



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145152** (13) **U**  
(51) МПК (2020.01)  
**A61C 8/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 03464</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>09.06.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>26.11.2020</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>25.11.2020, Бюл.№ 22</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Аврунін Олег Григорович (UA), Носова Яна Віталіївна (UA), Тимкович Максим Юрійович (UA), Копоть Михайло Андрійович (UA), Волошан Олександр Олександрович (UA), Григоров Сергій Миколайович (UA), Демяник Дмитро Сергійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA), ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022 (UA)</b></p>
---	---

**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕНСИТОМЕТРИЧНИХ ОЗНАК ОДОНТОГЕННИХ ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНИХ СИНУСИТІВ**

**(57) Реферат:**

Спосіб визначення денситометричних ознак одонтогенних верхньощелепних синуситів складається з отримання зображень аксіальних спіральних комп'ютерно-томографічних зрізів досліджуваної області, виявлення первинних діагностичних даних, додаткового виконання багатоплощинних реконструкцій та тривимірних поверхневих реконструкцій у режимі відображення кісткових структур, дослідження особливостей анатомічної будови верхніх дихальних шляхів, наявності деформацій, зміщень кісткових утворень, параметрів черепних дефектів, оцінювання стану м'яких тканин і кісткових структур порожнини носа та навколоносових пазух і прийняття діагностичних рішень. Додатково проводять процедуру визначення центра верхньощелепної пазухи, побудову денситограм на томографічних зображеннях верхньощелепних пазух у фронтальній проекції з центра верхньощелепної пазухи за радіальними траєкторіями у нижній півсфері, аналіз форми розподілів денситометричних даних з визначенням характерних ознак, що відповідають типовим патологічним станам.

**UA 145152 U**



Корисна модель належить до області медицини, а власне до щелепно-лицьової хірургії, і може бути використана при діагностиці верхньощелепних синуситів одонтогенного походження.

Відомий спосіб прогнозування розвитку верхньощелепного постімплантаційного синдрому у пацієнтів після дентальної імплантації на верхній щелепі (Патент України на корисну модель 100578, МПК А61С 8/00, опубл. 27.07.2015, бюл. 14), що включає стоматологічне обстеження і конусно-променеву комп'ютерну томографію беззубого сегмента верхньої щелепи. Перед дентальною імплантацією проводять ринологічне і офтальмологічне обстеження, рентгенівське комп'ютерне томографічне дослідження навколоносових пазух і очниці, а також ультразвукове дослідження сонних артерій і, при наявності викривлення носової перетинки, дефектів чи аномалій остеомаєтального комплексу, компактності кістки альвеолярного відростка D3, D4, стенозу сонних артерій, хронічного гаймориту, дакриоциститу, прогнозують розвиток верхньощелепного постімплантаційного синдрому.

Однак, у даному способі не проводиться денситометричний аналіз томографічних зображень верхньощелепних пазух, що не дозволяє визначати характерні денситометричні ознаки форм одонтогенних верхньощелепних синуситів.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спосіб діагностики захворювань порожнини носа, навколоносових пазух і лицьового черепа (див. Щурук Г.З. Можливості використання комп'ютерної томографії з об'ємною реконструкцією в діагностиці захворювань порожнини носа, навколоносових пазух і лицьового черепа // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. - 2001. - № 2. - С. 64-69), що складається з отримання зображень аксіальних спіральних комп'ютерно-томографічних зрізів досліджуваної області, виявлення первинних діагностичних даних, додаткове виконання багатоплощинних реконструкцій та тривимірних поверхневих реконструкцій у режимі відображення кісткових структур, дослідження особливостей анатомічної будови верхніх дихальних шляхів, наявності деформацій, зміщень кісткових утворень, параметрів черепних дефектів, оцінювання стану м'яких тканин і кісткових структур порожнини носата навколоносових пазух і прийняття діагностичних рішень.

Однак, у даному способі теж не проводиться денситометричний аналіз томографічних зображень верхньощелепних пазух, що не дозволяє визначати характерні денситометричні ознаки різних форм одонтогенних верхньощелепних синуситів, що зменшує ефективність діагностики патологій придаткових пазух носа.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу визначення денситометричних ознак одонтогенних верхньощелепних синуситів, який дозволяв би за рахунок проведення денситометричного аналізу томографічних зображень верхньощелепних пазух визначати характерні рентгенологічні ознаки форм одонтогенних верхньощелепних синуситів.

