

© И. В. Гайворонский, А. К. Иорданишвили, И. В. Войтяцкая, М. Г. Гайворонская, 2014
УДК 611.92:611.724

И. В. Гайворонский¹, А. К. Иорданишвили², И. В. Войтяцкая³ и М. Г. Гайворонская⁴

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ КАМЕНИСТО-БАРАБАННОЙ ЩЕЛИ ПРИ СИНДРОМЕ КОСТЕНА И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

¹ Кафедра нормальной анатомии (зав. — проф. И. В. Гайворонский), ² кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (зав. — проф. Г. А. Гребнев), Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова; ³ кафедра морфологии (зав. — проф. И. В. Гайворонский), Санкт-Петербургский государственный университет; ⁴ кафедра ортопедической стоматологии (зав. — доц. Н. С. Робакидзе), Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова

На 138 препаратах черепа взрослых людей с интактным прикусом и с полной адентией проведено комплексное исследование морфометрических характеристик суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава, а также оценка особенностей топографии каменисто-барабанной щели при различных формах мозгового черепа (долихокранный, мезокранный, брахиокранный). Установлено, что изученные параметры не различаются в разных группах. Однако в группе гипсикранов наиболее часто каменисто-барабанная щель проходит через медиальную треть нижнечелюстной ямки, что может являться предрасполагающим анатомическим фактором синдрома Костена. В связи с тем, что при адентии существенно изменяются параметры, характеризующие суставные поверхности височно-нижнечелюстного сустава, непосредственной причиной синдрома Костена являются изменения суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава, прежде всего, уменьшение размеров головки нижней челюсти, которое сопровождается ее патологическим смещением и сдавливанием барабанной струны.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, нижнечелюстная ямка, каменисто-барабанная щель, синдром Костена

В настоящее время дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) поражает от 27,5 до 70% населения [11]. Развитие данного заболевания является результатом воздействия комбинации неблагоприятных факторов, наиболее существенными из которых являются зубочелюстные аномалии и деформации зубных рядов [3, 10]. Синдром Костена (болевая дисфункция ВНЧС) характеризуется односторонним или двусторонним снижением слуха, заложенностью в ушах, жжением языка, наличием ноющих болей в области ушей, глаз и т.д. Возможными этиологическими факторами, приводящими к данным симптомам, являются морфологические особенности топографии каменисто-барабанной щели (КБЩ), через которую проходит барабанная струна [7]. Как известно, барабанная струна обеспечивает иннервацию вкусовых луковиц передних $2/3$ языка, подъязычной, поднижнечелюстной и мелких слюнных желез языка. При этом индивидуальные особенности строения ВНЧС (значительное несоответствие формы нижнечелюстной ямки

и головки нижней челюсти, слабая выраженность нижнечелюстной ямки, малые размеры головки нижней челюсти, уплощенная или подчеркнута выпукло-вогнутая форма суставного диска) значительно усугубляют течение дисфункции при наличии каких-либо этиологических факторов [4, 6, 12].

Целью проведенного исследования было кра-ниологическое обоснование возможных анатомических причин синдрома Костена, проведенное на основе изучения морфометрических характеристик суставных поверхностей ВНЧС при интактном прикусе и адентии и оценке особенностей топографии КБЩ при различных формах мозгового черепа.

Материал и методы. Объектом исследования явились паспортизированные препараты черепа взрослых людей с интактным прикусом (108 препаратов) и с полной потерей зубов (30 препаратов). Для систематизации препаратов черепа использовали два индекса мозгового черепа. Первый — определяется как соотношение поперечного диаметра черепа к продольному. На основании величины данного указателя выделяют долихокранов, мезокранов и брахиокранов. Второй

Сведения об авторах:

Гайворонский Иван Васильевич (e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru), кафедра нормальной анатомии, *Иорданишвили Андрей Константинович* (e-mail: mdgrey@mail.ru), кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6;

Войтяцкая Ирина Викторовна (e-mail: alexplusirina@mail.ru), кафедра ортопедической стоматологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, 191915, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41;

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

индекс определяется как соотношение высотного диаметра черепа к продольному. На основании их величин выделяют платикранов, ортокранов и гипсикранов [1]. Измерения на черепе проводили между стандартными краниометрическими точками, а для изучаемых параметров, характеризующих суставные поверхности ВНЧС и расстояние до КБЩ, также были предложены ряд нестандартных краниометрических размеров (табл. 1–3). При статистической обработке для каждого признака определяли среднее арифметическое значение, ошибку среднего арифметического, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Для определения значимости различий между средними величинами использовали критерий значимости Стьюдента (t).

