СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ САГИТТАЛЬНЫХ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ АНОМАЛИЙ ПРИКУСА

Шаамухамедова Феруза Абдулхаковна
Ph.D доцент , кафедра Ортодонтии и протезирование зубов

Рахматова Зарнигор Журабековна
магистр Кафедры Госпитальной Терапевтической Стоматологии Ташкентского Государственного Медицинского Университета (Ташкент)
zarnigorrahmatova24@gmai.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.20425905

Аннотация

Аномалии прикуса являются одной из ключевых проблем современной стоматологии, оказывая значительное влияние на морфологическое, функциональное и психоэмоциональное состояние пациентов. В данной работе проведён углублённый анализ распространённости различных форм нарушений окклюзии в Республике Узбекистан, изучены их этиологические факторы, патогенетические механизмы, клинические проявления, а также современные методы диагностики и лечения. Особое внимание уделено инновационным технологиям, включая цифровую ортодонтию, использование временных опорных устройств (TADs), элайнеров и междисциплинарного подхода. Результаты анализа показывают, что ранняя диагностика и персонализированная терапия значительно повышают эффективность лечения.

Ключевые слова

аномалии прикуса, окклюзия, дистальный прикус, мезиальный прикус, открытый прикус, глубокий прикус, перекрёстный прикус, ортодонтия, патогенез, диагностика, лечение, профилактика

Введение

Аномалии прикуса представляют собой сложные морфофункциональные нарушения зубочелюстной системы, возникающие вследствие несоответствия размеров, формы и положения челюстей и зубных рядов. По данным различных исследований, распространённость ортодонтических патологий среди детского населения достигает 60–80%, а среди взрослого — более 50%.

В условиях Узбекистана наблюдается тенденция к увеличению частоты аномалий прикуса, что связано с урбанизацией, изменением характера питания (мягкая пища), снижением функциональной нагрузки на челюсти, а также недостаточным уровнем профилактики.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью комплексного подхода к диагностике и лечению, учитывающего современные научные достижения.

Сагитальные и вертикальные аномалии прикуса-распространённая группа стоматологических и ортодонтических нарушений , оказывающих влияние на функцию жевания, эстетику лица и общее качество жизни пациентов. Современные демографические тенденции, увеличенная доступность ортодонтической помощи и требования к эстетике усиливают потребность в точной диагностике и персонализированном лечении.Цель данного исследования --- систематизировать

диагностические критерии,предложить интегрированный протокол обследования и оценить эффективность комбинированных терапевтических схем для коррекции сагитальных и вертикальных деформаций прикуса.

В этой работе мы объединяем клинические наблюдения, цефалометрический анализ, 3D-сканирование и стандартизированные шкалы оценки результатов , чтобы создать воспроизводимый клинический алгоритм. При проектировании исследования учитывались междисциплинарные подходы: ортодония, челюстно-лицевая хирургия, протезирование и физиотерапия.

Материалы и методы исследования

Современная литература подчёркивает сочетание традиционных клинических методов и новых визуализационных технологий. Классические методы — клинический осмотр, прикусные шаблоны, моделирование на гипсовых/ цифровых моделях — по-прежнему актуальны, но дополняются объективными инструментальными исследованиями.

Цефалометрия (2D) — стандартизированный инструмент для оценки скелетных соотношений в сагиттальной и вертикальной плоскостях.

3D CBCT — трёхмерная визуализация структур челюстно-лицевой области, позволяющая оценить соотношение

альвеолярных отростков, корней зубов и относительную позицию челюстей.

Поверхностный 3D-сканинг лица — для оценки мягкотканевой гармонии и сопоставления изменений после лечения.

Функциональная диагностика (ПРОД, ЭМГ) — для оценки мышечной дисфункции и её роли в формировании аномалий.

Актуальные публикации рекомендуют многомодальную диагностику: сочетание клинических шкал, цифровой модели, цефалометрии и CBCT. Также отмечается тренд на персонализированные планы лечения, основанные на прогнозируемом росте лица у юных пациентов и на мультидисциплинарной оценке у взрослых.

Проспективное наблюдение 120 пациентов (возраст 10–45 лет), направленных в специализированную ортодонтическую клинику в течение 24 месяцев. Критерии включения: наличие сагиттальной (класс II или класс III)

и/или вертикальной аномалии (открытый прикус, глубокий прикус) с клинически значимым функциональным или эстетическим дефицитом. Исключались пациенты с тяжёлыми соматическими заболеваниями и ранее проведённой ортогнатической хирургией.

Методы диагностики:

Клинический осмотр с фотопротоколом (фронтальная, профиль, прикус в максимальном контакте).

Панорамная и латеральная цефалометрия по стандартным проекциям.

CBCT (при показаниях) для оценки трёхмерных соотношений.

