Функциональные особенности и разновидности окклюзии у детей в сменном перекрестном прикусе со смещением нижней челюсти

Асп. Ф.В. ГИЗЗАТУЛЛИНА*, д.м.н., проф. Ф.Ф. МАННАНОВА

Кафедра ортопедической стоматологии (зав. — д.м.н., проф. Ф.Ф. Маннанова) стоматологического факультета ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

Functional peculiarities and varieties of occlusion in the children with cross-bite occlusion and the mandibular displacement

F.V. GIZZATULLINA, F.F. MANNANOVA

Department of Orthopedic Stomatology, Stomatological Faculty, State budgetary educational institution of higher professional education «Bashkir State Medical University», Russian Ministry of Health, Ufa, Russia

При всех разновидностях перекрестной окклюзии характерны нарушение эффективности жевания, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, функциональная недостаточность жевательных мышц из-за неправильных взаимоотношений антагонирующих зубов, нарушение боковых движений нижней челюсти. **Цель исследования** — выявление разновидностей окклюзии и функциональных особенностей зубочелюстной системы у детей в сменном перекрестном прикусе со смещением нижней челюсти. **Материал и методы.** Обследованы 60 детей в сменном прикусе, в том числе 46 (76,7%) девочек и 14 (23,3%) мальчиков в возрасте от 7 до 10 лет с перекрестной окклюзией и трансверсальным смещением нижней челюсти I степени (до 2 мм), II степени (до 3 мм), III степени выраженности (более 3 мм). Контрольную группу составили 30 детей с физиологической окклюзией без смещения нижней челюсти. **Результаты и обсуждение.** Выявлено несколько форм перекрестной окклюзии: односторонняя палатинооккклюзия — у 41 (68,3%) детей; двусторонняя палатинооккклюзия — у 10 (16,7%); односторонняя вестибулооккклюзия верхней челюсти — у 7 и односторонняя лингвооккклюзия — у 2 пациентов. После антропометрии лица 60 детей с перекрестной окклюзией были разделены на три группы по степени смещения нижней челюсти в трансверсальном направлении: в 1-ю группу вошли 38 (63,3±6,2%) детей с I степенью смещения; во 2-ю группу — 12 (20±5,2%) со II степенью; в 3-ю группу — 10 (16,7±4,8%) с III степенью. Отмечены существенные различия в биоэлектрической активности жевательных мышц по сравнению с контрольной группой. Наиболее распространенной формой перекрестной окклюзии явилась односторонняя палатинооккклюзия с трансверсальным смещением нижней челюсти (68,3%). Во всех случаях смещения нижней челюсти в трансверсальную сторону было характерно нарушение координированной деятельности жевательных мышц и изменение показателей жевательной функции.

Ключевые слова: перекрестная окклюзия, трансверсальное смещение нижней челюсти, электромиография жевательных мышц.

The characteristic features of all varieties of cross-bite occlusion include the impaired effectiveness of mastication, dysfunction of the temporomandibular joint, functional insufficiency of masticatory muscles due to disturbed interaction between antagonistic teeth, and compromised lateral mandibular movements. **The objective** of the present study was to identify different variants of occlusion and functional peculiarities of the dentofacial system in the children with mixed cross-bite occlusion and the mandibular displacement. **Material and methods.** A total of 60 children presenting with mixed cross-bite occlusion were available for the examination including 46 (76.7%) girls and 14 (23.3%) boys aged from 7 to 10 years having cross-bite occlusion and grade 1 (up to 2 mm), grade II (up to 3 mm) or grade III (over 3 mm) transversal mandibular displacement. The control group was comprised of 30 children with physiological occlusion in the absence of mandibular displacement. **Results and discussion.** The study revealed several forms of cross-bite occlusion, such as unilateral palatal occlusion in 41 (68,3%) children, bilateral palatal occlusion in 10 (16,7%) children, unilateral maxillary vestibular occlusion and unilateral lingual occlusion in 7 and 2 patients respectively. All 60 children with cross-bite occlusion were divided into 3 groups differing in the degree of mandibular displacement in the transversal direction based on the results of facial anthropometry. Group 1 included 38 (63.3±6.2%) children with grade 1 mandibular displacement, group 2 consisted of 12 (20±5,2%) children presenting with grade III mandibular displacement, and group 3 was comprised of 10 (16.7±4.8%) patients with grade III mandibular displacement. The bioelectric activity of masticatory muscles in the patients with cross-bite occlusion was significantly different from that in the control children. The most common form of cross-bite occlusion was unilateral palatal occlusion with the transversal displacement of the mandible (68.3%). All the cases of transversal mandibular displacement were characterized by the disturbances in the coordinated action of masticatory muscles and changes of parameters of the masticatory function.

