DOI: 10.33667/2078-5631-2026-1-31-33

Сравнительный анализ типа роста лицевого черепа у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией при использовании нового цефалометрического способа

Д.Б. Каплан

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Определение типа лицевого черепа является основополагающим для планирования ортодонтического лечения при лечении аномалий окклюзии в сагиттальном направлении. В статье представлен сравнительный анализ распределения типов роста у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией с использованием нового цефалометрического способа, основанного на интегральной оценке шести угловых параметров относительно стабильной точки Porion (Po).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *дистальная окклюзия, мезиальная окклюзия, тип роста лицевого черепа, цефалометрия, телерентгенограмма, ортодонтическая диагностика.*

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. *Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

Comparative analysis of the facial growth pattern in patients with distal and mesial occlusion using a new cephalometric method

D.B. Kaplan

Russian University of Medicine, Moscow, Russia

SUMMARY

Determining the facial growth pattern is fundamental for planning orthodontic treatment for sagittal occlusal anomalies. The article presents a comparative analysis of the distribution of growth patterns in patients with and mesial occlusion using a new cephalometric method based on an integral assessment of six angular parameters relative to the stable Porion (Po) point.

KEYWORDS: *distal occlusion, mesial occlusion, facial growth pattern, cephalometry, lateral cephalogram, orthodontic diagnosis.*

CONFLICT OF INTEREST. *The authors declare that they have no conflicts of interest.*

Актуальность

Дистальная и мезиальная окклюзия представляют собой наиболее распространенные аномалии окклюзии в сагиттальном направлении, в основе которых лежат различные морфологические паттерны строения и роста лицевого скелета [1, 2]. Точная диагностика типа роста является важной для эффективного планирования лечения, направленного не только на создание нормальной окклюзии, но и на гармонизацию лицевого профиля [3]. Традиционные цефалометрические методы (например, анализ Bjork) имеют определенные ограничения, связанные с вариабельностью используемых ориентиров [4]. Это обосновывает необходимость внедрения новых, более точных и воспроизводимых диагностических алгоритмов. Разработанный нами способ, основанный на комплексной оценке угловых параметров относительно стабильной анатомической точки Porion, позволяет получить объективную интегральную характеристику типа роста [5 и 6]. Сравнительный анализ его применения при дистальной и мезиальной окклюзии представляет значительный научный и практический интерес для патогенетического подхода к ортодонтическому лечению.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ телерентгенограмм (ТРГ) головы в боковой проекции 80 пациентов в возрасте 18–40 лет. Пациенты были разделены на две основные группы, 1-я – 40 пациентов с дистальной окклюзией, 2-я – 40 пациентов с мезиальной окклюзией. Критерии включения соответствовали стандартам диагностики данных аномалий.

Тип роста определялся новым цефалометрическим способом [5 и 6]. На ТРГ измерялись шесть угловых параметров с общей вершиной в точке Po (рис. 1): ∠N-Po-Pg, ∠Po-N-Pg, ∠Po-Go-Pg, ∠Po-N-A, ∠Po-N-B, ∠N-Po-ML (M). Рассчитывался суммарный угол (Σ) как арифметическая сумма всех измеренных значений.

Диагностика типа роста проводилась путем сравнения Σ пациента с референтными значениями, установленными на контрольной группе лиц с физиологической окклюзией (n=50): нейтральный тип – Σ= 439,0±6,7°, горизонтальный тип – Σ<432,3°, вертикальный тип – Σ>445,7°. Статистическая обработка данных проводилась с использованием t-критерия Стьюдента и критерия χ^2. Уровень значимости принят за $p<0,05$.

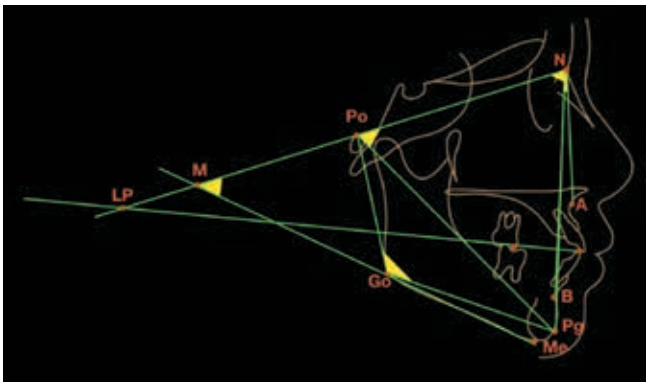

Рисунок . Углы, характеризующие суммарный угол типа роста лицевого черепа

Результаты и их обсуждение

Применение нового цефалометрического способа на основе точки Porion (Po) позволило получить комплексную количественную оценку типа роста лицевого черепа у пациентов с аномалиями окклюзии в сагиттальном направлении и провести их детальный сравнительный анализ. Первичный анализ выявил принципиальные различия в качественной структуре распределения типов роста между группами (табл. 1).

