



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66025 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
A61B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМУ НИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ ЯМКИ ТА ГОЛОВКИ ВИРОСТКОВОГО ВІДРОСТКА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА**

1

2

(21) u201105487

(22) 29.04.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) МОСКАЛЕНКО ПАВЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, РИБАЛОВ ОЛЕГ ВАСИЛЬОВИЧ, ШЕРСТЮК ОЛЕГ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЛЕВКОВ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ЯЦЕНКО ОЛЕГ ІГОРОВИЧ

(73) МОСКАЛЕНКО ПАВЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, РИБАЛОВ ОЛЕГ ВАСИЛЬОВИЧ, ШЕРСТЮК ОЛЕГ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЛЕВКОВ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ЯЦЕНКО ОЛЕГ ІГОРОВИЧ

(57) Спосіб визначення об'єму суглобової ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи скронево-нижньощелепного суглоба, що включає дослідження складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів за аутопсійними матері-

алами і виготовлення моделі, який відрізняється тим, що об'єм суглобових ямок та виросткових головок визначають за допомогою моделей зазначених елементів, виготовлених із сплаву Меллота, одержані моделі зважують на електронних вагах ( $m$ ), виконують математичне обрахування їх об'єму ( $V$ ) з урахуванням щільності металу ( $\rho$ ), за

відомою формулою  $V = \frac{m}{\rho}$ , потім моделі розплав-

ляють і заливають у прозору градуйовану пробірку для визначення об'єму розплавленого металу моделей, визначений об'єм порівнюють з величиною, отриманою в результаті математичних обчислень, перші та другі значення підсумовують і ділять на два, одержаний результат заносять до таблиці.

Запропонована корисна модель належить до галузі медицини, а саме до анатомії, та може бути використана в стоматології для визначення видів та форм складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів при розробці відновлювальних операцій у ділянці скронево-нижньощелепного суглоба.

Захворювання скронево-нижньощелепного суглоба належать до поширених патологічних процесів серед стоматологічних захворювань і виявляються у 27,5-89 % обстежених. (Петросов Ю.А., 1996; Хватова В.А., 1998). Найбільшу групу за поширеністю захворювань суглоба від 54 до 80 % складають внутрішні порушення скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), (Сьомкін В.А з співавт., 2000; Сисолятин П.Г. з співавт., 2000; Арутюнов С.Д. з співавт., 2003; Семенюк В.М. з співавт., 2003; Онопа Е.Н., 2005; Gu et al., 2002; Sato J. et al., 2003). Залишаються недостатньо вивченими патогенетичні механізми їх розвитку, зокрема морфологічні порушення елементів суглоба при втраті бічних зубів які розвиваються у 77 % випадків після часткової втрати зубів і в 95 % випадків при нераціональному протезуванні (Семенюк В.М.

з співавт., 2000). Не втрачає своєї актуальності необхідність більш повної оцінки функціональних взаємовідносин основних елементів скронево-нижньощелепного суглоба при внутрішніх порушеннях, що дозволить наблизитися до з'ясування окремих ланок патогенезу дегенеративно-дистрофічних уражень скронево-нижньощелепного суглоба. Комплексні дослідження закономірностей будови СНЩС дають змогу встановити особливості зв'язку між нею та можливістю виникнення морфофункціональних порушень у суглобі, таких як гіпермобільність.

На сьогодні існують такі високоінформативні методи обстеження хворого, як комп'ютерна томографія, комп'ютерна трьохвимірна реконструкція лицевого черепа, магнітно-резонансна томографія. Вони дозволяють оцінити картину пошкодження будь-якої ділянки лицевого скелету, просторове зміщення фрагментів, стан м'яких тканин в зоні ураження. Проте ці методи не є широко впровадженими в клінічну практику під час операцій по відновленню індивідуальних анатомічних особливостей при їх травмуванні

Відомий спосіб дослідження скронево-

(19) UA (11) 66025 (13) U

нижньощелепних суглобів (Пат. RU2198593, МПК А61В 8/00. Способ определения патологических изменений височно-нижнечелюстного сустава / Башкирский государственный медицинский университет Байков Д.Э (RU). - № 2000124777/14; заявл. 29.09.2000; опубл. 20.02.2003; Пат. RU 2269932, МПК А61В 8/00. Способ визуализации височно-нижнечелюстного сустава / Новожилов А.А. (RU). - № 2002118895/14; заявл. 18.07.2002; опубл. 20.02.2006).

