

УДК 611.714/716-053.2-07

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 7 ДО 10 ЛЕТ С ПЕРЕКРЕСТНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ И ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРЯМЫХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ ГОЛОВЫ

*Ф. В. Гиззатуллина\**, *Ф. Ф. Маннанова*

*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия*

## PECULIARITIES OF CRANIUM STRUCTURE IN CHILDREN AGED 7–10 WITH CROSS OCCLUSION AND TRANSVERSAL LOWER JAW DISPLACEMENT ACCORDING TO ROENTGENOCEPHALOMETRIC DATA OF DIRECT HEAD TELEROENTGENOGRAMS

*F. V. Gizzatullina\**, *F. F. Mannanova*

*Bashkir State University of Medicine, Ufa, Russian Federation*

---

**Цель.** Определить особенности строения костных структур лицевого черепа у детей в возрасте от 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверзальным смещением нижней челюсти по данным рентгеноцефалометрического анализа прямых телерентгенограмм головы.

**Материалы и методы.** В статье представлены результаты рентгеноцефалометрического анализа прямых телерентгенограмм головы 60 детей в возрасте от 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверзальным смещением нижней челюсти. Определены параметры, характеризующие различные отклонения от нормы в строении костных структур черепа.

**Результаты.** Пациенты были разделены на три группы в зависимости от степени смещения нижней челюсти в сторону. В первую группу отнесены 38 ( $63,3 \pm 6,2\%$ ) детей с 1-й степенью смещения нижней челюсти; вторую группу составили 12 ( $20 \pm 5,2\%$ ) детей со 2-й степенью; третья группа представлена 10 ( $16,7 \pm 4,8\%$ ) детьми, у которых определили 3-ю степень смещения.

**Выводы.** В результате выявлено, что при увеличении трансверзального смещения нижней челюсти строение костных структур челюстно-лицевой области и степень их асимметрии не находятся в прямой зависимости.

**Ключевые слова.** Перекрестная окклюзия, трансверзальное смещение нижней челюсти, телерентгенография головы в прямой проекции.

**Aim.** To determine the peculiarities of bone visceral cranium structure constitution in children aged 7–10 with cross occlusion and transversal lower jaw displacement according to roentgenocephalometric data of direct teleroentgenogram of the head.

**Materials and methods.** The results of roentgenocephalometric analysis of direct head teleroentgenograms of 60 children aged 7–10 with cross occlusion and transversal displacement of the lower jaw are presented in

---

© Гиззатуллина Ф. В., Маннанова Ф. Ф., 2014

e-mail: fir19@rambler.ru

тел. 8 917 75-40-715

[Гиззатуллина Ф. В. (\*контактное лицо) – аспирант кафедры ортопедической стоматологии; Маннанова Ф. Ф. – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии].

the paper. Parameters characterizing different anomalies in bone cranium structure constitution were determined.

**Results.** Patients were divided into three groups depending on the degree of the lower jaw side displacement. Group 1 included 38 ( $63,3 \pm 6,2\%$ ) children with degree 1 lower jaw displacement; group 2 consisted of 12 ( $20 \pm 5,2\%$ ) children with degree 2 lower jaw displacement; group 3–10 ( $16,7 \pm 4,8\%$ ) children with degree 3 lower jaw displacement.

**Conclusion.** Thus, no direct dependence between the bone structure constitution of maxillofacial region and the degree of their asymmetry with increase in transversal displacement of the lower jaw was noted.

## ВВЕДЕНИЕ

Перекрестная окклюзия является аномалией, которая обычно формируется в молочном прикусе и может быть причиной окклюзионных препятствий (функциональная модель) или скелетных проблем [6]. Частота встречаемости этого сложного вида аномалии окклюзии колеблется от 0,39 до 60,1% [2–5, 9, 12]. Неисправленное смещение нижней челюсти может вызвать нежелательную модификацию ее роста, отраженную деформацию верхней челюсти вследствие зубоальвеолярной компенсации, приводящую в дальнейшем к асимметрии лица и нарушению функций, что подчеркивается многими исследователями [1, 10, 11].

Первые симптомы трансверзальных аномалий окклюзии следует выявлять и предупреждать в раннем возрасте, проводя комплексное обследование пациента, включающее клинические, антропометрические, функциональные и рентгенологические методы [4].

*Цель исследования* – определить особенности строения костных структур лицевого черепа у детей в возрасте от 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверзальным смещением нижней челюсти по данным рентгеноцефалометрического анализа прямых телерентгенограмм головы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью изучения морфологических изменений зубочелюстно-лицевой области у 60 детей в возрасте от 7 до 10 лет (период

сменного прикуса) была проведена прямая телерентгенография (ТРГ) головы на рентгенаппарате OrthoSlice 1000 (Trophy, Финляндия) при условиях 78 кВ, экспозиция 1,0 секунда, 12 мА и затем изучены ТРГ в прямой проекции. Оценка параметров проводилась путем рентгеноцефалометрического анализа прямых телерентгенограмм головы по методикам А. Б. Слабковской (2008), К. Ishizaki (2009) и D. Grummons (1999) [2, 7, 8, 11].

