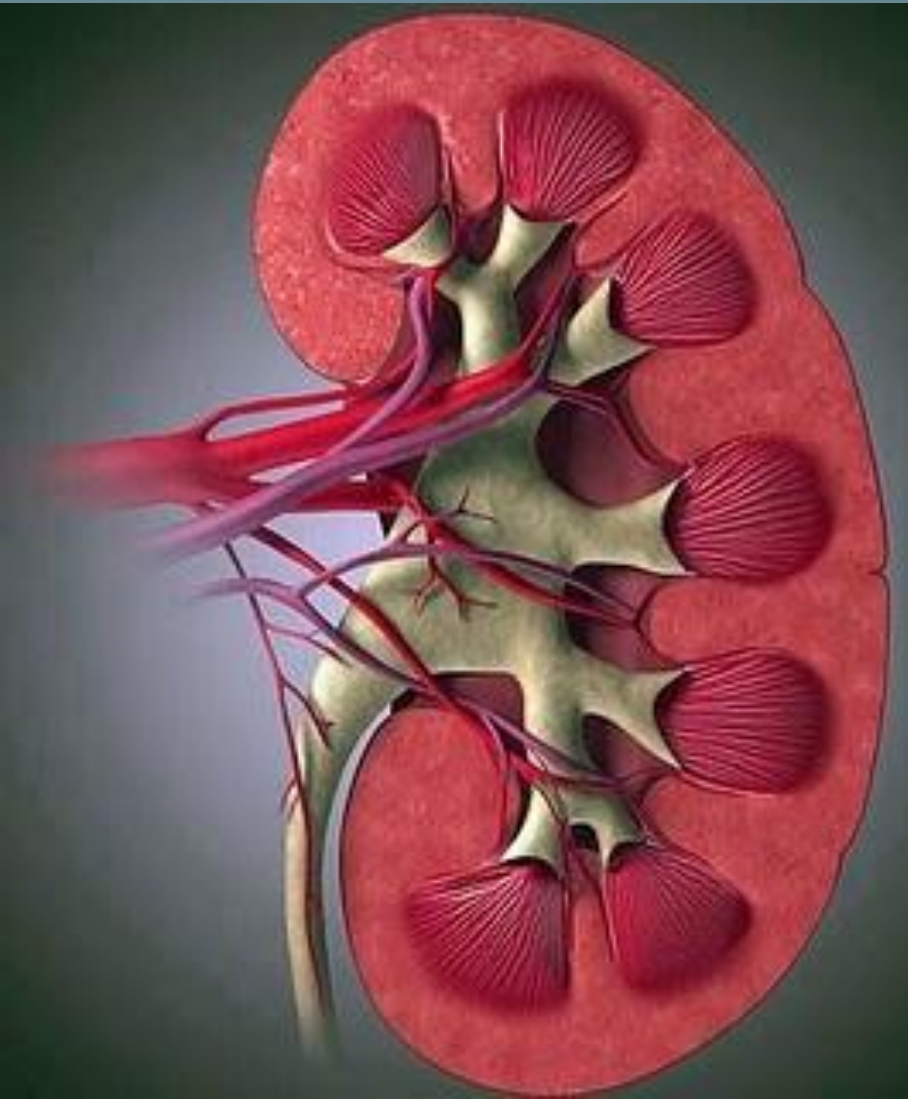


# ЛЕКЦІЯ



д.мед.н., професора кафедри анатомії  
людини ім. М.Г. Туркевича  
Хмари Тетяни Володимирівни

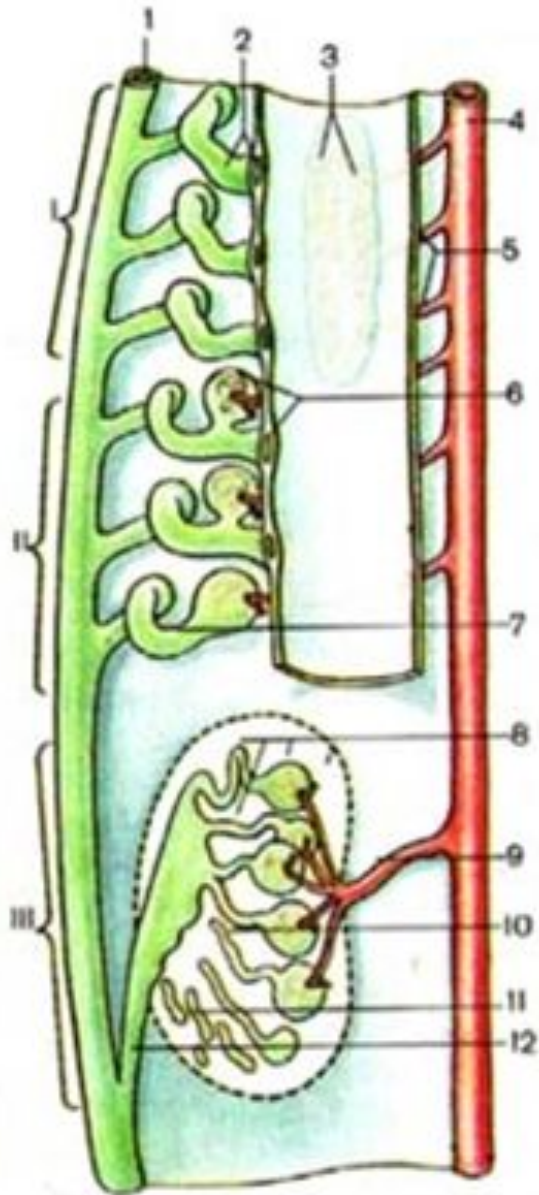
на тему:

**„ЗАГАЛЬНА АНАТОМІЯ  
ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ  
СИСТЕМИ.  
ЕМБРІОГЕНЕЗ ОРГАНІВ  
СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ.  
АНОМАЛІЇ  
І ВАРІАНТИ РОЗВИТКУ  
ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ  
СИСТЕМИ.”**

## ***Цілі лекції:***

- 1) знати структурно-функціональну організацію сечової системи та її значення в організмі людини;
- 2) мати уяву про розвиток органів сечової системи в філо- та онтогенезі;
- 3) з'ясувати вікові анатомічні особливості сечових органів;
- 4) знати варіанти і аномалії нирок, сечоводів, сечового міхура і сечівника.

## Рис. Розвиток переднирки, первинної нирки і постійної нирки.



I – переднирка (передня нирка);

II – первинна нирка;

III – постійна (остаточна нирка).

1 – мезонефральна протока (протока первинної нирки Вольфа);

2 – канадець переднирки;

3 – капілярні клубочки переднирки;

4 – аорта;

5 – сегментні артерії;

6 – капілярний клубочок і лійка первинної нирки;

7 – каналець первинної нирки (метанефридія);

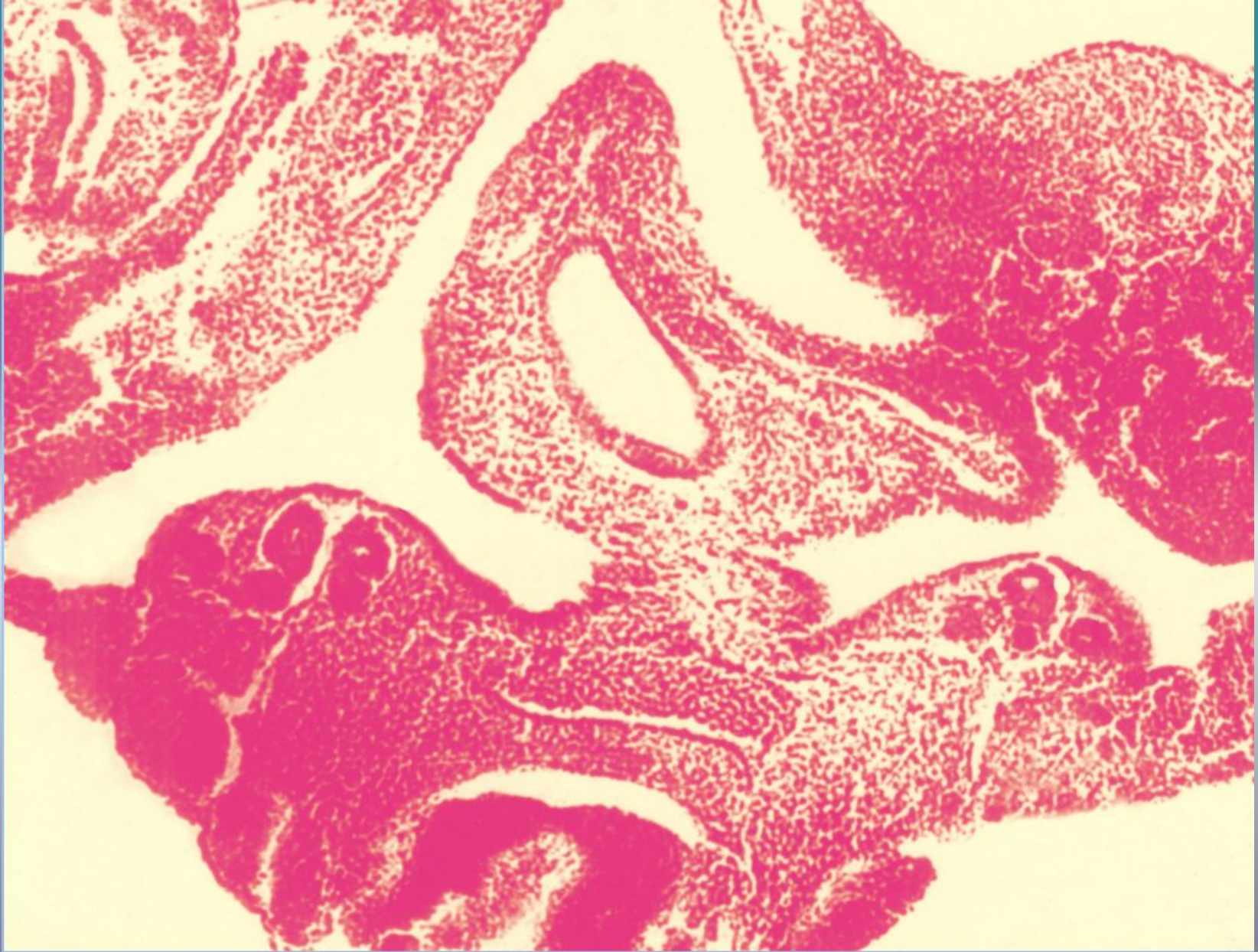
8 – каналні (мета нефридії) і судинний клубочок постійної нирки;

9 – ниркова артерія;

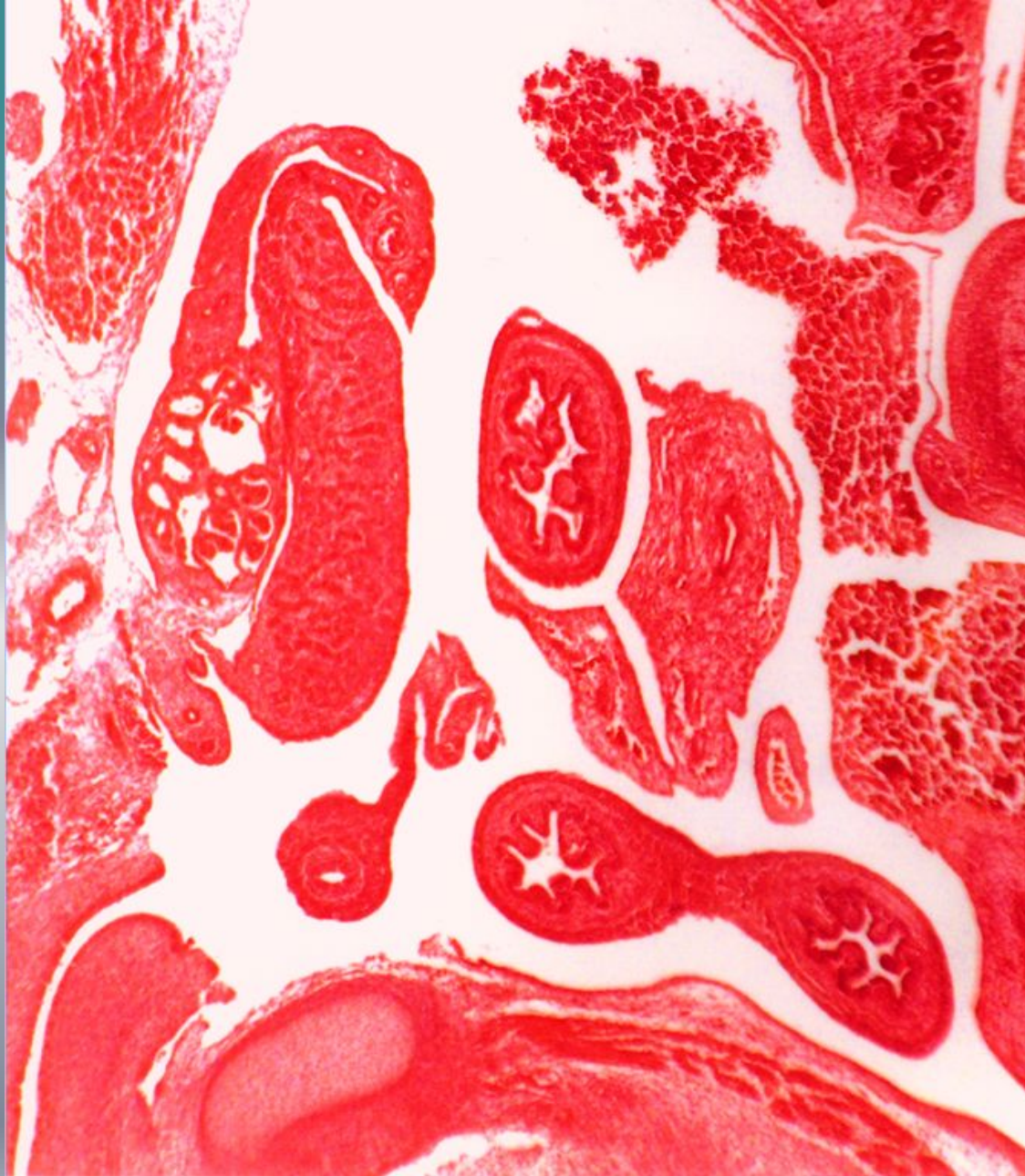
10 – нирковий канадець;

11 – нефрогенна тканина;

