



# Использование несъемных аппаратов для нормализации размеров верхней челюсти в периоде раннего сменного прикуса

Т.Ф. Косырева\*, А.М.М. Гарави, Д.Л. Воскресенская

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Большинство существующих в настоящее время несъемных ортодонтических методик профилактики и лечения аномалий окклюзии в раннем сменном прикусе мало применяются на практике. **Материалы и методы.** Нами были проанализированы три группы пациентов с недоразвитием верхней челюсти в возрасте 7-9 лет, которые лечились несъемными аппаратами. Каждая группа включала по 10 пациентов, среди них было 15 пациентов мужского пола и 15 – женского пола. Все пациенты ранее не лечились у ортодонта, не имели краниофациальных синдромов, но имели перекрестный прикус в области боковых зубов за счет недоразвития верхней челюсти. Пациенты носили аппарат 6-12 месяцев. После этого аппарат использовался как ретенционный в течение 4 месяцев. **Результаты.** В первой группе пациенты носили аппараты Haas и Marco Rosa, во второй группе – частичную брекет-систему 2 x 2, 2 x 4, 2 x 6, в третьей – экспандер с винтом Нугах. Расширяющие аппараты для пациентов первой и третьей группы изготавливались индивидуально в лабораторных условиях. Винт раскручивался в домашних условиях на 1/4 оборота два раза в день утром и вечером в течение 5 дней (Т1 до лечения), далее один раз в день в течение 15 дней, затем винт активировали на 1/4 оборота через 5 дней в течение 6-8 месяцев до полного расширения (Т2). **Заключение.** Все аппараты показали эффективное расширение верхнего зубного ряда. Частичная брекет-система помимо расширения способствовала удлинению и нормализации положения резцов в более короткие сроки.

**Ключевые слова:** ранний сменный прикус, несъемные расширяющие аппараты с винтом

**Для цитирования:** Косырева ТФ, Гарави АММ, Воскресенская ДЛ. Использование несъемных аппаратов для нормализации размеров верхней челюсти в периоде раннего сменного прикуса. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2026;26(1):19-26. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1001>

**Автор, ответственный за связь с редакцией:** Косырева Тамара Федоровна, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 17198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: [dr.kosyрева@mail.ru](mailto:dr.kosyрева@mail.ru)

**Конфликт интересов:** Косырева Т.Ф. является членом редакционной коллегии журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

**Благодарности:** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

---

## Fixed orthodontic appliances for maxillary expansion in early mixed dentition

T.F. Kosyрева\*, A.M.M. Gharavi, D.L. Voskresenskaya

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Fixed orthodontic appliances for the prevention and treatment of malocclusion during the early mixed dentition remain underused in clinical practice. **Materials and methods.** Three groups of patients aged 7 to 9 years with maxillary underdevelopment were analyzed. All patients were treated with fixed appliances. Each group included 10 patients; the total sample comprised 15 boys and 15 girls. None of the patients had previously received orthodontic treatment or had craniofacial syndromes. All patients presented with posterior crossbite associated with maxillary deficiency. The appliances were worn for 6 to 12 months, followed by a 4-month retention period. **Results.** In the first group, patients were treated with a Haas-type rapid maxillary expander and a Marco Rosa-type

expander; in the second group, with  $2 \times 2$ ,  $2 \times 4$ , and  $2 \times 6$  partial fixed appliances; and in the third group, with a Hyrax-type rapid maxillary expander. The appliances used in the first and third groups were custom-fabricated in the laboratory. The expansion screw was activated at home by one-quarter turn twice daily, in the morning and evening, for 5 days, then once daily for 15 days, and thereafter by one-quarter turn every 5 days for 6 to 8 months until the desired expansion was achieved. Treatment outcomes were assessed before treatment and after expansion.

**Conclusion.** All appliances provided effective maxillary arch expansion. In addition to expansion, the partial fixed appliance also promoted arch lengthening and normalization of incisor position within a shorter treatment period.

