

ГЕНЕЗ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ НИРКОВИХ АРТЕРІЙ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
(зав. — проф. Г. І. Кокощук) Буковинської державної медичної академії

Ключові слова: нирки, ангіоархітектоніка, ембріональний розвиток, додаткові ниркові артерії.

Abstract. The investigations showed different variants of kidney blood supply, determined renal artery sources and localization of accessory artery penetrating places into organ parenchyma, studied the interrelations of basilar and accessory artery branches in prenatal periods of man ontogenesis.

Вступ. Одним із важливих в структурно-функціональному плані як життєзабезпечення, так і адаптації є судинний фактор органа. З морфологічних позицій це найбільш варіабельне формування і передбачення його структурної організації в процесі розвитку на сучасному рівні наукових досягнень майже неможливе. І все ж, певні узагальнення, виведення пересічних, а звідси і певне прогнозування можливе. Все це ґрунтується на досвіді минулих досліджень.

Як відомо [11, 3, 12, 7, 2, 14], закладка парних вісцеральних артерій, гілок черевної частини аорти, відбувається в період розвитку і презумптивного функціонування мезонефросів.

Ниркова артерія спочатку є гілкою мезонефричної артерії і лише після редукції первинної нирки її початок переноситься на аорту [9]. Проте, деякі автори [18, 6] дотримуються думки, що коли постійна нирка досягає дефінітивного рівня, мезонефричні судини повністю переключаються на її кровопостачання.

Ряд авторів [13, 15, 10] описують формування і розвиток ниркових артерій як самостійних, які не мають нічого спільного з мезонефричними судинами.

Суперечливі думки вчених і щодо походження додаткових ниркових артерій. Існує думка [1], що вони є зональними, сегментарними або субсегментарними артеріями. На думку М. А. Нашкевич, [10] додаткові ниркові артерії формуються як самостійні судини, що відходять від аорти, а закладка їх відбувається пізніше закладки основного артеріального стовбура.

Згідно з спостереженнями А. А. Крилова [8], джерелами додаткових артерій нирки є аорта, загальна клубова артерія, зовнішня клубова артерія. Рідше джерелами додаткових артерій можуть бути: верхня брижова, нижня брижова артерії [17]; нижня діафрагмальна артерія [4, 19]; загальна клубова артерія та її гілки [9, 16, 17]. Спочатку відбувається формування вторинних гілок ниркової артерії, які, з часом, зливаються в загальний стовбур [5].

Розбіжність даних літератури щодо джерел формування та топографо-анатомічних особливостей позаорганних ниркових артерій дали нам підстави дослідити ці явища на протязі пренатального періоду онтогенезу.

Матеріал і методи. Дослідження проведене на 54 зародках людини (15,0 — 185,0 мм тім'яно-куприкової довжини /ТКД/) за допомогою морфологічних методів: препарування; ін'єкції з наступним просвітленням, корозією та стереорентгенографією; виготовлення пропорційно збільшених графічних пластичних реконструкційних моделей та морфометрії. Судини ін'єкувались протакрилом.

Результати дослідження. Встановлено, що в переважній більшості випадків — 40 (74%), кровопостачання нирки здійснювалось при наявності однієї ниркової артерії, яка відходила від аорти на рівні тіла закладки першого поперекового хребця. Напрямок судини — каудолатеральний. Кут відходження правої ниркової артерії становить $78,3 \pm 2,7^\circ$; лівої — $81,0 \pm 3,5^\circ$ при $p < 0,05$. Величина внутрішнього

діаметра становить $94,3 \pm 5,4$ мкм правої артерії та $97,8 \pm 7,2$ мкм лівої при $p < 0,05$.

Права ниркова артерія галузилась в 22 випадках (55 %); на 5-ти препаратах спостерігався поділ судини на середині відстані від гирла і до воріт нирки. Поділ лівої ниркової судини на всіх препаратах відбувався в межах воріт органа. На 6-ти препаратах права ниркова артерія галузилась на три гілки першого порядку, на всіх інших — на дві гілки. Ліва у всіх випадках давала дві гілки.

Варіант кровопостачання нирки двома артеріями представлений на десяти препаратах (18 %). Судини відходили послідовно на різних рівнях від черевної частини аорти. На 6-ти препаратах перша верхня ниркова артерія розміщувалась краніально, на 4-ох препаратах — більш дорсально. Гирла правих ниркових артерій відповідали верхній третині тіла першого поперекового хребця, а лівих — середній його третині. Напрямок ходу судин каудолатеральний, характер ходу — прямолінійний.

