

Эндо-периоссальная возрастная изменчивость в строении верхней челюсти

В.Г. СМЕРНОВ*, д.м.н., проф.

А.В. МИТРОНИН*, д.м.н., проф..

Д.Э. КУРУМОВА*, асп.

В.А. МИТРОНИН**, к.м.н., асс.

*Кафедра ортодонтии и детского протезирования

**Кафедра факультетской ортопедической стоматологии
ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

Endo-periosteal age variability in the structure of the upper jaw

V.G. SMIRNOV, A.V. MITRONIN, D.E. KURUMOVA, V.A. MITRONIN

Резюме: Совершенствование внедряемых способов лечения в стоматологической практике должно основываться не только на использовании новейшей аппаратуры, но и на современных теоретических разработках, в том числе морфологических. Представленная работа выполнена на основе сочетания классических краниометрических (104 объекта) и анализа данных рентгенологических (КТ) методов исследования. Полученные результаты показали наличие асинхронности количественных и качественных изменений в строении верхней челюсти в различных возрастных группах. В ранние возрастные периоды постнатального развития опережающими факторами изменений внешнего и внутреннего строения частей верхней челюсти являются структуры, которые непосредственно связаны с органом зрения (нейральный тип развития). По мере формирования органов полости рта (зубы, язык) выявлены детали возрастных изменений анатомических образований верхней челюсти с ними связанные (соматический тип развития).

Ключевые слова: эндо-периоссальные структуры верхней челюсти, строение верхней челюсти, возрастные изменения, краниометрия, компьютерная томография.

Abstract: In dental practice, improvement of introduced treatment methods, should be based not only on the use of modern equipment, but on the modern theoretical and morphological developments. This work is carried out through a combination of classical craniometric (104 objects) and X-ray analysis (CT) research methods. The results showed the presence of asynchrony quantitative and qualitative changes in the structure of the upper jaw in different age groups. In the early postnatal age period, advancing factors of change in the external and the internal structure of the upper jaw are the structures that are directly related to the organ of vision (neural type of development). In process of the oral cavity formation (teeth, tongue), details of the maxilla anatomical structures age changes, associated with them (somatic type of development) were found.

Key words: endo-periosteal structure of the upper jaw, structure of the upper jaw, age changes, craniometry, CT.

Развитие стоматологии идет столь стремительно, что теоретические дисциплины далеко не всегда успевают за внедрением в практику новейших направлений. Вместе с тем, всякое вмешательство должно иметь как физиологическое, так и морфологическое обоснование. Неслучайно, один из ведущих французских стоматологов Christian Vacherie (2008) отмечает, что «без достаточного знания анатомии врач-стоматолог работает вслепую, подвергая больного риску». Можно предположить, что недостаточность морфометрических работ, в которых были бы представлены данные о закономерностях в строении структур лица с учетом современных методов лечения, является причиной многочисленных осложнений, встречаемых в стоматологической практике. К числу таких закономерностей, прежде всего, следует отнести возрастную изменчивость. Актуальность этих сведений подчеркивается и тем, что в мировой практике в настоящее время четко прослеживается тенденция к снижению возрастного ценза операций (Робустова Т. Г., 2003). Расширение их объема в раннем возрасте, даже на период трех-пяти лет, следует считать целесообразным (Рогинский В. В., 2002).

Верхняя челюсть, занимая центральное положение в скелете лица, отличается от всех других элементов своей многофункциональностью и множественными связями. Неслучайно, строение отдельных ее частей представлено в работах офтальмологов, отоларингологов, травматологов, судебных медиков.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение деталей возрастной изменчивости эндооссальных структур верхней челюсти, с учетом вмешательств, которые осуществляются в стоматологической практике.

