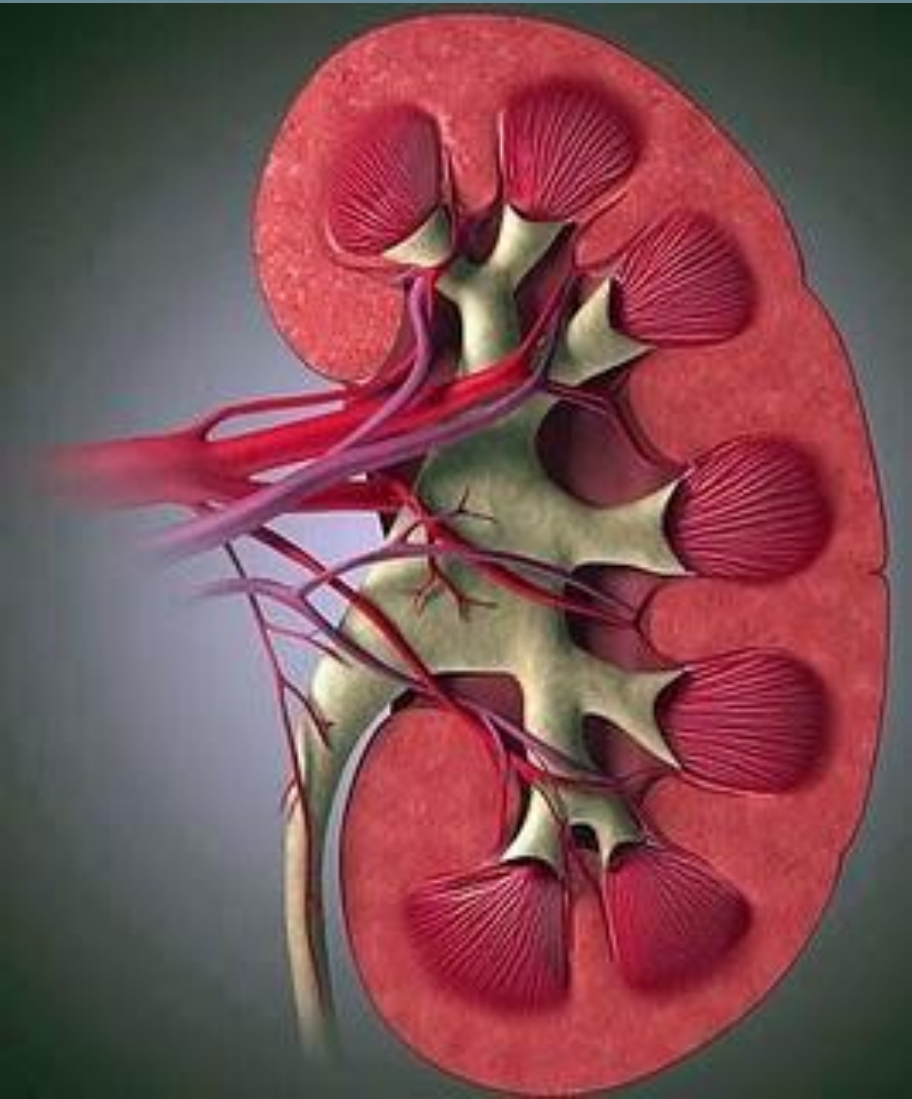


ЛЕКЦІЯ



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

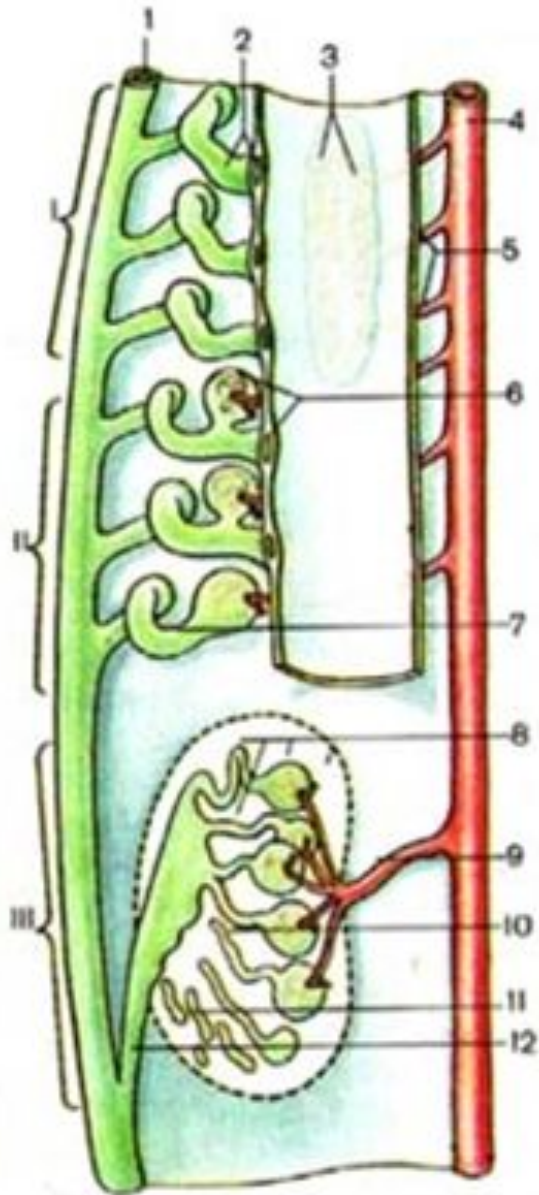
на тему:

**„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.

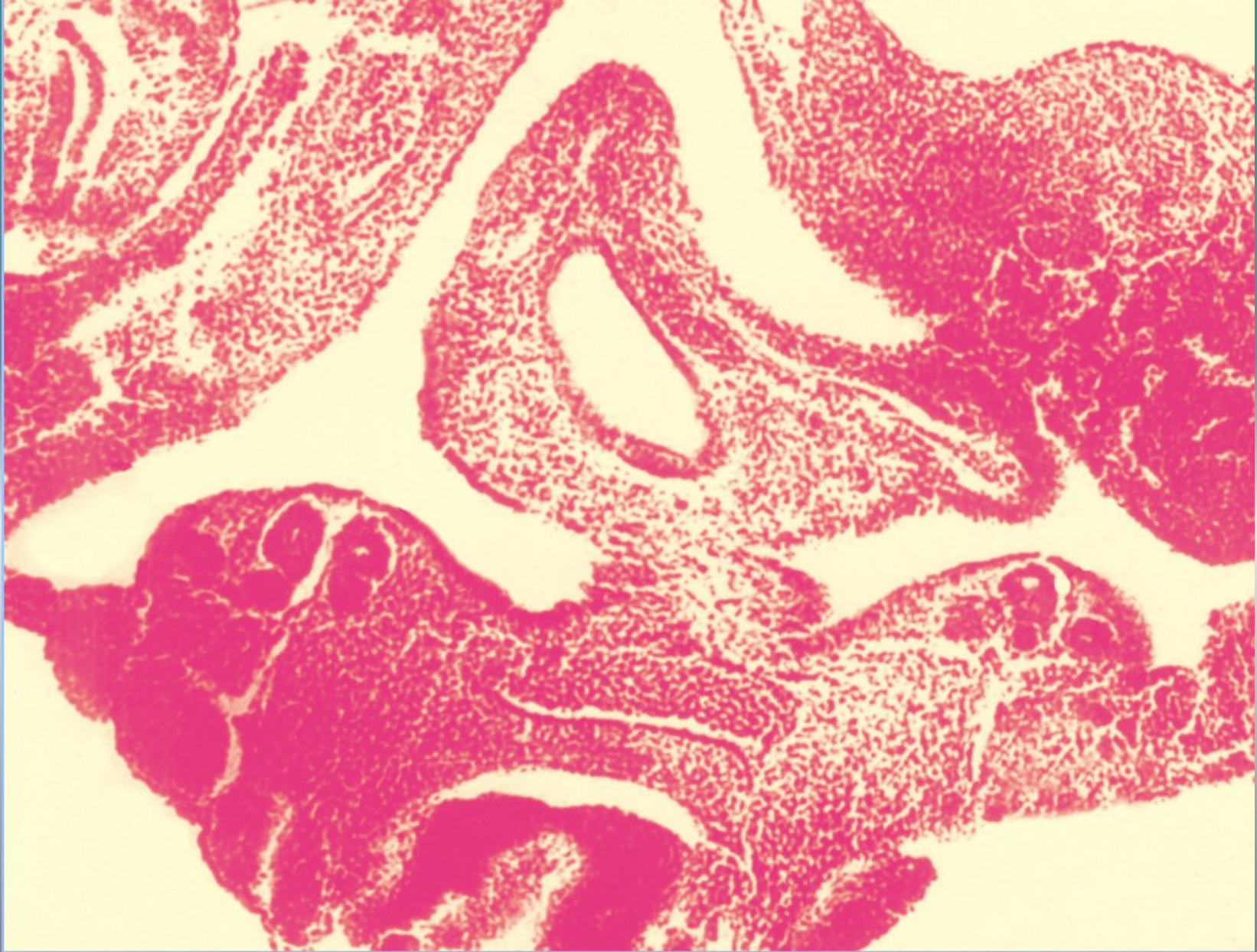


Рис. Фронтальний зріз зародка 4,5 мм довжини. Мікрофото.

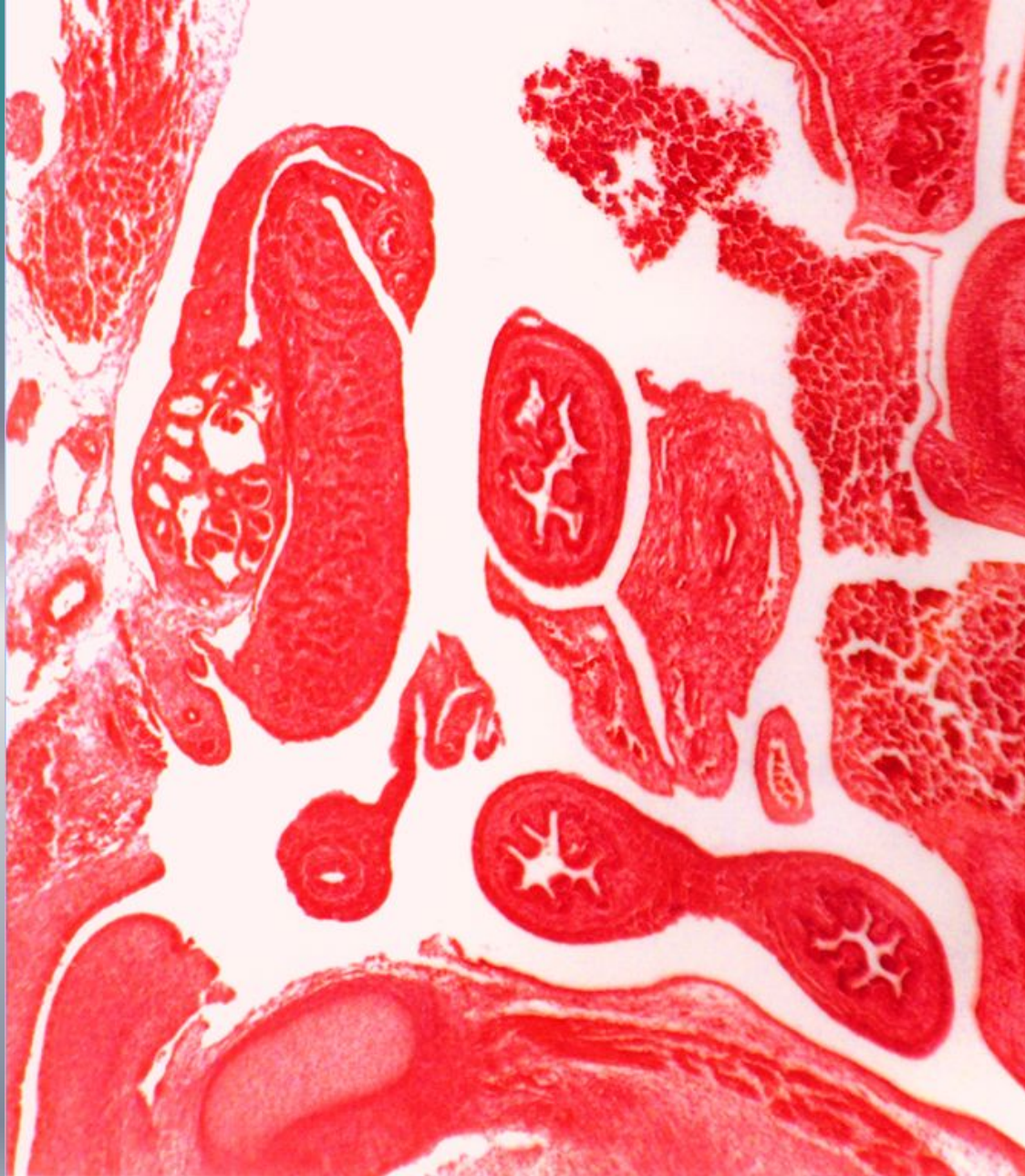


Рис. Сагітальний зріз передплода 14,0 мм ТКД. Мікрофото.

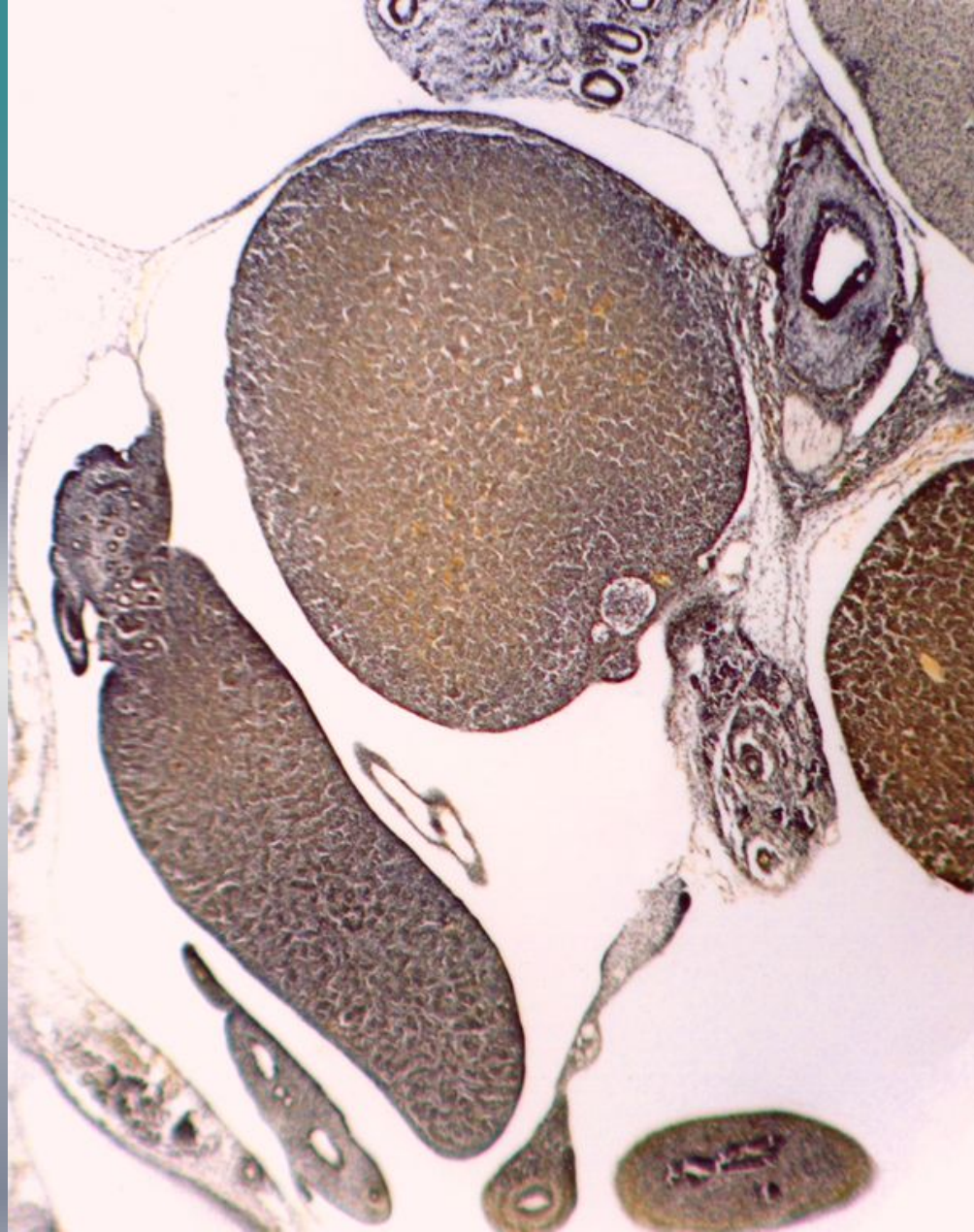


Рис. Фронтальний зріз передплода 23,5 мм ТКД. Мікрофото.

