



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40188 (13) A

(51) 7 A61B6/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ

(21) 2000095312

(22) 15.09.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Куцевляк Валентина Федорівна, Любченко
Ольга Валеріївна(73) Куцевляк Валентина Федорівна, UA, Любченко
Ольга Валеріївна, UA(57) 1. Спосіб вимірювання щільності кісткової тка-
нини, шляхом еталонної денситометрії, за яким
рентгенівські промені пропускають через металевий

вий ступінчастий клин-еталон і кісткову тканину, співвідносять оптичну густину рентгенівського зображення кістки та клина-еталона і шляхом комп'ютерної обробки даного співвідношення отримують дані про щільність кісткової тканини, який **відрізняється** тим, що вимірювання здійснюють по співвідношенню рентгенівського зображення кістки з мідним клин-еталоном.

2. Спосіб вимірювання щільності кісткової тканини за п. 1, який **відрізняється** тим, що рентгенівські промені пропускають через мідний клин-еталон з кроком товщини в 15 мм.

Винахід стосується медицини, а саме, - стоматології, і може бути використаний при лікуванні генералізованого пародонтиту у осіб, що зазнали іонізуючого випромінювання.

Генералізований пародонтит є одним з найбільш поширених захворювань порожнини рота і складає актуальну проблему в стоматології. Одним з важливих аспектів в патогенезі захворювань пародонту є вплив різноманітних факторів середовища, в тому числі і іонізуючого випромінювання.

В умовах дії радіаційного фактору виникають зміни в структурно-функціональному стані кісткової тканини, що призводить до появи осередків деструкції - остеопорозу різної міри. Остеопоротичні зміни щелеп також характерні для захворювань пародонту.

Відомий спосіб вимірювання щільності кісткової тканини, який включає рентгенографію бокових проєкцій грудного та поперекового відділів хребта, де оцінюється ступінь її вираженості по трьох градаціях (незначна, помірна, виражена), а також деформації тіл хребців (див.: Поворознюк В.В., Подрушняк Є.П., Орлова О.П., Коштура І.Д., Бояндіна О.І. Остеопороз на Україні. - Київ, 1995. - С. 19).

Недоліком рентгенологічної діагностики є неможливість кількісної оцінки ступеня остеопорозу. Остеопороз рентгенологічно виявляється при втраті кісткової маси більше 20-30%, що відповідає вже великим метаболічним змінам в кістковій тканині.

Для кількісної оцінки мінеральної щільності кісткової тканини використовуються радіонуклідні методи - одно- або двофотонна абсорбціометрія (див.: Поворознюк В.В., Подрушняк Є.П., Кошту-

ра І.Д. та інш. Кісткова тканина у людей різного віку по даним фотонної абсорбціометрії // Ж. Ортопедія, травматологія та протезування. - Харків-Москва. - 1994. - № 2. - С. 4-10). Спосіб оснований на поглинанні кістковою тканиною енергії фотонів радіонуклідів, направлених вузьким пучком через калиматор, і реєстрації "пиків накопичення" сцинтиляційним детектором. Точність даного методу варіюється в межах 2-4%.

Недоліком відомого способу є неможливість обстеження щелепно-лицевої області через наявність джерела іонізуючого випромінювання, а також його велика вартість.

Найбільш близьким є спосіб вимірювання щільності кісткової тканини з використанням еталонної денситометрії (див.: Поворознюк В.В., Подрушняк Є.П., Орлова О.П., Коштура І.Д., Бояндіна О.І. Остеопороз на Україні. - Київ, 1995. - С. 25). Даний спосіб оснований на оцінці поглинання рентгенівських променів кісткою при проведенні рентгенографії з використанням стандартизованої плівки. Стандартом денситометричних значень є алюмінієвий клин, що складається з 8-10 ступенів, кожний по 0,5 мм. Після сканування рентгенівського зображення комп'ютер оцінює щільність кістки і трансформує одержані значення в одиниці відносної оптичної щільності. По еталонній денситометричній шкалі (щільність виступів алюмінієвого клину) реєструється істинне значення щільності дослідної кістки.

Експериментальні та клінічні дослідження відомого способу вимірювання щільності кісткової тканини показали його високу ефективність. Однак техніка проведення панорамної рентгенографії

щелепних кісток не дозволяє використовувати клин-еталон товщиною більше 3 мм, тобто алюмінієвого.

Задачею винаходу є створення доступного способу вимірювання щільності кісткової тканини щелепних кісток, який дозволяє кількісно оцінити ступінь остеопорузу щелепно-лицевої області.

Це досягається тим, що в способі вимірювання щільності кісткової тканини шляхом еталонної денситометрії, за яким рентгенівські промені пропускають через металевий ступінчастий клин-еталон і кісткову тканину, співвідносять оптичну густину рентгенівського зображення кістки та клин-еталона, і шляхом комп'ютерної обробки даного співвідношення отримують дані про щільність кісткової тканини, згідно з винаходом, вимірювання здійснюють за співвідношенням рентгенівського зображення кістки з мідним клин-еталоном. Рентгенівські промені пропускають через мідний клин-еталон з кроком товщини в 15 мм.

Виконання запропонованого способу, технічно нескладне і дешеве, дає можливість кількісно оцінити ступінь остеопорузу в щелепно-лицевій області.

Спосіб здійснюють таким чином.

До касети з рентгенівською плівкою на дентальному рентгенівському апараті прикріплюють мідний клин-еталон довжиною 70 мм, шириною 10 мм, який має 7 ступенів товщиною з кроком в 15 мкм. Потім пропускають рентгенівські промені через вказаний клин-еталон і кісткову тканину таким чином, щоб тінь від тканин голови не накладалася

на тінь клин-еталона. Після сканування рентгенівського зображення з допомогою комп'ютера вимірюють співвідношення оптичної густини рентгенівського зображення кісткової тканини і клин-еталона, і шляхом комп'ютерної обробки даного співвідношення отримують дані про щільність кісткової тканини щелепних кісток.

Щоб з'ясувати можливість застосування саме мідного клин-еталона порівнювали оптичну густину клин-еталонів з алюмінію, міді, свинцю, нержавіючої сталі. Рентгенологічно ці метали дають тінь, аналогічну тіні кістки, але клин-еталони є при цьому різної товщини, і щільність ступенів яких не завжди можна визначити (див. табл.).

Таблиця

Матеріал	Можливість визначення щільності ступенів, %	Висота ступенів, мм
Алюміній	100	7
Мідь	100	1,75
Свинець	23	3,5
Нержавіюча сталь	90	2,5

Таким чином, застосування мідного клин-еталона забезпечує оптимальну щільність і висоту, що дозволяє визначити щільність кісткової тканини щелеп легкодоступним і ефективним способом.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
