



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35288 (13) A

(51) 6 G01L7/00, G01L23/32,
A61C19/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЖУВАЛЬНОГО ТИСКУ ТА ДАТЧИК ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 99095142

(22) 16.09.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Дюдіна Ірина Леонідівна, Гришанин Геннадій
Григорович(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) 1 Спосіб визначення жуваального тиску, який
включає вимір сили тиску, що розвивають жуваль-
ні м'язи між зубами-антагоністами, який відріз-няється тим, що силу тиску визначають у процесі
жуваального навантаження2. Датчик для визначення жуваального тиску, який
включає корпус та робочу частину, який відріз-
няється тим, що робоча частина складається з
електропровідних обкладинок, шару еластичного
діелектрика та шару твердих розподільвальних
елементів.3. Датчик по п 2, який відрізняється тим, що його
виконано розміром в межах однієї пари зубів-анта-
гоністів.

Винахід відноситься до медицини, а саме,
до стоматології і може бути використаним для виз-
начення жуваального тиску.

Вивчення об'єктивних параметрів функціо-
нального стану зубощелепної системи людини, які
мають безсумнівний практичний інтерес як для па-
тогенетичного лікування захворювань парадонту,
так і ортопедичного лікування часткової адентії,
виконують насамперед шляхом дослідів, які зав'я-
зані з вимірюванням сили тиску, що розвивають
жувальні м'язи між зубами-антагоністами. Для та-
кого роду дослідів були запропоновані апарати
гнатодинамометри з двома накусочними пластин-
ками, які роз'єднані пружиною (Блек, 1895),
пружинний динамометр, в якому тиск розвивався
самим дослідником (І.Л. Клейтман, 1948 г.) (Седу-
лов О.П. Дослід функціонального стану зубоще-
лепної системи – Алма-Ата: Галим, 1992. – 80 с.).

Сучасні гнатодинамометри (гідрравлічні,
електронні, механічні, фотометричні), як правило
мають аналогічний принцип роботи. Робота прила-
ду заснована на явищі тензоефекту, а саме, ви-
мірювання опору провідника при його механічній
деформації. Тензодатчик перетворює електричний
опір, який змінюється в електричний струм, або
напругу (Щербачов В.А. Електронні гнатодинамо-
метри // Питання стоматології. Збірник наукових
праць. – Випуск 4, том 27. – 1974. – С. 213–216).

Так, наприклад, відомий тензометричний
гнатодинамометр, який вимірює силу жуваального
тиску, на періодонт по вертикальній вісі зубу: дат-
чик, який має двостержневу стальну балочку з
текстолітовими площадками для коронкових час-

тин зубів, в оснуванні оточена чотирма тензодат-
чиками, які включені у мостову схему. На стержнях
є фіксовані місця для установлювання опорного
вузла (О.С. Іванов. Тензометричний гнатодинамо-
метр // Удосконалення методів та апаратури ви-
користовуваних у воєнно-польовій медицині.
Збірник рац. пропозицій. – Випуск 10. – С. 91–93).

Електронний гнатодинамометр – тензоче-
тричний на електронній схемі, який робить у двох
режимах чутливості, що дозволяє оцінити функціо-
нальний стан, сприйнятливості до жуваального на-
вантаження тканин парадонту (Гасімов Ф.Г., Хаме-
дулліна С.А., Гонастарьов В.А. Електронний гна-
тодинамометр // Ургентна хірургія гострих за-
хворювань органів очеревинної порожнини. –
1976. – Т. 54. – С. 93).

У більш фізіологічних умовах досліді усіх ві-
домих гнатодинамометрів були не тільки складни-
ми, але і мали тверду не еластичну структуру. Зга-
дані недоліки відомих пристроїв не дозволяли дос-
ліджувати динаміку розвиваючої сили тиску між зу-
бами-антагоністами, до того ж, відомі апарати ск-
ладні по будові та роботі з ними. Сила жуваального
тиску визначається шляхом перетворення отрима-
них показників за допомогою спеціальних формул
або графіків.

У більшій мірі фізіологічним умовам досліді
жуваального тиску відповідає пристрій І.О. Глуша-
кова та О.Ф. Ступачова (АС 1130334 ССРСР, МКІ
А1М. Пристрій для вимірювання та реєстрації сили
жуваального тиску І.О. Глушаков, О.Ф. Ступачов // Біол
винаходів. – 1984. – № 47), принцип роботи
якого уявлено двома пластинками, які виконані з

пружного матеріалу, з розміщеними на них накусочними площадками та тензодатчиком, які з'єднані з реєструючим приладом. Пластинки виконані у вигляді дуг, які зігнуті по оклюзійній площині зубів, які твердо з'єднані на кінцях один з другим з рівним зазором між ними, а накусочні площадки виконані у вигляді рамок з Г-образними бортиками, що вільно охоплюють бічні края однієї з пластин, що мають можливість переміщатися уздовж усієї пластинки, та покриті у місцях контакту з зубами нейтральним еластичним матеріалом.