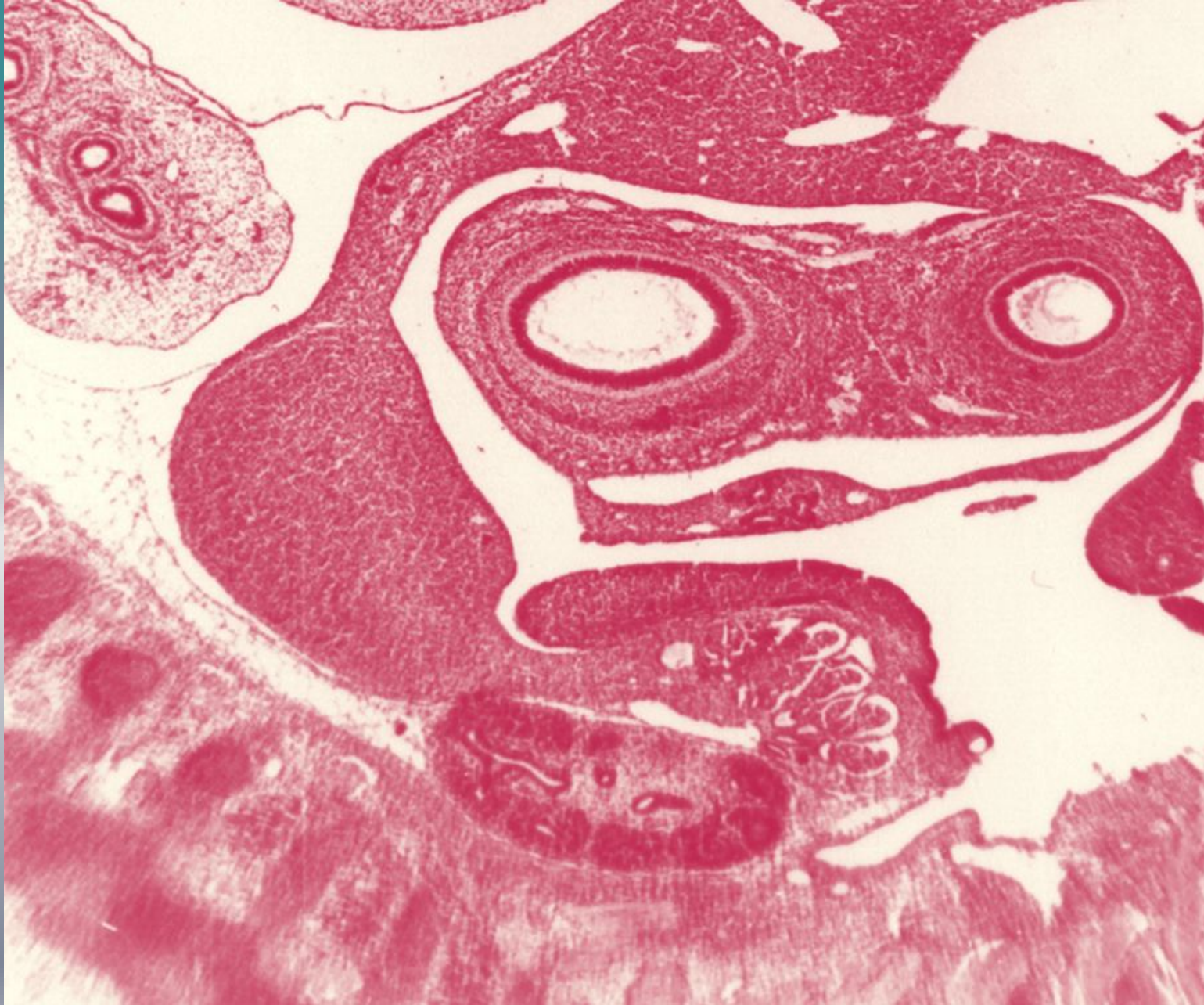


Рис. Сагітальний зріз передплода 15,0 мм ТКД. Мікрофото.

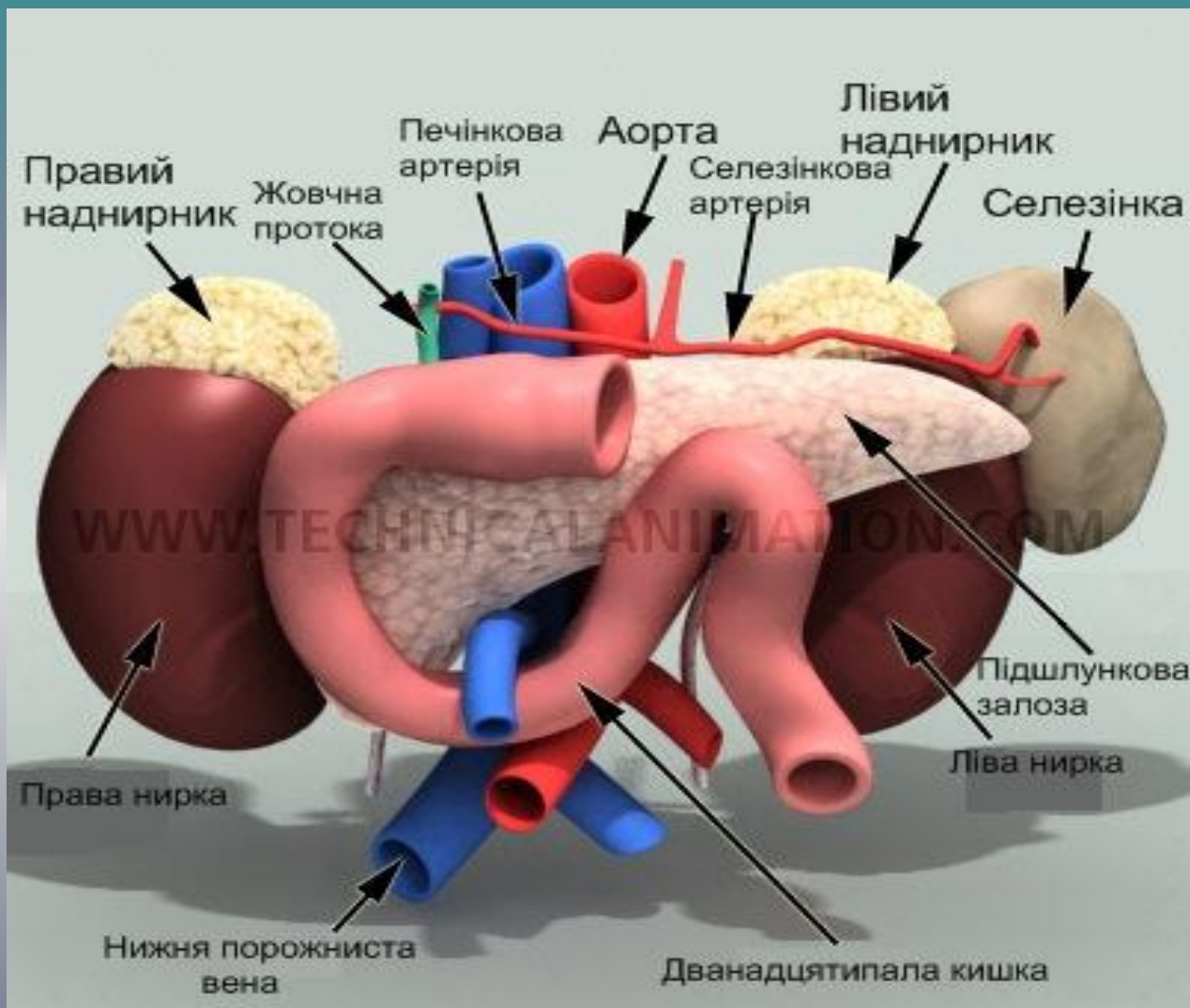


Рис. Горизонтальний зріз передплода 29,5 мм ТКД. Мікрофото.



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;

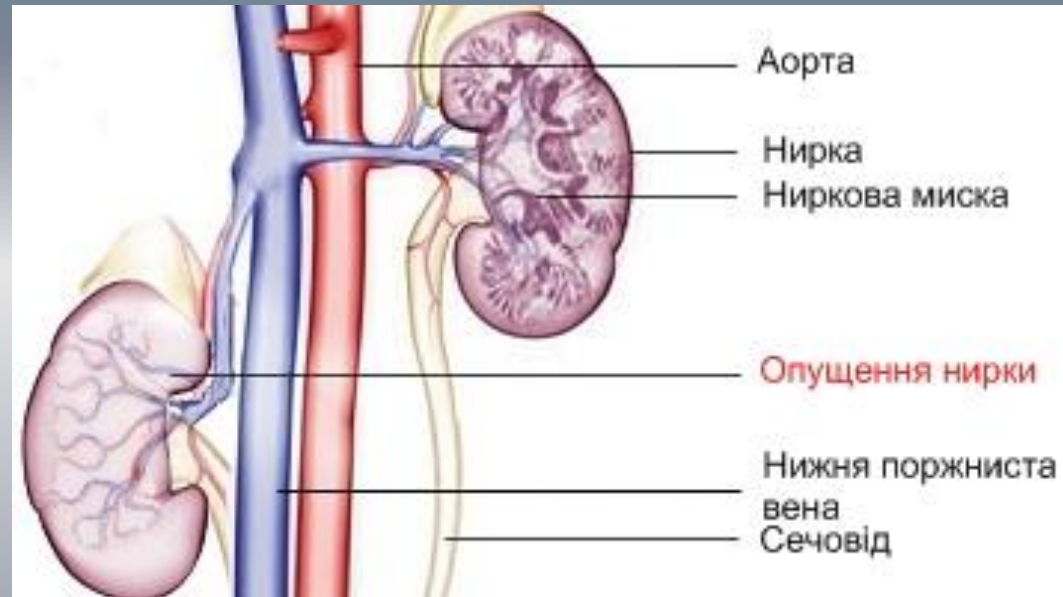
4) судинна ниркова ніжка;

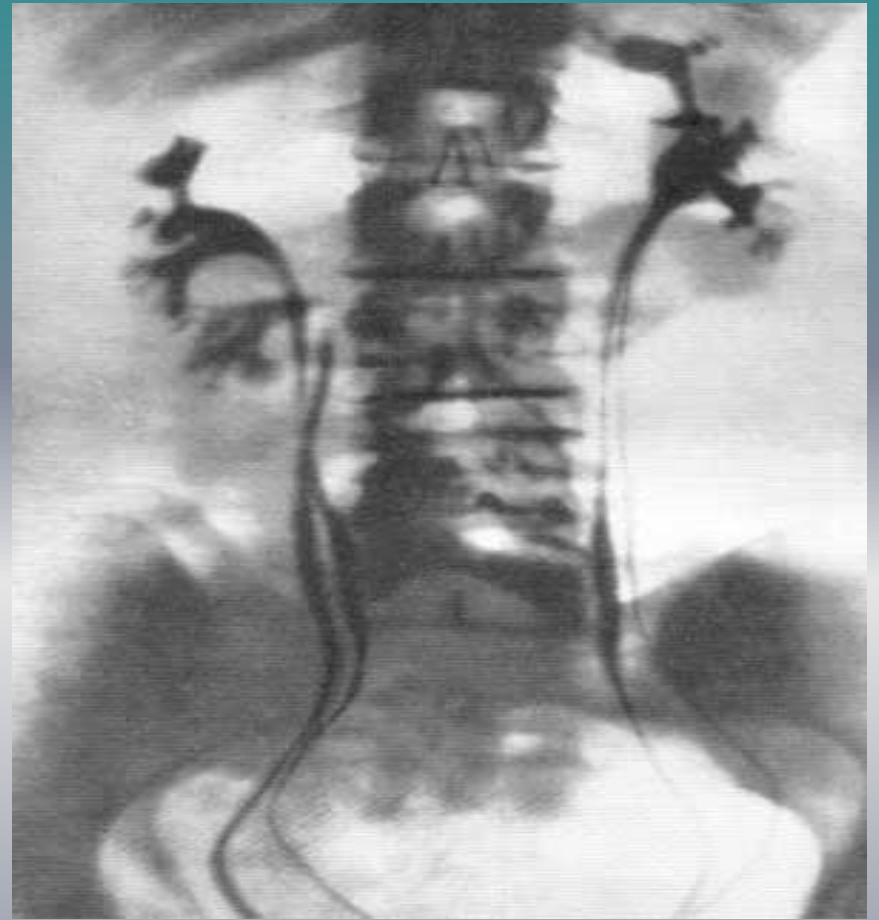
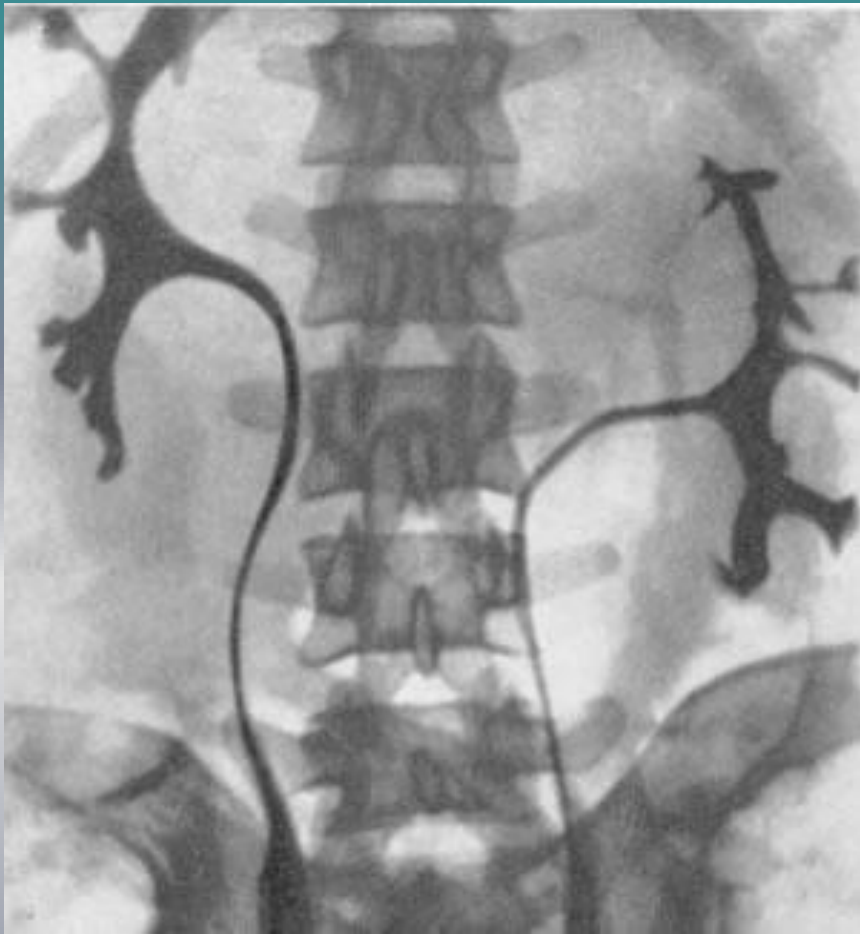
5) зв'язки нирки: печінково-ниркова, селезінково-ниркова та діафрагмово-ниркова.