**Keywords:** early mixed dentition, fixed orthodontic appliances, fixed jackscrew expanders

**For citation:** Kosyreva T.F., Gharavi A.M.M., Voskresenskaya D.L. Fixed orthodontic appliances for maxillary expansion in early mixed dentition. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2026;26(1):19-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1001>

\***Corresponding author:** Tamara F. Kosyreva, Department of the Pediatric Dentistry and Orthodontics, Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya Str., Moscow, Russian Federation, 117198. For correspondence: [dr.kosyreva@mail.ru](mailto:dr.kosyreva@mail.ru)

**Conflict of interests:** T.F. Kosyreva is a member of the Pediatric dentistry and dental prophylaxis journal's editorial board but was not involved in the decision-making process regarding the publication of this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest

**Acknowledgments:** The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

## ВВЕДЕНИЕ

Сужение зубных рядов в периоде раннего сменного прикуса (6-10 лет) провоцирует аномалии положения фронтальной группы зубов с высокой распространенностью [1-3]. По данным ВОЗ, аномалии положения резцов и клыков являются распространенной проблемой вредных орофациальных привычек, логопедических проблем и тесно связаны с внешним видом ребенка, его улыбкой и функцией откусывания пищи [3-6]. Данное положение требует внедрения в детскую ортодонтическую практику эффективных несъемных и съемных конструкций расширяющих аппаратов [7-10], а также цифровых технологий [11, 12]. Раннее выявление зубочелюстных аномалий и их коррекция в детском возрасте могут предотвратить прогрессирование аномалии в периоде постоянного прикуса [13-15].

Однако дети дошкольного и младшего школьного возраста нерегулярно носят ортодонтические приспособления, самостоятельно снимают аппараты, часто теряют их и редко отличаются хорошим сотрудничеством с врачом и родителям [16, 4]. Коронки временных молочных зубов не имеют экватора, что осложняет конструктивные особенности кламмерной фиксации съемных аппаратов.

Одной из самых распространенных аномалий в раннем сменном прикусе является сужение зубных рядов, часто одним из проявлений его является односторонний или двусторонний перекрестный прикус, не имеющий альтернатив для отсрочки лечения. Для коррекции сужения верхней челюсти рекомендуют аппарат для быстрого расширения (RME), который был предложен Haas. Аппараты RME в раннем сменном прикусе дают хорошие быстрые результаты расширения верхнего зубного ряда и верхней челюсти, и врачи-ортодонты применяют и совершенствуют их до настоящего времени [17-19].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

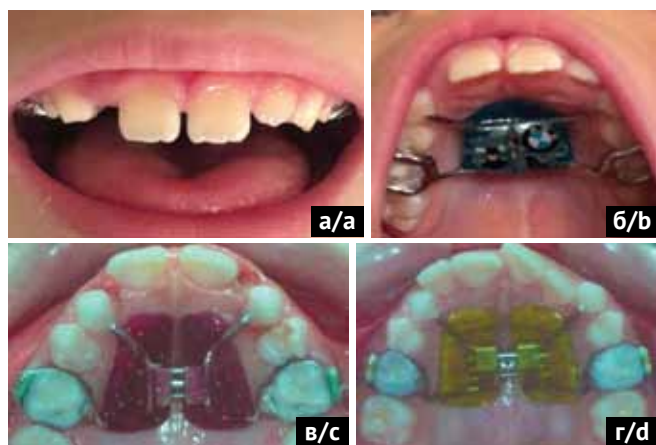
Отобраны 30 детей в возрасте 7-9 лет с дефицитом роста верхней челюсти, перекрестной одно- или двусторонней палатокклюзией. Нами были проанализированы три группы пациентов с недоразвитием верхней челюсти в возрасте 7-9 лет, которые лечились несъемными аппаратами Haas и Marco Rosa (рис. 1). Каждая группа включала по 10 пациентов, среди них было 15 пациентов мужского пола и 15 – женского пола. Все пациенты ранее не лечились у ортодонта, не имели краниофациальных синдромов, но имели перекрестный прикус в области боковых зубов за счет недоразвития верхней челюсти. Пациенты носили аппарат 6-12 месяцев. После этого аппарат использовался как ретенционный в течение 4 месяцев.

Пациенты первой группы носили несъемные расширяющие аппараты Haas и Marco Rosa, которые предназначены для быстрого расширения верхней челюсти, где винт введен в акриловую пластмассу в области неба и с фиксацией опорных колец на вторых временных молярах стеклоиономерным цементом представлены на рисунке 1.

Пациенты второй группы носили частичную брекет-систему  $2 \times 2$ ,  $2 \times 4$ ,  $2 \times 6$ .

Частично фиксированные к брекет-системе дуги, такие как ютилити-дуга или торк-дуга, можно схематично рассматривать как систему двух брекетов или систему парных сил. В этом случае в области временных моляров получается промежуток на дуге, не связанный с брекетами. С использованием дополнительных изгибов кнаружи или кнутри в области клыков или моляров, будут создаваться силы, с целью желаемого перемещения зубов.