При изучении и оценке прямых ТРГ выделено 3 группы, в которые вошли основные 16 параметров, характеризующих различные отклонения от нормы в строении костных структур черепа:

1) горизонтальные параметры, характеризующие трансверзальные размеры относительно срединно-сагитальной линии MRS: половин черепа ( $\perp$ So/MRS); расположения суставных отростков нижней челюсти ( $\perp$ Co/MRS); размеры половин носовой полости ( $\perp$ Nc/MRS); верхней челюсти ( $\perp$ J/MRS) и нижней челюсти ( $\perp$ Ag/MRS); размеры зубных рядов верхней челюсти ( $\perp$ U6-MRS); нижней челюсти ( $\perp$ L6-MRS); асимметрия суставных отростков (condylar deviation – CD);

2) вертикальные параметры, характеризующие размеры ветвей нижней челюсти (Co-Ag); взаиморасположение челюстных комплексов (J-Ag);

3) угловые параметры, характеризующие ротацию плоскостей относительно срединно-сагитальной плоскости: ( $\perp$  So-So; Co-Co;  $\perp$  J-J;  $\perp$  Ag-Ag); углы нижней челюсти справа и слева ( $\perp$  Co-Ag-Me); степень смещения нижней челюсти (mandibular lateral displacement –  $\perp$  MLD) (рис. 1).

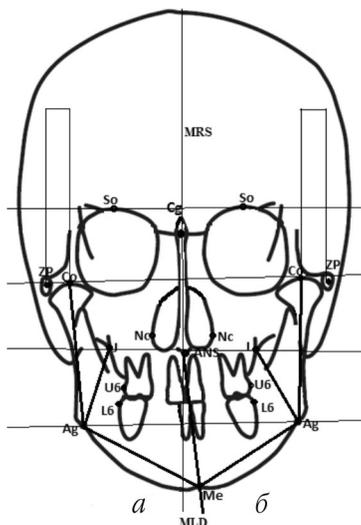


Рис. 1. Контуры ТРГ головы в прямой проекции с параметрами рентгеноцефалометрического анализа: а – противоположная смещению сторона; б – сторона смещения

Руководствуясь данными изученной литературы [7, 8, 11], для определения степени смещения нижней челюсти на прямых ТРГ головы был выбран показатель MLD (*mandibular lateral displacement*), который характеризовал образовавшийся угол между срединно-сагиттальной линией MRS и линией, проведенной от основания верхней челюсти ANS к центру подбородка Me смещенной нижней челюсти.

Для оценки степени асимметрии в строении костных структур лицевого черепа у детей в возрасте от 7 до 10 лет были предложены следующие данные степени смещения нижней челюсти:

- 1-я степень –  $\sphericalangle$  MLD= до 3°;
- 2-я степень –  $\sphericalangle$  MLD= от 3° до 5°;
- 3-я степень –  $\sphericalangle$  MLD= от 5° и выше.

Для оценки асимметрии костных структур лицевого черепа рассчитывали коэффициент асимметрии (КА). Полученные результаты обработаны методами описательной статистики в компьютерной программе Excel (Microsoft Software, США). Выборочные параметры представлены в виде средней  $\pm$

стандартной ошибки ( $M \pm m$ ), операционные характеристики – 95%-ным доверительным интервалом. Достоверность различий между параметрическими критериями оценивали с помощью *t*-теста Student's.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во время клинического обследования у всех 60 детей с перекрестной окклюзией было выявлено смещение нижней челюсти в сторону в различной степени. Оно характеризовалось асимметрией лица, которая в большинстве случаев не была замечена родителями. Проведенный анализ прямых ТРГ головы показал, что изменения коснулись всех костных структур челюстно-лицевой области. Наиболее выраженным изменениям подверглись челюстные кости и зубные ряды, в отличие от параметров основания черепа (табл. 1, рис. 2).

