

УДК 611.6.013

Л. О. Стрижаковська  
Т. В. Хмара  
Л. Я. Федонюк

## ЗМІНИ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ У П'ЯТИМІСЯЧНОГО ПЛОДА ЛЮДИНИ

Буковинський державний медичний  
університет, м. Чернівці

**Ключові слова:** нирка, сечовід,  
сечовий міхур, сечівник, анатомія,  
плід, людина.

**Резюме.** При дослідженні плода людини 170,0 мм тім'яно-куприкової довжини методами тонкого препарування, макро-мікроскопії та морфометрії виявлено зміни структурної організації лівих нирки і сечоводу та варіанти кровопостачання нирок, сечоводів, сечового міхура та чоловічого сечівника.

### Вступ

Вивчення будови органів із позицій макроскопічного погляду в сучасній анатомії вважається актуальним і перспективним, оскільки мікро- і ультрамікроскопічна анатомія не дає вичерпної відповіді і повністю не розкриває багатогранність анатомічної мінливості. З'ясування форм і чинників мінливості організму – комплексне завдання сучасної морфології і антропології [1]. У літературі висвітлюються розрізнені дані про варіантну анатомію та особливості синтопії чоловічих сечово-статевих органів у плодів людини [5-7]. У структурі смертності дітей у віці 0-14 років уроджені аномалії займають третє місце після перинатальних причин та нещасних випадків. Аномалії сечової системи займають друге місце у структурі природжених вад розвитку в дітей Буковини (15,16 %) [4].

На сучасному етапі ембріологічних досліджень слід реалізувати основний принцип перинатальної медицини – ставлення до плоду як до пацієнта [2]. Для практичної охорони здоров'я надзвичайно важливим є уточнення часу появи тих чи інших внутрішньоутробних перетворень, які, в цілому, забезпечують системогенез плода [3]. Разом з тим, відомості щодо анатомічної мінливості нирок, сечоводів, сечового міхура і сечівника та становлення їх корелятивних взаємовідношень у плодовому періоді онтогенезу людини фрагментарні, і вимагають подальшого вивчення як у фундаментальному аспекті, так і в практичному відношенні для удосконалення діагностичних можливостей ультразвукового сканування та магнітно-резонансної томографії, а також становлення фетальної урології.

### Мета дослідження

З'ясувати топографо-анатомічні особливості сечових органів і сечовидільних шляхів у 5-місячних плодів людини.

### Матеріал і методи

Дослідження проведено на 8 препаратах плодів людини 5 місяців (136,0-185,0 мм тім'яно-

куприкової довжини (ТКД), які отримані внаслідок штучних абортів та передчасних пологів від практично здорових жінок. Вивчали тільки ті випадки, коли причина смерті не була пов'язана з патологією сечових органів і сечовидільних шляхів. Застосовували методи звичайного та тонкого препарування під контролем біокулярної лупи, макро-мікроскопії, морфометрії та графічного замальовування варіантної анатомії і кровопостачання нирок, сечоводів, сечового міхура і сечівника.

