

**АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДИСФУНКЦИЙ
ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ
ПЕРИОДЫ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

Гайворонский И.В., Иорданишвили А.К., Гайворонская М.Г.,
Сериков А.А.

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
г. Санкт-Петербург, ул. Ак. Лебедева, 6.*

Сериков Антон Анатольевич 8 (981) 897 83 58; e-mail:mdgrey@bk.ru

Резюме. На 200 черепах взрослых людей изучались морфометрические параметры нижней челюсти, суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава, а также морфометрические и прочностные характеристики его капсулы в различных возрастных группах. Установлено, что именно возрастные изменения нижней челюсти, суставных поверхностей ВНЧС и его капсулы увеличивают вероятность возникновения дисфункции ВНЧС у лиц пожилого и старческого возраста. Оклюзионно-обусловленные изменения данных анатомических образований усугубляют указанные возрастные изменения и создают анатомические предпосылки к возникновению дисфункции ВНЧС у лиц I и II периодов зрелого возраста.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, дисфункция, капсула, I период зрелого возраста, II период зрелого возраста, пожилой и старческий возраст.

**ANATOMIC ROOTS OF THE TEMPORO-MANDIBULAR DYSFUNCTIONS AT
THE ADULT PATIENTS OF VARIOUS AGE**

Gaivoronskiy I.V., Iordanishvili A.K., Gaivoronskaya M.G., Serikov A.A.

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Summary. On 200 adults skulls we studied the morphometric parameters of the lower jaw, articulate surfaces of a temporo-mandibular joint, and also morphometric and strength characteristics of its capsule in various age groups. It was established that exactly age changes of the lower jaw, articulate surfaces of temporo-mandibular joint and its capsule increase probability of emergence of dysfunction of temporo-mandibular joint at persons of advanced and

senile age. Occlusive conditioned changes of these anatomic educations aggravate the specified age changes and create anatomic preconditions to emergence of dysfunction of temporo-mandibular joint at persons of I and II periods of mature age.

Keywords: temporo-mandibular joint, dysfunction, capsule, I period of the mature age, II period of mature age, elderly and senile age.

Введение. По данным отечественных авторов, заболевания суставов в целом встречаются среди взрослого населения от 2 до 50%, достигая у стоматологических больных величины 76- 95% [2,8,10], и является третьим по распространенности стоматологическим заболеванием, после кариеса и пародонтита [7].

Признаки дисфункции выявляются при массовых обследованиях от 27,5- 28% [9,12] до 76% случаев [15], при этом большинство из обследованных не предъявляют каких-либо жалоб. Отмечается большая частота заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у лиц женского пола во всех возрастных группах [6,11,13].

В настоящее время большинство исследователей придерживаются теории мультифакторной природы дисфункции [9,11]. Однако следует подчеркнуть, что особое значение в возникновении дисфункции ВНЧС играют анатомические предпосылки в строении самого сустава.

Материалы и методы исследования.

При проведении исследования мы использовали черепа людей в возрасте от 21 года до 82 лет.

Всего было изучено 200 черепов.

Согласно составленной комплексной краниологической программе в первой части исследования изучались возрастные изменения морфометрических параметров нижней челюсти; во второй части – суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава; в третьей – морфометрические и прочностные характеристики капсулы височно-нижнечелюстного сустава в исследуемых возрастных группах.

Для систематизации черепов по возрасту была использована следующая возрастная периодизация [1]:

- первый период зрелого возраста: 22-35 лет (мужчины) и 21-35 лет (женщины);
- второй период зрелого возраста: 36-60 лет (мужчины) и 36-55 лет (женщины);

- пожилой возраст: 61-74 года (мужчины) и 56-74 года (женщины);
- старческий возраст: 75-90 лет (мужчины и женщины).

Всего было выделено 3 группы черепов. В первую вошли черепа людей I периода зрелого возраста; во вторую - II периода зрелого возраста; в третью – пожилого и старческого возраста.

На основании анализа состояния зубных рядов были дополнительно выделены группы черепов с различным состоянием окклюзии:

1. Группа черепов с интактным прикусом (ИП).
2. Группа черепов с односторонними дефектами нижнего зубного ряда (ОД).
3. Группа черепов с полной адентией (ПА).

Результаты и обсуждение.

