

DOI: 10.26693/jmbs02.04.132

УДК 611.92:616.314-007

*Куредова В. Д., Стасюк А. А., Выженко Е. Е.*

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИСОЧНОНИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Учебно-научный институт последипломного образования  
Высшего государственного учебного заведения Украины  
«Украинская медицинская стоматологическая академия», Полтава

alexei\_stasyuk@ukr.net

Исследование морфологических и денситометрических показателей височнонижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с зубочелюстными аномалиями имеет большое значение при лечении ЗЧА. Целью исследования было определить морфологические и денситометрические показатели ВНЧС у пациентов с ЗЧА. Всего было обследовано 57 пациентов и проанализировано их КТ костей лицевого скелета. Пациенты были распределены на две группы: I - пациенты с ЗЧА, II - пациенты с вторичной адентией. Первая группа была разделена на 3 подгруппы согласно классификации Энгля. Результаты исследований доказано, что наличие ЗЧА снижает денситометрические показатели плотности головок ВНЧС. Плотность кости головок наиболее снижена при III классе и зависит от тяжести патологии. По данным исследования асимметрия с возрастом нарастает.

**Ключевые слова:** височнонижнечелюстной сустав, зубочелюстная аномалия, денситометрия кости.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Данная работа является фрагментом НИР «Состояние ортодонтического здоровья и его коррекция у пациентов разного возраста с дистальным прикусом», № государственной регистрации 0113U003539.

**Введение.** Асимметрия лицевого скелета имеет следующие разновидности: скелетная, суставная, мышечная, функциональная, посттравматическая, комбинированная асимметрия, обусловлен-

ная опухольями и опухолеподобными заболеваниями челюстно-лицевой области [5]. Скелетные асимметрии могут затрагивать только верхнюю или только нижнюю челюсти, либо же несколько анатомических структур, приводя к изменению положения суставного диска. Функциональная асимметрия обусловлена, как правило, окклюзионными нарушениями и формированием неправильной привычной окклюзии, которая сопровождается смещением нижней челюсти на уровне суставных головок. В свою очередь, неправильное положение нижней челюсти приводит к развитию синдрома мышечно-суставной дисфункции височнонижнечелюстных суставов (ВНЧС).

Среди ортодонтических пациентов дисфункция ВНЧС встречается у 70-75% [1]. Немаловажен и тот факт, что заболевания ВНЧС развиваются довольно рано, зачастую в детском возрасте [8, 10]. Нужно учитывать, что к нарушениям функции ВНЧС может приводить само ортодонтическое лечение, так как связано с разобщением зубных рядов, изменением привычной окклюзии, перемещением нижней челюсти [2, 3, 7]. Визуализация и объективная оценка ВНЧС у детей необходима для определения клинических предполагаемых нарушений структуры и функции сустава [4, 5].

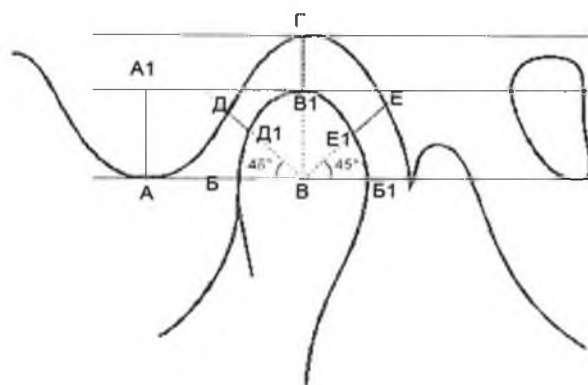
**Цель исследования** - изучить морфологическую и денситометрическую симметричность ВНЧС у пациентов с зубочелюстными аномалиями.

**Материалы и методы исследования.** Всего исследовано 57 компьютерных томограмм (КТ) пациентов, имеющих как зубочелюстные аномалии

(ЗЧА), всего 39 человек, которые вошли в I группу, так и вторичную адентию (III класс по Кеннеди), нуждающихся в протезировании, (18 человек) – II группа. Возраст пациентов колебался в пределах от 8 до 40 лет. По видам ЗЧА согласно классификации Энгля, независимо от возраста, разделение пациентов было следующим: I класс - 18 пациентов (8 – 26 лет), II класс по Энгля - 12 пациентов (12 – 33 лет) и III класс по Энгля - 6 пациентов возрастом 9 – 11 лет.

КТ-исследования челюстных костей выполняли на дентальном компьютерном томографе «VATECH PAX-ZENITH 3D», шаг сканирования 1 мм, время сканирования 15 сек. с общей лучевой нагрузкой 50 мкЗв.