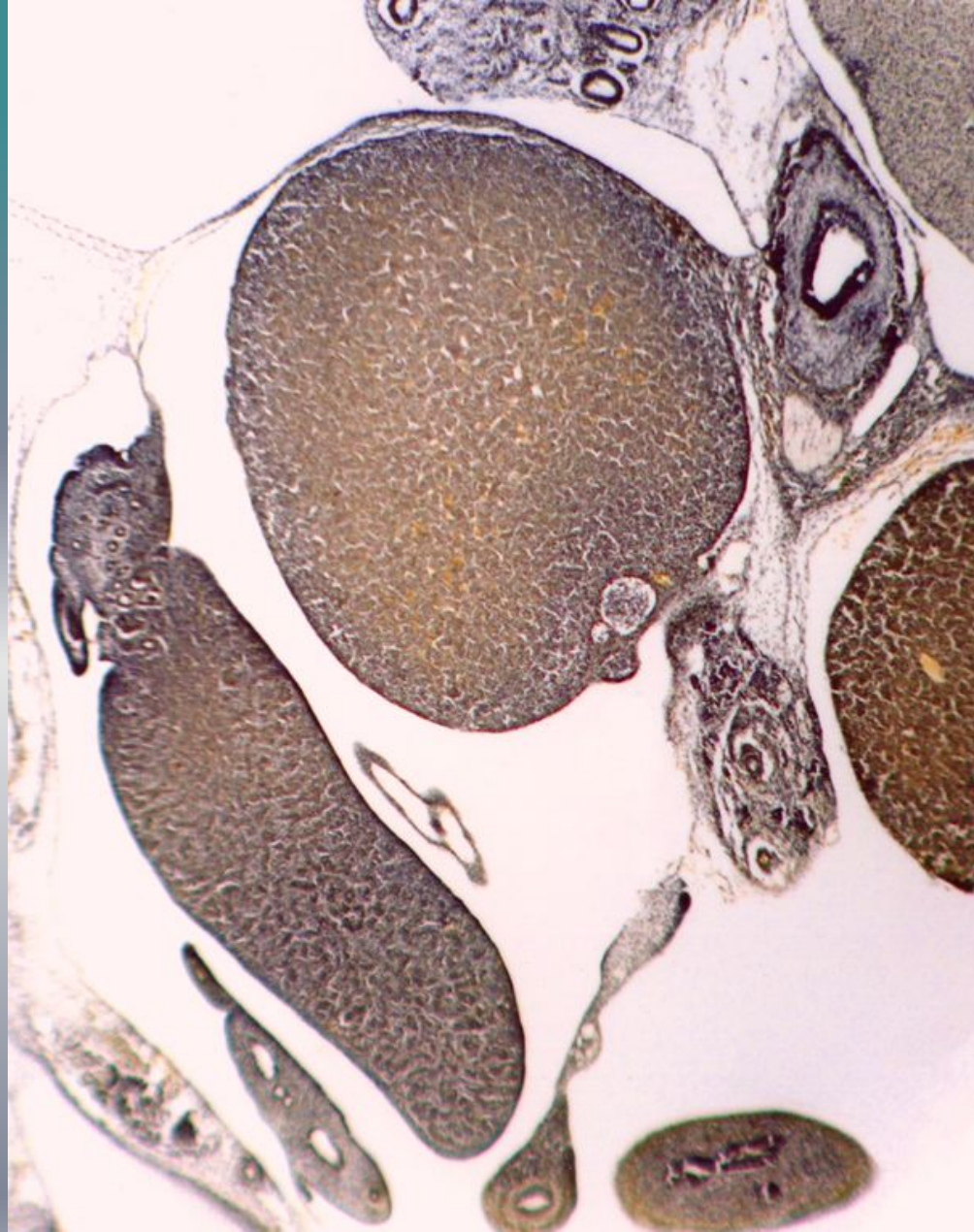
12 – сечовід.



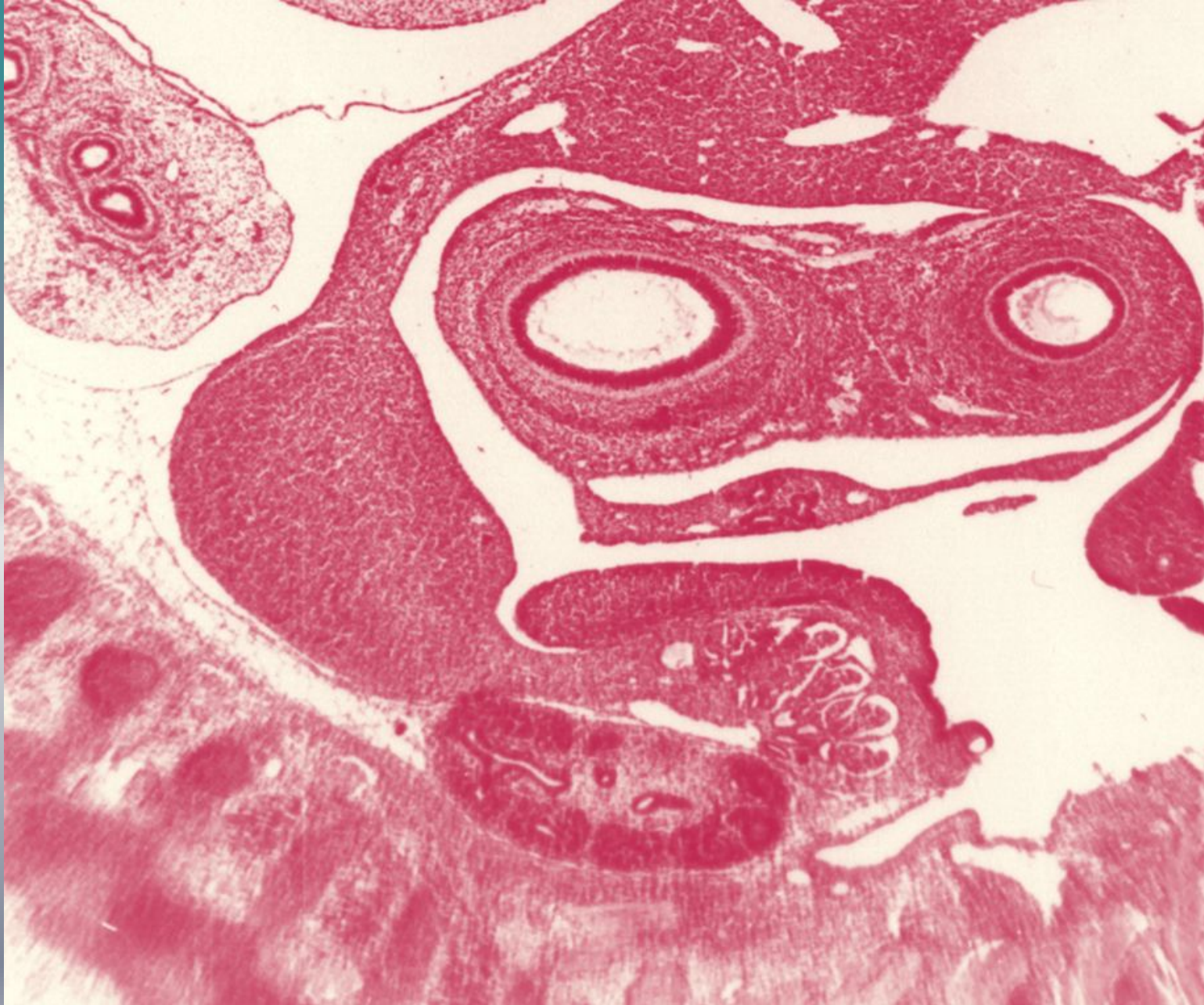
**Рис. Фронтальний зріз зародка 4,5 мм довжини. Мікрофото.**



**Рис. Сагітальний зріз передплода 14,0 мм ТКД. Мікрофото.**



**Рис. Фронтальний зріз передплода 23,5 мм ТКД. Мікрофото.**



**Рис. Сагітальний зріз передплода 15,0 мм ТКД. Мікрофото.**



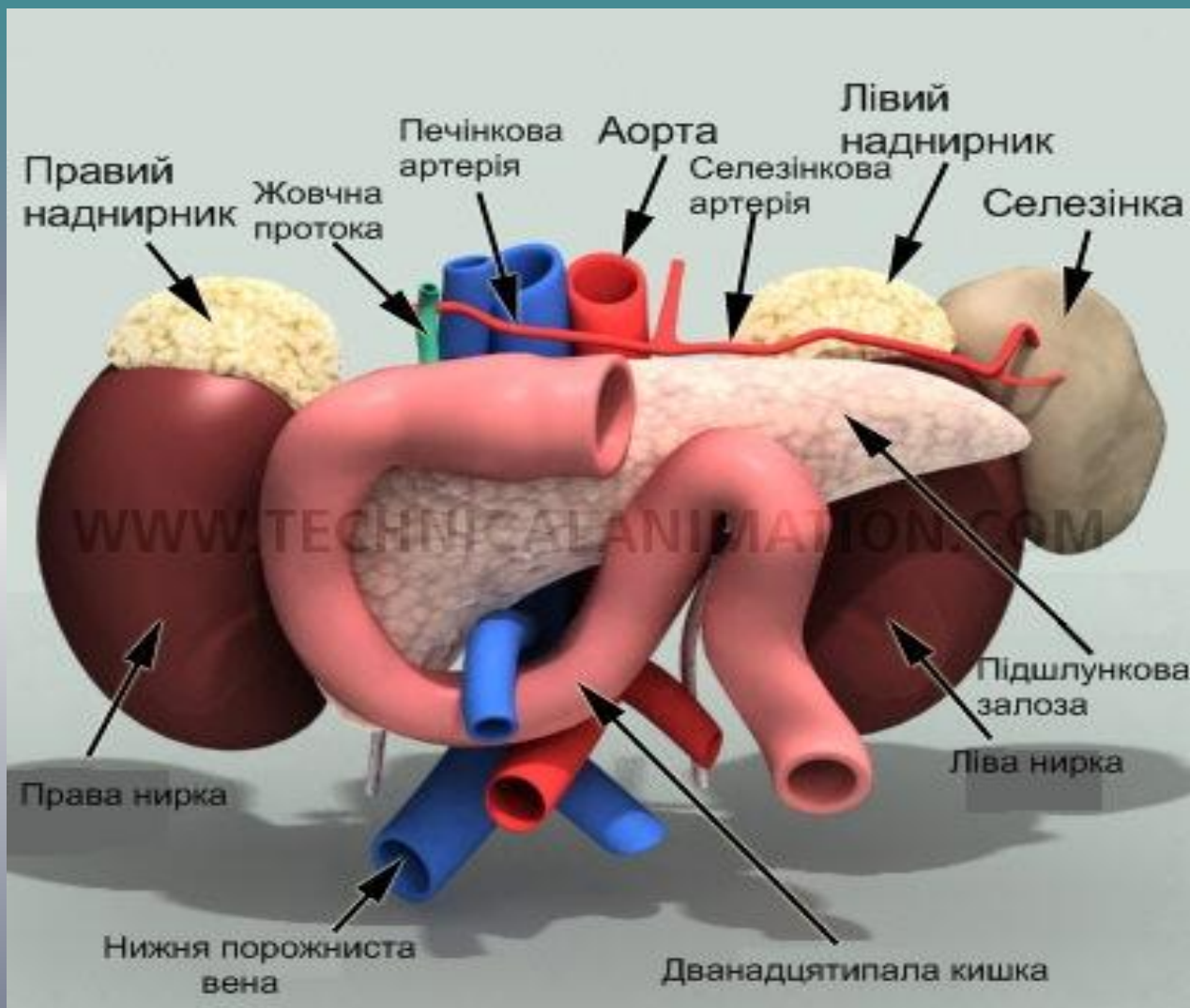
**Рис. Горизонтальний зріз передплода 29,5 мм ТКД. Мікрофото.**





**Рис. Реконструкція сечово-статевої пазухи та суміжних структур зародка 11,5 мм ТКД. Вигляд справа. Графіка.**

**1 – сечово-статева пазуха; 2 – алантоїс; 3 – клоака; 4 – закладка прямої кишки; 5 – мезонефральна протока; 6 – сечовід.**



## Фіксуєчий апарат нирки:

1) оболонки нирки, передусім ниркова фасція та жирова капсула нирки;

2) ниркове ложе, яке утворене великим поперековим м'язом (m. psoas major), квадратним м'язом попереку (m. quadratus lumborum), поперечним м'язом живота (m. transversus abdominis);

3) внутрішньочеревний тиск;

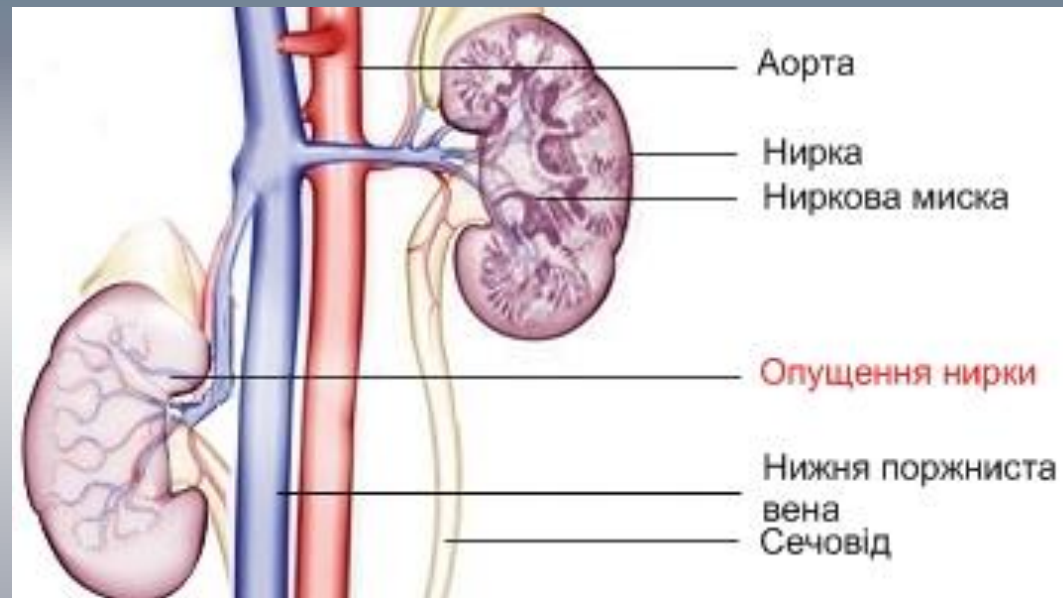
4) судинна ниркова ніжка;