Відомий, також, спосіб дослідження будови скронево-нижньощелепних суглобів за аутопсійними матеріалами, що включає виготовлення із кістково-м'язових препаратів блоків кубічної форми 45×45×45 мм, їх декальцинацію, надання оптимального розміру 35×35×35 мм, промивку у проточній воді не менше доби, зневоднювання у спиртах наростаючої концентрації та фіксацію в целоїдині, починаючи з 0,5 % і далі 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, з наступною заливкою 10 % розчином целоїдину, наклею матеріалу на дерев'яні блоки чистим целоїдином та виготовлення серійних зрізів на мікромомі товщиною 10-12 мікронів (Петросов Ю.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А. Петросов О.Ю. Калпакьянц, Н.Ю. Сеферян. - Краснодар: Советская Кубань, 1996. - 352 с.). Однак відомий спосіб не може бути використаний для визначення об'єму складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів, ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи, за рахунок того, що препарати розглядають лише у плоскому зображенні.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутий, є спосіб дослідження дисфункцій скронево-нижньощелепного суглоба за аутопсійними матеріалами, що включає виділення всіх складових елементів скронево-нижньощелепного суглоба та виготовлення моделі вивиху нижньої щелепи із секційного матеріалу (Клиника, диагностика и лечение дисфункциональных синдромов височно-нижнечелюстного сустава. Методические рекомендации для врачей стоматологического профиля, врачей-интернов и студентов стоматологического факультета [под ред. Ю.А. Петросова]. - Москва-Краснодар: Советская Кубань, 1985. - 32 с.).

Однак відомий спосіб не забезпечує достатній ступінь ефективності при визначенні об'єму складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів, нижньощелепної ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи, за рахунок обмеженості можливостей секційних моделей, які не можуть зберігатись протягом тривалого часу, окрім того спосіб не забезпечує деталізації анатомічних особливостей нижньощелепної ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи при вивченні їх анатомічної мінливості в межах норми, не враховує анатомічних особливостей порушення форми та будови нижньощелепної ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи з виникненням гіпермобільності суглобових головок нижньої щелепи.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб визначення об'єму складових

елементів скронево-нижньощелепних суглобів, ямки та головки суглобового відростка нижньої щелепи, шляхом удосконалення відомого, досягати деталізації анатомічних особливостей нижньощелепної ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи при вивченні їх анатомічної мінливості в межах норми та забезпечити визначення анатомічних особливостей порушення форми та будови нижньощелепної ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи з виникненням гіпермобільності суглобових головок.

Поставлену задачу вирішують створенням способу визначення об'єму суглобової ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи скронево-нижньощелепного суглоба, що включає дослідження складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів за аутопсійними матеріалами і виготовлення моделі, який, згідно з корисною моделлю, відрізняється тим, що об'єм суглобових ямок та виросткових головок визначають за допомогою моделей зазначених елементів, виготовлених із сплаву Меллота, одержані моделі зважують на електронних вагах (m), виконують математичне обрахування їх об'єму (V) з урахуванням щільності металу (ρ), за відомою формулою

$$V = \frac{m}{\rho},$$

потім моделі розплавляють і заливають у прозору градуйовану пробірку для визначення об'єму розплавленого металу моделей, визначений об'єм порівнюють з величиною, отриманою в результаті математичних обчислень, перші та другі значення підсумовують і ділять на два, одержаний результат заносять до таблиці.

Сплав Меллота належить до легкоплавких сплавів стоматологічного призначення, які використовують для виготовлення моделей, що застосовуються в технології виготовлення коронок та протезів. До складу сплаву входить вісмут 48,0, свинець 24,0, олово 28,00 (в % до маси) температура плавлення 63 °С, щільність сплаву Меллота дорівнює 9,25 г/см<sup>3</sup> (А.И. Дойников, В.Д. Синицын. Зуботехническое материаловедение: Учебник. - М.: Медицина, 1981. - 208 с.; Е.Н. Жулев. Материаловедение в ортопедической стоматологии. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2000. - с. 123-125).

Запропонований спосіб визначення об'єму суглобової ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи скронево-нижньощелепного суглоба виконують наступним чином.

