

На правах рукописи

ГАРАВИ АЛЬХАМЗА МОХСИН МОХАММЕД

**ЭФФЕКТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ТЕСНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ И
СУЖЕНИЯ ЗУБНЫХ РЯДОВ НЕСЪЕМНЫМИ АППАРАТАМИ В ПЕРИОДЕ
СМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ПРИКУСА БЕЗ УДАЛЕНИЯ ЗУБОВ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук**

Москва - 2026

Работа выполнена на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель:

Косырева Тамара Федоровна - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

Официальные оппоненты:

Слабковская Анна Борисовна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой ортодонтии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дыбов Андрей Михайлович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой ортодонтии и профилактики стоматологических заболеваний Института стоматологии имени Е.В. Боровского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения России (Сеченовский Университет)

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова».

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится 23 декабря 2026 г в 9:00 часов на заседании постоянно действующего диссертационного совета ПДС 0300.028, созданного на базе ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) по адресу: 117198, Москва, улица Миклухо-Маклая, д.6.

С текстом диссертации можно ознакомиться в УНМБЦ (Научной библиотеке) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6. и на сайтах организации: <https://vak2.ed.gov.ru> и <https://www.dissovet.rudn.ru>. Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на сайтах: <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300028>.

Автореферат разослан 30 сентября 2026.

Ученый секретарь диссертационного совета "ПДС 0300.028",
кандидат медицинских наук

Салех Карина Мустафаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

По данным ВОЗ аномалии окклюзии зубных рядов являются распространенной проблемой для здоровья полости рта во всем мире, занимая третье место после кариеса зубов и заболеваний пародонта (Singh VP, Sharma A., 2014; Gudipani R.K, et al., 2018; Lin L, et al., 2023). Такая высокая распространенность подчеркивает важность ранней диагностики и лечения при раннем сменном и смешанном прорезывании зубов для предотвращения долгосрочных последствий как для внешнего вида, так и для жевательной функции ребенка (Bahreman A., 2024; Kirschneck C., et al., 2023). Раннее выявление зубочелюстных аномалий и их коррекция в детском возрасте могут предотвратить прогрессирование аномалии в периоде постоянного прикуса (Rashid et al., 2025). В столице Ирака городе Багдад население составляет 9 млн. человек. Это большая страна в Юго-Восточной Азии. К сожалению, в специальной литературе встречаются единичные исследования по распространенности зубочелюстных аномалий у детей и отсутствуют показатели нуждаемости в ортодонтическом лечении. В связи с этим нами было предпринято исследование состояния ортодонтической помощи детскому населению Ирака, выявлению частоты встречаемости зубочелюстных аномалий с сужением зубных рядов и нуждаемости в ортодонтической коррекции. Это исследование направлено на выявление основных ортодонтических патологий, сопутствующих тесному положению зубов с сужением зубных рядов и повышению эффективности ортодонтической помощи пациентам, получающим коррекцию зубочелюстных аномалий современными видами несъемной аппаратуры.

Степень разработанности темы исследования

Очень мало исследований было сделано по распространенности и ортодонтическому лечению пациентов в периоде сменного и постоянного прикуса в Ираке (Mustansiria D.J., 2006; Salman OL, et al., 2023). Предпринятое исследование направлено на выявление и результаты коррекции, наиболее часто встречаемой ортодонтической патологии у детей и подростков Ирака – тесное положение зубов и сужение зубных рядов, которое при современном развитии знаний, в большинстве случаев должно лечиться без удаления премоляров по ортодонтическим показаниям. До сих пор по данным Слабковская А.Б. и др. (2016), Токарев И.В. и др. (2019). Johnson, M., et al. (2025) остается противоречивым вопрос о степени рецидива и эффектах после окончания форсированного аппаратного расширения верхней челюсти. Как правило, дети неохотно носят съемные расширяющие пластинки с винтом, которые требуется носить годами для достижения результата (Токарев И.В., 2018). В последнее время наиболее эффективным способом коррекции сужения является метод быстрого расширения верхней челюсти несъемными аппаратами и брекет-системой, имеющим особенности в периоды формирования сменного и раннего постоянного прикуса (Rojas et al., 2019; Silveira G.S. et al., 2021). Несмотря

на то, что в ряде клинических и рентгенографических исследований оценивалось влияние расширяющих аппаратов для раскрытия небного шва на черепно-челюстной комплекс, информация о реакции черепных швов доступна лишь в ограниченном объёме (Smith, J., Lee, A., 2023; Patel, R., Nguyen, T., 2024).

Цель исследования: повысить эффективность коррекции зубочелюстных аномалий с сужением зубных рядов в периоде сменного и постоянного прикуса у детей и подростков современными несъемными аппаратами без удаления отдельных зубов.

Задачи исследования:

1. Исследовать у детей и подростков Ирака особенности распространенности зубочелюстных аномалий с сужением зубных рядов и выявить их потребность и нуждаемость в ортодонтической коррекции аппаратами для быстрого расширения и брекет-системой.
2. Исследовать эффекты расширения зубных рядов и челюстей несъемными расширяющими аппаратами с винтом Нугах в периоде сменного и раннего постоянного прикуса.
3. Провести корреляционный анализ между периодами лечения, возрастом и результатами аппаратного расширения верхней челюсти и ширины носа по данным КЛКТ.
4. Исследовать размеры швов верхней челюсти и объема передней части носовой полости до и после расширения несъемным аппаратом с винтом Нугах по данным КЛКТ.
5. Провести анализ эффективности ортодонтической коррекции по периодам формирования постоянного прикуса и двум разновидностям расширяющих экспандеров с винтом Нугах.

Научная новизна исследования

- Проведён подробный анализ распространённости (67,4% без гендерных различий), характера зубочелюстных аномалий у детей и подростков в возрасте от 7 до 16 лет (зубоальвеолярные формы (83,6%), скелетные (16,4%) с определением потребности (42-48%) в ортодонтической коррекции по степени выраженности аномалии (IOTN), сужения зубных рядов и степени недостаточности места в зубном ряду в г. Багдад (Ирак) ($P \leq 0,05$);

- Эффекты расширения верхней челюсти от несъемного экспандера с винтом Нугах состоят из нескольких компонентов: ортопедического расширения 52-63% (раскрытия швов верхней челюсти, прежде всего срединного небного шва), вестибулярного отклонения альвеолярного гребня верхней челюсти 9-24% и ортодонтического расширения 13-39% (щечное смещение зубов с их вестибулярным наклоном). После окончания ортодонтического лечения большая часть результирующего расширения в области первых постоянных моляров была связана с ортопедическими и альвеолярными компонентами, в то время как увеличение на уровне премоляров было в основном связано с ортопедическими и ортодонтическими компонентами.

- Возраст коррелирует с расширением винта аппарата и скоростью расширения винта. Время активации винта коррелирует с общим временем лечения высокой положительной

связью ($r = 0,626$, $P = 0,000$), со скоростью расширения винта – отрицательной высокой корреляцией ($r = -0,770$, $P = 0,000$). Чем чаще активируется аппарат, тем короче период лечения. Величина расширения аппарата с винтом Нугах имеет положительные высокие связи с величиной раскрытия небного шва на уровне клыков, премоляров и первых моляров ($r = 0,650$, $P = 0,000$; $r = 0,809$, $P = 0,000$; $r = 0,797$, $P = 0,000$; $r = 0,809$, $P = 0,000$) и средними по уровню связями с шириной носа и дна носа ($r = 0,469$, $P = 0,009$; $r = 0,535$, $P = 0,002$). Увеличение возраста достоверно коррелировало с увеличением наклона альвеол 6|6 в щечную сторону, небно-альвеолярным углом PAA ($r = 0,531$, $P = 0,003$). В период стабилизации, и удержания аппарата без активации с целью ретенции, средняя отрицательная корреляция между общими изменениями временного периода ретенции и небной шириной на уровне первых моляров ($r = -0,500$, $P = 0,005$) указывает на уменьшение результата расширения; на уровне премоляров 4|4 ($r = 0,476$, $P = 0,016$), 5|5 ($r = 0,483$, $P = 0,007$;) без статистически значимой корреляции на уровне клыков 3|3 ($r = 0,363$, $P = 0,049$).