Учитывая сложность поставленной задачи, нами была использована комплексная методика, которая включает традиционные краниометрические и современные рентгенологические методы. В основу изучения возрастных закономерностей во внешнем строении челюсти был положен метод краниометрии, с использованием традиционных ориентиров (102 черепа). В выборе отправных точек для измерения мы руководствовались указаниями по краниометрии (Алексеев В. П., Дебец Г. Ф., 1964). Перед началом краниометрических исследований каждый из препаратов был фиксирован в краниостат, в горизонтальной ушно-глазнич-

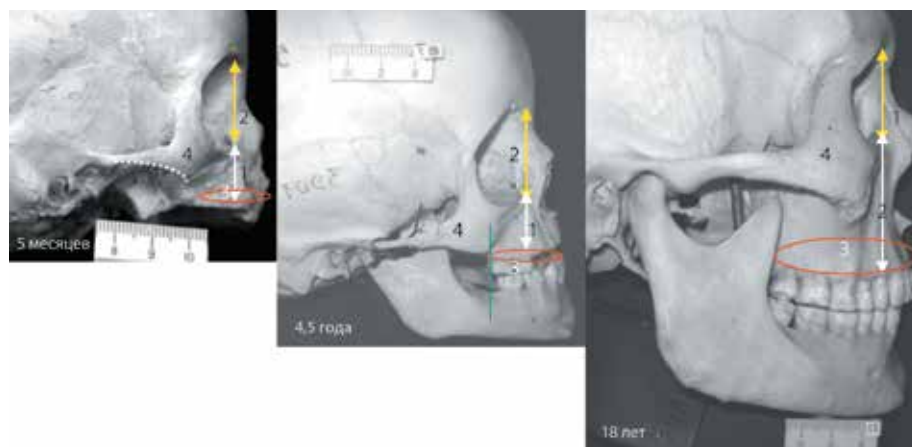


Рис. 1. Возрастная изменчивость основных параметров верхней челюсти.

1 – высота тела челюсти, 2 – длина лобного отростка челюсти, 3 – высота альвеолярного отростка, 4 – скуловая кость



Рис. 2. Возрастные изменения альвеолярного и небного отростков детей разного возраста



Рис. 3. Возрастная изменчивость взаимоотношений альвеолярного отростка

(1) с горизонтальной пластинкой небной кости (2) и крыловидным отростком клиновидной кости (3)

Таблица 1. Возрастные изменения основных параметров тела верхней челюсти (мм)

Возраст, годы	Ширина челюсти			Длина челюсти			Высота челюсти		
	min	max	M ± m	min	max	M ± m	min	max	M ± m
0-3	23	36	29,30 ± 0,12*	17	32	24,10 ± 0,11*	26	41	32,90 ± 0,16*
3-7	27	38	33,90 ± 0,14*	26	42	29,10 ± 0,90**	38	52	46,30 ± 0,11*
7-12	33	56	44,90 ± 0,17*	34	49	41,30 ± 0,11*	48	71	63,80 ± 0,13*
12-16	39	63	49,80 ± 0,12*	43	56	49,10 ± 0,11*	56	78	70,10 ± 0,12**

*p < 0,001; **p < 0,05

Таблица 2. Размер альвеолярного отростка у детей разного возраста (мм)

Возраст, годы	Длина отростка			Ширина на уровне резца			Ширина на уровне моляра		
	min	max	M ± m	min	max	M ± m	min	max	M ± m
0-3	23	36	29,30 ± 0,12*	17	32	24,10 ± 0,11*	26	41	32,90 ± 0,16*
3-7	27	38	33,90 ± 0,14*	26	42	29,10 ± 0,90**	38	52	46,30 ± 0,11*
7-12	33	56	44,90 ± 0,17*	34	49	41,30 ± 0,11*	48	71	63,80 ± 0,13*
12-16	39	63	49,80 ± 0,12*	43	56	49,10 ± 0,11*	56	78	70,10 ± 0,12**

*p < 0,001; **p < 0,05

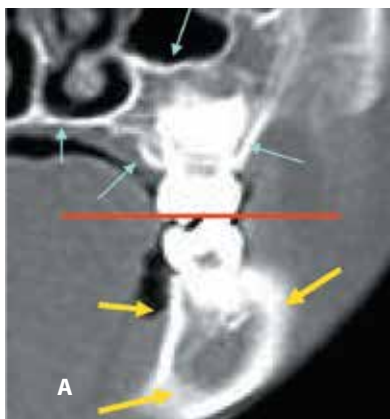


Рис. 4. Различия кортикального слоя верхней и нижней челюстей



Рис. 5. Сакральная панорама верхней челюсти на уровне ее клыка. 1 – глазничная поверхность тела челюсти, 2 – верхнечелюстная пазуха, 3 – подглазничное отверстие, 4 – крыло-видный отросток, 5 – зачатки постоянных зубов

