



# Пре-и постнатальный онтогенез.

Тема 3.1. Развитие сердца

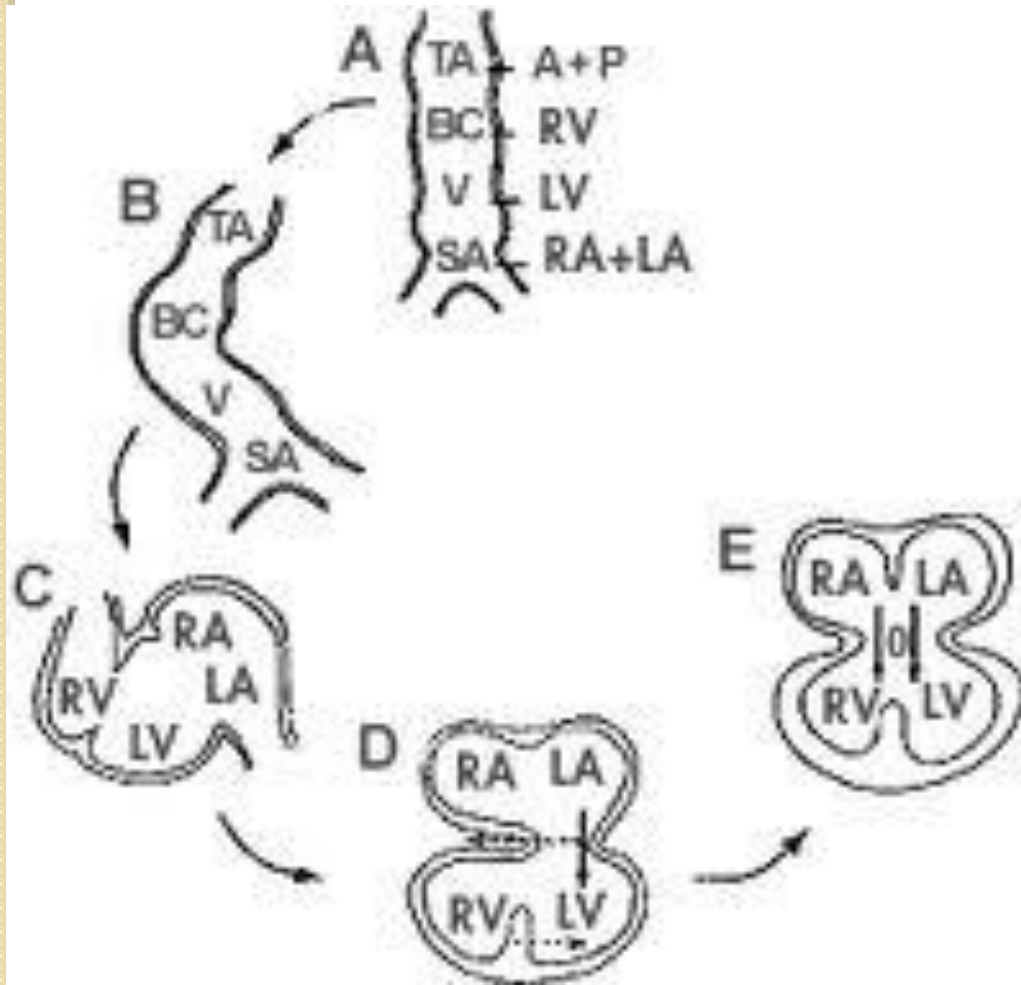
# РЕГЛАМЕНТ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Этап практического занятия	Примерное распределение учебного времени (% , мин) 3 ак. часа
1	<b>Организационная часть</b>	
1.1	Приветствие, овладение вниманием аудитории, установление контакта с аудиторией	~ 7% ~ 10 мин
1.2	Проверка присутствующих (отсутствующих), записи в журнале	
2	<b>Введение</b>	
2.1	Сообщение темы, цели (актуальность и проблемность практического занятия), план практического занятия	~ 7% ~ 10 мин
3	<b>Разбор и контроль материала</b>	
3.1	Разбор материала с элементами опроса/дискуссии и разбором ситуационных задач с использованием плазменных панелей, муляжей для демонстрации	~ 60% ~ 80 мин
3.2	Тестовый контроль	
4.	<b>Ориентирование на новую тему</b>	
4.1	Введение в новую тему с демонстрацией презентации и учебных пособий.	~ 20% ~ 25 мин
4.2	Выдача методических указаний	
5	<b>Заключительная часть</b>	
5.1	Подведение итогов работы. Оценка результатов, ответы на вопросы. Информация для студентов, которые получили неудовлетворительные оценки	~ 7% ~ 10 мин
5.2	Задание для самостоятельной работы, источники информации, рекомендуемая литература	
6	<b>Завершение занятия</b> , оформление учебного журнала	

# УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ

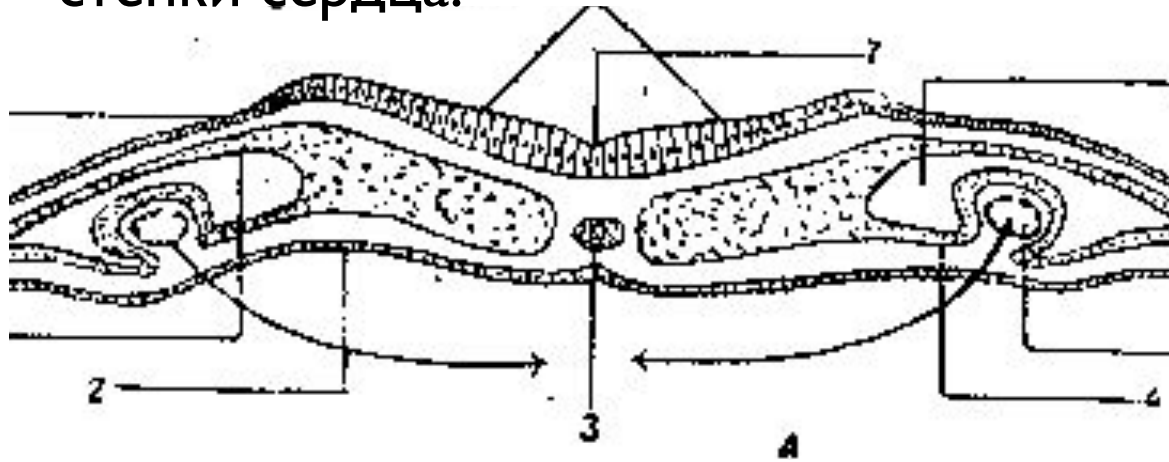
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>		
ПК-16	Способен и готов использовать... знания анатомо-физиологических основ... организма взрослого человека и подростка для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов	
		Зн.1 - источники, стадии, сроки пренатального онтогенеза органов пищеварительной системы
		Зн.2 - стадии, сроки постнатального онтогенеза органов пищеварительной системы
		Зн.3 - анатомические предпосылки возникновения пороков развития органов пищеварительной системы
		Ум.1 - решать ситуационные задачи по онтогенезу человека
		Ум.2 - рисовать схемы развития органов и систем органов
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-31	Способен и готов изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
		Ум.1 - решать ситуационные задачи по онтогенезу человека

