

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ МИКРО- И РЕТРОГНАТИИ

Меграбян О.А.¹, Демиденко А.В.¹, Ишмурзина В.В.²

¹ФГОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, e-mail: olka007@km.ru;

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва

Проведен анализ 95 боковых телерентгенограмм головы пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов, обусловленной нижнечелюстной микро- или/или ретрогнатией. Учитывались гнатические формы дистальной окклюзии зубных рядов при правильном положении и размерах верхней челюсти и не требующих в протоколе лечения остеотомии нижней челюсти. Выявлено, что у данной группы пациентов в вертикальной плоскости наиболее часто определяется увеличение дивергенционного межчелюстного угла. Выделены две клинико-рентгенологические формы нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатии: ассоциированная с нормо- и гиподивергентным типом и ассоциированная с гипердивергентным типом лицевого скелета. Определены следующие характерные дентоальвеолярные маркеры данных клинико-рентгенологических форм: при ассоциации микро- и/или ретрогнатии нижней челюсти с гипердивергенцией челюстных костей – это ротация окклюзионной плоскости по часовой стрелке, увеличение нижней высоты лица и тенденция к увеличению зубоальвеолярной высоты в боковых отделах при ортоинклинации резцов обеих челюстей; при сочетании с нормо- и гиподивергентным типом лицевого скелета определена тенденция к умеренно выраженной протрузии резцов обеих челюстей, уравновешенность вертикальных параметров межальвеолярных высот во фронтальном и боковом отделах, правильный наклон окклюзионной плоскости.

Ключевые слова: нижнечелюстная микро- и ретрогнатия, дистальная окклюзия зубных рядов, клинико-рентгенологическая форма.

CLINICAL AND ROENTGENOLOGIC FORMS OF MANDIBULAR MICROGNATHIA AND RETROGNATHISM

Megrabyan O.A.¹, Demidenko A.V.¹, Ishmurzina V.V.²

¹Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, e-mail: olka007@km.ru;

²National Research University Higher School of Economics, Moscow

We carried out the analysis of 95 lateral teleroentgenogram of patients with distal occlusion associated with mandibular micrognathia and retrognathism. We considered skeletal forms of distal occlusion with correct position and size of maxilla. Considered forms of distoocclusion did not require mandible osteotomy treatment. The study reveals that gnathic divergence angle increase is typical for patients of this group. We identified two clinical and roentgenologic forms of the mandibular micro- and/or retrognathia: the first one is associated with normal and hypodivergent types of facial skeleton and the second one is associated with the hyperdivergent type of the facial skeleton. Characteristic dentoalveolar markers of these clinical and roentgenologic forms are the following: in association with the hyperdivergence types of facial skeleton – occlusal plane clockwise rotation, lower face height increase, tendency of vertical dimension increase in posterior sections, maxilla and mandible incisors orthoinclination. In association with normal and hypodivergent types of the facial skeleton we discovered the tendency of moderate maxilla and mandible incisors protrusion, vertical dimension equilibrium in frontal and posterior sections, accurate occlusal plane inclination.

Keywords: mandibular micrognathia and retrognathism, distal occlusion, clinical and roentgenologic form.

Среди общего количества пациентов, обращающихся за ортодонтической помощью по поводу лечения аномалий смыкания зубных рядов, лица с дистальной окклюзией зубных рядов составляют от 37,3% до 65% [1; 2].

В формировании дистального прикуса важную роль играют скелетные диспропорции, которые приводят к дисгармонии соотношения средней и нижней зоны лица, нарушают его

эстетику и оказывают негативное влияние на социальную адаптацию детей и подростков [3]. Основными патогенетическими звеньями гнатических форм дистальной окклюзии зубных рядов являются антепозиция и/или макрогнатия верхней челюсти, ретропозиция и/или микрогнатия нижней челюсти или их сочетание. По данным ряда авторов, дистальная окклюзия зубных рядов по «вине» нижней челюсти диагностируется в 65% случаев [4].