Key words: cross-bite occlusion, transversal mandibular displacement, electromyography of masticatory muscles.

Перекрестная окклюзия со смещением нижней челюсти формируется уже в молочном прикусе и встречается у 7% детей [6]. По данным Ф.Я. Хорошилкиной [2], перекрестная окклюзия в 77% случа-

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

*e-mail: fir19@rambler.ru

ев связана с боковым смещением нижней челюсти. Для всех разновидностей перекрестной окклюзии характерны следующие симптомы функциональных нарушений челюстно-лицевой области: нарушение эффективности жевания, иногда неправильное глотание и нечеткость речи, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), бруксизм, функциональная недостаточность жевательных мышц из-за неправильных взаимоотношений антагонирующих зубов, блокирование нижней челюсти и нарушение ее боковых движений [1]. У всех пациентов с перекрестной окклюзией необходимо выявлять наличие латерального смещения нижней челюсти, которое чаще всего обусловлено бугорковыми контактами зубов-антагонистов. Пациент при закрывании рта «ищет» более удобное положение для челюсти и смещает ее в новое «привычное» положение [4, 5]. Суперконтакты приводят к гипертонусу и/или гиперактивности жевательной мускулатуры, что способствует девиации нижней челюсти [5].

Первые симптомы трансверсальных аномалий окклюзии следует выявлять и предупреждать в раннем возрасте, проводя комплексное обследование пациента, включающее клинические, антропометрические, функциональные и рентгенологические методы [3]. Без ортодонтического лечения перекрестная окклюзия с латеральным смещением нижней челюсти в период роста может привести к асимметрии челюстных костей и лица [7, 8].

Цель исследования — выявление разновидностей окклюзии и функциональных особенностей зубочелюстной системы у детей в сменном перекрестном прикусе со смещением нижней челюсти.

Материал и методы

На базе ортодонтического отделения МБУЗ ДСП №3 ГО Уфы было обследовано 60 детей — 46 (76,7%) девочек и 14 (23,3%) мальчиков в возрасте от 7 до 10 лет (период сменного прикуса) с перекрестной окклюзией, осложненной трансверсальным смещением нижней челюсти различной степени выраженности (основная группа). Контрольную группу составили 30 детей с физиологической окклюзией без смещения нижней челюсти. Всем пациентам проводилось клиническое обследование (сбор анамнеза, осмотр лица и полости рта). Для определения состояния челюстно-лицевой области и наличия эстетических нарушений применяли антропометрические методы. Степень смещения нижней челюсти в трансверсальную сторону определяли методом антропометрии лица с использованием «Набора устройств для антропометрии лица» (патент на полезную модель №108275 от 20.09.2011) **(рис. 1)**.

Метод антропометрии лица с использованием предлагаемого набора устройств заключался в следующем: устройство для определения центра подбородка **(см. рис. 1, б)** устанавливали параллельно линии смыкания губ таким образом, чтобы одна из дугообразных линий совпала с линией кривизны нижнего края подбородка, затем кончик маркера устанавливали в сквозное отверстие устройства и отмечали точку С1, которая совпадает с центром подбородка **(рис. 2)**.