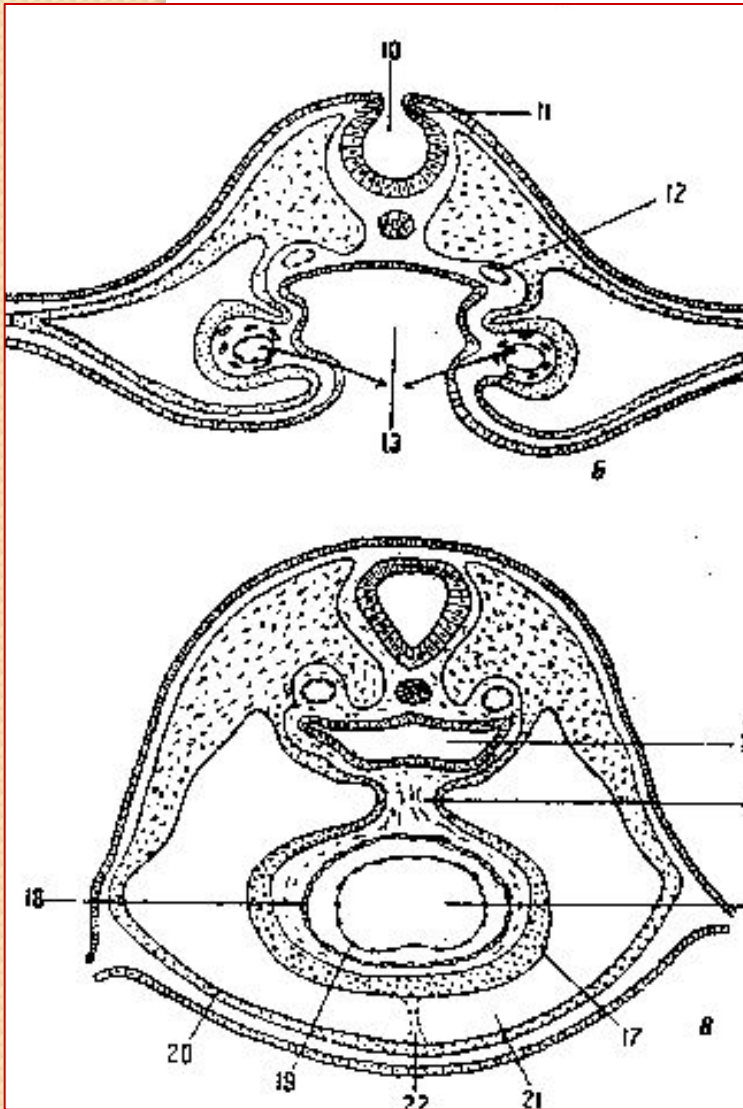
Назовите стадии развития сердца и сроки их наступления.



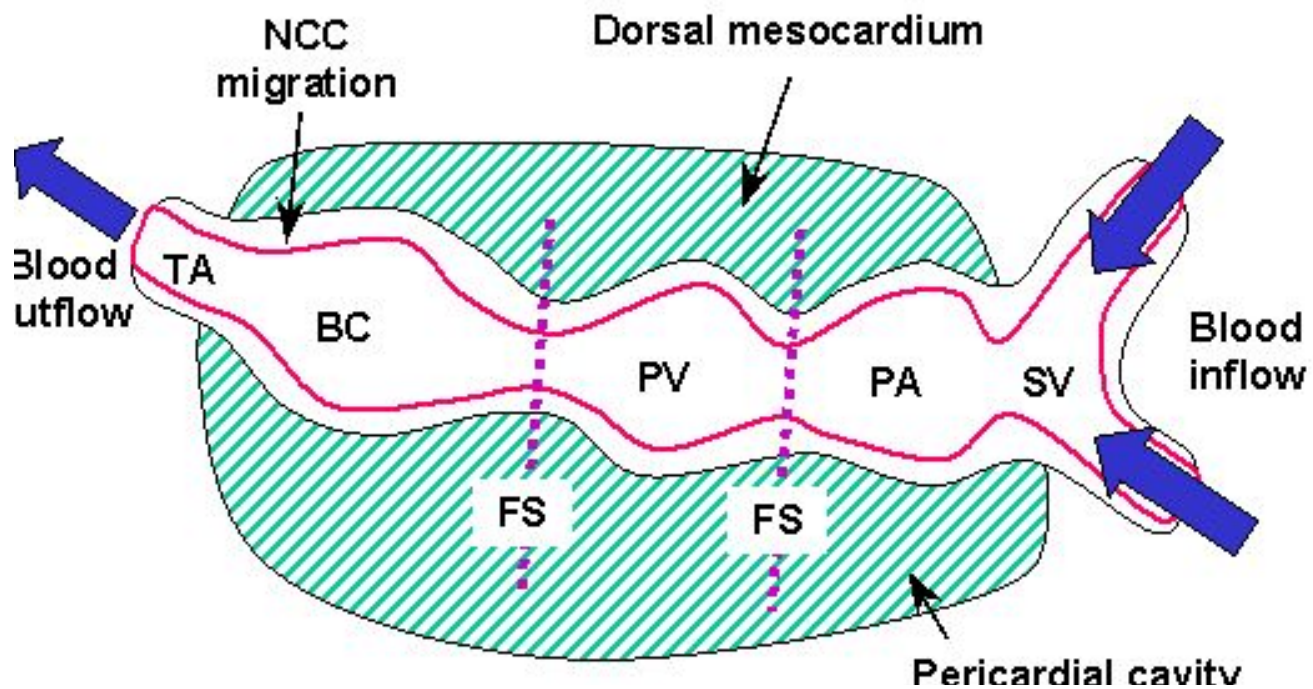
Назовите стадию развития сердца, сроки её наступления.