В зависимости от значения угла ANB прогнатическое соотношение зубных дуг подразделяется на следующие степени выраженности:

- I степень – увеличение угла ANB до 4° (зубоальвеолярные формы дистальной окклюзии зубных рядов);
- II степень – увеличение угла ANB $4-6^\circ$;
- III степень – увеличение угла ANB более 6° [5].

Знание патогенеза обуславливает адекватное планирование и протоколирование лечения. Тип роста лицевого скелета, и связанный с ним показатель дивергенции челюстных костей, служит прогностическим критерием успешности коррекции дистального соотношения зубных рядов. Однако ни одна из патогенетических классификаций не учитывает вертикальные параметры лицевого скелета.

Для каждого типа лицевого скелета существуют определенные цефалометрические параметры, которые в свою очередь влияют на высоту нижней трети лица, на наклон резцов верхней и нижней челюсти и на направление окклюзионной плоскости. Следовательно, существует зависимость между типами лицевого скелета и дентоальвеолярными параметрами, принимая во внимание которую, возможно прогнозировать профилометрические параметры еще в самом начале лечения.

Цель исследования. Клинико-рентгенологическая верификация форм нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатии и определение их особенностей на уровне архитектоники лицевого скелета.

Материалы и методы. Проведено открытое контролируемое клинико-рентгенологическое исследование. Проанализировано 95 телерентгенограмм головы в боковой проекции (ТР-грамм) пациентов в возрасте от 10 до 35 лет (средний возраст составил $19,3 \pm 3,7$ года), обратившихся на кафедру детской стоматологии и ортодонтии ПГМУ для лечения зубочелюстных аномалий.

Критерии включения пациентов в исследование: дистальная окклюзия зубных рядов II и III степени выраженности при значении угла ANB от 2° до 8° , нормогнатия и нормопозиция верхней челюсти, микро- или/и ретрогнатия нижней челюсти, зубные ряды без нарушения непрерывности.

Критерии исключения: скелетная форма дистальной окклюзии зубных рядов III

степени выраженности при значении угла ANB более 8° (так как данный тип скелетной диспропорции требует коррекции аномалии путем остеотомии челюстных костей), неправильное положение и/или размер верхней челюсти, первичная адентия или вторичное отсутствие зубов, вторичные деформации зубных рядов, морфофункциональные нарушения височно-нижнечелюстного сустава.

В качестве анализируемых параметров были выбраны: инклинация резцов верхней и нижней челюстей (углы 1/NL, 1/ML), нижняя высота лица (угол Xi-ANS/ Xi-PM по Ricketts), наклон окклюзионной плоскости относительно Франкфуртской горизонтали и плоскости нижней челюсти (углы OcP/FH (OP), Go-Me/OcP).

Статистический анализ данных проводится с использованием пакета Stata/MP v.13.0 for Windows (StataCorp LP, USA).

Полученные результаты и обсуждение. Первый этап исследования заключался в проверке гипотезы, что у пациентов с нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатией значение дентоальвеолярных параметров боковых ТР-грамм зависит от величины показателя NL-ML, характеризующего тип лицевого скелета. Также дополнительно была проверена гипотеза о разделении пациентов на две группы, первая из которых включает пациентов с гипердивергентным типом лицевого скелета, а вторая – всех остальных пациентов. Предварительно лица, включенные в исследование, были разделены на три группы:

- 1-я группа: с гипердивергентным типом лицевого скелета ($n=61$, значение угла NL-ML более 25°);

- 2-я группа: с нормодивергентным типом лицевого скелета ($n=31$, значение угла NL-ML от 15° до 25°);

- 3-я группа: с гиподивергентным типом лицевого скелета ($n=3$, значение угла NL-ML 15°).

У всех пациентов определено правильное положение верхней челюсти, ретроположение нижней челюсти и II скелетный класс – значение угла SNA составило $83,0 \pm 0,3^\circ$, SNB – $76,0 \pm 0,3^\circ$, угла ANB – $6,0 \pm 0,1^\circ$.

