

© Коллектив авторов, 2016
УДК 616.31:611

И.В.Гайворонский^{1,2}, *М.Г.Гайворонская*², *А.А.Семенова*¹, *А.А.Пономарев*³

АНАТОМИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ НЕБНО-АЛЬВЕОЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

¹ Кафедра нормальной анатомии (зав. — проф. И.В.Гайворонский), Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург; ² кафедра морфологии (зав. — проф. И.В.Гайворонский), Санкт-Петербургский государственный университет; ³ кафедра терапевтической стоматологии (зав. — доц. А.А.Пономарев), Белгородский государственный медицинский университет

Для выявления анатомических корреляций между формой небно-альвеолярного комплекса и формой и степенью пневматизации верхнечелюстных пазух изучены фронтальные распилы черепа 60 взрослых людей на уровне вторых моляров. Установлено, что форма небно-альвеолярного комплекса существенно изменяется при потере зубов. При этом небно-альвеолярному комплексу с хорошо выраженным альвеолярным отростком верхней челюсти и высоким небным сводом чаще соответствуют верхнечелюстные пазухи трехгранной или неопределенной формы с различной степенью пневматизации. Небно-альвеолярный комплекс со значительной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти и плоским небом сопровождается наличием гиперпневматизированных пазух четырехгранной формы; переходная форма комплекса, наблюдающаяся при частичной потере зубов, сочетается с асимметрией формы и степени пневматизации пазух. Указанные корреляции имеют важное значение для челюстно-лицевой хирургии и стоматологии.

Ключевые слова: небно-альвеолярный комплекс, костное небо, альвеолярный отросток, потеря зубов, верхнечелюстная пазуха

В настоящее время изучение индивидуальных особенностей строения верхней челюсти становится все более актуальным в связи с возрастающим объемом пластических и реконструктивных операций в челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии [2, 9]. В прикладном аспекте диагностики патологических изменений зубочелюстной системы, а также в процессе лечения стоматологических заболеваний детальное изучение строения альвеолярного отростка верхней челюсти, а также его топографоанатомических взаимоотношений с прилежащими образованиями имеет фундаментальное значение [4, 5, 10].

Понятие «небно-альвеолярный комплекс» отсутствует в Международной анатомической терминологии [6]. По нашему мнению, целесообразность введения данного понятия связана с отсутствием четких границ между альвеолярным отростком верхней челюсти и костным небом. В связи с этим в данное понятие следует включить альвеолярный и небный отростки верхней челюсти и горизонтальную пластинку небной кости.

Можно полагать, что рассмотрение данных анатомических образований, как единого целого, является обоснованным в связи с наличием морфогенетической взаимосвязи между их возрастными и типовыми особенностями.

Цель исследования — выявить наличие корреляций между строением небно-альвеолярного комплекса, формой и степенью пневматизации верхнечелюстных пазух у взрослого человека.

Материал и методы. Исследование проведено на черепах 60 взрослых людей из современной коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова. Все черепа были разделены на следующие группы: с полным набором зубов (ПНЗ), частичной потерей зубов (ЧПЗ), полным отсутствием зубов на верхней челюсти (ПОЗ). В каждой группе было изучено по 20 распилов черепа, выполненных во фронтальной плоскости на уровне вторых верхних моляров. Для определения формы пазухи половинки распилов черепа заливали затвердевающей силиконовой композицией, которую после отвердевания вынимали и составляли единую структуру.

Для изучения особенностей строения верхнечелюстных пазух использовали следующие классификации

Сведения об авторах:

Гайворонский Иван Васильевич (e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru), *Семенова Анастасия Алексеевна* (e-mail: nastioxa@mail.ru), кафедра нормальной анатомии, Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6

Гайворонская Мария Георгиевна (e-mail: solnushko12@mail.ru), кафедра морфологии, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Пономарев Александр Анатольевич (e-mail: aaponomarev@yandex.ru), кафедра терапевтической стоматологии, Белгородский государственный медицинский университет, 308007, г. Белгород, ул. Студенческая, 14, корп. 1

их формы и степени пневматизации: 1) классификацию А.В.Гайворонского [1], согласно которой выделяют трехгранную, четырехгранную, щелевидную и неопределенную формы пазух; 2) классификацию Г.В.Кручинского, В.И.Филиппенко [3], в соответствии с которой степень пневматизации верхнечелюстной пазухи определяют относительно дна полости носа. По данной классификации, если дно верхнечелюстной пазухи расположено выше дна полости носа, пазуха считается гипопневматизированной, ниже — гиперпневматизированной, на одном уровне — умеренно пневматизированной. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследования. В результате проведенного исследования установлено, что форма небо-альвеолярного комплекса существенно варьирует в зависимости от степени сохранности верхнего зубного ряда. В связи с этим, по нашему мнению, целесообразно выделить две его крайние формы: I — с хорошо выраженным альвеолярным отростком верхней челюсти и высоким небным сводом при полностью сохранном верхнем зубном ряде; II — со значительной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти и плоским небом, сочетающихся с ПОЗ на верхней челюсти (рис. 1, 2). Отдельно можно выделить промежуточную форму небо-альвеолярного комплекса, встречающуюся при ЧПЗ, характеризующуюся неравномерной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти (рис. 3).

