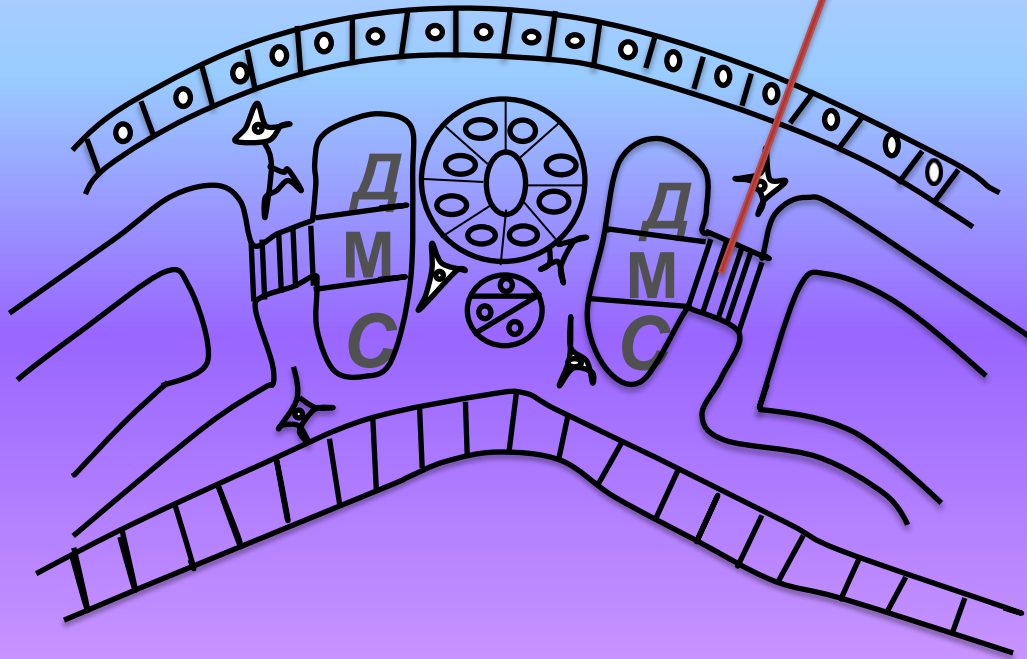


# Мочевыделительная система

## К мочевыделительной системе относятся:

1. Почки
2. Мочевыносящие пути:
  - ❖ чашечки
  - ❖ лоханки
  - ❖ мочеточники
  - ❖ мочевого пузыря
  - ❖ мочеиспускательный канал

Нефрогонотом  
(сегментная ножка)



8-10      25-30

Сегментов

Г – головной отдел

Т – туловищный отдел

Х – каудальный  
(хвостовой)