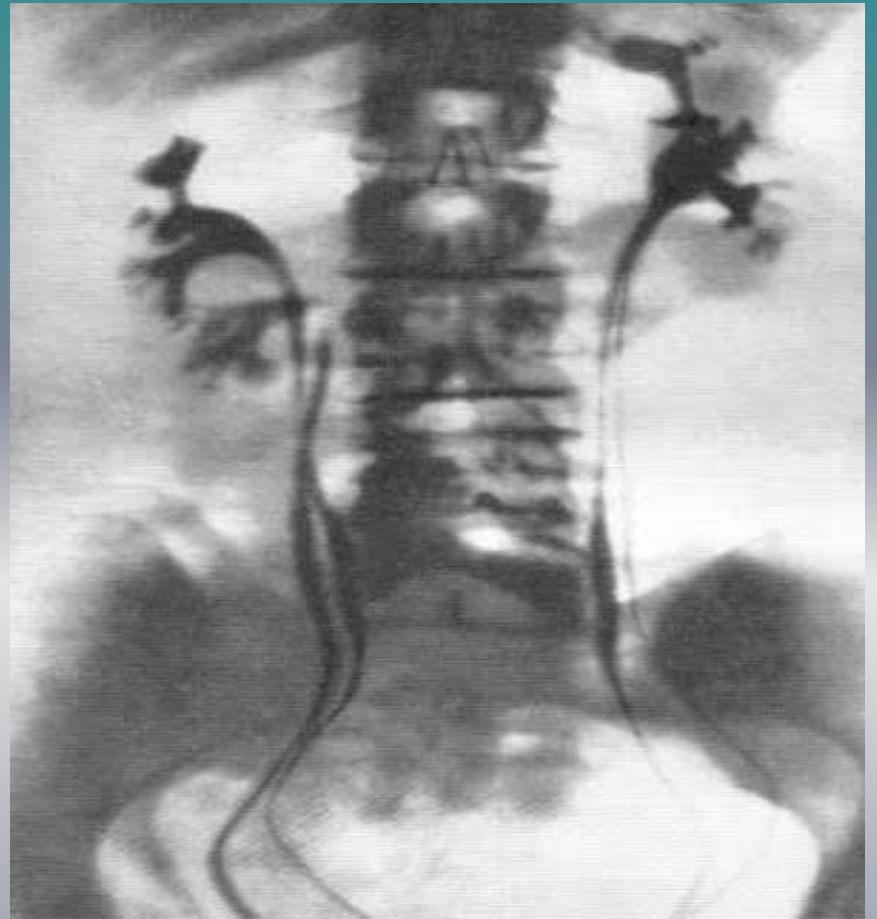
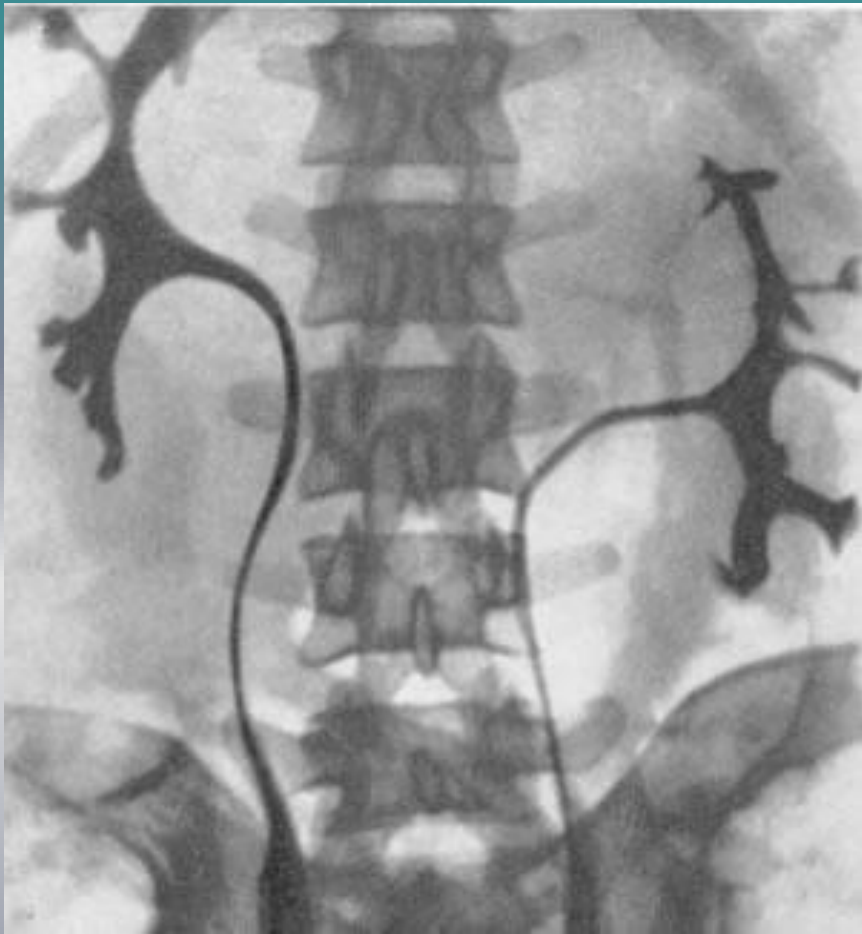
5) зв'язки нирки: печінково-ниркова, селезінково-ниркова та діафрагмово-ниркова.

6) сили зчеплення вологих поверхонь.

При недостатності фіксуєчого апарату нирки при патологічних умовах утворюється **нефроптоз (опущення нирки)**. В залежності від ступеня рухомості нирки в клінічній практиці розрізняють 3 види нефроптозу:

- а) зміщену нирку (ren dislocatus);
- б) рухому (ren mobilis);
- в) блукаючу (ren migrans).





При виконанні сегментної резекції нирки має важливе значення знання її сегментів.

Розрізняють **5 ниркових сегментів (segmenta renalia)**:

- 1) верхній (segmentum superius);
- 2) верхній передній (seg. anterius superius);
- 3) нижній передній (seg. anterius inferius);
- 4) нижній (seg. inferius);
- 5) задній (seg. posterius).

Кожний нирковий сегмент складається з 2-3 ниркових часток. Одна **ниркова частка (lobus renalis)** включає ниркову піраміду з прилягаючою до неї кірковою речовиною і обмежена міжчастковими артеріями і венами, що проходять у ниркових стовпах. Кожна ниркова частка включає 600 кіркових ниркових часточок. Одна **кіркова часточка (lobulus corticalis)** складається з однієї променистої (pars radiata) і однієї згорнутої (pars convoluta) частин, обмежена сусідніми міжчасточковими артеріями і венами.

# Ниркова миска

## I. Форми ниркової миски:

1. *Деревоподібна форма* – утворена з трьох великих ниркових чашечок: верхньої, середньої і нижньої.
2. *Ампульна* – ниркова миска має дві великі ниркові чашечки, які формують ниркову миску у вигляді ампули.
3. *Змішана*.

## II. Варіанти розвитку ниркової миски:

1. *Зародкова* – у ниркову миску мішкоподібної форми безпосередньо впадають малі ниркові чашечки, а великі ниркові чашечки відсутні.
2. *Фетальна* – численні малі та великі ниркові чашечки безпосередньо впадають у розширений сечовід.
3. *Зріла* – відповідає деревоподібній формі ниркової миски – малі ниркові чашечки зливаються і утворюють 2-3 великі ниркові чашечки, які теж, зливаючись, формують ниркову миску, яка переходить у сечовід.

## **Нефрон (nephron) – структурно-функціональна одиниця нирки:**

1. Ниркове тільце Мальпігі-Шумлянського (corpusculum renale):

- клубочок капілярів (glomerulus);
- капсула клубочка Шумлянського-Боумена (capsula glomeruli).

2. Ниркові канальці (tubuli renales):

а) проксимальний сегмент:

- проксимальний звивистий каналець (tubulus contortus proximalis);
- проксимальний прямий каналець (tubulus rectus proximalis).

б) тонкий сегмент:

- низхідна частина (pars descendens);
- висхідна частина (pars ascendens).

в) дистальний сегмент:

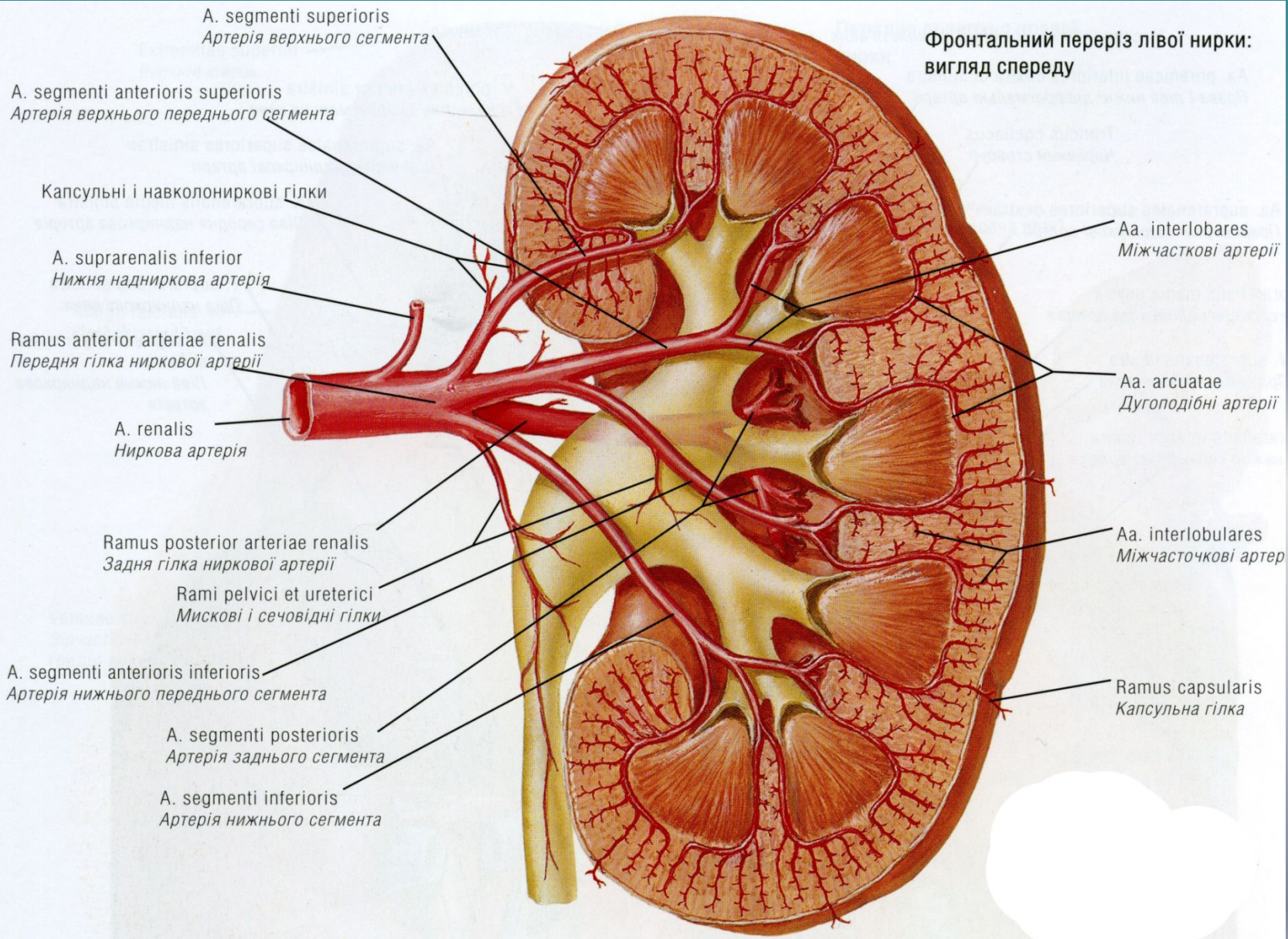
- дистальний прямий каналець (tubulus rectus distalis);
- дистальний звивистий каналець (tubulus contortus distalis).

г) вставна частина.

Петля нефрона Генле (ansa nephroni) включає:

1. Проксимальний прямий каналець.
2. Тонкий сегмент.
3. Дистальний прямий каналець.

Фронтальний переріз лівої нирки:  
вигляд спереду





# Схема кровопостачання нирки:

Черевна частина аорти (*pars abdominalis aortae*)



Ниркова артерія (*a. renalis*) у воротах нирки ділиться на передню (*r. anterior*) і задню (*r. posterior*) гілки



Сегментні артерії (*aa. segmenti*)



Міжчасткові артерії (*aa. interlobares*) (між пірамідами)



Дугоподібні артерії (*aa. arcuatae*) (між кірковою і мозковою речовиною)



Міжчасточкові артерії (*aa. interlobulares*)



Приносяна клубочкова артеріола [приносяна судина] (*arteriola glomerularis afferens [vas afferens]*)



Клубочок капілярів (*glomerulus*)



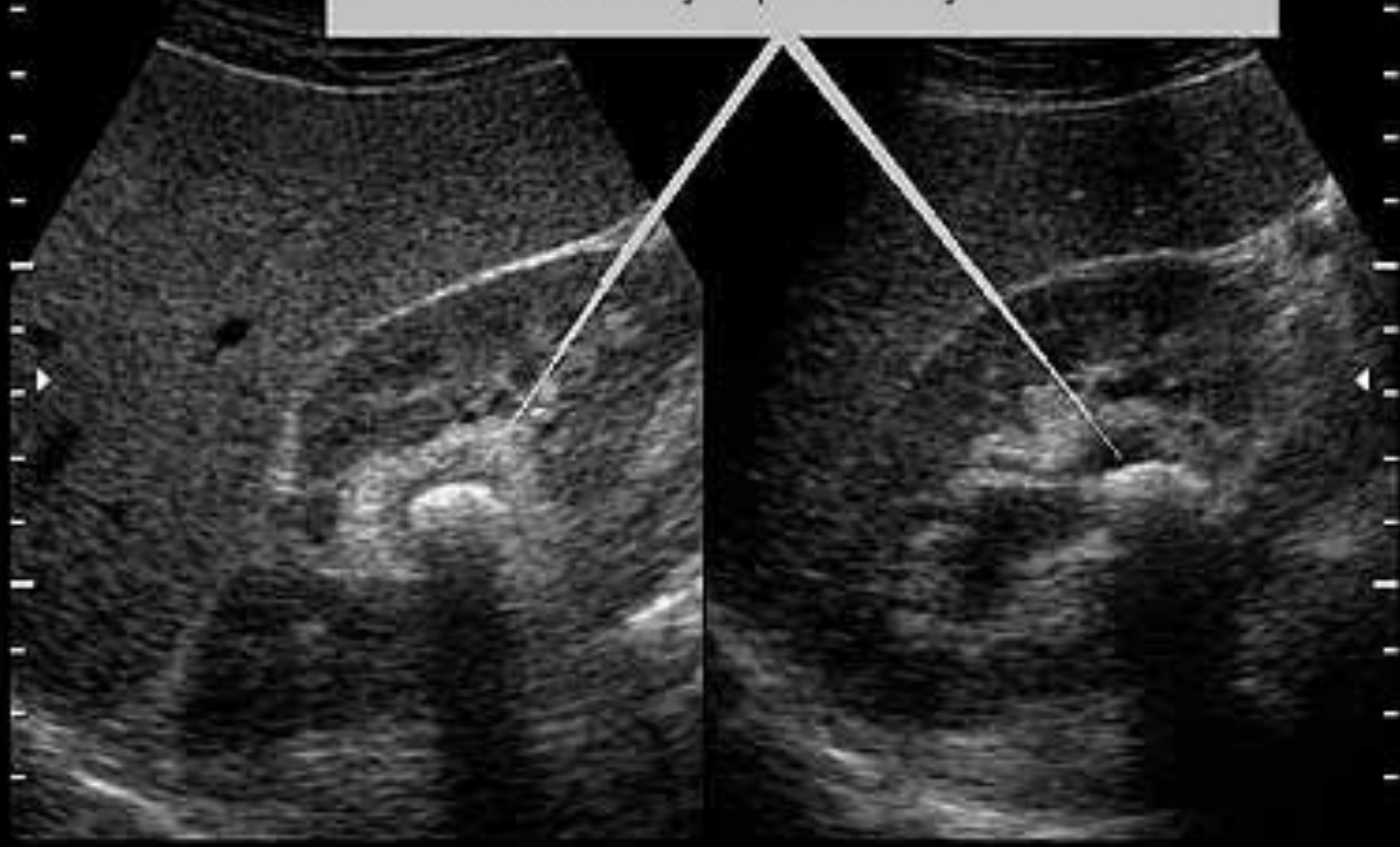
Виносна клубочкова артеріола [виносна судина] (*arteriola glomerularis efferens [vas efferens]*)

Приносяна клубочкова артеріола, клубочок капілярів та виносна клубочкова артеріола утворюють дивовижну сітку (*rete mirabile*).