Проведена кластеризация методом К-средних по следующим параметрам: NL-ML, 1/NL, 1/ML, Xi-ANS/Xi-Pm, OcP-FH, Go-Me/OcP. Выборка включала 95 наблюдений и являлась достаточной для корректного проведения кластерного анализа с уровнем достоверности $p=0,05$. Данный метод кластерного анализа был выбран по причине наличия гипотезы о количестве групп и позволяет оптимальным образом разбить наблюдения на максимально различные группы посредством минимизации среднеквадратичной ошибки разбиения, определяемой по формуле:

$$\varepsilon^2(x) = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n \|x_i^{(j)} - c_j\|^2,$$

где ε – ошибка разбиения, x – наблюдение, k – количество кластеров, j – номер кластера, i – номер наблюдения, n – количество наблюдений, $x_i^{(j)}$ – наблюдение, принадлежащее выбранному кластеру, c_j – «центр масс» кластера.

«Центр масс» кластера вычисляется следующим образом:

$$c_j = \frac{1}{n_k} \sum x_i^{(j)},$$

где n_k – число наблюдений в кластере.

Кластеризация проводилась в программе Stata/MP v.13.0 for Windows, код для проведения: clusterkmedians NLML 1/NL 1/ML XiANSXiPm OcPFH GoMeOcP, k (2) measure (L2) start (krandom). По итогам анализа подтверждена гипотеза о разделении пациентов на 2 группы. Получено 2 кластера, один из которых практически полностью состоит из пациентов, имеющих нормо- и гиподивергентный тип лицевого скелета, а второй включает в себя пациентов с гипердивергентным типом. На рис. 1-5 продемонстрировано формирование двух кластеров по различным показателям боковых TP-грамм (черным цветом указаны медианы сформированных кластеров).

Таким образом, можно заключить, что тип лицевого скелета обуславливает дентоальвеолярную архитектуру челюстного комплекса при наличии у пациента гнатической формы дистальной окклюзии зубных рядов вследствие микро- и/или ретрогнатии нижней челюсти.