несегментированная  
метанефрогенная ткань

## Развитие почек.

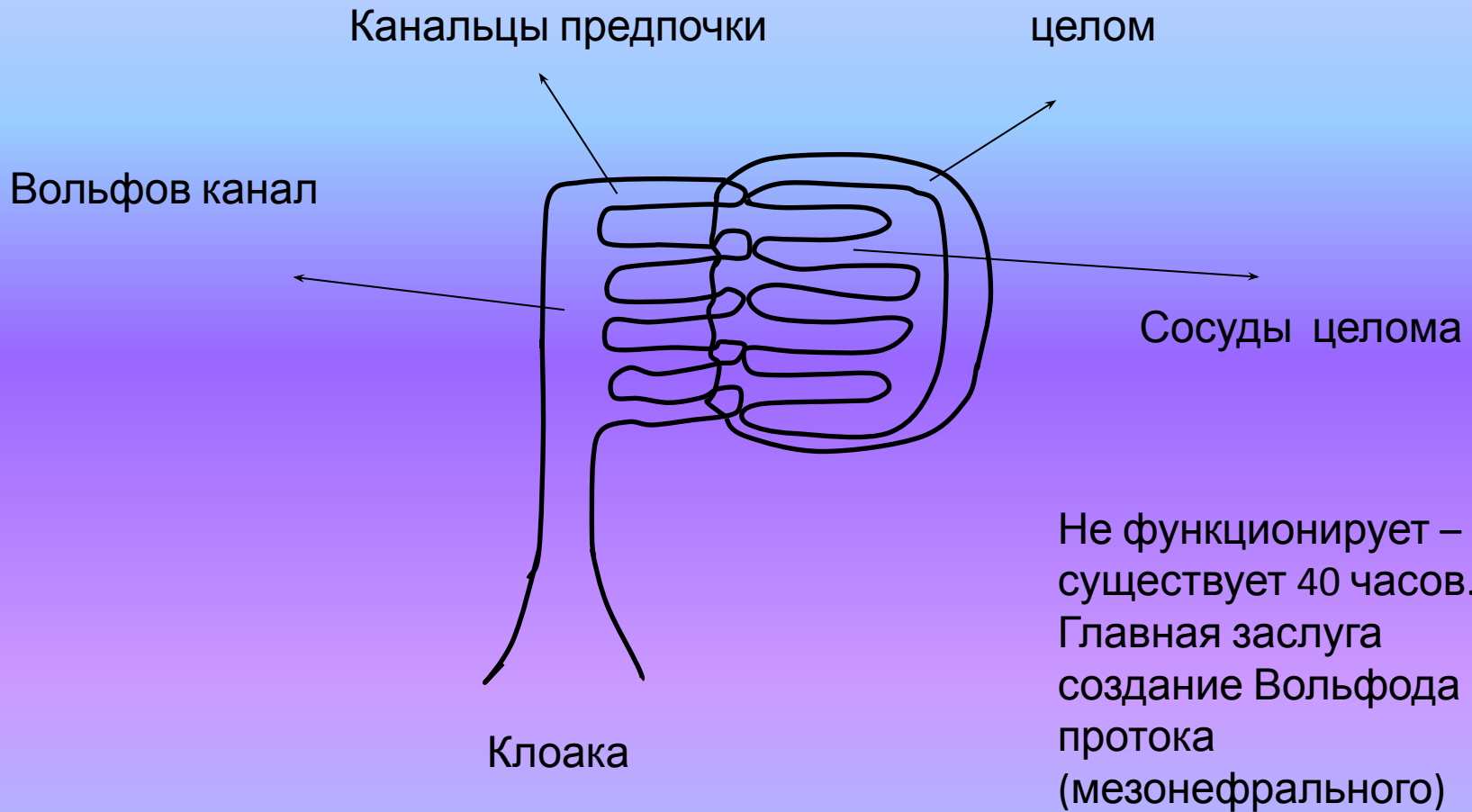
В процессе эмбриогенеза закладываются 3 почки:

- Предпочка(Pronephros)
- Первичная почка(Mesonephros)
- Окончательная почка(Metanephros)

## Предпочка.

Развивается из 8-10 пар **сегментных ножек**, которые отделяются от мезодермального сомита и превращаются в трубочки-**протонефридии**. Свободные концы протонефридий соединяются и образуют мезонефральный (вольфов) проток, впадающий в клоаку(каудальную часть первичной кишки).

Одновременно от аорты к стенке целома подходит артерия, которая разветвляется на большой **капиллярный клубочек**.



- I. Предпочка (головная) – pronephros- пронефрос, развивается т.е онтогенетическим остатком экскреторной системы низших ПОЗВОНОЧНЫХ

## Функция предпочки.

Из капиллярного клубочка в целом фильтруется плазма крови. Этот фильтрат (первичная моча) поступает в протонефридии, а оттуда – в мезонефральный проток в клоаку.

В зародыше человека такая почка существует 48 часов и **не функционирует**.