M

Камінь - у нирковій пазусі





Оглядова урограма хворого з двосторонніми коралоподібними каменями в сечовому міхурі



Оглядова урограма хворого з двосторонніми коралоподібними каменями при гіперартрозі



Оглядова урограма хворого з каменем у лівій нирці

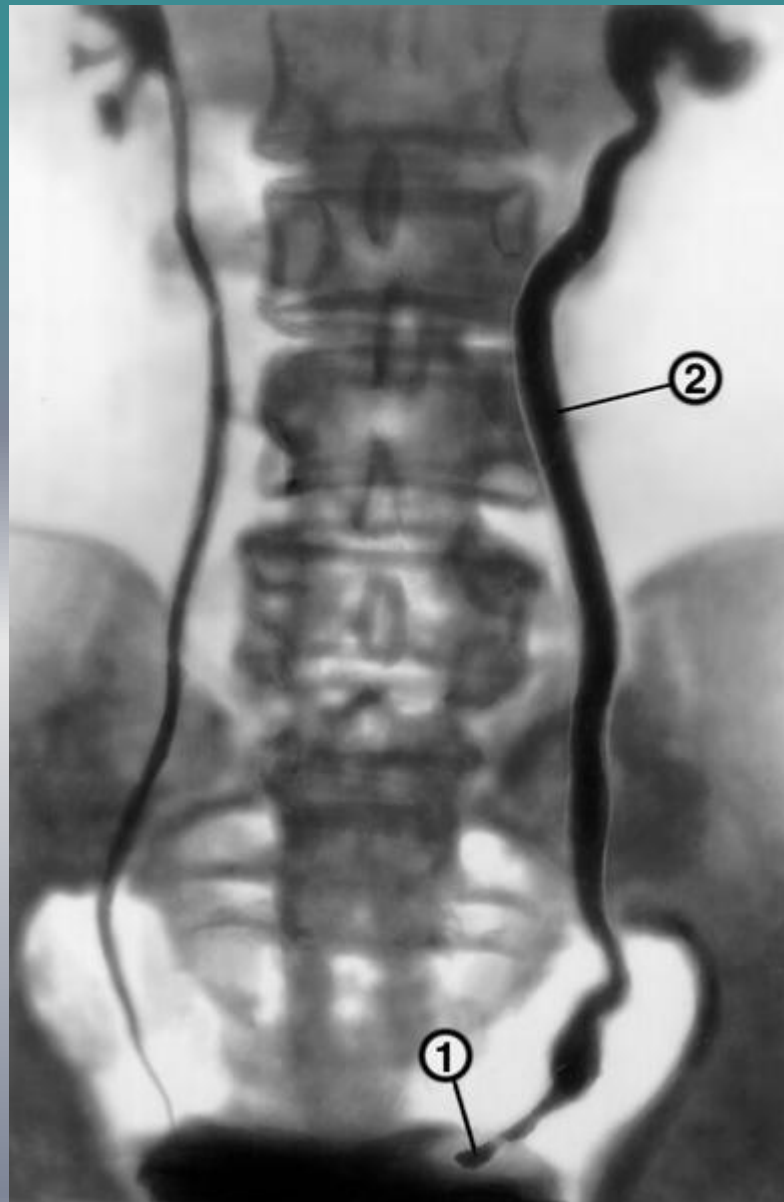


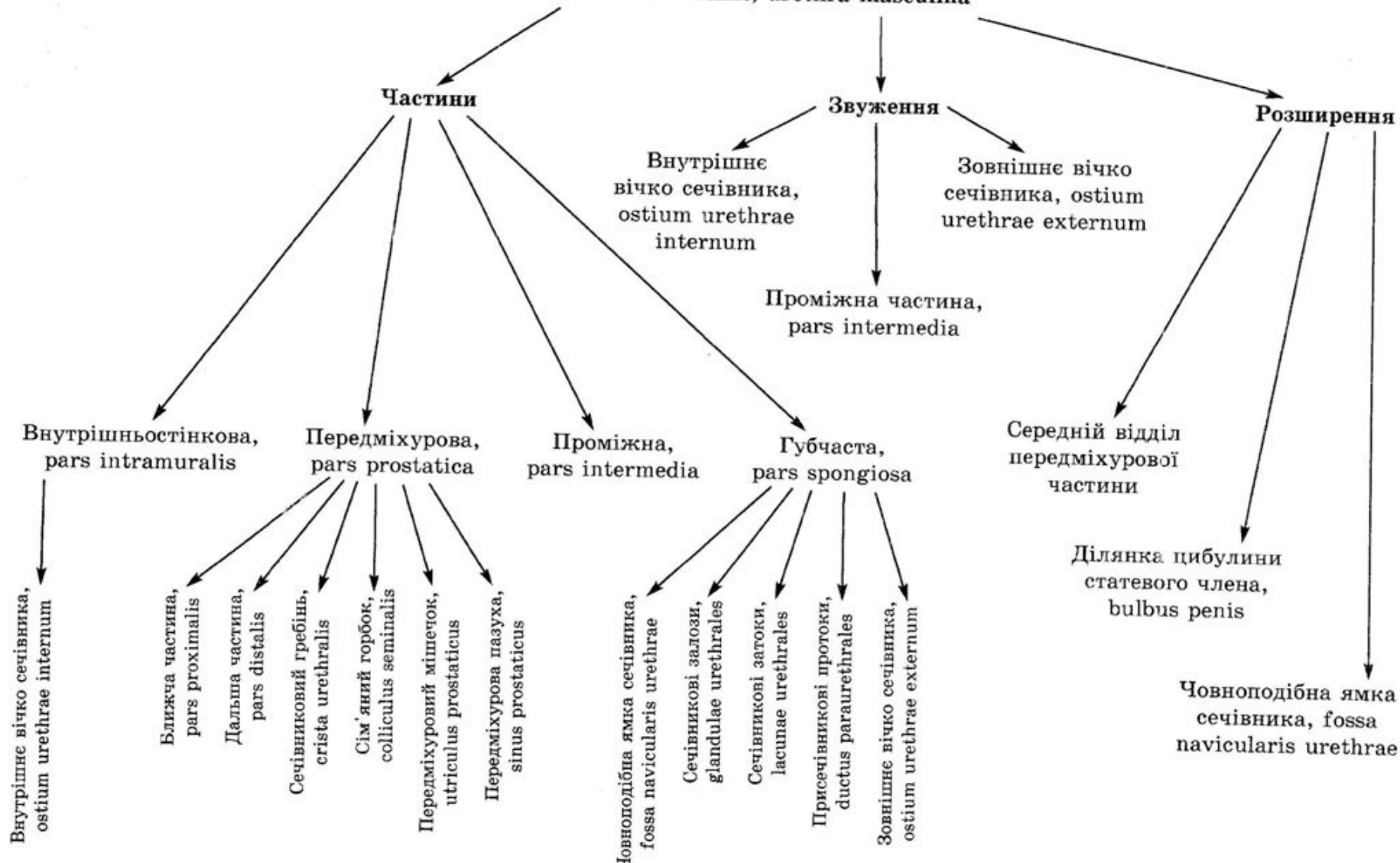
Рис. Камінь знаходиться у внутрішньостінковій частині лівого сечоводу.



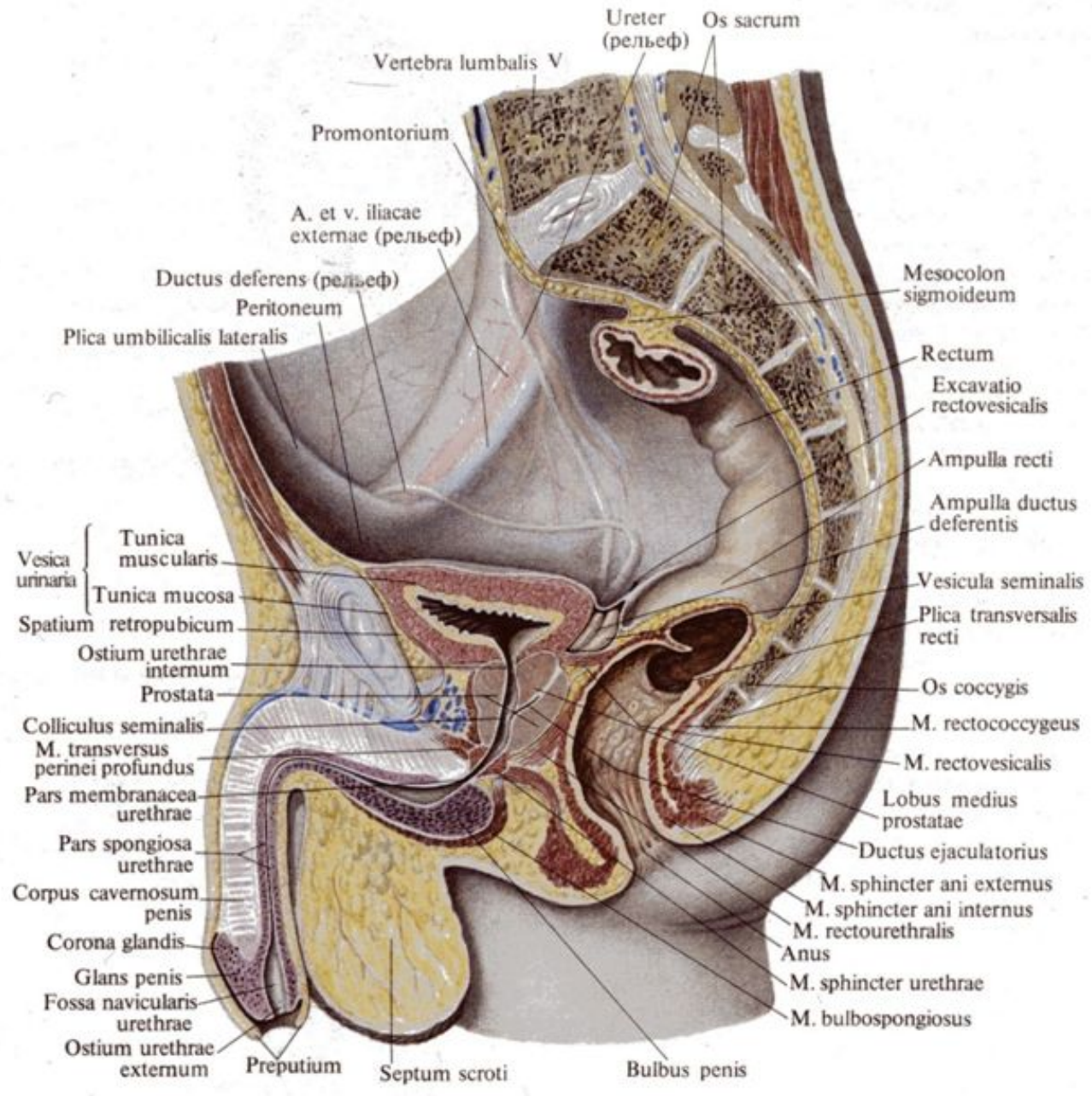


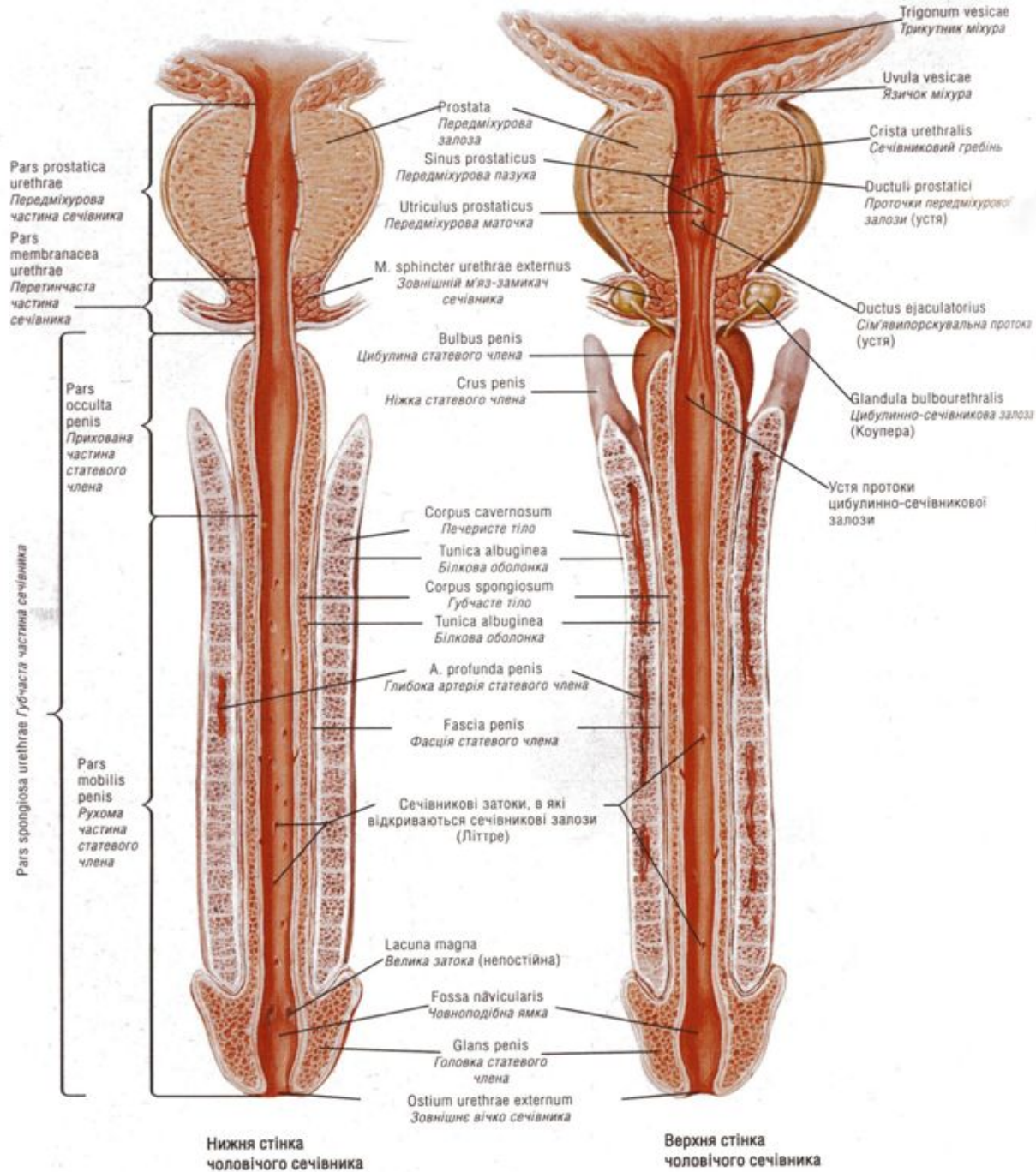
Рис. Гідронефроз.

# ЧОЛОВІЧИЙ СЕЧІВНИК, urethra masculina









Нижня стінка чоловічого сечівника

Верхня стінка чоловічого сечівника

## Вікові особливості нирки

У новонароджених і дітей раннього віку **нирки округлої форми**, зберігають виражену **часточкову будову**, тому їх поверхня горбиста. Часточковість зникає до 2-4 років життя.

**Ниркові миски** у немовлят широкі, **ампулоподібної форми**.

**Довжина нирки**, в середньому, дорівнює 4-4,5 см, а **маса** – 12-15 г.

Упродовж

1-го року життя нирки інтенсивно ростуть, на початку 2-го життя маса нирки досягає 35-40 г. Сповільнення росту нирок спостерігається з 2-го по 7-й рік життя. Впродовж 3-х років життя маса нирки збільшується втричі і становить 52-60 г. У 13-14 років спостерігається період інтенсивного формування нирок: довжина нирки, в середньому, становить 10 см, маса – 120 г. У 20-річному віці маса нирки вже досягає середньої маси нирки дорослої людини.

У немовлят **товщина кіркової речовини** – 2 мм, а **мозкової** – 8 мм, їх співвідношення 1:4, у дорослої людини – 1:2.

**Волокниста капсула** стає добре помітна в 5 років життя. У новонароджених **жирова капсула** відсутня, вона формується в період першого дитинства.

