

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Український центр наукової медичної інформації
та патентно-ліцензійної роботи
(Укрмедпатентінформ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 101 - 2019

Випуск 1 з проблеми
«Патологічна анатомія»
Підстава: рішення ЕПК «Патологічна
анатомія. Судова медицина»
Протокол № 18 від 17.03.2019 р.

НАПРЯМ ВПРОВАДЖЕННЯ:
ПАТОЛОГІЧНА АНАТОМІЯ.

СПОСІБ ПРОВЕДЕННЯ МОРФОМЕТРІЇ НЕЙРОНІВ НА ГІСТОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТАХ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

УКРАЇНЬСЬКА МЕДИЧНА
СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ

УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ
МОЗ УКРАЇНИ

А В Т О Р И:

НІКІФОРОВ А.Г.,
д. мед. н., проф. СТАРЧЕНКО І.І.,
к. мед. н., доц. ЧЕРНЯК В.В.,
к. мед. н., доц. РОЙКО Н.В.,
к. мед. н. ФИЛЕНКО Б.М.

м. Київ

Суть впровадження: призначено для визначення основних метричних характеристик нейронів на гістологічних зрізах спинномозкових вузлів.

Пропонується для впровадження в лікувально-профілактичних закладах практичної охорони здоров'я (обласних, міських, районних) патологоанатомічного профілю.

При виконанні морфометричних досліджень науковці досить часто зустрічаються з труднощами визначення кількості, розмірів, площі, різних елементів на площині. Найбільш розповсюдженими методами отримання стереометричних характеристик організації тканин, клітин, міжклітинних просторів та їхніх структур є планіметричний та крапково-розрахункова планіметрія. Ці способи трудомісткі, вимагають наявності додаткового обладнання та мають ряд недоліків: неможливість їх проведення у всіх полях зору, підрахунок лише відносної площі елементів не враховуючи їх геометричних характеристик, тощо.

Тому, одним із важливих завдань є удосконалення способу визначення основних метричних характеристик тканинних структур на гістологічних препаратах, за рахунок чого досягається підвищення точності та інформативності методу, економічна вигода, розширення кола застосування, скорочення часу на проведення дослідження.

Поставлене завдання вирішується створенням способу визначення основних метричних характеристик для проведення морфометрії нейронів на гістологічних зрізах спинномозкових вузлів. Даний спосіб включає зафарбовування ділянок проєкцій нейронів на фотографіях гістологічного зрізу в графічному редакторі чорним кольором з наступною комп'ютерною обробкою.

Методика виконання. Виготовлення гістологічних препаратів проводять за загальноприйнятою методикою з подальшим забарвленням гематоксиліном та еозином. Спочатку проводять фотографування забарвлених гістологічних зрізів поперекового

спинномозкового вузла людини, з наступною їх обробкою в графічному редакторі Adobe Photoshop з двомірно-просторовою реконструкцією поздовжнього зрізу останнього. Отримане цифрове зображення обробляють шляхом обведення контурів псевдоуніполярних нейронів в стандартному графічному редакторі Paint, операційної системи Microsoft Windows 7, чорним кольором, широким пензлем.

Після обведення контурів псевдоуніполярних нейронів в Paint, відкривають зображення в редакторі ImageJ. Перед відкриттям зображення, необхідно відкалібрувати програму за допомогою команди Analyze>SetScale для завдання просторового масштабу зображення. Для цього можна використати фотографію готового об'єкта-мікрометра або відстані між сусідніми рисками шкільної лінійки, що є менш точним.

На наступному етапі, за допомогою команди Image>Type, конвертують активне зображення в 8-бітове. Використовують інструмент Image>Adjust> Threshold автоматично або інтерактивно налаштовують верхні і нижні значення порогу для сегментування області дослідження і заднього фону зображення. При цьому видаляють всі непотрібні елементи, крім обведених контурів нейронів, в результаті чого отримують білий фон, на якому зображені чорні контури нейронів.

Після цього необхідно заповнити білі простори в межах контурів командою Process>Binary>FillHoles. На наступному етапі конвертують зображення в маску командою Process>Binary>Convert to Mask і відокремлюють кожен елемент один від одного на відстань одного пікселя командою Process>Binary>Watershed, задаючи відповідні параметри.

Потім проводять налаштування: у пункті меню Analyze>SetMeasurements обираємо Area і Feret's Diameter. Далі проводять розрахунок кількості, розмірів і загальної площі ділянок чорного кольору, які відповідають площі псевдоуніполярних нейронів за допомогою команди Analyze>AnalyzeParticles.

У вікні в рядку Size необхідно ввести 100-infinity і виділити пункти: Pixel units, Display results, Clear results, Summarize. У рядку

Circularity залишити незмінним значення (0.00-1.00), а в рядку Show виставити Outlines. В результаті проведених дій, відкриється три вікна: із загальними результатами, з розміром кожного з елементів та вікно з позначенням кожного з окремих елементів, з нумерацією і його контуром.

Спосіб забезпечує скорочення часу проведення досліджень, точніше відображає мікроскопічну картину всього гістологічного зрізу, а не окремих полів зору, дає можливість визначити кількість нейронів, площу нейронів, яку вони займають на зрізі, та їхні розміри (ширину та довжину) на гістологічному зрізі.

Інформаційний лист складено за матеріалами НДР Української медичної стоматологічної академії «Закономірності морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворів у нормі, при патології та під впливом зовнішніх чинників», № державної реєстрації 0118U004457, термін виконання 2018 – 2022 рр.

За додатковою інформацією з проблеми звертатися до автора листа: Старченко І.І., тел. (0532) 2-86-84, кафедра патологічної анатомії з секційним курсом, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011