



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **20396** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G01N 9/24
G01N 31/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СПІВСТАВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЩІЛЬНОСТІ ТА МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБОЩЕЛЕПНОГО АПАРАТА ЛЮДИНИ

1

(21) u200608794
(22) 07.08.2006
(24) 15.01.2007
(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.
(72) Масна Зоряна Зеновіївна, Сафонова Юлія Сергіївна, Генік Ігор Дмитрович, Криницький Роман Павлович
(73) ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

2

(57) Спосіб співставлення показників щільності та мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарату людини шляхом радіовізіографічного стоматологічного обстеження пацієнтів, який **відрізняється** тим, що додатково проводять атомно-емісійний спектральний аналіз мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарату на патанатомічних препаратах та порівнюють динаміку показників щільності досліджуваних тканин та вмісту в них окремих мінеральних елементів.

Корисна модель стосується медицини, зокрема рентгенанатомії, клінічної рентгенології та стоматології, і може бути використана для вивчення співвідношення структурної перебудови та динаміки мінерального складу кісткової тканини та твердих тканин зубощелепного апарату людини у віковому аспекті і для впровадження в клініку з метою діагностики ранніх проявів патологічних уражень досліджуваних тканин та розробки заходів їх ранньої профілактики та корекції.

Оскільки формування твердих тканин зубощелепного апарату включає два процеси, що перебігають паралельно або з невеликим часовим проміжком, а саме - гістогенез і мінералізацію кісткової тканини і твердих тканин зубів, на глибоке та досконале їх вивчення, що дозволить створити морфологічну модель для аналізу відхилень у структурі тканин зубощелепної системи при різноманітних патологічних станах та впливати на формування, ріст і розвиток щелепних кісток і зубів на різних вікових етапах, спрямовано дослідження фахівців різних напрямків клінічної стоматології, морфології та біохімії [1, 2, 3].

Відомий спосіб визначення щільності твердих тканин, обраний прототипом, який дає кількісну оцінку їх структури та дозволяє об'єктивно простежити вікову динаміку структурної перебудови досліджуваних тканин. Цей спосіб полягає у проведенні радіовізіографічного обстеження, що, завдяки відповідному програмному забезпеченню, дає можливість одночасно отримати рентгенівське

зображення досліджуваного об'єкта та характеристики щільності його тканин на екрані монітора комп'ютера [4]. Проте цей спосіб дослідження є інформативним лише щодо структурної перебудови досліджуваних тканин і не дає змоги простежити динаміку їх мінерального складу, що значно знижує значення способу при виборі лікування встановленої патології.

В основу корисної моделі поставлено завдання розроблення способу для встановлення закономірностей вікової динаміки щільності досліджуваних тканин та вмісту в них окремих мінеральних елементів, а також простеження залежності між досліджуваними структурними та біохімічними показниками.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі співставлення показників щільності та мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарату людини шляхом радіовізіографічного обстеження стоматологічних пацієнтів, згідно з корисною моделлю, додатково проводять атомно-емісійний спектральний аналіз мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарату на патанатомічних препаратах та порівнюють динаміку показників щільності досліджуваних тканин та вмісту в них окремих мінеральних елементів.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Для визначення мінерального складу твердих тканин проводять атомно-емісійний спектральний аналіз твердих тканин зубощелепного апарату на патанатомічних препаратах з використанням гене-

(13) **U**(11) **20396**(19) **UA**

ратора дуги ИВС-28 та спектрографа СТЭ-1 з фотографічною реєстрацією спектрів, що дозволяє визначати мікрокількості елементів [5, 6]. Встановлюють вікову динаміку вмісту різних мінеральних елементів в кістковій тканині щелеп, молочних та постійних зубах і їх зачатках (дані представлено в таблиці).

При проведенні стандартного радіовізіографічного обстеження пацієнтів фіксують показники щільності твердих тканин їх зубощелепного апарату. При повторних радіовізіографічних обстеженнях порівнюють динаміку показників щільності досліджуваних тканин з динамікою показників вмісту в них окремих мінеральних елементів.

