

and the mineral density values of the second cervical vertebra in patients with malocclusions. Materials and methods. We analyzed 22 computer tomograms of orthodontic patients and divided all cases into two age groups according to the periods of dentofacial development. The bone density of the second cervical vertebra and jaw bones was measured in various sections. Results. The optical bone density in the second cervical vertebra increases with age from  $501 \pm 61.06$  to  $550.6 \pm 45.32$ . The densest area in both jaws is the alveolar ridge between the central incisors. The lowest values of optical density were found in the area of the upper jaw tuberosity in both groups. In the lower jaw, similar results of bone density were found out in the second cervical vertebra and the articular head, 436 HU and 557 HU in the groups I and II, respectively. In both jaws, the most similar densitometric indicators of bone density were found in the second cervical vertebra and the bifurcation site of the first molars. Only in the group II, this figure was  $724.77 \pm 41.64$  HU at  $p_2 < 0,01$  in the lower jaw. Conclusions. Bone tissue densitometry by computed tomography is a highly informative diagnostic technique and can be used to diagnose the condition of the jaw bone tissue and to assess the quality of orthodontic treatment. The value of the second cervical vertebra is a stable indicator of mineral density in all age groups. The results obtained allow us to recommend applying these indicators for the comparative characteristic of change in mineral density in the alveolar processes of jaw bones to check the progress of orthodontic treatment.

DOI 10.31718/2077-1096.20.3.64

УДК 616.724:616.314.2

**Курєдова В.Д., Стасюк О.А., Виженко Є.Є., Сокологорська-Никіна Ю.К.**

## **ПОЛОЖЕННЯ ГОЛІВОК СКРОНЕВОНИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБУ**

### **У ПАЦІЄНТІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ПРИКУСУ**

Українська медична стоматологічна академія, м.Полтава

*Дана стаття присвячена оцінці стану, симетрії, та положення скронево-нижньощелепного суглоба по Н. Gelb при зубощелепних аномаліях. Мета дослідження: вивчити положення і оцінити симетрію суглобових головок по Н. Gelb при зубощелепних аномаліях. Дослідження проведено на конусно-променевому комп'ютерному томографі в 70 пацієнтів із зубощелепними аномаліями. Залежно від періоду розвитку прикусу пацієнти були розділені на дві групи: група I - 30 пацієнтів, із змінним прикусом і група II - 40 пацієнтів з постійним. Результати. За результатами наших досліджень встановлено, що в незалежності від патології прикусу та віку правильне, тобто симетричне положення голівок скронево-нижньощелепного суглоба справа і зліва в позиції 4/7 за Gelb мають тільки 8 пацієнтів. Найбільш часте симетричне положення суглобових голівок у пацієнтів I групи встановлено в позиції 1/4 у 16 пацієнтів, для пацієнтів II групи є позиція 1/5 - 8 пацієнтів, тобто, простежується вікова динаміка зміщення суглобових голівок з позиції 1/4 до 1/5. Висновки. За результатами наших досліджень встановлено, що незалежно від патології прикусу і віку, пацієнти, які мають правильне положення голівок СНЩС зліва і справа в позиції 4/7, мають тільки 10,52%. Простежується вікова динаміка ротаційного зміщення центру суглобових голівок з позиції 1/4 до 1/5, та збільшується кількість пацієнтів з асиметричним положенням суглобових голівок.*

Ключові слова: зубощелепна аномалія, скронево-нижньощелепний суглоб, конусно-променева комп'ютерна томографія, дисфункція, симетрія.

*Дане дослідження є фрагментом планової науково-дослідної роботи «Оптимізація лікування та діагностики зубощелепних аномалій в різні вікові періоди» № державної реєстрації 0118U004458 та ініціативної науково-дослідної роботи «Дослідити порушення процесів мінералізації та колагеноутворення при стоматологічній патології та удосконалити методи ранньої діагностики та корекції цих порушень» № державної реєстрації НАМН 098.16, № 0116U000.*

На сьогоднішній день зубощелепні аномалії (ЗЩА) є не лише естетичними порушеннями, а й супроводжуються функціональними розладами органів щелепно-лицевої ділянки та відіграють певну роль в патогенезі захворювання скронево-нижньощелепного суглобу (СНЩС). За даними літератури, пацієнти, що звертаються за допомогою до лікаря-стоматолога, часто скаржаться на дискомфорт, клацання, хрускіт при розмові та прийомі їжі та болі в ділянці СНЩС [9].