### Обговорення результатів дослідження

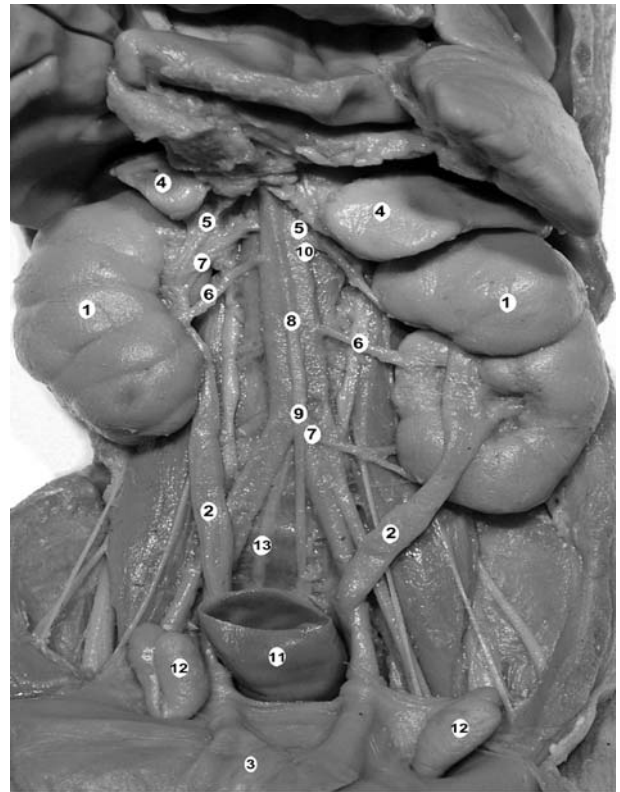
У досліджених семи плодів людини п'яти місяців спостерігається типова будова, корелятивні взаємовідношення і джерела кровопостачання органів сечової системи, які характерні для даної вікової групи. В одному випадку (плід чоловічої статі 170,0 мм ТКД) виявлена атипова будова і топографія нирок та сечовидільних шляхів, а також варіантна анатомія їх кровопостачання. Ліва нирка округло-овальної форми, сплюснута, з ледь помітним поділом на часточки. На передній поверхні лівої нирки на межі верхньої і середньої її третин визначається глибока борозна, яка розмежовує орган на дві частки: верхню і нижню. Верхня частка лівої нирки неправильно-прямокутної форми. Поверхня верхньої частки гладка з ледь помітними борознами. На задній поверхні верхньої частки лівої нирки, на рівні середини її нижнього краю, розміщена верхня велика ниркова чашечка. Нижній частці лівої нирки властива човноподібна форма. Загальна довжина лівої нирки становить 27,0 мм, а довжина верхньої частки – 13,0 мм; ширина: в ділянці верхньої частки – 13,5 мм, в ділянці нижньої частки – 10,0 мм; товщина: в ділянці верхньої частки органа – 11,0 мм, в ділянці нижньої частки – 8,5 мм. На передній поверхні нижньої частки лівої нирки визначаються ворота. У ниркових воротах розміщені розділені дві великі середня і нижня ниркові чашечки, кожна з яких самостійно відкривається в лівий сечовід. Ліва ниркова мис-

ка відсутня. Проксимальний відділ сечоводу знаходиться на передній поверхні лівої нирки. У ділянці нижнього кінця нирки лівий сечовід розміщений в неглибокій борозні, після виходу з якої проходить позаду сигмоподібної ободової кишки, на рівні якої косо перетинає ліву пупкову артерію і щільно прилягає до лівої бічної поверхні прямої кишки. До бічного краю лівої нирки щільно прилягає низхідна ободова кишка. Верхня 1/3 передньої поверхні лівої нирки прикрита поперечною ободовою кишкою. Остання має звивистий характер і довжину 63,0 мм. Права частина поперечної ободової кишки прикрита печінкою, а її ліва частина – селезінкою, сплющеної півмісяцевої форми. Нижній кінець селезінки знаходиться на 12,5 мм нижче лівої частини поперечної ободової кишки.

Зазначимо, що ліва нирка розміщена нижче за праву нирку. Нижній кінець лівої нирки знаходиться на 12,0 мм нижче нижнього кінця правої нирки. Верхній кінець лівої нирки розташований на рівні середини тіла XII грудного хребця, нижній кінець – на рівні верхнього краю IV поперекового хребця. Верхній кінець правої нирки розміщений на рівні середини тіла XI грудного хребця, нижній кінець – на рівні нижнього краю тіла II поперекового хребця. У ділянці присереднього краю правої нирки є видовжена заглибина – ниркові ворота, що ведуть у ниркову пазуху, в якій розміщені малі і великі ниркові чашечки, ниркова миска, початок правого сечоводу, кровоносні судини і нерви. Права нирка бобоподібної форми і має часточкову будову. Довжина правої нирки дорівнює 17,0 мм, ширина в середній ділянці – 8,0 мм і товщина – 11,5 мм.