В периоде сменного прикуса, когда имеется явное сужение челюстей, но прорезались постоянные только резцы и первые моляры, применение этих систем часто показано. К системам парных сил относятся



**Рис. 1.** Расширяющий несъемный аппарат Marco Rosa у пациентов в возрасте 7 и 9 лет с сужением и укорочением верхнего зубного ряда, недостатком места для латеральных резцов (источник: составлено авторами)  
**Fig. 1.** Marco Rosa–type rapid maxillary expander in patients aged 7 and 9 years with maxillary arch constriction, reduced arch length, and insufficient space for the lateral incisors: a-d – clinical views (Sources: compiled by the author)

**Таблица 1.** Размеры зубных рядов пациентов первой группы до и после лечения аппаратом RME Marco Rosa в периоде раннего сменного прикуса (источник: составлено авторами)

**Table 1.** Dental arch dimensions in Group 1 patients before and after treatment with a Marco Rosa–type rapid maxillary expander in the early mixed dentition (Sources: compiled by the author)

Показатели (мм) / Parameters (mm)	До лечения / Before treatment	После расширения / After treatment	p value
<b>Верхний зубной ряд / Maxillary dental arch</b>			
Ширина между III/III / Intercanine width	22,0 ± 1,5	27,0 ± 2,0	0,05
Ширина между 6/6 / Intermolar width	31,0 ± 2,0	35,0 ± 2,0	≤0,05
Длина Lo / Maxillary arch length (Lo)	31,0 ± 1,5	33,0 ± 1,5	≤0,05
Небная ширина / Palatal width	30,0 ± 1,5	34,0 ± 2,0	≤0,05
Периметр в/дуги / Maxillary arch perimeter	80,0 ± 3,0	87,0 ± 3,0	≤0,05
<b>Танак-Джонсон анализ / Tanaka–Johnston analysis</b>			
Расчетный периметр / Calculated perimeter	86,0 ± 3,0	86,0 ± 3,0	≤0,05
Действительный / Measured perimeter	80,0 ± 3,0	87,0 ± 3,0	≤0,05
Несоответствие / Arch length discrepancy	6,0 ± 1,0	1,0 ± 1,0	≥0,05

**Таблица 2.** Размеры зубных рядов пациентов второй группы до и после лечения частичной брекет-системой с раскрывающей никель-титановой пружиной в периоде раннего сменного прикуса (источник: составлено авторами)

**Table 2.** Dental arch dimensions in Group 2 patients before and after treatment with a partial fixed appliance incorporating an open-coil nickel–titanium spring in the early mixed dentition (Sources: compiled by the author)

Показатели (мм) / Parameters (mm)	До лечения / Before treatment	После расширения / After treatment	p value
<b>Верхний зубной ряд / Maxillary dental arch</b>			
Ширина между III/III / Intercanine width	22,0 ± 1,5	27,0 ± 2,0	≤0,05
Ширина между 6/6 / Intermolar width	31,0 ± 2,0	35,0 ± 2,0	≤0,05
Длина Lo / Maxillary arch length (Lo)	31,0 ± 1,5	33,0 ± 1,5	≤0,05
Небная ширина / Palatal width	30,0 ± 1,5	34,0 ± 2,0	≤0,05
Периметр в/дуги UP Maxillary arch perimeter (UP)	80,0 ± 3,0	87,0 ± 3,0	≤0,05
<b>Танак-Джонсон анализ / Tanaka–Johnston analysis</b>			
Расчетный периметр / Calculated perimeter	86,0 ± 3,0	86,0 ± 3,0	≤0,05
Действительный / Measured perimeter	80,0 ± 3,0	87,0 ± 3,0	≤0,05
Несоответствие / Arch length discrepancy	6,0 ± 1,0	1,0 ± 1,0	–
<b>Нижний зубной ряд / Mandibular arch</b>			
Ширина между III/III / Intercanine width	26,0 ± 2,0	26,0 ± 2,0	≥0,05
Ширина между 6/6 / Intermolar width	30,0 ± 2,0	30,0 ± 2,0	≥0,05
Длина Lu / Mandibular arch length (Lu)	25,0 ± 1,5	24,0 ± 1,5	≥0,05
Периметр н/дуги LP Mandibular arch perimeter (LP)	74,5 ± 3,0	74,5 ± 3,0	≥0,05

2 x 6, 2 x 4, 2 x 2 ортодонтические системы обычно с использованием раскрывающих никель-титановых с памятью формы пружин.