Для изучения расположения КБЩ относительно нижнечелюстной ямки применяли краниоскопический метод. При прохождении щели по заднему краю нижнечелюстной ямки топографию КБЩ расценивали как вариант 1; при пересечении ямки в медиальной трети — как вариант 2.

Результаты исследования. При систематизации черепа взрослых людей по поперечно-продольному индексу было установлено, что количество долихокранов в общей выборке составило 40, мезокранов — 34 и брахикранов — 34. При систематизации по высотно-продольному указателю количество платикранов составило 36, ортокранов — 40 и гипсикранов — 32. Статистически значимые различия между мезо- и брахикранами имеются по ширине суставного бугорка ($P < 0,05$),

а также по длине основания черепа. Поскольку барабанная струна проходит, как правило, в середине КБЩ, предложенные нами размеры в основном определяются от стандартных анатомических образований до середины щели.

Из параметров, характеризующих топографию КБЩ, только расстояние от латерального края КБЩ до наружной апертуры сонного канала значимо более выражено в группе долихокранов по сравнению с группой мезокранов. По остальным размерам, характеризующим топографию КБЩ или анатомическое строение суставных поверхностей ВНЧС, различий выявлено не было (см. табл. 1).

В табл. 2 представлены значения параметров, характеризующих суставные поверхности ВНЧС и топографию КБЩ, в группах препаратов черепа, систематизированных по значению высотно-продольного указателя.

При проведении краниоскопии установлено, что топография КБЩ также отличается у плати-, орто- или гипсикранов. Так, в группе ортокранов наиболее частый вариант ее положения не определялся, практически в одинаковом количестве случаев наблюдалось расположение КБЩ по заднему краю нижнечелюстной ямки (рисунк, а) или ее

Таблица 1

Сравнительная морфометрическая характеристика изученных краниометрических параметров у долихо-, мезо- и брахикранов с интактным прикусом ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, мм)

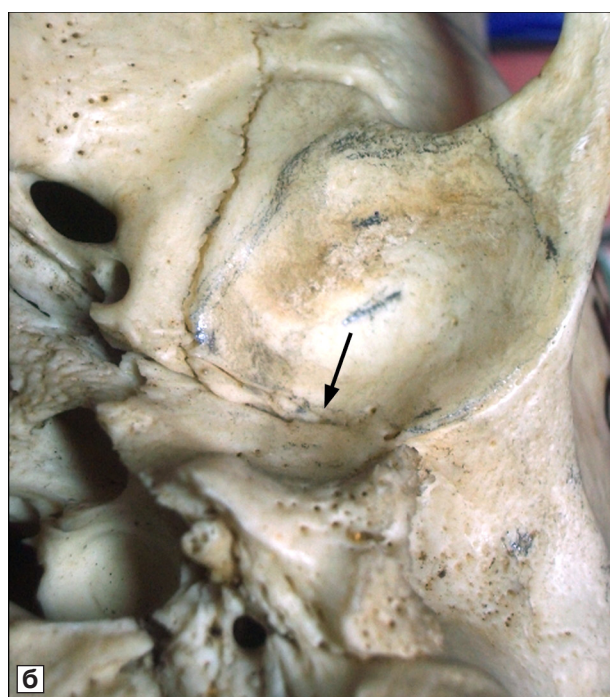
Исследуемый параметр	Долихокраны	Мезокраны	Брахикраны
Длина нижнечелюстной ямки	24,2±0,5	24,6±0,6	24,6±0,6
Ширина нижнечелюстной ямки	13,7±0,5	14,2±0,4	13,6±0,5
Длина суставного бугорка	19,2±0,4	19,4±0,6	19,4±0,6
Ширина суставного бугорка	9,3±0,3	10,2±0,4*	8,9±0,4*
Длина мышелка нижней челюсти	19,7±0,4	19,0±0,8	20,1±0,4
Ширина мышелка нижней челюсти	8,6±0,3	8,4±0,3	8,10±0,20
Глубина нижнечелюстной ямки	8,6±0,4	8,8±0,5	8,6±0,4
Угол перехода нижнечелюстной ямки в суставной бугорок	72,7±2,7	75±3	74±3
Длина каменисто-барабанной щели	15,2±0,7	14,6±0,9	15,2±0,9
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до мастоидальной точки	32,1±0,8	32,8±0,7	32,7±0,7
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до точки порион	21,8±0,7	22,3±0,5	22,6±0,5
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до аурикулярной точки	22,9±0,7	22,8±0,6	24,5±0,5
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до зигомаксиллярной точки	61,8±1,3	59,6±1,1	60,0±0,9
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до овального отверстия	16,1±0,6	16,2±0,5	16,5±0,5
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	10,4±0,5	10,2±0,6	9,8±0,6
Расстояние от точки эндогонион до каменисто-барабанной щели	59,5±1,3	60,4±1,6	59,1±1,4
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	16,7±0,5*	14,8±0,6*	15,8±0,8
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	31,6±0,9	32,5±1,0	29,8±0,7
Расстояние от медиального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	37,2±0,8	38,1±0,9	36,4±0,6
Длина основания черепа	101,3±1,2	100,3±1,1*	97,6±1,1*

