

ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВЕН НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЛЮДИНИ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

Робота є фрагментом НДР «Анатомія нирок стосовно малоінвазивних оперативних втручань», № державної реєстрації 0109U001746.

Вступ. Анатомічна мінливість вен надниркових залоз людини є наріжним каменем сучасної ендокринної хірургії. Виконання ендоскопічної адреналектомії, рентгенендоваскулярної окклюзії центральної надниркової вени (ЦНВ) і ізольованої перфузії печінки потребують чіткого розуміння шляхів венозного відтоку надниркової залози (НЗ) [2,3,6]. Варіабельність ангіоархітекtonіки надниркових вен, за даними різних авторів, є невисокою і коливається в межах 20 %, проте саме ця частка відхилення призводить до неконтрольованої інтраопераційної кровотечі, формування гематом, що потребують конверсії та погіршує результати лікування у випадку ендоскопічної адреналектомії чи недостатньої редукції кровотоку при проведенні рентгенендоваскулярної окклюзії ЦНВ [4,5]. В той же час в Міжнародній анатомічній класифікації присутні терміни *ліва надниркова вена* і *права вена надниркових залоз* в розділі «Серцево-судинна система» та *центральна вена* в розділі «ендокринні залози», що суперечить принципам Федеративного комітету з анатомічної термінології та Української анатомічної номенклатурної комісії, в частині створення і використання єдиної уніфікованої термінологічної бази в якості національного стандарту [1].

З огляду на викладене **метою дослідження** стало уточнення та систематизація анатомічних даних з ангіоархітекtonіки венозного відтоку НЗ шляхом вивчення індивідуальної анатомічної мінливості вен надниркових залоз людини.

Об'єкт і методи дослідження. Матеріалом для дослідження були 90 органокомплексів заочеревинного простору трупів дорослих людей (чоловіків – 43, жінок – 47, віком від 19 до 81 року), що включали надниркову залозу, поперекову частину діафрагми, аорту з початковими відділами її гілок та нирковими артеріями, нижню порожнисту вену (НПВ) з нирковими та печінковими венами, заочеревинну клітковину. Наповнення артерій та вен надниркових залоз людини проводилось сумішшю, що складалась з сурику свинцевого/ скипідару очищеного/ силіконового каучуку технічного поліхромного у співвідношенні 1/1,5/7,5 відповідно (Патент України № 74061). Наступним етапом комплексної методики дослідження було макро- та мікропрепарування, виготовлення

гістологічних препаратів та їх мікроскопія. Варіабельність венозних судин надниркових залоз оцінювалась як за допомогою морфометрії, так і шляхом оцінки індивідуальної анатомічної мінливості ангіоархітекtonіки надниркових вен, що включала дослідження типу формування, наявності або відсутності екстраорганних комунікацій та місця впадіння.

Результати досліджень та їх обговорення. За даними органометрії встановлено наступні параметри надниркових залоз: довжина зліва – $39,4 \pm 9,26$ мм, зправа – $44,1 \pm 11,45$ мм, ширина зліва – $34,2 \pm 5,78$ мм, зправа – $31,5 \pm 7,03$ мм, товщина зліва – $6,6 \pm 1,78$ мм, зправа – $6,2 \pm 1,93$ мм.

На всіх препаратах надниркових залоз людини було виявлено венозні судини, що формувались в воротах і впадали до системи НПВ. Лінійні розміри центральних надниркових вен, такі як довжина і діаметр, відрізнялись в залежності від боку (лівий/правий) та топографії надниркової залози.