При оценке формы верхнечелюстной пазухи, согласно классификации А.В.Гайворонского, установлено, что в группе с ПНЗ частота встречаемости различных форм верхнечелюстной пазухи значимо не различалась. Трехгранная форма отмечена в 33,1% случаев, четырехгранная — в 32,7%, неопределенная — в 34,2%. В группе с ЧПЗ частота встречаемости трехгранной формы составила 38,4%, четырехгранной — 38,2%, неопределенной — 23,4%. В группе с ПОЗ распространенность данных форм пазухи составила: трехгранной — 31,9%, четырехгранной — 47,6%, неопределенной — 20,5%.

Следовательно, при потере зубов наблюдается увеличение частоты встречаемости верхнечелюстных пазух четырехгранной формы за счет уменьшения частоты пазух неопределенной формы.

Оценка степени пневматизации верхнечелюстных пазух в исследованных группах черепов показала, что во всех группах наиболее распространены гиперпневматизированные пазухи (табл. 1). Их частота в группе с ПОЗ достигает максималь-

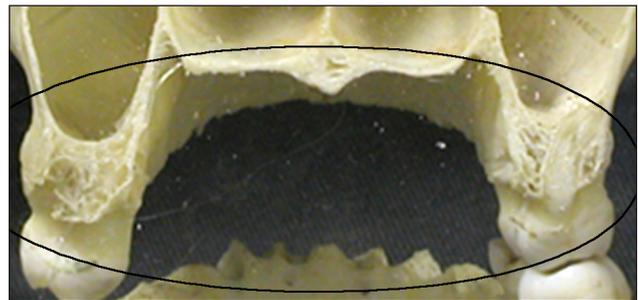


Рис. 1. Небо-альвеолярный комплекс с хорошо выраженным альвеолярным отростком верхней челюсти и высоким небным сводом при полностью сохранном верхнем зубном ряде.

Фронтальный распил черепа на уровне вторых верхних моляров (вид сзади)

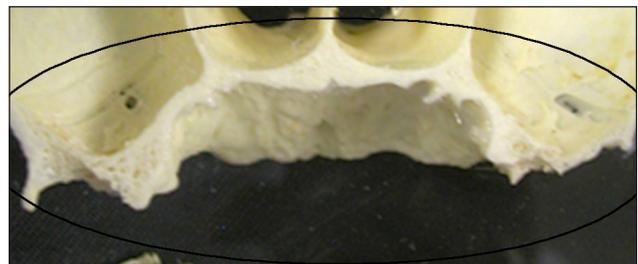


Рис. 2. Небо-альвеолярный комплекс со значительной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти и плоским небом, сочетающихся с полным отсутствием зубов на верхней челюсти.

Фронтальный распил черепа на уровне вторых верхних моляров (вид сзади)

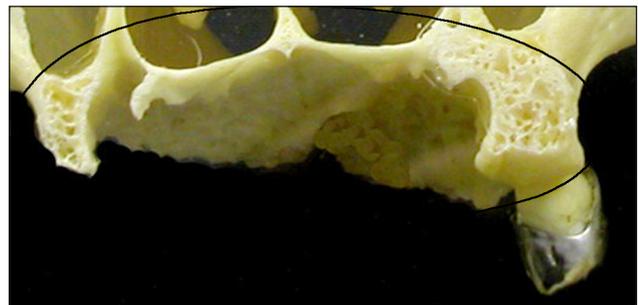


Рис. 3. Промежуточная форма небо-альвеолярного комплекса, сопровождающаяся неравномерной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти при частичной потере зубов.

Фронтальный распил черепа на уровне вторых верхних моляров (вид сзади)

ных значений — 87,8%, в то время как в случае ПНЗ — 61,2%.