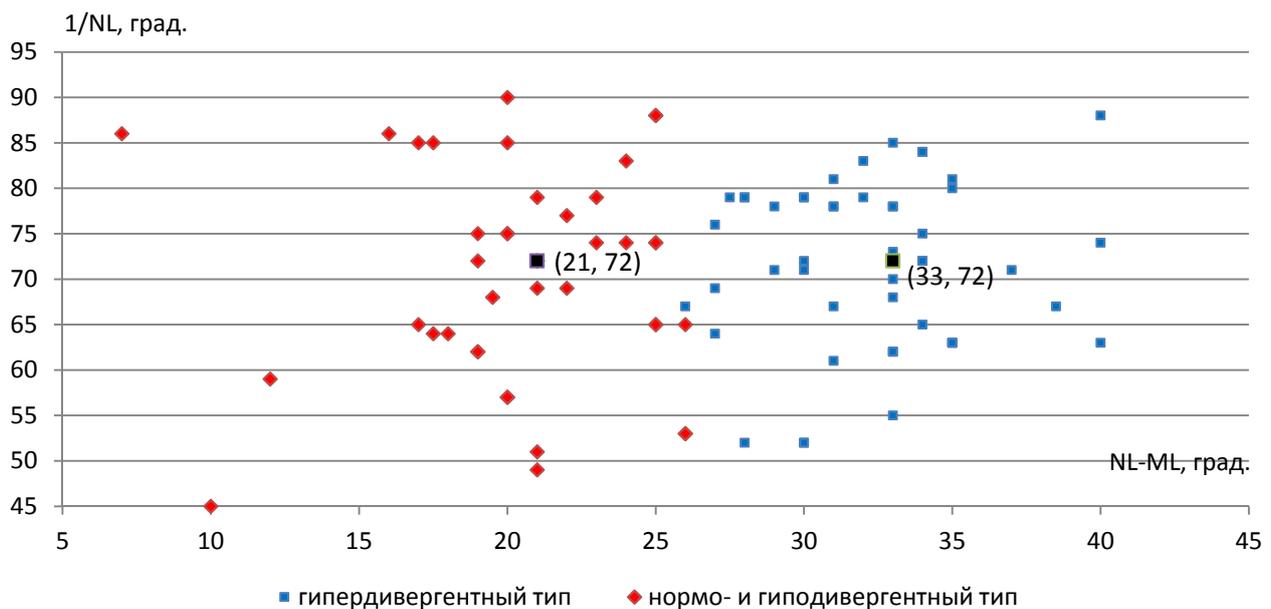


Рис. 1. Формирование кластеров по параметрам NL-ML и 1/NL

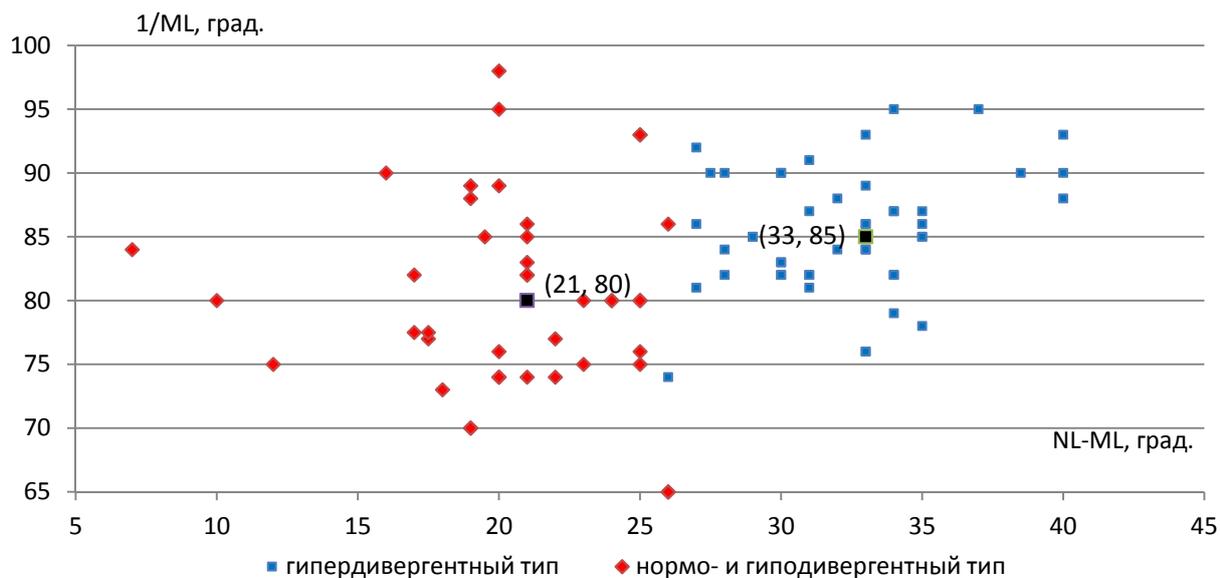


Рис. 2. Формирование кластеров по параметрам NL-ML и 1/ML

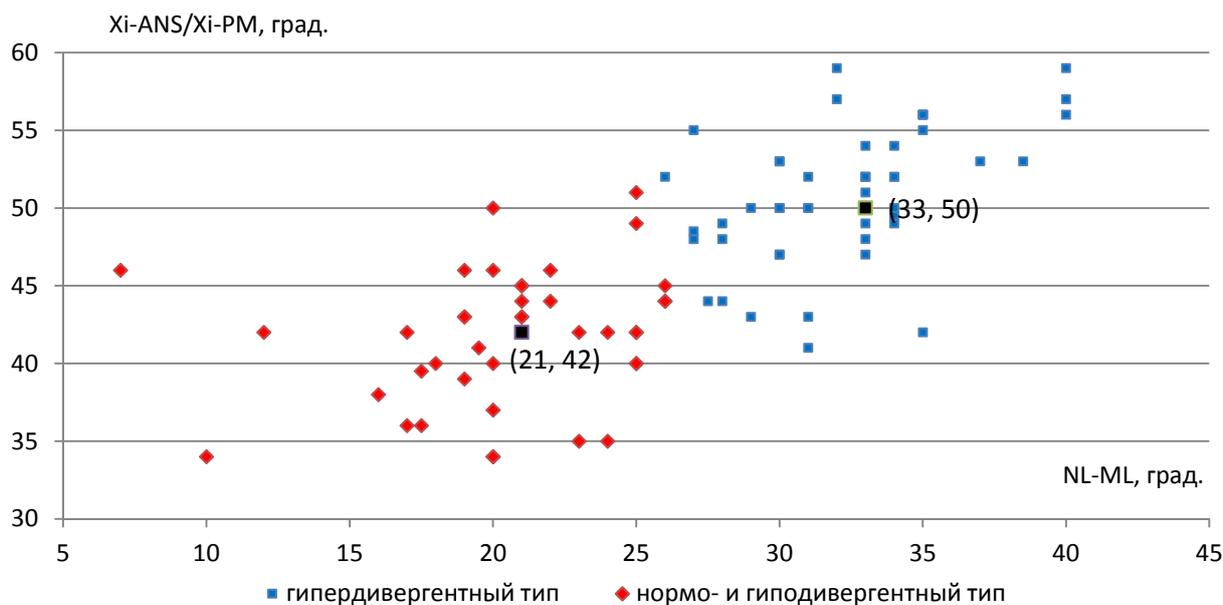


Рис. 3. Формирование кластеров по параметрам NL-ML и Xi-ANS/Xi-PM

Полученные данные кластеризации свидетельствуют о необходимости рассмотрения двух клинко-рентгенологических форм нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатии: ассоциированной с гипердивергентным типом лицевого скелета и ассоциированной с нормо- и гиподивергентным типом. Для выполнения второго этапа исследования пациенты были разделены на две группы, соответственно определенным клинко-рентгенологическим группам микро- и/или ретрогнатии нижней челюсти:

- 1-я группа – пациенты с нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатией,

ассоциированной с гипердивергентным типом лицевого скелета (n=61);

- 2-я группа – пациенты с нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатией, ассоциированной с нормо- и гиподивергентным типом лицевого скелета (n=34).