Таблица 1

Распределение типов роста лицевого черепа у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией (n=80, %)

Тип роста	Дистальная окклюзия (n=40), %	Мезиальная окклюзия (n=40), %	p-значение (χ^2)
Нейтральный	60	47,5	19
Горизонтальный	25	42,5	17
Вертикальный	15	10	4

Как видно из таблицы 1, в группе пациентов с дистальной окклюзией доминирующим является нейтральный тип роста (60% случаев). Горизонтальный тип был диагностирован у каждого четвертого пациента (25%), а вертикальный – у 15%. В группе пациентов с мезиальной окклюзией также наиболее часто встречался нейтральный тип (47,5%), однако его доля была ниже, а доля горизонтального типа оказалась статистически значимо выше, чем в группе с дистальной окклюзией ($p<0,05$). Распределение вертикального типа в обеих группах существенно не отличалось (10 и 15%, $p>0,05$). Полученные данные указывают на ассоциацию мезиальной окклюзии с тенденцией к горизонтальному вектору развития лицевого черепа.

Для объективной верификации качественных выводов был проведен анализ средних значений суммарного угла (Σ), представляющего собой интегральный показатель типа роста (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика суммарного угла (Σ) типа роста у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией

Группа обследованных	n	Суммарный угол (Σ), °, (M±SD)	Доверительный интервал (95%)	Сравнение с нормой (439,0±6,7°), p
Контроль (норма)	50	439,0±6,7	437,1–440,9	-
Дистальная окклюзия	40	440,1±6,2	438,1–442,1	>0,05
Мезиальная окклюзия	40	434,1±6,2	432,1–436,1	<0,01

* Сравнение групп между собой.

Как демонстрирует таблица 2, среднее значение суммарного угла (Σ) в группе с дистальной окклюзией составило 440,1±6,2°, что практически идентично нормативному значению (439,0±6,7°) и не имеет статистически значимых отличий ($p>0,05$). Это подтверждает вывод о преобладании в данной группе нейтрального типа роста. В то же время, в группе с мезиальной окклюзией средний Σ был достоверно ниже как нормы (434,1±6,2°, $p<0,01$), так и показателей группы с дистальной окклюзией ($p<0,001$). Данный факт объективно доказывает общий сдвиг морфологии в сторону горизонтального типа роста при мезиальной окклюзии.

Для понимания патогенетических основ выявленных различий был проведен анализ вклада каждого из шести угловых параметров в отклонение суммарного угла от нормы в зависимости от установленного типа роста (табл. 3).

Таблица 3

Средние значения компонентов суммарного угла (Σ) при различных типах роста в группах сравнения (°, M±SD)

Угол, °	Тип роста лицевого черепа у пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 18–40 лет		
	Горизонтальный (n=10)	Нейтральный (n=24)	Вертикальный (n=6)
N-Po-Pg	< 58,1	60,0±1,9	> 61,9
Po-N-Pg	< 74,2	76,5±2,3	> 78,8
Po-Go-Pg	< 120,8	124,8±4,0	> 128,8
Po-N-A	< 78,1	80,5±2,4	> 82,9
Po-N-B	< 71,6	73,5±1,9	> 75,4
N-Po-ML	< 22,5	24,8±2,3	> 27,1
Суммарный угол	< 433,9	440,1±6,2	> 446,3
Угол, °	**Тип роста лицевого черепа у пациентов с мезиальной окклюзией в возрасте 18-40 лет**		
	Горизонтальный (n=10)	**Нейтральный (n=24)**	**Вертикальный (n=6)**
N-Po-Pg	< 54,2	55,7±1,5	> 57,2
Po-N-Pg	< 79,5	81,0±2,5	> 83,5
Po-Go-Pg	< 116,2	120,1±3,9	> 124,0
Po-N-A	< 72,3	74,6±2,3	>76,9
Po-N-B	< 77,5	79,3±1,8	> 81,1
N-Po-ML	< 21,1	23,4±2,3	> 25,7
Суммарный угол	< 427,9	434,1±6,2	> 440,3