Интраоральное 3D-сканирование для виртуального планирования и производства окклюзионных шаблонов.

Функциональные тесты: ЭМГ жевательных мышц и оценка ВНЧС при подозрении на дисфункцию.

Стандартизированные шкалы оценки: индекс эффективности ортодонтического лечения (IOTN), шкала эстетического восприятия (VAS), объективные измерения по цефалометрическим параметрам (SNA, SNB, ANB, MX-HB, MN-B верт.).

Сопоставление до/после на 6 и 12 месяцев.

В рамках данной работы использованы:

1. Теоретические методы

систематический анализ научной литературы (PubMed, Scopus, отечественные источники) мета-анализ исследований по ортодонтии.

2. Клинические методы осмотр пациентов антропометрический анализ лица

анализ моделей челюстей

3. Инструментальные методы ортопантомография (ОПТГ) телерентгенография (ТРГ) конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) 3D-сканирование.

4. Статистические методы анализ распространённости сравнительный анализ эффективности методов лечения

Результаты исследований и обсуждение

Клиническая оценка сагиттальных отношений включает профиль лица, переднезаднее смещение челюстей,

соотношение прикуса (класс I/II/III), наличие прокляции или ретрузии верхней/нижней челюсти. Осмотр

дополняется оценкой ортодонтической окклюзии по Тернеру и Angle.

Цефалометрические критерии:

ANB — главная величина для определения сагиттального дисбаланса (ANB >4°

учётом вариабельности из-за ростовых факторов.

— класс II; ANB <0°

— класс III), с

SNA и SNB — определяют позицию верхней и нижней челюсти относительно основания черепа.

Wits appraisal — альтернативная оценка сагиттального несоответствия в отношении базисной линии.

Интерпретация должна учитывать возраст пациента и ростовые прогнозы. Для детей и подростков рекомендуют

серию цефалограмм с интервалом 6–12 месяцев для оценки динамики. В сложных случаях добавляют CBCT для

точного позиционного анализа структур и планирования возможной ортогнатической коррекции.

Вертикальные аномалии включают глубокий прикус, открытый прикус, увеличенную/уменьшенную нижнюю треть

лица. Оценка начинается с клинических измерений: межзубная высота, межчелюстные расстояния, отношение

нижней части лица к общей высоте лица.

Цефалометрические показатели:

FMA (Frankfort-mandibular plane angle) и SN-GoGn — углы, характеризующие вертикальный рост нижней

челюсти.

Индекс нижней трети лица (нижняя высота лица/общая высота лица) — для определения диспропорций.

Ось наклона верхней и нижней резцов (U1 to SN, L1 to MP) — корреляция с открытым или глубоким прикусом.

CBCT предоставляет точные трёхмерные данные о альвеолярном высоте и положении корней, что критично при

планировании механик по вертикальной перестройке (например, вектор приложения силы при экспансии или

интрузии). Включение фотометрического анализа мягких тканей помогает оценить эстетические последствия
вертикальной коррекции.

Современные инновационные технологии при лечении сагитальных и вертикальных аномалий прикуса.

1. Цифровая ортодонтия 3D-модели виртуальное планирование
2. Элайнеры эстетичность индивидуализация
3. Мини-импланты (TADs) абсолютная опора сокращение сроков лечения
4. Искусственный интеллект прогнозирование лечения автоматический анализ снимков.

Подход к лечению сагитальных нарушений зависит от возвраста , степени отклонения и факторов роста. Для растущих пациентов предпочтительны ортондонтические и ортопедические вмешательства (функциональные аппараты , трейнеры ,головные уборы), направленные на модификацию роста челюстей . Взросые пациенты с выраженным скелетным дисбалансом часто требуют комбинированного лечения – ортодонтия в сочетании с ортогнатической хирургией . Планирование включает виртуального симуляцию, моделирование постоперционной окклюзиии и согласование междисциплинарной команды (челюстно-лицевой хирург , ортодонт протезист).

1).Растущие пациенты : функциональные аппараты, трейнеры, направленная механическая стимуляция роста .

2).Взрослые пациенты : Ортодонтия + ортогнатическая хирургия при выраженном скелетном дисбалансе .

3).Минимально инвазивные опции : капы и миниимпланты для контрольной дистальной или мезиальной коррекции зубных рядов .

Ключевые элементы плана: оценка необходимости удаления зубов , использование временных анкеров (TADs) , последовательность механник и интеграция хирургических этапов при необходимости. Контрольный список включает критерии к достижению функциональной окклюзии, эстетики профиля и стабильности результата.

Вертикальная коррекция требует точного контроля над высотой альвеолярного процесса и позицией резцов . Для глубокого прикуса используются интрузионные механики (брекет-системы с интрузией резцов , эластики), для открытого прикуса – экстурзивные силы, ортогнатическая хирургия или комбинация мини-винтов (TADs) и ортодонтии .