Визначений спосіб визначення жувального тиску, а також пристрій для його здійснення є найбільш близьким по технічній суті та результату, який може бути досягнутий, до того що заявляється, тому його обрано нами в якості прототипу.

Недоліками відомого методу та датчика для його здійснення є

а) відсутність виміру динаміки сили жувального тиску,

б) складність повторного відтворення умов досліду, невелика точність вимірювання.

В основу винаходу покладено задачу – підвищення фізіологічних умов досліду та точності визначення сили жувального тиску.

Задача, яка покладена в основу винаходу, вирішується таким чином, що силу тиску визначають у процесі жувального навантаження. Датчик для визначення жувального тиску включає корпус та робочу частину, при цьому робоча частина складається з електропровідних обкладинок, шару еластичного діелектрика та шару твердих розподільвальних елементів.

Фізіологічність умов дослідження покращується за рахунок того, що при визначенні жувального тиску користуються датчиком, розміри якого зроблені в межах однієї пари зубів-антагоністів, та отримують мінімальне роз'єднання зубів при розміщенні між ними датчика у стані центральної оклюзії.

Точність визначення підвищується тим, що визначення жувального тиску методом виміру різниці між початковою та кінцевою ємкостями датчика проводять у процесі жувального навантаження, крім того, здійснюється випускнення виникнення помилки при вимірюванні внаслідок остатньої деформації пружного елемента тензодатчика тим, що він є одноразовим.

Спосіб виконується слідуючим чином: установлюють між зубами-антагоністами робочого тензодатчного датчика та визначають його початкову ємкість у стані фізіологічного спокою нижньої щелепи; зрівнюють великість сили жувального тиску у тарірованому винтовому пресі, потім експериментальним контролем кореляції між зміною сили жувального тиску та ємкістю робочого тензодатчного датчика. У запропонованому методі дослід ємкості робочого датчика не залежить від площі його тензодатчних обкладинок. Ця обставина дозволяє достатньо точно відтворювати умови досліду. Спосіб здійснюють шляхом визначення початкової ємкості робочого датчика. Потім згаданий датчик розміщують між зубами у центральній оклюзії за зубним, суглобовим та м'язним ознаками. При цьому, зміну ємкості розраховують шляхом встановлення різниці між початковою та кінцевою ємкістю. Визначають силу жувального тиску

за графіком кореляції між силою тиску та ємкістю конкретного датчика (фіг. 1).

Для виконання способу використовують пристрій, який зображено на фіг. 2. Він складається: з обкладинок, які є електропровідними (1,2), шару еластичного діелектрика (3), шару твердих розподільвальних елементів (4,5), герметичного корпусу (6).

Датчик працює слідуючим чином: спеціальним зажимом (зажим-пінцет) датчик крізь контактні поверхні з'єднується з вимірювачем електричної ємкості. Коли пацієнт прикусює датчик, тиск зубів крізь тверді розподільючі елементи (4,5) передає на шар еластичного діелектрика, який під дією тиску зменшує свою товщину та відповідно довжину між обкладинками (1,2), що приводить до збільшення електричної ємкості датчика, яка вимірюється методом вимірювання частоти струму у електричному генераторі. Це фіксується вимірювальним приладом.

Приклад клінічного застосування: Хвора К., 20 років, звернулася за ортопедичною допомогою з діагнозом: дефект зубного ряду III класу за Кенеді, втрата жувальної ефективності 12% за Агаповим, внаслідок ускладнення карієсу. Пацієнту було показано виготовлення незнімної цілковитої мосто-подібної конструкції облицьованої фарфором з опорою на 17 15. Препарування зубів проводилось під інтралігаментарною анестезією розчином артикаїна гідрохлориду 2% з адреналіном 1:100000. Хворій було проведено вимірювання розвиваючої сили максимального жувального тиску до, після препарування та за два тижні до моменту тимчасового фіксування протезу на опірних зубах, так як опірні зуби під незнімну цілковолиту конструкцію були використані інтактні, з метою визначення зміни сприятливості чуйного перефірального рецепторного апарату до жувального навантаження, що вказує на його сохорність після препарування. Перед початком вимірювання визначили початкову ємкість датчика, вона склала 188 pF. Потім після розміщення датчика у ділянці другого премоляра верхньої та нижньої щелепи правого боку запропонували хворому зімкнути щелепи у стані центральної оклюзії та вимірювали у друге ємкість датчика, яка являлась рівною – 197 pF. Різниця початкової ємкості та кінцевої склала 197–188 – 9 pF. Потім по графіку кореляції між величиною жувального тиску та ємкістю даного датчика визначили силу жувального тиску, яка рівнялась 130 Н. Таким чином була визначена величина жувального тиску в ділянці другого моляра верхньої та нижньої щелепи правого боку. Початкова ємкість датчика склала 217 pF, після навантаження жувального – 232 pF, різниця між ємкостями склала 232–217 – 15 pF, що відповідає за графіком 220 Н. Вимірювання жувального тиску до, після препарування та через два тижні після фіксації конструкції на опірних зубах у середньому є рівними між собою. Це вказує на те, що зуби які обрані під опору цілковолитої конструкції отримують адекватне навантаження і це дає змогу визначити правомірне обрання даної конструкції, для того щоб возмістити дефект зубного ряду, який ми маємо у нашому випадку, та обраних опірних зубів і анестезії при препаруванні твердих тканин зубу.