Таким технічний результат може бути досягнутий, якщо в способі визначення денситометричних ознак одонтогенних верхньощелепних синуситів, який складається з отримання зображень аксіальних спіральних комп'ютерно-томографічних зрізів досліджуваної області, виявлення первинних діагностичних даних, додаткового виконання багатоплощинних реконструкцій та тривимірних поверхневих реконструкцій у режимі відображення кісткових структур, дослідження особливостей анатомічної будови верхніх дихальних шляхів, наявності деформацій, зміщень кісткових утворень, параметрів черепних дефектів, оцінювання стану м'яких тканин і кісткових структур порожнини носа та навколоносових пазух і прийняття діагностичних рішень, згідно з корисною моделлю, додатково проводять процедуру визначення центру верхньощелепної пазухи, побудову денситограм на томографічних зображеннях верхньощелепних пазух у фронтальній проекції з центру верхньощелепної пазухи за радіальними траєкторіями у нижній півсфері, аналіз форми розподілів денситометричних даних з визначенням характерних ознак, що відповідають типовим патологічним станам.

Таким чином, за рахунок введення денситометричного аналізу томографічних зображень верхньощелепних пазух досягається визначення характерних денситометричних ознак різних форм одонтогенних верхньощелепних синуситів та підвищення ефективності діагностики патологій придаткових пазух носа.

На фіг. 1-4 наведено приклади денситографічного аналізу за даними спіральної комп'ютерної томографії в нормі (фіг. 1) та при типових ознаках верхньощелепних синуситів: (фіг. 2) - при наявності кисти одонтогенного походження у верхньощелепній пазусі, (фіг. 3) - при наявності перфорації одонтогенного походження у верхньощелепній пазусі, (фіг. 4) - при наявності іншорідного тіла одонтогенного походження у верхньощелепній пазусі.

Спосіб здійснюється таким чином:

Пацієнту виконують спіральне комп'ютерно-томографічне дослідження для діагностики стану верхніх дихальних шляхів та придаткових пазух носа. Отримують зображення аксіальних

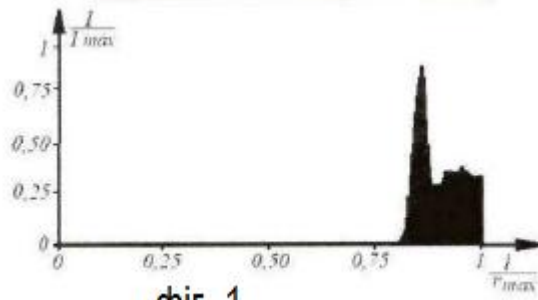
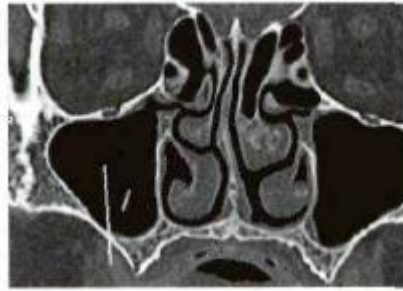
спіральних комп'ютерно-томографічних зрізів області верхньої щелепи та верхньощелепного синусу. Виявляють первинні діагностичні дані для встановлення клінічної форми одонтогенного верхньощелепного синуситу на основі збору скарг пацієнта, анамнезу захворювання та життя (суб'єктивні дані) й огляду локального статусу фахівцем (об'єктивні дані). При екстраоральному огляді лікар стоматолог-хірург звертає увагу на порушення конфігурації м'яких тканин обличчя, наявності запальних й реактивних набряків; стану носового дихання; наявності, кількості та характеру виділення з носового ходу та ін. При інтраоральному обстеженні проводиться перкусія причинного зуба (-ів), пальпація слизової оболонки в ділянці причинного зуба (-ів), встановлення наявності симптому флюктуації в м'яких тканинах, зондування перфораційного отвору в ділянці видаленого зуба (-ів) верхньої щелепи, проведення носо-ротової та рото-носової проби при ороантральному сполученні тощо. Додатково виконують багатоплощинні (мультиплощинні) та тривимірні поверхневі реконструкції досліджуваної області у режимі відображення кісткових структур, дослідження особливостей анатомічної будови верхніх дихальних шляхів, наявності деформацій, зміщень кісткових утворень, параметрів черепних дефектів, оцінювання стану м'яких тканин і кісткових структур порожнини носа та навколоносових пазух і приймають діагностичні рішення. Далі, за даними томографічного дослідження на томографічних зображеннях верхньощелепних пазух проводять процедуру визначення центру верхньощелепної пазухи, побудову денситограм з центру верхньощелепної пазухи за радіальними траєкторіями у нижній півсфері, аналіз форми розподілів денситометричних даних з визначенням характерних ознак, що відповідають типовим патологічним станам. На кожному з креслень, що розташовані на фіг. 1-4, зверху наведені мультипланарні реконструкції гайморових пазух у фронтальній площині з визначеною траєкторією і побудову денситограми; а внизу наведені відповідні денситограми у відносних одиницях до максимального еквівалентного радіусу  $r_{max}$  пазухи та максимального рівня інтенсивності  $I_{max}$ . В нормі (див фіг. 1) типова денситограма виглядає з мінімумом інтенсивності  $I$  на протяжності повітряної порожнини пазухи та явно вираженим піком інтенсивності на кістковій границі. При наявності кісти одонтогенного походження (див. фіг. 2) за денситограмою чітко візуалізується тканинний зміст пазухи та додаткова границя кісти. При наявності перфорації одонтогенного походження у верхньощелепній пазусі (див. фіг. 3) за денситограмою чітко візуалізується тканинний зміст пазухи та відсутність піку інтенсивності на відсутній границі пазухи. При наявності чужорідного тіла у верхньощелепній пазусі (див. фіг. 4) за денситограмою на фоні тканинного змісту пазухи чітко візуалізується додаткова ділянка високої інтенсивності, що відповідає високій інтенсивності чужорідного тіла.