Назовите эмбриональные структуры и их definitive производные в составе стенки сердца.



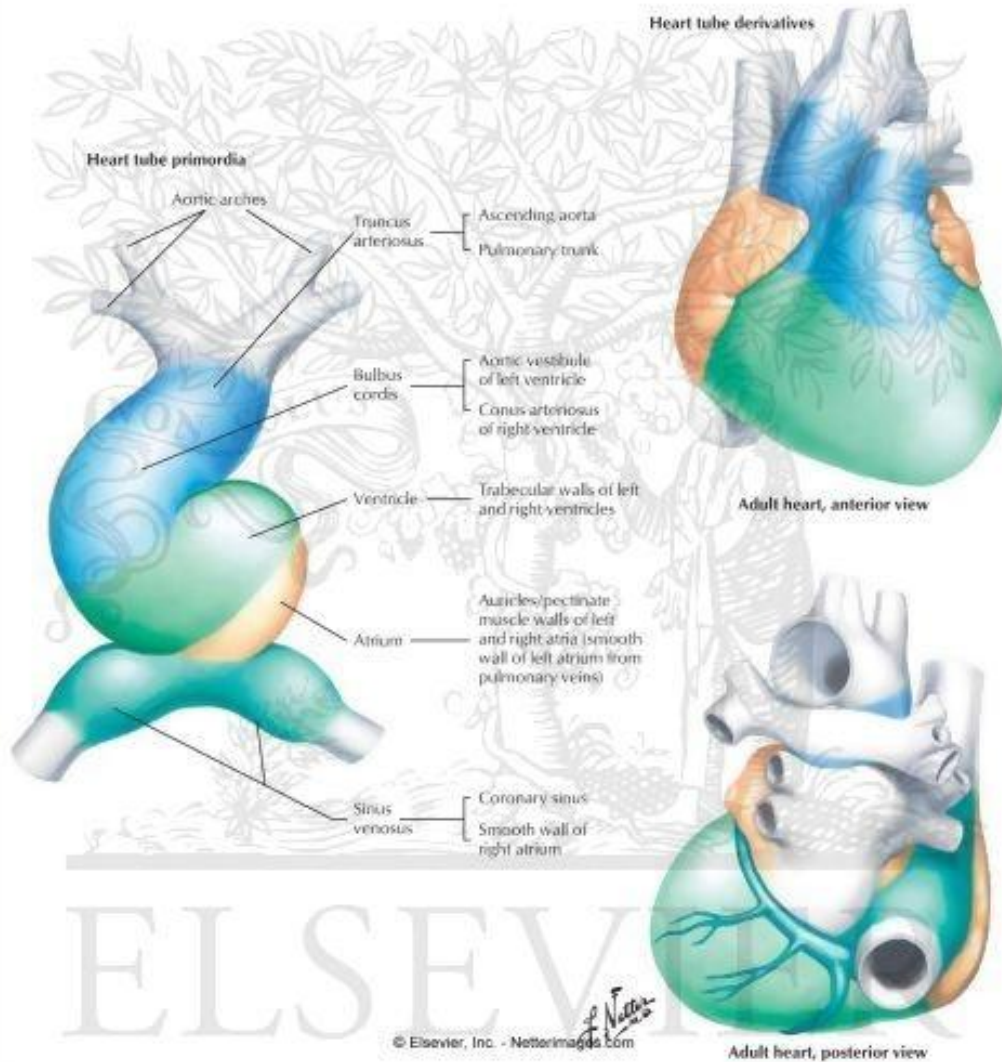


Объясните происходящие процессы. Как образуется полость перикарда?  
Какая стадия развития сердца наступает после соединения парных закладок?



