осуществляют разбор и анализ причин выявленных осложнений; организацию и проведение диспансерного наблюдения за пациентами; экспертизу временной нетрудоспособности пациентов со стоматологическими заболеваниями. [13] Эффективным методом организации медицинской помощи при зубочелюстных аномалиях и дефектах у детей считается организация ранней диагностики (6-7 лет), медицинские и воспитательные воздействия на ребенка и организация системы диспансерного наблюдения за данной группой пациентов.

В настоящее время, исключение из стоматологической помощи детям и подросткам ортодонтических мероприятий, перевод в разряд платных медицинских услуг привело в республике к резкому сокращению врачей-ортодонт, работающих в детских стоматологических учреждениях. Профилактическая работа среди детского коллектива по предупреждению зубочелюстных аномалий не проводится.

Как отмечают казахстанские исследователи, в ближайшее время не стоит ожидать значительного увеличения объема финансирования здравоохранения, поэтому следует изменить приоритеты и уделить внимание профилактике стоматологических заболеваний, требующих гораздо меньших (более чем в 50 раз) затрат, чем при лечении. Здесь необходимо сосредоточить внимание на рекомендациях по реорганизации работы школьных стоматологических

кабинетов, включить в систему врача-ортодонта, который сможет вовремя определить аномалии прикуса и оказать помощь [23]. Пути оптимизации ортодонтической службы также являются: снабжение врачей-ортодонт полным набором ортодонтического инструментария; улучшение материально-технической базы; профессиональная подготовка кадров; улучшение санитарно-гигиенических условий; полное внедрение электронного документооборота, единая информационная база данных о распространенности зубочелюстных аномалий [7].

В связи с этим, представляется необходимым более широкое применение диагностических технологий, в частности использование телерентгенограмм головы в различных проекциях. Разработка рекомендаций и алгоритма такой диагностики будет полезна для выявления зубочелюстных аномалий прикуса с учетом средних параметрических данных (в том числе и этнически обусловленных) для костей лицевого скелета. Повсеместное использование данных методов позволит врачам-ортодонтам владеть одновременно тремя одинаково важными источниками диагностической информации: от пациента, телерентгенограммы головы и модели в артикуляторе.

#### **Заключение**

Таким образом, изучив эпидемиологические и организационные аспекты ортодонтической помощи по данным литературных источников, доступных для анализа, мы выявили высокую степень актуальности раннего назначения ортодонтического ухода при окклюзионных стоматологических патологиях у детей и взрослых.

Систематический обзор опубликованных исследований в ортодонтии позволяет утверждать, что планирование эффективного ортодонтического лечения в системе здравоохранения требует комплексного подхода и необходимой информации об ортодонтических потребностях населения. Помимо экономической составляющей немаловажным является внедрение актуальных образовательных программ по всем направлениям подготовки компетентных кадров для качественного развития, планирования и управления стоматологической помощью.

#### **Благодарность**

*Кафедре «Эпидемиологии, доказательной медицины и биostatистики», Казахский медицинский университет «ВШОЗ», г. Алматы, за существенный вклад в продвижение научной работы.*

#### **Конфликт интересов**

*Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.*

#### **Литература:**

1. Багненко Н.М. и др. Определение первоочередной нужды в ортодонтическом лечении детей школьного возраста в ленинградской области // Стоматология. 2016. № 2 (95). С. 48–53.
2. Вахней С.Н. Ошибки и осложнения в ортодонтии. Часть II // Ортодонтия. 2015. № 55 (4). С. 33–37.
3. Восканян А.Р., Алексеев С.Н., Аюпова Ф.С. Проблемы и перспективы оказания помощи детям с

зубочелюстными аномалиями // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2016. № 11 (16). С. 452–456.

4. *Гонтарев С.Н., Саламатина О.А.* Распространенность зубочелюстных аномалий и дефектов зубных рядов у детей и подростков Белгородского региона. Оценка состояния ортодонтической помощи населению // Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. 2011. № 105 (10). С. 212–217.

5. *Ермуханова Г.Т. и др.* Особенности клинического течения пародонтитов у детей и подростков с зубочелюстными аномалиями // Медицина. 2017. № 186 (12). С. 62–65.

6. *Жармагамбетова А.Г., Тулеутаева С.Т.* Определение нуждемости в ортодонтическом лечении у 12-летних детей // Медицина и экология. 2018. № 4 (89). С. 69–72.