Визначення об'єму суглобових ямок та виросткових головок виконують за допомогою моделей елементів скронево-нижньощелепного суглоба виготовлених із сплаву Меллота. Для визначення об'єму нижньощелепної ямки сплав Меллота заливають в порожнину ямки, попередньо оброблену силіконом до її верхньої межі, а при визначенні об'єму суглобової головки нижньої щелепи спочатку знімають відбитки препаратів нижньої щелепи в межах, відповідним прикріпленню суглобової капсули, в ділянці шийки суглобового відростка нижньої щелепи, після застигання відбиткового матеріалу виконують розрізання відбитків, а в утворені порожнини заливають розплавлений сплав Меллота (t 63°C). Одержані моделі зважують на елект-

ронних вагах ( $m$ ), виконують математичне обрахування їх об'єму ( $V$ ) з урахуванням щільності металу ( $\rho$ ), за відомою формулою, потім моделі розплавляють і заливають у прозору градуйовану пробірку для визначення об'єму розплавленого металу моделей, визначений об'єм порівнюють з величиною, отриманою в результаті математичних обчислень, перші та другі значення підсумовують і ділять на два, одержаний результат заносять до таблиці.

Запропонований спосіб визначення об'єму суглобової ямки та головки суглобового відростка нижньої щелепи скронево-нижньощелепного суглоба ілюструють наступні приклади.

Приклад 1. Для визначення об'єму нижньощелепної ямки мацерований череп встановлюють і фіксують в положенні, при якому кут великого потиличного отвору складає  $18^\circ$ , по відношенню до горизонтальної площини. Всі щілини обтуровують силіконом, поверхню нижньощелепної ямки змазують технічним вазеліном. Розплавлений у ковші сплав Меллота заливають в порожнину до верхньої межі ямки. Після застигання утворений відбиток зважують на електронних вагах і визначають його масу ( $m$ ), виконують математичне обрахування об'єму ( $V$ ) з урахуванням щільності ( $\rho$ ), за відомою формулою  $V = \frac{m}{\rho}$ , потім моделі розплавляють

і заливають у прозору градуйовану пробірку для визначення об'єму розплавленого металу моделей, визначений об'єм порівнюють з величиною, отриманою в результаті математичних обчислень, перші та другі значення підсумовують і ділять на два, одержаний результат заносять до таблиці.

Приклад 2. Для визначення об'єму головки виrostкового відростка нижньої щелепи проводять зняття відбитків препаратів нижньої щелепи в межах, відповідних прикріпленню виrostкової капсули, в ділянці шийки суглобового відростка нижньої щелепи. Після застигання відбиткового матеріалу виконують розрізання відбитків, в утворені порожнини заливають розплавлений сплав Меллота ( $t$   $63^\circ\text{C}$ ). Утворені моделі обробляють згідно з визначеними раніше межами зважують на електронних вагах і визначають його масу ( $m$ ), виконують математичне обрахування об'єму ( $V$ ) з урахуванням щільності металу ( $\rho$ ), за відомою формулою

$V = \frac{m}{\rho}$ , потім моделі розплавляють і заливають у

прозору градуйовану пробірку для визначення об'єму розплавленого металу моделей, визначений об'єм порівнюють з величиною, отриманою в результаті математичних обчислень, перші та другі значення підсумовують і ділять на два, одержаний результат заносять до таблиці.

На кресленні зображені форми головки нижньої щелепи за об'ємом визначені запропонованим способом, виготовлених із сплаву Меллота,

де: 1 - сплюснена; 2 - сплюснено-випукла; 3 - випукла.

Об'єктом анатомо-топографічних досліджень послужили 12 препаратів черепа людей європейської раси із наукової краніологічної колекції кафедри судової медицини медичного факультету СумДУ. При формуванні вікових груп використовували класифікацію, прийняту симпозиумом по віковій періодизації на 7-й науковій конференції по віковій морфології, фізіології біохімії (Левен І.І. Методика забору органокмплекса ВНЧС / І.І. Левен, С.Ю. Кондрашин, В.Г. Изатулин, Е.А. Петров // ХП-ХІІІ Всероссийские научно-практические конференции и Труды ІХ съезда Стоматологической Ассоциации России: Материалы науч.-практ. конф. - М., 2004. - С. 253-254). Згідно з даною класифікацією 7 препаратів черепа належали особам чоловічої статі і 5 препаратів черепа - особам жіночої статі. Із них 9 препаратів черепа відповідали першому періоду зрілого віку і 3 препарати черепа - другому періоду зрілого віку. Не мали дефектів зубних рядів 7 препаратів, 5 мали часткову вторинну адентію (відсутність 2-3 зубів на верхній або нижній щелепі). Скронево-нижньощелепний суглоб розглядався у відповідних межах. Вважається, що межа виrostкової поверхні нижньощелепної ямки проходить по передньому краю переднього скату суглобового горбка. Медіальна межа проходить по основі ості клиновидної кістки і шву між великим крилом клиновидної кістки і скроневою кісткою, а латеральна - по краю задньої ніжки вилицевого відростка. Ззаду межа виrostкової поверхні нижньощелепної ямки проходить по основі виrostкового відростка і по передньому краю кам'янисто-барабанної щілини скроневої кістки.