а

б

Рис. 1. **Устройство для измерения параметров лица (а) и устройство для определения центра подбородка (б).**

На лице отмечали точки С2 — середина между надбровными дугами (oph) и С3 у основания в центре перегородки носа (sn). Затем по точкам С2 и С3 устанавливали антропометр. Двигая вертикальную

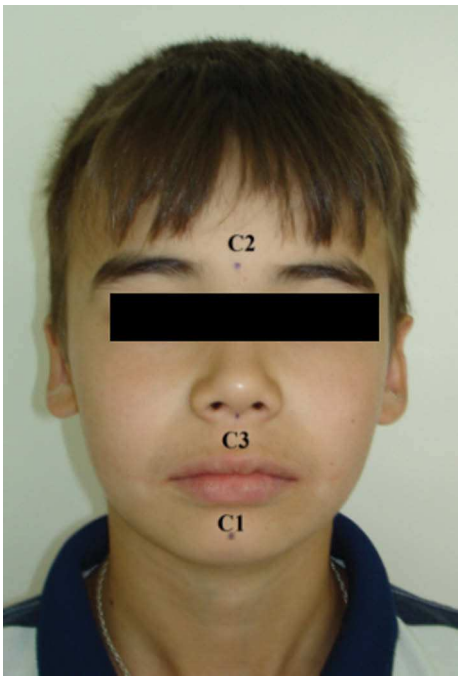

***Рис. 2.* Анатомические ориентиры при проведении антропометрии лица с использованием «Набора устройств для антропометрии лица».**

Точки: С1 — центр подбородка; С2 — середина между надбровными дугами; С3 — центр у основания перегородки носа.

линейку по горизонтали от косметического центра лица, определяли степень смещения (в мм): I степень — от 1 до 2 мм; II степень — от 2 до 3 мм; III степень — более 3 мм **(рис. 3)**.

При совпадении точек на центре линии межбровных дуг (С2), на середине основания перегородки носа (С3) и точки в центре подбородка (С1), и при нахождении их на одной линии по косметическому центру лица смещение нижней челюсти отсутствует.

Функцию собственно жевательных, височных и (над)подъязычных мышц определяли по электромиограммам на четырехканальном электромиографе Феникс, версия 6.12.5, по стандартной методике. Электромиографию (ЭМГ) собственно жевательных, височных и (над)подъязычных мышц проводили в состоянии физиологического покоя и с применением функциональных проб при нагрузке: максимальном сжатии и произвольном жевании ядра ореха массой 800 мг — с анализом записи жевательных движений и времени жевания, а также при максимальном выдвижении нижней челюсти вперед. Родители подписывали информированное согласие на электромиографическое исследование мышц детей после разъяснений методики его проведения. Для оценки асинхронной деятельности одноименных мышц справа и слева рассчитывали коэффициент асимметрии.

Полученные результаты обработаны методами описательной статистики в компьютерной программе Excel («Microsoft Software», США). Выборочные параметры представлены в виде средней ± стандартной ошибки ($M \pm m$), операционные характеристики представлены с 95% доверительным интервалом. Достоверность различий между параметрическими критериями оценивали с помощью t-теста Стьюдента. Корреляционный анализ проводился с вычислением коэффициента Пирсона.

Результаты и обсуждение

При клиническом обследовании полости рта 60 детей основной группы в возрасте от 7 до 10 лет было

***Таблица 1.* Характерные формы перекрестной окклюзии у детей в возрасте от 7 до 10 лет (n=60), абс. (%)**

Палатинооккклюзия, n=51 (85%)				Вестибулооккклюзия, n=7 (11,7%)				Лингвооккклюзия, n=2 (3,3%)			
односторонняя		двусторонняя		односторонняя		двусторонняя		односторонняя		двусторонняя	
Б	БФ	Б	БФ	Б	БФ	Б	БФ	Б	БФ	Б	БФ
23 (38,3)	18 (30)	4 (6,7)	6 (10)	2 (3,3)	5 (8,4)	0	0	2 (3,3%)	—	—	—

Примечание. Б — блокирующая окклюзия в боковом отделе зубных дуг; БФ — блокирующая окклюзия в переднем и боковом отделах зубных дуг.