7. *Жумабеков А.И., Калбаев А.А.* Совершенствование и пути оптимизации организации ортодонтического звена стоматологической службы // Современная медицина: актуальные вопросы. 2016. № 46 (2-3). С. 78–83.

8. *Ипполитов Ю.А. и др.* Принципы интерсептивной терапии в ортодонтии // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 8. С. 204–205.

9. *Колесник К.А. и др.* Нуждемость детей регионов Крыма с разным уровнем медико-социальных условий в ортодонтическом лечении // Стоматология. 2018. № 4 (97). С. 55–57.

10. *Лапина А.К. и др.* К вопросу о заполнении врачами ортодонтами медицинских карт при диагностике зубочелюстных аномалий и деформаций // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2017. № 2 (25). С. 279–288.

11. *Митин Н.Е., Тихонов В.Э., Гришин М.И.* Влияние стоматологического ортодонтического лечения на самооценку и качество жизни стоматологических пациентов // Медико-Фармацевтический Журнал «Пульс». 2015. № 4 (17). С. 349–353.

12. *Нигматов Р.Н., Нигматова И.М., Нодирхонова М.О.* Влияние заболеваний опорно-двигательного аппарата на зубочелюстную систему детей в периоде сменного прикуса (обзорная статья) // Вестник КазНМУ. 2021. № 1. С. 1–6.

13. *Нугай Г.А.* Совершенствование ортодонтической помощи детям и подросткам г. Алматы с зубочелюстными аномалиями в современных условиях: дис. к-та мед. Наук. 2010. 130 с.

14. *Рузуддинов С.Р., Лобанов Ю.С., Седунов А.А.* Этиология и клиника дефектов в зубных рядах - Параграф - WWW [Electronic resource]. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31038079#pos=6;-108](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31038079#pos=6;-108) (accessed: 20.05.2021).

15. *Свириденкова Е.С., Бойкова Е.И.* Распространенность зубочелюстных аномалий и патологии мягких тканей у детей младшего школьного возраста // Евразийский союз ученых. 2015. № 20 (11). С. 110–113.

16. *Спицына О.Б., Трезубов В.Н., Трезубов В.В.* Система экспертной оценки качества ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями //

Ученые записки СПбГМУ им. Акад. И. П. Павлова. 2015. № 2 (22). С. 41–43.

17. *Чабан А.В., Вдовенко Е.С., Шевченко О.Л.* Социологическое исследование мнения населения Дальнего Востока о возможностях и необходимости ортодонтического лечения // Дальневосточный медицинский журнал. 2009. № 3. С. 76–78.

18. *Чабан А.В., Капитоненко Н.А.* Организация ортодонтической помощи населению на уровне субъекта федерации (на примере Хабаровского края) // Дальневосточный медицинский журнал. 2014. № 2. С. 57–60.

19. *Чабан А.В., Щепин В.О., Кораблев В.Н.* Организация контроля качества ортодонтической помощи населению // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. № 2 (23). С. 22–26.

20. *Черноморенко Н.С.* Сравнение применения индексной оценки аномалий прикуса: анализ и оценка ранее проведенных исследований // Современная наука актуальные проблемы теории и практики. Серия естественные и технические науки. 2019. С. 200–205.

21. *Чуйкин С.В. и др.* Организация ортодонтической помощи населению. Уфа: ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. 82 с.

22. *Шамсидинов А.Т. и др.* Распространенность и структура зубочелюстной патологии у детей и подростков г. Душанбе и необходимость в их коррекции // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2015. № 4. С. 49–52.

23. *Шарипова С.К., Кыдралиева К.С.* Организация ортодонтической помощи детскому населению // Вестник КазНМУ. 2013. № 2 (4). С. 204–205.

24. *Щепин В.О. и др.* Нормативное правовое обеспечение ортодонтической помощи населению на уровне субъекта федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. № 2 (23). С. 3–5.

25. *85 процентов казахстанских детей страдают кариесом* - КН [Electronic resource]. URL: <https://kstnews.kz/news/education/item-504> (Дата обращения: 20.05.2021).

26. *Agarwal A.* An Overview of Orthodontic Indices // World J. Dent. 2012. № 1 (3). P. 77–86.

27. *Al-Bitar Z.B. et al.* Bullying among Jordanian schoolchildren, its effects on school performance, and the contribution of general physical and dentofacial features // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. American Association of Orthodontists, 2013. № 6 (144). P. 872–878.

28. *Alkhatib M.N. et al.* Ethnic variations in orthodontic treatment need in London schoolchildren // BMC Oral Health. 2005. № 1 (5). P. 8.