Здесь и в табл. 2 и 3: * различия в сравниваемых группах значимы при $P < 0,05$

Таблица 2

**Сравнительная морфометрическая характеристика изученных краниометрических параметров
у плати-, орто- и гипсикранов с интактным прикусом ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, мм)**

Исследуемый параметр	Платикраны	Ортокраны	Гипсикраны
Длина нижнечелюстной ямки	24,9±0,6	24,7±0,3	23,6±0,7
Ширина нижнечелюстной ямки	14,1±0,5	14,1±0,4	13,2±0,5
Длина суставного бугорка	19,1±0,6	19,6±0,5	19,2±0,4
Ширина суставного бугорка	9,6±0,5	9,5±0,3	9,4±0,4
Длина мыщелка нижней челюсти	20,3±0,5	19,2±0,6	19,4±0,5
Ширина мыщелка нижней челюсти	8,5±0,3	8,20±0,20	8,4±0,4
Глубина нижнечелюстной ямки	8,4±0,4	8,5±0,4	9,2±0,5
Угол перехода нижнечелюстной ямки в суставной бугорок	76,2±2,9	73,7±2,8	71±3
Длина каменисто-барабанной щели	157±1,2	15,2±0,7	14,1±0,7
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до мастоидальной точки	32,0±0,8	32,9±0,8	32,6±0,6
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до точки порион	21,8±0,6	22,7±0,5	22,2±0,6
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до аурикулярной точки	23,4±0,7	23,6±0,5	23,1±0,7
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до зигомаксиллярной точки	59,9±1,7	60,3±0,8	61,6±0,9
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до овального отверстия	16,3±0,5	16,6±0,5	15,9±0,6
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	10,4±0,4	10,3±0,5	9,6±0,7
Расстояние от точки эндогонион до каменисто-барабанной щели	59,6±1,8	57,9±1,2*	61,7±1,3*
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	15,9±0,5	16,2±0,6	15,2±0,8
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	32,9±0,9	30,4±0,9	30,7±0,8
Расстояние от медиального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	38,6±0,9*	36,8±0,8	36,2±0,6*
Ширина затылочного отверстия	29,4±0,6	28,8±0,6	29,9±0,6
Длина основания черепа	100,1±1,3	99,6±1,0	99,7±1,2



Вариант прохождения каменисто-барабанной щели по заднему краю нижнечелюстной ямки (стрелка) (а) и через медиальную треть нижнечелюстной ямки (стрелка) (б).

Наружное основание черепа (вид снизу)

Таблица 3

Сравнительная морфометрическая характеристика изученных краниометрических параметров на черепах с интактным прикусом и полной адентией (общая выборка) ($\bar{x} \pm s_x$, мм)