Захворювання СНЩС є досить поширеною патологією щелепно-лицевої області, яка по частоті займає третє місце після карієсу і захворювань пародонту. За результатами досліджень багатьох авторів від 36% до 75% населення ма-

ють різні порушення функцій СНЩС [4].

Розвиток захворювань СНЩС починається досить рано, найчастіше в дитячому віці [1]. Досить часто до порушень функції СНЩС може призводити саме ортодонтичне лікування, так як воно пов'язано зі зміною звичної оклюзії, переміщенням нижньої щелепи [2; 3; 7]. В той же час у клінічній практиці нерідко зустрічаються пацієнти з дисфункцією СНЩС без оклюзійно-артикуляційної патології, що знаходить своє підтвердження в наукових публікаціях, де зазначено, що дана патологія зустрічається у осіб із інтактними зубними рядами та ортогнатичним прикусом [12, 13].

В своїх роботах Michael L. Gelb вказує, що

положення СНЩС і оклюзійні чинники впливають на прохідність дихальних шляхів. Згідно з його філософією «Airway Centric TMJ Philosophy» лікувальні заходи повинні бути спрямовані на нормалізацію дихання: спочатку дихальні шляхи, потім суглоб і м'язи, і, нарешті, оклюзія [5]. Ряд вчених виникнення нічного апное (obstructive sleep apnea) пов'язують з положенням нижньої щелепи і язика [6].

Для визначення клінічних передбачуваних порушень структури і функції суглоба у дітей необхідна візуалізація і об'єктивна оцінка СНЩС [4, 5, 7].

Лікарі-ортоданти, що є прихильниками філософії FACE - розглядають нормальне функціонування і положення СНЩС як одну з найважливіших цілей ортодонтичного лікування, поряд з лицьовою естетикою, зубною естетикою, здоровим пародонтом і повітряносними шляхами.

У свою чергу, одним з важливих пунктів стабільності ортодонтичного лікування є лікувальні заходи, спрямовані на створення центрального положення голівок нижньої щелепи і стабільної оклюзії, тобто існує нерозривний зв'язок між оклюзією і положенням головок СНЩС. Є ряд публікацій, які доводять, що ортодонтичне лікування може зменшити симптоми дисфункцій СНЩС [2].

За даними деяких авторів 73% хворих із симптомами та ознаками функціональних порушень СНЩС мають ті ж етіологічні фактори, що і основні порушення оклюзії, які пов'язані з наявністю суперконтактів і зниженням альвеолярної висоти [1].

Однією з значущих проблем в сучасній стоматології є своєчасна діагностика патології СНЩС, яка стикається з певними труднощами: складністю анатомічної будови суглоба, багатofакторністю у виникненні дисфункцій СНЩС. В даний час можливості діагностики завдяки використанню сучасних інструментально-технічних методів, таких як магнітно-резонансна томографія (МРТ), конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ), артрографія дозволяють отримувати зображення в різних площинах, а також візуалізувати не тільки кісткові, а й м'якотканинні структури суглоба.

Найбільш інформативним сучасним методом рентгенологічного дослідження СНЩС є КПКТ. Даний метод дає основні уявлення про кісткові структури, аналіз величини суглобової щілини [11].

Це визначає актуальність обраної теми і необхідність даного дослідження.

#### **Мета дослідження**

Вивчити та оцінити положення суглобових голівок СНЩС за Н. Gelb у пацієнтів з патологією прикусу та удосконалити методи діагностики та лікування хворих з ЗЩА.

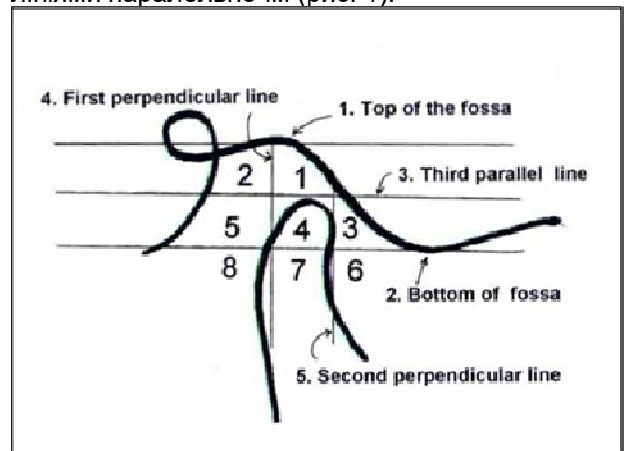
#### **Матеріали і методи дослідження**

Дане дослідження було проведено на КПКТ 70 пацієнтів, що звернулися на кафедру післядипломної освіти лікарів-ортодонтів УМСА та мали патології прикусу. Всім пацієнтам була проведена КПКТ на апараті Galileos (SIRONA DENTAL, Німеччина) з високою роздільною здатністю і програмним забезпеченням GALAXIS.