Коэффициент асимметрии у показателей симметричности сторон в трансверзальных размерах основания черепа и неподвижной верхней челюсти ( $\perp SO/MRS=0,1$ ;  $\perp NC/MRS=0,2$ ;  $p>0,001$ ) свидетельствовал о наличии уже незначительной асимметрии в строении черепа на ранней стадии формирования перекрестной окклюзии. Наибольшие показатели коэффициента асимметрии были определены в параметрах, характеризующих размеры нижней челюсти и зубных рядов верхней и нижней челюстей ( $\perp Ag/MRS=1,7$ ;  $L6-MRS=3,9$ ;  $U6-MRS=1,6$ ;  $p<0,1$ ), а также выявлены трансверзальные размеры расположения суставных отростков нижней челюсти ( $CD=1,7$ ;  $p<0,05$ ), что свидетельствует о наличии значительной асимметрии в строении тела и альвеолярных отростков челюстей. Размеры верхней и нижней челюстей были укорочены на стороне смещения. Различия в размерах ветвей нижней челюсти были менее существенные ( $Co-Ag=0,1$  мм;  $J-Ag=0,09$  мм;  $p>0,001$ ). Трансверзальное смещение нижней челюсти привело к асимметрии

Таблица 1

### Рентгеноцефалометрический анализ прямых ТРГ головы детей в возрасте с 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверзальным смещением нижней челюсти

Показатель	Сторона смещения	Противоположная сторона	<i>p</i>	Разница	КА
<i>Горизонтальные параметры</i>					
⊥SO/MRS, мм	29,72±0,43	29,80±0,39	>0,001	0,08	0,1
⊥CO/MRS, мм	47,67±0,54	47,35±0,56	>0,001	0,32	0,3
⊥NC/MRS, мм	14,37±0,26	14,30±0,26	>0,001	0,07	0,2
⊥J/MRS, мм	31,33±0,36	30,87±0,55	<0,02	0,46	0,7
⊥Ag/MRS, мм	41,05±0,54	39,62±0,48	<0,1	1,43	1,7
U6-MRS, мм	28,22±0,36	27,32±0,38	<0,1	0,90	1,6
L6-MRS, мм	30,07±0,47	27,80±0,48	<0,1	2,27	3,9
CD, мм	–	–	<0,05	1,42	1,7
<i>Вертикальные параметры</i>					
Co-Ag, мм	50,70±1,10	50,60±1,10	>0,001	0,10	0,1
J-Ag, мм	33,93±0,99	34,02±0,99	>0,001	0,09	0,1
<i>Угловые параметры</i>					
∠ So-So, °	–	–	<0,05	1,00	0,6
∠ Co-Co, °	–	–	<0,05	1,32	0,7
∠ J-J, °	–	–	<0,05	1,13	0,6
∠ Ag-Ag, °	–	–	<0,05	1,17	0,6
∠ Co-Ag-Me, °	126,90±1,29	128,12±1,23	<0,02	1,22	0,5
MLD, °	–	–	<0,05	2,83	

Примечание: КА – коэффициент асимметрии.

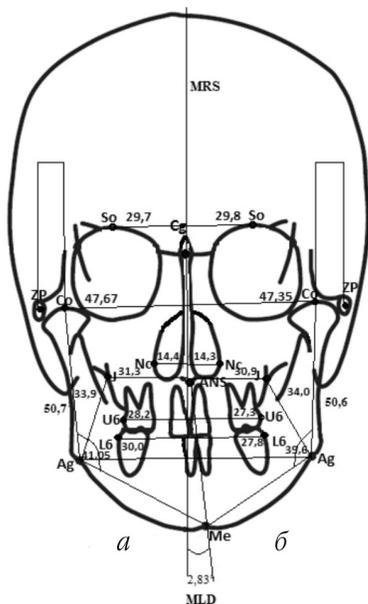


Рис. 2. Контуры прямой ТРГ у детей в возрасте от 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверзальным смещением нижней челюсти (средние показатели): а – противоположная стороне; б – сторона смещения

расположения и строения суставных отростков и нижней челюсти, что согласуется с выводами [10].

На основании клинического исследования и проведенного рентгеноцефалометрического анализа фасных телерентгенограмм пациенты были разделены на три группы в зависимости от степени смещения нижней челюсти в сторону. В первую группу отнесены 38 (63,3±6,2%) детей, на прямых телерентгенограммах которых определяли 1-ю степень смещения нижней челюсти (0° до 3°). Вторую группу составили 12 (20±5,2%) детей со 2-й степенью смещения (от 3° до 5°). Третья группа представлена 10 (16,7±4,8%) детьми, у которых определили 3-ю степень смещения нижней челюсти (от 5° и выше).

Также мы выявили зависимость выраженности асимметрии костных структур черепа от степени смещения нижней челюсти в трансверзальную сторону. Для этого высчитывали разность показателей на правой

