

Диагностика стоматологических заболеваний

Клинико-морфологические параллели в строении челюстей

В.Г. Смирнов, О.О. Янушевич

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва

Clinical and morphological Parallels in the structure of the jaws

V.G. Smirnov, O.O. Yanushevich

Department of Periodontology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov, Moscow, Russia

Аннотация

Актуальность. Сочетание современных методов диагностики, таких как КТ и МРТ, с классическими методами морфометрии (краниометрия, гистотопография) позволяет выявить возрастную и индивидуальную изменчивость костных ориентиров лицевого черепа, не только использовать полученные данные в клинике, но и сопоставлять их с другими теоретическими разработками отечественных и зарубежных авторов. **Цель исследования:** изучить особенности наружного рельефа и внутреннего строения челюстных костей на основе инновационных технологий для исключения осложнений при проведении хирургических операций в клинике. **Материалы и методы.** Краниологические исследования проведены на черепах людей обоего пола (102 аннотированных объекта возраста от 3 до 80 лет, телерентгенограммы в количестве 70 штук, выполнены на аппарате "Proscan" фирмы "Planmeca" (Финляндия), МРТ и КТ (60 исследований) — на спиральном томографе IV поколения Picker-PQ 2000. **Результаты исследования.** Полученные результаты показывают возрастную и индивидуальную изменчивость костных ориентиров лицевого черепа и позволяют не только использовать их в клинике, но и сопоставлять с другими теоретическими разработками разных авторов.

Ключевые слова: верхняя и нижняя челюсть, возрастная и индивидуальная изменчивость, комплексность костных структур.

Abstract

Relevance. A technique that includes classical morphological (craniometry, histotopography, radiography) and modern methods of study, widely used in diagnosis and treatment in dental practice. **Research goals:** the use of complex modern methods allows eliminating the risk of complications and improving the quality of diagnosis. **Materials and methods:** classical craniometric techniques performed on annotated human skulls (102 people from 3 to 81 years). Teleradiography in the amount of 70 pieces for our study was performed using the "Proscan" apparatus of "Planmeca" company (Finland). **Results of the study.** The obtained results show the age and individual variability of the osseous landmarks, substantiates the need to isolate complexes that include both jaw elements and other bone structures of the facial skull. The use of these data will allow us to compare them with other theoretical developments, obtained by both domestic and foreign authors.

Key words: upper and lower jaw, age and individual variability, complexity of bone structures.

Недостаточность морфометрических работ с использованием сведений о закономерностях построения организма могут быть причиной ошибок наблюдаемых в клинике. Особую значимость, по мнению Christian Vacher (2009), приобретает разработка вопросов рентгеноанатомии, «которая позволяет увязать необходимые врачу теоретические знания с привычными для него рентгеновскими изображениями» [1].

Выявление особенности строения челюстных костей методами компьютерной и магнитно-резонансной томографии, широко применяемых в современной стоматологии, необходимо для правильной оценки результатов при выборе различ-

ных методов имплантации [2]. Расшифровка полученных данных требует должного теоретического обоснования.

Цель исследования: изучить особенности наружного рельефа и внутреннего строения челюстных костей на основе инновационных технологий для исключения осложнений при проведении хирургических операций в клинике.

Материалы и методы

Краниометрические методы выполнены на 102 аннотированных черепах людей обоего пола в возрасте от 3 до 80 лет, взятых из коллекции кафедр нормальной анатомии Военно-медицинской ака-