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 каналці (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:

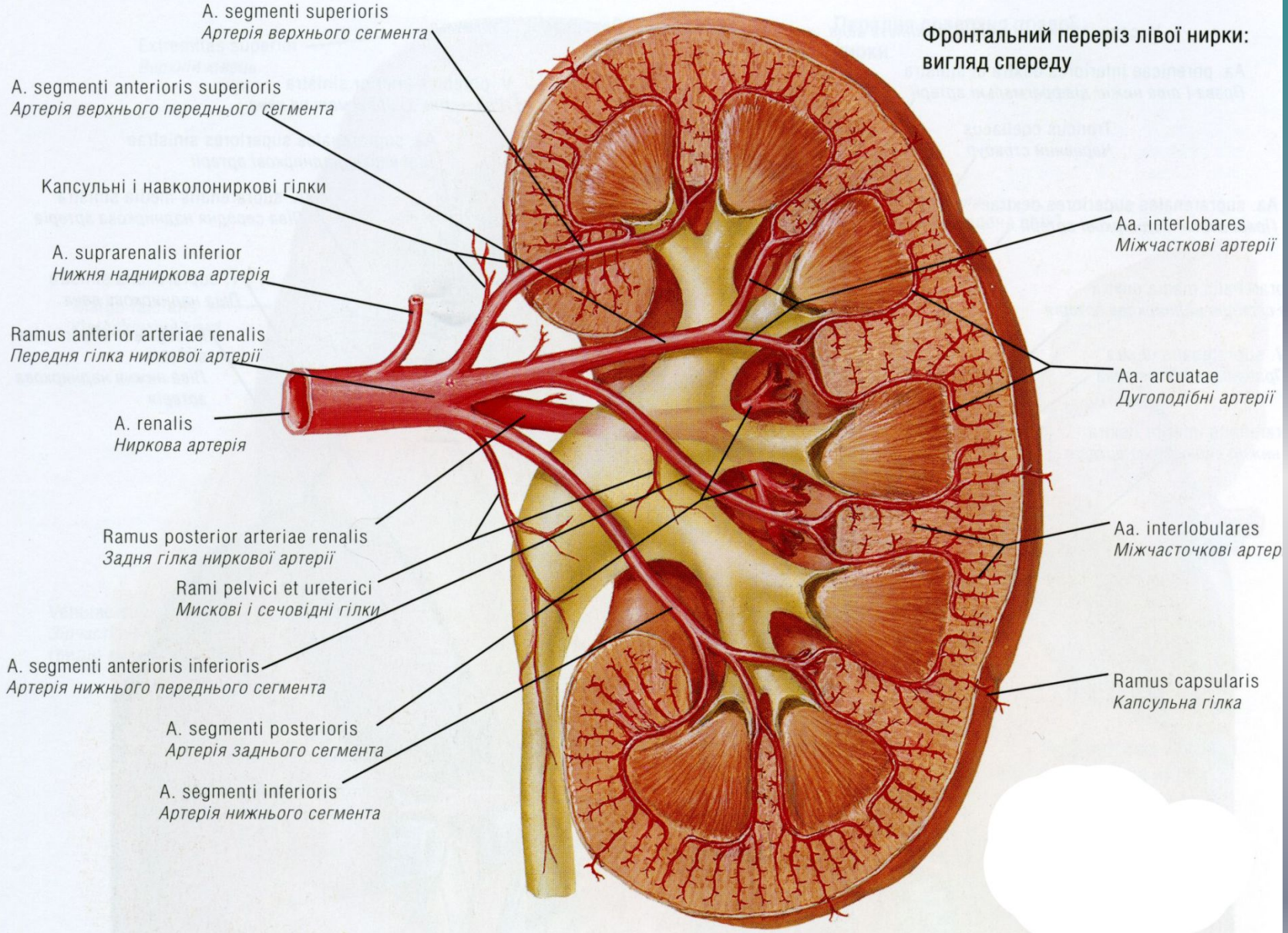
- дистальний прямий каналець (tubulus rectus distalis);
- дистальний звивистий каналець (tubulus contortus distalis).

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**



A. segmenti superioris
Артерія верхнього сегмента

A. segmenti anterioris superioris
Артерія верхнього переднього сегмента

Капсульні і навколониркові гілки

A. suprarenalis inferior
Нижня надниркова артерія

Ramus anterior arteriae renalis
Передня гілка ниркової артерії

A. renalis
Ниркова артерія

Ramus posterior arteriae renalis
Задня гілка ниркової артерії

Rami pelvici et ureterici
Мискові і сечовідні гілки

A. segmenti anterioris inferioris
Артерія нижнього переднього сегмента

A. segmenti posterioris
Артерія заднього сегмента

A. segmenti inferioris
Артерія нижнього сегмента

Aa. interlobares
Міжчасткові артерії

Aa. arcuatae
Дугоподібні артерії

Aa. interlobulares
Міжчасточкові артерії

Ramus capsularis
Капсульна гілка

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)



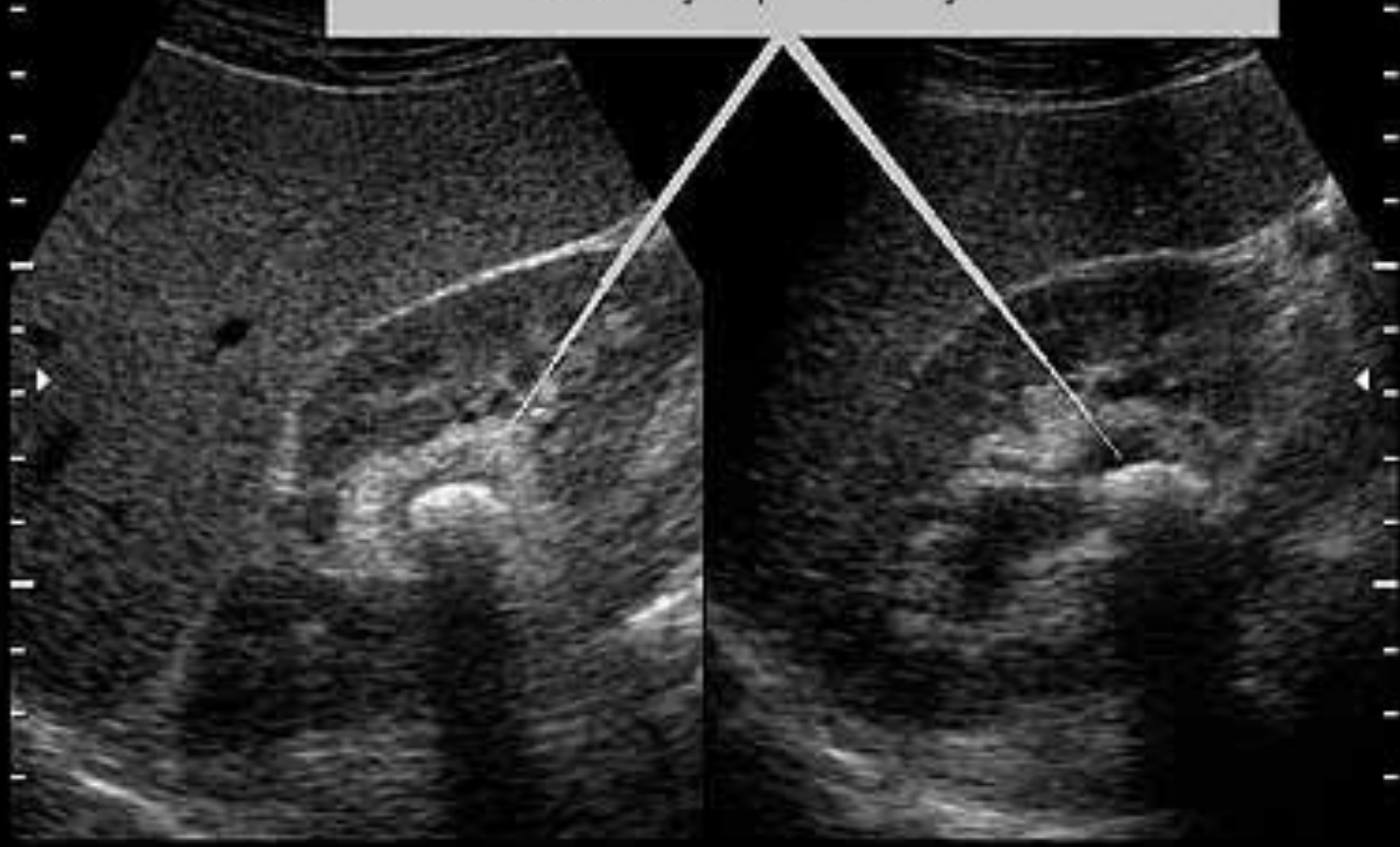
Виносна клубочкова артеріола [виносна судина] (arteriola glomerularis efferens [vas efferens])

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

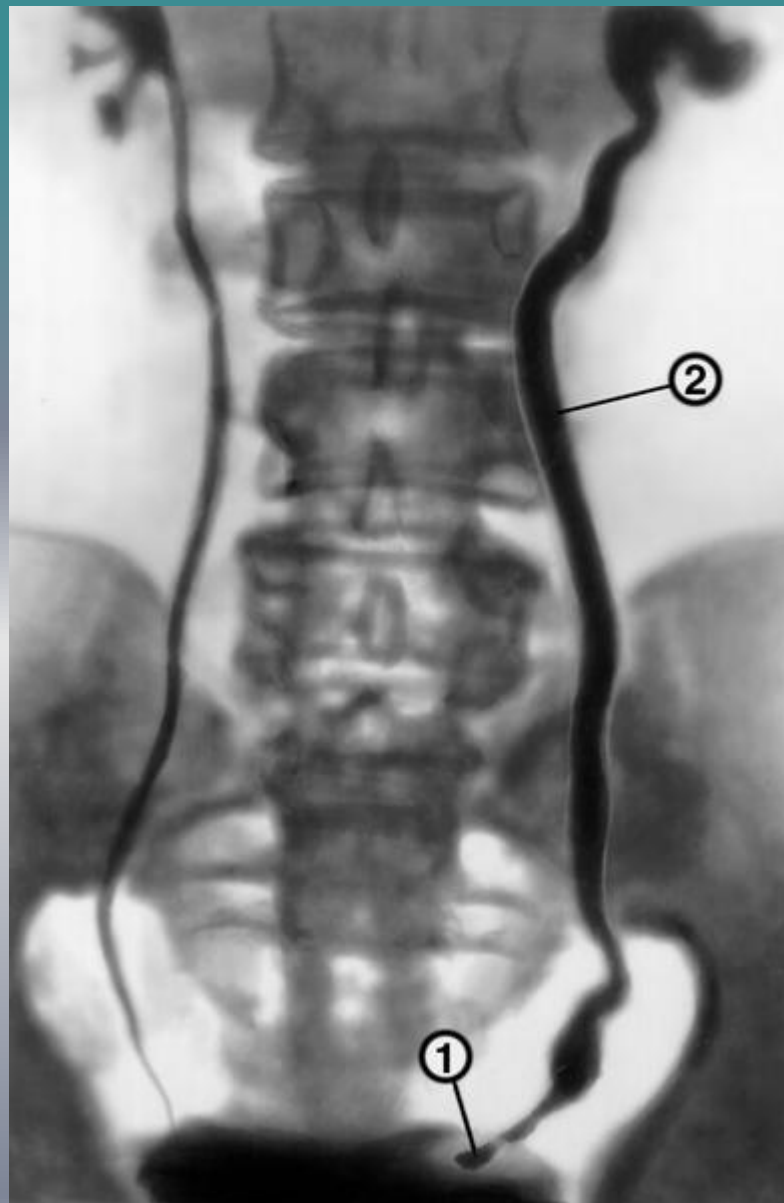


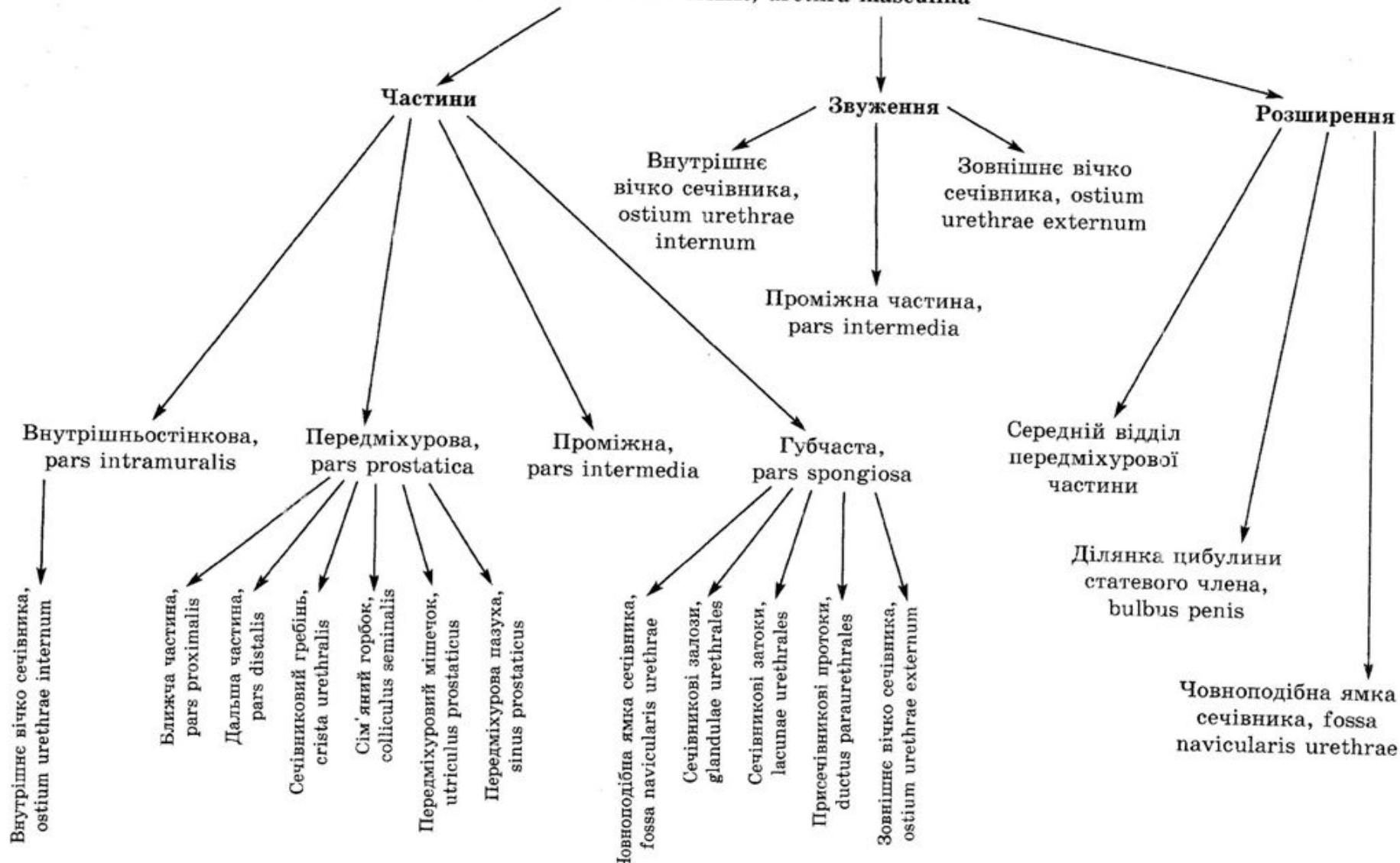
Рис. Камінь знаходиться у внутрішньостінковій частині лівого сечоводу.