- Исследование показало, аппараты быстрого расширения верхней челюсти в сменном прикусе дают более хорошие результаты на скелетные (J-J₁, Ma-Ma₁, PMW, PAA, N-N₁, NFW, SN\NL, SNA, N-Me, 1|SN, 1|FH) и зубоальвеолярные (6|6, 5V|V5, 4IV|IV4, III|III, 6-NL) показатели верхней челюсти, которые в дальнейшем более стабильные, чем лечение, начатое в периоде постоянного прикуса ($P \leq 0,05$). После пубертатного скачка в росте данные аппараты дают больше зубоальвеолярные изменения, чем скелетные. Отмечены признаки большего вестибулярного смещения коронок зубов у пациентов с двусторонним перекрестным прикусом, менее выраженные - у пациентов с односторонним перекрестным прикусом и наименьшую величину вестибулярного отклонения боковых зубов - у пациентов без перекрестного прикуса ($P \leq 0,05$).

- При сравнении 2-кольцевых и 4-кольцевых аппаратов с расширяющим винтом Нугах эффективность расширения верхнего зубного ряда обеими экспандерами установлена, но лучшие изменения показывает 4-кольцевой экспандер с винтом Нугах. 4-коронковая конструкция дает большее расширение и меньший рецидив. Вариант аппарата с опорой на четыре кольца равномерно распределяет усилия, в то время как система с двумя кольцами, приводит к окклюзионному перемещению винта 2-кольцевого экспандера и менее выраженной нагрузке на зубной ряд, с меньшими результатами расширения напереди стоящие зубы.

- Выявлены эффекты быстрого расширения верхнего зубного ряда в области носовых челюстных структур и черепных швов в периоде сменного и раннего постоянного прикуса. Установлено наибольшее расширение в области межчелюстного, срединного небного, срединного носового шва, менее выраженное расширение правого и левого носовых челюстных и лобноносовых швов. Отсутствовал эффект расширения

лобноскуловых, скуловерхнечелюстных, скуловисочных и крыловидно-верхнечелюстных швов. Суммарный объем верхних дыхательных путей у пациентов в возрасте 10-16 лет после расширения увеличивается на 3,9 % ($P \leq 0,05$).

Теоретическая и практическая значимость исследования

Получены новые данные об эффектах быстрого расширения верхней челюсти современными несъемными аппаратами без удаления отдельных зубов, что повышает эффективность ортодонтической коррекции. Выявлены данные высокой распространенности зубочелюстных аномалий у детей и подростков г. Багдад (Ирак), указывающие на высокую степень нуждаемости в ортодонтическом лечении пациентов с сужением зубных рядов. Внедрение полученных результатов исследования в ортодонтическую практику позволит повысить уровень квалифицированной помощи детям и подросткам с тесным положением зубов и сужением зубных рядов при применении несъемных расширяющих аппаратов с винтом Нугах.

Методология и методы исследования

Обследованы 429 детей и подростков, 215 (50,02%) мужского и 214 (49,98%) женского пола, в возрасте от 7 до 16 лет в различные периоды формирования прикуса в г. Багдад (Ирак). Проведен профилактический стоматологический осмотр с выявлением зубочелюстных аномалий и определением степени потребности и нуждаемости в их коррекции по степени выраженности. Проведено ортодонтическое лечение 60 детей и подростков с сужением зубных рядов и сопутствующими аномалиями окклюзии. Использовались современные методы диагностики: расчет сканированных моделей челюстей и показателей КЛКТ, ОПТГ и ТРГ головы в трех проекциях. Исследована эффективность ортодонтической коррекции по периодам формирования постоянного прикуса и разновидностям расширяющих экспандеров. Использовались рентгенологические методы исследования размеров носового и челюстного комплекса до и после ортодонтической коррекции. Статистические методы (программы EXCEL 2010, STATISTICA).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. На примере г. Багдад (Ирак) у детей и подростков установлена высокая распространенность зубочелюстных аномалий (67,4% без гендерных различий) и высокая (42%) и средняя (48,5%) потребность в ортодонтической коррекции по степени выраженности аномалии (индекс IOTN). Среди них тесное положение зубов с сужением зубных рядов и трансверсальными аномалиями окклюзии составляют 83,2% с сопутствием аномалий в вертикальной и сагиттальных плоскостях.

2. Эффекты верхнечелюстного расширения зубных рядов и челюстей несъемным расширяющим аппаратом с винтом Нугах в периоде формирования постоянного прикуса,

составляют в конце лечения: 1) 63% скелетных ортопедических изменений за счет раскрытия срединного небного шва на уровне 6/6, 2) 24% вестибулярного отклонения альвеолярного отростка верхней челюсти в боковых отделах; 3) 13% зубоальвеолярных наклонов зубов в щечном направлении, с подтверждением корреляционного анализа исследованных параметров и изменений в швах верхней челюсти.

3. Анализ эффективности ортодонтической коррекции по периодам формирования прикуса и двум разновидностям расширяющего экспандера с винтом Нугах показывает более высокую эффективность и комфортность лечения 4-кольцевым экспандером со смещением винта кпереди от моляров.

Степень достоверности и апробация работы

Результаты подтверждены данными статистического и корреляционного анализа, клиническими примерами. Апробация результатов проведена на заседании кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии МИ ФГАОУ ВО «РУДН», протокол № 0300-42-БУП-11 от 22.05.2026.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: Всероссийская Межвузовская конференция «Актуальные вопросы стоматологии» (Москва, РФ), XIV Международный междисциплинарный Конгресс по заболеваниям органов головы и шеи (21-23 мая 2024 г., Москва, РФ); II международная научная конференция (Архангельск, Сентябрь 2025); «Образовательный научный форум: Вратами учености», XXI международная научная конференция СПб, 26.02.2026.

Внедрение результатов исследования

Результаты используются в дисциплине «Ортодонтия и детское протезирование» кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии МИ РУДН, а также в ортодонтическом центре «ООО «Профессионал» (Москва), ООО «Сеть клиник Эстетикс» (Москва).

Личный вклад автора в выполнении работы. Автором проведен анализ литературных данных по теме диссертационного исследования, исследована распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков Ирака, сформированы группы пациентов, проведено клиническое обследование пациентов и их лечение, проведен корреляционный и статистический анализ, выявлены эффекты расширения верхней челюсти экспандерами.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 165 страницах, состоит из Введения, Обзора литературы, главы «Материалы и методы», главы собственных исследований, Заключение, Выводов и Практических рекомендаций. Текст диссертации содержит 32 таблицы и 51 рисунков. Библиографический список включает 203 источника, из них 61 отечественных и 142 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