Права центральна надниркова вена (ПЦНВ) виходила з воріт, які були розташовані на передній поверхні залози ближче до її верхнього краю. Її формування відбувалось за рахунок інтраорганних притоків за розсипним типом в 47 випадках (95,9 %) і за магістральним в 2 (4,1 %). Права центральна надниркова вена в переважній більшості випадків (91,1 %) була представлена одиничним стовбуром. Подвоєння правої центральної надниркової вени спостерігалось на 4 препаратах (8,9 %), що впадали окремо одна від одної. Дослідження лінійних параметрів виявило, що довжина ПЦНВ коливалась в межах 2-26 мм і в середньому складала $11,9 \pm 2,16$ мм, тоді як діаметр в середньому складав $4,1 \pm 0,34$ мм ($3,2$ - $5,6$ мм). При дослідженні позаорганної частини встановлено, що в 29 випадках (64,4 %) вона має притоки периферичних надниркових вен (на відстані до 6 мм від воріт), а в 1 випадку (2,2 %) виявлено поєднання з правою нижньою діафрагмовою веною. Визначення місця впадіння ПЦНВ надниркової вени встановило, що найчастіше вона входить до НПВ (91,9 %), в 6,1 % випадків у додаткову печінкову вену і в 2,0 % випадків до правої ниркової вени. Дослідження додаткових стовбурів ПЦНВ виявило, що формування відбувається за розсипним типом, виходять вони з передньої 3 (87,5 %) чи задньої 1 (12,5 %) поверхні залози, також приймають периферичні надниркові вени в початковому відділі і в усіх випадках впадають до НПВ.

При дослідженні лівої центральної надниркової вени (ЛЦНВ) встановлено, що її формування відбувається за магістральним (69,8%) або розсипним (31,2%) типом за рахунок інтраорганичних притоків. У випадку одиничної ЛЦНВ магістральний стовбур йде від верхньо-латеральної частини надниркової залози і повторює кривизну її верхнього краю. В 8 випадках було виявлено додаткову ЛЦНВ, що виникала з воріт на задній (87,5%) чи передній поверхні, дистальніше від основного стовбура (12,5%). За наявності двох стовбурів ЛЦНВ їх формування відбувається за розсипним типом шляхом злиття 3-5 інтраорганичних притоків в області воріт. Кожен стовбур забезпечує відток від певної частини залози. Позаорганна частина ЛЦНВ виникає з воріт, що розташовані переважно на передній поверхні, ближче до ниркового краю. Позаорганна частина ЛЦНВ мала більшу довжину, в порівнянні з контралатеральною, що коливалась в межах від 16 до 34 мм і в середньому становила $19,4 \pm 3,41$ мм. Діаметр ЛЦНВ коливався від 2,1 мм до 5,4 мм і в середньому становив $3,8 \pm 0,37$ мм. В 39 випадках, на відстані до 7 мм від воріт, частина периферичних вен, в кількості 1-4, входили до ЛЦНВ. На своєму шляху ЛЦНВ в 32 випадках (71,1%) утворювала загальний стовбур з лівою нижньою діафрагмовою веною, що входив до лівої ниркової вени.

Окрім центральних (основних і додаткових) надниркових вен було виявлено значну кількість дрібніших венозних судин (діаметром 0,4-1,3 мм), що утворені за рахунок відгалуження інтраорганичних притоків центральної надниркової вени на рівні межі кіркової та мозкової речовин, частина яких, на межі коркової і мозкової речовини, виходить назовні у вигляді дрібних периферичних вен (ПНВ). ПНВ розташовувались по всій поверхні залози, в кількості від 2 до 13.

Колекторами периферичних надниркових вен були початковий відділ позаорганної частини центральної надниркової вени, нижня діафрагмова вена, нижня порожниста та ниркова вени. Результати дослідження архітекtonіки ПНВ наведені в таблиці.

Загальна характеристика периферичних надниркових вен

сектор ПНВ	права НЗ			ліва НЗ		
	п (%)	кількість	колектор	п (%)	кількість	колектор
парапортальний	29 (64,4%)	1-3	ПЦНВ	36 (80,0%)	1-4	ЛЦНВ
верхній	3 (6,7%)	2-4	ПНДВ	43 (95,6%)	4-9	ЛНДВ
медіальний	39 (86,7%)	1-3	НПВ	—	—	—
нижній	—	—	—	27 (60,0%)	1-3	ЛНВ

Примітка: ПНДВ – права нижня діафрагмова вена, ЛНДВ – ліва нижня діафрагмова вена, ЛНВ – ліва ниркова вена.