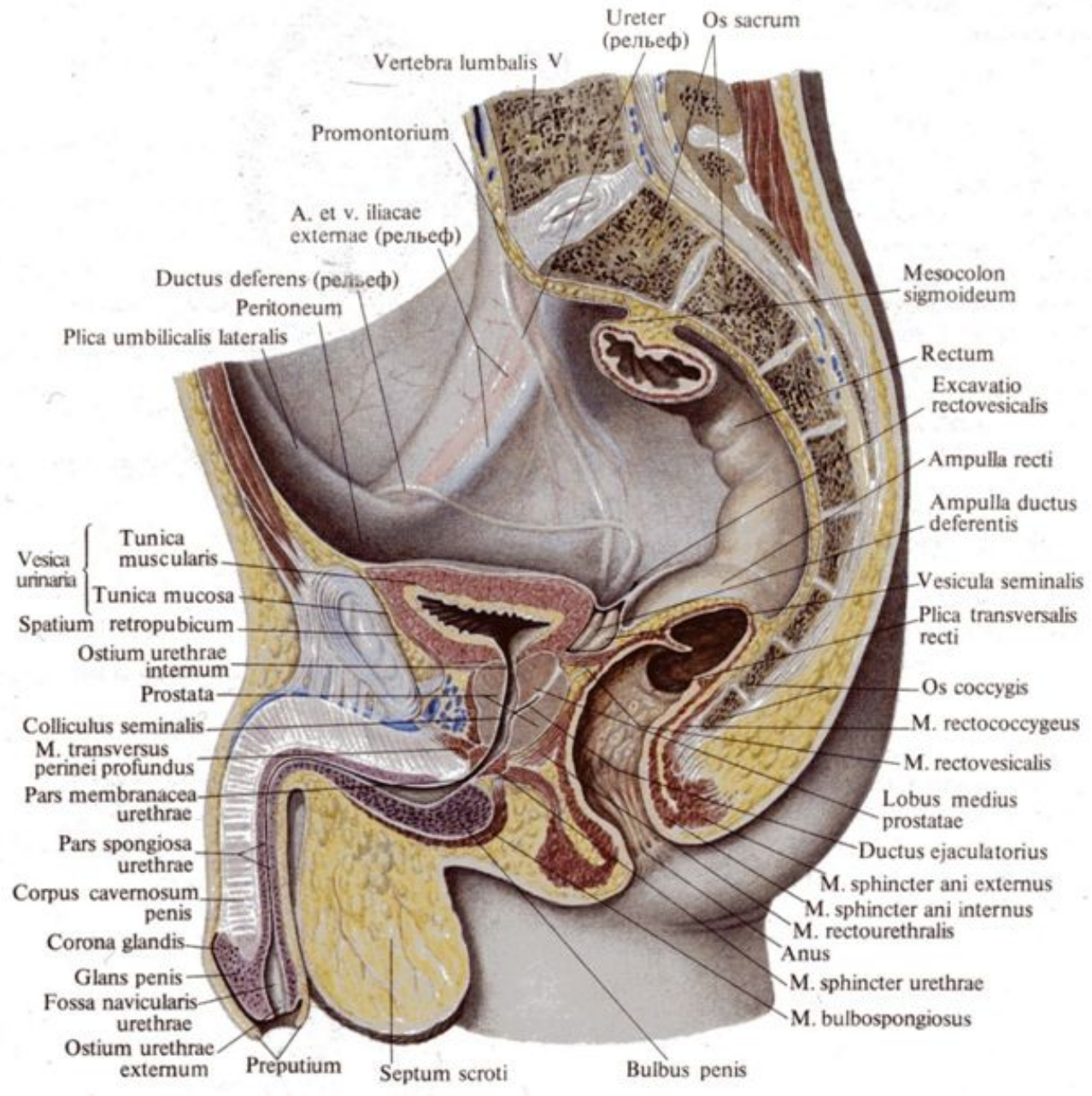


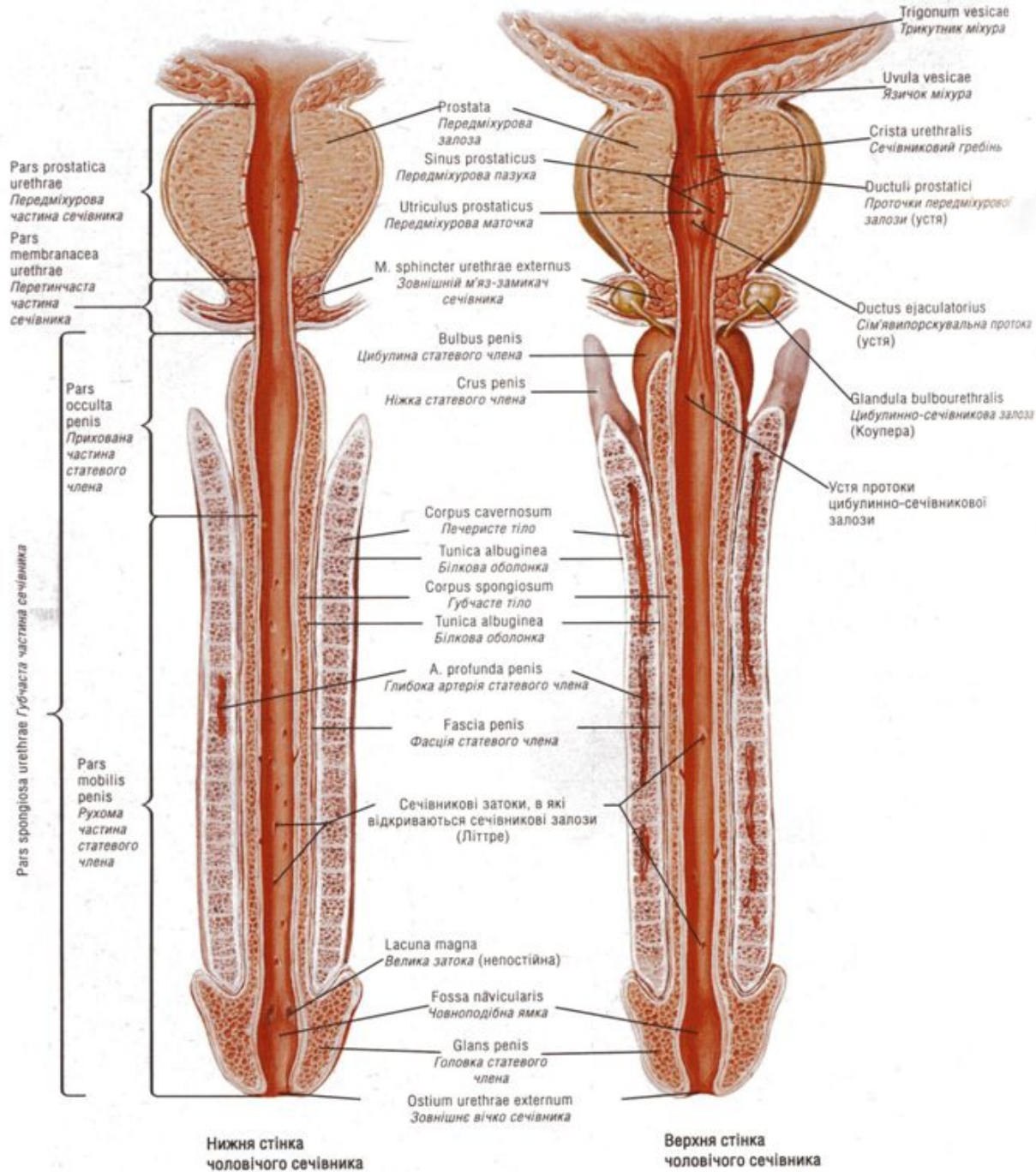


Рис. Гідронефроз.

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;

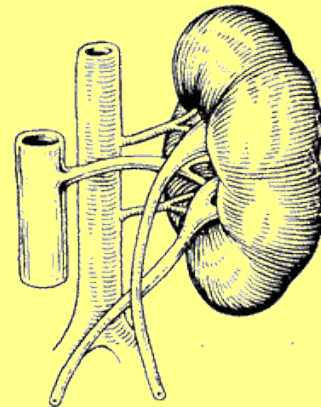
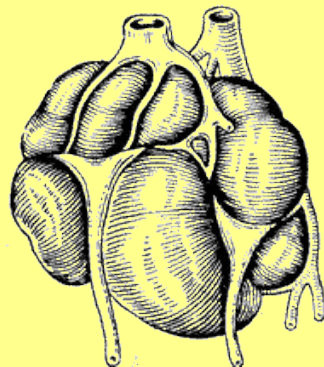
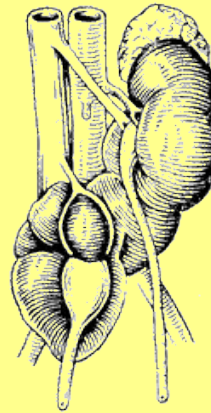
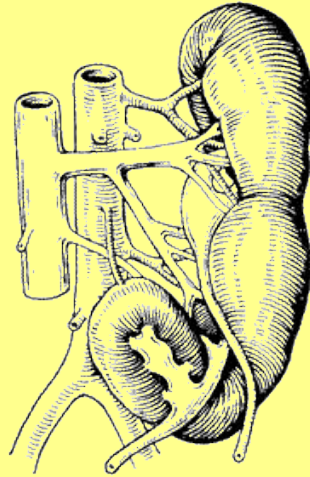
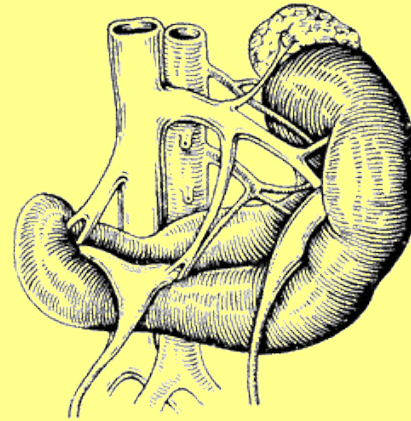
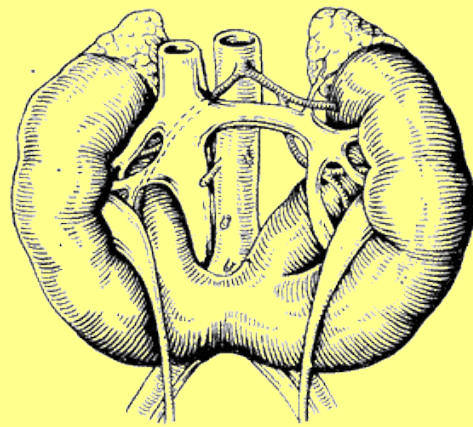
7) хрестоподібна форма нирки (ren cruciatus) утворюється внаслідок зрощення середніх відділів метанефрогенної тканини;

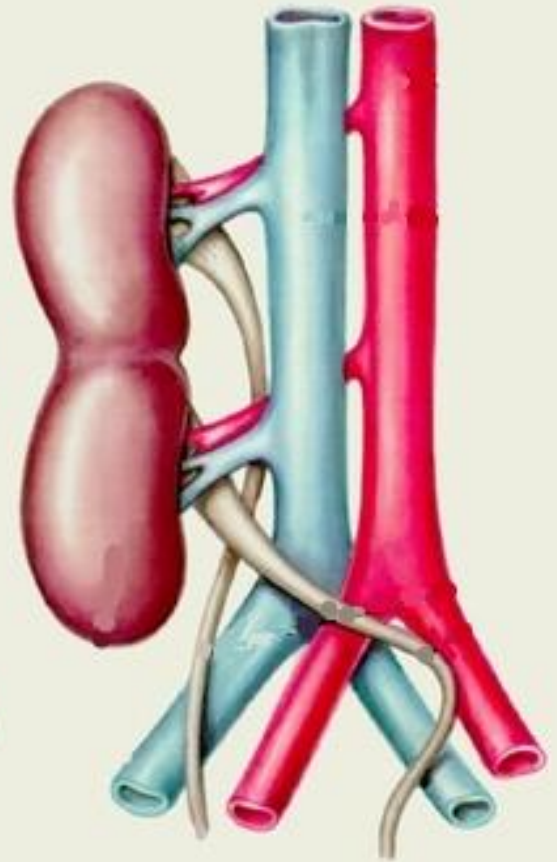
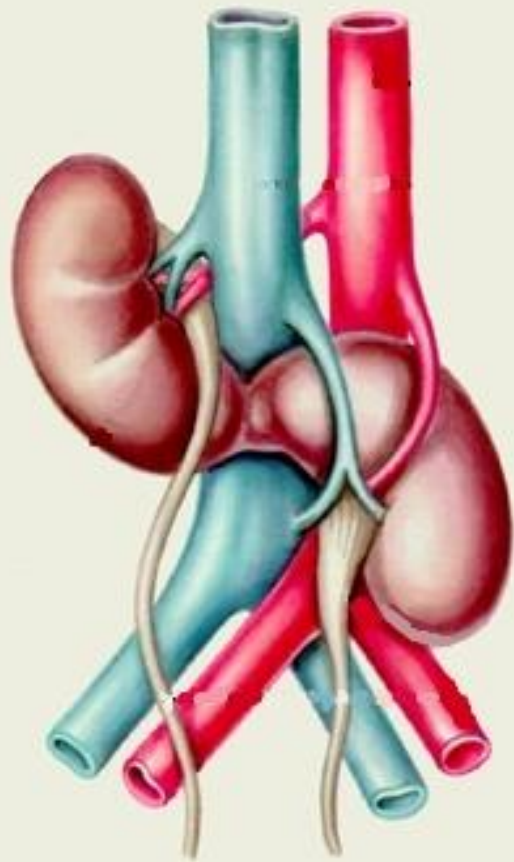
8) щитоподібна нирка (ren scutaneus);