**Зависимость значений параметров прямой телерентгенограммы головы  
от степени смещения нижней челюсти**

Степень смещения	Параметры								
	горизонтальные			вертикальные			угловые		
	$\perp$ Co/MRS, мм	$\perp$ J/MRS, мм	$\perp$ Ag/MRS, мм	$\perp$ U6-MRS, мм	$\perp$ I6-MRS, мм	Co-Ag, мм	J-Ag, мм	$\perp$ Co-Co, °	$\perp$ Co-Ag-Me, °
1-я, n=38	2,61±0,26	1,53±0,22	2,42±0,22	1,82±0,25	2,74±0,26	1,87±0,21	1,71±0,29	1,29±0,18	3,00±0,35
2-я, n=12	2,50±0,46	1,25±0,19	1,67±0,45	1,00±0,15	2,25±0,42	2,08±0,31	1,50±0,23	1,25±0,21	3,80±0,74
3-я, n=10	2,00±0,42	0,90±0,29	1,80±0,40	1,50±0,26	3,30±0,53	2,20±0,65	1,20±0,33	1,50±0,29	2,30±0,33

и левой сторонах в трех группах (табл. 2). Анализируя полученные данные, можно отметить, что при увеличении трансверзального смещения нижней челюсти строение костных структур челюстно-лицевой области и степень их асимметрии не находятся в прямой зависимости. То есть при 1-й степени смещения нижней челюсти различия в трансверзальных размерах верхней  $\perp$ J/MRS (1,53±0,22 мм;  $p<0,05$ ), нижней  $\perp$ Ag/MRS (2,42±0,22 мм;  $p<0,05$ ) челюстей, верхнего зубного ряда  $\perp$ U6-MRS (1,82±0,25 мм;  $p<0,05$ ), расположения суставных отростков  $\perp$ Co/MRS (2,61±0,26 мм;  $p<0,05$ ) и в вертикальных размерах J-Ag (1,71±0,29 мм;  $p<0,05$ ) были наибольшими, в отличие от показателей у пациентов со 2-й и 3-й степенью смещения.

### Выводы

Таким образом, проведенное исследование показало наличие асимметрии костных структур лицевого отдела черепа у детей с перекрестной окклюзией уже в сменном прикусе в возрасте от 7 до 10 лет, причем самые выраженные изменения коснулись челюстных костей. Трансверзальное смещение нижней челюсти привело к асимметрии расположения и строения суставных отростков. У наибольшего количества обследованных детей (63,3±6,2%) диагностирована 1-я степень смещения нижней челюсти. У детей

с перекрестной окклюзией при наименьшем трансверзальном смещении нижней челюсти (1-я степень) выявили наибольшую асимметрию нескольких показателей костных структур лицевого черепа. Во время клинического осмотра пациентов при обнаружении даже незначительного смещения нижней челюсти врачам-ортодонтам необходимо проводить полную диагностику перекрестной окклюзии для дальнейшего планирования лечения. Устранение возникших нарушений скелета лицевого черепа путем модификации роста желательнее провести как можно более рано, что позволит предотвратить выраженную деформацию челюстно-лицевого комплекса.

### Библиографический список

1. Проффит Уильям Р. Современная ортодонтия: пер. с англ. / под ред. чл.-корр. РАНН, проф. Л. С. Персина. М.: МЕДпресс-информ 2006; 560.
2. Слабковская А. Б. Трансверзальные аномалии окклюзии. Этиология, клиника, диагностика, лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М. 2008; 46.
3. Руководство по ортодонтии / под ред. Ф. Я. Хорошилкиной. М.: Медицина 1999; 800.
4. Чернышова Л. Е. Первые симптомы трансверзальных аномалий окклюзии по данным

- ортопантомографии. Ортодонтия 2008; 2: 12–14.
5. Яркин В. В. Определение симптомокомплекса нарушений в зубочелюстно-лицевой системе при асимметрии нижней челюсти у детей и подростков: автореферат дис. ... канд. мед. наук. М. 2009; 24.
  6. Castelo P. M., Bonjardim L. R., Pereira L. J., Gavião M. B. D. Facial dimensions, bite force and masticatory muscle thickness in preschool children with functional posterior crossbite. Braz. Oral. Res. 2008; 1: 48–54.
  7. Grummons D., Ricketts R. M. Frontal Cephalometrics: practical applications, part 2. World journal of orthodontics 2004; 2: 99–119.
  8. Grummons, D. Maxillary asymmetry and frontal analysis by duane grummons. Clinical impressions 1999; 3: 2–5.
  9. Kennedy D. B., Osepchok M. Unilateral posterior crossbite with mandibular shift: A Review. Journal of the Canadian Dental Association 2005; 8: 569–573.
  10. Liu C., Soma S., Kunimichi effects of a mandibular lateral shift on the condyle and mandibular bone in growing rats. Angle Orthodontist 2007; 5: 787–793.
  11. Ishizaki K. S., Mito K., Tanaka T., Sato E. M., Sadao Morphologic, functional, and occlusal characterization of mandibular lateral displacement malocclusion. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics 2010; 4: 454–455.
  12. Sommesen L., Bakke M. Bite force in children with unilateral crossbite before and after orthodontic treatment. A prospective longitudinal study. European Journal of Orthodontics 2007; 29: 310–313.

Материал поступил в редакцию 09.01.2014