Результати проведеного аналізу вікової динаміки показників щільності твердих тканин зубощелепного апарату та показників їх мінерального складу у здорових пацієнтів свідчать, що вміст мінеральних елементів в складових частинах зубощелепного апарату змінюється відповідно до щільності:

- магнію та алюмінію - для всіх складових частин ЗЩА;
- натрію, барію та заліза - для кісткової тканини;
- кальцію, стронцію, лантану, свинцю, хрому, барію, молібдену, міді, заліза - для зачатків молочних зубів;
- кальцію, фосфору, натрію, стронцію, барію і марганцю - для молочних зубів;
- кальцію, стронцію, лантану, хрому, нікелю, молібдену, міді та заліза - для зачатків постійних зубів.

Таким чином, при проведенні радіовізіографічного обстеження твердих тканин щелепно-лищевої ділянки пацієнта певної вікової групи можливо отримати не лише якісно-кількісну характеристику їх структурних особливостей, але й інформацію щодо їх мінерального складу і, при потребі, провести заходи профілактики чи ранньої корекції встановлених відхилень.

Джерела інформації:

1. Быков В.П. Гистология и эмбриология органов полости рта человека. - СПб.: Специальная литература, - 1998. - С.164-175.

2. Гемон В.В. Вопросы морфогенеза зубов человека в процессе их эмбрионального развития // Стоматология. - 1999. - №1. - С.12-15.

3. Фалин Л.И. Гистология и эмбриология полости рта и зубов. - М.: Медицина, 1963. - 219с.

4. Любченко О. В. Применение радиовизиографии для определения плотности костной ткани у стоматологических больных // Тези конференції молодих вчених "Медицина третього тисячоліття". Частина 3. - Харків: ХДМУ, 2001. - С.92-93.

5. Грохольский А.П. Возрастные особенности химического состава зубов человека // Терапевтическая стоматология. - К., 1977. - Вып. 12. - С. 111-114.

6. Кодола Н.А. Динамика содержания микроэлементов в зачатках зубов человека // Микроэлементы в медицине: Материалы Первой Всесоюзной научной конференции. - Ивано-Франковск, 1969. - С.280-282.

Таблиця

Розподіл макро- і мікроелементів між складовими частинами зубощелепного апарату протягом різних періодів його формування та їх вікова динаміка (n=30; M±m)

Мінерал елементи	Пренатальний період розвитку			Формування молочного прикусу та молочний прикус				Змінний прикус та формування постійного прикусу			
	Кісткова тканина	Зачатки молочних зубів	Зачатки постійних зубів	Кісткова тканина	Зачатки молочних зубів	Молочні зуби	Зачатки постійних зубів	Кісткова тканина	Молочні зуби	Зачатки постійних зубів	Постійні зуби
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ca	179266 ±4628	150574 ±5232	132516 ±1256	182550 ±5453	227800 ±10365	225466 ±5740	225250 ±6512	200875 ±5585	187560 ±13824	230150 ±3675	225275 ±7417
Na	4316 ±712	1079 ±62	862±168	10340 ±1002	970±92	10933 ±1316	16300 ±1531	8463 ±936	7460±225	7858 ±1060	7191 ±1365
Mg	7730 ±310	5206 ±474	4620 ±943	9625 ±614	9320 ±612	11233 ±511	13050 ±1212	8742 ±1407	10960 ±575	14722 ±75	13375 ±1424
P	46355 ±7078	64266 ±3364	56400 ±4368	70785 ±7532	65400 ±2959	133080 ±2696	127000 ±12100	105835 ±5259	125600 ±7114	123245 ±3910	123250 ±5467
Sr	15,7 ±1,2	1,47 ±1,01	0	38,45 ±4,82	43,01 ±4,53	54,01 ±10,65	19,01 ±2,13	58,30 ±3,60	33,6 ±2,15	33,40 ±4,98	45,65 ±4,52
Si	38,67 ±4,78	4,47 ±1,23	2,1 ±1,2	33,25 ±3,48	40,1 ±1,9	21,53 ±3,24	27,01 ±12,5	42,90 ±5,64	29,12 ±5,83	26,25 ±3,32	28,10 ±2,62
Fe	18,67 ±7,61	2,93 ±1,08	2,08 ±1,24	71,5 ±6,140	38,2 ±3,610	29,73 ±4,11	36,01 ±15,20	36,75 ±5,73	38,6 ±5,6	37,60 ±2,49	32,01 ±2,46
Cu	1,34 ±0,17	0,84 ±0,12	0	1,39 ±0,61	1,26 ±0,16	1,17 ±0,12	1,28 ±0,15	1,41 ±0,16	1,62 ±0,38	1,62 ±0,18	2,97 ±0,64
Ag	1,22 ±0,13	0,21 ±0,08	0,22 ±0,18	0,33 ±0,09	0,7 ±0,1	0,55 ±0,08	0,16 ±0,07	0,22 ±0,06	1,01 ±0,12	0,66 ±0,14	0,70 ±0,10
Mo	3,27 ±0,46	0,07 ±0,07	0	2,13 ±0,44	0,4 ±0,3	6,82 ±3,18	0,2 ±0,1	1,49 ±0,34	20,18 ±5,62	1,26 ±0,29	1,20 ±0,17
Mn	17,87 ±1,53	0,50 ±0,18	0	15,5 ±1,30	8,52 ±0,62	12,06 ±0,95	12,01 ±2,07	11,67 ±1,39	9,43 ±0,31	9,76 ±0,62	10,22 ±0,57
Ba	45,4 ±6,1	4,0 ±1,1	1,9 ±0,9	74,45 ±8,61	21,4 ±5,2	84,27 ±5,14	92,01 ±15,16	56,35 ±3,99	37,15 ±7,64	58,90 ±7,15	56,65 ±5,66