При промежуточной форме небо-альвеолярного комплекса, характеризующейся неравномерной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти, связанной с ЧПЗ, верхнечелюстная пазуха изменялась преимущественно на стороне дефекта. Именно это обстоятельство явилось причиной значительной распространен-

Таблица 1

Распространенность пазух различной степени пневматизации в исследуемых группах черепов (%)

Степень пневматизации верхнечелюстной пазухи	Группа черепов		
	с ПНЗ	с ЧПЗ	с ПОЗ
Гипопневматизированная	24,3	12,5	4,1
Умеренно пневматизированная	14,5	12,5	8,1
Гиперпневматизированная	61,2	75	87,8

Примечание. Здесь и в табл. 2: ПНЗ — полный набор зубов; ЧПЗ — частичная потеря зубов; ПОЗ — полное отсутствие зубов.

ности несимметричных по форме и степени пневматизации верхнечелюстных пазух. Так, в общей выборке лишь в 27,2% случаев пазухи оказались симметричными, а в 72,8% случаев выявлена асимметрия различной степени. Также показано, что форма верхнечелюстных пазух изменяется преимущественно на стороне отсутствующего зуба (рис. 4).

На рис. 4 представлены варианты симметричных и несимметричных по форме и степени пневматизации верхнечелюстных пазух. Следует отметить, что распил черепа проводился строго на одинаковом уровне с контрлатеральных сторон. Вместе с тем, как показано на рисунке, в отдельных случаях верхнечелюстные пазухи различаются по своей величине практически в 2 раза. Отдельно следует отметить, что форма и степень пневматизации верхнечелюстных пазух имеют анатомические корреляции не только с формой небно-альвеолярного комплекса, но и непосредственно с формой альвеолярного отростка верхней челюсти. Так, высокий и узкий альвеолярный отросток сочетается с умеренно- и гипопневматизированными пазухами, а также с пазухами неопределенной формы, а широкий и

низкий — с гиперпневматизированными пазухами любой формы (рис. 5). Высота и ширина верхнечелюстных пазух зависят от степени потери зубов, достигая максимума при ПОЗ (табл. 2).

Обсуждение полученных данных. Таким образом, выявлено, что форма небно-альвеолярного комплекса характеризуется значительной вариабельностью и, в первую очередь, зависит от степени сохранности альвеолярного отростка верхней челюсти. При развитии атрофических процессов в его костной ткани, возникающих при потере зубов, закономерно изменяется и форма небно-альвеолярного комплекса. Если говорить об изменении степени пневматизации верхнечелюстных пазух при потере зубов, то можно сделать заключение, что данный процесс является вторичным и также обусловлен снижением жевательной нагрузки. Следовательно, форма и степень пневматизации верхнечелюстных пазух и форма небно-альвеолярного комплекса имеют явные анатомические корреляции, отчетливо прослеживающиеся при адентии.

В прикладном аспекте хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии данное обстоятельство имеет важное значение при выборе дентальных имплантатов оптимальной длины и диаметра, достаточных для их надежной фиксации и полноценного функционирования.

Р.М.Нуриtdинов [8] отмечает, что происходящие после экстракции зубов атрофические процессы за 2–3 года приводят к потере 40–60% костной ткани верхней челюсти и прогрессируют, в среднем, со скоростью от 0,25 до 0,5% в год. В связи с тем, что это сопровождается выраженными изменениями формы небно-альвеолярного комплекса, а значит, и увеличением степени пнев-

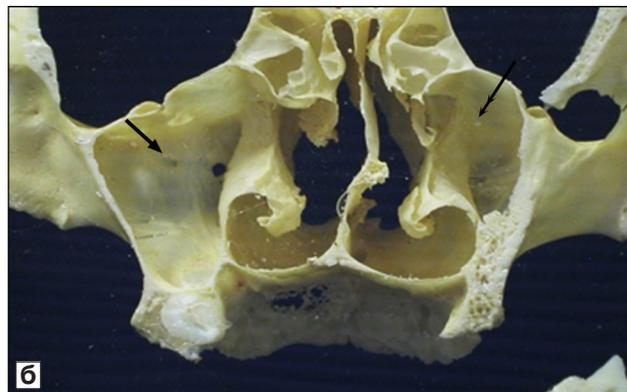


Рис. 4. Варианты формы и степени пневматизации верхнечелюстных пазух.

а — симметричные гиперпневматизированные верхнечелюстные пазухи трехгранной формы; б — асимметричные по форме и степени пневматизации верхнечелюстные пазухи. Стрелки — гиперпневматизированная верхнечелюстная пазуха четырехгранной формы; двойные стрелки — гипопневматизированная пазуха неопределенной формы. Фронтальный распил черепа на уровне вторых верхних моляров (вид сзади)

Таблица 2

Сравнительная характеристика значений высоты и ширины верхнечелюстных пазух на уровне дистального края второго верхнего моляра в исследуемых группах черепов ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, мм)

Исследуемый параметр верхнечелюстной пазухи	Группа черепов		
	с ПНЗ	с ЧПЗ	с ПОЗ
Ширина	22,3±0,4	25,2±0,5*	30,2±0,5*
Высота	26,4±0,5	29,2±0,5*	33,4±0,6*

* Статистически значимые различия по сравнению с группой ПНЗ при $P < 0,05$.