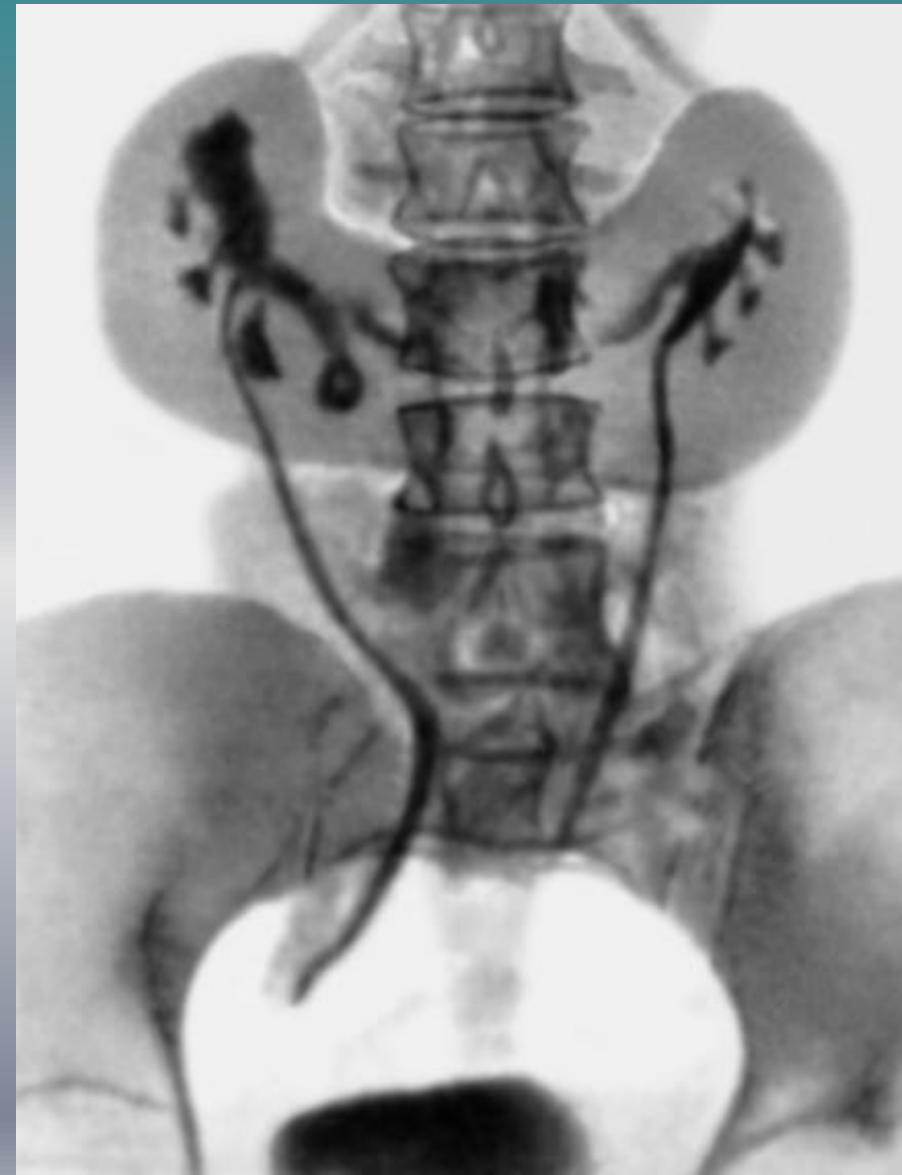
9) кігтеподібна нирка (ren unguiformis);

10) клубочкова нирка (ren glomeratus)

11) безформенна нирка (ren informis).

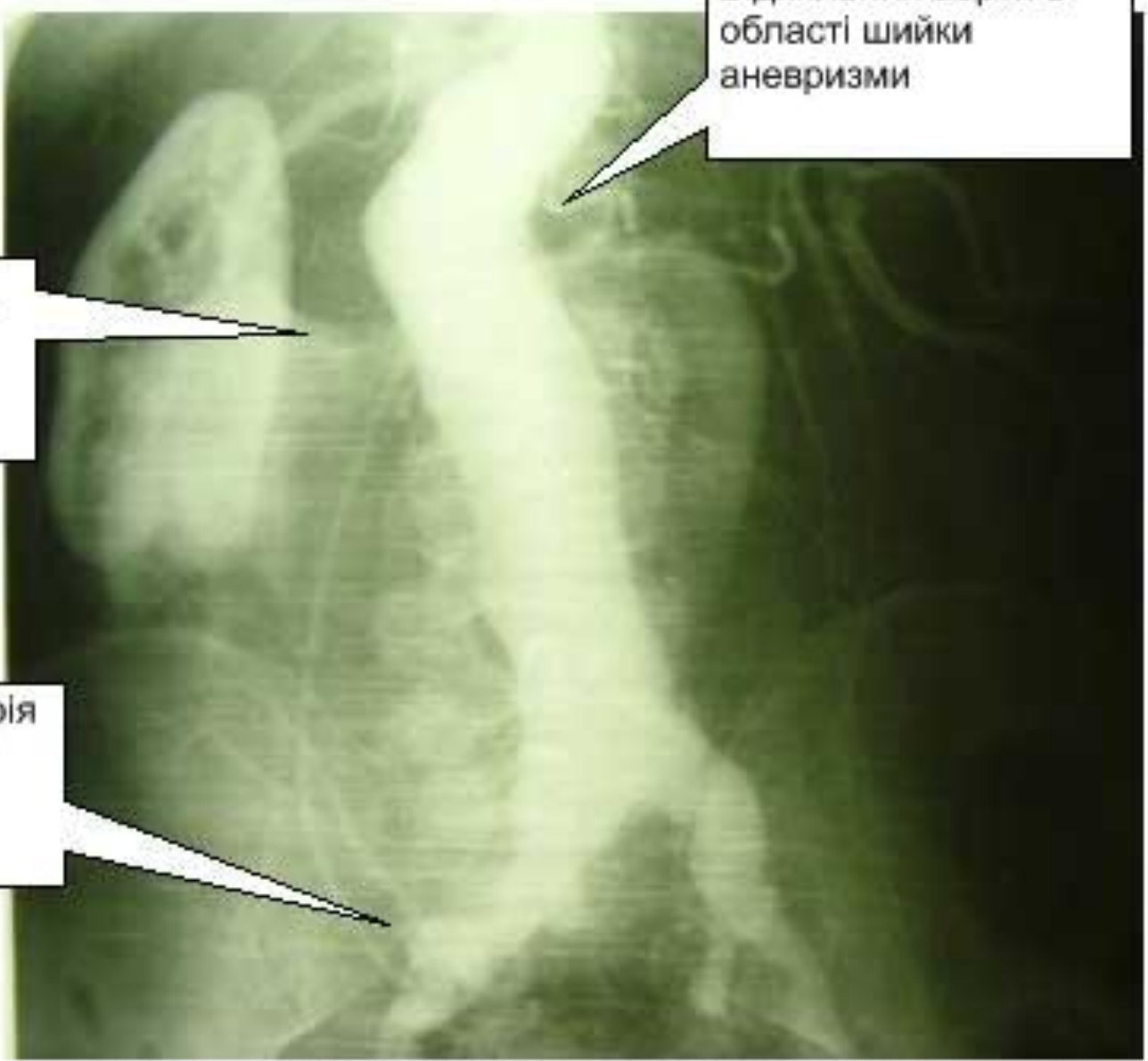






Відхилення аорти в області шийки аневризми

Верхній край підковоподібної нирки



Додаткова ниркова артерія від правої загальної клубової артерії

Ангіограма аорти із нефрограмою підковоподібної нирки

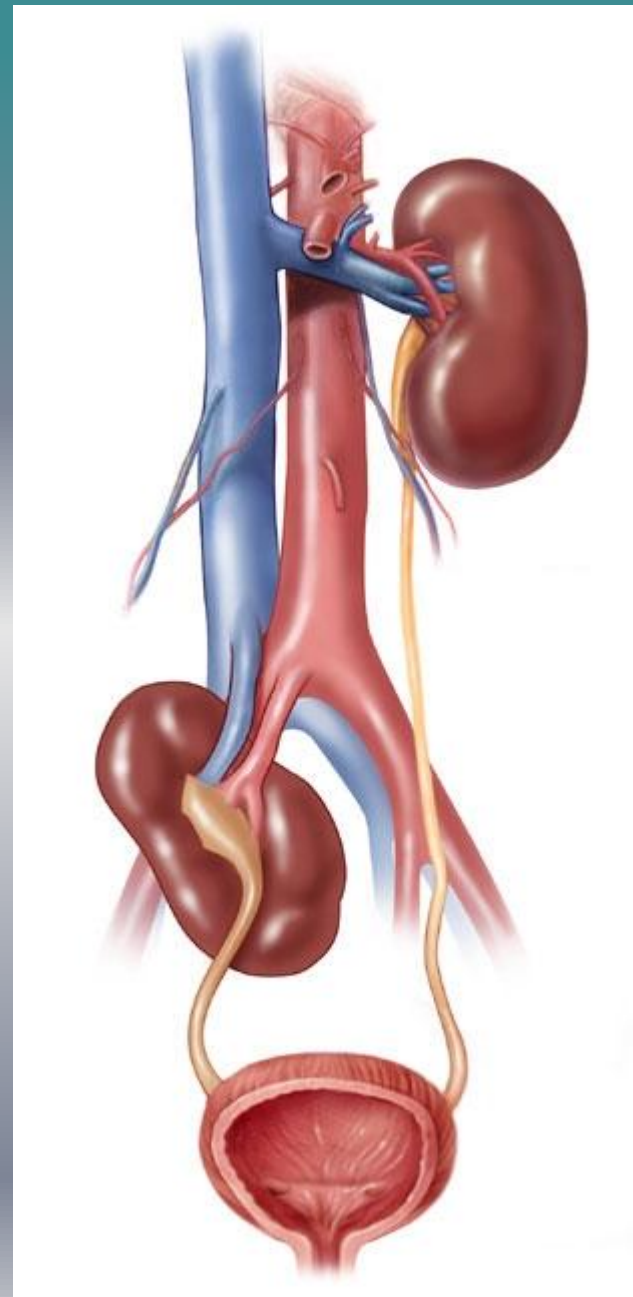
II. Аномалії положення нирок (дистопії):

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).



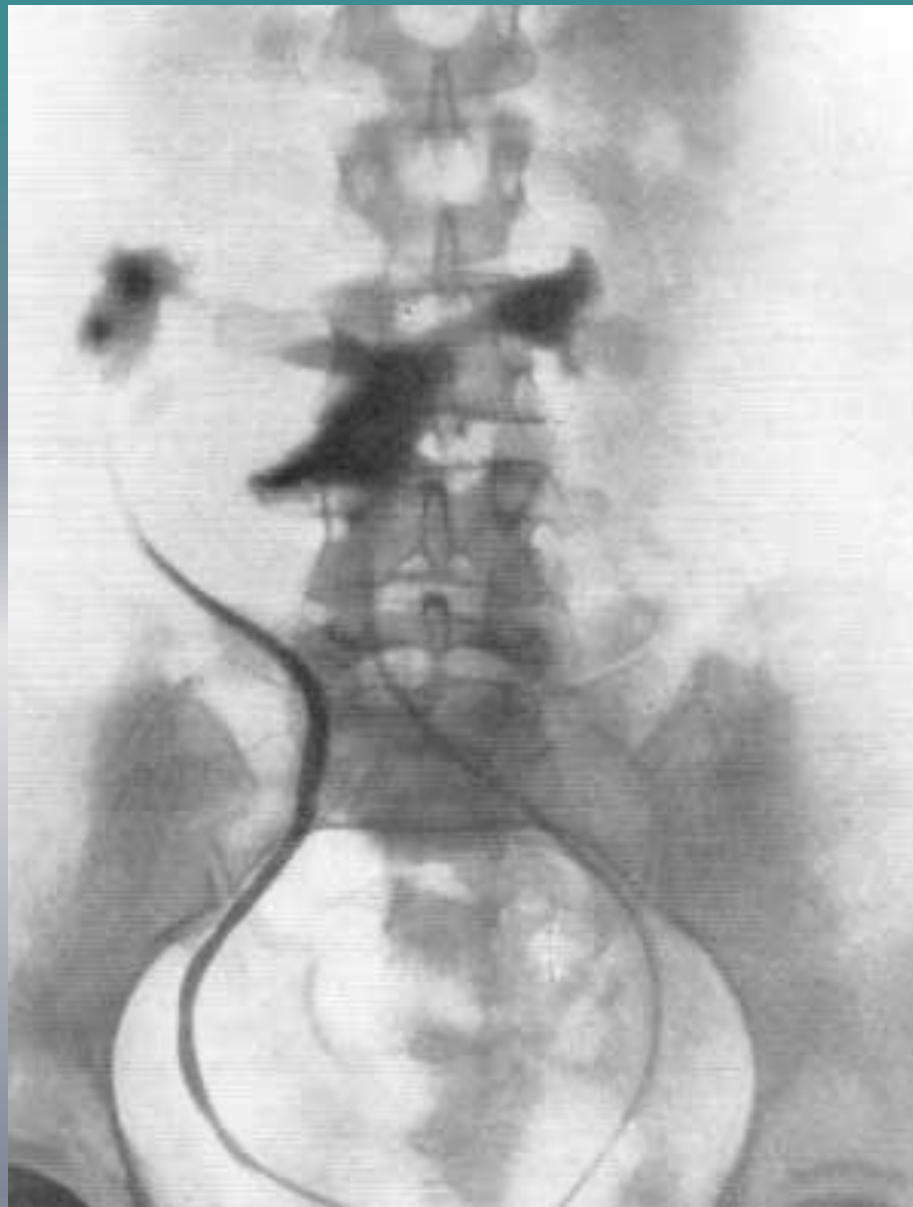


Рис. Перекресна дистопія нирок.



Рис. Поперекова дистопія правих нирок.

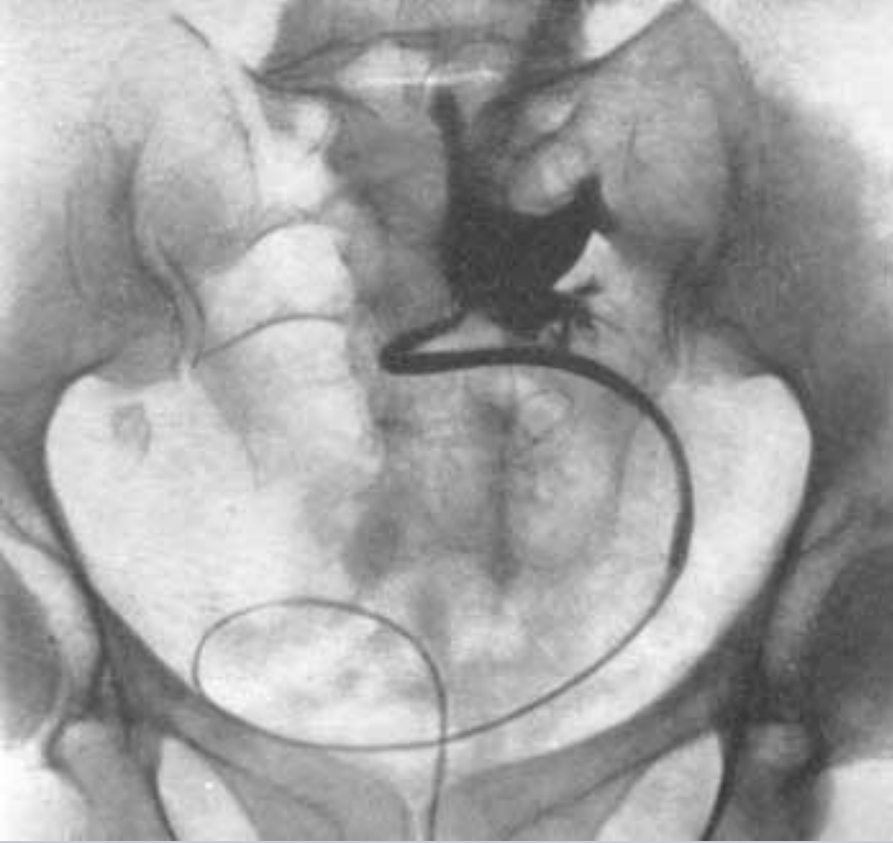


Рис. Тазова дистопія нирки.