Измерение ВНЧС на КТ проводилась по методу Н.А. Рабухиной в модификации И.Е. Андросовой и соавт. [6]. Измерения ширины (Б-Б1) суставной головки проводилась в трех плоскостях: sagittal, axial, coronal, а высота (В-В1) в плоскости sagittal (рис.).



**Рис.** Схема рентгеноморфометрических исследований компонентов ВНЧС:

А-А1- высота суставного бугорка; Б-Б1 – ширина суставной головки; В-В1 – высота суставной головки; Д-Д1 – ширина суставной щели спереди; В1-Г – ширина суставной щели вверху; Е-Е1 – ширина суставной щели

Рентгенанатомическую плотность костной ткани измеряли в прикладной программе Ez3D2009 при помощи инструмента «Profile - измерение плотности кости между двумя точками» в единицах Хаунсфилда (НУ) [11].

Для обработки результатов исследований использовали статистический пакет лицензионной программы «Statistica® for Windows 6.0», «Microsoft Exel 2003». Достоверными считались результаты со степенью значимости 95%.

**Результаты исследований и их обсуждение.**

Как у пациентов I так и II группы выявили ряд особенностей в денситометрической оценке плотности головки ВНЧС. Без учета средних показателей плотности головок ВНЧС отдельно справа и слева,

мы установили, что в зависимости от вида ЗЧА плотность кости головок при аномалиях положения отдельных зубов (I класс) составляет 440,4±65,6, при II классе - 418,7±62,8; при III классе - 323,5±35,6 (табл. 1).

**Таблица 1** – Средние денситометрические показатели плотности головок ВНЧС

Вид патологии	I класс	II класс	III класс
Справа	415,5±64,7	438±65,6	333±32,1
Слева	466,5±66,6	399,4±60,1	314±39,1
Среднее	440,4±65,6	418,7±62,8	323,5±35,6

Полученные данные свидетельствуют о том, что с увеличением тяжести патологии, а именно, с усилением нефизиологической нагрузки на ВНЧС ответная реакция кости головки сустава проявляется в уменьшении ее плотности. Так, денситометрические показатели изучаемого параметра при III классе в 1,36 раза снижены по сравнению с патологией I класса по Энгля.

Оценка симметрии плотности кости головок ВНЧС справа и слева показала, что при ЗЧА найдена асимметрия денситометрических показателей, как следствие функциональной асимметрии. Данный факт является подтверждением первичности функциональной патологии и перехода ее через изменение качественного состава кости (в данном случае ее плотности) к последующим морфоанатомическим изменениям головок ВНЧС, что подтверждается данными других авторов [8,9,10].

Средние показатели плотности головок ВНЧС у пациентов I группы составляют 378±34 НУ, что на 73 НУ меньше, чем у пациентов II группы (табл. 2).

**Таблица 2** – Средние денситометрические показатели плотности головок ВНЧС в группах в (НУ)

ВНЧС	Левый	Правый
I группа	378,8±38	378,3±30
II группа	453,7±60	448,7±50

Также нами проанализированы ширина и высота суставных головок ВНЧС. Сравнив данные ширины суставных головок ВНЧС между группами с ЗЧА и вторичной адентией, выяснили, что разница между правой и левой головками ВНЧС во всех трех плоскостях в I группе колеблется от 0,02 до 0,6 мм, в II группе от 0,2 до 1,72 мм, что показывает о нарастании асимметрии головок ВНЧС при вторичных адентиях, особенно в саггитальной плоскости (табл. 3).

**Таблиця 3** – Средние размеры суставной головки ВНЧС в трех плоскостях по группах (мм)

Группа плоскость	Левый			Правый		
	coronal	sagital	axial	coronal	sagital	axial
I группа	14,1±1,04	8,48±0,41	16,89±1,065	14,72±1,1	8,37±0,4	16,91±1,21
II группа	15,25±1,76	10,28±0,96	15,38±1,9	15,4±1,9	8,56±0,88	16,28±1,97

**Таблиця 4** – Средние показатели размеров головки ВНЧС в зависимости от вида прикуса пациентов I группы

Класс по Энглю плоскость	левый			правый		
	coronal	sagital	axial	coronal	sagital	axial
I класс	13,5±1,5	8,1±0,5	16,7±1,9	14,7±1,6	8,3±0,6	17±2,2
II класс	13,7±1,9	9,2±0,2	19,6±1,6	13,9±2,2	8,2±0,3	18,7±1,3
III класс	14,5±0,2	7,9±0,6	15,3±2,4	16,6±0,8	8,8±0,7	16,6±0,1

Оценка симметрии головок ВНЧС в I группе между классами по Энглю показали, что у всех пациентов разница между левой и правой сторонами незначительна и находится в границах статистической погрешности  $p < 0,05$ . В то же время, при сравнении показателей среднего размера ширины головок ВНЧС в сагиттальной плоскости установлено нарастание асимметрии от I класса по Энглю к III классу, что подтверждается статистически  $p < 0,05$  (табл. 4).