Верхні ниркові артерії відходять від бокової периферії черевної аорти під кутом $73,2 \pm 5,1^\circ$ та, на різних рівнях, вступають у ворота нирки. На 3-ох препаратах верхні артерії направлялись майже під прямим кутом та пронизували паренхіму нирки в ділянці її верхнього полюса.

Нижні ниркові артерії відходять від аорти на відстані 1,0-1,3 мм від гирла верхніх, прямують косо донизу під кутом $51,3 \pm 4,8^\circ$ та вступають в паренхіму нижнього полюса нирки. На двох препаратах ліві нижні артерії прямували від аорти під кутом $76,3 \pm 2,2^\circ$ у ворота органа. Діаметр судин відповідно становить: правих ниркових артерій — $70,4 \pm 6,8$ мкм, лівих — $78,2 \pm 8,3$ мкм при $p < 0,05$.

В одному випадку спостерігали відходження від аорти з лівої сторони трьох рівноцінних судин.

Перша ниркова артерія — діаметр 63,8 мкм - розміщена найбільш краніально; вона під кутом 88° відходить від черевної аорти на відстані 1,3 мм від гирла верхньої брижової артерії та вступає у верхню ділянку воріт нирки. Друга, дорсальна ниркова артерія — діаметр 54,3 мкм — відходить на відстані 1 мм донизу і позаду від першої, прямуючи паралельно до неї в задню ділянку воріт нирки. Третя, нижня ниркова артерія — діаметр 47,1 мкм — покидає аорту на відстані 1,8 мм донизу від першої і 0,6 мм від другої, направляється косо вниз під кутом $49,7^\circ$ та вступає в паренхіму нижнього полюса органа.

На одному препараті виявлено три праві додаткові ниркові артерії, які являють собою гілки мезонефричних судин. Артерії відходять каудально відносно гирла основної ниркової судини на 1,8 — 2,5 мм, прямуючи до нижнього полюса органа. Причому, якщо місце відходження судин знаходиться каудально, то рівень проникнення артерій в паренхіму органа зміщується на більшу відстань донизу відносно воріт нирки.

Джерелом додаткових ниркових артерій, на наш погляд, є також нижні основні наднирникові артерії, які проходять знизу доверху до заднього краю нижньо-медіального кута органа. На одному препараті з лівої сторони спостерігали додаткову ниркову артерію, що була гілкою нижньої надниркової; вона вступала в паренхіму органа в передньому відділі ниркової поверхні верхнього полюса. Кут відходження даної судини становить $37,5^\circ$; діаметр — 45,8 мкм.

На одному препараті додаткова права ниркова артерія була представлена гілкою поперекової судини, яка покидала аорту майже під прямим кутом. Гирло ниркової гілки розміщувалось на відстані 0,4 мм від аорти, кут її відходження становить $37,4^\circ$; діаметр — 43,1 мкм. Судина прямувала у ворота нирки, де галузилась на дві дрібні гілочки, які в нижній ділянці воріт проникали в орган. В цьому варіанті наявність додаткової артерії комбінувалась з каудальним зміщенням правої нирки.

Таким чином, в результаті наших спостережень можна стверджувати, що джерелами ниркових артерій, як правило, можуть бути: аорта (як гілки мезонефричних судин); аорта (як гілки надниркових судин); поперекові артерії; нижня діафрагмальна артерія; надниркова артерія.

Ми схильні до думки, що доцільно говорити про множинні ниркові артерії в тих випадках, коли до нирки підходить більше, ніж одна судина, а кожен ниркову артерію, крім основної, називати додатковою. Локалізація місць проникнення додаткових ниркових артерій в паренхіму органа служить одним з аргументів припущення того, що додаткові судини є похідними мезонефричних артерій. Ми вважаємо, що множинність ниркових артерій залежить від кількості мезонефричних судин, з якими вступає в контакт своєю поверхнею нирка, що обумовлено темпами редукції мезонефроса і його судин, ростом і змінами скелетотопії постійної нирки. Проте артеріальна судина самостійної закладки, при певних обставинах, може виконувати функції додаткової.

Вивчення взаємовідношення гілок основної та додаткової артерій показує, що дані судини не анастомозують між собою. При наявності додаткової ниркової артерії до верхнього або заднього сегментів основна ниркова судина має розсіпну форму галуження. В тих випадках, коли додаткова артерія є нижньою сегментарною артерією, спостерігається її магістральна форма галуження.

У чотирьох випадках ми спостерігали додаткові артерії справа, а на одному препараті — зліва. Додаткові ниркові артерії частіше проникають через нижній полюс нирки (60 %), в меншій кількості — через ворота (20 %) і верхній полюс (20 %).