29. *Alrashed M., Alqerban A.* The relationship between malocclusion and oral health-related quality of life among adolescents: a systematic literature review and meta-analysis // Eur. J. Orthod. 2021. № 2 (43). P. 173–183.

30. *Badran S.A.* The effect of malocclusion and self-perceived aesthetics on the self-esteem of a sample of Jordanian adolescents // Eur. J. Orthod. 2010. № 6 (32). P. 638–644.

31. *Banu A. et al.* Dental health between self-perception, clinical evaluation and body image

- dissatisfaction – a cross-sectional study in mixed dentition pre-pubertal children // *BMC Oral Health*. 2018. № 1 (18). P. 74.
32. *Bellot-Arcis C. et al.* Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population // *Med. Oral Patol. Oral y Cir. Bucal*. 2012. № 4 (17). P. 638–643.
33. *Benson P.E., Javidi H., Dibiasi A.T.* What is the value of orthodontic treatment? // *Br. Dent. J.* 2015. № 3 (218). P. 185–190.
34. *Borzabadi-Farahani A.* A review of the evidence supporting the aesthetic orthodontic treatment need indices // *Prog. Orthod.* Elsevier Srl, 2012. № 3 (13). P. 304–313.
35. *Borzabadi-Farahani A.* An Overview of Selected Orthodontic Treatment Need Indices // *Princ. Contemp. Orthod.* 2011. № 2 (12). P. 132–142.
36. *Brook P.H., Shaw W.C.* The development of an index of orthodontic treatment priority // *Eur. J. Orthod.* 1989. № 3 (11). P. 309–320.
37. *Burden D.J., Holmes A.* The need for orthodontic treatment in the child population of the United Kingdom // *Eur. J. Orthod.* 1994. № 5 (16). P. 395–399.
38. *Chen M. et al.* Impact of malocclusion on oral health-related quality of life in young adults // *Angle Orthod.* 2015. № 6 (85). P. 986–991.
39. *Chikaodi O. et al.* Bullying, its effects on attitude towards class attendance and the contribution of physical and dentofacial features among adolescents in Northern Nigeria // *Int. J. Adolesc. Med. Health*. 2019. № 2 (31). P. 3–10.
40. *Cons N. C., Jenny J.K.F.J.* DAI—the dental aesthetic index (Book, 1986) [WorldCat.org] [Electronic resource].
41. *Dimberg L. et al.* Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: A longitudinal study // *Angle Orthod.* 2015. № 5 (85). P. 728–734.
42. *Dimberg L., Arrrup K., Bondemark L.* The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: A systematic review of quantitative studies // *Eur. J. Orthod.* 2015. № 3 (37). P. 238–247.
43. *Ghafari M. et al.* The global prevalence of dental healthcare needs and unmet dental needs among adolescents: a systematic review and meta-analysis // *Epidemiol Heal.* 2019. № 41. P. 1–13.
44. *Giannakopoulos N.N. et al.* Neuromuscular Interaction of Jaw and Neck Muscles During Jaw Clenching // *J. Orofac. Pain*. 2013. № 1 (27). P. 61–71.
45. *Giannakopoulos N.N., Schindler H.J., Hellmann D.* Co-contraction behaviour of masticatory and neck muscles during tooth grinding // *J. Oral Rehabil.* 2018. № 7 (45). P. 504–511.
46. *Kallunki J. et al.* Oral health-related quality of life among children with excessive overjet or unilateral posterior crossbite with functional shift compared to children with no or mild orthodontic treatment need // *Eur. J. Orthod.* 2019. № 2 (41). P. 111–116.
47. *Kasparaviciene K. et al.* The prevalence of malocclusion and oral habits among 5-7-year-old children // *Med. Sci. Monit.* 2014. (20). P. 2036–2042.
48. *Klostermann I. et al.* Relationship between back posture and early orthodontic treatment in children // *Head Face Med. Head & Face Medicine*, 2021. № 1 (17). P. 1–8.
49. *Kragt L. et al.* The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children—a systematic review and meta-analysis // *Clin. Oral Investig. Clinical Oral Investigations*, 2016. № 8 (20). P. 1881–1894.
50. *Krooks L. [et al.]* Prevalence of malocclusion traits and orthodontic treatment in a Finnish adult population // *Acta Odontol. Scand.* 2016. № 5 (74). P. 362–367.
51. *Lochib S. et al.* Occlusal characteristics and prevalence of associated dental anomalies in the primary dentition // *J. Epidemiol. Glob. Health. Ministry of Health, Saudi Arabia*, 2015. № 2 (5). P. 151–157.
52. *Mandall N. A. et al.* Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in Greater Manchester // *European Journal of Orthodontics*. 2000. № 2 (22). C. 175–183.
53. *Martins-Júnior P.A., Marques L.S., Ramos-Jorge M.L.* Malocclusion: Social, functional and emotional influence on children // *J. Clin. Pediatr. Dent.* 2012. № 1 (37). P. 103–108.
54. *Meeran N.A.* Iatrogenic possibilities of orthodontic treatment and modalities of prevention // *J Orthod Sci.* 2013. № 2 (3). P. 73–86.
55. *Parrini S. et al.* Postural changes in orthodontic patients treated with clear aligners: A rasterstereographic study // *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2018. № 38. P. 44–48.
56. *Piassi E. et al.* The impact of mixed dentition malocclusion on the oral health-related quality of life for children and their families: A case-control study // *J. Clin. Pediatr. Dent.* 2019. № 3 (43). P. 211–217.
57. *Price J. et al.* Socioeconomic disparities in orthodontic treatment outcomes and expenditure on orthodontics in England's state-funded National Health Service: A retrospective observational study // *BMC Oral Health*. *BMC Oral Health*, 2017. № 1 (17). P. 1–9.
58. *Sá-Pinto A.C. et al.* Association between malocclusion and dental caries in adolescents: a systematic review and meta-analysis // *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* Springer Berlin Heidelberg, 2018. № 2 (19). P. 73–82.
59. *Sardenberg F. et al.* Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children: A population-based study // *Angle Orthod.* 2013. № 1 (83). P. 83–89.
60. *Seehra J. et al.* Bullying in orthodontic patients and its relationship to malocclusion, self-esteem and oral health-related quality of life // *J. Orthod.* 2011. № 4 (38). P. 247–256.
61. *Singh A., Peres M.A., Watt R.G.* The Relationship between Income and Oral Health: A Critical Review // *J. Dent. Res.* 2019. № 8 (98). P. 853–860.
62. *Taghavi Bayat J. et al.* Daily life impact of malocclusion in Swedish adolescents: A grounded theory study // *Acta Odontol. Scand.* 2013. № 3–4 (71). P. 792–798.
63. *Tolessa M., Singel A.T., Merga H.* Epidemiology of orthodontic treatment need in southwestern Ethiopian children: A cross sectional study using the index of orthodontic treatment need // *BMC Oral Health*. *BMC Oral Health*, 2020. № 1 (20). P. 1–6.
64. *Tristão S.K.P.C. et al.* Is there a relationship between malocclusion and bullying? A systematic review // *Prog. Orthod. Progress in Orthodontics*, 2020. № 21 (1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7459069/> (дата обращения: 19.05.2021).

