

УДК 611.451:611.018

О.О. Лермонтов

Харківський національний медичний університет

МЕТОДИКА ВИЯВЛЕННЯ АНАТОМІЧНИХ СТРУКТУР НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЛЮДИНИ

Розглянуто спосіб ін'єкції новою сумішшю, що розроблено для вивчення мінливості галуження і зон кровопостачання надниркових залоз людини та інших порожнистих анатомічних структур зі складною будовою. Ця суміш може бути використана як універсальна при проведенні препарування, гістологічного і рентгенологічного досліджень, скануючої електронної мікроскопії та при виготовленні корозійних препаратів.

Ключові слова: спосіб ін'єкції, ін'єкційний матеріал, надниркові залози, кровопостачання, порожниста структура.

Невід'ємною складовою у вивченні порожнистих анатомічних структур, що широко застосовуються в прикладних і фундаментальних дослідженнях сучасності, є їхнє контрастування [1]. Однак більшість відомих матеріалів для заповнення та/або контрастування порожнистих анатомічних структур є складними у застосуванні, містять летючі та легкозаймісті речовини, прекурсори чи призначені для певної методики дослідження [2, 3]. Всі матеріали для заповнення та/або контрастування порожнистих анатомічних структур ми умовно розподілили за фізичними параметрами на твердіючі і пластичні. Група твердіючих матеріалів придатна для виготовлення корозійних препаратів і не може бути використана у разі виготовлення гістологічних препаратів [4]. Застосування пластичних матеріалів на основі парафінів, жирів чи білків обмежено методикою виготовлення гістологічних препаратів (зневоднення, депарафінізація зрізів та ін.). З огляду на викладене ідеальний матеріал для наповнення анатомічних структур, що застосовується на трупному матеріалі, повинен відповідати таким вимогам: високий ступінь проникності, індиферентність до оточуючих тканин, поліхромність, цільова універсальність (використання для гістологічних, рентгенологічних, корозійних та інших методик), відсутність токсичності, простота і зручність застосування, доступність і низька вартість.

За даними А.В. Черных [5], Т. Krucker [6] та Е.Р. Meyer [7], перспективним є використання сумішей на основі каучуків. Проте синтетичні каучуки у вигляді силіконових герметиків не придатні для ін'єкції дрібних структур з огляду на їхню високу в'язкість і відсутність виражених рентгеноконтрастних властивостей.

Метою нашого дослідження було з'ясування придатності суміші для наповнення на основі технічного поліхромного силіконового каучуку для застосування у комплексному дослідженні артерій та вен надниркових залоз людини, що включало б ін'єкцію артерій і вен, макро- та мікропрепарування, рентгенографію та гістологічне дослідження препарату.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження були 90 препаратів надниркових залоз у комплексі з поперековою частиною діафрагми, аортою з початковими відділами її гілок та нирковими артеріями, нижньою порожнистою веною з нирковими та печінковими венами, заочеревинною клітковиною, взятих від трупів людей на базі ХОБСМЕ. В якості формотворчої складової суміші для наповнення судин обрано технічний поліхромний силіконовий каучук, розчинником — скипидар очищений, рентгеноконтрастним компонентом — сурик свинцевий. Для канюляції надниркових судин використано голки ін'єкційні (30G–16G), шприци ін'єкційні (1–10 мл) й

© О.О. Лермонтов, 2012

ін'єкційний вузол системи довенного введення з герметизованим кінцем.

Наповнення артерій і вен надниркових залоз людини проводилось різними за співвідношенням компонентів сумішами з подальшим макро- та мікропрепаруванням, рентенографічним дослідженням і виготовленням гістологічних препаратів.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що граничний вміст сурику свинцевого становить від 1 до 20 мас.%. При зменшенні концентрації сурику свинцевого до 1 мас.% контрастність зображення знижується до граничних значень, контури об'єкта, що досліджується, погано розрізняються, зовнішній контур об'єкта зливається з тканинами, що оточують, і деталі стають непомітними. Такий вміст речовини можна використовувати для ін'єкції великих порожнин, де завдяки великому об'єму вдається досягти контрастності. При збільшенні концентрації сурику свинцевого до 20 мас.% одержані зображення мають надто високу контрастність. Крім того, суміш набуває в'язкої консистенції, що ускладнює ін'єкцію.