Пациенты второй группы носили частичную брекет-систему 2 x 2, 2 x 4, 2 x 6. В третьей группе детей использовали экспандер с винтом Нурах.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

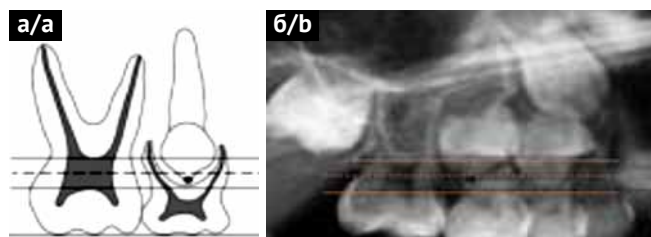
Наши наблюдения показывают, что в периоде раннего сменного прикуса (7-8 лет) пациенты первой группы с сужением зубных рядов и с перекрестным прикусом или без него в среднем имеют следующие параметры зубных рядов до и после расширения несъемным аппаратом с винтом (табл. 1).

В течение одного месяца расширения аппарата происходит увеличение всех размеров верхнего зубного ряда за счет ортопедического эффекта раскрытия небного шва, затем винт активировали на ¼ оборота через 5 дней в течение 6-8 месяцев до полного расширения, далее следует ретенционный период в течение года без активации винта. Кроме того, у пациента увеличивается носогубной угол, что улучшает лицевые признаки профиля лица (70° до лечения, 110° после).

Следует отметить, что, по данным Vincenzo Quinzi et al. (2020) [20], вероятность успешного использования вторых временных моляров в качестве опорных зубов в течение как минимум 13 месяцев превышает 80%, если исходный уровень зачатка второго премоляра находится на апикальной линии относительно линии НРС, независимо от типа используемого челюстного расширителя (рис. 2). Линия НРС пересекает середину пульповой камеры первого постоянного моляра параллельно окклюзионной плоскости.

Положение вершины бугра коронки зачатка второго премоляра относительно линии НРС, оцененное на ОПТГ ортопантомограмме перед лечением, является достоверным прогностическим фактором для успешного использования вторых временных моляров в качестве опорных зубов для колец расширяющего аппарата. Когда бугор зачатка второго верхнего премоляра касается линии НРС или пересекает ее ниже, вероятность потери соответствующего молочного зуба в течение следующих 13 месяцев составляет 85%.

Интерцептивное ортодонтическое лечение играет жизненно важную роль в лечении развивающегося неправильного прикуса. Во второй группе брекет-систе-



**Рис. 2.** Схематическое изображение (а) и оценка положения вершины коронки зачатка верхнего второго премоляра относительно линии, пересекающей половину пульповой камеры верхнего первого постоянного моляра (НРС, пунктирная линия) на ОПТГ; (б) линия НРС пересекает пульповую камеру верхнего первого постоянного моляра на равном расстоянии от точки на дне и крыше его камеры и параллельна окклюзионной плоскости (источник: Vincenzo Quinzi et al., 2020)

**Fig. 2.** Position of the crown tip of the developing maxillary second premolar relative to the HPC line (dashed line), drawn through the midpoint of the pulp chamber of the maxillary first permanent molar on a panoramic radiograph: a – schematic diagram; b – the HPC line passes through the pulp chamber of the maxillary first permanent molar at an equal distance from its roof and floor and is parallel to the occlusal plane (Sources: Vincenzo Quinzi et al., 2020)



**Рис. 3.** Пациент 8 лет. Диагноз: правосторонняя палатиноокклюзия с преимущественным сужением верхнего зубного ряда справа и привычным смещением нижней челюсти вправо. Отсутствие места в зубной дуге для левого клыка. Смещение и наклон верхних резцов влево (источник: составлено авторами)

**Fig. 3.** An 8-year-old patient with a right-sided posterior crossbite, predominant constriction of the right side of the maxillary arch, habitual mandibular shift to the right, insufficient space for the left canine, and leftward displacement and inclination of the maxillary incisors (Sources: compiled by the author)



**Рис. 4.** Частичная брекет-система 4 x 2 расширяет и удлиняет зубной ряд (источник: составлено авторами)  
**Fig. 4.** A 4 x 2 partial fixed appliance used for expansion and arch lengthening (Sources: compiled by the author)