Розмір та форма головки виrostкового відростка нижньої щелепи визначалась вимірюванням її у сагітальній та фронтальних площинах. Висота виrostкового горбка - по лінії, що з'єднує вершину виrostкового горбка, до найбільш глибокої точки склепіння нижньощелепної ямки.

Глибина нижньощелепної ямки визначалась по відстані від найбільш глибокої точки ямки до лінії, з'єднуючої вершину суглобового горбка і нижній край зовнішнього слухового проходу. Товщину кісткової тканини в ділянці вершини виrostкового горбка, після перфорації його у вертикальному напрямку по відношенню до поверхні середньої черепної ями, вимірювали за допомогою градуйованого циліндра в двох місцях: передній і середній третирах.

Результати визначення об'єму нижньощелепної ямки та головки виrostкового відростка нижньої щелепи скронево-нижньощелепного суглоба, фотографування всіх анатомічних утворень протоколювались і заносили до таблиць.

Таблиця 1

Товщина кісткової тканини суглобового горбка (від вершини до середньої черепної ямки)

Форма суглобового горбка скроневої кістки	Інтактний зубний ряд		Вторинна адентія	
	Передня третина	Середня третина	Передня третина	Середня третина
Сплющений	3,8±0,2	7,3±0,3	3,0±0,4	7,0±0,2
Випуклий	4,2±0,1	8,0±0,1	4,0±0,2	7,2±0,3
Випукло-сплющений	4,0±0,1	7,6±0,4	3,5±0,2	7,1±0,1

Суглобова ямка за розміром значно переважає розміри головки нижньої щелепи. Середній

сагітальний розмір її складає 13,1±0,2 мм. Глибина її складає 9,0±0,2 мм.

Таблиця 2

Об'єм суглобової ямки, в см<sup>3</sup>

Форма нижньощелепної ямки скроневої кістки	Бік вимірювання		В середньому
	правий	лівий	
Глибока	2,64±0,23	2,59±0,26	2,6±0,27
Середня	2,12±0,1	2,05±0,1	2,09±0,13
Мілка	1,23±0,32	1,19±0,22	1,26±0,29

Форма і розміри суглобового горбка різноманітні. В 41,7 % він має плоско-випуклу форму, і 33,3 % плоску, а в 25,0 % випуклу. За орієнтир приймався рівень основи виличний відростка скроневої кістки. Висота горбків 7,45±0,15 мм. Головка виросткового відростка нижньої щелепи при дослідженні має у 66,6 % випадків випукло-увігнуту форму, в 33,4 % сплющену і випуклу. Розмір її у тальній площини дорівнює 8,0±0,2 мм.

Розмір її у тальній площини дорівнює 8,0±0,2 мм.

Таблиця 3

Об'єм суглобових головок нижньої щелепи в куб. см<sup>3</sup>

Форма головки виросткового відростка нижньої щелепи	Бік вимірювання		В середньому
	правий	лівий	
Випуклий	1,72±0,23	1,63±0,2	1,68±0,27
Сплющений	1,33±0,14	1,31±0,12	1,33±0,13
Сплющено-випуклий	2,1±0,41	2,0±0,3	2,1±0,35

Висновки: центральна частина поверхні заднього схилу горбка СНЩС у сагітальній площині може мати випуклу, випукло-плоску чи плоску форми поверхні, у горизонтальній площині може мати випуклу, плоску, середню форми поверхні. Передня поверхня суглобової головки у сагітальній площині може мати випуклу, плоску, випукло-увігнуту форми.