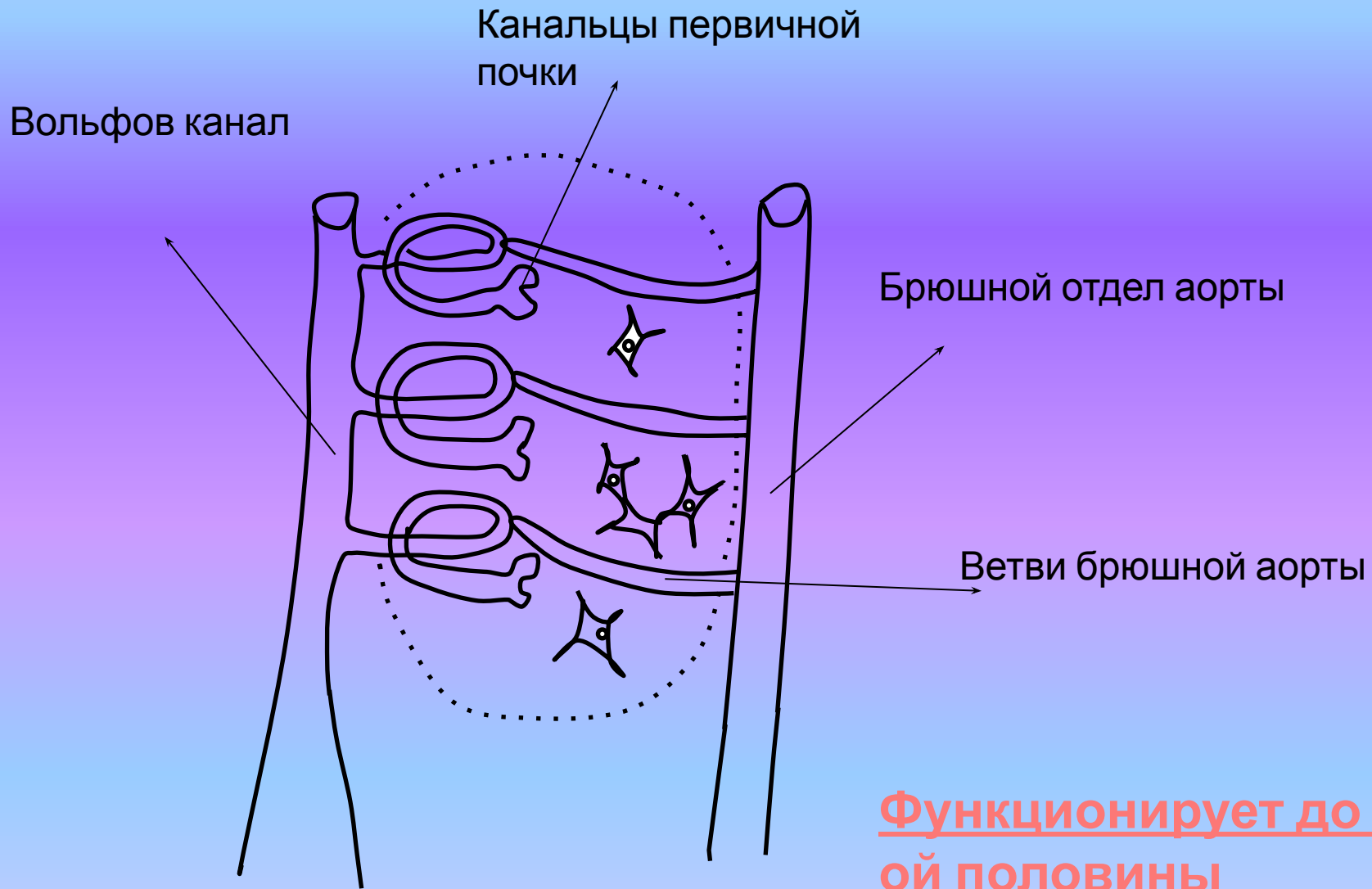
У ланцетника эта почка функционирует всю его жизнь.

