

УДК 611.451:611.018

О.О. Лермонтов, І.Я. Іщенко
Харківський національний медичний університет

МЕТОДИКА ВИЯВЛЕННЯ АРТЕРІЙ І ВЕН НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЛЮДИНИ

Розглянуто спосіб ін'єкції новою сумішшю, що розроблений 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 та рентгенологічного досліджень, скануючої електронної мікроскопії та виготовленні корозійних препаратів.

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

В прикладних і фундаментальних наукових дослідженнях, що стосуються вивчення порожнистих анатомічних структур, широко застосовують їх контрастування [1]. Але більшість з відомих матеріалів для заповнення та/або контрастування порожнистих анатомічних структур є складними в застосуванні, містять летучі і легкозаймісті речовини, прекурсори або потребують певної методики [2, 3]. До того ж при умовному поділі за фізичними параметрами 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 обмежене 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 наступним вимогам: мати високий ступінь проникності, бути індеферентним до оточуючих тканин, поліхромним, універсальним (використання для гістологічних, рентгенологічних, корозійних та інших методів), нетоксичним, простим і зручним у застосуванні, високодоступним та дешевим.

За даними дослідників [5–7], перспективним є використання сумішей на основі каучуків. Проте синтетичні каучуки у вигляді силіконових герметиків непридатні для ін'єкції дрібних структур з огляду на їх високу в'язкість

і відсутність виражених рентгеноконтрастних властивостей.

Метою даного дослідження було встановлення придатності суміші на основі силіконового каучуку технічного поліхромного для виявлення артерій і вен надниркових залоз людини, що включало б ін'єкцію, макро- та мікропрепарування, рентгенографію та гістологічне дослідження препарату.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження служили надниркові залози трупів людей 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. В якості формоутворюючої складової суміші для наповнення судин обрано силіконовий каучук технічний поліхромний, розчинником – скипидар очищений, рентгеноконтрастним компонентом – сурик свинцевий. Для канюляції надниркових судин використано голки ін'єкційні (30G–16G), шприці ін'єкційні (1–10 мл) та 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- і мікропрепаруванням, рентгенографічним дослідженням та виготовленням гістологічних препаратів.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що граничний вміст сурику свинце-

© О.О. Лермонтов, І.Я. Іщенко, 2014

вого складає 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 оточуючими тканинами, і деталі стають непомітними. Такий склад 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 сурик свинцевий/скипидар очищений/силіконовий каучук технічний поліхромний як 1/1,5/7,5.

Для комплексного дослідження ангіоархітекτονіки надниркових залоз нами розроблено спосіб використання суміші для наповнення артерій і вен органокomплексу, що включає надниркову залозу, поперекову частину діафрагми, черевну аорту з початковими відділами її гілок та нирковими артеріями, нижню порожнисту вену з нирковими та печінковими венами, заочеревинну клітковину. Після забору трупного матеріалу залишки крові відмиваються протоковою водою. Для накладення провізорних лігатур і ідентифікації місця відходження/впадіння надниркових судин проводиться розтин аорти та ниркових артерій, нижньої порожнистої, ниркових і печінкових вен уздовж задньої їх поверхні. Проводяться органометрія і фотозйомка препарату. Шприц із сумішшю під'єднується до гумового ін'єкційного вузла з голкою відповідного діаметра. Ін'єкційний вузол заповнюється до моменту появи суміші з голки, яка вводиться до судини. Безпосередньо перед введенням голки рекомендовано провести зондування судини, не змінюючи розташування препарату. Перев'язка виконується навколо голки в місці

відходження/впадіння судини. Зображення препарату після канюляції судин наведено на рис. 1. Ін'єкція відбувається поступово до появи звивистості судин. Оскільки нижня діаф-

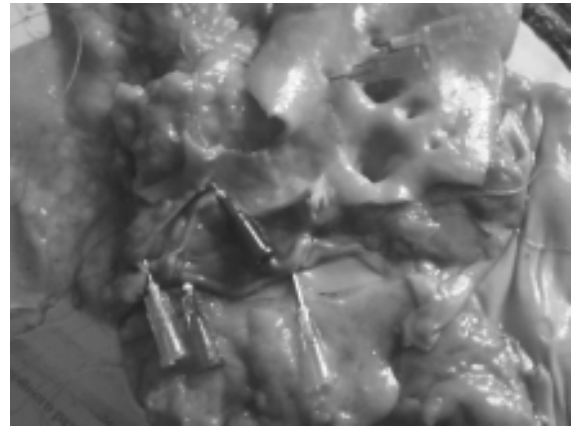


Рис. 1. Препарат лівої надниркової залози. Канюлі введено до надниркових артерій і вен