За гендерним принципом розподіл пацієнтів був майже рівномірним: 36 чоловіків і 34 жінок. Вік від 8 до 29 років.

Залежно від періоду розвитку прикусу (змінний, постійний) всі пацієнти були розділені на дві групи: I група - 30 пацієнтів, із змінним прикусом віком 8 - 13 років (14 чоловіки і 16 жінок) та II група - 40 пацієнтів з постійним прикусом віком 14 - 29 років, (22 чоловіки і 18 жінок). Для обстеження пацієнтів I групи було отримано письмову батьківську згоду.

Визначення положення голівок СНЩС проводилося за методом Н. Gelb в серединно-сагітальній площині суглоба [7]. Першою проводили горизонтальну лінію дотичну до верхньої частини суглобової ямки. Другу горизонтальну лінію проводили дотично до нижньої частини ямки в області ската суглобового бугра та паралельно до першої горизонтальної лінії. Третя горизонтальна лінія утворюється шляхом ділення відстані між першим і другим горизонтальними лініями паралельно їм (рис. 1).



Мал. 1. Вивчення стану суглобової голівки СНЩС по Н. Gelb.

Перша вертикальна лінія починається від вищої точки ямки і направляє перпендикулярно першій горизонтальній лінії. Друга вертикальна лінія починається з точки перетину другої горизонтальної лінії з передньою поверхнею суглобової ямки вниз паралельно першій вертикальній лінії.

В результаті перетину всіх ліній отримуємо 8 сегментів - сітка Gelb. Сегменти сітки нумеруються: 1 сегмент знаходиться в передньо-верхній частині ямки, 2 сегмент - в задньо-верхній частині ямки, 3, 4 і 5 сегменти розташовуються в середині сітки, де 3 - в передній частині, 5 - в задній. Сегменти 6, 7 і 8 розміщені

в нижній частині сітки: 6 - в передньо-нижньому, 8 - в задньо-нижньому відділі.

За даними сітки отримують 4 основних позиції голівок СНЩС: позиція 2/5 - posterior-superior position, 1/5 - superior position, 1/4 - anterior-superior position і 4/7 - inferior-forward position, яка вважається оптимальним положенням для здорового СНЩС ( по Gelb).

Для обробки результатів досліджень використовували пакет програм "Microsoft Office 2010".

### Результати досліджень та їх обговорення

За результатами наших досліджень встанов-

лено, що в незалежності від патології прикусу та віку правильне, тобто симетричне положення голівок СНЩС справа і зліва в позиції 4/7 за Gelb мають тільки 8 пацієнтів (11,43 %).

Всі результати дослідження положення голівок СНЩС за Gelb відображені в таблиці 1.

В змінному прикусі симетричне положення 4/7 за Gelb мають тільки у 6 пацієнтів (8,57%).

Найбільш часте симетричне положення суглобових голівок у пацієнтів I групи встановлено в позиції 1/4 у 16 пацієнтів (22,85%).

Таблиця 1

Положення голівок СНЩС в змінному та постійному прикусі

Період прикусу		Положення голівок СНЩС по Gelb			
		4/7	2/5	1/5	1/4
Змінний (n=30)	односторонній	2			
	симетричне	6	2	4	16
Постійний (n=40)	односторонній	20			
	симетричне	2	4	8	6

Симетричне положення голівок в сегменті 2/5 мають 2 пацієнта (2,85%). Позиція 1/5 з симетричним положенням виявлено у 4 пацієнтів (5,71%).

Всього симетричне положення суглобових голівок в різних позиціях виявлено у 28 пацієнтів, що складає 40% від загальної кількості досліджуваних пацієнтів.

У пацієнтів II групи симетричне положення суглобових голівок в позиції 4/7 за Gelb мають тільки 2 пацієнти (2,85%).