демии им. С.М. Кирова в С.-Петербурге, кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, кафедры анатомии человека ММА им. И.М.Сеченова. Измерения с помощью штангенциркуля и циркуля-измерителя проводили по классической методике краниометрии [3]. Телерентгенограммы для нашего исследования были выполнены с использованием аппарата "Proscan" фирмы "Planmeca" (Финляндия). Расстояние от головы до рентгеновской трубки составляло 150 см, напряжение 80 кВ, время экспозиции 1,6 – 2,0 с, сила тока 10 мФ. Пучок лучей направляли на область наружного слухового прохода. Расшифровку и анализ телерентгенограмм в боковой проекции проводили по программе, разработанной на кафедре ортодонтии и детского протезирования МГМСУ [10]. С отдельных объектов была выполнена не только телерентгенография, но и компьютерная томография (22 объекта). Для нашего исследования использовали спиральный томограф IV поколения "Picker-PQ 2000" (Picker, США). При сканировании использовались следующие технические параметры: kV-120, mAS- 175-200; шаг томографирования 2-3 мм при толщине среза 2-3 мм. Спиральное сканирование проводили в аксиальной и в коронарной проекциях, а реконструкцию изображения – в стандартном режиме (STD+). В процессе съемки поле обзора ограничивали зоной лицевого отдела головы, что позволяло в дальнейшем проводить точные измерения. Исследования МРТ выполнены на 38 объектах.

Результаты исследования

Результаты исследования показали, что сложность анатомо-топографических характеристик верхней челюсти объясняется особенностями не только ее строения, но и формирования в пренатальном периоде развития. Она является нижней стенкой глазницы, в которой расположены части периферического отдела зрительного анализатора. Развитие глазницы вместе с некоторыми структурами верхней челюсти происходит вместе с элементами головного мозга по нейральному типу [6]. Формирование частей верхней челюсти, связанных с полостью носа и рта, развивается по соматическому типу. Это и создает определенную уникальность верхней челюсти в отличие от всех других частей лицевого черепа. Так, нижний край альвеолярного отростка у детей младшей возрастной группы расположен выше уровня крыловидного отростка. У взрослых крыловидный отросток, выполняющий роль ориентира при изучении боковых телерентгенограмм, в большинстве случаев расположен выше или на уровне нижнего края альвеолярного отростка. У детей (3–5 лет)

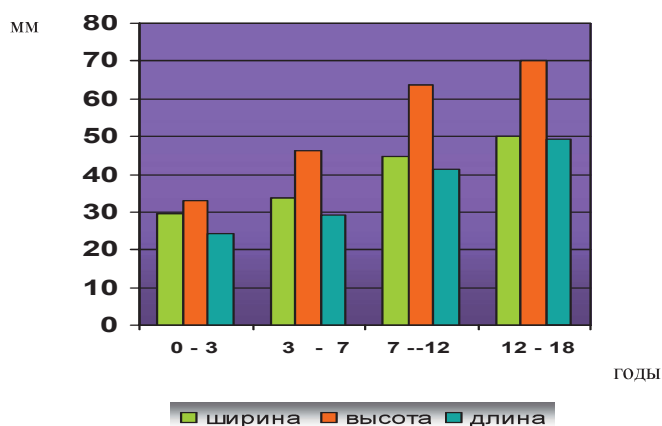


Рис. 1. Возрастные изменения параметров верхней челюсти.

высота входа в полость крыловидно-небной ямки не превышает 12,1 – 19,8 мм. В то время как у взрослых данный параметр соответствует 26,3 – 48,8 мм. На рис. 1 представлены возрастные изменения не только ширины и высоты, но и длины верхней челюсти.

Данный параметр в отдельных клинических исследованиях обозначается как длина основания верхней челюсти. Измерения осуществлялись на рентгенограммах, в связи с чем в состав верхней челюсти была включена и протяженность горизонтальной пластинки небной кости. Что касается морфологических исследований, то большинство авторов не указывают на важность этого размера. Приводя характеристики индивидуальных различий верхней челюсти у взрослых, авторы [5,6] используют широтно-высотный индекс. Выделяя у взрослых крайние формы верхней челюсти, они указывают на узкие и высокие челюсти – с преобладанием высотных размеров и широкие и низкие – с преобладанием широтных размеров.