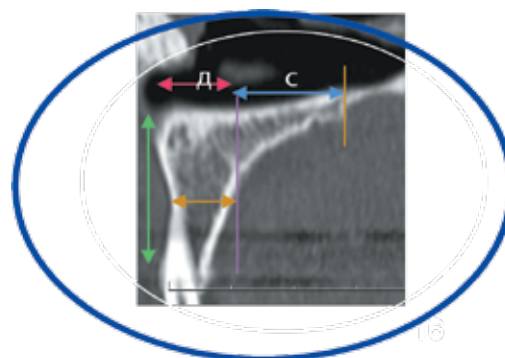
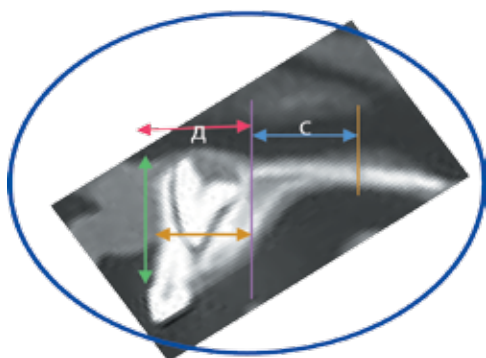


Рис. 6. Структура альвеолярного (д) и небного (с) отростков верхней челюсти у ребенка 4,5 (а) и 18 (б) лет

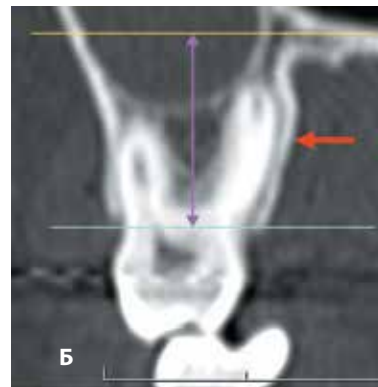


Рис. 7. Возрастные различия зубочелюстных сегментов

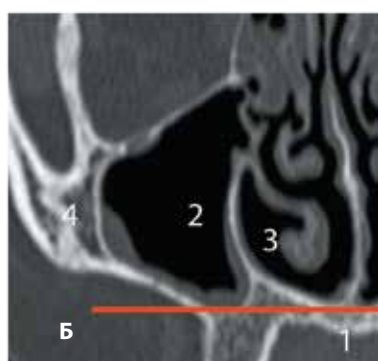
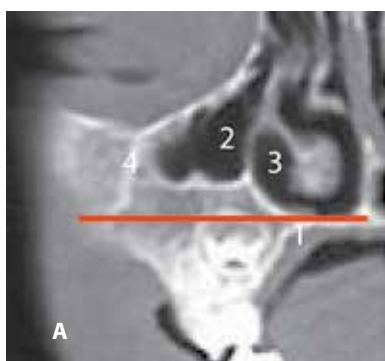


Рис. 8. Возрастная изменчивость соотношения дна верхнечелюстной пазухи с нижним носовым ходом. 1 – небный отросток верхней челюсти, 2 – верхнечелюстная пазуха, 3 – нижний носовой ход

ной плоскости, в так называемой «франкфуртской горизонтали». По возрасту весь подобранный нами материал, был разделен на четыре возрастные группы. Первая группа – от рождения до трех лет, вторая – от трех до семи лет, третья – от 7 до 12 лет и четвертая – от 12 до 18 лет.

Данная возрастная периодизация была предложена Каспаровой Н. Н. с соавт. (1981) и широко используется стоматологами в своей практике. Компьютерная томография (КТ) была выполнена на спиральном томографе Picker –PG 2000 (Picker, США). Технические параметры: 120 кВ, 175-200 мАс; шаг томографирования – 2-3 мм при толщине среза 2-3 мм. Наличие масштабной шкалы на КТ-грамме позволяет в каждом конкретном случае измерить линейные параметры любого анатомического образования, входящего в состав верхней челюсти.