***Таблица 2.* Функциональная характеристика собственно жевательных мышц у детей с перекрестной окклюзией и смещением нижней челюсти I—III степени**

Степень смещения	Средняя амплитуда собственно жевательных мышц, M±m								Число жевательных движений	Время жевания, с
	в покое				при нагрузке					
	сс, мкВ	пс, мкВ	КА	r	сс, мкВ	пс, мкВ	КА	r		
I, n=38	22,37±1,87	29,05±3,49	13,25	0,1 p>0,1	238,55±6,28	256,95±4,57	4,02	0,1 p>0,1	25,84±0,77	17,49±1,06
II, n=12	22,50±1,88	29,00±4,43	7,93	0,4 p>0,1	256,00±4,79	267,75±2,09	2,30	–0,2 p>0,1	25,50±1,14	19,13±1,45
III, n=10	36,30±5,19	24,70±1,32	–14,13	0,9 p<0,001	262,10±9,58	270,30±19,65	–0,74	0,9 p<0,001	26,30±2,02	20,98±2,15
Контроль, n=30	21,93±0,76	22,07±0,73	–0,3	—	264,37±1,93	263,83±1,56	0,1	—	24,40±3,3	14,00±2,1

Примечание. сс — сторона смещения, пс — противоположная сторона; КА — коэффициент асимметрии, r — коэффициент линейной корреляции Пирсона; достоверность различий основной группы в сравнении с контрольной при p<0,05.



а



б



в

Рис. 3. **Степень смещения нижней челюсти в трансверсальном направлении у детей с перекрестной окклюзией в возрасте от 7 до 10 лет.**
а — I степень; б — II степень; в — III степень.



а



б

Рис. 4. **Односторонняя палатиноокклюзия со смещением нижней челюсти.**

Здесь и на рис. 5, 6: а — блокирующая окклюзия в боковом отделе; б — блокирующая окклюзия во фронтальном и боковом отделах.



а



б

Рис. 5. **Двусторонняя палатиноокклюзия со смещением нижней челюсти.**

выявлено несколько форм перекрестной окклюзии: односторонняя палатиноокклюзия у 41 (68,3%) ребенка, двусторонняя палатиноокклюзия у 10 (16,7%) детей, односторонняя вестибулоокклюзия верхней челюсти у 7 и односторонняя лингвоокклюзия у 2 детей **(табл. 1)**. Разновидности клинических проявлений перекрестной окклюзии приведены на **рис. 4—7**.

При антропометрии лица с использованием «Набора устройств для антропометрии лица» 60 детей с перекрестной окклюзией были разделены на три группы по степени смещения нижней челюсти в трансверсальном направлении: в 1-ю группу вошли 38 (63,3±6,2%) детей с I степенью смещения, во 2-ю группу — 12 (20±5,2%) пациентов со II степенью, в 3-ю группу — 10 (16,7±4,8%) детей с III степенью.

Характеристика биоэлектрической активности (БЭА) собственно жевательных мышц в зависимости от степени смещения нижней челюсти у пациентов с перекрестной окклюзией представлена в **табл. 2**.

Показатели БЭА собственно жевательных мышц на стороне смещения увеличиваются в зависимости от степени смещения нижней челюсти. Это свидетельствует о том, что собственно жевательные мышцы больше напряжены при III степени смещения: в состоянии физиологического покоя — на 61,63%, а при нагрузке — на 8,99%. По сравнению с контрольной группой БЭА собственно жевательных мышц у детей основной группы в покое выше: при I степени на стороне смещения — на 2,01% и на противоположной стороне — на 31,63%; при II степени — на 2,59 и 31,40% соответственно; при III степени — на 65,53 и 11,92% соответственно. На противоположной стороне только в состоянии физиологического покоя наблюдается снижение БЭА собственно жевательных мышц в зависимости от степени смещения нижней челюсти (на 17,61%), а при нагрузке — повышение БЭА на 4,94%. Это свидетельствует о том, что одноименные мышцы проявляют согласованную асимметричную активность **(рис. 8)**.