В составе верхней челюсти, как это представлено в классических и современных морфологических работах [4–7], выделено 5 частей: тело и 4 отростка – лобный, скуловой, небный и альвеолярный. В основу выделения частей ими берется количество точек окостенения. Но в литературе [8], помимо морфологической классификации, существует и функциональная классификация. Где предлагается, помимо тела, выделять 3 комплекса верхней челюсти. Первый комплекс (лобно-глазничный) включает лобный отросток и часть тела, соответствующую глазничной поверхности. Второй комплекс содержит небный отросток и горизонтальную пластинку небной кости, третий комплекс представлен альвеолярным отростком.

Альвеолярный отросток у детей – наиболее изменяемая структура из всех входящих в состав челюсти частей. Внешнее и внутреннее строение от-

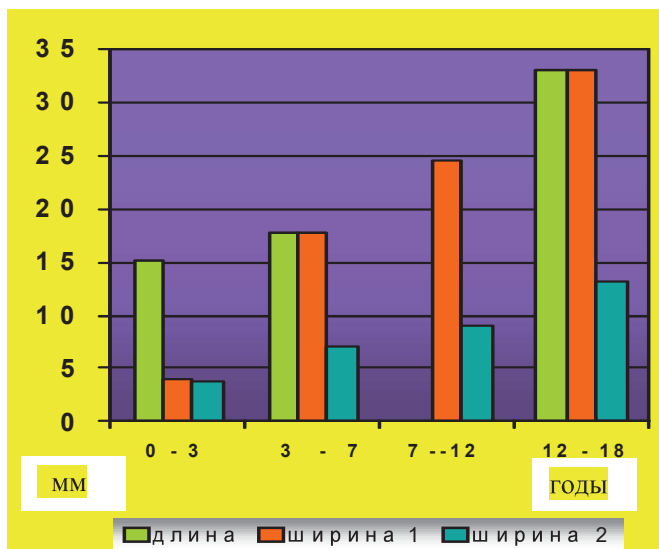


Рис. 2. Основные возрастные параметры альвеолярного отростка.

ростка зависит от состояния каждого элемента, строящего зубной ряд. Можно выделить несколько стадий его формирования: отросток до прорезывания молочных зубов, с наличием зубов молочного ряда, при смене молочных зубов на постоянные и с постоянным зубным рядом. Выявлены изменения длины альвеолярного отростка и его ширины, измеряемой на уровне центрального резца.

Сравнивая ширину альвеолярного отростка, можно отметить его особенность (рис. 2). У детей группы 0 – 3 и 3 – 7 лет ширина отростка, измеряемая на уровне центрального резца, имеет почти те же размеры, что и на уровне 1-го или 2-го большого коренного зуба. Наиболее узкую часть отростка, как видно на рис. 2, имеет область на уровне молочного клыка.

Небный отросток верхней челюсти по своему развитию и строению существенно отличается от альвеолярного отростка. У детей ранних и средних возрастных групп он представлен сравнительно тонкой, слегка утолщенной кзади широкой пластинкой. Его параметры, определяемые ростом альвеолярного отростка, увеличиваются, достигая к 12 – 18 годам максимальных величин (рис. 3).

Возрастные особенности небного отростка проявляются отсутствием каких-либо борозд и возвышений в ранних и средних возрастных группах. У взрослых, наоборот, чаще имеются небольшие возвышения, углубления, края которых в отдельных случаях срастаются между собой. Задние края небных отростков челюстей соединяются с передними краями горизонтальных пластинок небных костей, тем самым формируется костное небо (palatum osseum). Внутренние края отростков, соединяясь, образуют межчелюстной шов, составляющий большую часть срединного небного шва, играюще-