У даного плода як справа, так і зліва виявлені основні та додаткові ниркові артерії (рисунок). На рівні XII грудного хребця від черевної частини аорти до лівої верхньої великої ниркової чашечки відходить додаткова верхня ниркова артерія, довжиною 17,0 мм. Ліва середня надниркова артерія, довжиною 11,0 мм, починається від аорти на 1,5 мм нижче лівої верхньої додаткової ниркової артерії. Від черевної частини аорти на рівні середини тіла II поперекового хребця до воріт лівої нирки відходить ліва ниркова (основна) артерія, довжина якої становить 12,0 мм. На рівні IV поперекового хребця від нижньої брижової артерії відходить стовбур додаткової нижньої ниркової артерії, довжиною 9,0 мм, який розгалужується на верхню і нижню гілки. Останні прямують до нижнього сегмента лівої нирки. Довжина верхньої гілки лівої додаткової нижньої ниркової артерії дорівнює 8,5 мм, а її нижньої гілки – 10,0 мм.

На рівні нижнього краю тіла XI грудного хребця від правої середньої надниркової артерії до



**Рис.** Органи черевної порожнини і таза плода 170,0 мм ТКД. Макропрепарат. 3б. х 2

1 – нирки; 2 – сечоводи; 3 – сечовий міхур; 4 – надниркові залози; 5 – додаткові верхні ниркові артерії; 6 – ниркові (основні) артерії; 7 – додаткові нижні ниркові артерії; 8 – черевна частина аорти; 9 – нижня брижова артерія; 10 – ліва середня надниркова артерія; 11 – пряма кишка; 12 – яєчка; 13 – серединна крижова артерія

воріт правої нирки прямує стовбур правої додаткової верхньої ниркової артерії, довжиною 12,0 мм, який в ділянці верхнього краю воріт правої нирки ділиться на дві гілки: верхню і нижню. На 2,5 мм нижче правої додаткової верхньої ниркової артерії (на рівні нижнього краю тіла XII грудного хребця) від аорти відходить права додаткова нижня ниркова артерія, довжиною 8,0 мм. Остання прямує до середньої частини воріт правої нирки і розгалужується на передню та задню гілки, що проходять у нирковій пазусі відповідно попереду і позаду від ниркової миски. Права ниркова (основна) артерія, довжиною 14,0 мм, відходить від аорти на рівні нижнього краю тіла I поперекового хребця і майже під прямим кутом прямує до нижнього краю воріт органа. Від правої додаткової нижньої ниркової артерії відходять сечовідні гілки. Від правих третьої і четвертої поперекових артерій відходять сечовідні гілки (по одній від кожної артерії) до черевної частини правого сечоводу. Від задньої стінки черевної аорти, на 3,0 мм вище місця роздвоєння черевної частини аорти на праву і ліву загальні клубові артерії, відходить серединна крижова артерія, довжиною 16,5 мм.