По сравнению с контрольной группой при нагрузке БЭА собственно жевательных мышц у детей основной группы снижена на стороне смещения: при I степени — на 9,77%; при II степени — на 3,17%, при III степени — на 0,86%. При этом на противоположной стороне наблюдается повышение БЭА собственно жевательных мышц при II и III степени смещения — на 1,49 и 2,45% соответственно. По мере смещения нижней челюсти в сторону количество жевательных движений и время жевания возрастают, что свидетельствует об ухудшении условий для полноценного пережевывания пищи у детей с перекрестной окклюзией. По сравнению с контрольной группой количество жевательных движений у детей основной группы больше: при I степени смещения — на 5,91%, при II степени — на 4,51%, при III степени — на 7,79%. Время жевания увеличено по сравнению с контрольной группой: при I степени — на



а



б

Рис. 6. **Односторонняя вестибулоокклюзия нижней челюсти со смещением нижней челюсти.**



Рис. 7. **Односторонняя лингвоокклюзия со смещением нижней челюсти (блокирующая окклюзия в боковом отделе).**

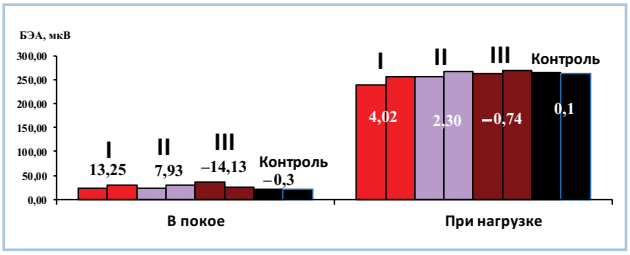

Рис. 8. **Сравнительная характеристика БЭА собственно жевательных мышц в зависимости от степени смещения нижней челюсти в трансверсальную сторону.**

I — первая степень смещения; II — вторая степень смещения; III — третья степень смещения; БЭА — биоэлектрическая активность.

24,93%, при II степени — на 36,64% и при III степени — на 49,86%.

Таким образом, наиболее распространенной формой перекрестной окклюзии являлась односторонняя перекрестная окклюзия с трансверсальным смещением нижней челюсти (68,3%), что согласуется с данными D. Kennedy [6]. При одинаковых условиях у детей с перекрестной окклюзией время жевания больше, чем у детей с физиологической окклюзией, что согласуется с данными G. Throckmorton и соавт. [9]. При всех разновидностях смещения нижней челюсти в трансверсальную сторону характерны нарушение координированной деятельности собственно жевательных мышц и изменение показателей жевательной функции. Формирующаяся в сменном прикусе у детей перекрестная окклюзия при своевременной правильной диагностике и коррекции окклюзии может быть устранена меньшими усилиями с применением функциональных методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Персин Л.С.* Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий: Учебник для вузов. М: Научно-издательский центр «Инженер» 1998. 297 с.
2. *Хорошилкина Ф.Я.* Руководство по ортодонтии. М: Медицина 1999. 800 с.
3. *Чернышова Л.Е.* Первые симптомы трансверсальных аномалий окклюзии по данным ортопантомографии. Ортодонтия 2008; 2: 12—14.
4. *Bishara S.E.* Growth and Development. Textbook of orthodontics. Philadelphia: W.B. Saunders Company 2001; 158—162.
5. *Graber T.M.* Orthodontics, current principles and techniques, diagnosis and treatment planning in orthodontics / T.M. Graber, R.L. Vanarsdall, D.M. Sarver, W.R. Proffit, J.L. Ackerman. 3rd ed. St Louis: Mosby 2000; 27—128.
6. *Kennedy D.B., Osepchook M.* Unilateral posterior crossbite with mandibular shift: A Review. J Canadian Dent Assoc 2005; 71: 8: 569—573.
7. *Liu C., Soma S., Kunimichi.* Effects of a mandibular lateral shift on the condyle and mandibular bone in growing rats. Angle Orthodontist 2007; 77: 5: 787—793.
8. *Rubenduz M., Uslu O.* Functional treatment of an asymmetry case having left side paralysis: a case report. Eur J Dentistry 2010; 4: 3: 341—347.
9. *Throckmorton G.S., Buschang P.H., Hayasaki H., Pinto A.S.* Changes in the masticatory cycle following treatment of posterior unilateral crossbite in children. Am J Orthodont & Dentofacial Orthopedics 2001; 120: 5: 521—529.