## Первичная почка.

Развивается в конце 3-й недели эмбриогенеза из 20-25 пар сегментных ножек. Сегментные ножки отрываются от мезодермальных сомитов и спланхнотома и превращаются в трубочки – **мезонефридии**. Один конец мезонефридий впадает в мезонефральный проток, второй – заканчивается слепо. К слепым концам подходят артерии, которые разветвляются на капиллярные клубочки. Эти слепые концы нарастают на клубочки в виде капсулы, и образуются **почечные тельца**.



II. Первичная почка – mesonephros – Вальфово тело 25-30 сегментов туловищная



Функционирует до 2-ой половины беременности

## Функции первичной почки.

Плазма крови фильтруется из капиллярных клубочков в капсулы почечного тельца. Затем эта первичная моча поступает в мезонефридии →

Мезонефральный проток → клоаку.

Предполагается, что первичная почка функционирует у зародыша человека в 1-й половине эмбриогенеза. Однако на 4-й неделе на поверхности первичных почек появляются половые валики и на их месте начинают формироваться половые железы.

У рыб такая почка функционирует всю жизнь.

## Окончательная почка.

Развивается из **2 зачатков**:

1. Нефрогенная ткань
2. Вырост(дивертикул) мезонефрального протока.

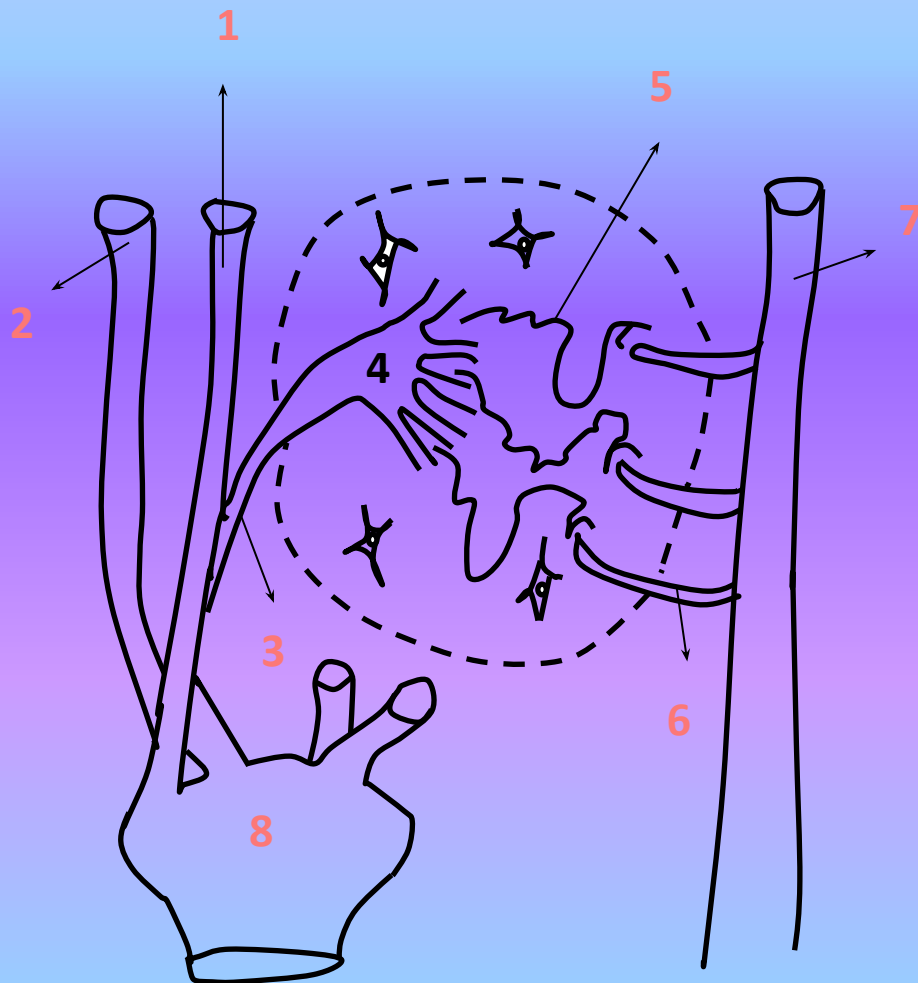
Нефрогенная ткань образуется в каудальной части тела эмбриона между мезодермальными сомитами и спланхнотомами вместо сегментных ножек. Из нефрогенной ткани в каждой будущей почке образуется по миллиону канальцев. На слепых концах канальцев образуется капсула, к которой подходит артериола, разветвляющаяся на капиллярный клубочек внутри капсулы.