В результате статистической обработки для каждого признака определялись: среднее арифметическое значение, ошибка среднего арифметического, среднее квадратическое (стандартное) отклонение и коэффициент вариации. С использованием критерия достоверности Стьюдента (t-критерия) устанавливалось наличие статистически значимых различий по отдельным признакам между исследуемыми возрастными группами.

Для выявления характера различий толщины и прочности капсулы ВНЧС между различными возрастными группами применен дисперсионный анализ (ANOVA). Для проверки полученных закономерностей использован критерий Манна-Уитни. Таким образом, в связи с невозможностью достоверно судить о характере распределения вышеописанных параметров, в качестве методов статистической обработки использованы как методы параметрической, так и непараметрической статистики.

В проведенном исследовании установлено, что с возрастом происходит достоверное изменение большинства параметров, характеризующих нижнюю челюсть, суставные поверхности ВНЧС и его капсулу (табл. 1).

Достоверное увеличение угла ветви челюсти наряду с уменьшением высоты ветви и проекционной высоты мышелка приводит к тому, что в группе пожилого и старческого возраста головка нижней челюсти смещается кзади от основания суставного бугорка, т.е. занимает непривычное для себя положение.

С возрастом происходит достоверное уменьшение сагиттального и поперечного диаметра головки нижней челюсти, в результате чего она принимает форму овала.

Достоверное уменьшение глубины нижнечелюстной ямки, на которое указывают также и другие авторы [10], наряду с увеличением ее передне-заднего размера совместно с изменениями, затрагивающими головку нижней челюсти, приводят к более существенному несоответствию формы и размеров нижнечелюстной ямки и головки нижней челюсти в группе пожилого и старческого возраста по сравнению с группами I и II периода зрелого возраста.

Таблица 1

Сравнительная характеристика морфометрических показателей нижней челюсти и суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава в различных возрастных группах у взрослого человека

Исследуемый параметр	Статистические показатели $X \pm m_x$, в мм		
	группа I периода зрелого возраста	группа II периода зрелого возраста	группа пожилого и старческого возраста
Угол ветви челюсти $M.79_d^*$	115,4±0,9	125,6±1,1	132,1±1,1
Высота ветви $M.70_d^*$	59,4±0,8	58,4±0,8	56,8±0,9
Проекционная высота мышелка $M.70(a)_d^*$	52,8±1,0	49,3±1,1	48,1±0,9
Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти (D1) *	9,5±0,3	8,9±0,4	8,0±0,5
Поперечный диаметр головки нижней челюсти (D2) *	19,5±0,3	19,1±0,2	18,5±0,7
Передне-задний размер нижнечелюстной ямки (R1) *	24,3±0,3	24,2±0,4	25,2±0,7
Наибольшая глубина нижнечелюстной ямки в сагиттальной плоскости (R2) *	25,8±0,4	25,0±0,3	24,3±0,6

Высота суставного бугорка (Н1) *	13,2±0,4	12,5±0,3	11,5±0,7
Проекционная высота суставного бугорка (Н2) *	9,2±0,3	8,7±0,3	8,0±0,5

Примечания: * - наличие статистически значимых различий по группам.

Дополнительно с возрастом наблюдается уменьшение высоты суставного бугорка и одновременно с этим достоверное уменьшение его проекционной высоты, что оказывает непосредственное влияние на характер экскурсий головки нижней челюсти по скату суставного бугорка, поскольку именно суставной бугорок определяет индивидуальный характер движения нижней челюсти.

Что касается толщины и прочности капсулы ВНЧС, то по большинству точек имеются различия между исследуемыми возрастными группами с вероятностью более 95% (табл. 2). Причем в наибольшей степени такие различия выражены между группой I периода зрелого возраста и группой пожилого и старческого возраста.

Таблица 2

Параметрические и непараметрические статистические показатели различий толщины капсулы ВНЧС в различных возрастных группах

Статистические показатели	Точки измерения									
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2
P ₁₋₃	0,003	0,780	0,0001	0,166	0,0002	0,028	0,0001	0,034	0,0001	<0,001
	0,005	0,226	0,001	0,351	0,001	0,020	<0,001	0,032	<0,001	<0,001
P ₁₋₂	0,087	0,783	0,031	0,022	0,011	0,743	0,032	0,160	0,0004	0,316
	0,104	0,880	0,028	0,017	0,003	0,789	0,004	0,405	0,001	0,364
P ₃₋₂	0,258	0,646	0,007	0,016	0,447	0,018	0,298	0,008	0,561	0,017
	0,306	0,901	0,008	0,041	0,591	0,013	0,598	0,026	0,321	0,082

Примечания: В верхней части ячейки приводятся данные различий толщины по параметрическому критерию (ANOVA), в нижней – по непараметрическому (U-критерий).