В залежності від форми і розмірів кісткових компонентів суглоба систематизовані структурні кісткові елементи скронево-нижньощелепного суглоба у дорослих людей з ортогнатичним прикусом. Виділені форми головки виросткового відростка нижньої щелепи за об'ємом: мала (до 1,3 см<sup>3</sup>), середня (більше 1,5 см<sup>3</sup>), велика (більше до 2,0 см<sup>3</sup>). Виділені форми нижньощелепної ямки за об'ємом: дрібна (до 1,5 см<sup>3</sup>), середньої глибини (від 1,5 до 2,0 см<sup>3</sup>), глибока (до 2,5 см<sup>3</sup>). Виділені форми за шириною нижньощелепної ямки у пе-

редньозадньому напрямку: вузька (до 13,0 мм), середньої ширини (більше ніж 13,0 мм), широка (до 15,0 мм).

Ретельний огляд препарату здорового щелепного суглоба свідчить про те, що механічне навантаження відбувається у краніо-вентральному (передньо-верхньому), а не в краніальному (верхньому) чи в дорзально-краніальному (задньо-верхньому) напрямках. Так, в ділянці переходу від нижньощелепної ямки до Tuberculum articulare спостерігається потовщення кісткової тканини, що сприяє функції руху. На відповідних поверхнях суглобового горбка визначаються більш стабільна товщина кортикального шару, чим у ділянці нижньощелепної ямки, що може впливати на більш часте пошкодження цього відділу суглоба, на що, на жаль, основна маса дослідників не звертає уваги.

## Характеристика структурних елементів СНЩС

№ п/п	Структурні елементи скронево-нижньощелепного суглоба	З інтактними зубними рядами, n=18	З дефект-тами зубних рядів, n=12	В середньому, n=30
1.	Форма головки нижньої щелепи, %			
	- випукла	14,3	20,0	16,7
	- сплющена	14,3	20,0	16,7
	- випукло-увігнута	71,4	60,0	66,6
2.	Сагітальний розмір головки, мм			
	- мала	7,5±0,2	7,0±0,1	8,0±0,2
	- середньої ширини	8,6±0,3	7,6±0,5	
	- велика	9,0±0,2	8,8±0,1	
3.	Фронтальний розмір головки, мм	22,2±0,3	18,4±0,3	20,3±0,2
4.	Форма суглобового горбка у сагітальній площині, %			
	- сплющена	14,3	60,0	33,3
	- випукло-сплющена	57,1	20,0	41,7
	- випукла	28,6	20,0	25,0
5.	Висота суглобового горбка, мм			
	- випукла	9,1±0,1	7,0±0,2	7,45±0,15
	- випукло-сплющена	8,9±0,1	6,2±0,3	
	- сплющена	8,0±0,3	5,9±0,3	
6.	Форма суглобового горбка у горизонтальній площині			
	- випукла	14,3	0	8,3
	- сплющена	14,3	40,0	25,0
	- випукло-сплющена	71,4	60,0	66,7
7.	Глибина нижньощелепної ямки, мм			
	- мілка	8,1±0,1	7,9±0,2	9,0±0,2
	- середньої глибини	9,2±0,2	8,8±0,2	
	- глибока	11,0±0,3	11,0±0,1	
8.	Сагітальний розмір нижньощелепної ямки, мм			
	- вузька	12,0±0,4	12,3±0,1	13,1±0,2
	- середньої ширини	13,2±0,3	13,0±0,2	

Таким чином запропонований спосіб визначення об'єму складових елементів скронево-нижньощелепних суглобів, ямки та головки виросткового відростка нижньої щелепи дозволяє досягти деталізації анатомічних особливостей ямки та головки виросткового відростка при вивченні їх анатомічної мінливості в межах норми та забезпечити визначення анатомічних особливостей порушення форми та будови ямки і головки виросткового відростка нижньої щелепи з виникненням гіпермобільності суглобових головок.

Виявлення закономірностей розвитку патологічного процесу в скронево-нижньощелепних суглобах при бічних дефектах зубних рядів дозволять створити передумови для вироблення рекоменда-

цій з профілактики та лікування внутрішніх порушень скронево-нижньощелепного суглоба.

Технічним результатом запропонованої корисної моделі є: визначення об'єму суглобових головок нижньої щелепи та суглобових ямок, визначення форм, розподіл на види, в залежності від розмірів та об'єму; створення таблиць для використання в практичній медицині.

Суттєвою новизною є: використання силіконового відтискового матеріалу для більш точного виготовлення відбитків суглобової головки та слав Меллота для виготовлення моделей, що дає змогу точно визначати межі анатомічних утворень, легко корегувати надлишки, без зайвих затрат визначати об'єм після нагрівання.