# Класифікація аномалій нирок

## I. Аномалії форми нирок:

1) подовжена нирка (ren elongatus);

2) підковоподібна нирка із злиттям нижніх кінців (ren arcuatus inferior);

3) підковоподібна нирка із злиттям верхніх кінців (ren arcuatus superior);

4) почасткована (ембріональна) нирка з чітко вираженими частками (ren lobatus (embrionalis));

5) L-подібна нирка (ren L-formis) виникає внаслідок злиття нижнього кінця однієї нирки з частиною метанефрогенної тканини другої нирки;

6) S-подібна (ren sigmoideus) формується аналогічно попередній формі;

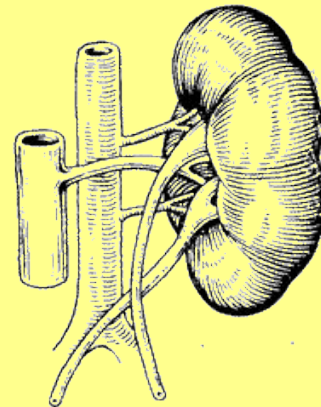
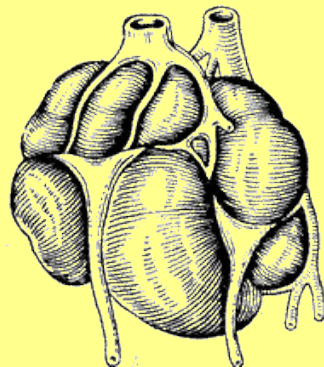
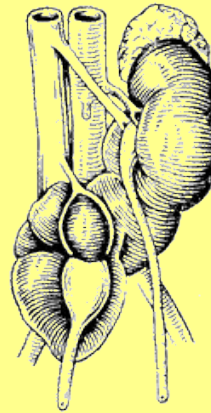
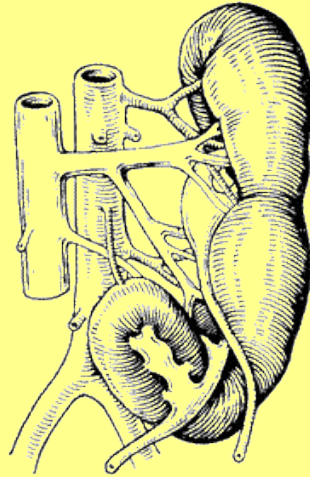
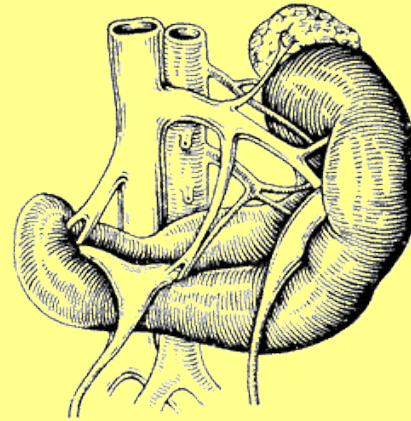
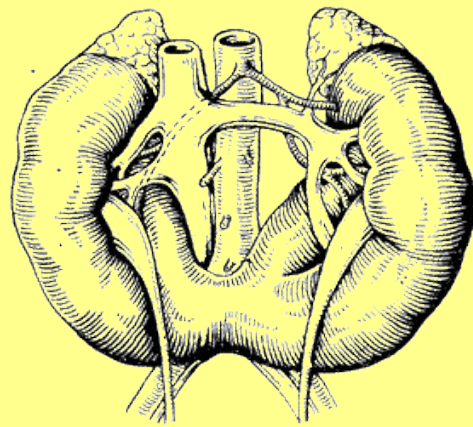
7) хрестоподібна форма нирки (ren cruciatus) утворюється внаслідок зрощення середніх відділів метанефрогенної тканини;

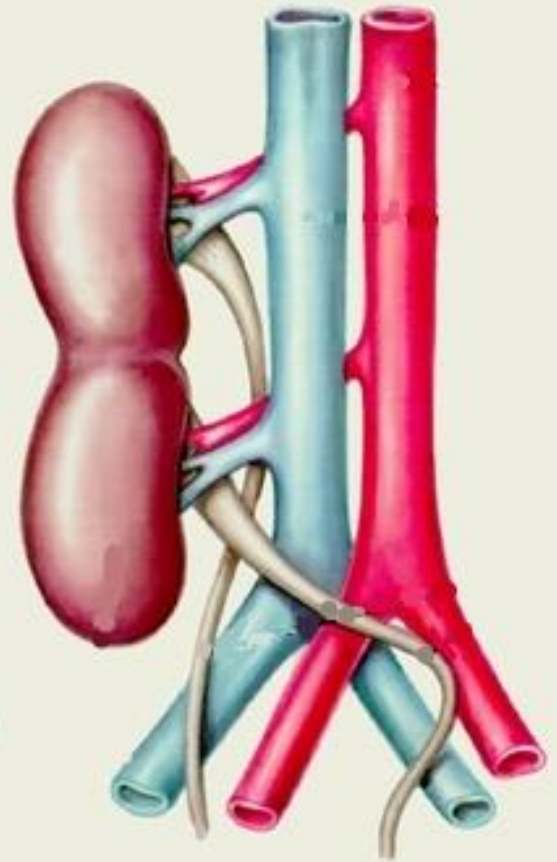
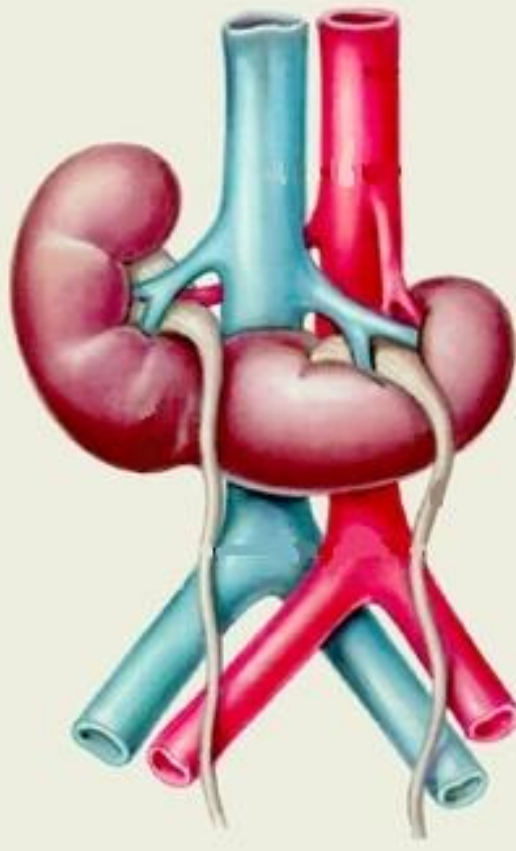
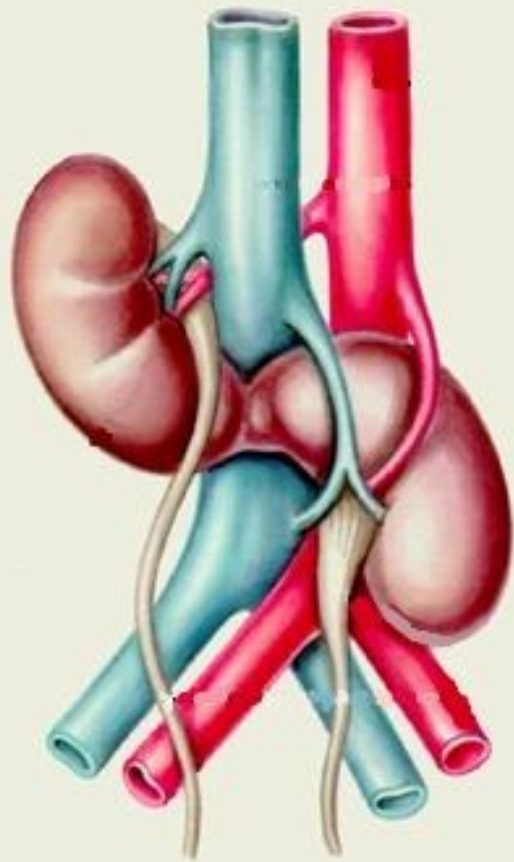
8) щитоподібна нирка (ren scutaneus);

9) кігтеподібна нирка (ren unguiformis);

10) клубочкова нирка (ren glomeratus)

11) безформенна нирка (ren informis).

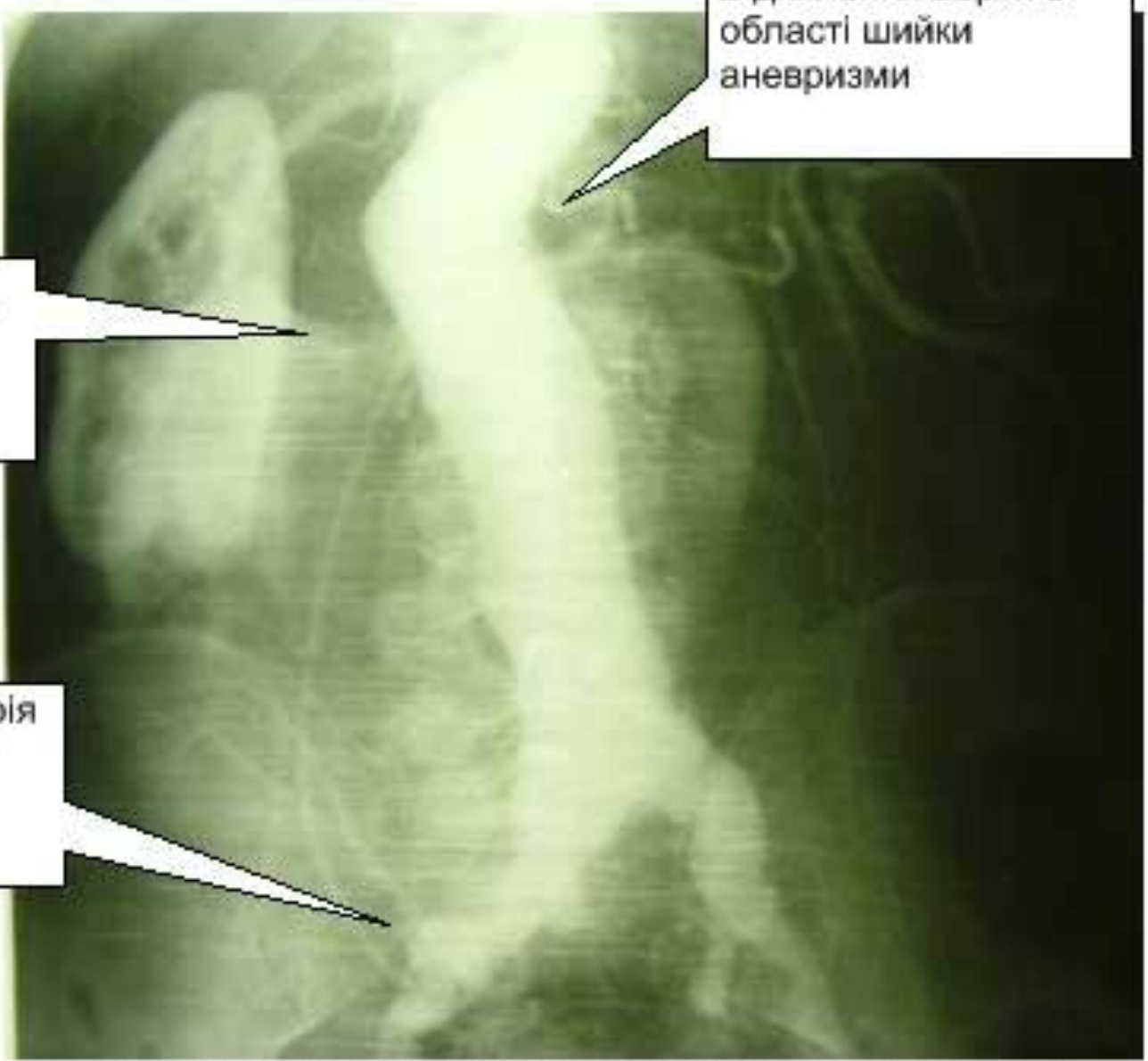






Відхилення аорти в області шийки аневризми

Верхній край підковоподібної нирки



Додаткова ниркова артерія від правої загальної клубової артерії

Ангіограма аорти із нефрограмою підковоподібної нирки



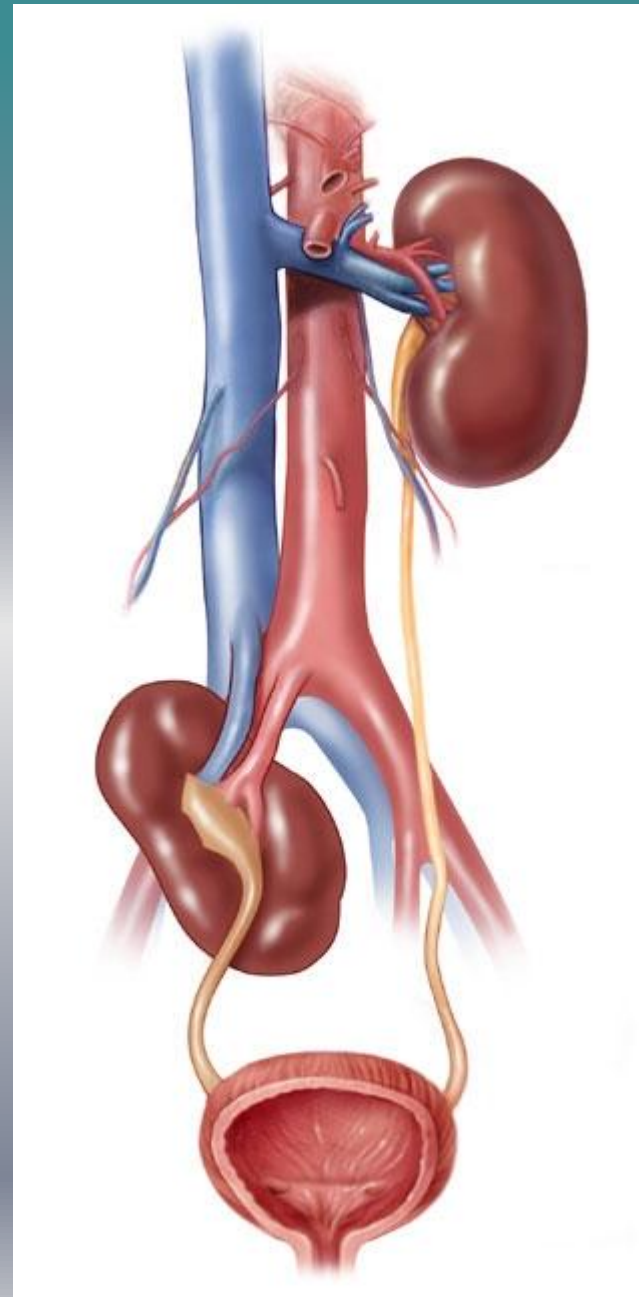
## II. Аномалії положення нирок (дистопії):

1) клубова нирка  
(*dystopia renis iliaca*);

2) тазова нирка  
(*dystopia renis pelvica*)  
призводить до порушення  
функції органів тазу;

3) поперекова нирка  
(*dystopia renis abdominalis*)  
характеризується  
розміщенням нирки на  
рівні нижніх поперекових  
хребців;

4) грудна нирка  
(рідкісний вид дистопії).