матизации верхнечелюстных пазух, происходит существенное сближение их дна и альвеолярного отростка верхней челюсти.

Как отмечают J.Lang, R.Baumeister [11], а также G.M.Raghoobar, A.Vissink [12], количество различных осложнений, связанных с дентальной имплантацией, достигает 45% от всех случаев. При этом достаточно типичным является повреждение слизистой оболочки дна верхнечелюстной пазухи. Проведение данной операции с учетом наличия анатомических корреляций между формой небно-альвеолярного комплекса и формой и степенью пневматизации верхнечелюстных пазух позволит значительно нивелировать количество осложнений, возникающих при установке дентальных имплантатов [7]. Однако следует отметить, что достоверно определить особенности строения небно-альвеолярного комплекса и верхнечелюстных пазух, а также особенности их топографии возможно только при использовании дополнительных методов лучевой визуализации, а именно, метода компьютерной томографии.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что форма небно-альвеолярного комплекса существенно изменяется при потере зубов. При этом небно-альвеолярному комплексу с хорошо выраженным альвеолярным отростком верхней челюсти и высоким небным сводом чаще соответствуют верхнечелюстные пазухи трехгранной или неопределенной формы с различной степенью пневматизации; небно-альвеолярный комплекс со значительной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти и плоским небом сопровождается наличием гиперпневматизированных пазух четырехгранной формы; переходная форма комплекса, наблюдающаяся при частичной потере зубов, сопровождается асимметрией формы и степени пневматизации пазух. Указанные корреляции имеют важное значение для челюстно-лицевой хирургии и стоматологии.

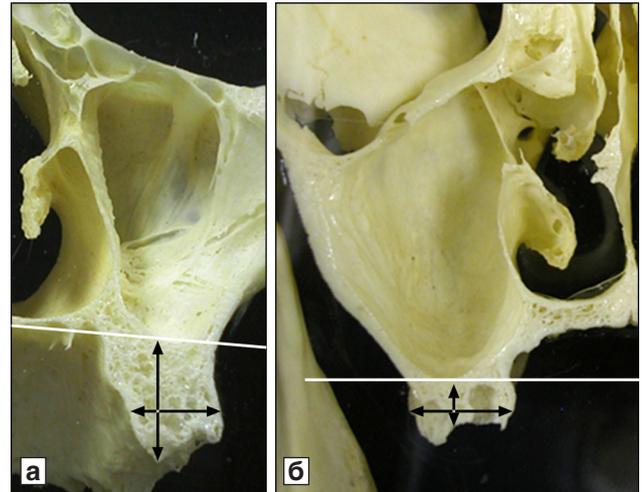


Рис. 5. Зависимость высоты и ширины альвеолярного отростка от степени пневматизации верхнечелюстной пазухи.

а — при узком альвеолярном отростке пазуха умеренно пневматизирована; б — при широком и низком альвеолярном отростке пазуха гиперпневматизирована

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайворонский И. В., Гофман В. Р., Гайворонский А. В. Функциональная анатомия ЛОР-органов. СПб.: ВМедА, 1996.
2. Каламбаров Х. А. Ортопедическое лечение патологической стираемости твердых тканей зубов. М.: Мед. информ. агентство, 2004.
3. Кручинский Г. В., Филиппенко В. И. Одонтогенный верхнечелюстной синусит. М.: Высшая школа, 1991.
4. Лежава Н. Л., Гунько В. И. Эстетические проблемы медицинской реабилитации больных с деформациями челюстей // Росс. стомат. журн. 2003. № 2. С. 19–24.
5. Ленденгольц Ж. А., Мосейко Р. А. Лицевая эстетика как критерий выбора ортодонтического лечения // Ортодонтия. 2005. № 4. С. 19–22.
6. Международная анатомическая терминология / Под ред. Л. Л. Колесникова. М.: Медицина, 2003.
7. Нецаева Н. К., Васильев А. Ю. Повреждения нижнего альвеолярного нерва при дентальной имплантации // Вестн. Нац. мед.-хирург. центра им. Н. И. Пирогова. 2011. Т. 6, № 3. С. 55–58.
8. Нуриддинов Р. М. Сохранение объема костной ткани альвеолярного отростка после удаления зуба // Вестн. КГМА им. И. К. Ахунбаева. 2012. № 1. С. 53–55.
9. Смирнов В. Г., Янушевич О. О., Митронин А. В. Клиническая анатомия челюстей. М.: Бином, 2014.
10. Сперанский В. С. Основы медицинской краниологии. М.: Медицина, 1988.
11. Lang J., Baumeister R. Postnatal growth of the nasal cavity // Gegenbaurs Morphol. Jahrb. 1982. Vol. 128, № 3. P. 354–393.
12. Raghoobar G. M., Vissink A. Treatment for an endosseous implant migrated into the maxillary sinus not causing maxillary sinusitis: case report // Int. J. Oral. Maxillofac. Impl. 2003. Vol. 18, № 5. P. 745–749.