Формування основного стовбура відбувається ближче до верхнього полюса, в зв'язку з цим додаткові артерії до нижнього полюса зустрічаються частіше, тому що передумови злиття для них найбільш "несприятливі".

Висновки. 1. Множинність ниркових артерій зустрічається в 9,2 % випадках. 2. Варіабельність ниркових артерій зумовлена різним їх походженням. 3. Величина кута відходження ниркових судин в даній віковій групі коливається в досить широких межах (37,5° — 81,0°). 4. Додаткові ниркові артерії частіше проникають в паренхіму нирки через вентромедіальну поверхню нижнього полюса. 5. Гирло додаткової ниркової артерії, в більшості випадків, розміщується нижче відносно рівня відходження основного стовбура. 6. В напрямках ходу додаткових ниркових артерій зберігається принцип використання судинами самого короткого шляху до робочого органа.

Література. 1. Б у р ы х М. П. Добавочные артерии почек человека в свете их зонально-сегментарного строения // Труды Харьковского мед. ин-та. 1969. Т. 88. С. 182-194. 2. В о л к о в а О. В., П е к а р с к и й М. И. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека. — Москва: Медицина, 1976. — 415 с. 3. Г е р к е П. Я. Частная эмбриология человека. — Рига: Изд-во АН Латв. ССР, 1957. — 248 с. 4. Д и а н о в а Е. В. Добавочные почечные артерии и их интраорганическое разветвление // Строение, кровоснабжение и иннервация внутренних органов. — Самарканд, 1957, ч. 11. С. 87-95. 5. Е р е м е е в С. Г. К вопросу о формировании почечных артерий в аспекте сегментарного строения артериальной системы органа // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1966. — Т. 51, вып. 9. — С. 23-27. 6. К л е б а н о в а Е. А., К о в е ш н и к о в а А. К. К вопросу об артерио-венозных анастомозах в почке человека различного возраста // Биология. — 1955, № 16. — С. 195-196. 7. К н о р р е А. Г. Эмбриональный гистогенез. — Ленинград: Медицина, 1971. 8. К р ы л о в А. А. Некоторые особенности строения и топографии добавочных почечных артерий и их практическое значение // Патогенез, диагностика и лечение ряда заболеваний серд.-сосуд. системы. — Ленинград, 1982. С. 22-25. 9. М у р а т В. Н. Случай двустороннего варианта почки и множественности почечной артерии // Труды Казанского мед. ин-та. 1934. Т. 5-6. С. 307-314. 10. Н а ш к е в и ч М. А. К вопросу о возникновении и развитии почечных артерий // Физиол. и патол. серд.-сосуд. с-мы. — Минск. 1969. С. 8-11. 11. П о п о в а-Л а т к и н а Н. В., А н т о н о в Н. М. Развитие первичной и постоянной почек во внутриутробной жизни у человека // Эмбриогенез органов человека: Труды Астраханского мед. ин-та. — Волгоград, 1974. — Т. 21. — С. 163-167. 12. П ы т е л ь Ю. А., И в а н о в А. В. Ангиография почек // Труды I Московского ин-та. 1973. Т. 80. С. 101-128. 13. Х о м е н к о В. Ф. Хирургическая анатомия артериальных сосудов почки: Автореф. дис. — канд. мед. наук. — Сталинск, 1957. — 19 с. 14. A d o m n i c a l C. H. Variantele artereol renale. Rev. med-chirurg. RPR. 1967. N 2. P. 425-428. 15. A l e x a n d r e J. H., H u r e a n J., C h e r v e l J. P., L a s s a n J. P. Le dispositif arterial du mesonephros et du metanephros chez l'embryon humain de 1/mm origine des arteres renales. // Semaine Hepitau, Arch. anat. patol. — 1965, 13, N2, 83-87. 16. A n s o n B. J., K u r t h E. Common variantions in the renal blood supply // Surg. Gynec. f. Obst. — 1955. — V. 100, N 2. 17. C z e c h B., W e i m a n Z. Wielokrotne tetnice nekrowe odchdzee od aorty i tetnycy

biodrowejwspolnej // *Folia morphol.* — 1962. — v. 21, N 2. — P. 171-176. 18. Du Bois A. M. The embryonic kidney // *The kidney*. Acad. Press. — New York-London. 1969. — v. 1. — P. 1-60. 19. Поттер Э., Осотанов В. Нормальное и патологическое развитие почки // *Почки*. Под ред. Ф. К. Мостови, Д. Е. Смит. Перев. с англ. — Москва, 1972, — С. 5-19.