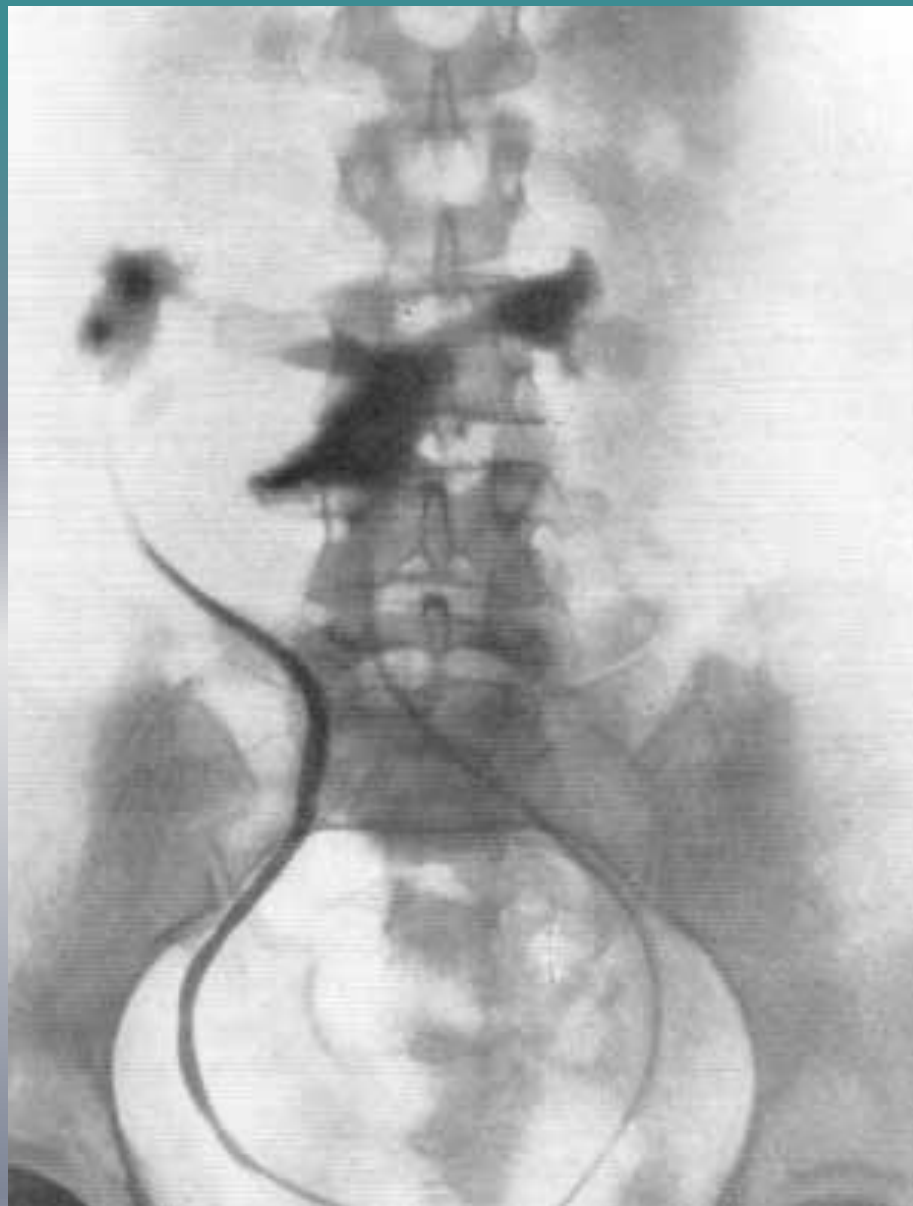


Рис. Перекресна дистопія нирок.



Рис. Поперекова дистопія правих нирок.

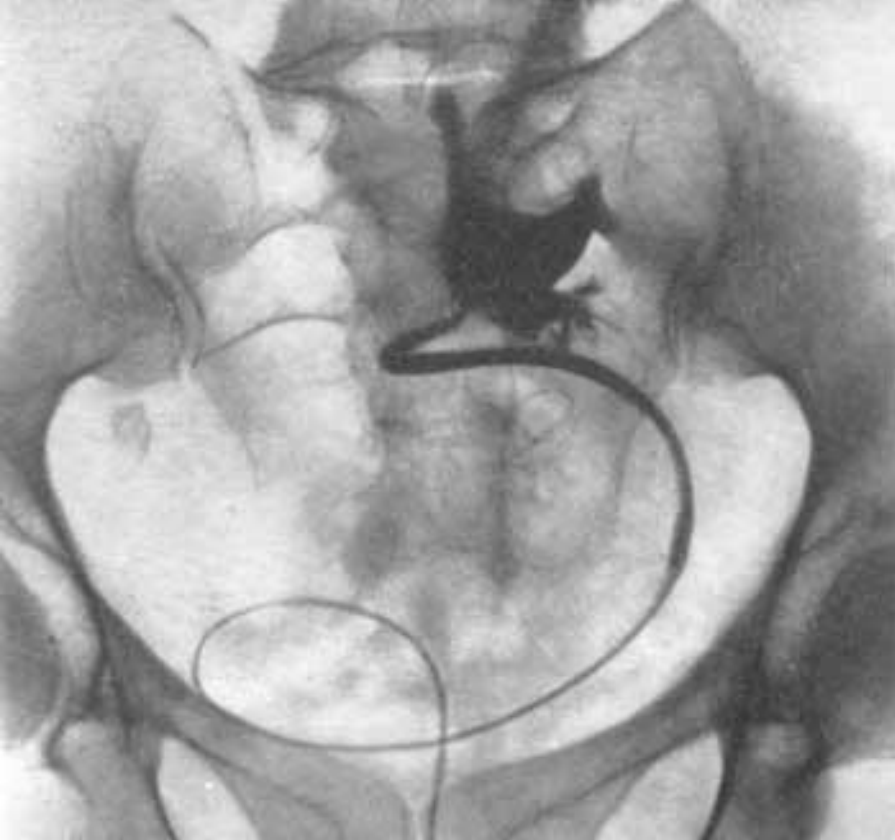


Рис. Тазова дистопія нирки.





Рис. Клубова дистопія правої нирки.

### III. Аномалії кількості нирок:

Внаслідок злиття зачатків з обох боків чи внаслідок аплазії органа (*aplasia renis*) може зустрічатися єдина нирка (*ren unus*). Може бути подвоєння нирки (повне і часткове). Рідше спостерігається 3-4 нирки (*renes triplices et quadriplices*).

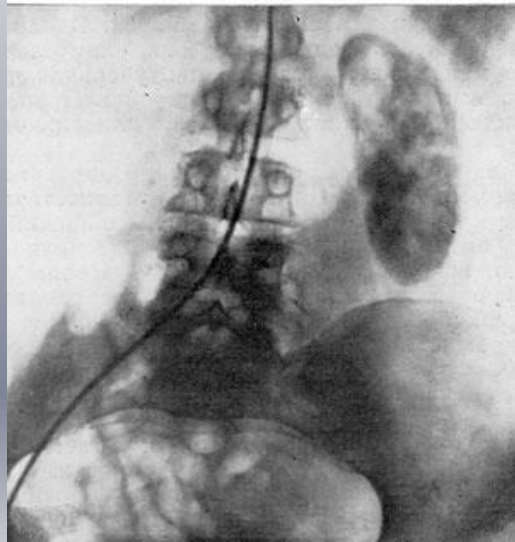
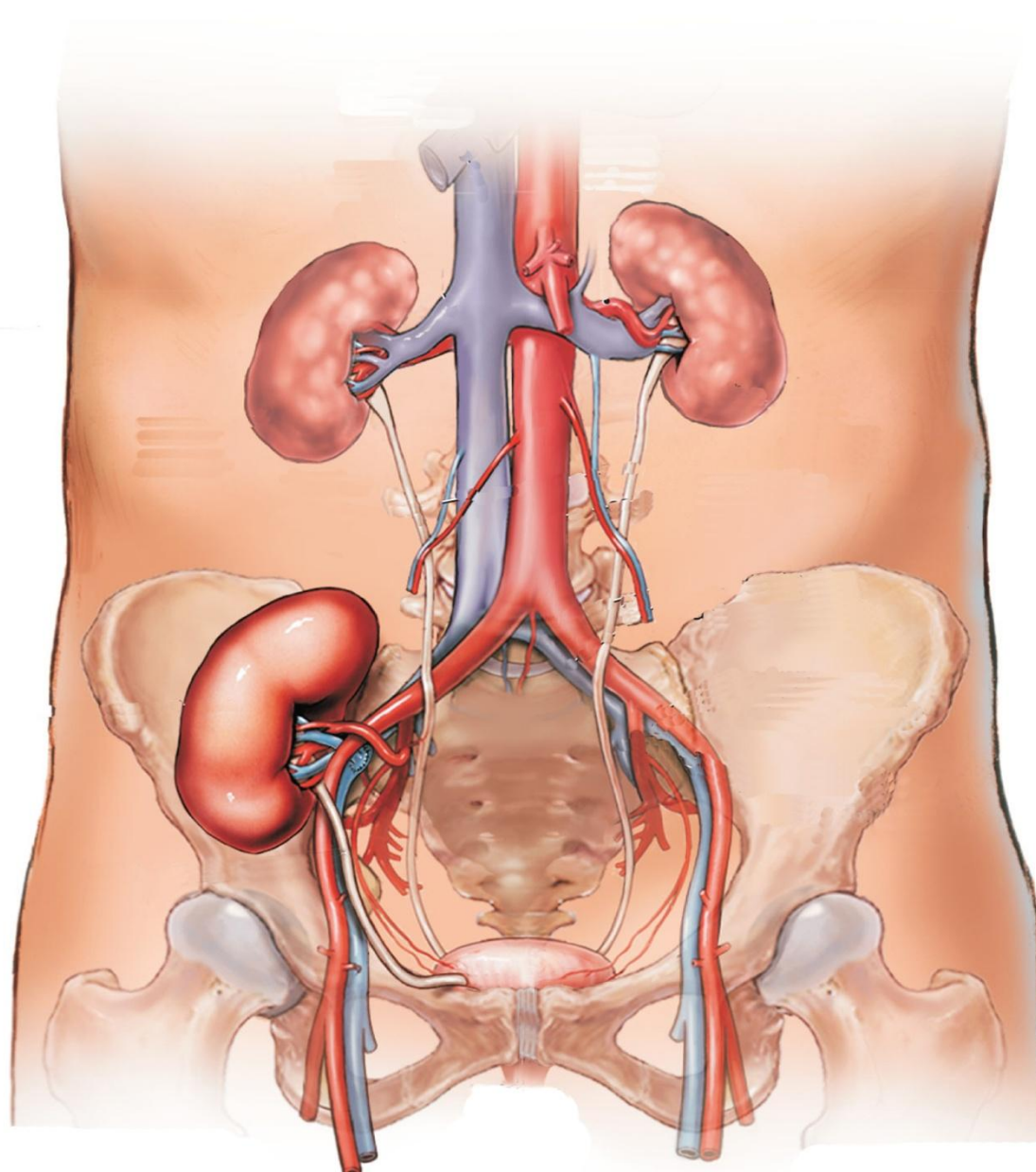




Рис. Подвоення нирок плода.





## **IV. Аномалії величини нирки:**

1) гіпоплазія (недорозвиненість) нирки – рудиментарна, карликова нирка.

## **V. Аномалії структури нирки:**

1) диспластична нирка;

2) мультикістозна нирка;

3) полікістозна нирка (ren polycysticus);

4) солітарні кісти нирок;

5) чашечко-медулярні аномалії (мегакалікс, полімегакалікс, губчата нирка тощо).

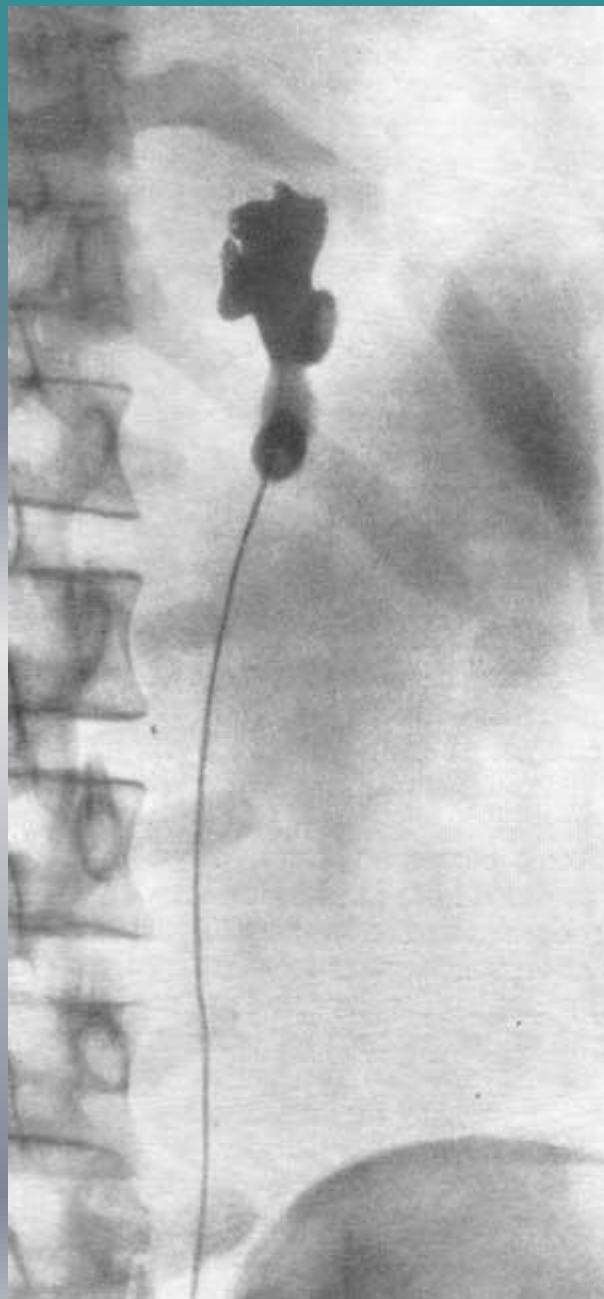
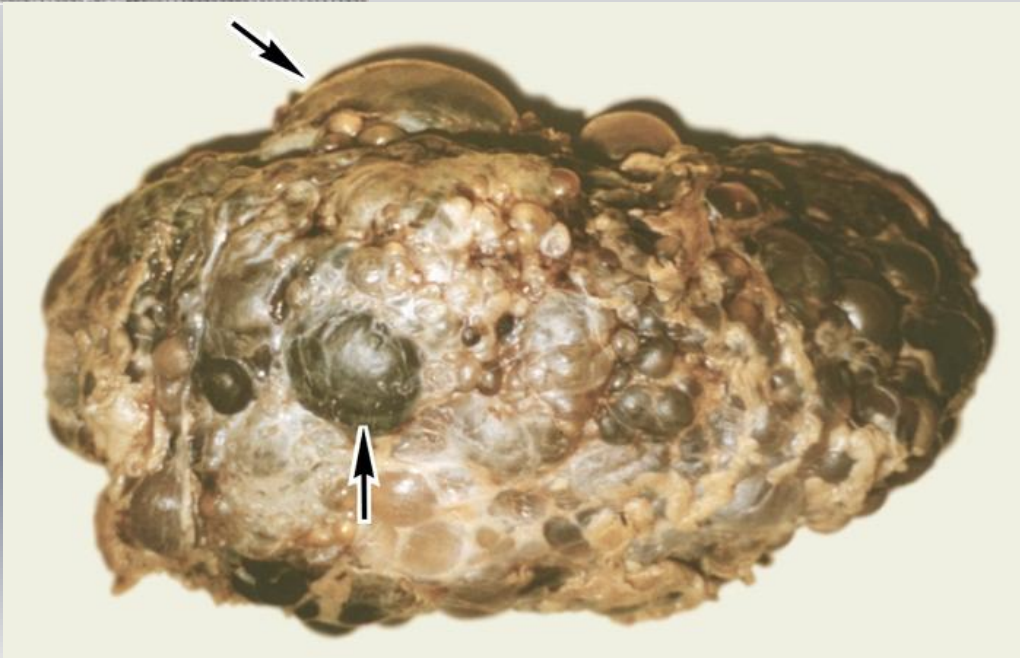
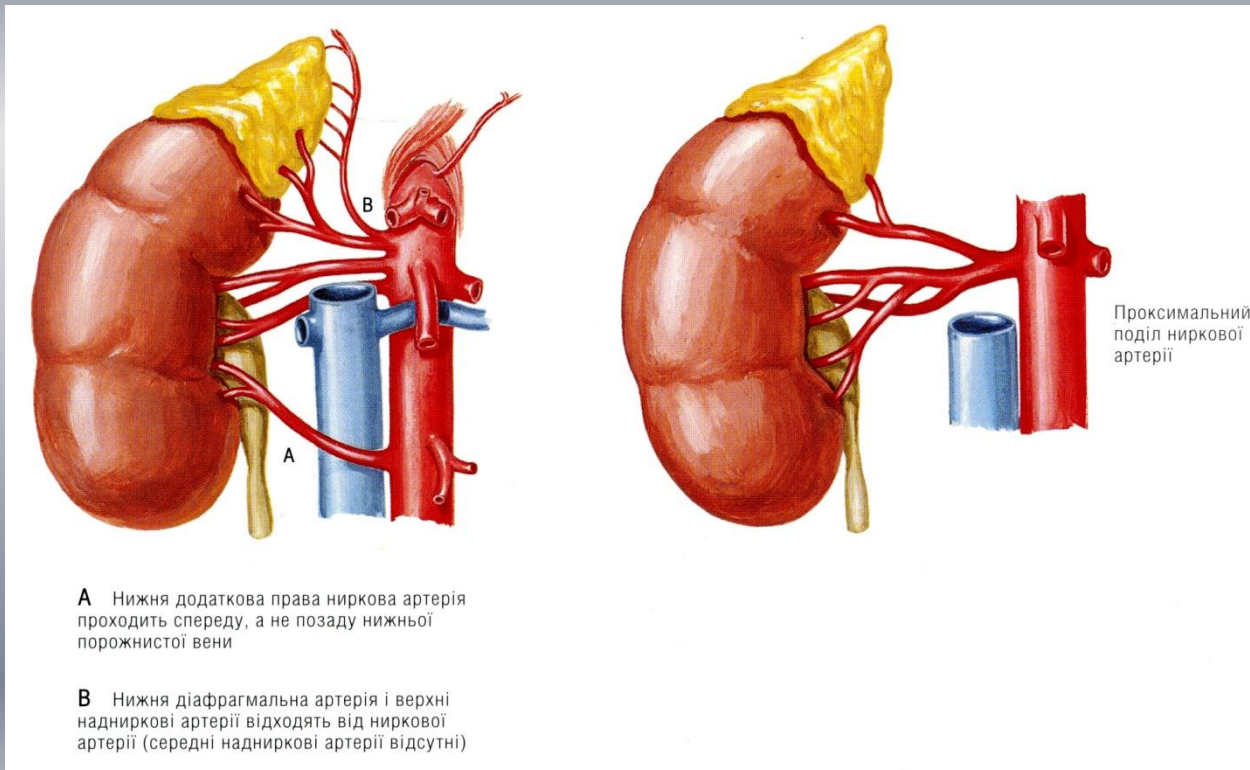