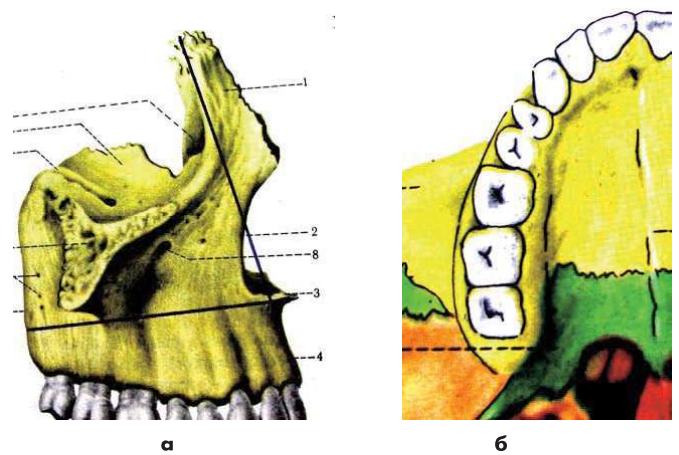


Рис. 3. Параметры, измеряемые на верхней челюсти. а: 1-высота верхней челюсти, 2-длина верхней челюсти, 3-высота тела челюсти, 4-высота лобного отростка, б: 5-ширина тела челюсти, 6-ширина небного отростка, 7-ширина скулового отростка, 8-длина альвеолярного отростка, 9-ширина альвеолярного отростка.

го важную роль в практике комбинированного стоматологического лечения.

Возрастные особенности швов костного неба необходимо учитывать в тех случаях, когда используют метод ускоренного их раскрытия и перемещения фрагментов верхней челюсти и при хирургических вмешательствах и ликвидации последствий переломов челюстей. При этом, несмотря на успехи лечения, необходимость изучения различных аспектов данной проблемы не уменьшается.

Верхняя челюсть отличается от всех других костей лицевого черепа сложностью не только внешнего строения, но и внутреннего. Ее легкость и воздушность объясняются не только наличием верхнечелюстной пазухи, на что обращают внимание все исследователи, но и полостями каналов, лежащих в толще слоев поверхностей ее тела. Эндооссальная архитектура верхней челюсти у детей строится из ее пазухи, зачатков молочных и постоянных зубов, полостей 3 каналов: резцового, большого небного и подглазничного. Существенное влияние на внутриорганный строение верхней челюсти оказывают генетические факторы. При этом та часть верхней челюсти, которая связана с периферическим отделом зрительного анализатора, нейральная часть, у детей младшей возрастной группы имеет кортикальный слой значительно толще, чем в других отделах челюсти. Толщина верхней стенки тела челюсти, ограничивающей снизу полость глазницы, колеблется в пределах 0,7 – 1,1 мм. Место выхода подглазничного канала (подглазничное отверстие) и части медиального и подглазничного краев входа в глазницу имеют толщину 0,7 – 1,2 мм.

Соматическая часть верхней челюсти сочетается в своем развитии с временными и постоянными зубами. Их формирование, внутриорганные пе-

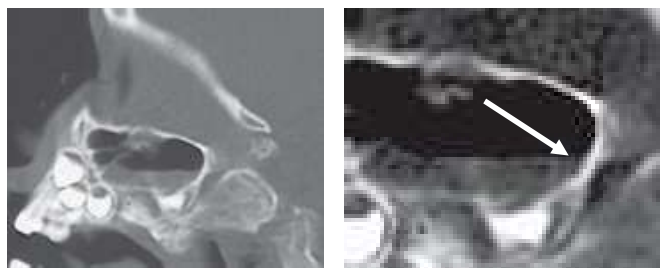


Рис. 4. Места прикрепления латеральной крыловидной мышцы (указано стрелкой). МРТ, сагиттальная проекция. Возраст ребенка 4,5 года.

ремещения и построение зубных рядов связаны с возрастными изменениями контуров поверхностей тела и отростков челюсти.

