

Интраорганный строение костно-мышечных структур челюстно-лицевой области у детей по данным методов лучевой диагностики

В.Г.СМИРНОВ*, д.м.н., проф.

О.О. ЯНУШЕВИЧ, д.м.н., проф.

А.В.МИТРОНИН**, д.м.н., проф., зав. кафедрой

Д.Э. КУРУМОВА*, асп.

В.А. МИТРОНИН***, к.м.н., асс.

*Кафедра ортодонтии и детского протезирования

**Кафедра терапевтической стоматологии и эндодонтии ФПДО

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

The intraorganic architecture of musculoskeletal structures in maxillofacial area of children according to x-ray diagnostics data

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

Резюме: Использование новейшей технологии в диагностике, лечении и реабилитации пациентов с различными аномалиями, деформациями и травмами челюстно-лицевой области, сочетание полученных данных с цифровой обработкой, значительно повышают качество устранения любого патологического состояния. Однако эффективность лечения зависит и от учета закономерностей в строении и топографии отдельных элементов, входящих в состав области. Только учет всех факторов, определяющих морфометрические характеристики объектов вмешательства, позволяет устранить функциональные нарушения, максимально приблизив их к естественным условиям. Сочетанное использование методов телерентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии (МРТ) для изучения строения костных структур ЧЛО на одних и тех же объектах позволяет получить сведения, которые существенно подкрепляют концепцию морфофункционального единства всех структурных компонентов лицевого отдела головы. **Ключевые слова:** челюстно-лицевая область, телерентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, диагностика в челюстно-лицевой хирургии.

Abstract: The use of up-to-date technology in diagnostics, treatment and patient's rehabilitation with various anomalies, deformations and traumas of musculoskeletal area, combination of data received with digital processing, significantly exceed elimination quality of any pathological condition. However effectiveness of the treatment depends on taking into consideration the specifics in constitution and topography of several (special, separates) elements, entering in compound of area. And only regarding on all factors, defining morphometric characteristics objects of interference, allow recovering functional deformations, by maximum make its closer to natural conditions. The combined use of the methods of teleradiography, computer and magnetic resonance imaging to study the structure of bone structures of MFA on the same object provides information that significantly reinforce the concept of morpho-functional unity of all structural components of the facial part of the head.

Key words: maxillofacial area (MFA), teleroentgenography (TRG), computerized tomography (CT), magneto-resonance tomography, diagnostics in oral and maxillofacial surgery.

Рентгенография и в настоящее время является наиболее доступным и широко применяемым методом в диагностике аномалий, травм, различных деформаций локализованных в челюстно-лицевой области (ЧЛО). Ее использование позволяет дать характеристику как отдельным костным структурам лица, включая ЧЛО, так и их взаимоотношениям. Однако большинство работ, в которых имеются сведения о костных структурах лица, содержат сведения, полученные на взрослых пациентах и с различными изменениями в строении и топографии анатомических. Единич-

ные сведения о строении ЧЛО у детей характеризуют костные структуры при различных патологических состояниях. Так, Рабухина Н. А. с соавт. (1995) приводит данные об изменениях костей лицевого черепа у детей и подростков с различными аномалиями прикуса. Хелминская Н. М. (2001) указывает на четкую связь между сагитальным укорочением черепа и дистальным положением всего лицевого черепа.

Важно отметить и то, что лицевой отдел головы включает в свой состав многочисленные жизненно важные структуры, которые расположены на сравнительно не-



а)



б)

Рис. 1. ТРГ (а) головы в боковой проекции. КТ (б) того же объекта. Возраст 4,5 года

большом участке тела человека. Плотность лежащих здесь функционально разнообразных элементов значительна. Это и заставляет исследователей искать новые технические приемы для их визуализации.

Телерентгенограммы (ТРГ) для нашего исследования (50 наблюдений) были выполнены с использованием аппарата «Ортоцеф» фирмы «Сименс». Расстояние от головы до рентгеновской трубки составляло 150 см, напряжение 65-75 кВ, время экспозиции 1,6-2,0 сек., сила тока 14 мА. Пучок лучей направляли на область наружного слухового прохода. Расшифровка и анализ ТРГ в боковой проекции проводились по программе, разработанной на кафедре ортодонтии и детского протезирования МГМСУ с использованием компьютера IBM PC AT. В выборе отправных точек для измерения мы руководствовались указаниями по краниометрии (Алексеев В. П., Дебев Г. Ф., 1964).