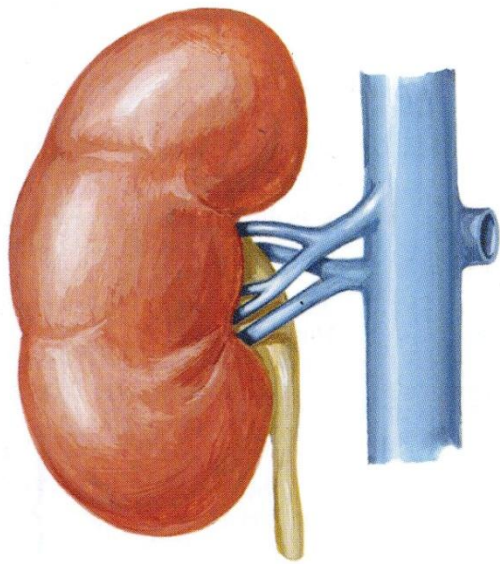
Рис. Гіпоплазія лівої нирки.



## VI. Аномалії ниркових судин:

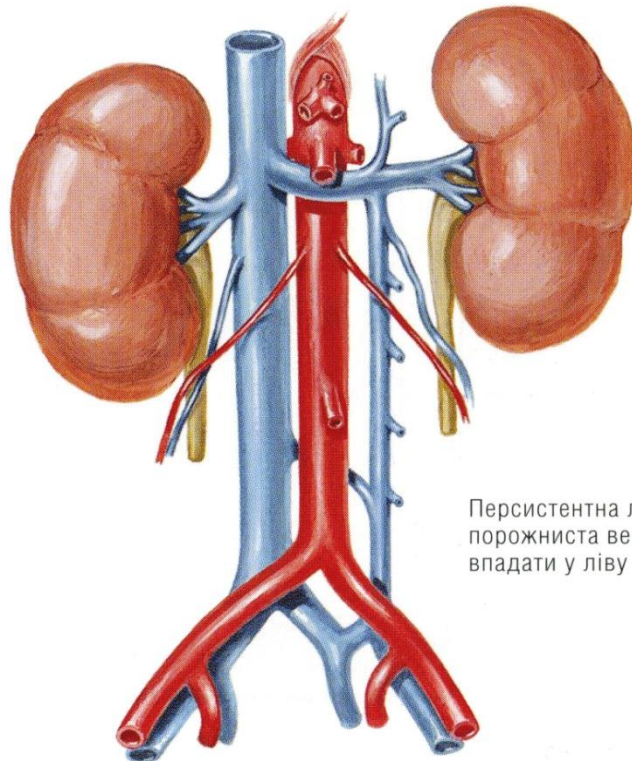
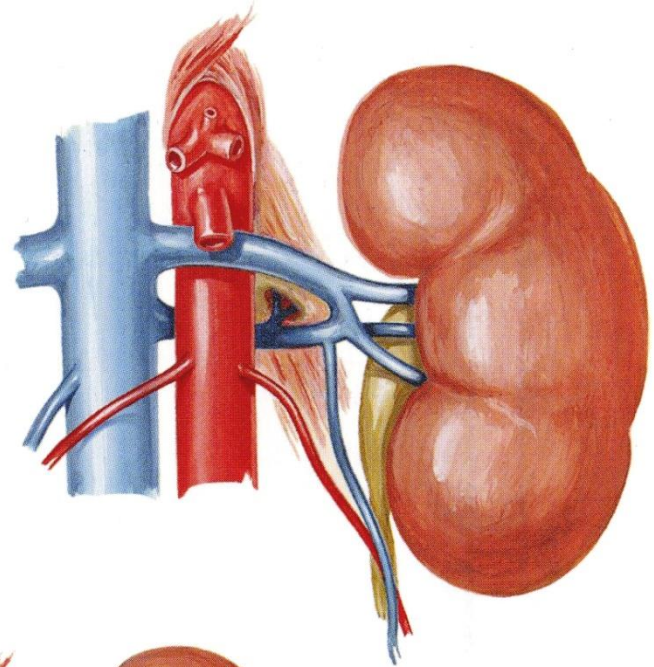
- 1) аномалії кількості ниркових артерій (додаткова ниркова артерія, подвійна ниркова артерія, численні артерії);
- 2) аномалії форми і структури артеріальних стовбурів (аневризми ниркових артерій, фібромускулярний стеноз ниркових артерій);
- 3) вроджені артеріо-венозні фістули;
- 4) вроджені зміни ниркових вен (аномалії правої і лівої ниркових вен тощо).





Множинні ниркові вени

Подвійна ліва  
ниркова вена може  
утворювати кільце  
навколо аорти



Персистентна ліва нижня  
порожниста вена може  
впадати у ліву ниркову вену



Рис. Додаткова ниркова артерія до нижнього сегменту нирки.



## VII. Пухлини нирок:

1) пухлина Вільмса – ембріональна аденоміосаркома нирки.

2) Синдром Деніс-Драш – поєднання пухлини Вільмса і псевдогермафродитизму в осіб чоловічої статі, при якому спостерігається недорозвинення статевих органів і крипторхізм.





## Класифікація аномалій сечоводів

### I. Аномалії форми:

- 1) кільцеподібний сечовід;
- 2) спіралеподібний сечовід тощо.

### II. Аномалії кількості:

- 1) аплазія сечоводу;
- 2) подвоєння сечоводу (ureter duplex);
- 3) потроєння сечоводу (повне і неповне).

### III. Аномалії положення:

- 1) сечовід позаду порожнистої вени (ureter postcavalis);
- 2) сечовід позаду клубової кишки (ureter retroiliacus);
- 3) ектопія вічка сечоводу.

### IV. Аномалії структури:

- 1) гілоплазія сечоводу;
- 2) нейром'язова дисплазія сечоводу;
- 3) ахалазія сечоводу;
- 4) мегауретер;
- 5) гідроуретеронефроз;
- 6) клапани сечоводу;
- 7) дивертикули сечоводу;
- 8) уретероцелє.



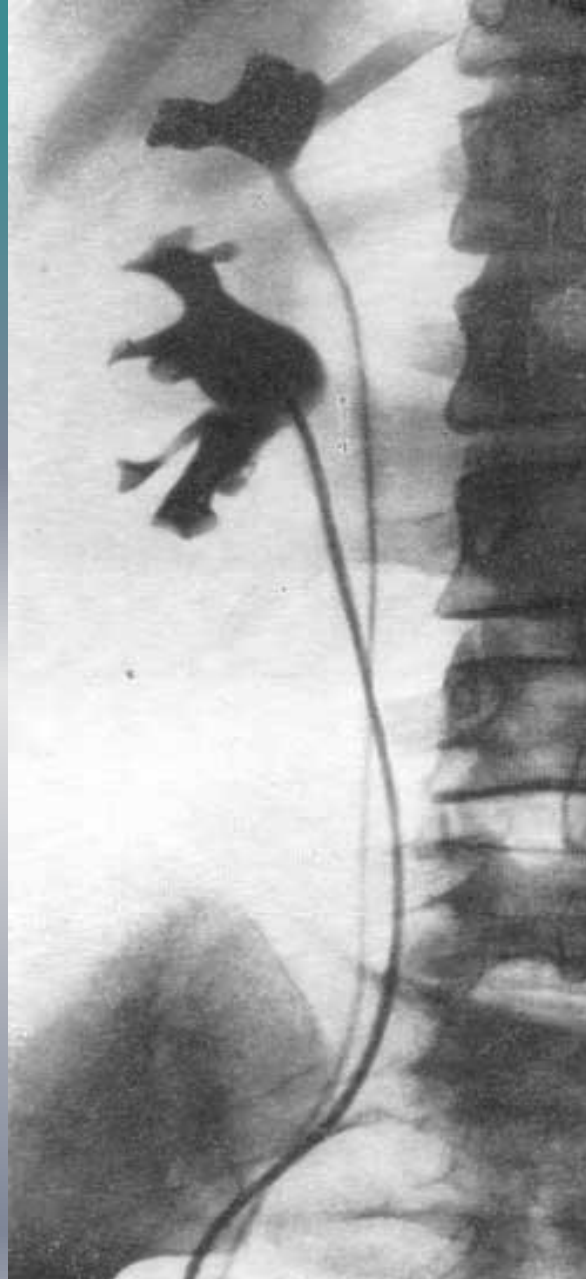


Рис. Подвоєння правого сечоводу.

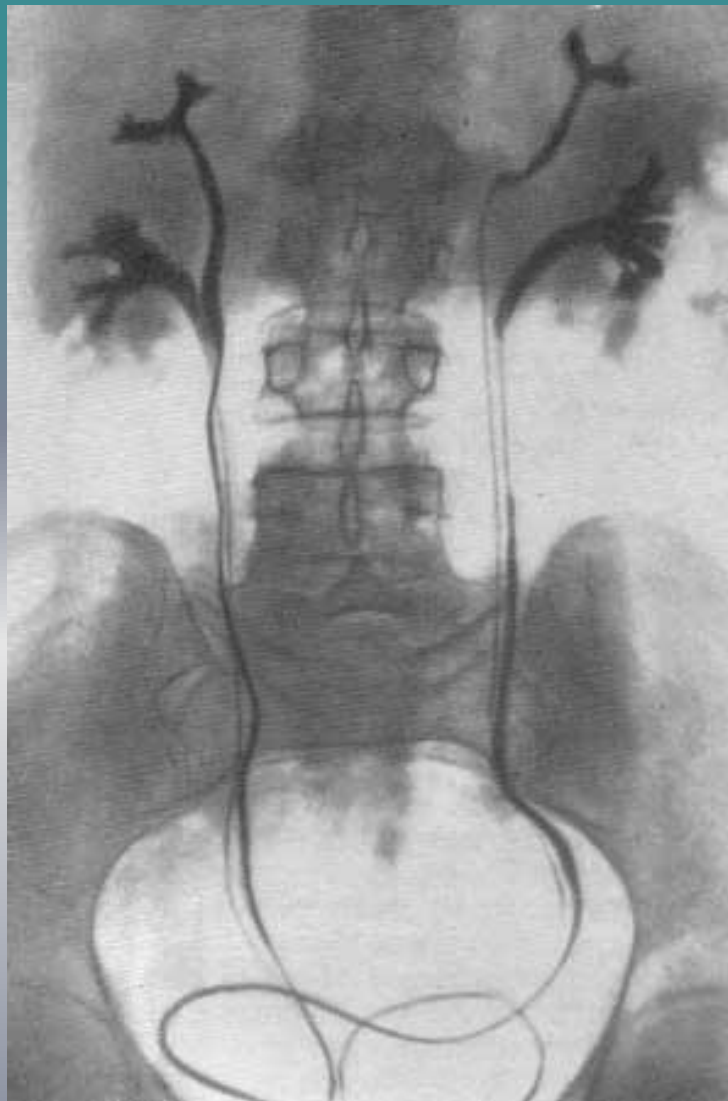


Рис. Повне двобічне подвоєння ниркових мисок і сечоводів.



Рис. Рефлюксующий мегауретер.