**Рис. 5.** Пациент 9 лет с диагнозом «правосторонняя палатиноокклюзия в результате нестершегося бугра правого нижнечелюстного временного клыка»: а) до лечения; б) с расширяющим экспандером с винтом Нугах; в) с брекет-системой на верхней зубной дуге; г-е) окклюзия зубных рядов после устранения палатокклюзии. Стрелкой (красной) показано правильное смыкание верхних боковых зубов справа после коррекции экспандером (источник: составлено авторами)

**Fig. 5.** A 9-year-old patient with a right-sided posterior crossbite caused by a non-worn cusp of the right mandibular primary canine: a – before treatment; b – Hyrax-type rapid maxillary expander in place; c – fixed appliances on the maxillary arch; d, e – occlusion after correction of the posterior crossbite. The red arrow indicates proper intercuspation of the right maxillary posterior teeth after expansion (Sources: compiled by the author)

**Таблица 3.** Поперечные размеры носовых челюстного комплекса пациентов третьей группы с перекрестной окклюзией и сужением верхнего зубного ряда до и после лечения несъемным расширяющим аппаратом с винтом Нугах (источник: составлено авторами)

**Table 3.** Transverse dimensions of the maxillary and mandibular arches in Group 3 patients with posterior crossbite and maxillary arch constriction before and after treatment with a Hyrax-type rapid maxillary expander (Sources: compiled by the author)

Показатели (мм) Parameters (mm)	3 группа до лечения Group 3 before treatment	После лечения After treatment	p value
III/III	22,5 ± 2,0	26,5 ± 2,0	≤0,05
IV/IV	27,5 ± 2,0	34,5 ± 2,0	≤0,05
V/V	30,0 ± 2,5	37,0 ± 2,0	≤0,05
6/6	36,0 ± 2,5	40,5 ± 2,5	≤0,05
Lo / Maxillary arch length (Lo)	17,5 ± 2,0	18,0 ± 2,0	≤0,05
Периметр в/з дуги / Maxillary arch perimeter	70,0 ± 3,0	75,5 ± 3,0	≤0,05
III/III	24,5 ± 2,0	24,5 ± 2,0	≥0,05
IV/IV	29,8 ± 2,0	29,8 ± 2,0	≥0,05
V/V	35,0 ± 2,0	35,0 ± 2,0	≥0,05
6/6	41,0 ± 2,0	41,0 ± 2,0	≥0,05
Lu / Mandibular arch length (Lu)	25,0 ± 2,0	25,0 ± 2,0	≥0,05
Периметр н/з дуги / Mandibular arch perimeter	75,0 ± 3,0	75,0 ± 3,0	≥0,05

ма на верхних резцах с раскрывающей NiTi-пружиной позволяет в короткие сроки расширить и удлинить зубной ряд за счет дистализации первых постоянных моляров, удлинения зубного ряда и нормализации положения резцов с уменьшением глубины перекрытия.

Первая фаза лечения облегчает подходы к продолжению нормализации положения постоянных зубов, созданию места для отсутствующих зубов, нормализации линии косметического центра и окклюзии (рис. 3, 4). При нестершихся временных клыках нижней челюсти требуется их шлифовка (рис. 4).

В таблице 2 приведены результаты изменения размеров зубных рядов до и после коррекции аномалии окклюзии зубных рядов с сужением зубных рядов у детей в периоде раннего сменного прикуса второй группы исследования.

В течение 1-3 месяцев удается достоверно расширить верхний зубной ряд и устранить несоответствие в их размерах. Нестершиеся нижние молочные моляры пришлифовываются.

Отмечается быстрое удлинение и расширение верхнего зубного ряда частичной брекет-системой с

раскрывающей пружинной в периоде раннего сменного прикуса.

Преимущество данного метода коррекции аномалий прорезывания и положения зубов заключается в создании возможности формирования корней постоянных зубов в правильной позиции, что ведет к сокращению периода ортодонтического лечения.

В третьей группе у пациентов с перекрестной окклюзией использовали расширяющий несъемный экспандер с винтом Нугах (рис. 5).

Сужение верхней челюсти должно лечиться как можно раньше, чтобы способствовать правильной позиции языка и формированию нормальных функций. Нижняя позиция языка связана с узким небом и может predispose к ротовому дыханию и тесному положению передних зубов. Недоразвитие верхней челюсти может быть причиной дистальной окклюзии и сдерживать развитие нижней челюсти в сагиттальном и трансверсальном направлениях, а также способствовать развитию аномалии окклюзии III класса Энгля.