Компьютерную томографию (КТ) выполняли на спиральном томографе Picker PG 2000 (Picker, США). Технические параметры: kV – 120, mAs – 175-200. Шаг томографирования 2-3 мм при толщине среза 2-3 мм техники позволяет определять на них параметры костных структур лица, которые не всегда доступны при краниометрическом исследовании. Магнитно-резонансную томографию лицевого отдела головы выполняли с тех же параметров, на которых ранее проводили ТРГ и КТ-графию. Толщина исследуемого препарата методом МРТ колебалась в пределах 2,5-4 мм.

Исследование костно-мышечных структур ЧЛО показало, что у детей до одного года использование методов лучевой диагностики не позволяет определить их строение. Так, на ТРГ можно определить лишь общие параметры челюстей. В возрасте от трех до семи лет на ТРГ (рис. 1а) длина тела нижней челюсти изменялась от 48,4 до 64,7 мм ($55,30 \pm 0,16$), а длина ветви челюсти – от 26,4 до 52,4 мм ($39,60 \pm 0,14$). Передняя высота верхней челюсти, измеряемая между точками, колебалась от 11,4 до 24,8 мм ($17,50 \pm 0,12$), а задняя высота – от 7,4 до 19,7 мм ($13,10 \pm 0,19$). Высота нижней челюсти на уровне между центральными резцами варьировала от 19,3 до 38,2 мм ($27,30 \pm 0,14$), а задняя высота – от 13,4 до 28,7 мм ($21,30 \pm 0,12$).

Необходимо отметить, что полученные нами краниометрические данные на телерентгенограммах находятся в пределах величин, полученных при краниометрических исследованиях на черепах.

Помимо линейных размеров отдельных костных структур лицевого черепа, на телерентгенограммах нами определены и угловые параметры. Угол нижней челюсти, во многом определяющий общую ее конструкцию, находится в корреляционной зависимости от величины и топографии челюсти. По нашим данным, на телерентгенограммах у детей до трех лет угол нижней челюсти был равен $155,80 \pm 0,21$ градуса. В возрасте от трех до семи лет его величина уменьшалась до $149,50 \pm 0,19$ градусов, от 7 до 12 лет – $146,8 \pm 0,16$ градусов, а у детей старшей возрастной группы (12-16 лет) – до $136,40 \pm 0,12$ градусов.

Данные, полученные на телерентгенограммах детей данной возрастной группы, позволяют иметь только общие представления о лицевом черепе. Параметры отдельных элементов костных структур ЧЛО, их частей, взаимоотношение с другими структурами выявить с использованием данного метода крайне затруднительно.

В этом случае компьютерная томография на объектах той же возрастной группы представляет значительные преимущества. Прежде всего (рис. 1б), данный метод позволяет дать характеристику срезов всех элементов изучаемой области и на всех уровнях. На фронтальных срезах, выполненных на уровне резцов, хорошо определяется высота альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти. На уровне моляров видна толщина твердого неба, выявляется не только наружный, но и внутренний рельеф стенок верхнечелюстной пазухи. Определяется контур скулового отростка верхней челюсти, место его соединения со скуловой костью.

Далее кзади виден срез ветви нижней челюсти. Обращает на себя внимание и то, что наружный кортикальный слой *ramus mandibulae* заметно толще, чем внутренний. Определяется место входа сосудисто-нервного пучка в толщу челюсти.