Від нижнього кінця правої нирки до заднього краю правого яєчка та головки над'яєчка відходить широкий (4,0 мм) сполучнотканинний тяж, довжиною 21,0 мм. Останній вкритий очеревиною спереду, пухко з'єднаний із нею. Позаду сполучнотканинного тяжа знаходяться стативо-стегновий нерв і великий поперековий м'яз, а медіальніше – правий сечовід, який простягається вздовж тяжа. Правий сечовід щільно прилягає як до правої пупкової артерії, так і до задньої поверхні прямої кишки. Тазова частина правого сечоводу проходить спереду від правих внутрішніх клубових артерій і вени. Загальна довжина правого сечоводу становить 34,0 мм, довжина лівого сечоводу – 43,0 мм. Пупкові артерії супроводжують сечовий міхур з боків, майже до рівня впадання в його стінку сечоводів. Ліва пупкова артерія щільно прилягає до бічної поверхні дистального відділу сигмоподібної ободової кишки. Від хвоста як правого, так і лівого над'яєчка відходить сім'явиносна протока, яка прямує горизонтально і перетинає відповідну пупкову артерію, вкрити очеревиною ззаду і з боків. Довжина тазової частини правої сім'явиносної протоки становить 18,0 мм, а лівої сім'явиносної протоки – 14,0 мм. Сечовий міхур грушоподібної форми, його висота дорівнює 18,5 мм, ширина на рівні тіла органа становить 11,0 мм, а його передньо-задній розмір – 7,0 мм. До верхівки сечового міхура від правої пупкової артерії відходять дві праві верхні міхурові артерії, довжиною 5,0 мм і 7,0 мм. Від лівої пупкової артерії до тіла сечового міхура підходить ліва верхня міхурова артерія, довжина якої дорівнює 9,0 мм. До бічних стінок і дна сечового міхура та передміхурової залози прямують права і ліва нижні міхурові артерії від внутрішніх клубових артерій. Ліва середня прямокишкова артерія віддає гілки до дна сечового міхура, тазової частини лівого сечоводу і передміхурової залози. Трикутник міхура Льєто знаходиться у фронтальній площині, його верхівка обернена вниз до внутрішнього вічка сечівника. Основа трикутника міхура відповідає поперечній лінії, що з'єднує обидва вічка сечоводів. З дном сечового міхура зрощена основа передміхурової залози. Висота передміхурової залози становить 5,5 мм, ширина (поперечний розмір) – 4,3 мм і товщина (передньо-задній розмір) – 3,8 мм. Задня поверхня передміхурової залози прилягає до прямої кишки. Верхня прямокишкова артерія, довжиною 18,0 мм, за напрямком є продовженням нижньої брижової артерії і віддає гілки до прямої кишки. Довжина передміхурової частини сечівника дорівнює 4,8 мм, проміжної частини – 2,7 мм і губчастої частини – 15,0 мм. Права і ліва

внутрішні соромітні артерії починаються від відповідної внутрішньої клубової артерії і віддають гілки до нижньої частини прямої кишки, сечівника та зовнішніх стативих органів.

### Висновки

1. Індивідуальна анатомічна мінливість, складний шлях розвитку та становлення корелятивних взаємовідношень сечових органів і сечовидільних шляхів у плодовому періоді онтогенезу, створюють численні умови для виникнення варіантів їх будови, топографії і кровопостачання у плодів людини.

2. Асиметрія форми, топографії та кровопостачання правої і лівої нирок та сечоводів зумовлена їх різною синтопічною кореляцією.

3. Сполучнотканинний тяж від нижнього кінця правої нирки до заднього краю правого яєчка та головки над'яєчка можна розцінювати як підвішувальну зв'язку над'яєчка, що є рудиментом діафрагмової зв'язки мезонефроса.

### Перспективи подальших досліджень

Результати проведеного дослідження засвідчують потребу подальшого вивчення типової і варіантної анатомії сечових органів і сечовидільних шляхів у плодів людини як однієї, так і різних вікових груп.