Верхнюю челюсть отличает от всех других костей скелета лица не только сложное строение, но и то, что она участвует в формировании стенок орбиты, в устройстве верхних дыхательных путей, является местом формирования, прорезывания и удерживания зубов. Естественно, разнообразие функций не только диктует особенности строения входящих в ее состав частей, но и оказывает определенное влияние на их постнатальные изменения. На рис. 1 мы видим возрастные изменения верхней челюсти в сравнении с другими структурами лицевого скелета.

Обращает на себя внимание то, что в ранние возрастные периоды (пять месяцев) развиваются те части скелета лица (скуловая кость, лобный отросток челюсти, глазная поверхность тела челюсти), которые связаны с органом зрения. Участие этих структур в формировании стенок глазницы создает условия для более раннего их формирования. Развитие этих анатомических образований верхней челюсти можно отнести к *нейральному* типу. Так, например, длина лобного отростка, участвующего в образовании медиальной стенки глазницы, в возрасте от пяти месяцев и до четырех с половиной лет меняется значительно больше, чем от пяти и до 18 лет. В то же время высота тела челюсти увеличивается почти в два раза. Обращает на себя внимание не только асинхронность в увеличение с возрастом лобного отростка челюсти, но и изменение других костей лица. Так, скуловая кость у ребенка до года, как это видно на рис. 1, имеет массу большую, чем масса всей верхней челюсти. При этом нет увеличения тех ее частей, которые связаны с жевательными мышцами, а сама кость формирует в основном латеральную стенку глазницы. С возрастом увеличивается та ее часть, которая служит местом прикрепления жевательной мышцы.

Другие части верхней челюсти, включая ее тело, скуловой, небный и альвеолярный отростки развиваются по *соматическому* типу.

Тело верхней челюсти по своей форме меняется в зависимости от возраста. У детей младших возрастных групп (до трех лет) оно напоминает полуподкову. Минимальная

высота с относительно максимальной шириной, большим лобным отростком и почти полным отсутствием альвеолярного отростка. Необходимо отметить, что в литературе существуют различные мнения относительно формы верхней челюсти у взрослых. Михайлов С. С. (1986) считает, что форма верхней челюсти соответствует усеченной пирамиде, и в ней автор выделяет четыре поверхности, а французский ученый Godi F. (2004) выделяет три поверхности. В табл. 1 представлены возрастные изменения основных параметров тела верхней челюсти.

Из всех отростков верхней челюсти наибольшие изменения претерпевает альвеолярный отросток. Значительная его изменчивость, связанная, прежде всего, с зубами, позволяет некоторым авторам выделять эту часть верхней челюсти в качестве самостоятельной кости. У новорожденного отросток едва заметен. Лишь в месте перехода лицевой поверхности в небный отросток имеется небольшое утолщение с небольшими, 1-2 мм, бугорками. К возрасту трех с половиной – четырех лет отросток приобретает свойственные ему очертания с определенными возрастными особенностями (рис. 2).

У ребенка в возрасте четырех с половиной лет толщина альвеолярного отростка в области резцов имеет ту же величину, что и в области клыков. Она равна той же величине, что на уровне моляров.

Данные табл. 2 характеризуют основные размеры альвеолярного отростка на разных уровнях, разных по возрасту групп.

Помимо количественных, происходят и качественные возрастные различия структур верхней челюсти. Так, например, при оперативном устранении врожденных деформаций лицевого черепа часть вмешательства осуществляется в пределах крыловидно-небной ямки. Проводится отсоединение бугра верхней челюсти и задней поверхности альвеолярного отростка от крыловидного отростка клиновидной кости. Рабухина Н. А. с соавт. (1993) отмечает, что для этой манипуляции требуется четкая ориентация в анатомических особенностях оперируемой области. В работе приведены сведения об индивидуальной изменчивости отдельных структур, которые получены на черепах в возрасте от 17 до 55 лет. Наши данные дополняют эти исследования.

Видно, что у детей ранних и средних возрастных групп (рис. 3а) альвеолярный отросток (1) с бугром верхней челюсти не имеют соединения с крыловидным отростком. Между ними имеется узкая щель (3-7 мм). Большое небное отверстие не замкнуто (отмечено стрелкой). Остеосинтез в виде узкого перешейка соединяет только задний угол горизонтальной пластинки небной кости с крыловидным отростком. Для сравнения приводим рис. 3б, на котором показаны данные объекта 18 лет.