На срезах выявляется контур *processus pterygoideus*, наружная и внутренняя пластинки, ограничивающие *fossa pterygoidea*, место прикрепления медиальной крыло-

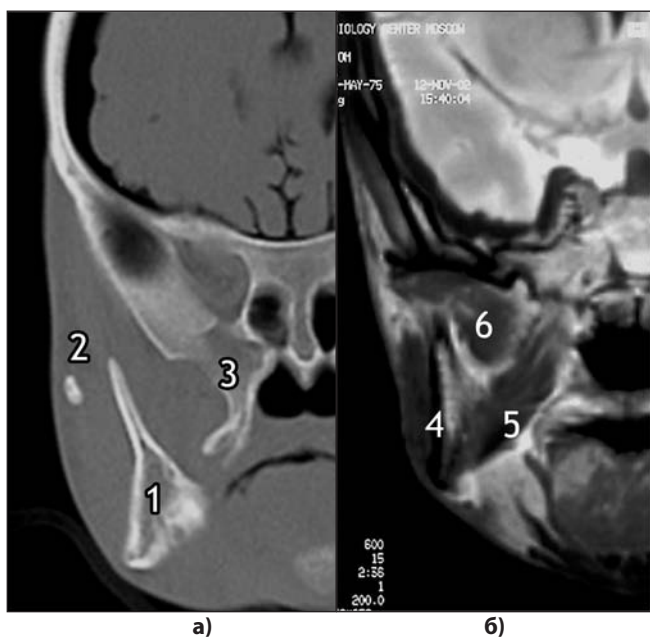


Рис. 2. КТ (а) и МРТ (б), во фронтальной проекции.

1 – ветвь нижней челюсти, 2 – скуловая кость, 3 – крыловидный отросток, 4 – жевательная мышца, 5 – медиальная и латеральная (б) крыловидные мышцы

видной мышцы. Угол ее отхождения от внутренней поверхности ветви нижней челюсти равен 62 градусам.

Аналогично можно охарактеризовать и взаимоотношение между скуловой дугой и наружной поверхностью ветви нижней челюсти (*tuberositas massaterica*).

Данные костные структуры являются местами прикрепления собственно жевательной мышцы (*m. masseter*), и их положение относительно друг друга соответствует протяженности самой мышцы.

На серийных КТ-граммах можно выявить взаимоотношения полости верхней челюсти и дна полости носа. На срезе, выполненном на уровне клыков верхней челюсти у ребенка четырех лет, верхняя стенка *sinus maxillaris* находится на уровне места прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке полости носа. Нижняя стенка пазухи лежит на уровне дна нижнего носового хода. При этом площадь синуса на данном срезе почти равняется площади нижнего носового хода.

На фронтальном срезе, выполненном на уровне скуло-альвеолярного гребня, определяется наибольший контур верхнечелюстной пазухи. Ее протяженность в поперечном направлении равняется размеру нижней стенки орбиты. Пазуха лежит выше дна полости носа.

Далее, кзади, на уровне второго большого коренного зуба *sinus maxillaris* двумя костными стенками, толщиной 0,2 мм, отделяется от полости орбиты и полости носа. Следует добавить и то, что данная методика позволяет определить и положение зубных зачатков внутри верхней и нижней челюстей. На тотальных срезах в двух проекциях показано расположение отдельных групп молочных зубов у ребенка четырех лет. Определяются положения зачатков постоянных зубов.

Вакушина Е. А. и Брагина Е. А. (2004), применив КТ при диагностике и лечении ретинированных зубов у взрослых пациентов, отмечают, что помимо расположения ретинированного зуба в толще кости, данный метод позволяет оценить состояние костной ткани вокруг зуба и его отношение к дну верхнечелюстной пазухи. А также

определить положение нижней стенки верхнечелюстной пазухи относительно корней зубов.

Следовательно, КТ-графия дает возможность характеризовать не только места прикрепления мышц ЧЛО, но и формирование и стадии прорезывания зубов верхней и нижней челюсти, тесно связанных функционально с челюстным отделом лицевого скелета. Помимо общих размеров, на КТ-граммах можно определить толщину компактного и губчатого вещества всех элементов лицевого скелета.

Наряду с КТ в настоящее время в клиническую практику широко внедрена МРТ. Анализ опубликованных исследований отечественных и зарубежных авторов показывает, что ни один из ранее примененных методов не развивается столь интенсивно, как МРТ. На рис. 2 дано сопоставление методов КТ и МРТ, выполненных на одном и том же объекте у ребенка в возрасте четырех с половиной лет.