Пациенты были на стадии формирования шейных позвонков CVMS 1-2 (Cervical Vertebral Maturation Stage).

Результаты третьей группы показали, что после активного расширения отмечены признаки большего вестибулярного смещения коронок зубов у пациентов с двусторонним перекрестным прикусом,

менее выраженные у пациентов с односторонним перекрестным прикусом, и наименьшее количество у пациентов без перекрестного прикуса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнение поперечных параметров верхнего зубного ряда по трем группам до и после лечения расширяющими несъемными аппаратами было статистически незначимым ( $P \geq 0,05$ ). После расширения верхние зубные дуги увеличились во всех трех группах ( $P \leq 0,05$ ). Несъемные расширяющие аппараты с винтом и частичная брекет-система показали эффективные результаты, улучшающие трансверсальные размеры верхней зубной дуги в периоде первой половины сменного прикуса.

По скорости лечения отмечается быстрое удлинение и расширение верхнего зубного ряда частичной брекет-системой с раскрывающей пружинной в периоде раннего сменного прикуса. Преимущество данного метода коррекции аномалий прорезывания и нормализации положения зубов помимо расширения заключается в создании возможности формирования корней постоянных резцов в правильной позиции, что ведет к сокращению общего периода ортодонтического лечения. Раннее лечение дает более стабильные результаты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова МЯ, Григорьева ОШ. Распространенность зубочелюстных аномалий и особенности клинического проявления флюороза молочных и постоянных зубов у детей, проживающих в очагах эндемического флюороза. *Ортодонтия*. 2018;(3):4-10. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41355569>
2. Арсенина ОИ, Попова НВ, Махортова ПИ, Гайрбекова ЛА. Комплексная диагностика и лечение пациентов с сужением и деформацией верхней челюсти. *Клиническая стоматология*. 2019;(1):51-57. [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2019\\_1\\_51](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_51)
3. Бельфер МЛ, Косырева ТФ. Анализ распространенности патологий прикуса временных зубов в 21 веке: обзор литературы. *Эндодонтия Today*. 2020;18(3):55-60. Режим доступа: <https://www.endodont.ru/jour/article/view/916>
4. Мешалкина ИВ, Корсак ЛВ, Ткаченко ТБ. Сравнительный анализ логопедических и ортодонтических эффектов ортодонтической аппаратуры, применяемой в сменном прикусе для расширения верхнего зубного ряда. *Российский стоматологический журнал*. 2020;2(1):23-27. <https://doi.org/10.18821/1728-2802-2020-24-1-23-27>
5. Lin L, Chen W, Zhong D, Cai X, Chen J, Huang F. Prevalence and associated factors of malocclusion among preschool children in Huizhou, China: A cross-sectional study. *Healthc Basel Switz*. 2023;11(7):1050. <https://doi.org/10.3390/healthcare11071050>
6. Kirschneck C., Kuhr K, Ohm C, Frenzel Baudisch N, Jordan AR. Comparison of orthodontic treatment need and malocclusion prevalence according to KIG, ICON, and mIOTN in German 8- to 9-year-old children of the sixth German oral health study (DMS 6). *Orofac Orthop*. 2023;84(1):26-35. <https://doi.org/10.1007/s00056-023-00446-6>.
7. Слабковская АБ, Лугуева ДШ, Жигалкина ЕБ. Оценка эффективности применения конструкций для расширения зубных рядов. *Ортодонтия*. 2016;(4):32-41. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29443389>
8. Слабковская АБ, Лугуева ДШ, Телунц ЮС. Осложнения, возникающие при использовании аппаратов для расширения зубных рядов. *Ортодонтия*. 2016;(2):21-25. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27174550>
9. Песенко ЕВ, Гуненкова ИВ, Оспанова ГБ, Волчек ДА, Мохирев МА, Бызов НА. Применение скелетной опоры при лечении сужения верхней челюсти у пациентки в сменном прикусе (клинический случай). *Клиническая стоматология*. 2022;25(4):144-148. [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2022\\_4\\_144](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2022_4_144)
10. Песенко ЕВ, Гуненкова ИВ. Оценка качества жизни детей 6–12 лет с сужением верхней челюсти в период ортодонтического лечения с применением несъемного расширяющего аппарата FitFree. *Ортодонтия*. 2023;(1):29-33. Режим доступа: <https://orthodont.elpub.ru/jour/article/jats/193>

