



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110061** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
G01N 1/06 (2006.01)
G01N 1/30 (2006.01)
G06T 17/00
G06T 19/20 (2011.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 02502</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.09.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.09.2016, Бюл.№ 18</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бойчук Тарас Миколайович (UA), Цигикало Олександр Віталійович (UA), Олійник Ігор Юрійович (UA), Кашперук-Карпюк Інна Сергіївна (UA), Марценяк Ігор Валеріанович (UA), Кузняк Наталія Богданівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ "БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ЗІСТАВЛЕННЯ СЕРІЙНИХ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗРІЗІВ ДЛЯ 3D-РЕКОНСТРУЮВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб зіставлення серійних гістологічних зрізів для 3D-реконструювання шляхом фіксації препарату у парафіновому блоці, в якому розміщують орієнтир та зіставляють зображення серійних гістологічних зрізів відносно даного орієнтира (проводять морфометрію та визначають взаєморозташування структур препарату). В парафіновому блоці із препаратом розміщують на відстані 1-3 мм від зовнішньої поверхні препарату декілька спрямовуючих орієнтирів - наскрізних циліндричних різнокольорових желатинових структур, які розташовують перпендикулярно зрізам на ділянках в залежності від структур, що досліджуються, та проводять комп'ютерне 3D-реконструювання.

UA 110061 U

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме до анатомії, гістології, ембріології, топографічної анатомії та оперативної хірургії, патологічної анатомії, судової медицини, і може бути використана для правильного зіставлення та визначення масштабу зображень серійних гістологічних зрізів анатомічних препаратів під час тривимірного комп'ютерного реконструювання їх будови.

Для зіставлення серійних гістологічних зрізів використовують способи, які являють собою так звані спрямовуючі орієнтири, якими можуть бути сторони парафінового блока, перпендикулярні до площини зрізів, або спеціальні мітки (лінійні борозни) із залитим у них барвником на поверхнях парафінового блока.

Прототипом корисної моделі є спосіб зіставлення серійних гістологічних зрізів (Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам. - М.: "Медицина", 1967. - 175 с.), в якому спрямовуючий орієнтир виконують у вигляді лінійної борозни на бічній поверхні парафінового блока із препаратом, заповнених розчином чорної олійної фарби та ксилолу.

Недоліками прототипу є те, що одного орієнтиру, як правило, не вистачає для об'єктивного співставлення серійних гістологічних зрізів, та віддаленість його від краю препарату не дозволяє якісно оцінити взаєморозташування структур даного препарату.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб зіставлення серійних гістологічних зрізів для 3D-реконструювання шляхом розміщення в парафіновому блоці із препаратом на відстані 1-3 мм від зовнішньої поверхні препарату декількох спрямовуючих орієнтирів - наскрізних циліндричних різнокольорових желатинових структур, які розташовують перпендикулярно зрізам на ділянках в залежності від структур, що досліджуються; проводять комп'ютерне 3D-реконструювання.

Спільною ознакою прототипу та корисної моделі є те, що препарат фіксують у парафіновому блоці, в якому розміщують орієнтир та зіставляють зображення серійних гістологічних зрізів відносно даного орієнтира: проводять морфометрію та визначають взаєморозташування структур препарату.

Відмінною ознакою корисної моделі від прототипу є те, що в парафіновому блоці із препаратом розміщують на відстані 1-3 мм від зовнішньої поверхні препарату декілька спрямовуючих орієнтирів - наскрізних циліндричних різнокольорових желатинових структур, які розташовують перпендикулярно зрізам на ділянках в залежності від структур, що досліджуються; проводять комп'ютерне 3D-реконструювання.

Визначення термінів, які використовуються при описі корисної моделі: гістологічні серійні зрізи, парафіновий блок, орієнтири, тривимірне комп'ютерне реконструювання.

Теоретичні передумови здійснення способу, що заявляється.

Під час виготовлення серії зрізів на гістологічному препараті фрагменти циліндричних структур слугують круглими орієнтирами для зіставлення препаратів чи їх оцифрованих зображень під час тривимірного реконструювання. Це допомагає якісно провести морфометрію та визначити взаєморозташування структур препарату.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Після фіксування препарату у парафіновому блоці на мінімальній відстані 1-3 мм від зовнішньої поверхні препарату утворюють декілька циліндрів (просвердлюють паралельно один до одного) перпендикулярно до площини мікротомного леза. Для виготовлення спрямовуючих орієнтирів готують декілька розчинів зафарбованої желатини, яку заливають у попередньо виготовлені циліндри.

Після виготовлення серії послідовних гістологічних зрізів проводять комп'ютерне 3D-реконструювання: зрізи фотографують за допомогою цифрового мікрофотографічного устаткування, створюють базу графічних комп'ютерних файлів, нумерація яких відповідає послідовності гістологічних зрізів. За допомогою спеціального комп'ютерного програмного забезпечення, користуючись спрямовуючими елементами, цифрові зображення кожного гістологічного зрізу орієнтують по відношенню до попереднього зображення так, щоб зіставилися зображення орієнтирів.

Масштаб цифрового зображення для морфометрії тривимірної комп'ютерної моделі анатомічних структур препарату засобами програмного забезпечення визначають як відношення відстані між циліндрами в парафіновому блоці з відстанню між ними на цифровому зображенні. Отриманий коефіцієнт вводять у вимірювальний блок комп'ютерної програми для отримання реальних цифрових показників (довжина, діаметр, площа, об'єм тощо) у реальному режимі часу. Встановлюють взаєморозташування структур препарату.

Приклади технічного застосування. Під час фіксації препаратів у парафіновому блоці було виготовлено дві серії зрізів гістологічних препаратів, одна з яких була зіставлена за допомогою прототипу, а друга - за запропонованим способом. При порівняльному аналізі запропонований

спосіб дав кращі результати тому, що було використано більше орієнтирів, розташованих ближче до препарату та 3D-реконструювання.

5 Технічний результат. Запропонований спосіб дозволяє зіставляти серійні гістологічні зрізи та проводити їх 3D-реконструювання, що забезпечує отримання об'єктивних даних та дозволяє якісно оцінити взаєморозташування структур даного препарату.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Спосіб зіставлення серійних гістологічних зрізів для 3D-реконструювання шляхом фіксації препарату у парафіновому блоці, в якому розміщують орієнтир та зіставляють зображення серійних гістологічних зрізів відносно даного орієнтира (проводять морфометрію та визначають взаєморозташування структур препарату), який **відрізняється** тим, що в парафіновому блоці із препаратом розміщують на відстані 1-3 мм від зовнішньої поверхні препарату декілька спрямовуючих орієнтирів - наскрізних циліндричних різнокольорових желатинових структур, які

15 розташовують перпендикулярно зрізам на ділянках в залежності від структур, що досліджуються; проводять комп'ютерне 3D-реконструювання.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601