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sn	3,83 ±0,59	0,19 ±0,09	0	2,02 ±0,56	0,7 ±0,5	2,29 ±0,57	0,6 ±1,02	0,76 ±0,31	2,21 ±0,76	1,27 ±0,28	1,87 ±0,28
F	69,01 ±18,42	6,4 ±4,8	0,03 ±0,03	72,01 ±11,10	65,14 ±30,72	135,47 ±6,88	43,7 ±29,3	52,01 ±16,28	112,15 ±14,32	75,6 ±36,3	98,2 ±22,7
Al	6,08 ±2,11	2,89 ±1,44	1,25 ±0,62	14,92 ±1,64	4,2 ±2,6	13,27 ±1,57	13,01 ±2,46	8,25 ±2,25	11,24 ±3,49	14,4 ±3,6	12,30 ±2,26
V	3,09 ±0,59	0,09 ±0,07	0,02 ±0,01	1,47 ±0,52	0,06 ±0,06	0,42 ±0,13	4,9 ±0,1	0,48 ±0,10	1,48 ±0,36	2,68 ±1,69	4,25 ±1,10
N ₂	15,46 ±4,86	4,54 ±3,48	0,43 ±0,18	12,88 ±5,58	0,22 ±0,14	2,19 ±0,81	0,7 ±1,1	5,71 ±1,40	3,54 ±0,82	1,93 ±0,76	1,88 ±0,26
Cr	0,83 ±0,25	0,11 ±0,08	0	1,48 ±0,37	0,43 ±0,22	0,77 ±0,15	0,8 ±0,4	0,38 ±0,10	1,03 ±0,11	2,25 ±0,44	1,49 ±0,27
La	29,07 ±2,59	0,82 ±0,36	0,16 ±0,06	19,06 ±1,90	22,6 ±4,9	16,38 ±1,31	29,01 ±2,16	21,11 ±1,39	29,15 ±3,27	29,56 ±5,58	36,71 ±3,24
Pb	0,46 ±0,16	0,49 ±0,18	0	3,09 ±0,87	0,64 ±0,40	1,20 ±0,26	2,9 ±0,9	7,56 ±1,79	1,76 ±0,48	1,37 ±0,24	1,75 ±0,35
Zn	0,30 ±0,15	3,47 ±1,49	2,7 ±1,3	2,45 ±0,63	178,8 ±121,8	49,33 ±19,92	36,01 ±22,16	2,28 ±0,36	135,6 ±112,8	22,05 ±8,12	112,72 ±68,27

P≤0,05