Поступила в редакцию 01.03.2016

ANATOMICAL CORRELATIONS OF THE PALATO-ALVEOLAR COMPLEXES AND MAXILLARY SINUSES IN ADULT PERSONS

*I. V. Gaivoronskiy^{1,2}, M. G. Gaivoronskaya²,
A. A. Semyonova¹, A. A. Ponomaryov³*

To detect the anatomical correlations between the form of the palato-alveolar complex and the shape and degree of pneumatization of the maxillary sinuses, skull frontal saw cuts obtained from 60 adult persons were studied at the level of the second molars. The form of the palato-alveolar complex was found to change significantly with the loss of teeth. Thus the palato-alveolar complex with well expressed alveolar process of the upper jaw and high palatal vault more often corresponded to the maxillary

sinus of a trihedral or uncertain form with the varying degrees of pneumatization. The palato-alveolar complex with a considerable atrophy of an alveolar process of the upper jaw and the flat palate was accompanied by the hyperpneumatized sinuses of a tetrahedral form, while the transitional form of the complex which was observed in cases of partial loss of the teeth, was combined with the asymmetry of the form and degree of a pneumatization of the sinuses. These correlations are important for oral and maxillofacial surgery and dentistry.

Key words: *palato-alveolar complex, bony palate, alveolar process, loss of teeth, maxillary sinus*

¹ Department of Normal Anatomy, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg; ² Department of Morphology, St. Petersburg State University; ³ Department of Therapeutic Dentistry, Belgorod Medical State University, Belgorod

© И. В. Аверьянова, А. Л. Максимов, 2016
УДК 572.5-053-055.1

И. В. Аверьянова, А. Л. Максимов

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЮНОШЕЙ-СТУДЕНТОВ УРОЖЕНЦЕВ г. МАГАДАНА

Лаборатория физиологии экстремальных состояний (зав. — чл.-кор. РАН проф. А. Л. Максимов),
Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан

В период с 2005 по 2013 г. изучали возрастную динамику показателей физического развития 1466 юношей-студентов г. Магадана в возрасте от 17 до 21 года. Проведенные исследования показали, что рост тела в длину у юношей г. Магадана заканчивается в 17 лет, тогда как в период 19, 20–21 года отмечается увеличение показателей массы тела и окружности грудной клетки относительно длины тела, что, в свою очередь, ведет к увеличению крепости телосложения. Все обследованные юноши характеризуются пропорциональными и гармоничными типами физического развития.

Ключевые слова: *соматометрические показатели, физическое развитие, оценочные таблицы, юноши*

Одним из основных критериев здоровья является физическое развитие организма [14, 16, 17]. Хотя к оценке физического развития до сих пор не существует единого подхода [2], известно, что его уровень зависит как от антропометрических признаков, так и от функциональных показателей, являющихся проявлением жизнедеятельности структурных компонентов тела [5]. Хронические заболевания зачастую являются причиной различных нарушений физического развития, особенно у детей и подростков, приводя к уменьшению тотальных размеров

тела, дефектам опорно-двигательного аппарата (нарушению осанки, формы грудной клетки, ног, стоп). В то же время, благоприятные социально-экономические и санитарно-гигиенические условия жизни улучшают физическое развитие, снижают заболеваемость как детей, так и взрослых [11]. Студенческий период, который совпадает с юношеским возрастом в соответствии с возрастной периодизацией [4], в онтогенетическом аспекте соответствует завершению биологического созревания человека и достижению всеми морфофункциональными показателями своих

Сведения об авторах:

Аверьянова Инесса Владиславовна (e-mail: Inessa1382@mail.ru), Максимов Аркадий Леонидович (e-mail: arktika@online.magadan.su), лаборатория физиологии экстремальных состояний, Научно-исследовательский центр «Арктика», 685000, г. Магадан, пр. Карла Маркса, 24