С возрастом меняются и параметры верхнечелюстной пазухи. Так, у ребенка в возрасте 4,5 лет длина верхнечелюстной пазухи изменяется в пределах 23,4 – 29,3 мм, а высота 14,7 – 19,5 мм. Это количественные изменения. Толщина кортикального слоя, отделяющего полость пазухи от глазницы, изменяется в пределах 0,9 – 1,6 мм. Вероятно, глаз требует опоры и в ранние возрастные периоды это и проявляется толщиной кортикального слоя. Для сравнения можно отметить, что на препаратах взрослых людей самая тонкая стенка верхнечелюстной пазухи – верхняя, отделяющая полость пазухи от глазницы. Ее толщина колебалась в пределах 0,4 – 0,7 мм. Только ближе к подглазничному отверстию толщина стенки увеличилась на несколько миллиметров, достигая 1,0 – 1,3 мм. Примерно такие же параметры кортикального слоя отмечены в задневерхней поверхности бугра челюсти 0,8 – 1,4 мм, к которому прикрепляется латеральная крыловидная мышца (рис.4).

Пожалуй, ни одна из костей лицевого черепа не имеет столь разнообразных структур на своих поверхностях, как нижняя челюсть (рис.5).

Имеются отростки (височный, мышечковый), бугристости (жевательная, крыловидная), ости (подбородочные) и линии (косые, челюстно-подъязычные), а в противоположность им – ямки

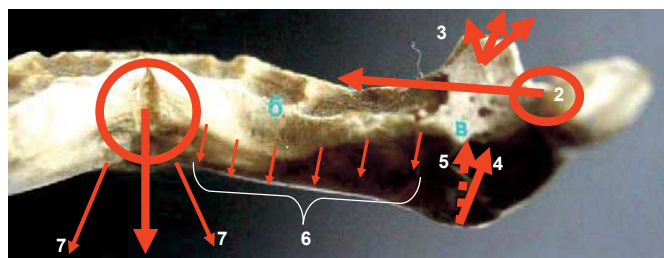


Рис. 5. Мышцы, прикрепляющиеся к нижней челюсти. 1-подбородочно-язычные и подбородочно-подъязычные, 2-латеральная крыловидная, 3-височная, 4-медиальная крыловидная, 5-жевательная, 6-челюстно-подъязычная, 7-передние брюшки двубрюшных мышц.



Рис. 6. Кортикальные слои ветви нижней челюсти. 1-наружный кортикальный слой ветви челюсти; 2-внутренний. МРТ, фронтальная проекция, возраст 32 года.

(крыловидная, передних брюшков двубрюшных мышц). Все это - результат действия мышц.

У взрослых кортикальный слой внутренней поверхности ветви нижней челюсти имеет такую же толщину, как и слой наружной поверхности. Подтверждают это и снимки, выполненные во фронтальной проекции на МРТ (рис.6).

Обсуждение результатов

Таким образом, наше исследование показало, что при диагностике и выборе адекватного способа лечения рекомендуется учитывать как индивидуальные, так и возрастные закономерности в строении костных структур лица, включая верхнюю и нижнюю челюсть. За ширину верхней челюсти, учитывая ее парность, следует принимать не расстояние между Z – Z (наиболее выступающие точки на скуловой кости), как это отмечается в некоторых исследованиях, а расстояние между Z и носовой поверхностью тела верхней челюсти. Длинной каждой из верхних челюстей лицевого черепа с анатомической точки зрения рекомендуется считать расстояние от точек SNA (передние носовые ости) до наиболее выступающих кзади точек бугров верхних челюстей.

При выраженной асимметрии лицевого черепа парные костные структуры, расположенные на верхних челюстях и являющиеся ориентирами, применяемыми в стоматологической практике (точки A, Or, SNA), рекомендовано использовать на левой челюсти. Предпочтение левой стороне отдают потому, что в краниометрии при асимметрии черепа принято производить измерения на левой стороне.