Другие концы метанефридий присоединяются к **собирательным трубочкам**, которые появляются из выроста мезонефрального протока. Из начальной части выроста протока образуется **эпителий мочеточника**, потом – **лоханок, чашечек, сосочковых канальцев, собирательных трубочек**. Строма окончательных почек развивается из мезенхимы.

Окончательная почка продолжает развиваться в течение всего эмбрионального периода и спустя 2 года после рождения. Окончательное формирование почки завершается к периоду полового созревания.

Есть мнение, что почка функционирует в течение 2-й половины эмбрионального периода.

Вторичная почка , постоянная, окончательная , metanephros- метанефрос, тазовая. Из несегментированной метанефрагментированной ткани и мезанефрального протока.



**Заканчивается на 2м месяце, но развитие заканчивается лишь после рождения ребенка.**

**Функционировать начинает во 2-ой половине эмбрионального периода.**

1. Вольфов (мезонефральный проток )
2. Мюллеров (парамезонефральный проток)
3. Мочеточник
4. Почечная лоханка
5. Канальцы нефрона
6. Ветви брюшной аорты
7. Брюшная аорта
8. Мочеполовой синус

## Функции мочевыделительной системы:

1. Выведение шлаков из организма
2. Участие в водно-солевом обмене
3. Поддержание кислотно-щелочного равновесия
4. Гомеостатическая
5. Эндокринная

# Аномалии развития мочевыделительной системы.

I. Аномалии почечных сосудов:

1. Аномалии количества:

а) добавочная почечная артерия

б) двойная почечная артерия

в) множественные артерии

г) множественные почечные вены

## 2. Аномалии расположения (дистопия):

а) **поясничная** – низкое отхождение от аорты

б) **подвздошная** – отхождение от общей подвздошной артерии

в) **тазовая** – отхождение от внутренней подвздошной артерии

г) **кольцевидная левая почечная вена**



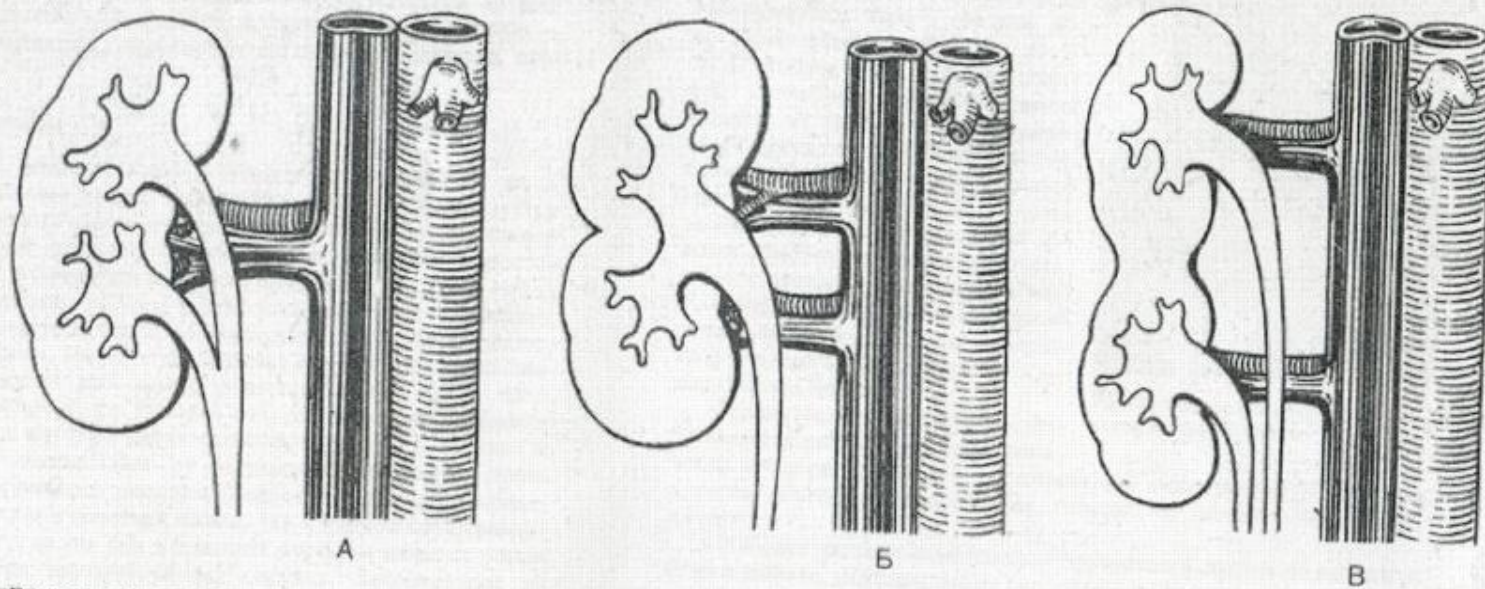
### 3. Аномалии формы и структуры:

а) **коленообразная почечная артерия** – врожденное, удлиненное, коленообразное изменение

б) **аневризма** – мешко- или веретенообразное расширение

в) **фибромускулярный стеноз** – следствие чрезмерного развития фиброзной и мышечной ткани в стенке почечной артерии

г) **сужение почечной вены**



**Рис. 40.** Удвоение почки.

А — удвоение почечных лоханок; Б — удвоение почечных сосудов; В — удвоение почечных лоханок и сосудов (полное удвоение почки).

## II. Аномалии почек:

### 1. Аномалии количества:

а) **аплазия** (агенезия) **почки** – отсутствие почки в результате остановки в развитии вольфова протока

б) **удвоение почки** – удвоенная почка по длине больше нормальной. При полном удвоении каждая из половин является самостоятельным органом

в) **добавочная 3-я почка** – располагается ниже нормальной почки, на уровне нижних поясничных позвонков; имеет отдельное кровообращение и отдельный мочеточник

## 2. Аномалии величины:

а) **гипоплазия почки** – уменьшение

## 3. Аномалии расположения:

а) **торакальная дистопия** – расположение в грудной полости над диафрагмой

б) **подвздошная дистопия** – расположение в подвздошной ямке

в) **поясничная дистопия** – низкое расположение почки в поясничной области

г) **тазовая дистопия** – глубокое расположение почки в тазу

д) **перекрестная дистопия** – расположение почек по одну сторону

#### 4. Аномалии взаимоотношения:

а) **галетообразная почка** - сращение почек по медиальной поверхности

б) **S- или L-образная почка** – сращение верхнего полюса одной почки с нижним полюсом другой

в) **подковообразная почка** – сращение почек одноименными полюсами

#### 5. Аномалии структуры:

а) **дисплазия** – врожденное уменьшение почки

- рудиментарная
- карликовая

б) **мультикистоз** – полное замещение почечной ткани кистами

**6.Поликистоз почек** – наследственное двустороннее заболевание почек. Происходит замещение паренхимы множественными кистами различной величины. В основе – несвоевременное соединение в период внутриутробного развития прямых и извитых канальцев нефронов.