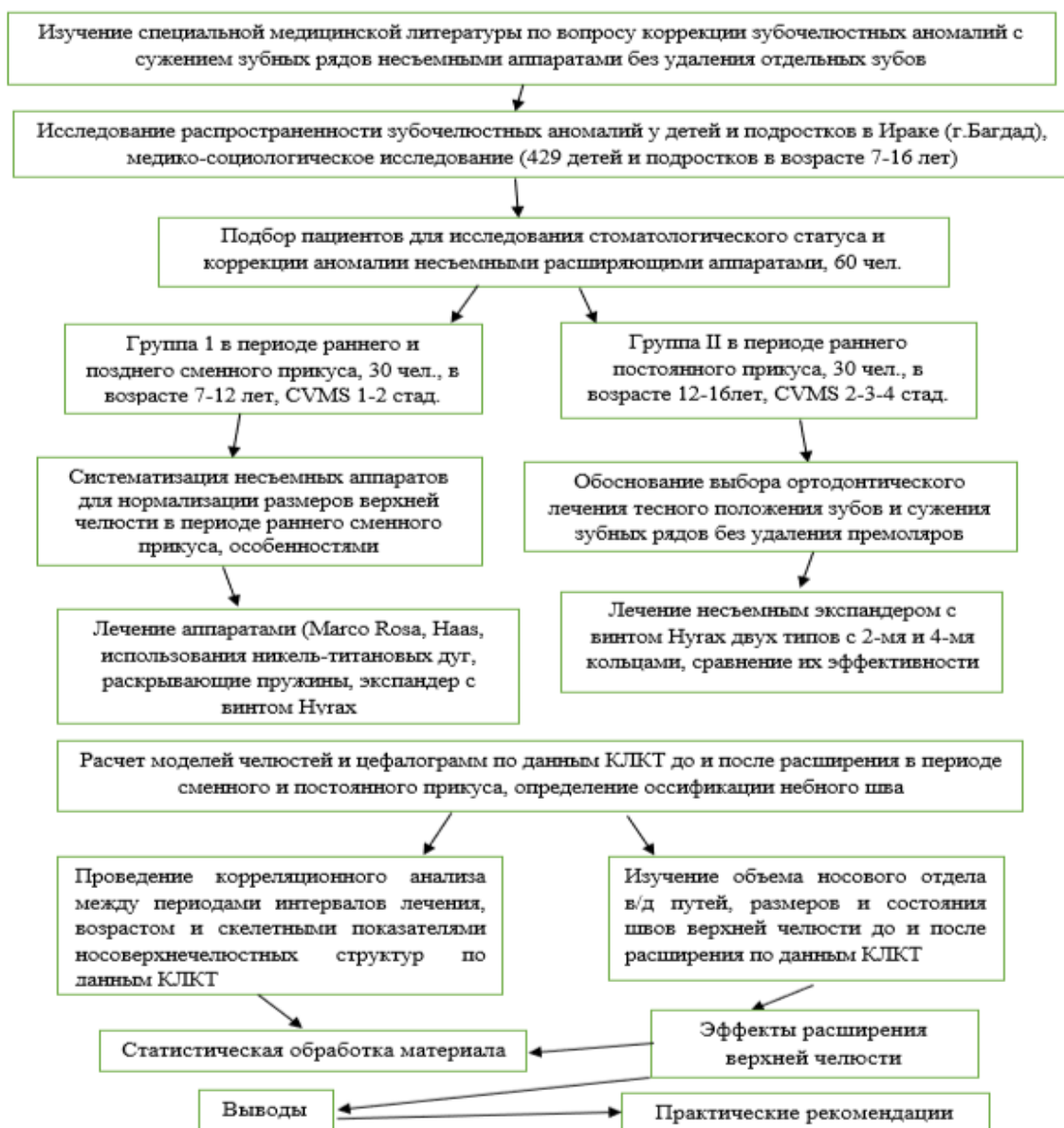


Рисунок 1 - Дизайн исследования

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ИРАКА

Обследованы 429 молодых людей (215 мужского, 214 женского пола) в возрасте от 7 до 16 лет в периоде формирования постоянного прикуса с целью выявления наличия зубочелюстных аномалий. Данные данного раздела диссертационного исследования были собраны в городе Багдад, столице Ирака табл.1). Распространенность зубочелюстных аномалий была рассмотрена по различным видам аномалий (табл. 2.). Среди них тесное положение зубов с сужением зубных рядов и трансверсальными аномалиями окклюзии составляют 62,9%.

Таблица 1- Распределение обследованных пациентов по полу, возрасту и наличию ортогнатической окклюзии и зубочелюстной аномалии (n = 429)

Возраст /пол 7 - 16 лет	Количество обследованных по полу (М/Ж)	Физиологический и ортогнатический прикус (М/Ж)	Аномалии зубов и окклюзии (М/Ж)
Постоянный прикус n = 429		n =140; 32,63%	n =289; 67,37%
Мужской пол	215 (50,02%)	71	144 (49,83%)
Женский пол	214 (49,98%)	69	145 (50,17%)
Всего	429 (100%)	140 (32,6%)	289 (67,4%)

Таблица 2 - Распределение пациентов с выраженными аномалиями окклюзии зубных рядов

Нозологическая форма	Количество сочетанных аномалий окклюзии	Количество в %
1.Нейтральная окклюзия боковых зубов. Аномалии зубов во фронтальном отделе	105	16,6
2.Нейтральная окклюзия моляров. Аномалии зубов в боковых отделах	125	19,7
3.Трансверсальная резцовая окклюзия и дизокклюзия	84	13,3
4. Перекрестная окклюзия (палатиноокклюзия, лингвоокклюзия) Односторонняя и двусторонняя	84	13,3
5.Бипротрузия во фронтальном отделе	34	5,3
6.Вертикальная резцовая дизокклюзия	39	6,1
7.Глубокая резцовая окклюзия и дизокклюзия	57	9,0
8. Дистальная окклюзия	106	16,7
9.Мезиальная окклюзия	54	8,3
ВСЕГО (в среднем)	634, у каждого 2-3 пациента	100%

Сужение зубных рядов со смещением средней линии верхней и нижней челюстей встречалось в 51,9% (выделено красным) случаев, чаще за счет нижней челюсти, у пациентов старше 12 лет женского пола. В большинстве случаев смещение средней линии составляло 2 мм и более. Кроме того, отклонение от средней линии чаще наблюдалось при аномалиях прикуса I (36%) и II (12%) классов, чем при аномалиях прикуса III (3%) класса со статистически значимыми различиями ($P = 0,024$).

Средняя глубина перекрытия резцов 3,5 мм (в среднем 2/3 высоты коронок нижних резцов). Сагиттальная резцовая щель в среднем 1-3 мм (до 7 мм). Оси зубов - аномалийные в 92% случаев. Анализ по шести ключам физиологической окклюзии (по Andrews L.F.) показал нарушение, в среднем, по пяти пунктам. У обследованных в постоянном прикусе тортоаномалийные зубы, расположенные в переднем и боковых сегментах зубных рядов, не позволяют достигнуть

скользящую, защищенную от преждевременных контактов окклюзию зубных рядов. Установлено, что в 73% случаев у пациентов определяется не клыковая, а групповая направляющая функция. Высокая распространенность зубочелюстных аномалий диктует необходимость совершенствования и проведения серьезных профилактических мероприятий с применением современных ортодонтических технологий и просветительской мотивационной работы.

В целом в Ираке соотношение показателей нуждаемости в ортодонтической профилактике и аппаратном лечении составляет как 1 к 2,5. Значительно чаще из числа нуждающихся в ортодонтическом лечении пациентам требуется проведение аппаратного лечения несъемной аппаратурой быстрого расширения и брекет-системой. На рис.2 показано количество обследованных пациентов с зубочелюстными аномалиями в возрасте 7-16 лет с низкой/средней/высокой степенями нуждаемости по IOTN.



Рисунок 2 – Уровни нуждаемости в ортодонтическом лечении в Ираке
Быстрое удлинение и расширение верхнего зубного ряда частичной брекет-системой с раскрывающей пружиной в периоде раннего сменного прикуса

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.

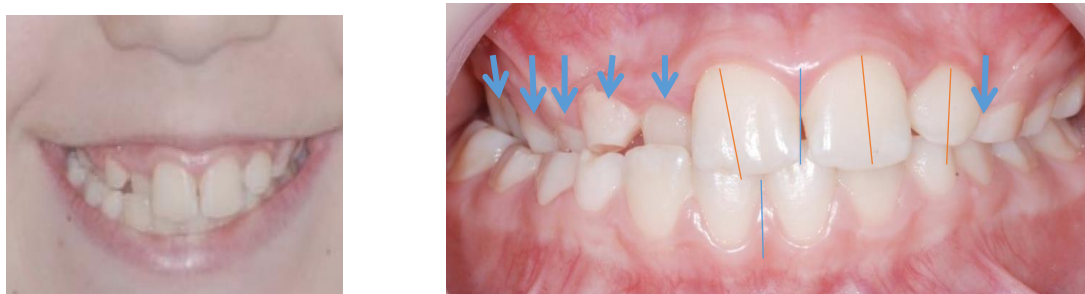


Рисунок 3 - Пациент 8 лет. Диагноз: Правосторонняя палатиноокклюзия с преимущественным сужением верхнего зубного ряда справа и привычным смещением нижней челюсти вправо. Отсутствие места в зубной дуге для левого клыка. Смещение и наклон верхних резцов влево

Используя дополнительные изгибы снаружки 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: системы парных сил относятся 2x6, 2x4, 2x2.