Как снижение денситометрических показателей, так и нарастание асимметрии суставных головок ВНЧС от I класса по Энглю к III классу, указывает на влияние тяжести ЗЧА на формирование патологического процесса в суставе.

**Выводы.** Нарастание асимметрии формы головок ВНЧС при вторичных адентиях связано с преимущественно односторонним жеванием при отсутствии группы зубов на одной из сторон.

Наличие ЗЧА снижает денситометрические и морфометрические показатели строения головок ВНЧС. Плотность кости головок наиболее снижена при III классе по Энглю, и нарастает в зависимости от тяжести патологии.

При сравнении показателей среднего размера ширины головок ВНЧС в сагиттальной плоскости установлено нарастание асимметрии от I класса по Энглю к III классу, что указывает на изменение формы суставной головки ВНЧС в зависимости от расположения нижней челюсти в сагиттальной плоскости.

**Перспективы дальнейших исследований.**

Работа рассматривает лишь некоторые из методов дополнительного исследования дисфункции ВНЧС. Разработки в этом направлении будут продолжены в дальнейших исследованиях.

**References**

- Ivasenko PI, Savchenko RK, Miskevich MI, Felker VV. *Zabolevaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava*. M: Meditsinskaya kniga, 2009. 116 s. [Russian].
- Kononov VV. *Ortodonticheskoe i ortopedicheskoe lechenie vzroslykh patsientov s razlichnymi variantami visochno-nizhnechelyustnogo sustava: avtoref. dis. ... doktora. med. nauk, Abstr. Dr. Sci. (Med.)*. Volgograd; 2008. 148 s. [Russian].
- Kudryavtseva O.A. *Osobennosti diagnostiki i lecheniya bolnykh s zubochelestnymi anomalijami, oslozhnennymi zabolevanijami visochno-nizhnechelyustnykh sustavov: avtoref. dis. ... kand. med. nauk, Abstr. PhD. (Med.)*. SPb; 2010. 21 s. [Russian].
- Luchevaya diagnostika v stomatologii: natsionalnoe rukovodstvo*. Pod red Vasileva AYu. M: GEOTAR-Media, 2010. 288 s. [Russian].
- Makarova OM, Kuroyedova VD. *Osoblivosti diagnostiki sagitalnikh asimetriy prikusy*. Poltava, 2016. 80 s. [Ukrainian].
- Rabukhina NA, Arzhantsev AP. *Rentgenodiagnostika v stomatologii*. M: ООО «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 1999. 452 s., il. [Russian].
- Fadeev RA, Zotova NYu, Kuzakova AV. *Metody obsledovaniya visochno-nizhnechelyustnykh sustavov s ispolzovaniem dentalnoy kompyuternoy tomografii. Dental Yug*. 2012; 5: 56-60. [Russian].
- Khvatova VA. *Zabolevaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava*. M: Meditsina, 1982. 160 s., il. [Russian].
- Khoroshilkina FYa. *Ortodontiya. Defekty zubov, zubnykh ryadov, anomalii prikusa, morfofunktsionalnye narusheniya v chelestno-litsevoy oblasti i ikh kompleksnoe lechenie*. M: ООО «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2006. 544 s., il. [Russian].
- Muñoz-Calvo MT, Argente J. Nutritional and Puberal Disorders. *J Argente Endocr Dev*. 2016; 29: 153-73. PMID: 26680577. DOI: 10.1159/000438884.
- Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. 3rd Edition. St Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2008. 1120 c.