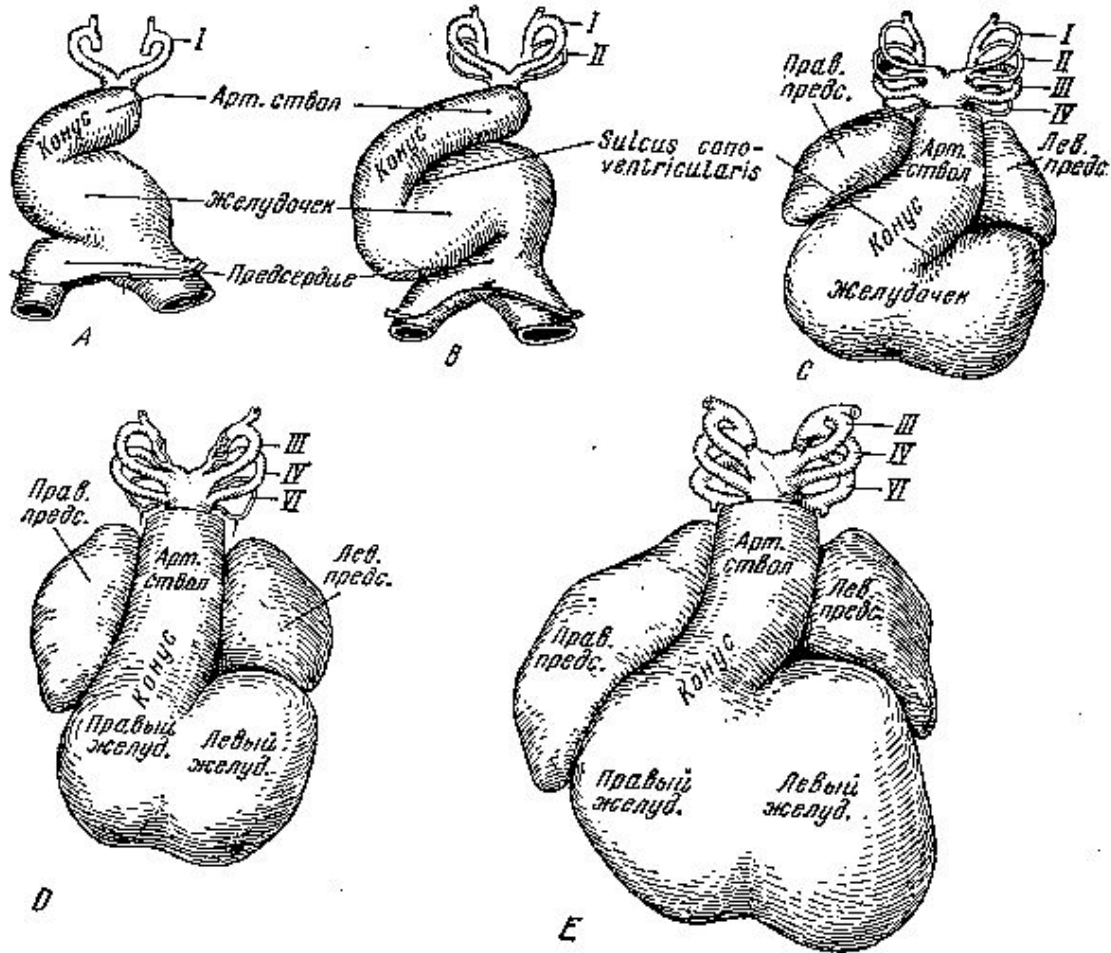
Назовите отделы трубчатого сердца

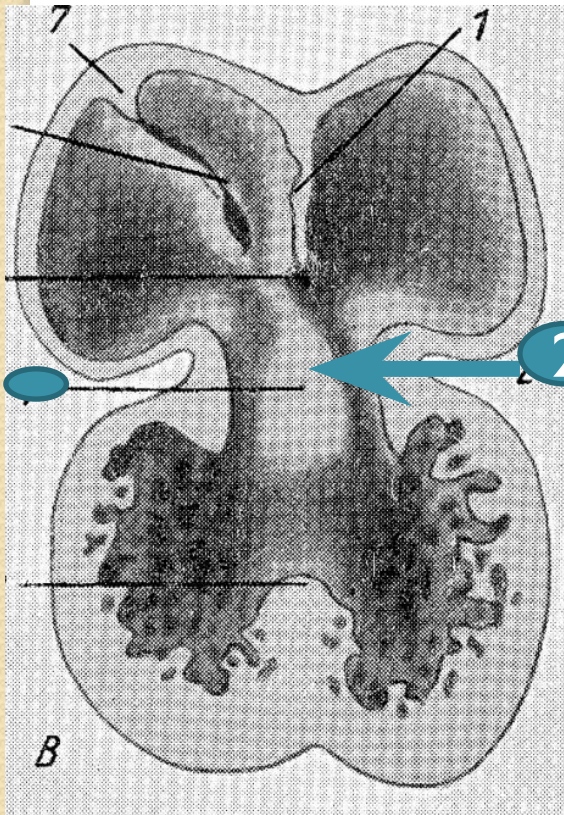
Назовите  
дефинитивные  
производные отделов  
трубчатого сердца





# Как изменяется положение отделов трубчатого