Рисунок 4 - Частичная брекет-система 4x2 расширяет и удлиняет зубной ряд

Расширение асимметричной суженной верхней челюсти экспандером с винтом hyrax

В работе мы сравнили характеристики размеров верхнего зубного ряда при разном режиме активации винта Нурах у пациентов препубертатного возраста (7-11лет) с перекрестным прикусом и сужением зубных рядов (рис.5). В 1 группе врач-ортодонт форсированно раскручивал винт аппарата очень быстро на 4-2-1 оборотов в течение часа за день до раскрытия шва, затем медленно 4-6 месяцев по 2 оборота в неделю, затем 8 месяцев стабилизации. Лечение продолжалось $1,3 \pm 0,2$ года. Режим активации во 2 группе был следующий: в день сдачи аппарата ортодонт рекомендовал подкручивать винт дважды в день в течение 1-3 недель, далее 4 месяца до нужной ширины 1 раз в день, затем было 8 месяцев стабилизации без подкручивания винта, лечение продолжалось $1,2 \pm 0,3$ года. Пациенты до лечения (T₁) были на стадии формирования шейных позвонков CVMS 1-2 (Cervical Vertebral Maturation Stage), после лечения (T₂) CVMS 2-3. Сравнение параметров по группам до начала активации было одинаковым ($P \geq 0,05$). Все пациенты имели одно- или двусторонний перекрестный прикус. После расширения зубные дуги увеличились в обеих группах. Таким образом, несъемные расширяющие аппараты с различными режимами активации показали эффективные результаты, улучшающие трансверсальные размеры дуг за счет раскрытия небного шва у растущих пациентов.



Рисунок 5 - Пациент 9 лет с диагнозом Правосторонняя палатиноокклюзия с сужением верхнего зубного ряда: а) до лечения; б) с расширяющим экспандером с винтом Нурах; в) с брекет-системой на верхней зубной дуге

Таблица 3 - Поперечные размеры носовых челюстных комплексов пациентов с перекрестной окклюзией и сужением верхнего зубного ряда до и после лечения с режимом медленной и быстрой активацией винта Нугах расширяющего аппарата

Показатели (мм)	1 группа Медленная активация	2 группа Быстрая активация	(Т ₁ -Т ₂) 1 группа	(Т ₁ -Т ₂) 2 группа
Верхний зубной ряд				
<u>III III</u>	29,5±2,0	28,5±2,0	4,0	3,5
<u>IV IV</u>	34,0±1,5	32,5±2,0	6,5	7,0
<u>V V</u>	39,0±1,5	37,0±2,5	7,0	6,9
<u>6 6</u>	45,0±1,5	42,0±2,5	4,5	3,5
<u>Lo</u>	28,5±2,0	27,5±2,0	0,5	0,5
Периметр в/з дуги	82,5±3,0	80,0±3,0	5,5	3,5
Нижний зубной ряд				
<u>III III</u>	25,0±2,0	24,5±2,0	1,0	1,5
<u>IV IV</u>	30,0±1,5	29,8±2,0	0,5	1,5
<u>V V</u>	36±2,0	35,0±2,0	1,0	1,5
<u>6 6</u>	42,5±2,0	41,0±2,0	1,5	2,0
<u>Lu</u>	25,0±2,0	24,0±2,0	2,0	1,0
Периметр н/з дуги	78,0±3,0	76,0±3,0	3,0	2,0

Следует отметить, что в группе медленного раскручивания винта в период лечения увеличение ширины верхней зубной дуги было больше обусловлено скелетным расширением основания верхней челюсти, чем увеличением наклонов боковых зубов. Таким образом, медленный режим активации будет давать меньше рецидива и результаты будут более стабильные.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСШИРЕНИЯ ВЕРХНЕГО ЗУБНОГО РЯДА ЭКСПАНДЕРОМ СО СМЕЩЕНИЕМ К ПЕРЕДИ ВИНТА НУГАХ В ПЕРИОДЕ СКАЧКА ПУБЕРТАТНОГО РОСТА

В этом разделе мы сравнили результаты лечения пациентов с сужением верхнего зубного ряда и недостатком места для постоянных клыков, с трансверсальными аномалиями в периоде скачка в росте путем применения несъемной ортодонтической аппаратуры с винтом Нугах двух особенностей. Использовался несъемный расширяющий аппарат с винтом Нугах и кольцами на первые премоляры и первые постоянные моляры. У пациентов 1 группы (n = 11) винт Нугах проецировался на уровне первых премоляров верхней челюсти, во 2 группе (n = 11) – винт Нугах располагался на уровне первых постоянных моляров (рис.6). Активация винта проводилась самостоятельно на ¼ оборота через день в течение трех месяцев. Затем аппарат оставался во рту ещё три месяца.

Отмечена меньшая продолжительность ортодонтической коррекции в группе 1 по сравнению с группой 2 на 28±1,1%.



а)



б)

Рисунок 6 - Аппарат с расширяющим винтом Нугах для пациентов 1 группы (а) и 2 группы (б)

Наше исследование показало, что аппараты быстрого расширения верхней челюсти в раннем сменном прикусе дают более хорошие результаты на скелетные и зубоальвеолярные ткани, которые в дальнейшем более стабильные. В результате активации расширяющего винта верхняя челюсть двигается вокруг центров ротации лобно-носового шва выше и кзади на крыловидных отростках небной кости.

Таблица 4 - Цефалометрические параметры у пациентов, лечившихся несъемным аппаратом для быстрого расширения верхней челюсти с винтом Нугах, двух возрастных групп в начале лечения (T_1) и в конце стабилизации активации аппарата (T_2)

Показатели	Первая Группа , 9-12 лет, n=14			Вторая Группа , 13-16 лет, n=14		
	$T_1, (M \pm \delta)$	$T_2, (M \pm \delta)$	$P \leq 0,05$	$T_1, (M \pm \delta)$	$T_2, (M \pm \delta)$	$P \leq 0,05$
N-N ₁ нос	31,0±2,0	33,5±2,0	$P \leq 0,05$	32,5±1,5	35,0±1,5	$P \leq 0,05$
J-J ₁ в/ч	72,0±2,0	75,0±1,0	$P \leq 0,05$	74,0±0,5	76,0±0,5	$P \leq 0,05$
Ma-Ma ₁ а/о	65,0±2,0	68,0±2,0	$P \leq 0,05$	67,0±1,0	68,5±1,0	$P \geq 0,05$
Сагитальное положение челюстей и длина основания верхней челюсти						
SNA°	79±1,0	81±1,0	$P \leq 0,05$	79,5±3,0	80,5±3,0	$P \geq 0,05$
SNB°	76,5±2,0	78,5±2,0	$P \geq 0,05$	77,5±3,0	78,5±3,0	$P \geq 0,05$
ANB°	1,6±1,0	2,3±2,0	$P \geq 0,05$	2,0±1,5	2,5±2,0	$P \geq 0,05$
SnP-A мм	45,6±3,0	46±2,0	$P \geq 0,05$	45,0±2,0	48,7±2,0	$P \leq 0,05$
Вертикальный наклон (инклинация) челюстей						
SN/NL°	9,0±1,0	11,5±1,0	$P \leq 0,05$	11,0±1,0	12,5±1,0	$P \geq 0,05$
SN/MP°	37,5±1,0	38,5±2,0	$P \geq 0,05$	33,0±0,5	34,5±1,5	$P \geq 0,05$
NL/MP°	27,0±1,5	28,0±2,0	$P \geq 0,05$	28,0±1,5	28,5±2,0	$P \geq 0,05$
SN-ОсР°	25,0±1,0	26,0±2,0	$P \geq 0,05$	26,0±1,0	27,0±2,0	$P \geq 0,05$
Вертикальные размеры лицевого отдела черепа						
S-Go мм	66,5±3,0	66,6±3,0	-	67,0±2,0	68,0±2,0	$P \geq 0,05$
N-Me мм	107,0±1,4	110,0±1,5	$P \leq 0,05$	111,0±1,5	115,0±1,5	$P \leq 0,05$
Наклоны центральных резцов						
$\underline{1}/SN^\circ$	98,0±1,5	98,0±2,0	-	102,0±2,0	109,0±2,0	$P \leq 0,05$
$\underline{1}/FH^\circ$	111,0±2,0	111,0±2,0	-	111,0±2,0	119,0±2,0	$P \leq 0,05$
Задние зубоальвеолярные высоты						
$\underline{6}/NL$ мм	17,2±1,0	19,5±1,0	$P \leq 0,05$	20,5±2,0	23,5±3,0	$P \geq 0,05$
$\underline{6}/MP$ мм	26,0±1,0	26,5±2,0	$P \geq 0,05$	29,5±1,0	29,7±1,0	$P \geq 0,05$

После снятия аппарата наступает рецидив, поэтому расширение следует проводить с гиперкоррекцией, так чтобы небные бугры верхних моляров были на уровне щечных бугров нижних моляров. После пубертатного скачка в росте данные аппараты больше дают зубоальвеолярные изменения, чем скелетные.