11. Ротарь РВ, Гуненкова ИВ, Оспанова ГБ. Цифровые технологии в ортодонтической лаборатории. *Ортодонтия*. 2018;(4):14-19. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41357951>
12. Torun GS. Soft tissue changes in the orofacial region after rapid maxillary expansion: A cone beam computed tomography study. *J Orofac Orthop*. 2017;78(3):193-200. <https://doi.org/10.1007/s00056-016-0074-9>
13. Оспанова ГБ, Волчек ДА, Дыбов АМ, Песенко ЕВ, Бызов НА, Благоднаров СИ. Ортодонтическое лечение пациентки с сужением верхней челюсти и односторонней палатиноокклюзией зубных рядов в раннем сменном прикусе (клинический случай). *Клиническая стоматология*. 2020;1(93): 43-49. [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2020\\_1\\_43](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2020_1_43)
14. Singh VP, Sharma A. Epidemiology of malocclusion and assessment of orthodontic treatment need for Nepalese children. *Int. Sch. Res. Notices*. 2014:768357. <https://doi.org/10.1155/2014/768357>
15. Razouki NA, Alanbari BF, Mahdi HA. Prevalence of Dental Developmental Anomalies Among Iraqi Cohorts: A Hospital Based Cross-Sectional Study. *Al-Rafidain Journal of Medical Sciences*. 2025;9(1):204-208. <https://doi.org/10.54133/ajms.v9i1.2246>
16. Босьяков СМ, Гричанюк ДА, Доста АН, Виноку-

## REFERENCES

1. Abramova M.Ya., Grigorieva O.Sh. The prevalence of dentofacial anomalies and clinical features of fluorosis in children with deciduous and permanent dentitions living in the focus of endemic fluorosis. *Ortodontiya*. 2018;(3):4-1. (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41355569>
2. Arsenina O.I., Popova N.V., Makhortova P.I., Gairbekova L.A. A comprehensive diagnostic and treatment of patients with narrowing and deformities of the upper jaw. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2019;(1):51-57 (In Russ.). [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2019\\_1\\_51](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_51)
3. Belfer M.L., Kosyreva T.F. Analysis of malocclusion prevalence data in primary dentition in XXI century: literature review. *Endodontics Today*. 2020;18(3):55-60 (In Russ.). Available from: <https://www.endodont.ru/jour/article/view/916>
4. Meshalkina I.V., Korsak L.V., Tkachenko T.B. Comparative analysis of speech therapy and orthodontic effects of orthodontic equipment used in the replacement bite to expand the upper dentition. *Russian Journal of Dentistry*. 2020;2(1):23-27 (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/1728-2802-2020-24-1-23-27>
5. Lin L, Chen W, Zhong D, Cai X, Chen J, Huang F. Prevalence and associated factors of malocclusion among preschool children in Huizhou, China: A cross-sectional study. *Healthc Basel Switz*. 2023;11(7):1050. <https://doi.org/10.3390/healthcare11071050>
6. Kirschneck C., Kuhr K, Ohm C, Frenzel Baudisch N, Jordan AR. Comparison of orthodontic treatment need and malocclusion prevalence according to KIG, ICON, and mIOTN in German 8- to 9-year-old children of the sixth German oral

- health study (DMS 6). *Orofac Orthop*. 2023;84(1):26-35. <https://doi.org/10.1007/s00056-023-00446-6>
7. Slabkovskaya A.B., Shugueva L.D., Jigalkina E.B. Estimation of efficiency of the appliances for dentition expansion. *Ortodontiya*. 2016;(4):32-41 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29443389>
8. Slabkovskaya A.B., Lugueva D.Sh., Telunts Yu.S. Complications resulting from the use of expansion appliances. *Ortodontiya*. 2016;(2):21-25 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27174550>
9. Pesenko E.V., Gunenkova I.V., Ospanova G.B., Volchek D.A., Mokhirev M.A., Byzov N.A. The skeletal anchorage in the orthodontic treatment of constricted maxilla in the early mixed dentition: A case report. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022;25 (4):144-148 (In Russ.). [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2022\\_4\\_144](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2022_4_144)
10. Pesenko E.V., Gunenkova I.V. The quality of life of kids with maxillary constriction between the ages of 6 and 12 with the FitFree appliance. *Orthodontia*. 2023;(1):29-33 (In Russ.). Available from: <https://orthodont.elpub.ru/jour/article/jats/193>
11. Rotar R.V., Gunenkova I.V., Ospanova G.B. Digital technology in the orthodontic laboratory. *Ortodontiya*. 2018;(4):14-19 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41357951>
12. Torun GS. Soft tissue changes in the orofacial region after rapid maxillary expansion: A cone beam computed tomography study. *J Orofac Orthop*. 2017;78(3):193-200. <https://doi.org/10.1007/s00056-016-0074-9>
13. Ospanova G.B., Volchek D.A., Dybov A.M., Pesenko E.V., Byzov N.A., Blagonravov S.I. Orthodontic treatment

of unilateral crossbite in the early mixed dentition (A case report). *Clinical Dentistry (Russia)*. 2020;1(93):43-49 (In Russ.).