Верхній сектор включає групу периферичних вен, в кількості 2-9, що впадають до нижньої діафрагмової вени. Причому зліва поверхневі вени верхнього сектору були наявні на 43 препаратах, тоді як зправа вони виявлені в 3 випадках. Нижній сектор нараховує від 1 до 3 вен, що входять до лівої ниркової вени в 27 випадках. Поверхневі вени медіального сектору малочисельні за своєю кількістю (1-3) і входять до НПВ з правого боку на 39 препаратах. На 65 препаратах ПНВ впадали до початкового відділу позаорганної частини ЦНВ. Парапортальний сектор представлений короткими поверхневими венами більшого діаметру (0,6-1,3 мм), що в кількості 1-5 входять до початкового відділу позаорганної частини центральної надниркової вени.

Обговорення результатів. Проведене дослідження встановило, що венозний відток від надниркових залоз людини відбувається за рахунок системи центральних та периферичних надниркових вен. В більшості випадків колекторами надниркових вен є нижня порожниста вена зправа і ниркова вена зліва, що відповідає сталим уявленням про їх ангіоархітекtonіку. Проте лінійні параметри, топографія та ангіоархітекtonіка центральних і особливо периферичних вен в кожному випадку створюють індивідуальну картину кровопостачання надниркових залоз. Атипова анатомія ЦНВ, що включала її подвоєння та атипове місце впадіння, була виявлена на 17,8% препаратів.

За нашими даними встановлено, що формування надниркових вен відбувається за магістральним 39 (38,2%) та розсипним 63 (61,8%) типами за рахунок інтраорганичних притоків, причому на межі коркової і мозкової речовини деякі з них відгалужуються назовні і виходять через капсулу залози на її поверхню у вигляді периферичних надниркових вен.

Провідну роль у венозному відтоку, безумовно, відіграють центральні надниркові вени, що приймають в себе кров від усієї залози у випадку одиничного стовбура, чи певної частини при наявності додаткового стовбура. Дослідження віку, статі та антропометричних показників суб'єкта вкупі з даними органометрії залоз не встановило фактору, що впливає на кількість стовбурів центральної

Таблиця

надниркової вени. Так наводимо приклад наявності одиничного стовбура центральної надниркової вени, діаметром 5,6 мм, на препараті лівої залози, що мала довжину, ширину та товщину $92 \times 45 \times 13$ мм відповідно і вагу у 14 грамів. На іншому препараті залози з параметрами $39 \times 34 \times 5$ мм виявлено 2 стовбури ЦНВ діаметром 3,4 та 2,7 мм. На наш погляд провідну роль в ангіоархітекtonіці ЦНВ відіграє топографія власне НЗ, а саме її відстань від венозних колекторів. Так з правого боку ЦНВ виходила з передньої поверхні верхньої частини залози

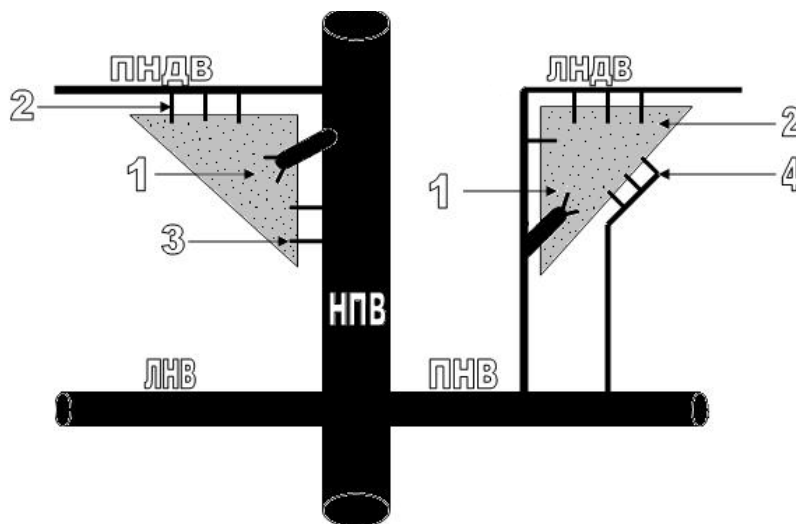


Рис. Схема судинних секторів периферичних надниркових вен.