В работе исследованы среднее расширение аппарата (мм), время активации винта (недели), скорость расширения аппарата (мм/нед), период до начала расширения винта (недели), период до окончания ретенционного периода аппарата с винтом Нугах (недели) и общее время лечения (недели) (табл. 5.).

Таблица 5 - Характеристики вариационных показателей исследования

Показатели	Значения	Интервал
Возраст (лет)	$14,88 \pm 1,83$	10,25 – 17,67
Среднее расширение винта аппарата (мм) АЕ	$5,24 \pm 1,69$	2,20 – 10,00
Время активации аппарата (нед) Т	$6,47 \pm 4,16$	2 - 18
Скорость расширения аппарата (мм/нед) V	$1,11 \pm 0,68$	0,18 – 3,00
Период начала расширения винта (нед) Т ₁	$3,93 \pm 4,25$	0 - 12
Период ретенции Нугах аппарата (нед) Т ₂	$21,00 \pm 7,29$	4 - 46
Общее время лечения (нед) ТТТ (Т ₃)	$146,63 \pm 52,91$	70 - 270

КЛКТ результаты были получены до начала расширения верхней челюсти (Т₁), затем через 4 месяца быстрой и медленной активации винта с установленным аппаратом и в течение 3 месяцев после завершения активации (Т₂), а также в конце полного ортодонтического лечения (Т₃).

Оценивались следующие параметры: ширина носа (N-N₁), ширина верхнечелюстной пазухи (MS-MS₁) или MSW, ширина дна носа (NFW), небно-альвеолярный угол (PAA), небно-верхнечелюстная ширина (PMW) и щечно-верхнечелюстная ширина (BMW) в области альвеолярного гребня и боковых зубов, толщина альвеолярного отростка (ART) на уровне клыков (3|3), первых премоляров (4|4), вторых премоляров (5|5) и первых моляров (6|6) для Т₁, Т₂ и Т₃ периодов. Величина расширения от аппарата для быстрого расширения верхней челюсти (АЕ) была измерена по времени Т₂.

Средний возраст пациентов в обеих группах был около 15 лет, что соответствовало окончанию пика пубертатного роста. Среднее расширение винта аппарата за период активации составило $5,24 \pm 1,69$ мм. Среднее время активации винта Нугах составило около 1,5 месяцев со скоростью $1,11 \pm 0,68$ мм/нед. Период адаптации пациента к аппарату до начала его активации составил примерно 1 месяц. Период до и после активации аппарата для расширения в периодах временных интервалов Т₁ и Т₂, в среднем, составил примерно 3 месяца. Общее время ортодонтического лечения Т₃ в среднем, заняло $146,63 \pm 52,91$ недель или примерно 36,6 месяцев, что составляет в среднем 2,5 -3 года.

Корреляционный анализ между периодами интервалов лечения, возрастом и скелетными показателями носовых челюстных структур по данным КЛКТ

Корреляционный анализ показал, для всех зубов, за исключением небных поверхностей на уровне вторых премоляров 5|5, наблюдалась положительная значимая корреляция ($P < 0,05$) между расширением аппарата АЕ и поперечными размерами ширины от щечной и небной сторон альвеолярного гребня (PMW 3|3 $r = 0,429$; PMW 4|4 $r = 0,443$; PMW 6|6 $r = 0,474$; BMW 3|3 $r = 0,612$; BMW 4|4 $r = 0,641$; BMW 5|5 $r = 0,613$; BMW 6|6 $r = 0,654$) в период активного расширения винта. Однако в период ретенции и стабилизации винта Нугах (T_2-T_1) отмечаются отрицательные средние по силе связи с шириной небных пластинок верхней челюсти (PMW 3|3 $r = -0,457$; PMW 5|5 $r = -0,602$; PMW 6|6 $r = -0,500$) и щечной ширины альвеолярного отростка верхней челюсти на уровне клыков и первых премоляров (BMW 3|3 $r = -0,441$; BMW 4|4 $r = -0,430$), что характеризует рецидив результатов расширения.

Возраст, общее лечебное время (ТТТ) и скорость расширения аппарата (V) не отличаются какой-либо значимой корреляцией с периодом рецидива после быстрого верхнечелюстного расширения винта Нугах и периода без активации винта ($\Delta 2$) ни для одного уровня зубов (3|3, 4|4, 5|5, 6|6). Возраст коррелирует с расширением аппарата АЕ ($r = 0,457$, $P = 0,011$) и скоростью расширения винта V ($r = 0,410$, $P = 0,024$). Время активации винта коррелирует с общим временем лечения ТТТ высокой положительной связью ($r = 0,626$, $P = 0,000$), и периодом стабилизации винта Нугах T_2 ($r = -0,385$, $P = 0,035$) средней отрицательной связью, со скоростью расширения винта (V)—отрицательной высокой корреляцией ($r = -0,770$, $P = 0,000$). Было показано, что период стабилизации (без активации винта) и удержание аппарата без активации с целью ретенции (T_3-T_2) значительно коррелирует с общими изменениями временного периода окончания ортодонтического лечения (T_3-T_1) ТТТ, и небного аспекта (небной ширины) на уровне первых моляров ($r = -0,500$, $P = 0,005$); и премоляров 4|4 ($r = 0,476$, $P = 0,016$), 5|5 ($r = 0,483$, $P = 0,007$); без статистически значимой корреляции с клыками 3|3 ($r = 0,363$, $P = 0,049$). Чем длительнее период без активации, тем больше уменьшается небная ширина на уровне первых моляров в связи реорганизацией небного шва и его оксификацией, которая идет сзади наперед. В то же время средней силы связи показывают устойчивость изменений на уровне премоляров.

Величина расширения аппарата с винтом Нугах (АЕ) имеет положительные высокие связи с величиной раскрытия небного шва на уровне клыков, премоляров и первых моляров ($r = 0,650$, $P = 0,000$; $r = 0,809$, $P = 0,000$; $r = 0,797$, $P = 0,000$; $r = 0,809$, $P = 0,000$) и значительными по уровню связями с шириной носа и дна носа ($r = 0,469$, $P = 0,009$; $r = 0,535$, $P = 0,002$). Кроме того, отмечаются достоверные положительные связи АЕ с вестибулярной и небной шириной верхней челюсти на уровне всех боковых зубов (BMW и PMW).

Размеры ширины верхней челюсти, альвеолярного гребня BMW и небных пластинок PMW на уровне боковых зубов и небноальвеолярный угол PAA коррелируют между собой во всех периодах лечения средними и высокими по силе связями. Поперечные размеры носа и дна носа коррелируют между собой (N-N₁, NFW) значительными положительными связями, с размерами гайморовых пазух (MSW) –отрицательными корреляциями, что доказывает отсутствие изменения их размеров при расширении верхнего зубного ряда экспандером.

Размеры швов верхней челюсти и объема переднего отдела носовой полости до и после расширения несъемным аппаратом с винтом Нурах по данным КЛКТ

Результаты исследования пациентов в возрасте 11-15 лет (средний возраст 12,1±1,7 лет) до и после проведенного расширения верхней челюсти экспандером с винтом Нурах приведены в табл. 6.