Исследуемый параметр	Интактный прикус	Полная адентия
Длина нижнечелюстной ямки	23,8±0,6	24,7±0,5
Ширина нижнечелюстной ямки	15,2±0,3	15,1±0,6
Длина суставного бугорка	18,1±0,6*	15,0±0,7*
Ширина суставного бугорка	9,6±0,5*	7,1±0,5*
Длина мышелка нижней челюсти	20,1±0,4*	16,2±0,6*
Ширина мышелка нижней челюсти	9,5±0,3*	7,00±0,20*
Глубина нижнечелюстной ямки	9,4±0,4*	7,3±0,6*
Угол перехода нижнечелюстной ямки в суставной бугорок	75,1±2,6	74,8±2,9
Длина каменисто-барабанной щели	16,1±1,2	15,9±0,7
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до мастоидальной точки	31,9±0,8	32,3±0,8
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до точки порион	22,0±0,4	22,7±0,7
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до аурикулярной точки	24,3±0,7	23,9±0,6
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до зигомаксиллярной точки	58,9±1,1	60,1±1,4
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до овального отверстия	15,4±0,5	16,1±0,5
Расстояние от середины каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	14,2±0,5	13,3±0,5
Расстояние от точки эндогонион до каменисто-барабанной щели	60,6±1,2	59,9±1,8
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до наружной апертуры сонного канала	14,9±0,4	16,7±0,7
Расстояние от латерального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	30,9±0,7	30,4±0,9
Расстояние от медиального края каменисто-барабанной щели до точки зигион	37,7±0,7	36,8±0,9
Ширина затылочного отверстия	30,4±0,6	32,8±0,6
Длина основания черепа	102,3±1,1	100,5±1,5

* Наличие статистически значимых различий по группам.

прохождение через медиальную треть нижнечелюстной ямки (см. рисунок, б). В группе гипсикранов наиболее часто встречался 2-й вариант топографии КБЩ, в группе платикранов — 1-й вариант.

При сравнительном морфометрическом изучении параметров черепа с интактным прикусом и полной адентией установлено, что некоторые размеры, характеризующие суставные поверхности ВНЧС, статистически значимо более выражены при полной сохранности зубных рядов (см. табл. 3).

Обсуждение полученных данных. Анализ табл. 1 свидетельствует о том, что форма мозгового черепа, определенная по значению поперечно-продольного указателя, практически не отражается на морфометрических характеристиках суставных поверхностей ВНЧС и топографии КБЩ. Несколько другая ситуация наблюдается в группах препаратов черепа, систематизированных по значению висотно-продольного указателя. Так, сразу по трем параметрам, характеризующим топографию КБЩ, существуют статистически значимые различия между плати-, орто- и гипсикранами. При этом, расстояние от точки эндогонион до КБЩ значимо больше в

группе гипсикранов; расстояние от медиального края КБЩ до точки зигион, наоборот, значимо больше в группе платикранов. Можно полагать, что при 2-м варианте топографии КБЩ возможно раздражение барабанной струны или ее повреждение. Соответственно развитие синдрома Костена преимущественно характерно для гипсикранов. Однако, учитывая возможность 1-го варианта топографии КБЩ, синдром Костена может развиваться при каждой из исследуемых форм черепа. При распределении препаратов черепа по поперечно-продольному указателю значимых различий по параметру, характеризующему расположение КБЩ относительно нижнечелюстной ямки, выявлено не было. Так, несмотря на то, что в группе долихокранов наиболее часто встречался 1-й вариант ее топографии, а в группе мезо- и брахикранов — 2-й, статистически значимых различий по данному показателю между исследуемыми группами черепа выявлено не было.

Анализируя данные, представленные в табл. 3, можно прийти к заключению, что при потере зубов статистически значимо изменяются параметры, характеризующие нижнечелюстную ямку, суставной бугорок и головку нижней челюсти. Изменения суставных поверхностей при

окклюзионно-обусловленных заболеваниях приводят к тяжелой дисфункции ВНЧС, растяжению его капсулы и сдавлению барабанной струны в пределах КБЩ.

Некоторые авторы отмечают, что наиболее частой причиной развития дисфункции является частичное отсутствие зубов либо их разрушение, что ведет к снижению межальвеолярного расстояния [2, 8]. Приводятся данные, что дисфункция ВНЧС выявляется более чем у половины (62,5%) людей с дефектами зубных рядов [5].

Как указывают Н.А. Рабухина и соавт. [7], при отсутствии зубов головка нижней челюсти смещается кзади, при этом возникает момент компрессии в суставе на позадисуставное пространство, где происходит сдавление расположенных в нем анатомических образований. В связи с этим логично было бы предположить, что при 2-м варианте топографии КБЩ, когда она расположена в медиальной трети нижнечелюстной ямки, чаще будет наблюдаться сдавление барабанной струны и, соответственно, появление синдрома Костена, чем при ее расположении по заднему краю нижнечелюстной ямки.