На КТ-грамме хорошо определяются костные структуры ЧЛО. Виден рельеф отдельных ее частей. Легко определяется контур компактного слоя, толщина слоя губчатого вещества. На МРТ-грамме заметны места прикрепления мышц, углы их отхождения, направление их волокон. Важно то, что этот метод позволяет дать характеристику мышечным структурам, находящимся в их естественных соотношениях.

Однако, как показали результаты нашего исследования, не на всех объектах можно получить желаемую информацию. У ребенка раннем детстве (до одного года) определить строение лицевого черепа, отдельных его частей с помощью компьютерной и МРТ в связи с недостаточной оксификацией костных структур не представляется возможным.

У людей старшего возраста, по мнению Montoya P. и Leboiq N. (2001), сочетание магнитно-резонансной и компьютерной томографии позволяет досконально выявить все аномалии и деформации мозгового и лицевого черепа. Изучение жевательных мышц, по мнению авторов, позволяет определить их положение относительно других структур лица, их строение и имеющиеся изменения, связанные с патологией костных структур, и распределить их по степени «морфологической и функциональной тяжести».

Таким образом, можно заключить, что одновременное использование таких методов как телерентгенография, компьютерная и МРТ, для изучения строения костных структур ЧЛО на одних и тех же объектах позволяет получить сведения, которые существенно подкрепляют концепцию морфофункционального единства всех структурных компонентов лицевого отдела головы. Необходимо отметить и то, что отдельные фрагменты нашего исследования были выполнены на секционном материале, срок фиксации которого составлял 25-30 лет. Известно, что при хранении костной ткани в формалине их механические свойства почти не меняются (Громов А. П., 1979; Elhaney J. et al., 1970). Полученные нами результаты показали, что длительная фиксация не влияет и на результаты телерентгенографии, компьютерной томографии и МРТ.

Поступила 26.02.2013

Координаты для связи с авторами:
127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1
МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Кафедра ортодонтии и детского протезирования

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В. П., Дебеч Г. Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1964. – С. 448.
Alekssev V. P., Debec G. F. Kraniaometrija. Metodika antropologicheskikh issledovanij. – M.: Nauka, 1964. – S. 448.
2. Хелминская Н. М. К вопросу о развитии врожденных черепно-лицевых пороков / Сб. трудов Всероссийской конференции «Профилактика основных стоматологических заболеваний». – М., 2001. – С. 137-138.
Helminskaja N. M. K voprosu o razvitii vrozhdennyh cherepno-litsevyh porokov / Sb. trudov Vserossijskoj konferencii «Profilaktika osnovnyh stomatologicheskikh zabolevanij». – M., 2001. – S. 137-138.
3. Рабухина Н. А., Гунько В. И., Рассадин А. М. Рентгеноанатомические показатели крылоносовой ямки у больных с врожденными деформациями челюстей // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1993. №3. С. 46-49.
Rabuhina N. A., Gun'ko V. I., Rassadin A. M. Rentgenoanatomicheskie pokazateli krylonebnoj jamki u bol'nyh s vrozhdennymi deformacijami cheljustej // Arhiv anatomii, gistologii i embriologii. 1993. №3. S. 46-49.
4. Вакушина Е. А., Брагина Е. А. Применение компьютерной томографии при диагностике и лечении ретинированных зубов // Ортодонт. 2004. №2. С. 43-46.
Vakushina E. A., Bragina E. A. Primenenie komp'yuternoj tomografii pri diagnostike i lechenii retinirovannyh zubov // Ortodontija. 2004. №2. S. 43-46.