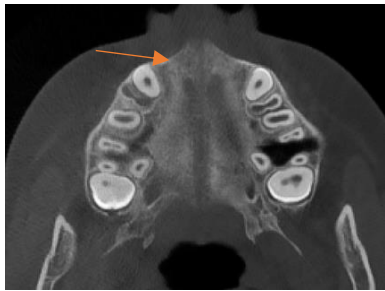
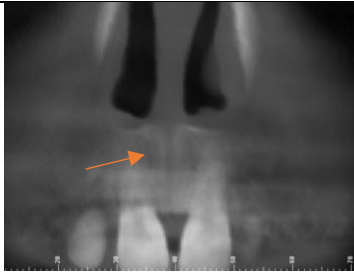
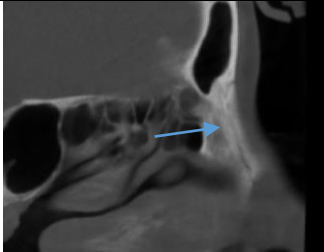
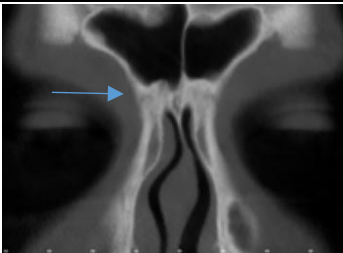
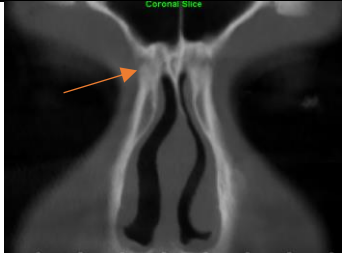
В период между T₂ и T₁ (таблица 6) ширина всех верхнечелюстных и околоносовых швов увеличилась, за исключением лобноскуловых, скуловерхнечелюстных, скуловисочных и крыловидно-верхнечелюстных швов. Наибольшее увеличение ширины было зафиксировано в области срединного небного, межчелюстного шва (1,7 ± 0,9 мм) и межносового шва (0,6 ± 0,3 мм), за которыми следовали правый и левый носовых верхнечелюстные швы (0,4 ± 0,2 мм для каждого). Для правого и левого лобно-носовых швов было зафиксировано значительное увеличение ширины (0,2 ± 0,1 мм для каждого), в то время как увеличение ширины лобно-скулового шва составило 0,1 ± 0,1 мм и 0,1 ± 0,2 мм для правого и левого швов соответственно. Результаты исследования показывают, что на эти области воздействуют создаваемые силы расширяющего аппарата экспандер с винтом Нурах с напряжением, особенно, в лобно-носовом шве и срединно-небном шве.

Таблица 6 - Размеры верхнечелюстных и околоносовых швов и их изменение до и после расширения несъемным экспандером с винтом Нурах

Название шва	T ₁	T ₂	T ₂ -T ₁	P
Верхнечелюстные швы $M \pm \sigma$; max (мм)				
1. Срединно-небный Midpalatal suture	0,5 ± 0,1; 0,6	2,2 ± 0,8; 4,5	1,5 ± 0,8; 4,5	P≤0,05
2. Межчелюстной Intermaxillary suture	0,5 ± 0,1; 0,6	2,2 ± 0,9; 4,5	1,7 ± 0,9; 0,6	P≤0,05
3. Носовых верхнечелюстные правый, левый Nasomaxillary sutures	0,5 ± 0,1; 0,8	0,8 ± 0,2; 1,5	0,4 ± 0,2; 1,0	P≤0,05
4. Лобноверхнечелюстные правый, левый Frontomaxillary sutures	0,6 ± 0,2; 0,9	0,7 ± 0,2; 1,5	0,1 ± 0,2; 1,6	P≤0,05
5. Скуловерхнечелюстные правый, левый Zygomaticomaxillary sutures	0,5 ± 0,1; 0,8	0,6 ± 0,1; 0,8	0,1 ± 0,1; 0,3	P≥0,05

6. Крыловидноверхнечелюстные правый, левый; Pterigomaxillary sutures	$0,5 \pm 0,2; 0,9$	$0,6 \pm 0,2; 1,0$	$0,1 \pm 0,2; 0,6$	$P \geq 0,05$
Околоносовые швы $M \pm \sigma$; max (мм)				
7. Межносовой Internasal suture	$0,5 \pm 0,1; 0,7$	$1,1 \pm 0,3; 1,8$	$0,6 \pm 0,3; 0,7$	$P \leq 0,05$
8. Лобноносовой правый и левый Frontonasal sutures	$0,5 \pm 0,2; 0,9$	$0,7 \pm 0,2; 1,1$	$0,2 \pm 0,1; 0,6$	$P \leq 0,05$
9. Лобно-скуловой правый, левый Frontozygomatic sutures	$0,6 \pm 0,3; 1,2$	$0,7 \pm 0,3; 1,2$	$0,1 \pm 0,1; 0,2$	$P \geq 0,05$
10. Скуловисочный правый, левый Zygomaticotemporal sutures	$0,6 \pm 0,3; 1,3$	$0,7 \pm 0,2; 1,3$	$0,0 \pm 0,1; 0,3$	$P \geq 0,05$

Исследование КЛКТ швов верхней челюсти до и после расширения представлены на рисунке 7.

Название шва	До расширения	После расширения
Срединнонебный		
Межверхнечелюстной		
Носовверхнечелюстной		
Лобноверхнечелюстной		

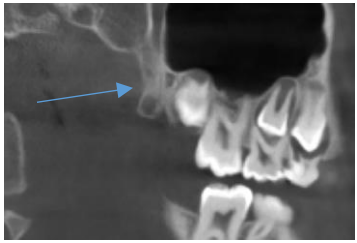
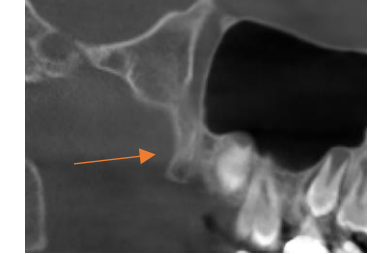
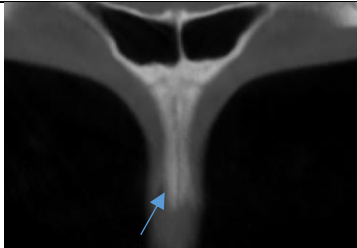
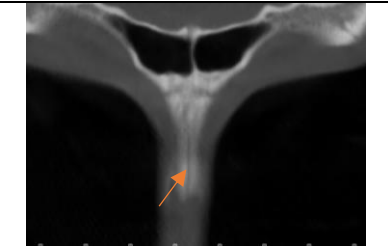
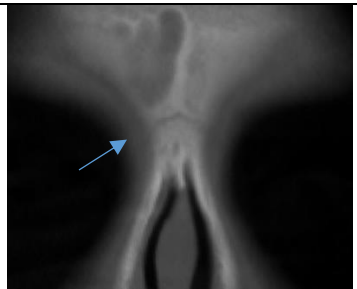
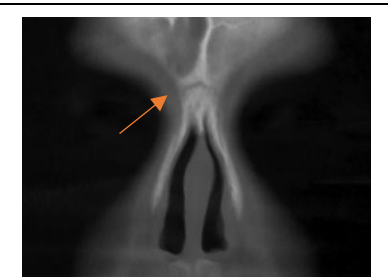
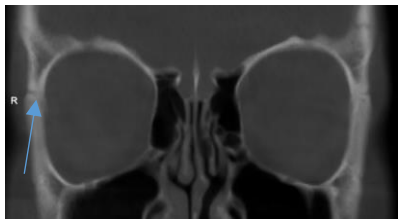
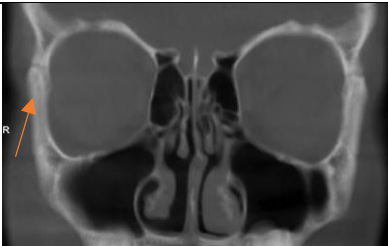
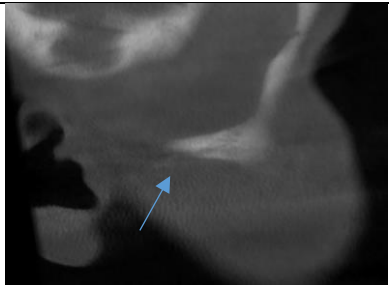
Скуловерхнечелюстной		
Крыловидно-верхнечелюстной		
Межносовой		
Лобноносовой		
Лобноскуловой		
Височно-скуловой		

Рисунок 7 - Швы верхней челюсти и околоносовые швы при использовании назубным расширяющим аппаратом с винтом Нурах у пациентов в возрасте 11-15 лет до и после расширения по данным КЛКТ в сагиттальной, корональной и аксиальной плоскостях

На аксиальных снимках шов выглядел как треугольная рентгенопрозрачная область с основанием, обращённым кпереди. Несмотря на небольшую абсолютную разницу, степень расширения в области первых моляров составляла 75% от степени расширения в области центральных резцов. Результаты изменений ширины носовой полости на 0,6 мм в межносовом, на 0,4 мм в носовых швах, на 0,2 мм в лобно-носовом шве указывают на небольшое увеличение ширины носовой полости, что мы нашли анатомическим подтверждением результатов наших исследований. Отсутствие существенных различий в ширине лобноскулового, скуловерхнечелюстного и скуловисочного швов в исследовании можно объяснить их повышенной взаимосвязью, жёсткостью и отношением к контрфорсам.