Учитывая то, что точка SNP (задняя носовая ость) парное анатомическое образование, которое находится на каждой горизонтальной пластинке

небной кости, использовать ее в качестве ориентира при измерении параметров верхней челюсти нецелесообразно. Предлагается считать расстояния между SNA и SNP не длиной верхней челюсти, а длиной верхнечелюстного комплекса, который, помимо верхних челюстей, включает в свой состав и небную кость. Учитывая дугообразную форму верхнего зубного ряда, расстояние между точками Is и ms правильнее обозначать не как длину, а как его боковую проекцию. Сведения, выявленные на объектах без видимой патологии, позволяют определить характеристику структур челюсти, измененную в результате их роста, в отличие от изменений, возникших вследствие патологических процессов. Они помогут избежать возможных ошибок при оперативных вмешательствах, проводимых в данной области, и получить положительный эффект. Изменения рельефа челюсти, составными элементами которого являются ориентиры, используемые при имплантационных операциях, помогут отличить особенности, свойственные индивидуализации либо патологическим состояниям. Характеристика рельефа кортикального слоя в разных частях нижней челюсти, при различных ее формах может быть использована как объективная оценка функциональности отдельных групп зубов, что особо актуально при выборе места для установления имплантатов.

Учет в диагностике особенностей костных комплексов, основанных на ориентирах, принятых международным анатомическим комитетом, позволит стандартизировать полученные результаты клинических исследований и сопоставить их с данными теоретических разработок, выполненных как отечественными, так и зарубежными авторами.

Литература

1. Вахер К. *Анатомия дентальной имплантации*. М.: Медпресс-информ, 2009. р.5. [Vacher K. *Anatomy of dental implant*. М.: Medpress-inform; 2009. p. 5. In Russia].
2. Робустова Т.Г. *Одонтогенные воспалительные заболевания*. М.: 2006. 662 с. [Robustova T.G. *Odontogenic inflammatory diseases*. М.: 2006. 662 p. In Russia].

3. Алексеев В.П., Дебетц Г.Ф. *Краниометрия. Методика антропологических исследований*. М.: Наука, 1964. 448 с. [Alekseev V. P., Debets G. F. *Craniometry. Methods of anthropological research*. М.: Nauka, 1964. 448 p. In Russia].

4. Пэттен Б.М. *Эмбриология человека*. М.: Медгиз, 1959. 763 с. [Patten B.M. *human Embryology*. М.: Medgiz, 1959. 763 p. In Russia].

5. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин А.В. *Клиническая анатомия челюстей*. М.: Бином, 2014. 232 с. [Smirnov V.G., Yanushevich O.O., Mitronin A.V. *Clinical anatomy of the jaws*. М.: Binom, 2014. 232 p. In Russia].

6. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин А.В. *Клиническая анатомия мышц височно-нижнечелюстного сустава*. 2015; 2:20–22. [Smirnov V.G., Yanushevich O.O., Mitronin A.V. *Clinical anatomy of muscles of temporal-mandibular joint*. 2015; 2: 20–22. In Russia].

7. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н., Фалин Л.И. *Развитие и строение органов ротовой полости зубов*. М.: 2002. 255 с. [Gamenov V. V., Lavrova E. N., Falin L. I. *the Development and structure of organs of oral cavity of teeth*. М.: 2002. 255 p. In Russia].

8. Schumacher G.H., Koppe T.C. *Anatomie und Biochemie der Zahne*. Berlin. VEB Verlag Volk und Lesundheit; 1994. 431 p.

9. Миш К.Е. *Ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты*. М.: Рид Элсивер, 2010. 616 с. [Misch C. E. *Orthopedic treatment based on dental implants*. М.: Reed Elsevier, 2010. 616 p. In Russia].

10. Порохин А.Ю. *Оценка эффективности применения компьютерной техники при комплексной диагностики в ортодонтии*. Дис... канд. мед. наук. М.: МГМСУ, 2002. 157 с. [Evaluation of the effectiveness of the use of computer technology in complex diagnostics in orthodontics. Dis ... kand. honey. sciences'. М.: Moscow state University of medicine, 2002. 157 p. In Russia].

Для корреспонденции/Corresponding author
Смирнов Виталий Григорьевич/Smirnov Vitaliy
vigris-2013@yandex.ru