Верхньою межею для скипидару очищеного є частка 15 мас.%. Додавання розчинника необхідно для збільшення проникності і наповнення судин малого діаметра. Проте збільшення частки розчинника понад 15 мас.% призводить до значної деформації і втрати об'єму суміші.

Оптимальним співвідношенням компонентів суміші для наповнення артерій і вен надниркових залоз людини є таке: сурик свинцевий/скипидар очищений/силіконовий каучук технічний поліхромний як 1/1,5/7,5 відповідно.

Для комплексного дослідження ангіоархитектоніки надниркових залоз нами було розроблено спосіб використання суміші для наповнення артерій і вен органокомплексу, що включає надниркову залозу, поперекову частину діафрагми, черевну аорту з початковими відділами її гілок та нирковими артеріями, нижню порожнисту вену з нирковими і печінковими венами, заочеревинну клітковину. Після забирання трупного матеріалу залишки крові відмивають проточною водою. Для накладання провізорних лігатур та ідентифікації місця відходження/впадання наднирко-

вих судин проводиться розтин аорти та ниркових артерій, нижньої порожнистої, ниркових і печінкових вен вздовж їх задньої поверхні. Виконують органометрію та фотозйомку препарату. Шприц із сумішшю під'єднують до гумового ін'єкційного вузла з голкою відповідного діаметра. Ін'єкційний вузол заповнюють до моменту появи суміші з голки, яку вводять до судини. Безпосередньо перед уведенням голки рекомендовано провести зондування судини, не змінюючи розташування препарату. Перев'язування виконують навколо голки в місці відходження/впадання судини. Ін'єкція відбувається поступово до появи звивистості судин. З урахуванням того що нижня діафрагмова артерія і артерія жирової капсули нирки є магістральними по відношенню до надниркових артерій, а нижня діафрагмова вена може бути припливом надниркової вени, протягом ін'єкції виникає екстравазація суміші, що ліквідується шляхом накладання затискачів чи лігатур. Голки з ін'єкційними вузлами видаляють через 30–40 хв, судини перев'язують і препарат придатний для проведення рентгенологічних досліджень. У разі необхідності тривалого зберігання препарату його занурюють у 10 % розчин формаліну.

Наступним етапом дослідження препарату було макро- та мікропрепарування за умов наповнених артерій і вен, що значно полегшує не тільки їх ідентифікацію, а й у випадку пошкодження судинної стінки не змінює морфологічного малюнка. На препаратах надниркових залоз виявлено розповсюдження суміші в екстраорганичних артеріях (рис. 1).

Інтраорганну ангіоархитектоніку досліджували шляхом вивчення гістологічних препаратів попередньо ін'єктованих надниркових залоз. На зрізі надниркової залози в сагітальній площині видно, що капіляри мозкової речовини наповнені ін'єкційним матеріалом (рис. 2). Забарвлення гістологічних зрізів гематоксилін-еозином не приводить до зміни кольору ін'єкційного матеріалу.

На наш погляд, запропонована суміш для заповнення порожнистих анатомічних структур є універсальною і може бути використана для великого спектра морфологічних досліджень. До того ж більшість з них може бути застосовано до одного препарату, що



Рис. 1. Ін'єктовані надниркові артерії:
 —> — артерія жирової капсули нирки, - -> — нижня діафрагмова артерія та верхні надниркові артерії; довгими стрілками вказано місця відходження артерій, короткими — галузнення нижньої діафрагмової артерії й артерії жирової капсули нирки

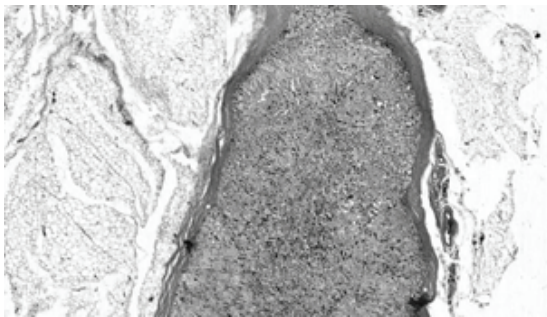


Рис. 2. Надниркова залоза, сагітальний зріз

дозволяє порівняти результати різних методик. Для виготовлення зліпків чи корозійних препаратів порожнистих органів достатнім є використання силіконового каучуку у вигляді монокомпонентного матеріалу для наповнення. Розчинник та рентгеноконтрастний засіб додаються в залежності від завдань дослідження і не є необхідними.