1 – группа I периода зрелого возраста;

2 группа – группа II периода зрелого возраста;

3 – группа пожилого и старческого возраста.

Установлено, что в 8 точках между указанными группами выявлены неслучайные различия. Значимые различия по толщине капсулы между группами I и II периода зрелого возраста выявлены только по 5 точкам, между группами II периода зрелого возраста и пожилого и старческого возраста – по 4-м. Причем максимальные значения данного параметра встречаются в группе I периода зрелого возраста.

Между группой I периода зрелого возраста и группой пожилого и старческого возраста различия для абсолютной прочности капсулы ВНЧС характерны также по 8 точкам, как и для ее толщины. Неслучайный характер различий удельной прочности капсулы ВНЧС доказан только по трем точкам.

Значимые различия по абсолютной прочности капсулы ВНЧС между группами I и II периода зрелого возраста выявлены по 6 точкам, при этом удельная прочность неслучайно различается только по 1 точке, хотя при применении непараметрического критерия такие различия выявляются по всем точкам (табл.3).

Таблица 3

Параметрические и непараметрические показатели различий абсолютной прочности капсулы ВНЧС в различных возрастных группах

Статистические показатели	Точки измерения									
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2
P ₁₋₃	0,002	0,069	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,007	0,001	0,001
	0,031	0,032	0,002	0,001	0,042	0,810	0,003	0,005	0,001	0,001
P ₁₋₂	0,004	0,304	0,004	0,096	0,005	0,913	0,001	0,507	0,001	0,019
	0,001	0,012	0,003	0,001	0,008	0,076	0,001	0,266	0,001	0,001
P ₃₋₂	0,879	0,569	0,047	0,090	0,169	0,016	0,317	0,018	0,900	0,010
	0,159	0,833	0,433	0,001	0,131	0,517	0,106	0,116	0,023	0,764

Примечания: В верхней части ячейки приводятся данные различий толщины по параметрическому критерию (ANOVA), в нижней – по непараметрическому (U-критерий).

1 – группа I периода зрелого возраста;

2 группа – группа II периода зрелого возраста;

3 – группа пожилого и старческого возраста.

Между группой II периода зрелого возраста и группой пожилого и старческого возраста различия для абсолютной прочности не доказаны ни для одной точки, а для удельной прочности при применении непараметрического критерия такие различия выявляются по 8 точкам.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что с возрастом толщина и абсолютная прочность капсулы уменьшаются по большинству точек. Наибольшие значения данных параметров наблюдаются в группе I периода зрелого возраста, наименьшие – в группе пожилого и старческого возраста.

Возрастные изменения изученных анатомических образований играют важную роль в возникновении дисфункции ВНЧС. Известно, что распространенность дисфункции ВНЧС колеблется от 60,5% в группе пожилого возраста до 76% случаев в группе старческого возраста [7]. Данная статистика является подтверждением того, что возрастные изменения, затрагивающие строение нижней челюсти, суставных поверхностей ВНЧС и его капсулы, являются важной анатомической предпосылкой к возникновению дисфункции ВНЧС.

Однако если обратиться к статистическим данным тех же авторов [7], то согласно им, распространенность дисфункции ВНЧС у людей зрелого возраста также достигает значительных цифр и колеблется от 42,1% у мужчин до 50,8% у женщин.

В проведенном исследовании установлено, что в группе пожилого и старческого возраста практически во всех наблюдениях отмечаются морфологические и морфометрические изменения нижней челюсти, ВНЧС и его капсулы, что является причинами большой частоты дисфункций ВНЧС. Для выявления анатомических предпосылок большой распространенности дисфункции ВНЧС у лиц I и II периода зрелого возраста необходимо обратиться к окклюзионной теории возникновения данного заболевания. По данным многих авторов, отмечается четкая зависимость степени утраты зубов от возраста пациента. Так, по данным ВОЗ, наличие вторичной адентии у лиц 20-29 лет встречается в 74,% случаев, в возрасте старше 60 лет – в 99,4%. Причем количество отсутствующих зубов в возрасте 20-29 лет составляет в среднем 2-3 зуба, в возрасте 35-44 лет – 3-5 зубов, а в возрасте старше 60 лет – 12 зубов и более. Полная потеря зубов у пожилых людей в возрасте 60–69 лет встречается у 9,9 % обследованных, в возрасте 70–79 лет – у 29,5 %, а у лиц старше 80 лет – у 40,2 % [5].