рагмова артерія і артерія жирової капсули нирки є магістральними по відношенню до надниркових артерій, а нижня діафрагмова вена може бути притоком надниркової вени, протягом ін'єкції виникає екстравазація суміші, що ліквідується шляхом накладання затискачів або лігатур. Голки з ін'єкційними вузлами видаляються через 30–40 хв, судини перев'язуються, і препарат придатний для проведення рентгенологічних досліджень. У разі необхідності тривалого зберігання препарату його занурюють у 10%-вий розчин формаліну. Наступним етапом дослідження препарату було макро- і мікропрепарування в умовах наповнених артерій і вен, що значно полегшує не тільки їх ідентифікацію, а й у випадку пошкодження судинної стінки не змінює морфологічної картини. На препаратах надниркових залоз виявлено розповсюдження суміші в екстраорганних артеріях (рис. 2).

Дослідження інтраорганної ангіоархітекτονіки проводилось шляхом вивчення гістологічних препаратів попередньо ін'єкованих надниркових залоз. На рис. 2 зображено зріз надниркової залози в сагітальній площині, на якому капіляри мозкової речовини наповнені ін'єкційним матеріалом. Забарвлення гістологічних зрізів гематоксилін-еозином не призводить до зміни кольору ін'єкційного матеріалу.

На наш погляд, суміш, що запропонована для заповнення порожнистих анатомічних структур, є достатньо універсальною і може

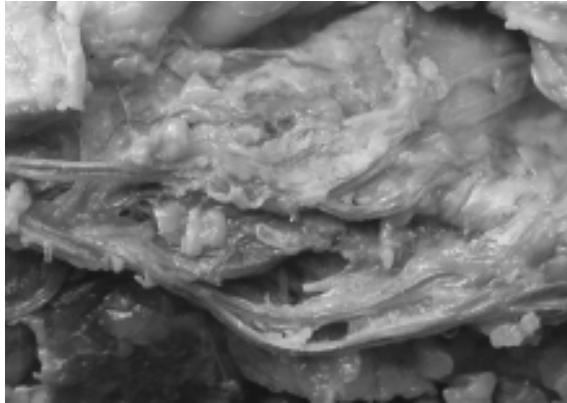


Рис. 2. Ін'єковані нижня надниркова артерія та артерія жирової капсули нирки

бути використана для великого спектра морфологічних досліджень. До того ж більшість з них може бути застосована до одного препарату, що дозволяє порівняти результати, отримані за різними методиками. Для виготовлення зліпків або корозійних препаратів порожнистих органів достатнім є силіконовий каучук у вигляді монокомпонентного матеріалу

Література

1. Пикалюк В.С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов / В.С. Пикалюк, Г.А. Мороз, С.А. Кутя. – Симферополь: КГМУ, 2004. – 100 с.
2. Патент 3392, UA. Контрастный засіб для заповнення судин / Є.В. Пальтов; заявл. 03.10.2002; опубл. 16.06.2003. Бюл. № 6.
3. Патент 57420, UA. Суміш для наповнення судин при виготовленні анатомічних препаратів / І.І. Льїн, О.І. Білявський, М.І. Романченко; заявл. 10.02.2004; опубл. 15.11.2004. Бюл. № 11.
4. Мочалов О. Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки: автореф. дис. ... докт. мед. наук / О. 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. Meyer E.P. 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, Я.Л. Ищенко

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АРТЕРИЙ И ВЕН 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 препаровки, гистологического и рентгенографического исследований, сканирующей электронной микроскопии и в производстве коррозионных препаратов.

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

для наповнення. Розчинник і рентгеноконтрастний засіб додаються в залежності від задач дослідження і не є необхідними.

Висновки

1. Запропоновано суміш для наповнення порожнистих анатомічних структур, що дозволяє порівняти результати морфологічних досліджень, отриманих по різних методиках.

2. Застосування в якості базового компонента силіконового каучуку технічного поліхромного дає можливість визначити зони та 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 задач 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.

O.O. Liermontov, Ya.L. Yashchenko

METHOD OF IDENTIFICATION OF ARTERIES AND VEINS IN THE HUMAN ADRENAL GLANDS

This paper reviews the casting technique with new medium was designed to study variability in ramification and supply areas of the human adrenal gland. The casting medium based on silicon resin. Two other components presented by the turpentine as a solvent and triplumbic tetroxide as a radiopaque substance. Instrumental set consist of injection syringe, injection needles (30G–16G) and IV line port. It is also possible to investigate any hollow anatomic structure with detailed organization. This substance could be used as universal for routine dissection, histological section, x-ray imaging, scanning electron microscopy and corrosion casting of anatomic specimens.

Key words: *casting technique, casting medium, adrenals, vasculature, hollow structure.*

Поступила 28.04.14