Анализ данных таблицы 3 выявил патогномоничные изменения, характерные для каждой аномалии, проводилось сравнение с нормой [5]. При дистальной окклюзии с вертикальным типом роста достоверны увеличены углы: ∠N-Po-Pg, ∠Po-Go-Pg, ∠N-Po-ML. Этот комплекс свидетельствует об увеличении вертикальных размеров нижней трети лица, ротации нижней челюсти по часовой стрелке, и, как следствие, об увеличении нижнечелюстного угла. Параллельно отмечается уменьшение угла ∠Po-N-B, что подтверждает характерную ретропозицию апикального базиса нижней челюсти. При мезиальной окклюзии с горизонтальным типом наблюдается противоположная тенденция: снижение углов: ∠Po-Go-Pg, ∠N-Po-ML, что указывает на ротацию нижней челюсти против часовой стрелки, уменьшение нижнечелюстного угла. Одновременно фиксируется увеличение углов: ∠Po-N-Pg, ∠Po-N-A, ∠Po-N-B. Увеличение значение последнего является прямым маркером нижней прогнатии. Нейтральные подгруппы в обеих когортах демонстрировали значения, наиболее близкие к нормативным. Однако у пациентов с мезиальной окклюзией даже при нейтральном типе суммарный угол был статистически ниже нормы, что подчеркивает общую для этой группы тенденцию к горизонтализации.

Выводы

Применение нового цефалометрического способа позволило выявить статистически значимые различия в структуре типов роста лицевого черепа у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией. Для дистальной окклюзии в большей степени характерен нейтральный тип роста с тенденцией к вертикальному вектору и ротации нижней челюсти по часовой стрелке. Для мезиальной окклюзии установлено достоверное преобладание горизонтального типа роста с тенденцией к ротации нижней челюсти против часовой стрелки, что подтверждается снижением суммарного угла относительно нормы. Полученные данные необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения для выбора эффективных биомеханических стратегий, направленных на контроль вертикальных параметров и ротации нижней челюсти.

Список литературы / References

1. *Персин Л.С. Ортодонтия. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование – М.: Граница – 2019. – 56 с. ISBN 978-5-9933-0211-9.*
   Persin L.S. Orthodontics. Types of dental anomalies and their classificatio. – M.: Frontier – 2019. – 56 p. (In Russ.) ISBN 978-5-9933-0211-9.
2. *Bjork A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method / A. Bjork // J Dental Research. – 1963. – Vol. 42. No.1 – P. 400–411.*
3. *Постников М.А. Алгоритм комплексной диагностики и лечения пациента с дистальной окклюзией гнатической формы (клинический пример) / М.А. Постников, А.С. Серегин, Д.А. Андриянов, П.Г. Ворошнина // Клиническая стоматология. – 2021. – С. 114–122.*
   Postnikov M.A. Algorithm for Comprehensive Diagnostics and Treatment of a Patient with Distal Occlusion of the Gnathic Form (Clinical Example) / M.A. Postnikov, A.S. Seregin, D.A. Andriyanov, and P.G. Voroshnina // Clinical Dentistry. – 2021. – Pp. 114–122.
4. *Rios H.F., et al. Variability of cephalometric landmarks used for facial growth assessment. Angle Orthod. 2021;91(4):447–453.*
5. *Каплан Д.Б., Персин Л.С., Порохин А.Ю. Разработка нового способа определения типа роста зубочелюстной системы. Dental Forum. 2025;1(96):38–44.*
   Kaplan D.B., Persin L.S., Porokhin A.Yu. Development of a new method for determining the growth pattern of the dentoalveolar system. Dental Forum. 2025;1(96):38–44.
6. *Каплан Д.Б., Персин Л.С., Ермаков А.С. Применение нового способа определения типа роста лицевого черепа у пациентов с дистальной окклюзией. Ортодонтия. 2025;2(110):18–22.*
   Kaplan D.B., Persin L.S., Ermakov A.S. Application of a new method for determining the type of facial skull growth in patients with distal occlusion. Orthodontics. 2025;2(110):18–22. (In Russ.)

Статья поступила / Received 21.02.2026
Получена после рецензирования / Revised 23.02.2026
Принята в печать / Accepted 23.02.2026

Информация об авторах

Каплан Даниил Борисович – к.м.н., доцент кафедры ортодонтии
E-mail: daniil-kaplan@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0760-355X

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

Контактная информация:
Каплан Даниил Борисович. E-mail: daniil-kaplan@mail.ru

Author information

Kaplan Daniil B. – PhD, Associate Professor of the Department of Orthodontics
E-mail: daniil-kaplan@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0760-355X

Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Contact information
Kaplan Daniil B.. E-mail: daniil-kaplan@mail.ru

Для цитирования: Каплан Д.Б. Сравнительный анализ типа роста лицевого черепа у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией при использовании нового цефалометрического способа. Медицинский алфавит. 2026;(1):31–33. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2026-1-31-33

For citation: Kaplan D.B. Comparative analysis of the facial growth pattern in patients with distal and mesial occlusion using a new cephalometric method. Medical alphabet. 2026;(1):31–33. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2026-1-31-33