УДК 611.92:616.314-007

**МОРФОЛОГІЧНІ ТА ДЕНСИТОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ  
СКРОНЕВОНИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА У ПАЦІЄНТІВ  
ЗІ ЗУБОЩЕЛЕПНИМИ АНОМАЛІЯМИ**

*Куроєдова В. Д., Стасюк О. А., Виженко Є. Є.*

**Резюме.** Дослідження морфологічних і денситометричних показників скроневоножньощелепного суглоба (СНЩС) у пацієнтів з зубощелепними аномаліями (ЗЧА) має важливе значення при лікуванні. Метою дослідження було визначити морфологічні і денситометричні показники СНЩС у пацієнтів з ЗЧА. Всього було обстежено 57 пацієнтів і проаналізовано їх комп'ютерні томограми (КТ) кісток лицевого скелета. Пацієнти були розподілені на дві групи: I - пацієнти з ЗЧА, II - пацієнти з вторинною адентією. Перша група була розділена на 3 підгрупи відповідно до класифікації Енгля. Результатами досліджень доведено, що наявність ЗЧА знижує денситометричні показники щільності головок ВНЩС. Щільність кістки головок найбільш знижена при III класі, і залежить від тяжкості патології. За даними дослідження асиметрія з віком нарастає.

**Ключові слова:** скроневоножньощелепний суглоб, зубощелепна аномалія, денситометрія кістки.

UDC 611.92:616.314-007

**Morphological and Densitometric Changes  
in the Temporally Mandibular Joint  
in Patients with Pulmonary Anomalies**

*Kuroedova V., Stasyuk A., Vizhenko E.*

**Abstract.** Examination of morphological and densitometrical symmetry of a temporally mandibular joint (TMj) in patients with dental maxillary anomalies (DMA) is highly important. It can be used during orthodontic patients' treatment as visualization and objective assessment of TMj in children and adults. Moreover, it is necessary for definition of clinical alleged violations of joint's structure and function.

The purpose of the article is to examine morphological and densitometrical symmetry of TMj at patients from DMA and the patients having a secondary edentia (the III class by Kennedy).

From 57 computer tomograms (CT) of the patients having dental maxillary anomalies (DMA), only 39 people who have entered in I group, and a secondary edentia (the III class according to Kennedy) needing prosthetics are investigated: (18 people) – II group. The age of patients was ranging from 8 up to 40 years. By types of DMA according to Engl's classification, it isn't dependent on age. Division of patients was the following: I class – 18 patients (8 – 26 years), II class across Engl – 12 patients (2 – 33 years), and III class across Engl – 6 patients age of 9 – 11 years. 18 patients of orthopedic office of 32-40 years, 6 men and 12 women having a secondary edentia (the III class according to Kennedy) and needing prosthetics are united in the 2nd group.

Measurement of TMj on CT was carried out by N.A. Rabukhina's method to I.E. Androsova's modifications and coauthors.

The X-ray anatomic density of a bone tissue was measured in the Ez3D2009 application program by means of the "Profile-measurement of density of a bone between two points" tool in terms of Haunsfeld (HU).

Disregarding average values of TMj heads density separately on the right and at the left, we have found out that depending on a type of dental maxillary density of a bone of heads at anomalies of separate teeth position (the I class) is  $440,4 \pm 65,6$ , at the II class –  $418,7 \pm 62,8$ ; at the III class –  $323,5 \pm 35,6$ . Half-scientific data demonstrate that with increase in weight of pathology, namely, with strengthening of not physiological load of TMj response of a bone of a head of a joint is shown in reduction of its density. So, densitometric indicators of the studied parameter at the III class by 1,36 times are lowered in comparison with pathology of the I class across Engl.

Assessment of symmetry of TMj heads in the I group between classes on Engl have shown that all patients had a difference between the left and right parties, it was insignificant and had a statistical error  $p > 0,05$ . At the same time, when comparing indicators of the average size of width of TMj heads in the sagittal plane increase of asymmetry from I a class across Engl to III is established to a class that is confirmed statistically  $P < 0,05$ .

Width and height of articulate TMj heads were also examined. Having compared these width of articulate heads of TMj between groups to DMA and a secondary edentia, it was found out that the difference between the right and left heads of TMj in the I group was 0,26 mm; in II to group – 1,01 mm., which shows the increase of asymmetry of heads of TMj at secondary adentia.

To sum up, it was found out that existence of DMA reduces densitometrical indicators of density of TMj heads. Density of a bone of heads is most reduced at the III class and depends on weight of pathology. According to the research' results the asymmetry increases with age.

Asymmetry's increase of TMj heads form at secondary adentiya is mainly connected with unilateral chewing in the absence of group of teeth on one of the parties.

When comparing indicators of the average size of width of TMj heads in the sagittal plane increase of asymmetry from I a class across Engl to III is established to a class that indicates change of a form of an articulate head of TMj depending on an arrangement of the lower jaw in the sagittal plane.

**Keywords:** temporally mandibular joint, malocclusion, bone density.

Стаття надійшла 24.08.2017 р.

*Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*