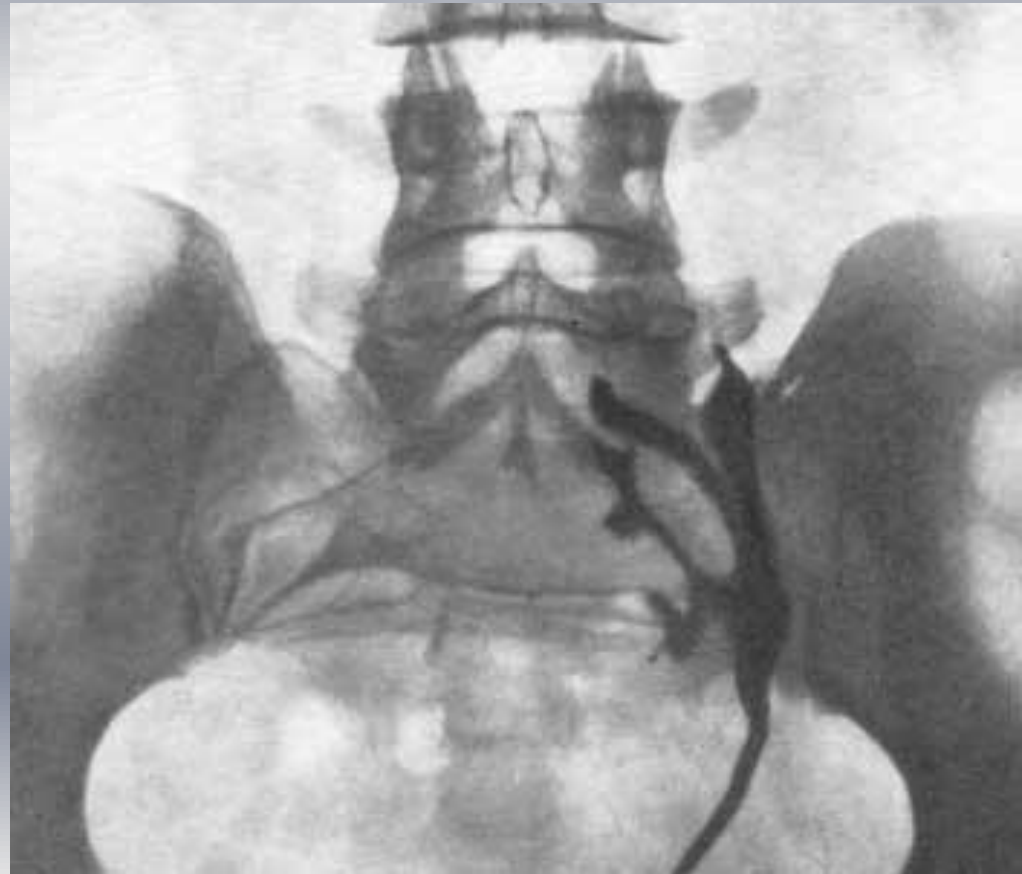




Рис. Клубова дистопія правої нирки.

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*).

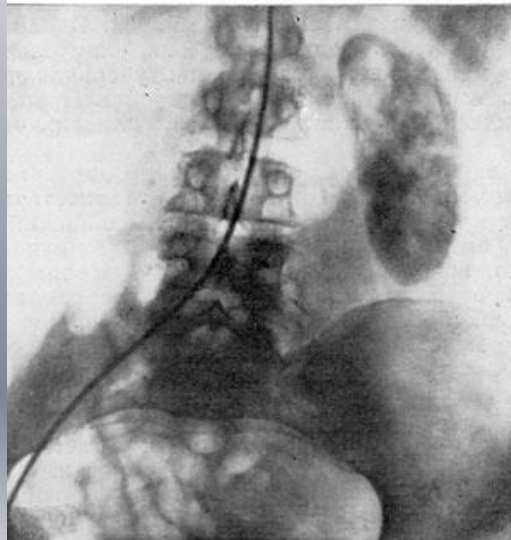
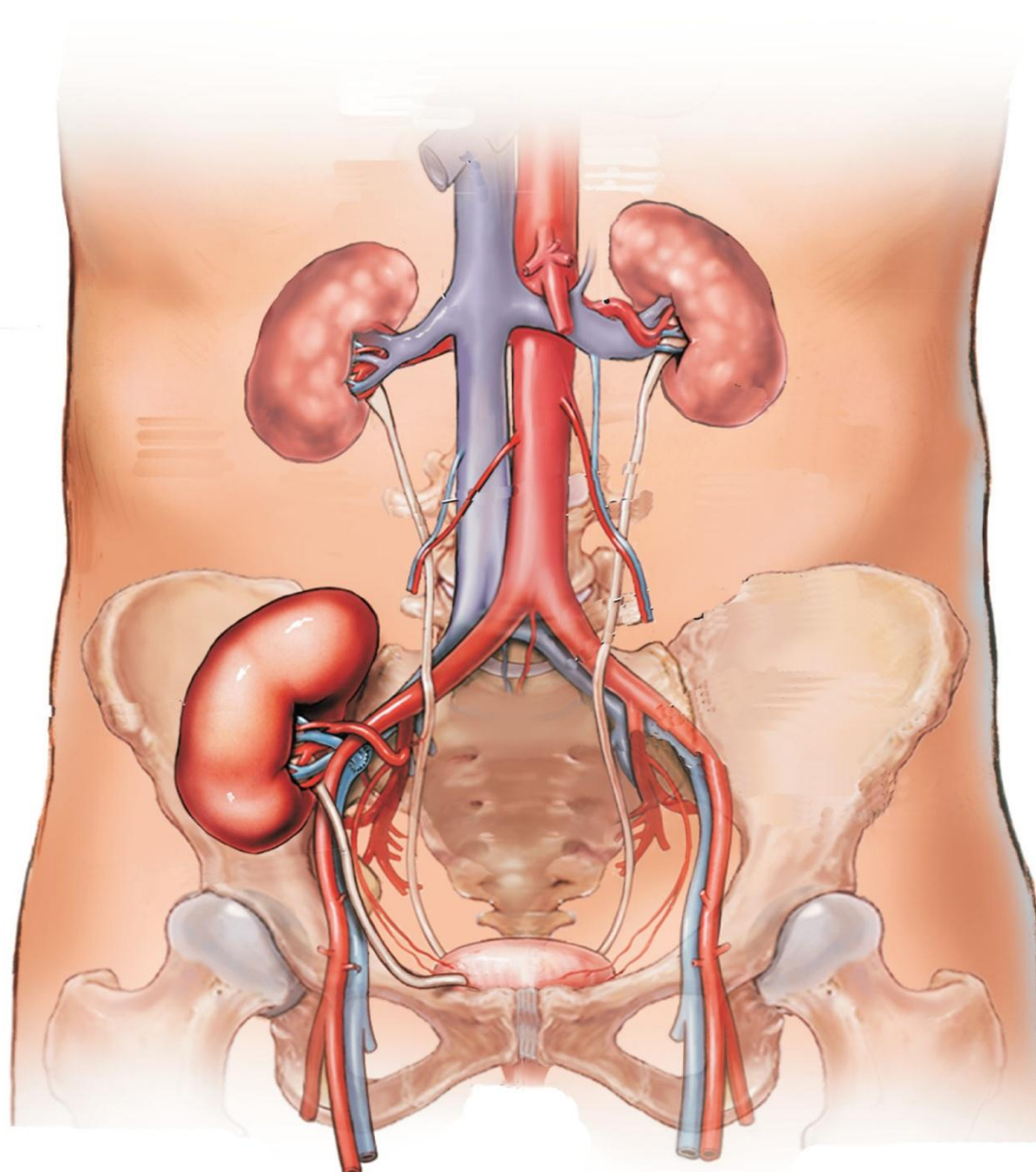




Рис. Подвоення нирок плода.



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).

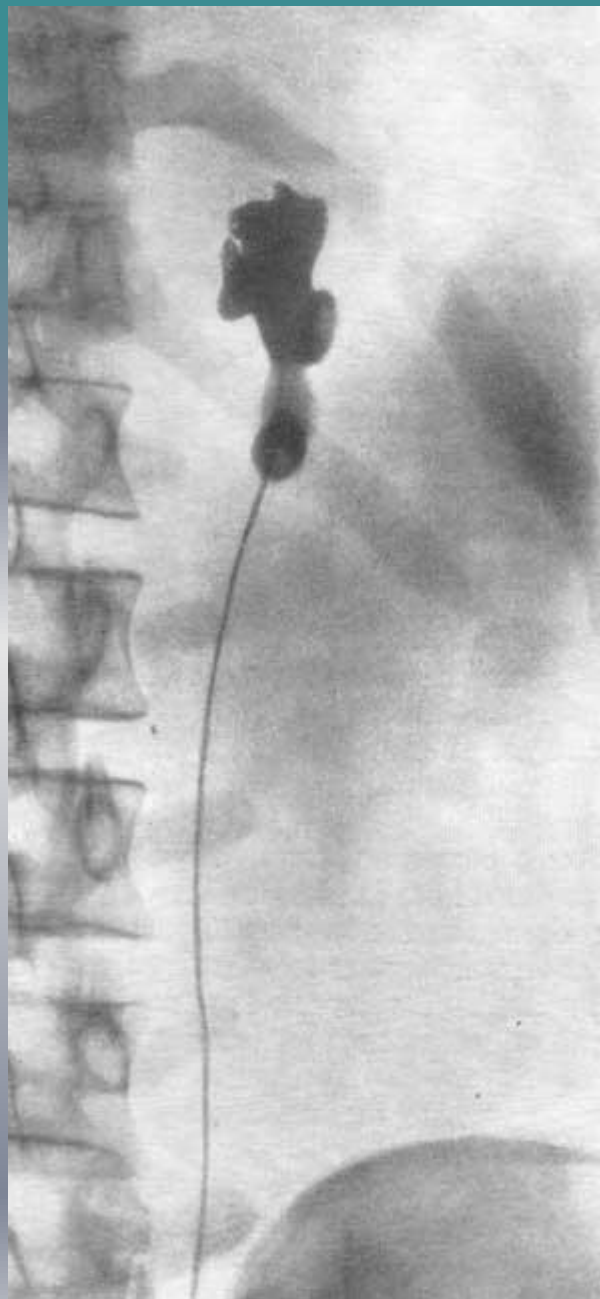
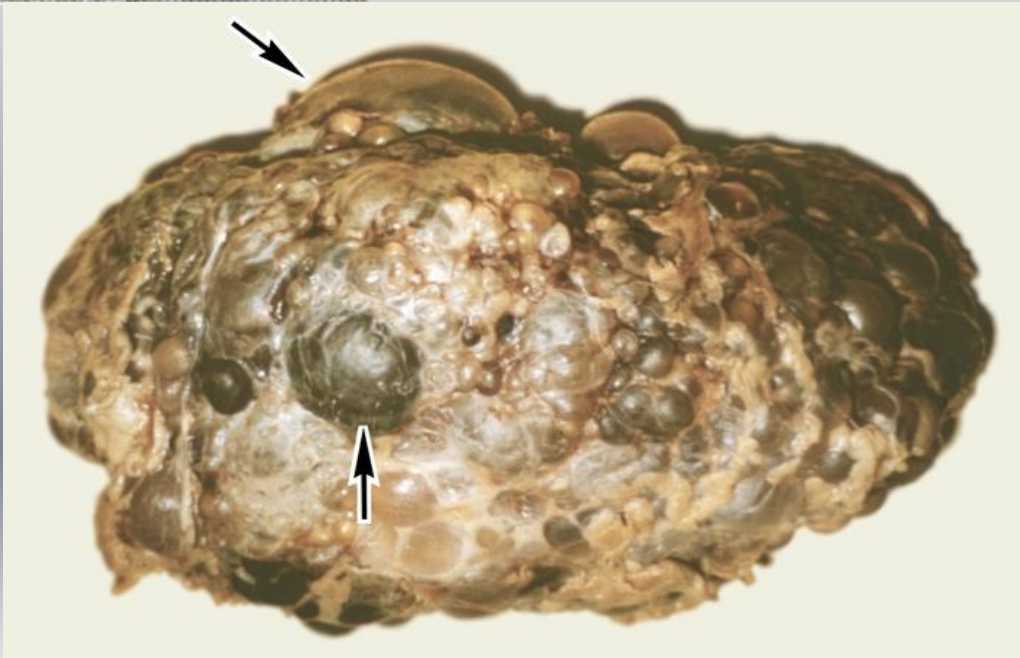
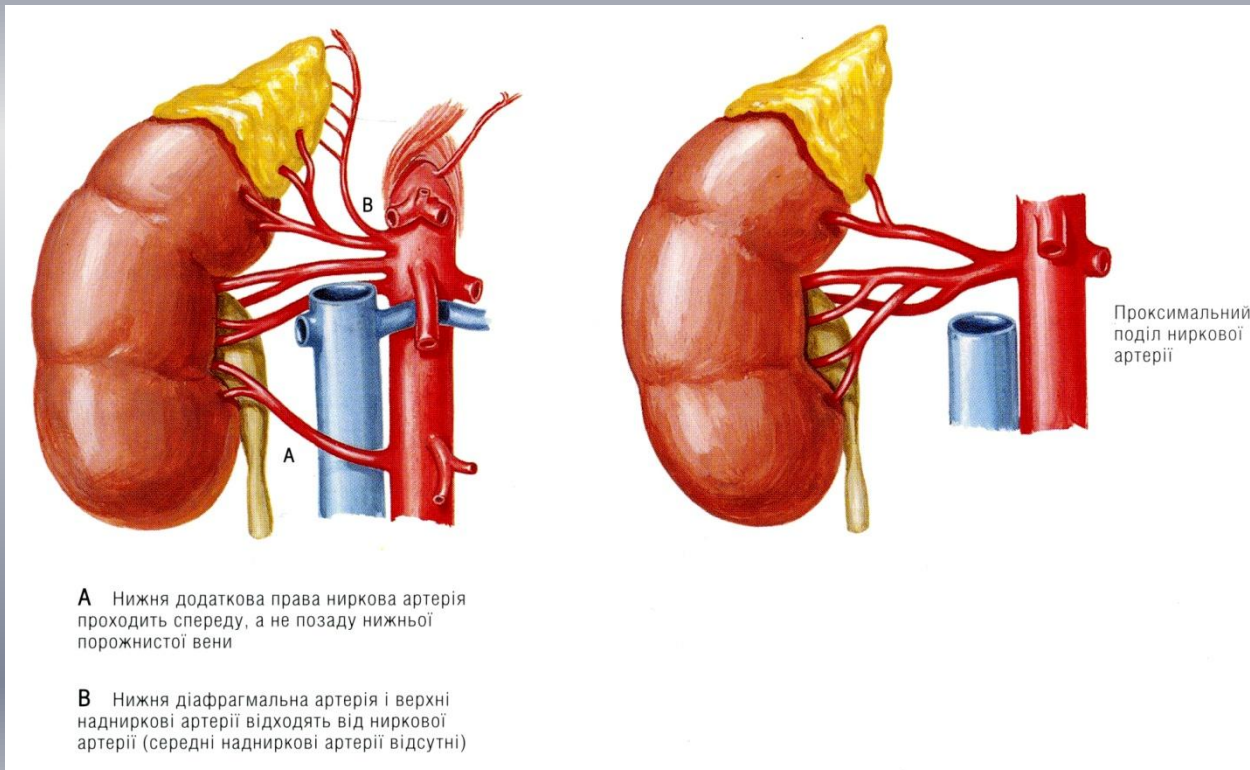


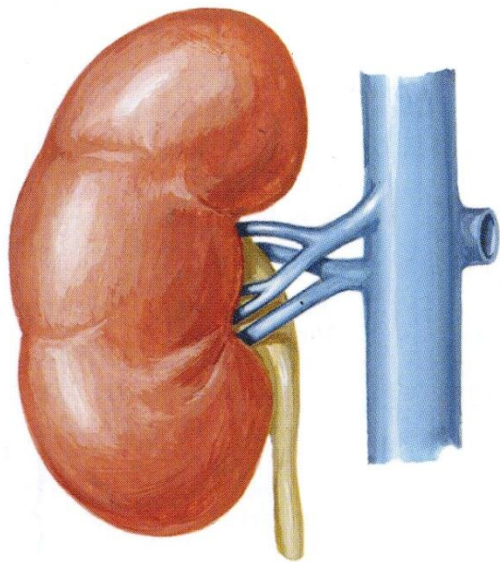
Рис. Гіпоплазія лівої нирки.