В результате проведенного исследования установлено, что при потере зубов также происходят изменения в строении нижней челюсти, суставных поверхностей ВНЧС и его капсулы в целом сходные с возрастными изменениями этих анатомических образований.

На первый план выходит уменьшение межальвеолярной высоты из-за значительной атрофии костной ткани тела нижней челюсти при потере зубов.

Так, установлено, что по сравнению с группой I периода зрелого возраста в группе II периода зрелого возраста наблюдается уменьшение высоты тела нижней челюсти на 15-17%, а в группе пожилого и старческого возраста на 27-30%.

Уменьшение размеров головки нижней челюсти наряду с изменениями строения нижнечелюстной ямки при потере зубов приводит к значительному несоответствию их друг другу, тем самым усугубляя их возрастные изменения.

Зависимость возрастных изменений толщины и прочности капсулы ВНЧС от нарушения целостности зубных рядов подтверждается тем, что изменения удельной прочности капсулы ВНЧС имеют несколько иную закономерность по сравнению с изменениями ее абсолютной прочности и толщины. Значения данного показателя несколько увеличиваются в группе II периода зрелого возраста по сравнению с группой I периода зрелого возраста. В группе пожилого и старческого возраста значения удельной прочности значительно уменьшаются.

Данный факт может быть объяснен тем, что в группе I периода зрелого возраста окклюзионные нарушения незначительны, в группе II периода зрелого возраста наблюдается более существенная потеря зубов, сопровождающаяся уменьшением толщины капсулы ВНЧС, что частично компенсируется увеличением ее удельной прочности. И, если в группе II периода зрелого возраста срабатывают компенсаторно-приспособительные механизмы, направленные на стабилизацию прочностных характеристик капсулы, то в группе пожилого и старческого возраста с потерей фиксированного альвеолярного расстояния при значительной потере зубов происходит срыв адаптационных механизмов [4,14] и значительное уменьшение удельной прочности капсулы ВНЧС.

В возникновении большой распространенности дисфункции ВНЧС у молодых людей большая роль отводится односторонним дефектам. Для выявления влияния односторонних дефектов зубных рядов на морфометрические показатели суставных поверхностей ВНЧС оценивалась разница показателей для каждого параметра справа и слева. Оценивались различия между группами с интактным прикусом (ИП), полной

адентией (ПА) и односторонними дефектами (ОД) методом дисперсионного анализа (ANOVA) (табл. 4).

Ни по одной из точек не было выявлено статистически значимых различий между группами ИП и ПА. В остальных случаях, напротив, значимые различия были выявлены между относительными разностями величин по большинству параметров в группе ОД и в группах сравнения.

Полученные данные свидетельствуют о неслучайных различиях в значении морфометрических показателей суставных поверхностей ВНЧС на стороне дефекта зубного ряда и на противоположной стороне в группе односторонних дефектов.

Таблица 4

Критерий Фишера и ошибка различий в параметрах суставных поверхностей ВНЧС контрлатеральных сторон в группах сравнения по состоянию окклюзии

Исследуемый параметр	Статистический критерий			
	F _{ИП-ОД}	P	F _{ПА-ОД}	P
Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти (D1)	9,32	0,01	9,89	0,03
Поперечный диаметр головки нижней челюсти (D2)	10,1	0,01	10,8	0,01
Передне-задний размер нижнечелюстной ямки (R1)	4,11	0,07	3,22	0,10
Наибольшая глубина нижнечелюстной ямки в сагиттальной плоскости (R2)	17,12	0,02	15,14	0,04
Высота суставного бугорка (H1) *	6,83	0,03	7,52	0,03
Проекционная высота суставного бугорка (H2)	4,64	0,05	5,89	0,03

Примечания: Статистически значимые различия выделены шрифтом.

ИП – группа с интактным прикусом;

ОД – группа с односторонними дефектами;

ПА – группа с полным отсутствием зубов.