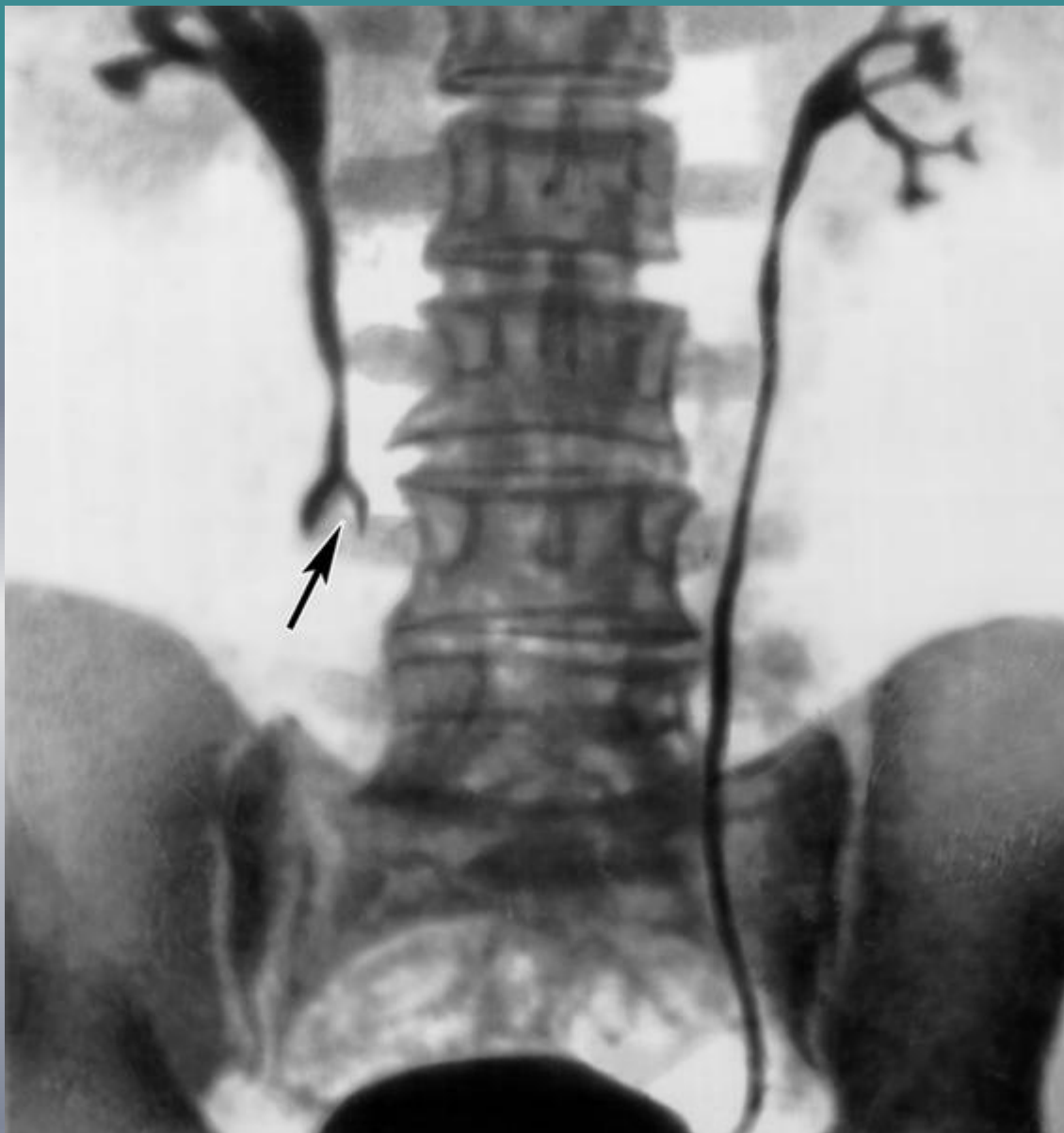


Рис. Папілома правого сечоводу.

# Аномалії сечового міхура

**Аномалії сечової протоки.** До народження дитини сечова протока заростає. Але в недоношених дітей ця протока може бути відкритою і заростати на першому році життя. Часткове або повне незаростання сечової протоки є аномалією розвитку. Частіше трапляються випадки незарощення однієї з ділянок сечової протоки: пупкової – пупкова нориця, середньої – кіста або дивертикул сечового міхура.

**Агенезія сечового міхура** – відсутність сечового міхура. Ця аномалія розвивається з іншими аномаліями, як правило, несумісними з життям.

**Подвоєння сечового міхура.** При цій патології в сечовому міхурі є перетинка між правою і лівою половинами. У кожному з них відкривається отвір сечовода і є шийка сечового міхура. Повне подвоєння сечового міхура поєднується з подвоєнням сечівника.

**Дивертикул сечового міхура.** Причиною розвитку цієї аномалії є неправильне формування стінки сечового міхура. Дивертикул являє собою мішкоподібне випинання стінки сечового міхура. Він може бути один або кілька і частіше всього розміщується в ділянці вічок сечоводів чи в бічних стінках сечового міхура.

**Екстрофія сечового міхура** – вроджена відсутність передньої стінки сечового міхура і передньої черевної стінки.

**Ектопія сечового міхура** – це незрощення стінок сечового міхура.

**Контрактура шийки сечового міхура** – вроджена аномалія, яка характеризується розвитком фіброзної тканини в підслизовому прошарку і м'язовому шарі.



Рис. Дивертикул сечового міхура.



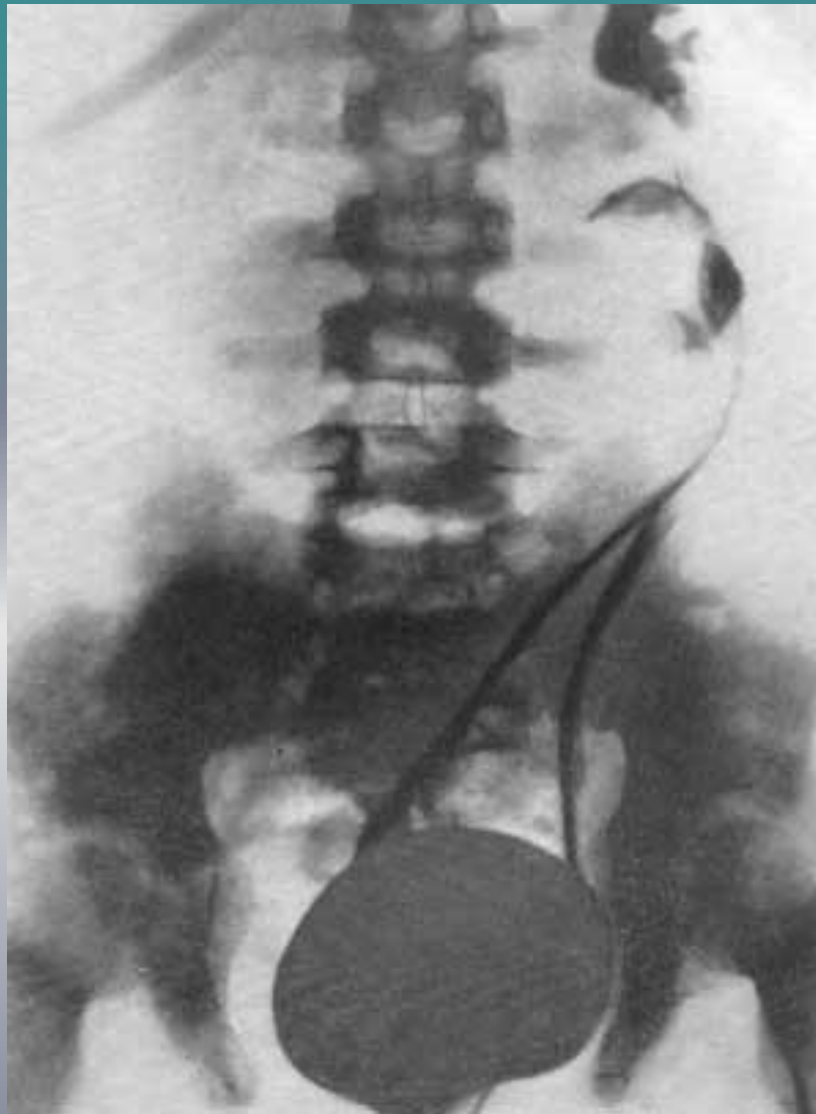


Рис. Поєднана вада сечових органів (перехресна дистопія нирок, екстрофія сечового міхура, відсутність лобкового симфізу).

## Аномалії сечівника

**Стриктури уретри** – патологічне звуження сечівника внаслідок запалення або травми.

**Епіспадія** – це дисплазія передньої стінки сечівника (виявляється щілина на верхній поверхні статевого члена).

**Гіпоспадія** – це дисплазія задньої стінки сечівника (виявляється щілина на нижній поверхні статевого члена).

### ***Варіанти гіпоспадій:***

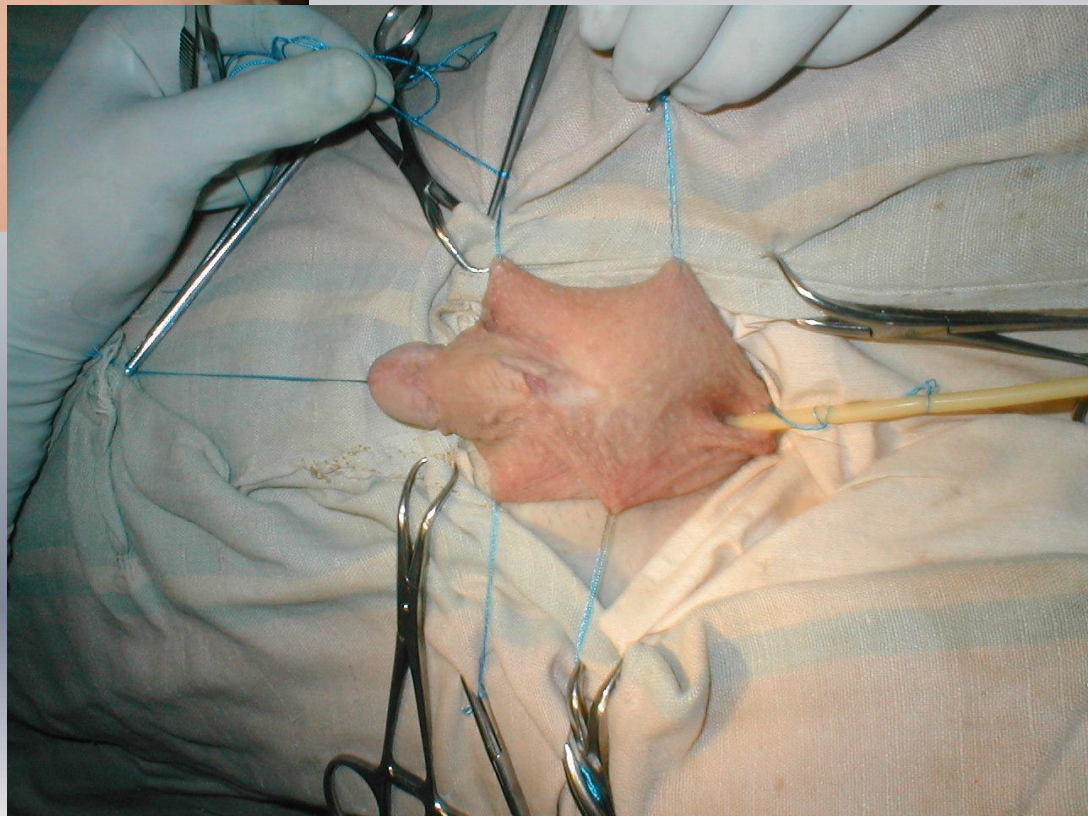
- дистальні (головчасті, вінцеві, субвінцеві, низькі стовбурові);
- проксимальні (стовбурові калиткові та промежинні);
- гіпоспадії типу хорди.

Гіпоспадія трапляється з частотою 1:150-250 хлопчиків.

У новонароджених дітей Чернівецької області перше місце серед природжених вад сечово-статевої системи належить гіпоспадії (42,5 %), друге – крипторхізму (28 %), третє – вадам нирок (20 %)



Рис. Стриктура уретри, дивертикул уретри, численні дивертикули сечового міхура.



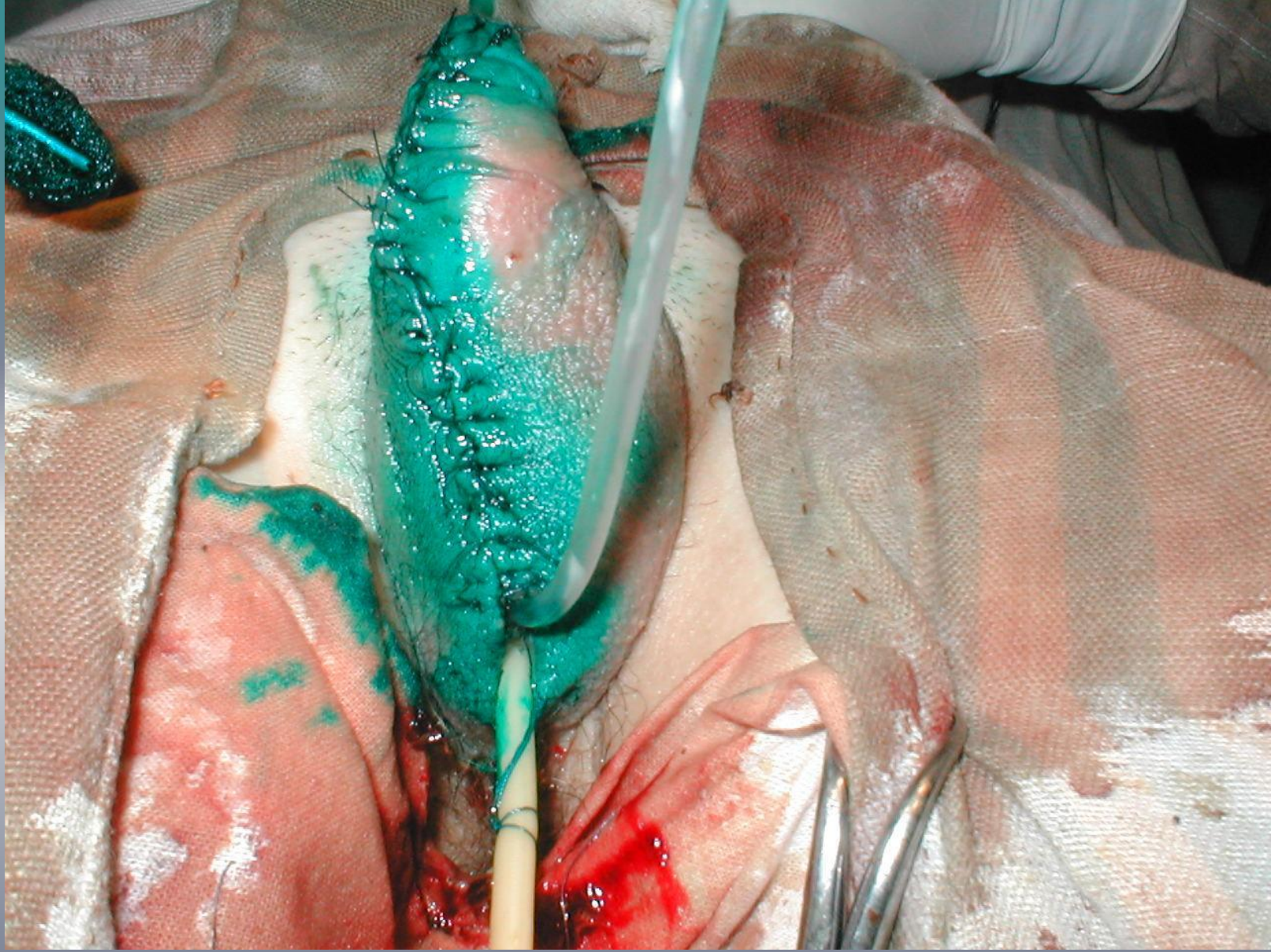






Рис. Гіпоспадія у 3-місячного передплода людини.





**Дякую за увагу!**