VI. Аномалії ниркових судин:

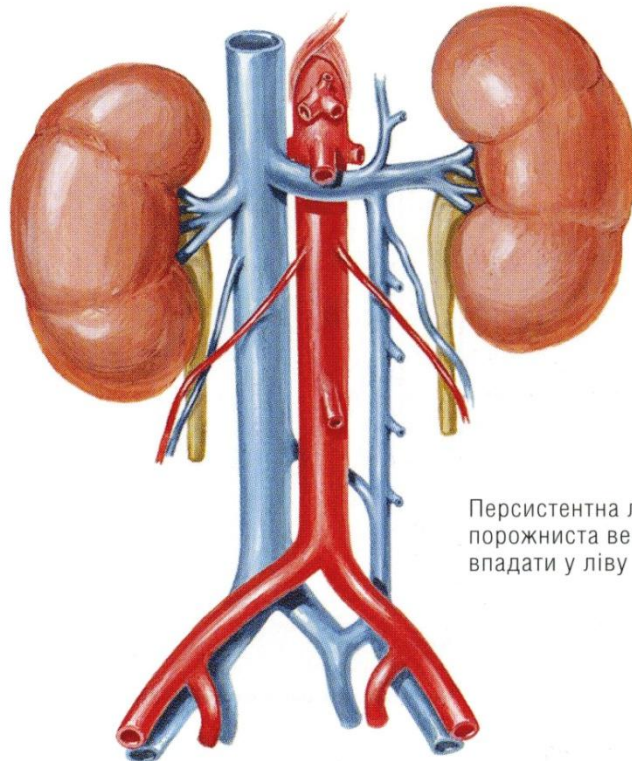
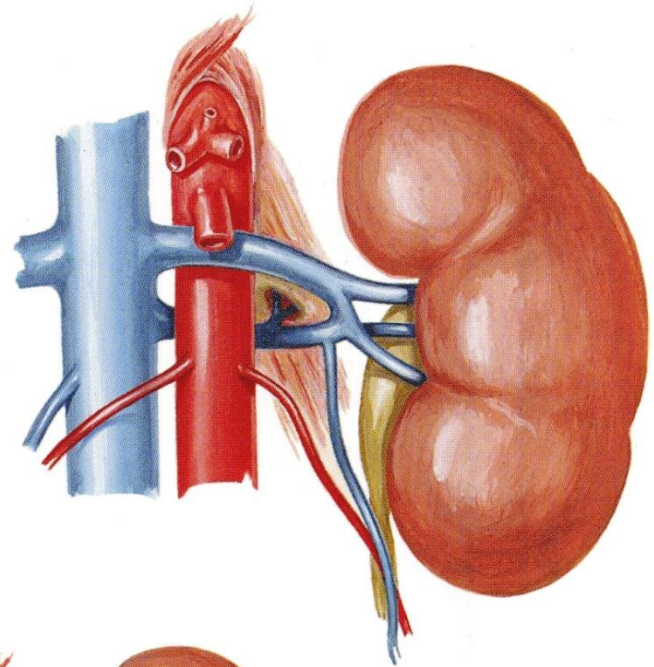
- 1) аномалії кількості ниркових артерій (додаткова ниркова артерія, подвійна ниркова артерія, численні артерії);
- 2) аномалії форми і структури артеріальних стовбурів (аневризми ниркових артерій, фібромускулярний стеноз ниркових артерій);
- 3) вроджені артеріо-венозні фістули;
- 4) вроджені зміни ниркових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





Множинні ниркові вени

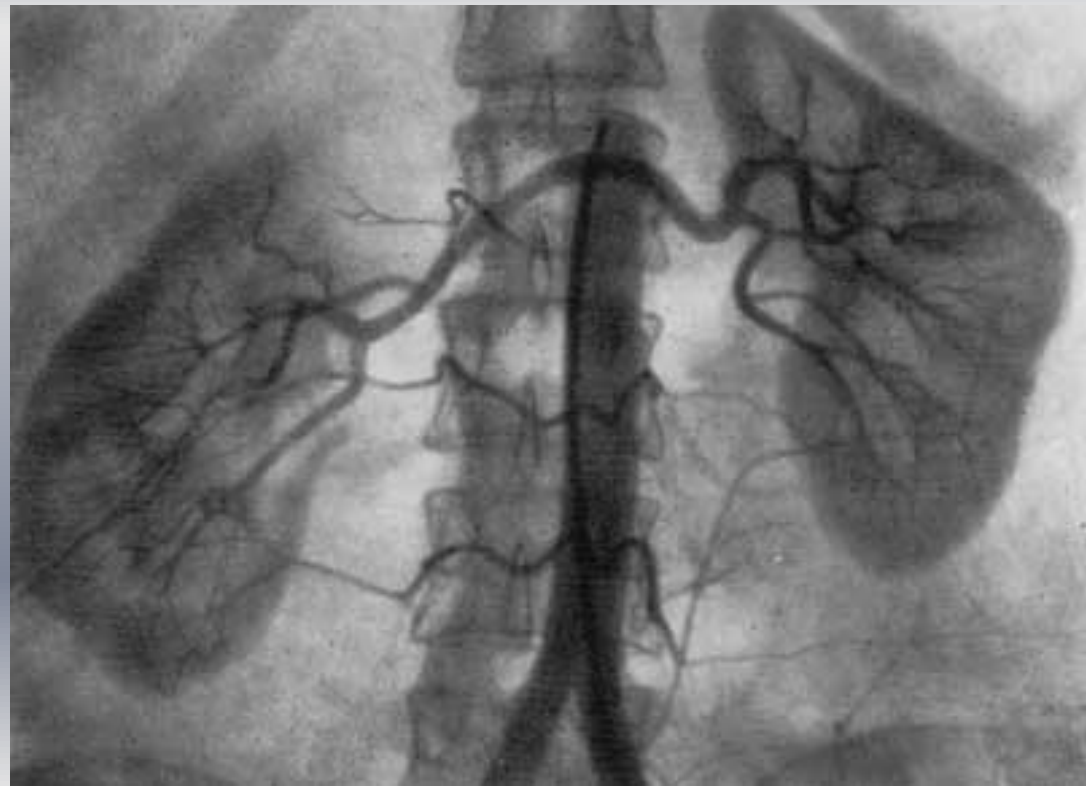
Подвійна ліва
ниркова вена може
утворювати кільце
навколо аорти



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.



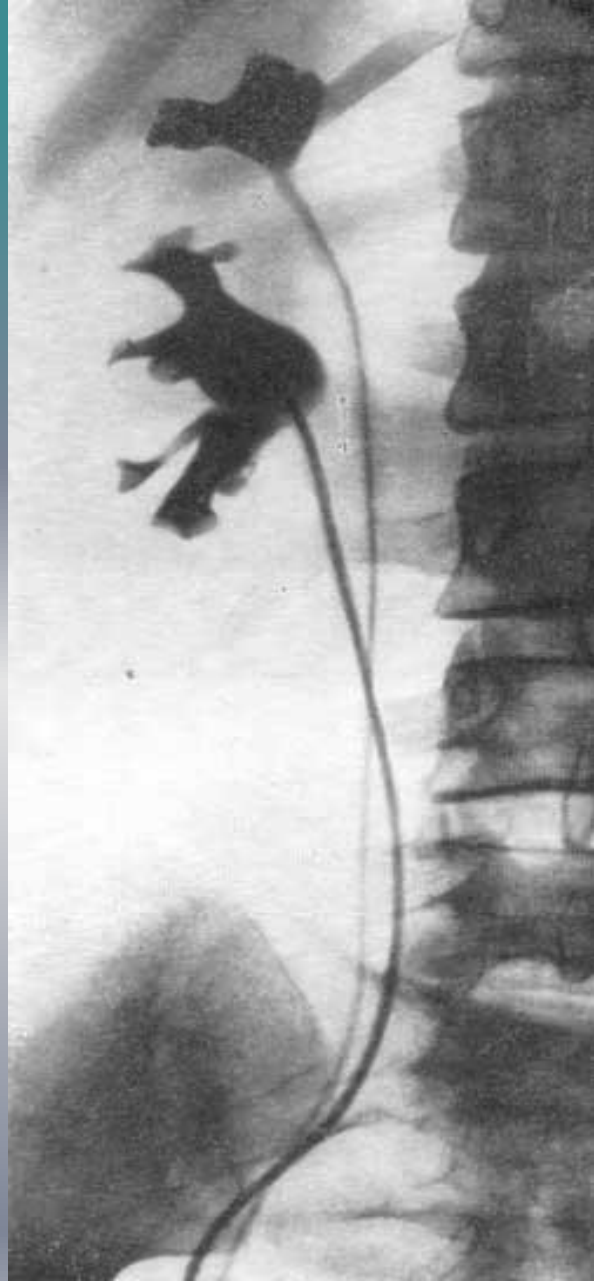


Рис. Подвоєння правого сечоводу.

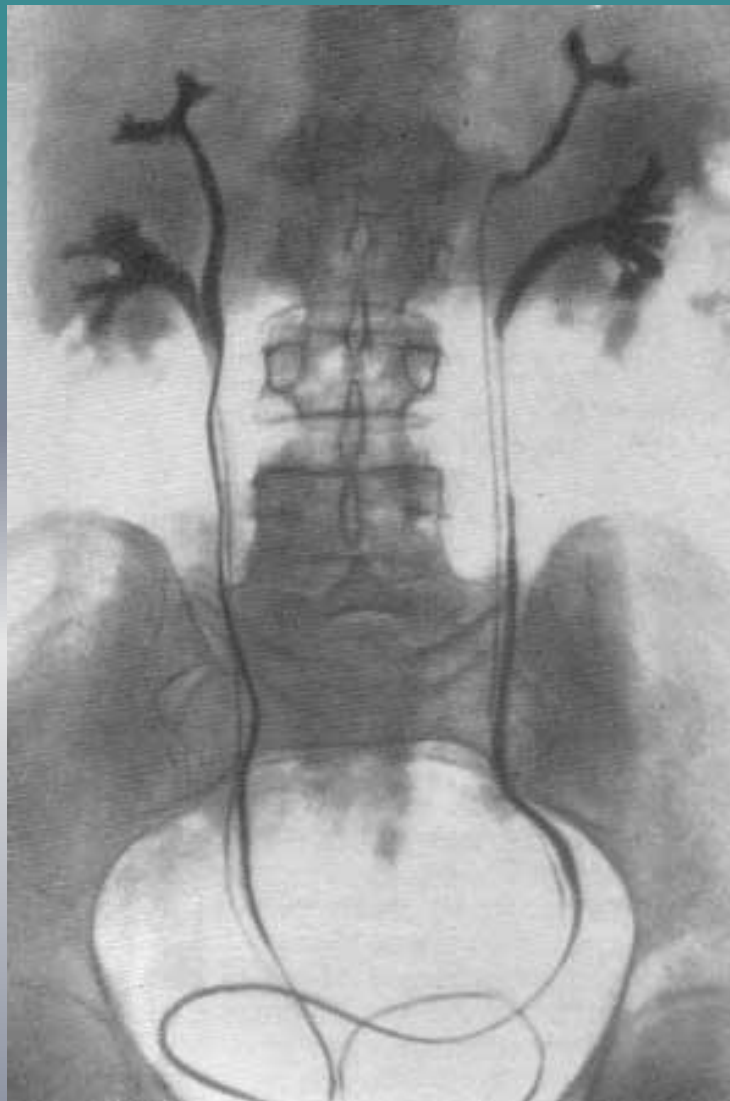


Рис. Повне двобічне подвоєння ниркових мисок і сечоводів.



Рис. Рефлюксующий мегауретер.

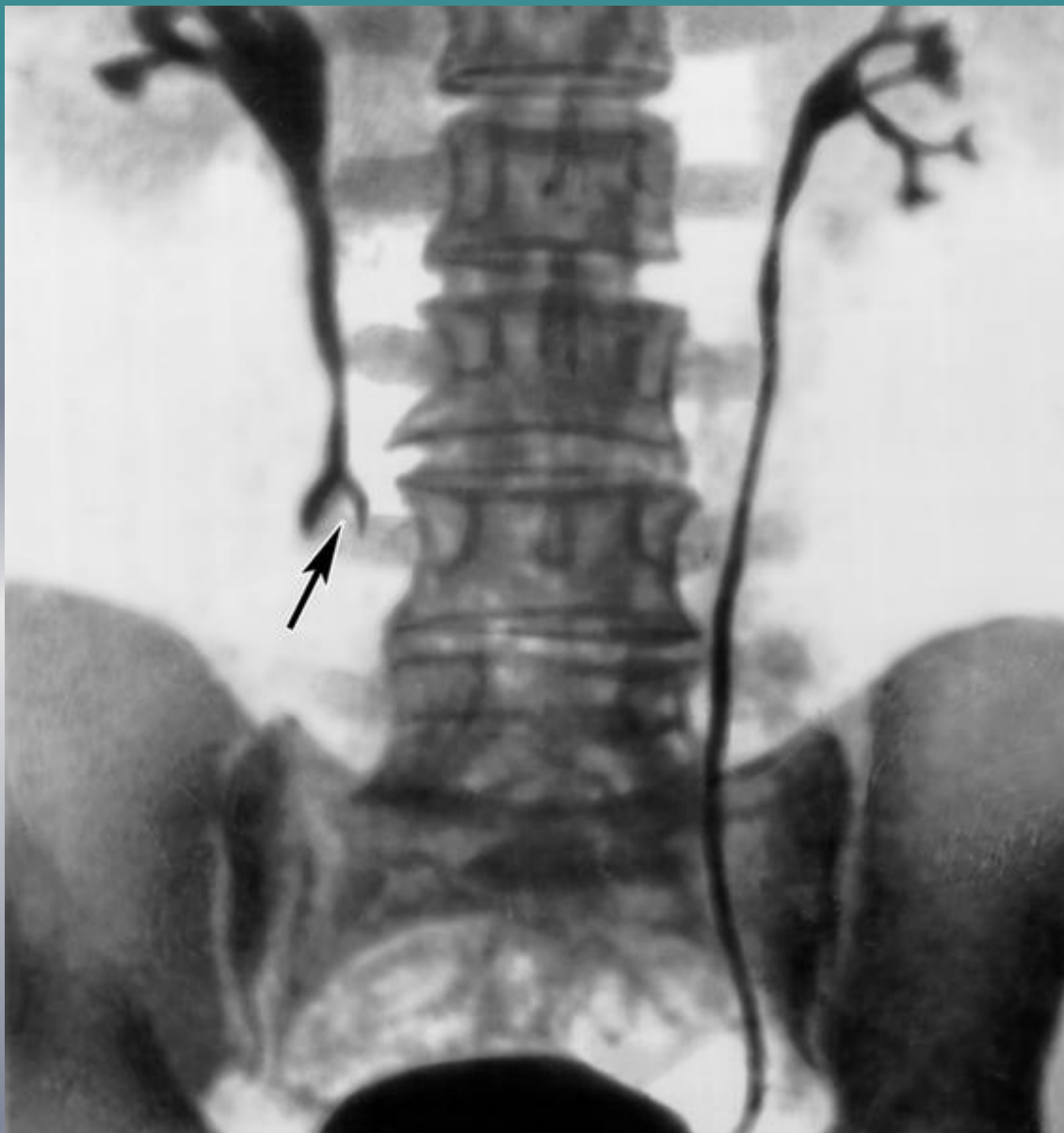


Рис. Папілома правого сечоводу.