1 – парапортальний сектор, 2 – верхній сектор, 3 – медіальний сектор, 4 – нижній сектор. НПВ – нижня порожниста вена, ПНДВ – права нижня діафрагмова вена, ЛНДВ – ліва нижня діафрагмова вена, ПНВ – права ниркова вена, ЛНВ – ліва ниркова вена.

ближче до медіального краю і впадала в НПВ. Рідше колекторами були додаткова печінкова чи ниркова вена. Ліва центральна надниркова вена виходила з передньої поверхні залози ближче до ниркового краю і в усіх випадках – ізольовано або разом з нижньою діафрагмовою веною – впадала до ниркової вени. Довжина центральної надниркової вени була більшою з лівого боку і коливалась в межах від 16 до 34 мм і в середньому становила $19,4 \pm 3,41$ мм, тоді як з правого боку довжина надниркових вен була в межах 2-26 мм із середнім показником у $11,9 \pm 2,16$ мм.

Ангіоархітектоніка периферичних вен більш мінлива і залежить від сторони тіла та топографії оточуючих венозних колекторів. З обох боків найчастіше нами виявлялись периферичні надниркові вени парапортального сектору (64,4% – зправа, 80,0% – зліва), що входили до позаорганної частини центральної надниркової вени на відстані перших 7 мм. Наявність периферичних надниркових вен верхнього, медіального чи нижнього сектору залежить в першу чергу від топографії оточуючих венозних колекторів. Так зліва венозними колекторами ПНВ були нижня діафрагмова, ниркова та центральна надниркова вени. При впадінні нижньої діафрагмової вени до нижньої порожнистої вона приймала ПНВ верхньої частини залози, у випадку утворення загального стовбура з ЦНВ окрім ПНВ верхньої частини приймала й ПНВ медіальної частини надниркової залози. ПНВ нижнього сектору були наявні на препаратах з лівого боку впадали до іпсилатеральної ниркової вени. Таким чином в ангіоархітектоніці поверхневих надниркових вен за місцем впадіння можна виділити 4 основних сектори: верхній, нижній, медіальний та парапортальний (рис.).

На наш погляд венозний відток від надниркових залоз через систему центральних і периферичних вен є причиною збереження функції надниркових залоз при спонтанному тромбозі центральної надниркової вени чи її рентгеноваскулярній окклюзії. Наявність додаткових стовбурів ЦНВ зумовлює несприятливі результати хірургічного лікування при проведенні лапароскопічної адреналектомії у вигляді інтра- та післяопераційних кровотеч, які призводять до конверсії у відкрите оперативне втручання. Результатом є збільшення частки післяопераційних ускладнень та продовження термінів госпіталізації

Висновки.

1. Венозний відток від надниркових залоз відбувається через систему центральних і периферичних вен.

2. Права центральна надниркова вена переважно представлена одиничним стовбуром, що формується за розсипним типом, і виходить по передній поверхні залози ближче до верхнього краю. В середньому довжина складала $11,9 \pm 2,16$ мм, діаметр – $4,1 \pm 0,34$ мм.

3. Ліва центральна надниркова вена переважно представлена одиничним стовбуром, що формується за магістральним типом, і виходить по передній поверхні залози ближче до ниркового краю. Поєднуючись в 71,1% випадків з нижньою діафрагмовою веною впадає до лівої ниркової вени. В середньому довжина складала $19,4 \pm 3,41$ мм, діаметр – $3,8 \pm 0,37$ мм.

4. Периферичні надниркові вени формуються за рахунок відгалужень інтраорганних притоків центральної надниркової вени на межі кіркової і мозкової речовини і в залежності від місця впадіння їх можна поділити на ПНВ парапортального, верхнього, медіального та нижнього секторів. ПНВ парапортального сектору доцільніше розглядати як позаорганні притоки центральної надниркової вени, що не мають суттєвого гемодинамічного значення.