5. Montoja P., Leboiq N. Jmqere des dysplasis otomandibulares // Ann. Chir. Plast. Estet. 2001. Vol. 46. P. 424-424.
6. Соловьев М. М., Трезубов В. Н., Андреищев А. Р., Кудрявцева Т. Д., Фадеев Р. А., Раад З. Место рентгеноцефалометрического анализа в планировании реконструктивных операций у больных с сочетанными зубочелюстно-лицевыми аномалиями // Стоматология. 2004. №83(3). С. 38-43.
Solov'ev M. M., Trezubov V. N., Andreishhev A. R., Kudrjavceva T. D., Fadeev R. A., Raad Z. Mesto rentgencefalometricheskogo analiza v planirovanii rekonstruktivnyh operacij u bol'nyh s sochetannymi zubocheljustno-licevymi anomalijami // Stomatologija. 2004. №83(3). S. 38-43.
7. Ананян С. Г., Рабухина Н. А., Безруков В. М., Гунько В. И. Рентгенологический способ определения положения языка в полости рта // Стоматология. 1992. №1. С. 64-65.
Ananjan S. G., Rabuhina N. A., Bezrukov V. M., Gun'ko V. I. Rentgenologicheskij sposob opredelenija polozhenija jazyka v polosti rta // Stomatologija. 1992. №1. S. 64-65.
8. Luccichenti G., Cademartiri F., Pedrazzini M., Armaroli S., Lucidi V., Cusmano F., Pavone P. Tridimensional (3D) reconstruction in the osteoarticular area // Acta Biomed Ateneo Parmense. 2000. №71 (6). P. 209-213.
9. Durack C., Patel S. Cone beam computed tomography in endodontics // Braz Dent J. 2012. №23 (3). P. 179-191.
10. Temmerman A., Hertelé S., Teughels W., Dekeyser C., Jacobs R., Quirynen M. Are panoramic images reliable in planning sinus augmentation procedures? // Clin Oral Implants Res. 2011. Feb. №22 (2). P. 189-194.

Кафедра микробиологии МГМСУ – вчера, сегодня, завтра

В.Н. ЦАРЕВ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой
Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии
ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова сегодня – межфакультетская кафедра, на которой проводится обучение студентов первого-второго курсов лечебного и стоматологического факультетов, московского областного факультета, второго-третьего курсов вечернего (очно-заочного) отделения лечебного и стоматологического факультета, факультета среднего медицинского образования (зубные техники, стоматологи-гигиенисты и пр.), интернов, ординаторов и аспирантов. Ежедневно через помещения кафедры – аудитории и лаборатории – проходят до одной тысячи студентов. Коллектив кафедры – четыре профессора, 11 доцентов и старших преподавателей, семь молодых сотрудников (старших лаборантов и аспирантов). При участии кафедры ежегодно выходят на защиту своих кандидатских диссертаций от пяти до девяти аспирантов. Как правило, они выполняются по смежным специальностям: «стоматология» и «микробиология».

В научной сфере приоритетными направлениями нашей кафедры, безусловно, являются разработка и внедрение новых медицинских технологий, то есть, как теперь принято говорить, – трансляционная медицина. Совместно с различными научно-исследовательскими инновационными центрами наш коллектив ведет научную работу по клинической микробиологии анаэробной инфекции, молекулярной и иммунологической

диагностике, совершенствованию антибактериальной, противовирусной и иммуномодулирующей терапии, включая создание схем лечения при стоматологических заболеваниях, иммунодефицитах, герпес-вирусных инфекциях. Мы трудимся в содружестве с научными сотрудниками различных профессиональных подразделений и с практическими врачами, работающими на клинических базах, в ЛПУ, считая совершенно необходимой обратную связь с ними, позволяющую совместно анализировать результаты внедрения и дающую возможность совершенствовать предлагаемые методики, отрабатывать гипотезы, строить новые концепции. В этом и заключается основная суть трансляционной медицины. Сотрудники нашей кафедры первыми в стране начали разрабатывать и внедрять в медицинскую практику методы молекулярной диагностики в области анаэробной микробиологии (1999 г.); исследовать применение в стоматологии антибиотиков с противоанаэробной активностью и иммуномодулирующими свойствами (1991 г.); изучать механизмы формирования биопленки на различных объектах в полости рта – зубах, слизистой оболочке, пломбах, имплантатах, протезах и ортодонтических конструкциях (1999 г.). На нашей кафедре впервые в стране начала применяться ПЦР-диагностика пародонтита (2000 г.); были разработаны, запатентованы и внедрены в стоматологическую практику новые диагностические наборы для ПЦР и методы молекулярной диагностики в микробиологии полости рта (2002 г.). Это позволило научно обосновать