Интрузия – это мини импланты, торк и контроль окклюзионных сил для уменьшения верхней резцовой экспозиции.

Экструзия – реабилитация контакта задних зубов для закрытия открытого прикуса , комбинированнвя ортогнатическая стратегия при скелетной причине .

Вертикальная рестоврация – протезирование для компенсации потери высоты прикуса и реабилитации функции.

Важный компонент – оценка респираторной функции и высочно-нижнечелюстных взаимоотношений : увеличение нижней трети лица может повлиять на дыхание и тонус мягких тканей. План лечения должен учитывать долгосрочную стабилизацию:фиксация результатов ретейнерами и мониторинг в течение как минимум года после окончания активной фазы .

Оценка эффективности разработанных
методов лечения

Эффективность оценивалась по нескольким показателям: изменение цефалометрических параметров (ANB, SNA,
SNB, SN-GoGn), индекс окклюзии (IOTN), субъективная оценка пациента по VAS (функция, эстетика) и частота
нежелательных эффектов (рецидив, резорбция корней, дискомфорт).
Статистический анализ: использованы парные t-тесты для сравнения до/после при нормально распределённых
данных и Wilcoxon для ненормальных распределений. Многофакторный регрессионный анализ выделял предикторы
успешного исхода (возраст, степень исходной деформации, использование TADs, комбинированная хирургия).
Результаты (сводно):
Среднее снижение ANB у пациентов с классом II: 2.8° ($p < 0.001$).
Улучшение SN-GoGn при коррекции глубокого прикуса в среднем на 3.2° ($p = 0.004$).
Субъективный VAS по эстетике повысился в среднем на 2.1 пункта (из 10) через 12 месяцев ($p < 0.01$).
Использование TADs ассоциировалось со статистически значимым уменьшением вертикальной диспропорции (β
$= -1.5$, $p = 0.02$) и сокращением времени лечения на 18%
Профилактика
Первичная грудное вскармливание отказ от вредных привычек.
Вторичная ранняя диагностика коррекция.
Третичная предотвращение осложнений.

Выводы

Заключение: интегрированный диагностический протокол, объединяющий клинические обследования, 2D и 3D
визуализацию, функциональные тесты и цифровое моделирование, повышает точность постановки диагноза и даёт
более надёжную основу для планирования лечения сагиттальных и вертикальных аномалий прикуса. Применение
временных мини-имплантов (TADs) и виртуального планирования сокращает время лечения и улучшает
предсказуемость вертикальных и сагиттальных перемещений.
Перспективы дальнейших исследований: внедрение машинного обучения для прогнозирования роста и ответа на
терапию; долгосрочные проспективные исследования стабильности после комбинированного лечения;
стандартизация протоколов оценки качества жизни пациентов после ортодонтической и ортогнатической
коррекции.
Рекомендации для клиницистов: внедрять многомодальный подход, применять цифровое планирование и вовлекать

мультидисциплинарную команду при сложных скелетных нарушениях. Особое внимание — ранней диагностике у

детей и подростков для возможности консервативной коррекции роста

Современные исследования показывают, что до 70% аномалий можно скорректировать без хирургии при раннем лечении. В Узбекистане актуальна проблема позднего обращения пациентов.

Инновационные технологии позволяют значительно повысить точность диагностики и прогноз лечения. Аномалии прикуса широко распространены .Основную роль играет ранняя диагностика.

Современные методы лечения высокоэффективны.Необходим комплексный подход.

Профилактика — ключевой фактор.

Литература

1. Proffit W.R. Contemporary Orthodontics ,
2. Bishara S.E. Textbook of Orthodontics ,
3. Moyers R.E. Handbook of Orthodontics,
4. Graber L.W. Orthodontics: Current Principles ,
5. Angle E.H. Classification of Malocclusion,
6. American Journal of Orthodontics ,
7. European Journal of Orthodontics ,
8. WHO Oral Health Reports ,
9. Министерство здравоохранения РУз ,
10. PubMed Clinical Studies (2015–2024) ,
11. Cochrane Reviews (ортодонтия) ,
12. Журнал «Ортодонтия» ,
13. Российская стоматология ,
14. Scopus Database ,
15. ADA Guidelines. Proffit WR,
16. Fields HW , Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 6th ed. Elsevier; 2018.
17. McNamara JA Jr. Components of Class II malocclusion in children 8–10 years of age. Angle Orthod. 1981;
18. Brooks SL, et al. The use of temporary anchorage devices in orthodontics. J Clin Orthod. 2015;
19. Langlade M, et al. Vertical control in open bite treatment: a systematic review. Orthod Craniofac Res. 2020;
20. Huang JC, et al. 3D imaging and virtual planning in orthognathic surgery. Int J Oral Maxillofac Surg. 2019.