В программе КЛКТ Planmeca (Финляндия) существует возможность определения объема носового отдела верхних дыхательных путей до расширения верхней челюсти и после расширения. Результаты показали, что после использования аппарата для быстрого расширения верхней челюсти полный объем носового отдела увеличивается от $1,25 \pm 0,84 \text{ см}^3$ до $1,68 \pm 0,41 \text{ см}^3$. Аппарат с винтом Нурах производит относительно маленькое увеличение суммарного объема верхних дыхательных путей у пациентов в возрасте 11-15 лет ($2537,9 \pm 6603,7 \text{ мм}^3$; на 3,9 % за период T_1-T_0). Однако мы можем отнести это к ортодонтическим эффектам аппарата в связи с положительным влиянием на размеры дыхательных путей и дыхательную функцию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Эффекты расширения верхней челюсти от несъемного экспандера с винтом Нурах состоят из нескольких компонентов: ортопедического расширения (раскрытия швов верхней челюсти, прежде всего небного верхнечелюстного шва), вестибулярного (щечного) отклонения альвеолярного гребня верхней челюсти и ортодонтического расширения (щечное смещение зубов с их вестибулярным наклоном, более выраженном на первых постоянных молярах).

Общее расширение экспандером было рассчитано: 1) по величине раскрытия небного шва SE (как ортопедическое расширение) (мм); 2) разнице ΔBMW минус SE, полученной величине альвеолярного щечного отклонения альвеолярного гребня (мм); 3) и разнице интердентальной ширины (ΔID) и щечной ширины альвеолярного гребня ΔBMW как ортодонтическое расширение за счет вестибулярного смещения и наклона коронок боковых зубов (мм) (рисунок 8).

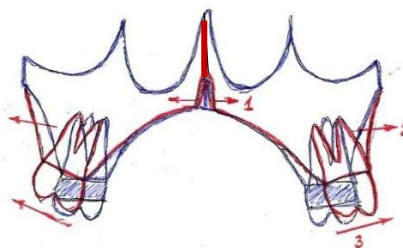


Рисунок 8 - Схема, изображающая три компонента расширения экспандером с винтом Нурах (1, 2, 3 смотреть в тексте)

Таблица 7 - Процентное соотношение компонентов ортопедического, альвеолярного отклонения и ортодонтического наклона зубов от общего интердентального расширения ΔID при временном периоде T_3 в конце лечения

Период T_3	Ортопедический компонент (%)	Изгиб альвеолярного гребня (%)	Ортодонтический компонент (%)	Общий %
	$SE / \Delta ID$	$(\Delta BMW - SE) / \Delta ID$	$(\Delta ID - \Delta BMW) / \Delta ID$	
4 4	52	9	39	100
5 5	53	5	42	100
6 6	63	24	13	100

Используя изменение межзубной ширины (ΔID) под действием аппарата в качестве общей величины расширения, мы определили процентный вклад ортопедического расширения, щечного отклонения альвеолярного гребня и ортодонтического расширения за счет вестибулярного наклона боковых зубов по отношению к общему расширению.

Аппарат быстрого расширения вызывает вариативную индивидуальную реакцию на уровне скелетных образований, которая зависит от уровня оксификации небного шва и скелета пациента, а также особенностей конструкции аппарата (вида и расположения опоры, уровня расположения винта). Таким образом, все вышесказанное позволило сформулировать выводы и составить практические рекомендации, которые могут быть использованы в клинике ортодонтии.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Ключевым направлением дальнейшей работы является адаптация методики к индивидуальным анатомическим и клиническим особенностям пациентов, включая характер окклюзионных нарушений с целью повышения предсказуемости и стабильности результата. Необходимым этапом является проведение долгосрочных клинических наблюдений (до 3–5 лет) для оценки стабильности достигнутых результатов и выявления факторов риска рецидива.

ВЫВОДЫ

1. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков в возрасте 7-16 лет в Ираке составляет 67,4% и статистически не различается по полу. Наиболее распространенной зубочелюстной аномалией были все виды аномалий положения зубов во фронтальном отделе, которые распределялись в нейтральной окклюзии (41,9%), дистальной (15,4%), глубокой (15,8%) и перекрестной окклюзии (14,4%). Зубоальвеолярные формы аномалий окклюзии встречаются в 83,6% случаев с преобладанием нейтральной окклюзии, сужением зубных рядов и аномалиями положения передней группы зубов по трем направлениям. Среди скелетных форм аномалий нарушение положения нижней челюсти (кпереди) и ее смещение встречались реже – в 16,4 % случаев (дистальная, перекрестная, глубокая, вертикальная дизокклюзия, мезиальная). Степень выраженности аномалий по трем направлениям нарастает с возрастом. Соотношение показателя нуждаемости в аппаратурном лечении составляет как 1 к 2,5, уровень нуждаемости 42-48%. Установлена высокая распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий.

Родители детей и подростков имеют внутреннюю мотивацию, направленную на улучшение внешнего вида зубов в зоне улыбки.

2. Эффекты расширения верхней челюсти от несъемного экспандера с винтом Нугах состоят из нескольких компонентов: ортопедического расширения (раскрытия швов верхней челюсти, прежде всего небного верхнечелюстного шва), вестибулярного (щечного) отклонения альвеолярного гребня верхней челюсти и ортодонтического расширения (щечное смещение зубов с их вестибулярным наклоном). Процентное соотношение изменений на уровне первых постоянных моляров составляет 63%, 24%, 13%, соответственно; на уровне вторых премоляров 53%, 5%, 42%; на уровне первых премоляров 52%, 9%, 39%. После окончания ортодонтического лечения Т₃, главным образом из-за рецидива ширины зубного ряда от 0,57 до 2,98 мм большая часть результирующего расширения в области первых моляров (Δ_3) $\frac{6}{6}$ была связана с ортопедическими и альвеолярными компонентами, в то время как увеличение на уровне премоляров $\frac{4}{4}$ и $\frac{5}{5}$ было в основном связано с ортопедическими и ортодонтическими компонентами.

3. Корреляционный анализ показал средние и высокие по силе положительные связи расширения аппарата и небного шва с шириной небных кортикальных пластинок и альвеолярного гребня верхней челюсти, также с небноальвеолярным углом, шириной носа и шириной дна носа. Возраст, общее лечебное время (ТТТ) и скорость расширения аппарата (V) не отличаются какой-либо значимой корреляцией с периодом рецидива после быстрого верхнечелюстного расширения винта Нугах и периода без активации винта (Δ_2) ни для одного уровня зубов ($\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{6}{6}$). Возраст коррелирует с расширением аппарата АЕ и скоростью расширения винта V. Время активации винта коррелирует с общим временем лечения ТТТ высокой положительной связью ($r = 0,626$, $P = 0,000$), и периодом стабилизации винта Нугах Т₂ ($r = -0,385$, $P = 0,035$) средней отрицательной связью, со скоростью расширения винта (V) — отрицательной высокой корреляцией ($r = -0,770$, $P = 0,000$). Чем чаще активируется аппарат, тем короче период лечения. В период стабилизации (без активации винта) и удержания аппарата без активации с целью ретенции (Т₃-Т₂) значительно коррелирует с общими изменениями временного периода окончания ортодонтического лечения (Т₃-Т₁) ТТТ, и небного аспекта (небной ширины) на уровне первых моляров ($r = -0,500$, $P = 0,005$); и премоляров $\frac{4}{4}$ ($r = 0,476$, $P = 0,016$), $\frac{5}{5}$ ($r = 0,483$, $P = 0,007$); без статистически значимой корреляции с клыками $\frac{3}{3}$ ($r = 0,363$, $P = 0,049$). Чем длительнее период без активации, тем больше уменьшается небная ширина на уровне первых моляров в связи реорганизацией небного шва и его начальной оссификацией, которая идет сзади наперед. В то же время средней силы связи показывают устойчивость изменений на уровне премоляров.