Небные отростки верхних челюстей совместно с горизонтальными пластинками небных костей образуют костное

Таблица 3. Возрастные изменения длины и ширины костного неба (мм)

Возраст	Длина костного неба			Ширина костного неба		
	min	max	M ± m	min	max	M ± m
0-3	18	22	20,90 ± 0,12*	21	26	23,30 ± 0,13**
3-7	21	36	28,80 ± 0,11*	24	32	27,90 ± 0,14**
7-12	34	49	41,70 ± 0,11*	31	43	37,80 ± 0,17**
12-16	44	53	48,60 ± 0,14**	37	46	42,00 ± 12,00*

небо. Величина костного неба у детей разного возраста представлена в табл. 3.

Качественные и количественные возрастные закономерности проявляются не только во внешнем, но и во внутреннем строении верхней челюсти. Толщина кортикального слоя, вследствие отсутствия мест прикрепления жевательных мышц, в основном одинакова во всех ее отделах в отличие от нижней челюсти (рис. 4).

Причина таких различий объясняется действием жевательной мускулатуры. На рисунке видно, что кортикальный слой верхней челюсти во всех ее отделах (альвеолярный и небный отросток, глазничная, носовая, поверхности тела) имеют примерно одинаковую толщину. Только у детей ранних и средних возрастных групп толщина глазничной стенки (рис. 5, 1) значительно больше других стенок. Этим фактом можно объяснить проявление действия мышц глаза на структуры верхней челюсти.

На этом же рисунке на сагитальном срезе верхней челюсти, который выполнен на уровне клыка верхней челюсти, мы видим, что все тело челюсти можно разделить на два отдела: верхнезадний (2) – пазуха челюсти и передненижний – конгломерат молочных и зачатков постоянных зубов (5).

На рис. 6 представлены два сагитальных среза, на которых можно легко определить возрастные различия внутреннего строения как альвеолярного, так и небного отростков.

Толщина отростка на уровне резцового сегмента у детей средней возрастной группы колеблется в пределах от 11 до 18,4 мм. В старшей возрастной группе толщина соответствует 8,6-15,0 мм. На такое соотношение влияет нахождение в толще альвеолярного отростка зачатка коронки постоянного резца. Однако высота альвеолярного отростка у детей младших возрастных групп во всех случаях была меньше на 1,2-3,8 мм. Таким образом, с возрастом по мере формирования постоянного прикуса толщина альвеолярного отростка на уровне резцов и клыков уменьшается. Обращает на себя внимание положение зачатка постоянного резца. Он прилежит к задней поверхности корня молочного резца. На рис. 7 представлены возрастные различия в строении отростков верхней челюсти на уровне сегментов коренных зубов.

У детей (рис. 7а) кортикальные слои альвеолярного отростка имеют одинаковую толщину как с небной, так и с вестибулярной стороны. У взрослых (рис. 7б) кортикальный слой отростка с небной стороны (обозначен стрелкой) все-

гда толще, чем с вестибулярной стороны. Причина в том, что небный корень более развит. При этом кортикальная пластинка доходит до уровня апикального отверстия корня и, повернув внутрь, переходит на небный отросток челюсти. Сравнивая основные параметры альвеолярных отростков, необходимо отметить, что у детей ширина альвеолярного отростка на уровне его основания в два раза больше его высоты. У взрослых наоборот: высота отростка в два с половиной раза больше его ширины.

Небный отросток верхней челюсти (рис. 8а) образует нижнюю стенку нижнего носового хода (рис. 8б). Отдельные авторы отмечают важность определения взаимоотношений дна верхнечелюстной пазухи и meatus nasi inferior. У детей младших и средних возрастных групп дно пазухи в большинстве случаев расположено выше дна нижнего носового хода (рис. 8).

