



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50285 (13) U
(51) МПК (2009)
A61C 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИБОРУ ВЕЛИЧИНИ СИЛИ ПРИ ОРТОДОНТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ КІСТКОВОЇ ПІДТРИМКИ ЗУБА

1

2

(21) u201000882

(22) 29.01.2010

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ДРОГОМИРЕЦЬКА МИРОСЛАВА СТЕФАНІВ-НА

(73) ДРОГОМИРЕЦЬКА МИРОСЛАВА СТЕФАНІВ-НА

(57) Спосіб вибору величини сили при ортодонтичному лікуванні в залежності від рівня кісткової підтримки зуба, що полягає у визначенні механіч-

них характеристик системи зуб - кісткова тканина, механічних параметрів дуги (переріз, матеріал, жорсткість), величини необхідного переміщення, який **відрізняється** тим, що додатково визначають висоту кісткової тканини, що оточує зуб, після чого за допомогою комп'ютерного обладнання і програмного комплексу Comsol Multiphysic - комплексу скінченноелементних методів здійснюють визначення величини сили відповідно до необхідного переміщення при ортодонтичному лікуванні і вибирають дугу відповідно до цього значення.

Корисна модель належить до медицини, конкретно до стоматології, і може бути використана при проведенні ортодонтичного лікування для підвищення його ефективності.

Основою сучасних способів ортодонтичного лікування є використання численних ортодонтичних апаратів. Основним елементом ортодонтичних апаратів і реалізуючих їх методик є активна металева дуга. Під її впливом відбуваються складні процеси перебудови кісткової тканини у альвеолярних відростках, зубних рядах, скронево-нижньощелепових суглобах, навкол зубних тканинах і інших відділах лицевого відділу черепа.

Ступінь змін у пародонті знаходиться у прямій залежності від інтенсивності сили, прикладеної до зуба, що генерується ортодонтичною дугою. Тому зрозуміло, що дозування сили ортодонтичного апарату при лікуванні аномалій зубно-щелепної системи - актуальна проблема щелепно-лицевої ортопедії. Особливе значення при цьому має визначення оптимальних ортодонтичних сил в залежності від конкретного клінічного випадку та властивостей дуг. Брекеті будь-якої конструкції використовуються для передачі на зуби силової дії, яка виникає саме за рахунок пружного вигину попередньо переформованої дуги. Переміщення зубів при ортодонтичному лікуванні виникає при зміні властивостей кісткових тканин (при резорбції) під дією сили, що генерується дугою. Тобто необхідно знати характер розподілу зусиль по всім структурним складовим пародонту, враховуючи

при цьому механічні характеристики зубного ряду, які залежать від статі, віку і стану пародонту.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є спосіб оцінки величин діючих сил при ортодонтичному лікуванні (А.Н. Чуйко, В.И. Гризодуб и др., Ортодонтия, 2008), за яким вимірюють необхідну довжину ортодонтичної дуги між двома точками опори (брекетами) визначають механічні характеристики зубного ряду, механічні параметри дуги (перетин, матеріал, вигинна жорсткість), величину необхідного переміщення.

Необхідно відмітити, що дорослі пацієнти мають різні рівні кісткової підтримки зуба, яка може мати різні величини у одного і того ж пацієнта (рівні патологічних кісткових кишень).

Але при використанні вищезазначеного способу рівень кісткової підтримки (висота кісткової тканини) не враховується, і тому стає можливим вплив надмірних ортодонтичних сил, внаслідок чого, під впливом сили дуги можливо підсилення процесів резорбції або вивихування зуба.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу оцінки величин діючих сил при ортодонтичному лікуванні шляхом визначення висоти кісткової тканини і використання цього значення при виборі величини моменту сил, за рахунок чого стає можливим вибір дуги з дією легких сил, яка тільки направляє кінець кореня зуба в визначене місце, а необхідна руйнація кісткової тканини відбувається за рахунок жувального нава-

(13) U
(11) 50285
(19) UA

нтаження, що дозволить підвищити ефективність ортодонтичного лікування.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі вибору величини сили при ортодонтичному лікуванні в залежності від рівня кісткової підтримки зуба, за яким визначають механічні характеристики системи зуб-кісткова тканина, механічні параметри дуги (перетин, матеріал, жорсткість), величину необхідного переміщення, стосовно корисній моделі додатково визначають висоту кісткової тканини, що оточує зуб, після чого за допомогою комп'ютерного обладнання і програмного комплексу Comsol Multiphysic - комплексу скінченноелементних методів здійснюють визначення величини сили відповідно до необхідного переміщення при ортодонтичному лікуванні і вибирають дугу відповідно до цього значення.

Причинно-наслідкові зв'язки:

Визначення величини сили в залежності від висоти кісткової тканини, що оточує зуб - дозволяє здійснити вибір оптимальної дуги і тим самим запобігти впливу надмірних сил при проведенні ортодонтичного лікування.

Запропонований спосіб дозволяє уточнити схеми та механізм лікування зубо-щелепних аномалій у дорослих пацієнтів з захворюванням тканин пародонту.

Опис запропонованого способу.

У пацієнта за допомогою рентгенограми здійснювали визначення висоти кісткової тканини альвеолярного паростка. Після чого вибирали наступні характеристики матеріалів (див. табл.).

Таблиця

Матеріал	Модуль пружності Мпа	Коефіцієнт Пуасона
Кортикальна кісткова тканина	1,37e4	0,33
Губчаста кісткова тканина	6,89e3	0,3
Десна	2,6	0,45
Дентин	18600	0,31
Зубний камінь	18650	0,30
Емаль	84100	0,33
Брекети	200e5	0,33
Композит	13140	0,43
Нікелево-титанова дуга	105e5	0,33
Періодонт	50	0,49

За допомогою програмного комплексу Comsol Multiphysic - комплексу скінченноелементних методів здійснювали визначення величини сили відповідно до необхідного переміщення при ортодонтичному лікуванні.

Аналіз отриманих чисельних результатів підтверджується клінічними спостереженнями і свідчить про ефективність запропонованого способу.