Таким чином, нашим способом ми отримуємо більш фізіологічні умови дослідження та точні-

ше визначення жувального тиску у процесі жувального навантаження.

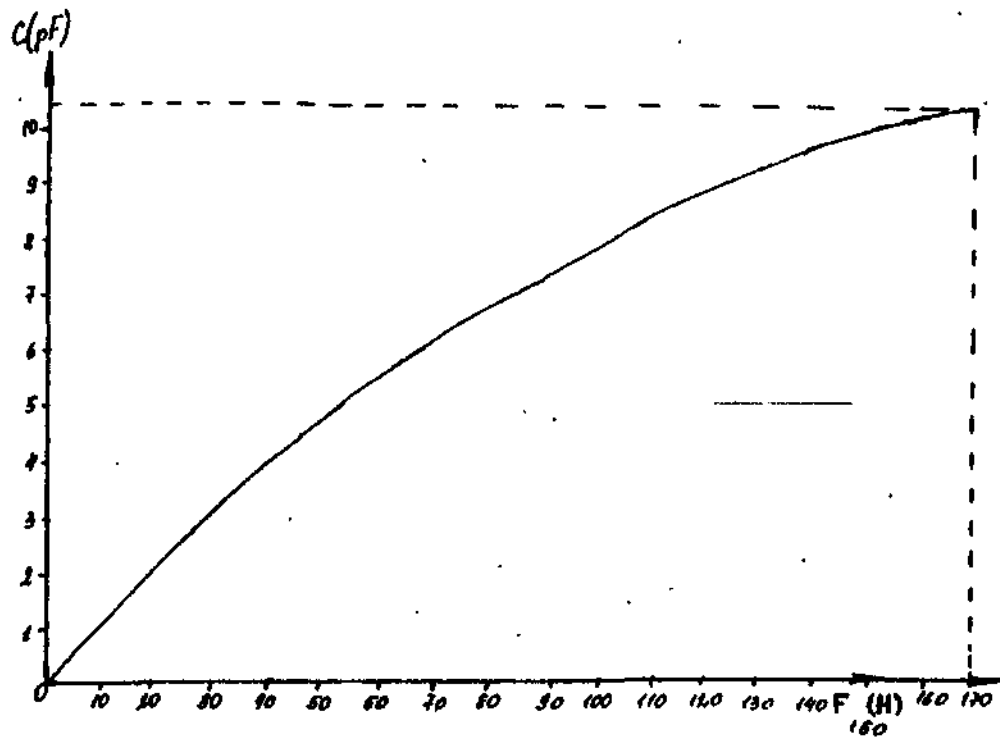


Fig. 1

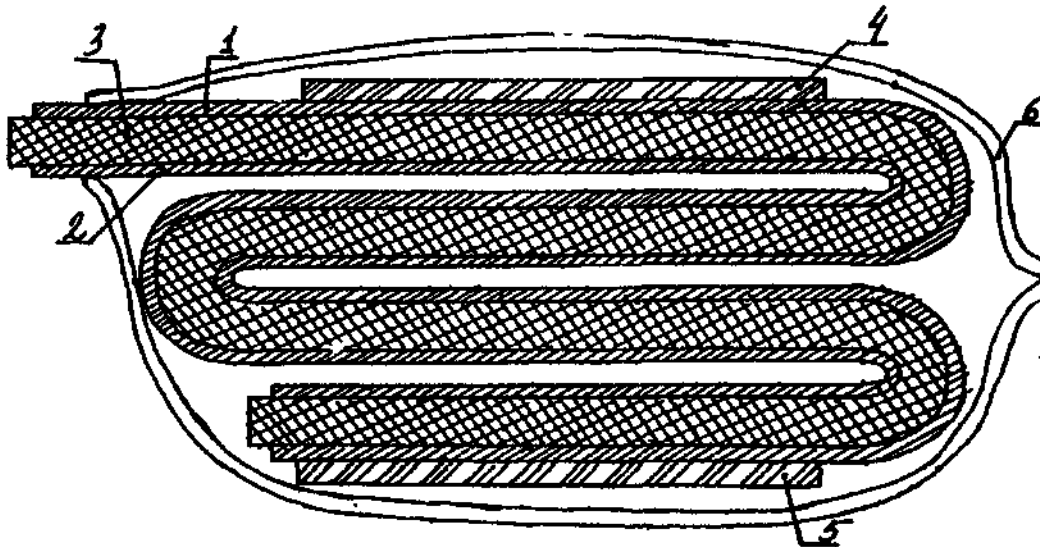


Fig. 2

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03