[https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2020\\_1\\_43](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2020_1_43)

14. Singh VP, Sharma A. Epidemiology of malocclusion and assessment of orthodontic treatment need for Nepalese children. *Int. Sch. Res. Notices*. 2014;768357.

<https://doi.org/10.1155/2014/768357>

15. Razouki NA, Alanbari BF, Mahdi HA. Prevalence of Dental Developmental Anomalies Among Iraqi Cohorts: A Hospital Based Cross-Sectional Study. *Al-Rafidain Journal of Medical Sciences*. 2025;9(1):204-208.

<https://doi.org/10.54133/ajms.v9i1.2246m>

16. Bosiakov S.M., Hrychaniuk D.A., Dosta A.N., Vinokurova A.V., Slavashevich I.L. Assessment of the stress-strain state of the human skull during rapidmaxillary expansion for different localization of orthodontic device screw. *Stomatolog (Minsk)*. 2017;(4):54-60 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=32762970>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Косырева Тамара Федоровна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [dr.kosyreva@mail.ru](mailto:dr.kosyreva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4333-5735>

**Гарави Альхамза Мохсин Мохаммед**, аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодон-

17. Haas AJ. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod*. 1980;50(3):189-217.

[https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1980\)050%3C0189:lpeorp%3E2.0.co;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1980)050%3C0189:lpeorp%3E2.0.co;2)

18. Gökçe G, Akan B, Veli İ. A postero-anterior cephalometric evaluation of different rapid maxillary expansion appliances. *J World Fed Orthod*. 2021;10(3):112-118.

<https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2021.04.002>

19. Silveira GS, Abreu LG, Palomo JM, da Matta Cid Pinto LS, de Sousa AA, Gribel BF, et al. Mini Hyrax vs Hyrax expanders in the rapid palatal expansion in adolescents with posterior crossbite: a randomized controlled clinical trial. *Prog Orthod*. 2021;22(1):30.

<https://doi.org/10.1186/s40510-021-00365-5>

20. Quinzi V, Federici Canova F, Rizzo FA, Marzo G, Rosa M, Primožic J. Factors related to maxillary expander loss due to anchoring deciduous molars exfoliation during treatment in the mixed dentition phase. *Eur J Orthod*. 2021;43(3):332-337.

<https://doi.org/10.1093/ejo/cjaa061>

тии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация  
Для переписки: [alhamza.m@yahoo.com](mailto:alhamza.m@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3279-4119>,

**Воскресенская Дария Леонидовна**, аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [1042250075@rudn.ru](mailto:1042250075@rudn.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-1932>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Tamara F. Kosyreva**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow Russian Federation

For correspondence: [dr.kosyreva@mail.ru](mailto:dr.kosyreva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4333-5735>

**Alhamza Mohsin Mohammed Garawi**, DMD, PhD student, Department of the Pediatric Dentistry and Orthodontics, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [alhamza.m@yahoo.com](mailto:alhamza.m@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3279-4119>

**Вклад авторов в работу.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты: Косырева Т.Ф. – разработка концепции, разработка методологии, курирование данных, научное руководство, валидация результатов, написание – рецензирование и редактирование рукописи; Гарави Альхамза М.М. – проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи; Воскресенская Д.Л. – проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи

**Daria L. Voskresenskaya**, DMD, PhD student, Department of the Pediatric Dentistry and Orthodontics, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [1042250075@rudn.ru](mailto:1042250075@rudn.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-1932>

**Поступила / Article received 21.03.2026**

**Поступила после рецензирования / Revised 30.03.2026**

**Принята к публикации / Accepted 31.03.2026**

**Authors' contribution.** All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agree to take responsibility for all aspects of the work: T.F. Kosyreva – conceptualization, methodology, data curation, supervision, validation, writing – review and editing; A. M. M. Gharavi – investigation, formal analysis, writing – original draft preparation; D.L. Voskresenskaya – investigation, formal analysis, writing – original draft preparation.