На рисунке видно, что у детей в средней возрастной группе на уровне скуло-альвеолярного шва дно пазухи располагается выше дна нижнего носового хода. Кроме того, ширина пазухи выше ее высоты. У взрослых наоборот. Высота пазухи во всех случаях больше ее ширины. По мнению Костомановой Н. Г. (1991), у взрослых дно верхнечелюстной пазухи в большинстве наблюдений ниже дна полости носа, и только в редких случаях полости находятся на одном уровне. Высказывались и предположения (Танфильев Д. Е., 1964; Лопухин Ю. М., 2001), что опускание дна пазухи верхней челюсти происходит параллельно с усилением функции всего жевательного аппарата.

В заключении считаем необходимым отметить, что полученные нами результаты показали наличие асинхронности количественных и качественных изменений в строении верхней челюсти в различных возрастных группах. Эти данные, выявленные на объектах без видимой патологии, должны учитываться в качестве ориентиров и послужить теоретической основой для разработки дальнейших вмешательств на челюстях.

Поступила 01.10.2012

Координаты для связи с авторами:
127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, МГМСУ
Кафедра ортодонтии и детского протезирования

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В. П., Дебеч Г. Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1964. – 148 с.
- Alekseev V. P., Debec G. F. Krianiometrija. Metodika antropologicheskij issledovanij. – M.: Nauka, 1964. – 148 s.
- Рабухина Н. А., Гунько В. И., Рассадин А. М., Аржанцев А. П. Рентгенологические показатели крылонебной ямки у больных с врожденными деформациями челюстей // Арх. анат. 1993. №3. С. 46-49.
- Rabuhina N. A., Gun'ko V. I., Rassadin A. M., Arzhancev A. P. Rentgenologicheskie pokazateli krylonebnoj jamki u bol'nyh s vrozhdennymi deformacijami cheljustej // Arh. anat. 1993. №3. С. 46-49.
- Каспарова Н. Н., Колесов А. А., Воробьев Ю. И. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. – М.: Медицина, 1981. – С. 158.
- Kasparova N. N., Kolesov A. A., Vorob'ev Ju. I. Zaboлевanija visочно-nizhnecheljustnogo sustava u detej i podrostkov. – M.: Medicina, 1981. – S. 158.
- Михайлов С. С. Анатомия человека. – М.: Медицина, 1982. – 583 с.
- Mihajlov S. S. Anatomija cheloveka. – M.: Medicina, 1982. – 583 s.
- Рогинский В. В. Наша концепция. – М.: Детстомиздат, 2002. – 410 с.
- Roginskij V. V. Nasha koncepcija. – M.: Detstomizdat, 2002. – 410 s.
- Костоманова Н. Г. К морфологии крылонебной ямки // Труды Саратовского мед. института. Т. 75. – Саратов, 1991. – С. 60-61.
- Kostamanova N. G. K morfologii krylonebnoj jamki // Trudy Saratovskogo med. instituta. T. 75. – Saratov, 1991. – S. 60-61.
- Робустова Т. Г. Хирургическая стоматология. – М.: Медицина, 2003. – 504 с.
- Robustova T. G. Hirurgicheskaja stomatologija. – M.: Medicina, 2003. – 504 s.
- Лопухин Ю. М. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Т. 1. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2001. – 830 с.
- Lopuhin Ju. M. Topograficheskaja anatomija i operativnaja hirurgija. T. 1. – M.: GEOTAR-Med, 2001. – 830 s.
- Gaudy J.-F. et al. Анатомия дентальной имплантологии. – 2004. – С. 269.
- Gaudy J.-F. et al. Anatomija dental'noj implantologii. – 2004. – S. 269.
- Kim S. T., Won S. Y., Kim S. H., Paik D. J., Song W. C., Koh K. S., Kim H. J., Hu K. S. Variations in the trabecular bone ratio of the maxilla according to sex, age, and region using micro-computed tomography in Koreans // J Craniofac Surg. 2011. Mar. №22 (2). P. 654-658.
- Damgaard C., Caspersen L. M., Kjaer I. Maxillary sagittal growth evaluated on dry skulls from children and adolescents // Acta Odontol Scand. 2011. Sep. №69 (5). P. 274-278.
- Krey K. F., Dannhauer K. H. Morphometric analysis of facial profile in adults // J Orofac Orthop. 2008. Nov. №69 (6). P. 424-436.