сердца на стадии сердечной петли?



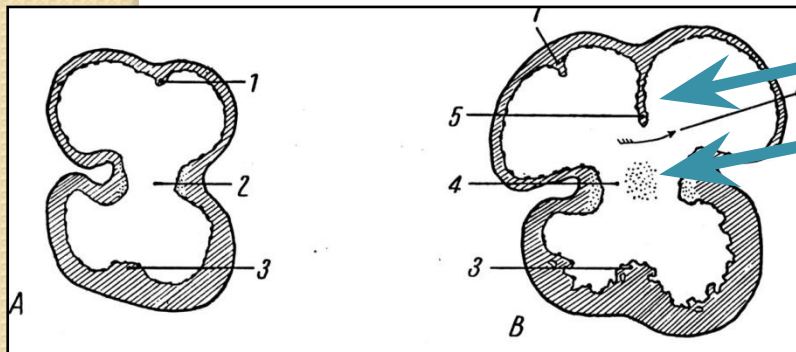


# Стадия формирования перегородок

Назовите эмбриональные структуры:

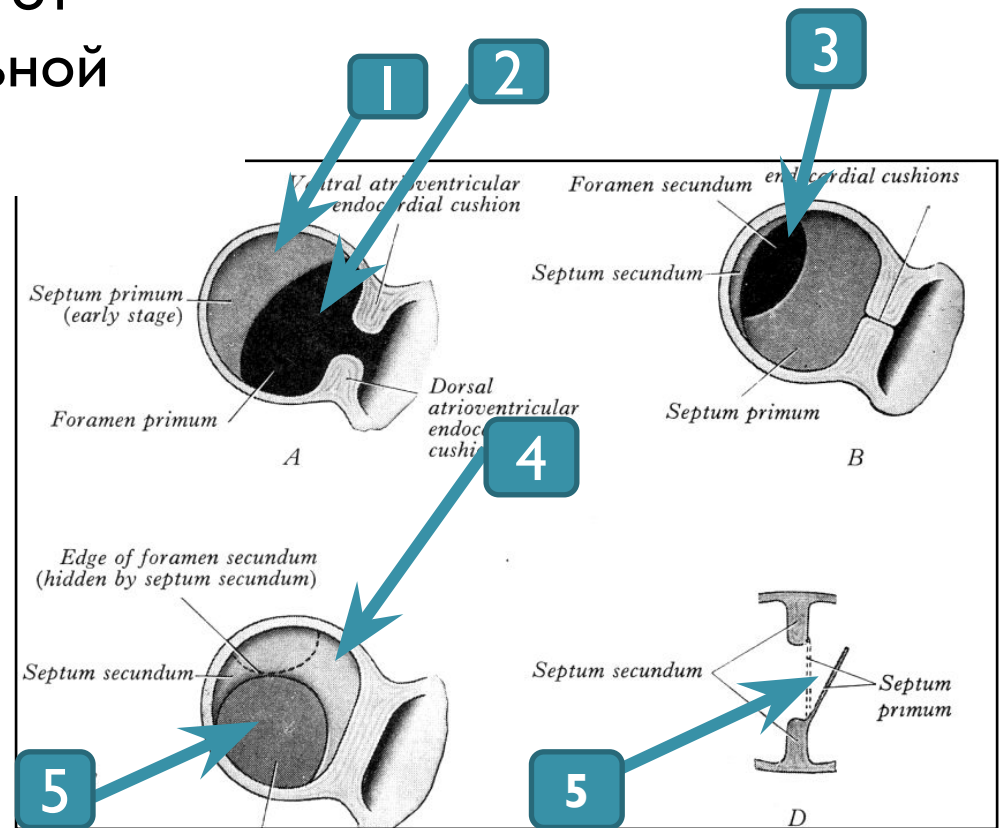
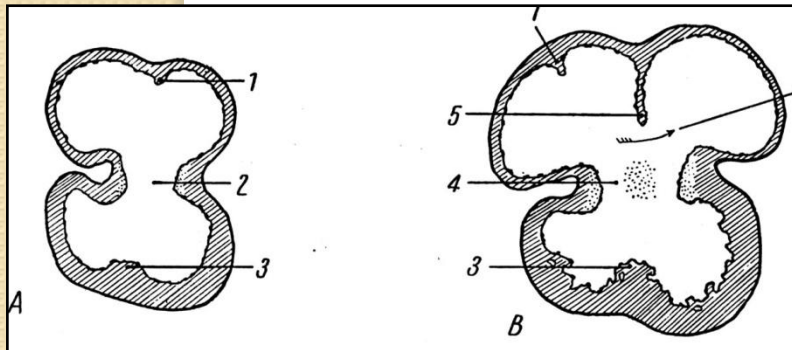
1.?