Корисна модель, що пропонується, пройшла клінічну апробацію у відділенні хірургії голови та шиї КПП ХОР "Обласна клінічна лікарня", де доведено, що за отриманими результатами досягається достовірність визначення означених одонтогенних верхньощелепних синуситів біля 0,9.

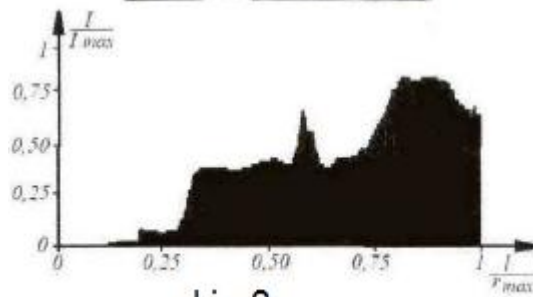
Таким чином, за рахунок введення денситометричного аналізу томографічних зображень верхньощелепних пазух досягається визначення характерних денситометричних ознак різних форм одонтогенних верхньощелепних синуситів та підвищення ефективності діагностики патологій придаткових пазух носа, що реалізується в автоматизованому режимі.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

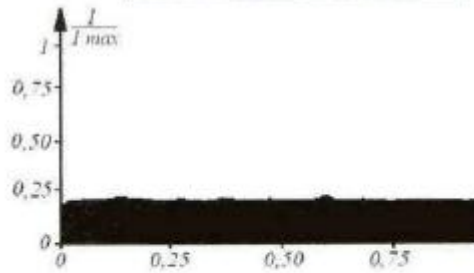
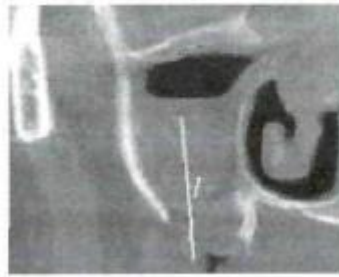
Спосіб визначення денситометричних ознак одонтогенних верхньощелепних синуситів, який складається з отримання зображень аксіальних спіральних комп'ютерно-томографічних зрізів досліджуваної області, виявлення первинних діагностичних даних, додаткового виконання багатоплощинних реконструкцій та тривимірних поверхневих реконструкцій у режимі відображення кісткових структур, дослідження особливостей анатомічної будови верхніх дихальних шляхів, наявності деформацій, зміщень кісткових утворень, параметрів черепних дефектів, оцінювання стану м'яких тканин і кісткових структур порожнини носа та навколоносових пазух і прийняття діагностичних рішень, який **відрізняється** тим, що додатково проводять процедуру визначення центра верхньощелепної пазухи, побудову денситограм на томографічних зображеннях верхньощелепних пазух у фронтальній проекції з центра верхньощелепної пазухи за радіальними траєкторіями у нижній півсфері, аналіз форми розподілів денситометричних даних з визначенням характерних ознак, що відповідають типовим патологічним станам.



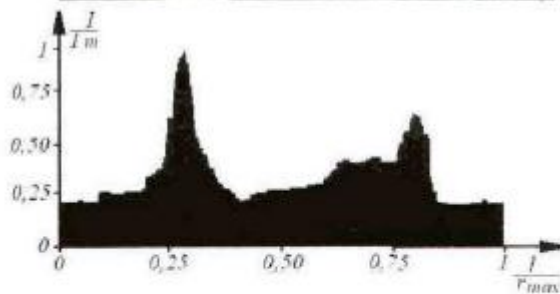
фиг. 1



фиг. 2



фiг. 3



фiг. 4