4. Наше исследование показало, что аппараты быстрого расширения верхней челюсти в

сменном прикусе дают более хорошие результаты на скелетные (J-J₁, Ma-Ma₁, PMW, PAA, N-N₁, NFW, SN\NL, SNA, N-Me, 1\SN, 1\FH) и зубоальвеолярные (6|6, 5V|V5, 4IV|IV4, III|III, 6-NL) показатели верхней челюсти, которые в дальнейшем более стабильные, чем лечение, начатое в периоде постоянного прикуса ($P \leq 0,05$). После пубертатного скачка в росте данные аппараты больше дают зубоальвеолярные изменения, чем скелетные. 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.

5. При сравнении 2-кольцевых и 4-кольцевых аппаратов с расширяющим винтом Нугах эффективность расширения верхнего зубного ряда обеими экспандерами очевидна, но лучшие изменения показывает 4-кольцевой экспандер с винтом Нугах. 4-коронковая конструкция дает большее расширение и меньший рецидив. Вариант аппарата с опорой на четыре кольца равномерно распределяет усилия, в то время как система с двумя кольцами, приводит к окклюзионному перемещению винта 2-кольцевого экспандера и менее выраженной нагрузке на зубной ряд, с меньшими результатами на впереди стоящие зубы.

6. В результате расширения верхней челюсти экспандером с винтом Нугах и исследования десяти верхнечелюстных и околоносовых швов происходит их увеличение в пределах 0,1 мм до 1,6 мм, за исключением лобноскуловых, скуловерхнечелюстных, скуловисочных и крыловидно-верхнечелюстных швов; суммарный объем верхних дыхательных путей у пациентов в возрасте 10-16 лет после расширения увеличивается на 3,9 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Положение верхушки бугра коронки зачатка второго премоляра относительно линии НРС, оцененное на ОПТГ 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%. Линия НПС проводится на ОПТГ через середину пульповой камеры первого постоянного моляра.
2. Режим активации винта (быстрый или медленный) выбирает врач ортодонт, основываясь на психофизиологическом статусе пациента. Медленная активация дает более медленные, но комфортные и более стабильные результаты.
3. В некоторых случаях врач-ортодонт может рекомендовать несъемный расширяющий аппарат с винтом, на основе двух расширяющих NiTi пружин (Leone, Италия), который не требует ежедневной активации в домашних условиях.

4. Несъемные расширяющие экспандеры –эффективные аппараты в периоде сменного и постоянного прикуса с учетом эффектов воздействия на носовыххнечелюстные структуры.
5. Для ускорения лечения экспандер можно комбинировать с брекет-системой и другими функциональными и внеротовыми аппаратами.
6. Рекомендуется по показаниям использовать симметричные и асимметричные, степ изгибы на ортодонтической дуге в области клыков и первых моляров для нормализации положения боковых зубов и размеров зубных дуг частичной и полной вестибулярной брекет-системой.

ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА в ИЗДАНИЯХ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ПЕРЕЧНЯМИ РУДН/ВАК

1. Косырева Т.Ф., Бирюков А.С., Воейкова О.В., Самойлова М.В., Горшунова Н.В., Алмасри Раша, **Альхамза Гарави**. Эффект ортодонтической коррекции сужения зубных рядов верхнечелюстным несъемным аппаратом с винтом в период пубертатного скачка в росте. // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023; 23 (2): 143-152. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2023-564>.
2. Косырева Т.Ф., Горшунова Н.В., Катбех И., Абакелия К., Аль Окби М.А., **Альхамза Гарави**. Изменение уровня тяжелых металлов в ротовой жидкости у молодых пациентов с брекет-системой с развившимся катаральным гингивитом и без него // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(3); С. 284-297. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2024-804>.
3. Косырева Т.Ф., Васильева М.Б., Новомодных Л.С., **Альхамза Гарави**. Размеры швов верхней челюсти до и после расширения несъемным аппаратом с винтом Нурах по данным КЛКТ. // *журнал Ортодонтия*. 2025; 4: 52-58.
4. Косырева Т.Ф., **Гарави Альхамза Мохсин Мохаммед**. Использование несъемных аппаратов для нормализации размеров верхней челюсти в периоде раннего сменного прикуса. // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2026: 26(1); С. 19-26. (In Russ.) DOI: 10.33925/1683-3031-2026-1001.
5. Хасан А.М., Косырева Т.Ф., Тутуров Н.С., Катбех И., **Гарави А.М.М.**, Салман И. Клинические наблюдения отклеивания металлических брекетов от эмали зубов при использовании отечественного адгезивного комплекса. // *Стоматология для всех*. 2023, №2(103): 58-63. doi: 10.35556/idr-2023-2(103)58-63
6. Косырева Т.Ф., Алмасри Р., Горшунова Н.В., Воейкова О.В., **Альхамза Гарави**. Оценка водородного показателя pH кислотно-основного равновесия ротовой жидкости у пациентов до наложения ортодонтических приспособлений, через три и шесть месяцев лечения съемной и несъемной аппаратурой из разных материалов. // *Стоматология для всех*. №: 4 (105) Год: 2023. – 4-9. DOI: 10.35556/idr-2023-4(105)4-9.

Публикации в иных изданиях

7. **Гарави А.М.,** Аль Окби.М.А., Косырева Т.Ф. Оценка нуждаемости в ортодонтическом лечении среди детей и подростков в Ираке и РФ // Научно-образовательный дискурс: современные тенденции: сборник статей II международной научной конференции (Архангельск, Сентябрь 2025). – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2025. С. 21-29. ISBN - 978-5-00213-561-5 DOI статьи: 10.37539/250926.2025.11.26.006.

8. **Гарави А.М.,** Косырева Т.Ф. Корреляционный анализ между периодами интервалов лечения, возрастом и скелетными показателями носовых челюстных структур по данным КЛКТ. // Образовательный научный форум "Вратами учёности" XXI международная научная конференция (Санкт-Петербург, 26 февраля 2026). - СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2026. С. 9-15, ISBN 978-5-00234-315-7. DOI статьи: 10.58351/260226.2026.22.82.001

Монография

9. Психологическое и физическое здоровье подростков: медико-биологические основы, профилактика и сохранение здоровья. Монография/ под общей ред. Научного совета ГНИИ «Нацразвитие» - СПб: ГНИИ «Нацразвитие». 2026. – 96 с. ISBN 978-5-00213-499-1. DOI 10.37539/M260418.2026.86.93.001. /6 глава С.45-55. (Косырева Т.Ф., **Гарави А.М.,** Аль О.М.).

Гарави Альхамза Мохсин Мохаммед

«Эффекты ортодонтической коррекции тесного положения зубов и сужения зубных рядов несъемными аппаратами в периоде сменного и постоянного прикуса без удаления зубов»

В данном исследовании определена высокая распространенность зубочелюстных аномалий (67,4%) у детей и подростков Ирака с высокой (42%-48%) потребностью в ортодонтической коррекции по степени выраженности аномалии. Эффекты верхнечелюстного расширения зубных рядов и челюстей несъемным расширяющим аппаратом с винтом Нугах: скелетные ортопедические изменения за счет раскрытия срединного небного шва, вестибулярное отклонение альвеолярного отростка и зубоальвеолярные наклоны боковых зубов, с подтверждением корреляционного анализа исследованных параметров и изменений в швах верхней челюсти. Анализ эффективности ортодонтической коррекции по периодам формирования прикуса и двум разновидностям расширяющего экспандера с винтом Нугах показывает более высокую эффективность и комфортность лечения 4-кольцевым экспандером со смещением винта кпереди от моляров.

Garawi Alhamza Mohsin Mohammed

"Effects of orthodontic correction of crowded teeth and narrowing of dental arches with fixed appliances in the period of deciduous and permanent occlusion without tooth extraction"

This study determined a high prevalence of dental and maxillofacial abnormalities (67.4%) in children and adolescents in Iraq with a high (42%-48%) need for orthodontic correction based on the severity of the abnormality. Effects of maxillary expansion of dentition and jaws with a non-removable expanding device with a Hyrax screw: skeletal orthopedic changes due to the opening of the midline palatal suture, vestibular deviation of the alveolar process, and dental-alveolar inclinations of the lateral teeth, with confirmation of the correlation analysis of the studied parameters and changes in the maxillary sutures. An analysis of the effectiveness of orthodontic correction by the periods of occlusion formation and two types of expanding expander with Hyrax screw shows higher efficiency and comfort of treatment with 4-ring expander with screw displacement anterior to molars.