5. Індивідуальна анатомічна мінливість надниркових вен залежить від топографії надниркової залози та оточуючих венозних колекторів – нижньої порожнистої, нижніх діафрагмових та ниркових вен. Атипова архітектоніка центральної надниркової вени виявлена в 17,8% випадків.

Перспективи подальших досліджень полягають у встановленні ступеня участі центральних та периферичних надниркових вен у венозному відтоку за допомогою використання мікромотографії в експерименті за участю лабораторних тварин.

Література

1. Бобрик І. І. Міжнародна анатомічна номенклатура / За ред. І. І. Бобрика, В. Г. Ковешнікова. – К. : Здоров'я, 2001. – 328 с.
2. Выбор способов и результаты рентгеноэндоваскулярных вмешательств на надпочечниках у больных артериальной гипертензией / Ш. И. Каримов, Б. З. Турсунов, Р. Д. Суннатов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2000. – Т. 6, № 4. – С. 90-97.
3. Оценка эффективности кава-порто-кавального шунтирования в ходе полной сосудистой изоляции печени / Н. В. Рухляда, И. В. Гайваронский, А. М. Беляев [и др.] // Рос. науч. -практ. журн. скорая мед. помощь. – 2004. – Т. 4, № 3. – С. 247-248.
4. Anatomical variations in the drainage of the principal adrenal veins: the results of 88 venograms / P. Sebe, M. Peyromaure, A. Raynaud [et al.] // Surg. Radiol. Anat. – 2002. – Vol. 24, № 3-4. – P. 222-225.
5. Predictive factors for open conversion of laparoscopic adrenalectomy: a 13 year review of 456 cases / Z. J. Shen, S. W. Chen, S. Wang [et al.] // J. Endourol. – 2007. – Vol. 21, № 11. – P. 1333-1337.
6. Strebel T. R. Intraoperative complications of laparoscopic adrenalectomy / T. R. Strebel, M. Muntener, T. Sulser // World Journal of Urology. – 2008. – Vol. 26, № 6. – P. 555-560.

УДК 611. 146. 3: 575. 21

ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВЕН НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЛЮДИНИ

Лермонтов О. О.

Резюме. В статті наведено результати дослідження індивідуальної анатомічної мінливості вен надниркових залоз людини в залежності від топографії нижньої порожнистої, нижніх діафрагмових, ниркових та додаткових печінкових вен. Дослідження венозної архітекτονіки та лінійних параметрів центральних та периферичних надниркових вен проведено на 90 препаратах. В 17,8% випадків виявлена атипична анатомія центральної надниркової вени, що представлена подвоєнням її стовбуру та аберантним місцем впадіння. Формування периферичних надниркових вен відбувається на межі кіркової та мозкової речовин за рахунок інтраорганичних притоків. В залежності від місця впадіння виділені парапортальний, верхній, медіальний та нижній сектори. Варіативність надниркової венозної архітекτονіки відіграє важливу роль в оперативному лікуванні захворювань надниркових залоз.

Ключові слова: анатомічна мінливість, надниркова залоза, вена, морфометрія.

УДК 611. 146. 3: 575. 21

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЕН НАДПОЧЕЧНИКОВ ЧЕЛОВЕКА

Лермонтов А. А.

Резюме. В статье отображены результаты исследования индивидуальной анатомической изменчивости вен надпочечников человека относительно топографии нижней полой, нижних диафрагмальных, почечных и добавочных печеночных вен. Исследование венозной ангиоархитектоники и линейных параметров центральных и периферических надпочечниковых вен проведено на 90 препаратах. В 17,8% случаев выявлена атипичная анатомия центральной вены надпочечной железы, которая представлена удвоением ствола и аберантным местом впадения. Периферические вены надпочечных желез формируются на границе коркового и мозгового вещества за счет интраорганных притоков. В зависимости от места впадения выделены парапортальный, верхний, медиальный и нижний секторы. Вариативность надпочечниковой венозной архитектоники имеет существенное значение при оперативном лечении заболеваний надпочечников.