Таким образом, вариант топографии КБЩ в медиальных отделах нижнечелюстной ямки, который является предрасполагающим анатомическим фактором синдрома Костена, может наблюдаться при любой форме мозгового черепа, но преимущественно при гипсикранный. Непосредственной причиной синдрома Костена могут являться окклюзионно-обусловленные заболевания, сопровождающиеся дисфункцией ВНЧС. При этом происходят изменения суставных поверхностей ВНЧС, в частности, уменьшение размеров головки нижней челюсти, ее патологические смещения, растяжение капсулы и сдавление барабанной струны.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев В.П. и Дебеч Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М., Наука, 1964.
- Баданин В.В. Нарушение окклюзии — основной этиологический фактор дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология*, 2002, № 1, с. 51–54.
- Дорошина В.Ю., Макеева И.М. и Проценко А.С. Стоматологическая диспансеризация студентов московских вузов и пути повышения ее эффективности. *Стоматология*, 2010, № 7, с. 7–9.
- Каламкар Х.А. Ортопедическое лечение патологической стираемости твердых тканей зубов. М., МИА, 2004.
- Маннанова Ф.Ф. и Бронников О.Н. Диагностика функциональных нарушений при дефектах зубных рядов, осложненных деформациями. В кн.: *Современные проблемы стоматологии: сб. науч. трудов*. М., изд. ММСИ, 1999, с. 157–159.
- Пантелеев В.Д. Артикуляционные дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. Ч.2. Институт стоматол., 2002, № 1, с. 26–28.
- Рабухина Н.А., Семкин В.А. и Волков С.И. Патология височно-нижнечелюстных суставов. М., Практ. мед., 2011.
- Семкин В.А. и Рабухина Н.А. Дисфункция височно-нижнечелюстных суставов (клиника, диагностика и лечение). М., Новое в стоматологии, 2000.
- Солдатова Л.Н. Возрастные особенности патологии височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц и их лечение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2011.
- Lin Y.C., Hsu M.L., Yang J.S. et al. Temporomandibular joint disorders in patients with rheumatoid arthritis. *J. Chin. Med. Assoc.*, 2007, v. 70, № 12, p. 527–534.
- Scrivani S.J., Keith D.A. and Kaban L.B. Temporomandibular disorders. *N. Engl. J. Med.*, 2008, v. 359, № 25, p. 2693–2705.
- Steenks M.H. and De Wijer A. Validity of the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders Axis I in clinical and research settings. *J. Orofac. Pain.*, 2009, v. 23, № 1, p. 9–16.

Поступила в редакцию 17.03.2014

THE PECULIARITIES OF PETROTYPANIC FISSURE TOPOGRAPHY IN COSTEN SYNDROME AND POSSIBLE CAUSES OF ITS DEVELOPMENT

I. V. Gaivoronskiy¹, A. K. Iordanishvili², I. V. Voitiatskaya³ and M. G. Gaivoronskaya⁴

A complex study of morphometric characteristics of the articular surfaces of the temporomandibular joint and the examination of the peculiarities of the petrotympanic fissure topography were performed on 138 samples of skulls of adult individuals with intact occlusion, complete anodontia and different forms of cranial skull (dolicho-, meso- and brachicranial). No distinct differences in studied parameters were found between the studied groups. However, in the hypsicranial group the petrotympanic fissure was found to pass more often through the medial third of the mandibular fossa, which may be a predisposing anatomical factor for Costen syndrome. Due to the fact that in anodontia the parameters characterizing the articular surfaces of the temporomandibular joint, are significantly changed, the immediate cause of the Costen syndrome are the changes of the articular surfaces of the temporomandibular joint, primarily the reduction in the size of mandibular condyle, which is accompanied by its pathological displacement and compression of the chorda tympani.

Key words: *temporomandibular joint, mandibular fossa, Costen syndrome*

¹ Department of Normal Anatomy, ² Department of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery, Military Medical Academy, St. Petersburg; ³ Department of Morphology, St. Petersburg State University; ⁴ Department of Orthopedic Stomatology, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University