В проведенном исследовании доказано, что наибольшие изменения суставных поверхностей ВНЧС происходят на балансирующей стороне и заключаются в следующем: уменьшение как сагиттального, так и поперечного диаметра головки нижней челюсти, уменьшение высоты суставного бугорка и, как следствие, уменьшение наибольшей

глубины нижнечелюстной ямки в сагиттальной плоскости нижнечелюстной ямки, т.е. ее глубины.

При рассмотрении относительной неравномерности толщины капсулы по сторонам наиболее значимые различия выявляются при односторонних дефектах зубных рядов, которые характеризуются также асимметричными нарушениями ультраструктуры тканей капсулы и падением ее удельной прочности на 23%.

Очевидно, что асимметричность поражения суставных поверхностей ВНЧС и его капсулы при односторонних дефектах будет сохраняться в течение определенного промежутка времени, затем сходные изменения возникнут и на рабочей стороне, где сустав находится в состоянии функциональной перегрузки.

Таким образом, возрастные изменения, затрагивающие нижнюю челюсть, суставные поверхности ВНЧС и его капсулу, значительно увеличивают вероятность возникновения дисфункции ВНЧС у лиц пожилого и старческого возраста. Оклюзионно-обусловленные изменения данных анатомических образований усугубляют указанные возрастные изменения и создают анатомические предпосылки к возникновению дисфункции ВНЧС у лиц I и II периодов зрелого возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека: В. 2 т. : Т.1. / И.В. Гайворонский // СПб: СпецЛит, 2007. – 560 с.
2. Гринин В.М. Концепция патогенеза окклюзионных нарушений при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава / В.М. Гринин // Стоматология, 1995. – № 4. – С. 29-32.
3. Иорданишвили А.К. Диагностика и лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у людей пожилого и старческого возраста / А.К. Иорданишвили, Л.Н. Солдатова, Г.А. Рыжак // СПб : МАНЭБ-Нордмедиздат, 2011. – 109 с.
4. Карсанов В.Т. Морфофункциональные изменения капсулы ВНЧС при окклюзионных нарушениях в эксперименте / В.Т. Карсанов, Т.Н. Исаева, А.М. Зайдман // Актуальные вопросы современной медицины: Тезисы докладов одиннадцатой научно-практической конференции врачей – Новосибирск : НГМА, 2001. – С. 436.
5. Луцкая И.К. Руководство по стоматологии / И.К. Луцкая // Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 512 с.

6. Петросов Ю.А. Диагностика и ортопедическое лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А. Петросов // – Краснодар : Советская Кубань, 2007. - 304 с.
7. Писаревский Ю.Л. Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у женщин / Ю.Л. Писаревский // – Нижний Новгород : издательство НГМА, 2003. – 105 с.
8. Рабухина Н.А. Современные подходы к диагностике и лечению дисфункций височно-нижнечелюстного сустава / Н.А. Рабухина, В.А. Семкин, Н.П. Аржанцев // Стоматология, 1994. – № 4. – С. 26-28.
9. Ужумецкене И.И. Методика анализа рентгенограмм височно-нижнечелюстных суставов / И.И. Ужумецкене // Стоматология, 1981. – № 3. – С. 60-63.
10. Хватова В.А. Мышечно-суставная дисфункция / В.А. Хватова, А.А. Ступников // Новое в стоматологии. – 1998. - №1. – С.33-48.
11. Halpern LR. Sexual dimorphism and temporomandibular disorders (TMD) / LR. Halpern, M. Levine, TB. Dodson // Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am., 2007. – Vol. 19, № 2. – P. 267-277.
12. Katzberg RW. Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement / RW. Katzberg, PL. Westesson, RH. Talents, CM. Drake // Am. J. orthod. Dentofacial. Orthop., 1996. – Vol. 109, № 5. – P. 515-520.
13. Magnusson C. A description of a contemporary human skull material in respect of age, gender, temporomandibular joint changes, and some dental variables / C. Magnusson, M. Ernberg, T. Magnusson // Swed. Dent. J., 2008. – Vol. 32, № 2. – P.69-81.
14. Slavicek R. The Masticatory Organ: Functions and disfunctions. - Gamma medizinisch-wissenschaftliche fortbildungen / R. Slavicek //– AG, 2002. – 544 p.
15. Solberg WK. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults / WK. Solberg, MW. Woo, JB. Houston // J. Am. Dent. Assoc., 1979. – Vol. 98, № 1. – P. 25-34.