Ключевые слова: анатомическая изменчивость, надпочечник, вена, морфометрия.

UDC 611. 146. 3: 575. 21

Individual Anatomic Variability of Adrenal Veins

Liermontov O.

Summary. Introduction. Vascular anatomy of the adrenal gland plays an important part in surgical treatment of adrenal disorders. Furthermore, usage of anatomical terms related to the adrenal veins such as *v. centralis* and *v. suprarenalis* is still ambiguous.

Material and methods. Present study is based on 90 cadaveric adrenal glands and their surroundings that also included inferior vena cava, inferior phrenic, hepatic and renal veins. Specimens were subjected to corrosion casting by silicone resin, formalin fixation and routine dissection. Finally, histological examination and light microscopy were performed. Linear parameters, topography and points of opening of adrenal veins were investigated.

Results. Adrenal veins were identified in all cases. Some of them arise at the hilum while other ones penetrated adrenal capsule and arise over its surface. The first one is known as a central vein. Central veins were presented by single or duplicated trunk that opened separately from each other to inferior vena cava (IVC).

Anatomy of the central adrenal vein (CAV) is presented on the right. The average length was $11,9 \pm 2,16$ mm, average diameter was $4,1 \pm 0,34$ mm. The direction of CAV was ascending. The duplicated trunk was seen in 4 cases

that drained separately into IVC. The adrenal hilum was predominantly located on the anterior surface closer to the superior margin. Aberrant drainage of CAV was classified into 2 groups. The first variation was seen in 3 cases that included CAV joined with accessory hepatic vein. The second variation was detected in one case when CAV was inserted into right renal vein.

Anatomy of the CAV is presented on the left. The average length was $19,4 \pm 3,41$ mm, the average diameter was $3,8 \pm 0,37$ mm. The adrenal hilum was predominantly located on the anterior surface closer to the inferior (renal) margin. The duplicated trunk was seen in 8 cases that drained separately into the left renal vein (LRV). In 32 cases (71,1 %) CAV joined with left inferior phrenic vein (IPV) to form a common adrenal-phrenic trunk that opened into LRV.

A number of smaller peripheral adrenal veins (PAV) that were detected over the adrenal surface varied in a wide range (2-9). Peripheral adrenal veins arise at the level between medulla and cortex by the intramural tributaries. The most frequent collector of PAV was the external part (first 7mm) of CAV and were seen in 65 cases (72,2 %). PAV that opened to IPV have an incidence 51,1 % (3 cases on the right, 43 cases on the left). PAV of the medial sector that opened to IVC were detected just on the right in 39 cases, PAV of inferior sector that drained to the renal vein were detected just on the left side. Diameter of PAV varies from 0,6 to 1,3mm.

Discussion. This study shows that adrenal venous drainage is performed by the central and peripheral veins. The variations in CAV architecture were reported in 17,8 %. The most frequent architecture of right CAV was presented by the single ascending vein arisen on anterior surface, closer to superior margin. On the left CAV was presented by the single descending vein arisen on anterior surface closer to renal margin and form a common adrenal-phrenic trunk which opened to LRV. According to its drainage PAV classified into paraportal, superior, medial and inferior sectors. PAV of the paraportal sectors can be considered as external tributaries of CAV. PAV of superior, medial and inferior sectors more frequent on the left side.

Conclusion. The adrenal venous drainage is provided by central and peripheral veins. PAV classified into paraportal, superior, medial and inferior sectors according to their venous collector. CAV variations predict intraoperative bleeding during laparoscopic adrenalectomy and its conversion to open surgery. High incidence of PAV on the left can lead to revival of the adrenal gland after CAV embolization and spontaneous CAV thrombosis. The venous adrenal architecture depends on adrenal gland topography and its relation to the main venous collectors.

Key words: anatomic variability, adrenal gland, vein, morphometry.

Рецензент – проф. Шерстюк О. О.

Стаття надійшла 2. 04. 2013 р.