**Література.** 1. Алексина Л.А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе / Л.А. Алексина, Л.А. Рудкевич // Матер. IV Междунар. конгресса по интегр. антропологии. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 12-13. 2. Кулаков В.И. Современные возможности и перспективы внутриутробного обследования плода / В.И. Кулаков, В.А. Бахарев, Н.Д. Фанченко // Рос. мед. ж. – 2002. – № 5. – С. 3-6. 3. Нариси перинатальної анатомії / [Ю.Т. Ахтемійчук, О.М. Слободян, Т.В. Хмара та ін.]; за ред. Ю.Т. Ахтемійчука. – Чернівці: БДМУ, 2011. – 300 с. 4. Пішак В.П. Частота та структура уроджених вад розвитку в дітей Чернівецької області / В.П. Пішак, М.О. Ризничук, В.Г. Остапчук // Здорова дитина: основи раціонального харчування: матер. VI наук.-практ. Інтернет-конференції з міжнарод. участю (Чернівці, 18 лютого 2011 р. – Чернівці: БУКМЕА, 2011. – С. 64-65. 5. Хмара Т.В. Мікроскопічна анатомія стативого члена у плодів 7-10 місяців / Т.В. Хмара, Ф.Д. Марчук, В.В. Вівчарюк // Бук. мед. вісник. – 2009. – Т. 13, № 2. – С. 83-86. 6. Хмара Т.В. Макроскопічна анатомія передміхурової залози та сечівника у плода 10 місяців / Т.В. Хмара, М.М. Козуб, Л.О. Стрижаковська // Здорова дитина: основи раціонального харчування: матер. VI наук.-практ. Інтернет-конференції з міжнарод. участю (Чернівці, 18 лютого 2011 р.). – Чернівці: БУКМЕА, 2011. – С. 74-75. 7. Khmara T.V. Microscopic anatomy of the prostate gland and urethra in fetuses aged 6 months / T.V. Khmara, R.P. Hulyk // Клін. анат. та операт. хірургія. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 71-74.

### ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ПЯТИМЕСЯЧНОГО ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА

*Л.О. Стрижаковская, Т.В. Хмара, Л.Я. Федонюк*

**Резюме.** При исследовании плода человека 170,0 мм теменно-копчиковой длины с использованием методов тонкого препарирования, макромикроскопии и морфометрии

обнаружены изменения структурной организации левых почки и мочеточника, и варианты кровоснабжения почек, мочеточников, мочевого пузыря, мужского мочеиспускательного канала.

**Ключевые слова:** почка, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал, анатомия, плод, человек.

UDC 611.6.013

#### CHANGES OF THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE URINARY SYSTEM IN A 5-MONTH OLD HUMAN FETUS

*L.O. Stryzhakovs'ka, T.V. Khmara, L.Ya. Fedoniuk*

**Purpose.** To ascertain the topographoanatomical characteristics of the urinary organs and uriniferous tracts in 5-month old human fetuses.

**Design / approach.** The research has been carried out, using methods of ordinary and thin preparation under the control of a binocular magnifying glass micro microscopy, morphometry and the blood supply of the organs of the urinary system.

**Findings.** The superior and inferior lobes demarcated by a deep sulcus are detected in the left kidney. The hilus renalis is identified on the anterior surface of the inferior lobe of the left kidney. Two separated greater middle and inferior renal calices

are located within the hilus renalis, each of them opening independently into the left ureter. The left renal pelvis is absent. The proximal portion of the ureter is located on the anterior surface of the left kidney. The principal and accessory renal arteries are detected both on the right and left.

**Research limitations / implications.** Individual anatomical variability of the urinary organs and uriniferous tracts creates numerous conditions for the initiation of variants of their structure, topography and blood supply in human fetuses. The asymmetry of the form, topography and the blood supply of the right and left kidneys and ureters is due to their different syntopiccorrelation.

**Originality / value.** The information obtained is of practical significance for the purpose of perfecting the methods of functional diagnostics, as well as the formation of fetal urology.

**Keywords:** kidney, ureter, urinary bladder, urethra, anatomy, fetus, human.

**Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)  
Chernivtsi City  
Kutuzov st, 4 ap. 30  
e-mail: lili\_niki@ukr.net**

*Clin. and experim. pathol.- 2012.- Vol.11, №1 (39).-P.150-153.*

*Надійшла до редакції 07.02.2012*

*Рецензент – проф. В. Ф. Мислицький*

*© Л. О. Стрижаківська, Т. В. Хмара, Л. Я. Федонюк, 2012*