65. Vedovello S.A.S. et al. Association between malocclusion and the contextual factors of quality of life and socioeconomic status // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 2016. № 1 (150). P. 58–63.

#### References [1-25]:

1. Bagnenko N.M. et al. Opredelenie pervoocherednoi nuzhdaemosti v ortodonticheskom lechenii detei shkol'nogo vozrasta v leningradskoi oblasti [Determination of the priority need for orthodontic treatment of schoolchildren in the Leningrad region]. *Stomatologiya* [Dentistry]. 2016. № 2 (95). pp. 48–53. [in Russian]

2. Vahnej S.N. Oshibki i oslozhneniya v ortodontii. Chast' II [Errors and complications in orthodontics]. *Ortodontiya* [Orthodontics]. 2015. №55 (4). pp. 33–37. [in Russian]

3. Voskanjan A.R., Alekseenko S.N. Problemy i perspektivy okazaniya pomoshchi detyam s zuboehlyustnyimi anomaliami [Problems and prospects of helping children with dentoalveolar anomalies]. *Meditsinskii Vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical Bulletin of the North Caucasus]. 2016. № 11(16). pp. 452–456. [in Russian]

4. Gontarev S.N., Salamatina O.A. Rasprostranennost' zuboehlyustnykh anomalii i defektov zubnykh ryadov u detei i podrostkov Belgorodskogo regiona. Otsenka sostoyaniya ortodonticheskoi pomoshchi naseleniyu [Prevalence of dentoalveolar anomalies and dentition defects in children and adolescents in the Belgorod region. Assessment of the state of orthodontic care for the population]. *Nauchnye vedomosti. Seriya Meditsina. Farmatsiya*. [Scientific statements. Medicine series. Pharmacy]. 2011. № 105 (10). pp. 212–217. [in Russian]