Список літератури

1. Пикалюк В. С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов / В. С. Пикалюк, Г. А. Мороз, С. А. Кутя. — Симферополь : Изд-во КрГМУ, 2004. — 100 с.

Висновки

1. Запропонована суміш для наповнення порожнистих анатомічних структур дозволяє порівняти результати різних методик морфологічних досліджень.

2. Застосування в якості базового компонента технічного поліхромного силіконового каучуку надає можливість визначити зони і площі кровопостачання.

3. Спосіб ін'єкції судин малого діаметра є достатньо простим і не потребує асистентів (для дослідника).

4. Розчинник і рентгеноконтрастний засіб додаються в залежності від завдань дослідження і не є необхідними.

Перспективність дослідження полягає у використанні зазначеної методики для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості артерій і вен надниркових залоз та інших органів людини.

2. Пат. 57420 Україна, МПК (2006) А61К 49/04. Контрастний засіб для заповнення судин / Пальтов Є. В. ; заявник і патентовласник Львівський державний медичний університет ім. Данила Галицького. — № 2002107846 ; заявл. 03.10.02 ; опубл. 16.06.03, Бюл. № 6.

3. Пат. 3392 Україна, МПК (2006) А01N 1/00 UA. Суміш для наповнення судин при виготовленні анатомічних препаратів / Ільїн І. І., Білявський О. І., Романченко М. І. ; заявник і патентовласник Одеський державний медичний університет. — № 2004020932 ; заявл. 10.02.04 ; опубл. 15.11.04, Бюл. № 11.

4. Мочалов О. А. Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.02 «Анатомия» / О. А. Мочалов. — Кишинев, 2006. — 17 с.

5. Черных А. В. Использование силиконовых герметиков в качестве наполнителя при изготовлении анатомических коррозионных препаратов полых и трубчатых органов / А. В. Черных, Ю. В. Малеев, В. В. Стекольников // Вісник морфології. — 2010. — № 16 (1). — С. 217–220.

6. Krucker T. New polyurethane based material for vascular corrosion casting with improved physical and imaging characteristics / T. Krucker, A. Lang, E. P. Meyer // Mic. Res. Tech. — 2006. — № 69. — P. 138–147.

7. Polyurethane elastomer: a new material for the visualization of cadaveric blood vessels / E. P. Meyer, G. M. Beer, A. Lang [et al.] // Clin. Anat. — 2007. — № 20 (4). — P. 448–454.

А.А. Лермонтов

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР НАДПОЧЕЧНИКОВ ЧЕЛОВЕКА

Рассмотрен способ инъекции новой смесью, которая разработана для изучения изменчивости ветвления и зон кровоснабжения надпочечников человека и других полых анатомических структур со сложным строением. Эта смесь может использоваться как универсальная при проведении препарирования гистологического и рентгенологического исследований, сканирующей электронной микроскопии и при изготовлении коррозионных препаратов.

Ключевые слова: способ инъекции, инъекционный материал, надпочечники, кровоснабжение, полая структура.

О.О. Liermontov

METHOD OF ANATOMICAL STRUCTURES IDENTIFICATION IN THE HUMAN ADRENAL GLANDS

The casting technique with new medium was designed to study variability in ramification and supply areas of the human adrenal glands is considered. It is also possible to investigate any hollow anatomical structures with detailed organization. This substance could be used as universal for routine dissection, histological section, X-ray imaging, scanning electron microscopy and corrosion casting.

Key words: casting technique, casting medium, adrenal glands, vasculature, hollow structure.

Поступила 11.04.12