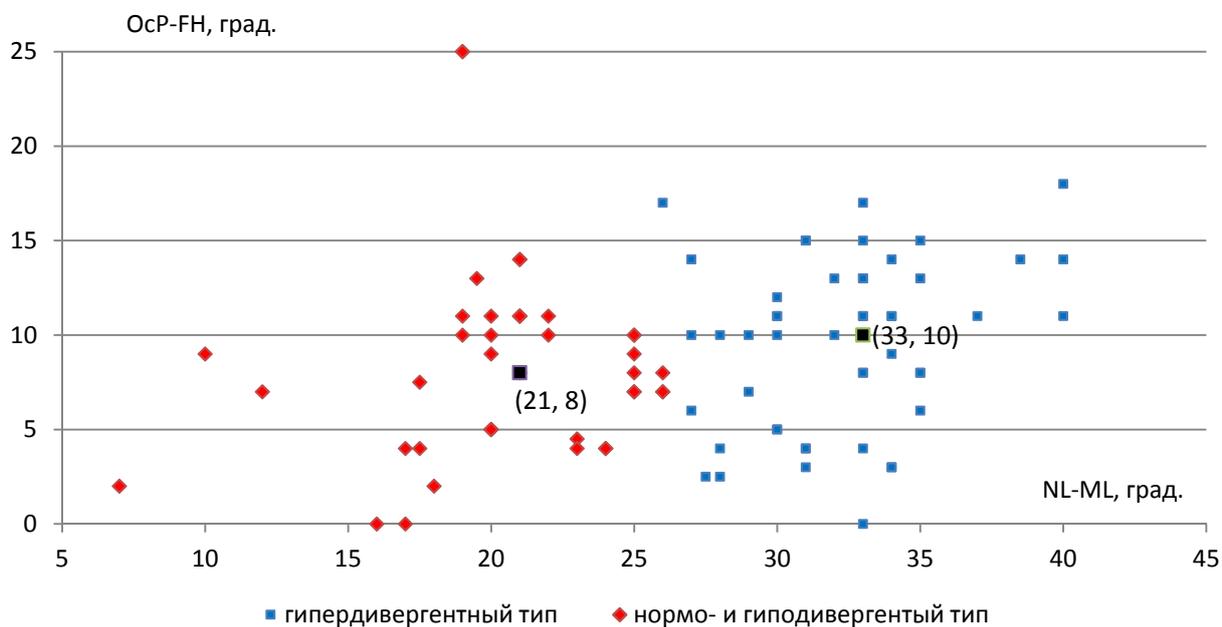


Рис. 4. Формирование кластеров по параметрам NL-ML и OcP-FH

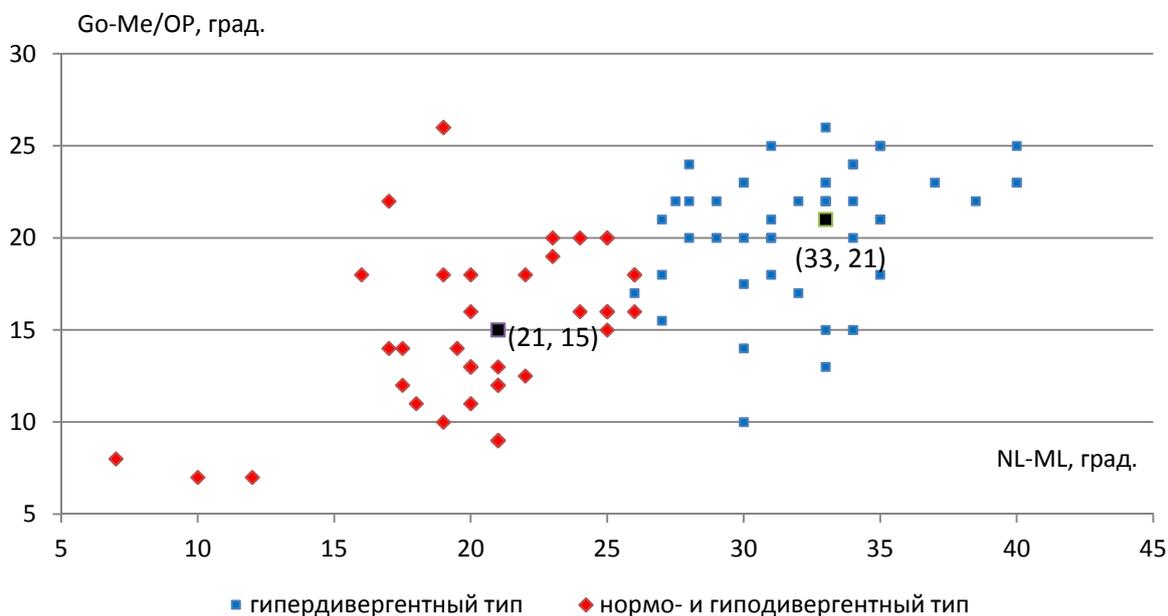


Рис. 5. Формирование кластеров по параметрам NL-ML и Go-Me/OcP

Второй этап исследования заключался в определении особенностей архитектуры дентоальвеолярной части лицевого скелета в выделенных группах. Как указано в таблице, при микро- и/или ретрогнатии нижней челюсти, ассоциированной с нормо- и гиподивергентным типом лицевого скелета, определяется:

- тенденция к умеренно выраженной протрузии резцов нижней челюсти (угол 1/NL составил $70,5 \pm 21,1^\circ$, 1/ML – $80,4 \pm 3,4^\circ$);

- правильная величина межальвеолярной высоты во фронтальном и боковом отделах (значение угла ОР составило $8,4 \pm 4,1^\circ$);

- физиологическое значение показателей нижней высоты лица и наклона окклюзионной плоскости (показатели углов Xi-ANS/Xi-PM и Go-Me/ОсР составили $41,8 \pm 2,8^\circ$ и $15,0 \pm 2,3^\circ$ соответственно).