5. Ermuhanova G. T. et al. Osobennosti klinicheskogo techeniya parodontitov u detei i podrostkov s zuboehlyustnyimi anomaliami [Features of the clinical course of periodontitis in children and adolescents with dentoalveolar anomalies]. *Meditsina* [Medicine]. 2017. № 186 (12). pp. 62–65. [in Russian]

6. Zharmagambetova A.G., Tuleutaeva S.T. Opredelenie nuzhdaemosti v ortodonticheskom lechenii u 12-letnikh detei [Determination of the need for orthodontic treatment in 12-year-old children]. *Meditsina i ekologiya* [Medicine and Ecology]. 2018. (4). pp. 69–72. [in Russian]

7. Zhumabekov A.I., Kalbaev A.A. Sovershenstvovanie i puti optimizatsii organizatsii ortodonticheskogo zvena stomatologicheskoi sluzhby [Improvement and ways of optimizing the organization of the orthodontic unit of the dental service]. *Sovremennaya meditsina: aktual'nye voprosy* [Modern medicine: topical issues]. 2016. № 46 (2–3). pp. 78–83. [in Russian]

8. Ippolitov Ju.A. et al. Printsipy interseptivnoi terapii v ortodontii [Principles of interceptive therapy in orthodontics]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. [International Journal of Experimental Education]. 2015. № 8. pp. 204–205. [in Russian]

9. Kolesnik K.A. et al. Nuzhdaemost' detei regionov Kryma s raznym urovnem mediko- sotsial'nykh uslovii v ortodonticheskom lechenii. [The need for orthodontic treatment in children of the Crimean regions with different levels of medical and social conditions]. *Stomatologiya* [Dentistry]. 2018. № 4 (97). pp. 55–57. [in Russian]

10. Lapina A.K. et al. K voprosu o zapolnenii vrachami

ortodontami meditsinskikh kart pri diagnostike zuboehlyustnykh anomalii i deformatsii [On the issue of filling out medical records by orthodontists in the diagnosis of dentoalveolar anomalies and deformities]. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika I.P. Pavlova* [Russian medico-biological bulletin named after academician I.P. Pavlova]. 2017. № 2 (25). pp. 279–288. [in Russian]

11. Mitin N.E., Tihonov V.Je., Grishin M.I. Vliyanie stomatologicheskogo ortodonticheskogo lecheniya na samootsenku i kachestvo zhizni stomatologicheskikh patsientov [Influence of dental orthodontic treatment on self-esteem and quality of life of dental patients]. *Mediko-Farmatsevticheskii Zhurnal «Pul's»* [Mediko-Pharmaceutical Journal «Pulse»]. 2015. № 4 (17). pp. 349–353. [in Russian]

12. Nigmatov R.N., Nigmatova I.M., Nodirhonova M.O. Vliyanie zabolevaniy oporno-dvigatel'nogo apparata na zuboehlyustnuyu sistemu detei v periode smennogo prikusa (obzornaya stat'ya). [The impact of diseases of the musculoskeletal system on the dentition of children in the period of mixed bite (review article)]. *Vestnik KazNMU* [Vestnik KazNMU]. 2021. № 1. P. 1–6. [in Russian]

13. Nigay G.A. Sovershenstvovanie ortodonticheskoi pomoshchi detyam i podrostkam g. Almaty s zuboehlyustnyimi anomaliami v sovremennykh usloviyakh: dis. kand. med. nauk [Improvement of orthodontic care for children and adolescents in Almaty with dentoalveolar anomalies in modern conditions: dis.]. 2010. 130 p. [in Russian]

14. Ruzuddinov S.R., Lobanov Yu.S., Sedunov A.A. Etiologiya i klinika defektov v zubnykh ryadakh - [Etiology and clinic of defects in the dentition]. Paragraf [Electronic resource]. URL:

[https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31038079#pos=6;-108](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31038079#pos=6;-108) (accessed: 20.05.2021). [in Russian]

15. Sviridenkova E.S., Bojkova E.I. Rasprostranennost' zuboehlyustnykh anomalii i patologii myagkikh tkanei u detei mladshogo shkol'nogo vozrasta. [The prevalence of dentoalveolar anomalies and soft tissue pathology in primary school children]. *Evraziiskii soyuz uchenykh* [Eurasian Union of Scientists]. 2015. № 20 (11). pp. 110–113. [in Russian]