Найбільш характерним з симетричних видів положення суглобових голівок для пацієнтів з постійним прикусом є позиція 1/5 - 8 пацієнтів (11,42%), тобто, простежується вікова динаміка ротаційного зміщення центру суглобових голівок з позиції 1/4 (передньо-верхня позиція) до 1/5 (задньо-верхньої позиції).

Симетричне положення голівок в сегменті 1/4 виявлено в 6 пацієнтів (8,57%) а в позиції 2/5 виявлено у 4 пацієнтів (5,71%).

Всього симетричне положення суглобових голівок в різних позиціях у пацієнтів II групи виявлено у 20 чоловік (28,5%).

Таким чином чітко простежується вікова динаміка погіршення неправильного положення суглобових голівок СНЩС згідно Н.Gelb. Тобто, в незалежності від виду патології прикусу зменшується кількість пацієнтів з правильним симетричним положенням суглобових голівок в сегменті 4/7 з 9% до 3%.

Крім того посилюється вікова динаміка асиметричних поєднань суглобових голівок СНЩС з 3% до 29%.

### Висновки

КПКТ є інформативним методом при дослідженні ЗЩА і патології СНЩС.

Незалежно від патології прикусу та віку пацієнтів симетричне положення голівок СНЩС в позиції 4/7 зустрічається тільки в 11,43% ви-

падках, що вказує на тісний взаємозв'язок ЗЩА і патології СНЩС, а, й, відповідно, комплексний підхід в лікуванні ортодонтичних пацієнтів є єдино правильним.

Збільшення кількості пацієнтів від I до II групи, які мають асиметричні положення суглобових голівок вказують на вікову динаміку ротаційного зміщення центру суглобових голівок, що може чинити негативний вплив в інконгруентній роботі суглоба. Крім того, простежується вікова динаміка зміщення суглобових голівок з передньо-верхньої позиції (1/4) до задньо-верхньої позиції (1/5), що свідчить про ротаційне зміщення центру суглобових голівок.

З віком простежується все більші відхилення в будові і взаємозв'язку структурних елементів суглоба, також збільшується кількість пацієнтів з асиметричним положенням суглобових голівок СНЩС.

### Перспективи подальших досліджень

Робота розглядає лише деякі з методів додаткового дослідження ЗЩА і СНЩС. Розробки в цьому напрямку можуть бути продовжені.

### Література

1. Badel T, Marotti M, Pavicin IS, Basic-Kes V. Temporomandibular disorders and occlusion. Acta Clin Croat. 2012; 51(3): 419-424.
2. Coelho TG, Caracas HC. Perception of the relationship between TMD and orthodontic treatment among orthodontists. Dental Press J Orthod. 2015; 20 (1): 45-51.
3. Currie R. Arthroscopy for treating temporomandibular joint disorders. Evid Based Dent. 2011; 12 (3): 90-91.
4. Friction JR, Schiffmann EL, Dubner R. Epidemiology of temporomandibular disorders. Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders. New York: Raven Press. 1995: 1-14.
5. Gelb ML. Airway Centric TMJ Philosophy. CDA Jornal. 2014; 42 (8): 551-562.
6. Huang YS, Guilleminault C. Pediatric obstructive sleep apnea and the critical role of oral-facial growth: evidences.. Front Neurol. 2012; 3: 184.
7. Jefferson Y. Neuromuscular Dentistry and Temporomandibular Disorder Copyright 2009. Available from: <http://jeffersondental.com>. (English)
8. Kai Y, Matsumoto K., Ejima K. Evaluation of the usefulness of magnetic resonance imaging in the assessment of the thickness of the roof of the genoid fossa of the temporomandibular joint. Oral.

- Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod. 2011; 112: 508-514.
9. Kuroedova VD, Stasiuk AA, Makarova AN, Trofimenko KL, Vyzhenko EE. Symmetry of elements of temporomandibular joint *Wiadomości Lekarskie*. 2017; 120 (6): 1079-1081.
10. Kuroedova VD, Stasiuk AA, Vyzhenko EE. Morfologicheskie i densitometricheskie izmeneniya visochonizhnechelyustnogo sustava u patsientov s zubochelestnyimi anomalijami [Morphological and densitometric changes in the temporomandibular joint in patients with dentoalveolar anomalies.]. *Ukrainskiy zhurnal meditsiny, biologii i sportu*. 2016;4(6):132-137.(Ruassian).
11. Kuroedova VD, Vyzhenko EE, Makarova AN, Stasyuk AA. Optical density of upper jaw in patients with malocclusion. *Widomosci Lekarskie*. 2017; 5: 913–916.
12. Orlova OR, Mingazova LR, Vejn AM. Miofascial'nyj bolevoj sindrom lica: novye aspekty kliniki, patogeneza i lechenija [Myofascial facial pain syndrome: new aspects of clinical presentation, pathogenesis and treatment]. *Novoe v stomatologii*. 2003; 1: 1-5. (Russian).
13. Piseskij, JuL. Sindrom bolevoj disfunkcii visochonizhnechelyustnogo sustava u zhenshhin [Syndrome of painful dysfunction of the temporomandibular joint in women]. N. Novgorod: Izdatel'stvo NGMA, 2003. 105 s. (Russian).

### Реферат

ПОЛОЖЕНИЕ ГОЛОВОК ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ПРИКУСА

Куроедова В.Д., Стасюк А.А., Выженко Е.Е., Сокологорская-Никина Ю.К.

**Ключевые слова:** зубочелюстная аномалия, височнонижнечелюстной сустав, конусно-лучевая компьютерная томография, дисфункция, симметрия.

Данная статья посвящена оценке состояния, симметрии, своевременной диагностике височнонижнечелюстного сустава по Н. Gelb при зубочелюстных аномалиях. Цель исследования: выучить положение и оценить симметрию суставных головок височнонижнечелюстного сустава по Н. Gelb при зубочелюстных аномалиях. Материалы и методы: Исследование проведено на компьютерном томографе 70 пациентам с зубочелюстными аномалиями. В зависимости от периода развития прикуса пациенты были разделены на две группы: I группа - 30 пациентов со сменным прикусом и группа II - 40 пациентов с постоянным. Результаты: По результатам наших исследований установлено, что в независимости от патологии прикуса и возраста правильное, то есть симметричное положение головок височнонижнечелюстного сустава справа и слева в положении 4/7 по Gelb имеют только 8 пациентов. Наиболее частое симметричное положение суставных головок у пациентов I группы установлено в позиции 1/4 у 16 пациентов, у пациентов II группы позиция 1/5 - 8 пациентов, то есть, прослеживается возрастная динамика смещения суставных головок с позиции 1/4 до 1/5. Выводы: По результатам наших исследований установлено, что независимо от патологии прикуса и возраста, пациенты которые имеют правильное положение головок височнонижнечелюстного сустава слева и справа в позиции 4/7, имеют только в 10,52% случаев. Увеличивается количество пациентов с асимметричным положением суставных головок.

### Summary

POSITION OF HEADS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH MALOCCLUSION

Kuroedova V.D., Stasiuk O.A., Vyzhenko Ye.Ye., Sokolohorska-Nykina Yu.K.

Key words: malocclusion, temporomandibular joint, cone-beam computed tomography, dysfunction, symmetry.

This article describes the assessment of the condition, symmetry of temporomandibular joint and timely diagnosis of its dysfunction based on to H. Gelb method in malocclusion. The objective of this study was to investigate the position and assess the symmetry of the temporomandibular joint heads according to H. Gelb in cases of malocclusion. Materials and methods. The study was based on analysis of computed tomographs of 70 patients with malocclusion. Depending on the stage of the occlusion development, the patients were divided into two groups: I group included 30 patients with mixed dentition and II group included 40 patients with permanent dentition. Results. The results obtained demonstrated that regardless of the pathology of the occlusion and age, only 8 patients had the correct bite, i.e. the symmetrical position of the temporomandibular joint heads in the Gelb 4/7 position. The most frequent symmetric position of the articular heads in the patients of the I group I was the Gelb ¼ position found in 16 patients; the Gelb 1/5 position was revealed in 8 patients of the II group that can be explained as age-related changes in the displacement of the articular heads from the Gelb 1/4 to 1/5 position. Conclusions. According to the results of our research, it was found that regardless of the malocclusion and age, patients who have the correct position of the temporomandibular joint heads on the left and right in the Gelb 4/7 position make up only 10.52%. The age-related dynamics of the rotational displacement of the centre of the articular heads from the Gelb 1/4 to 1/5 position has been observed, and the number of patients with the asymmetric position of the temporomandibular joint articular heads is increasing.