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 кожну 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.

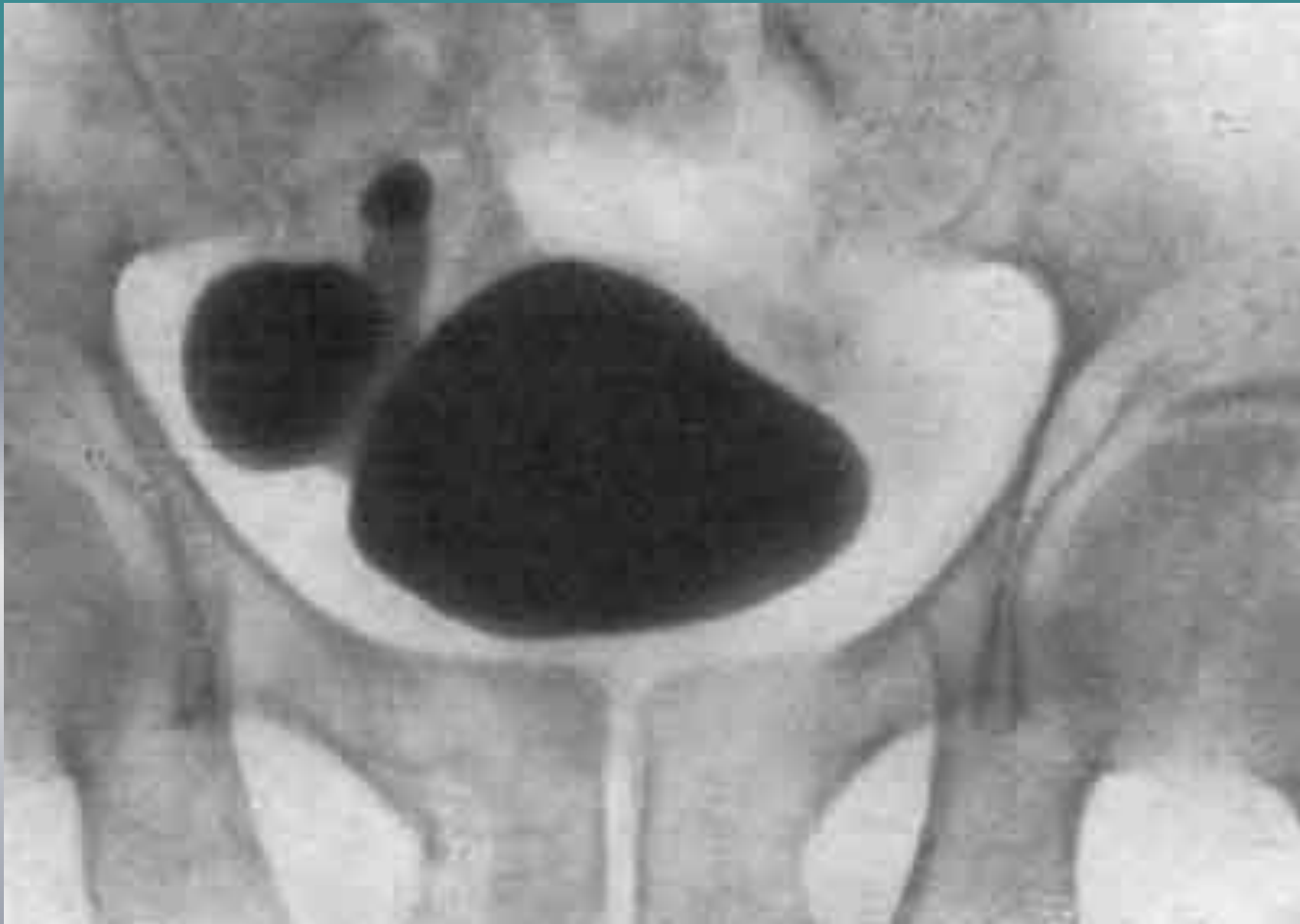


Рис. Дивертикул сечового міхура.

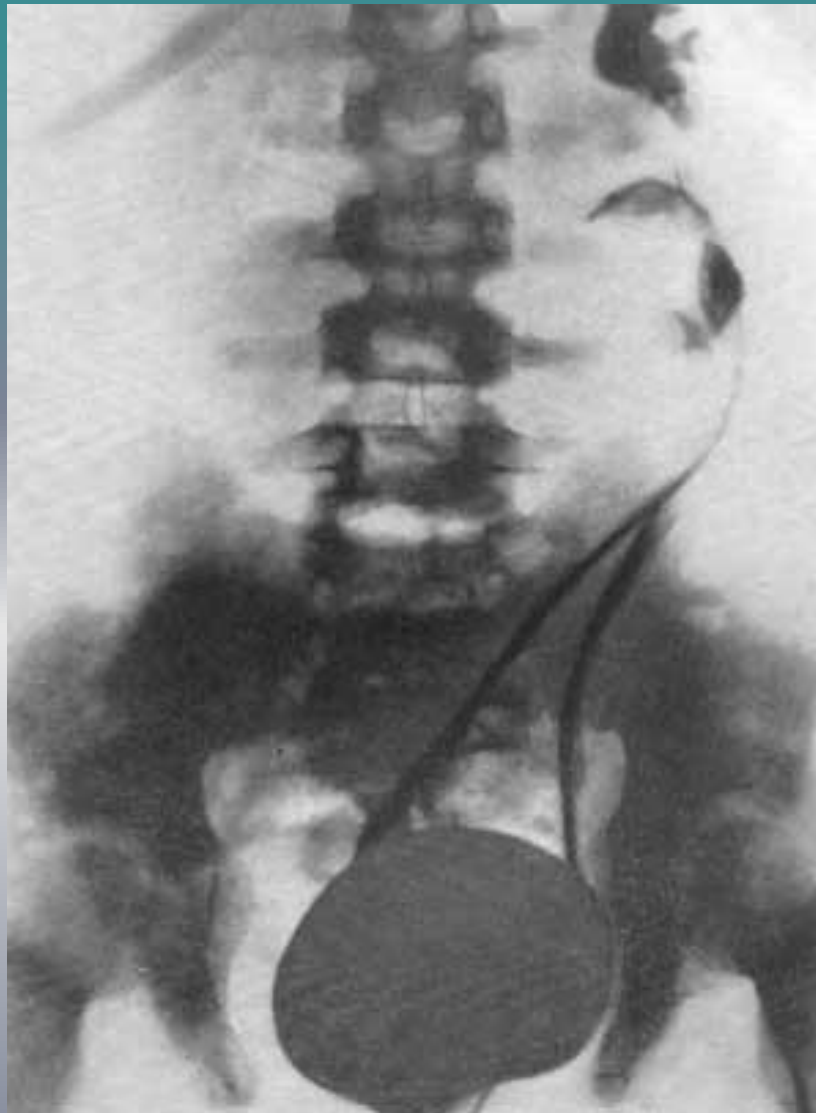


Рис. Поєднана вада сечових органів (перехресна дистопія нирок, екстрофія сечового міхура, відсутність лобкового симфізу).

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:

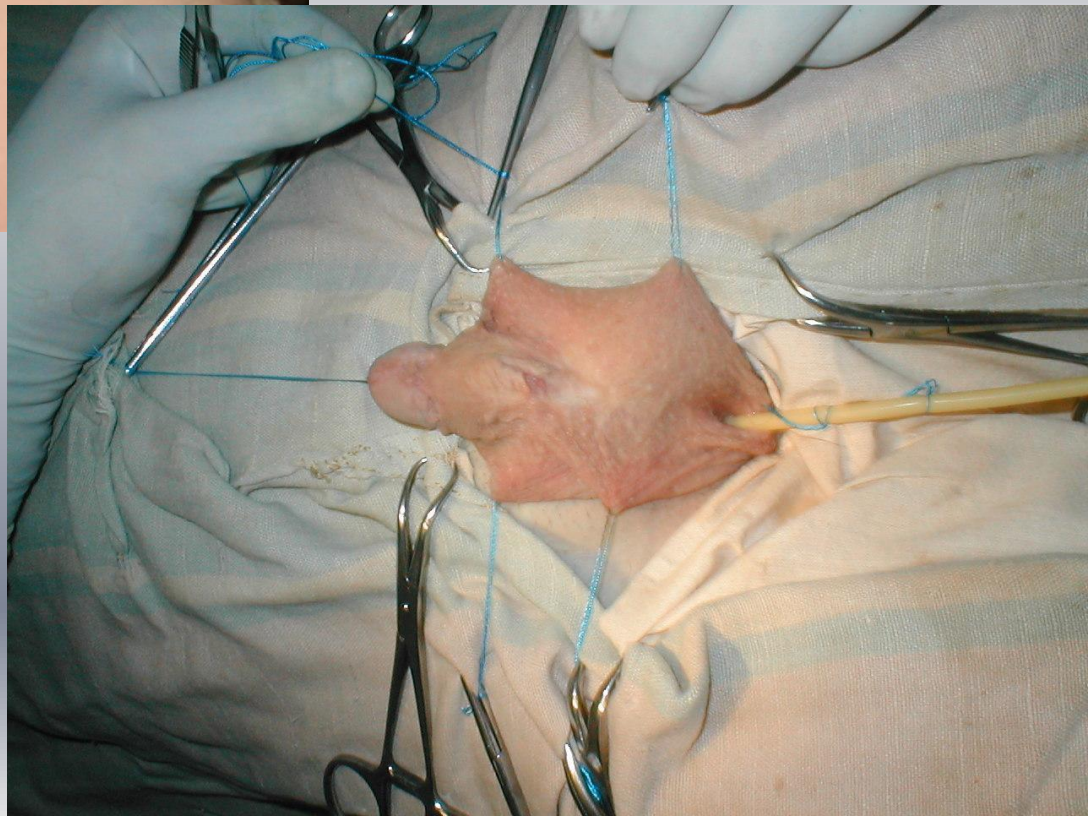
- дистальні (головчасті, вінцеві, субвінцеві, низькі стовбурові);
- проксимальні (стовбурові калиткові та промежинні);
- гіпоспадії типу хорди.

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.



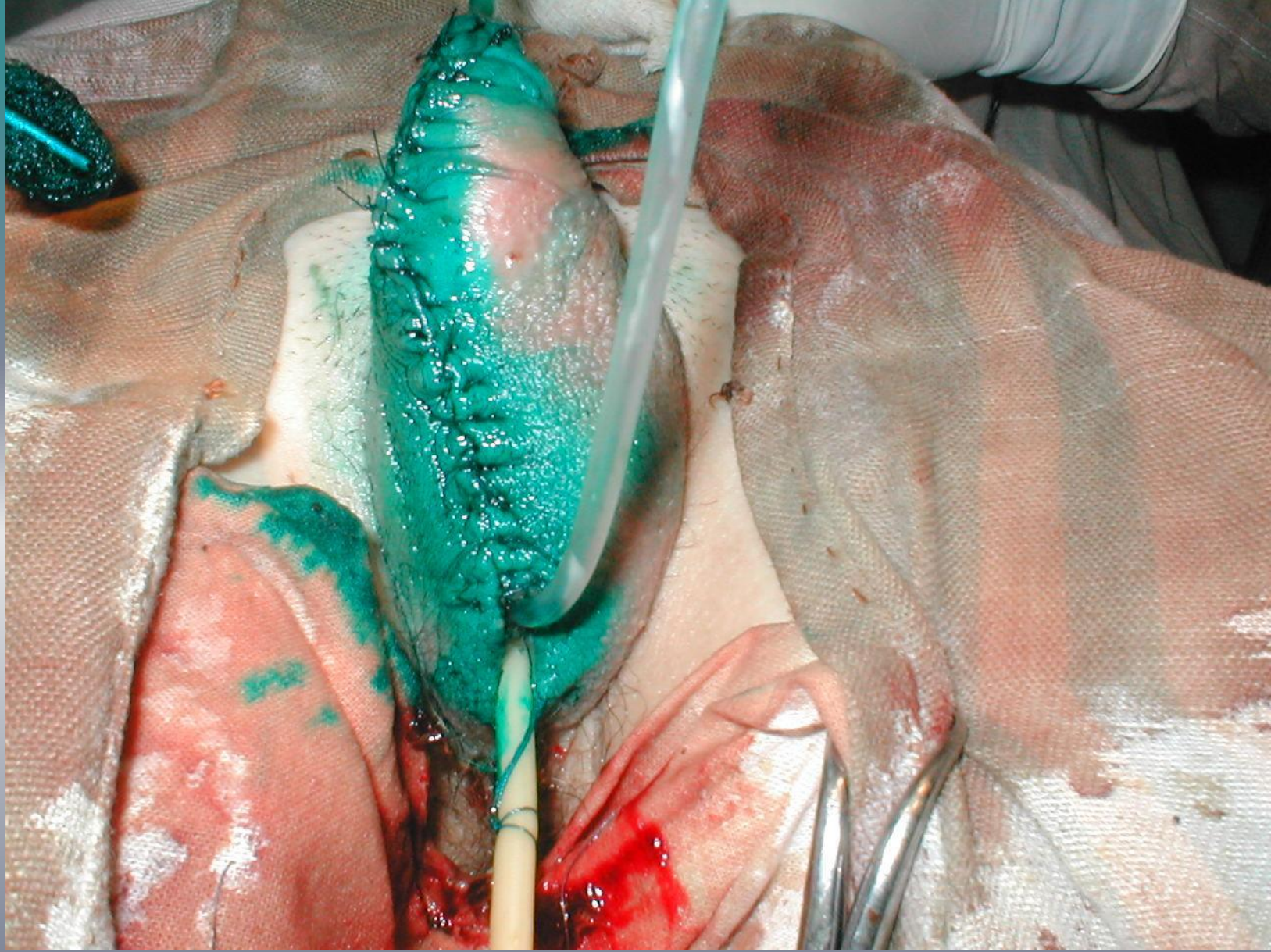






Рис. Гіпоспадія у 3-місячного передплода людини.



Дякую за увагу!