16. Spicyna O.B., Trezubov V.N., Trezubov V.V. Sistema ekspertnoi otsenki kachestva ortodonticheskogo lecheniya patsientov s zuboehlyustnyimi anomaliami [The system of expert evaluation of the quality of orthodontic treatment of patients with dentoalveolar anomalies]. *Uchenye zapiski SPbGMU im. Akad. I.P. Pavlova* [Scientific notes of SPbSMU academician I. P. Pavlov]. 2015. № 2 (22). P. 41–43. [in Russian]

17. Chaban A. B., Vdovenko E. S., Shevchenko O. L. Sotsiologicheskoe issledovanie mneniya naseleniya Dal'nego Vostoka o vozmozhnostyakh i neobkhodimosti ortodonticheskogo lecheniya [Sociological research of the opinion of the population of the Far East on the possibilities and necessity of orthodontic treatment]. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal* [Far Eastern Medical Journal]. 2009. №3. pp. 76–78. [in Russian]

18. Chaban A.V., Kapitonenko N.A. Organizatsiya ortodonticheskoi pomoshchi naseleniyu na urovne sub"ekta federatsii (na primere Khabarovskogo kraja) [Organization of orthodontic care for the population at the level of a

constituent entity of the federation (on the example of the Khabarovsk Territory)]. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal* [Far Eastern Medical Journal]. 2014. № 2. pp. 57–60. [in Russian]

19. Chaban A.V., Shhepin V.O., Korablev V.N. Organizatsiya kontrolya kachestva ortodonticheskoi pomoshchi naseleniyu [Organization of quality control of orthodontic care for the population]. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny* [Problems of social hygiene, health care and history of medicine]. 2015. № 2 (23). pp. 22–26. [in Russian]

20. Chernomorenko N.S. Sravnenie primeneniya indeksnoi otsenki anomalii prikusa: analiz i otsenka ranee provedennykh issledovaniy [Comparison of the use of the index assessment of bite anomalies: analysis and evaluation of previous studies]. *Sovremennaya nauka aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya estestvennye i tekhnicheskii nauki* [Modern science: actual problems of theory and practice. Series: natural and technical sciences]. 2019. pp. 200–205. [in Russian]

21. Chujkin S.V. et al. Chuikin S.V., Averyanov S.V., Snetkova T.V., Akateva G.G., Chuikin O.S. Organizatsiya ortodonticheskoi pomoshchi naseleniyu [Organization of orthodontic care for the population. Ufa: Publishing house of the State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education BSMU of the Ministry of Health of

Russia], 2014. 82 p. [in Russian]

22. Shamsidinov A.T. et al. Rasprostranennost' i struktura zubochelestnoi patologii u detei i podrostkov g. Dushanbe i neobkhodimost' v ikh korrektsii [The prevalence and structure of dentoalveolar pathology in children and adolescents in Dushanbe and the need for their correction]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya* [Bulletin of Postgraduate Education in Healthcare]. 2015. № 4. pp. 49–52. [in Russian]

23. Sharipova S.K., Kydraliev K.S. Organizatsiya ortodonticheskoi pomoshchi detskomu naseleniyu [Organization of orthodontic care for children]. *Vestnik KazNMU* [Vestnik KazNMU]. 2013. № 2 (4). P. 204–205.

24. Shhepin V.O. et al. Normativnoe pravovoe obespechenie ortodonticheskoi pomoshchi naseleniyu na urovne sub"ekta federatsii [Regulatory legal support of orthodontic care to the population at the level of a constituent entity of the Federation]. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. [Problems of social hygiene, health care and history of medicine]. 2015. № 2 (23). pp. 3–5. [in Russian]

25. 85 protsentov kazakhstanskikh detei stradayut kariesom [85 percent of Kazakhstani children suffer from dental caries] CN [Electronic resource]. URL: <https://kstnews.kz/news/education/item-504> (accessed: 20.05.2021). [in Russian]

#### Контактная информация:

**Досматова Кенжеш Рахимжановна** – докторант кафедры «Эпидемиологии, доказательной медицины и биostatистики», Казахcтанский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», преподаватель кафедры клинических специальностей Казахского национального медицинского университета им. Аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан,

**Почтовый адрес:** Республика Казахстан, г. Алматы, А15D5T8, мкр. Орбита-3, д.49, кв.41

**E-mail:** kenzhe.82@mail.ru

**Телефон:** +7 777 695 77 77