Для нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатии, ассоциированной с гипердивергентным типом лицевого скелета, определена:

- ортоинклинация резцов обеих челюстей (угол 1/NL составил $71,7 \pm 11,4^\circ$, 1/ML – $85,4 \pm 3,2^\circ$);

- увеличение нижней высоты лица с ротацией окклюзионной плоскости по часовой стрелке (углы Xi-ANS/Xi-PM и Go-Me/ОсР равны $50,8 \pm 2,6^\circ$ и $20,5 \pm 1,7^\circ$);

- тенденция к увеличению зубоальвеолярной высоты в боковом отделе (значение угла ОР составило $10,2 \pm 2,8^\circ$).

Особенности архитектоники лицевого скелета при различных клинико-рентгенологических формах микро- и/или ретрогнатии нижней челюсти

Клинико-рентгенологическая форма	Ассоциированная с гипердивергентным типом лицевого скелета (n=61, NL/ML= $32,07 \pm 1,70^\circ$)	Ассоциированная с нормо- и гиподивергентным типом лицевого скелета (n=34, NL/ML= $20,48 \pm 2,67^\circ$)
SNA	$83,0 \pm 0,9^\circ$	$83,0 \pm 1,2^\circ$
SNB	$76,7 \pm 0,9^\circ$	$77,0 \pm 1,0^\circ$
ANB	$6,6 \pm 0,4^\circ$	$6,0 \pm 0,4^\circ$
1/NL	$71,1 \pm 11,6^\circ$	$69,3 \pm 25,8^\circ$
1/ML	$85,4 \pm 3,2^\circ$	$80,4 \pm 3,4^{*\circ}$
Xi-ANS/Xi-PM	$50,8 \pm 2,6^\circ$	$41,8 \pm 2,8^{*\circ}$
ОсР-FH (ОР)	$10,2 \pm 2,8^\circ$	$8,4 \pm 4,1^\circ$
Go-Me/ОсР	$20,5 \pm 1,7^\circ$	$15,0 \pm 2,3^{*\circ}$

Примечание: * - различия статистически достоверны ($p \leq 0,05$).

Выводы. Таким образом, по результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- у пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии зубных рядов,

обусловленной микро- и/или ретрогнатией нижней челюсти, в вертикальной плоскости наиболее часто определяется увеличение дивергенционного межчелюстного угла;

- целесообразно выделять две клинико-рентгенологические формы нижнечелюстной микро- и/или ретрогнатии: ассоциированная с нормо- и гиподивергентным типом и ассоциированная с гипердивергентным типом лицевого скелета;

- при ассоциации дистального положения нижней челюсти с гипердивергенцией челюстных костей выявлены ротация окклюзионной плоскости по часовой стрелке, увеличение нижней высоты лица и тенденция к увеличению зубоальвеолярной высоты в боковых отделах при ортоинклинации резцов обеих челюстей;

- при сочетании дистального положения нижней челюсти с нормо- и гиподивергентным типом лицевого скелета определена тенденция к умеренно выраженной протрузии резцов обеих челюстей, уравновешенность вертикальных параметров межальвеолярных высот во фронтальном и боковом отделах, правильный наклон окклюзионной плоскости.

Список литературы

1. Хабибулина Л.Ф. Проблемы ортодонтического лечения дистальной окклюзии у растущих пациентов // Практическая медицина. – 2013. – № 4. – С. 33-36.
2. Польша Л.В., Макарова М.В., Оборотистов Н.Ю. Дистальная окклюзия зубных рядов: одно или двухэтапное лечение? // Ортодонтия. - 2013. - № 2 (62). – С. 14-25.
3. Ишмурзин П.В. Лечение дистальной окклюзии зубных рядов, сочетанной с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / П.В. Ишмурзин, М.А. Данилова // Проблемы стоматологии. – 2012. - № 1. – С. 70.
4. Данилова М.А. Применение геометрических моделей верхней и нижней челюстей, височно-нижнечелюстного сустава для описания изменений челюстного комплекса в норме и при дистальной окклюзии зубных рядов / М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин, С.В. Захаров // Ортодонтия. – 2012. – № 1 (57). – С. 15-19.
5. Данилова М.А. Теоретическое обоснование миофункциональной коррекции сагиттальных аномалий окклюзии и дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин, С.В. Захаров // Стоматология. – 2012. – Т. 91. - № 3. – С. 65-69.