2.?

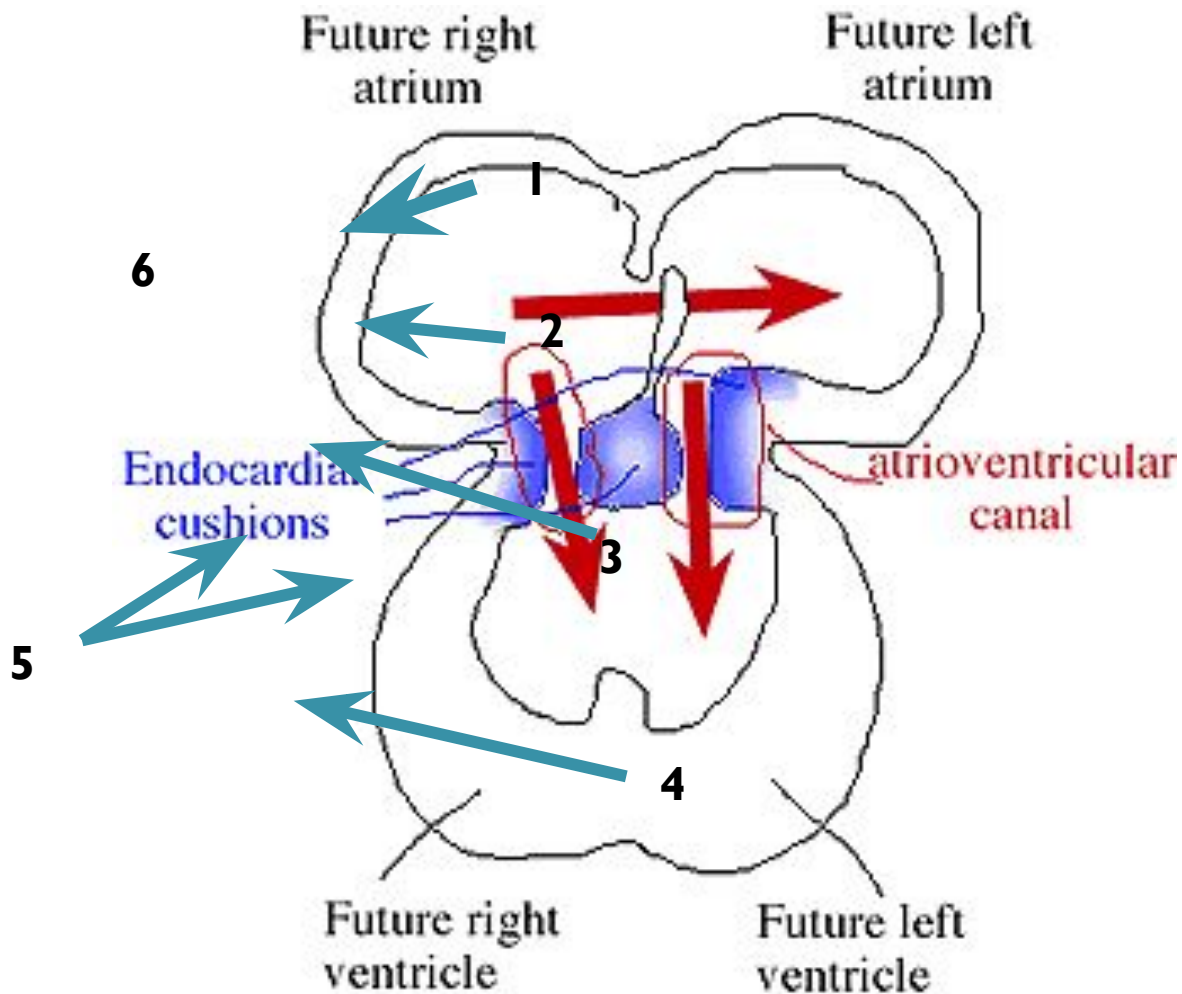


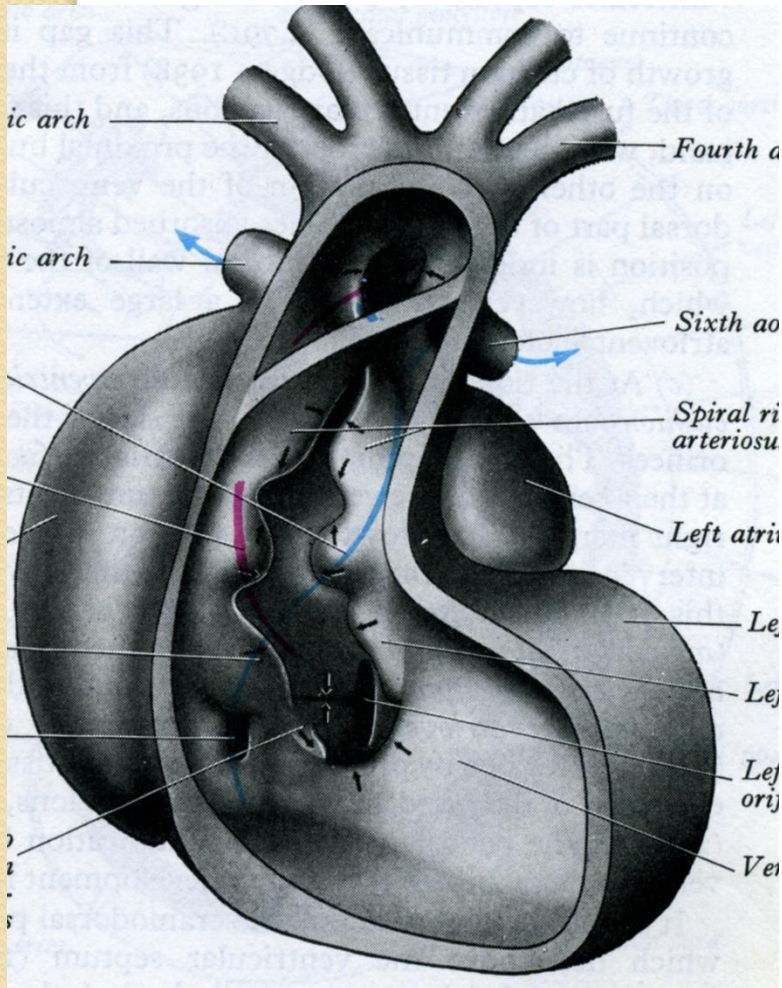
Как формируется межпредсердная перегородка? В какой последовательности происходит формирование её структурных отделов? Какое значение этот процесс имеет для нормальной гемодинамики плода?

- 1.?
- 2.?
- 3.?
- 4.?
- 5.?

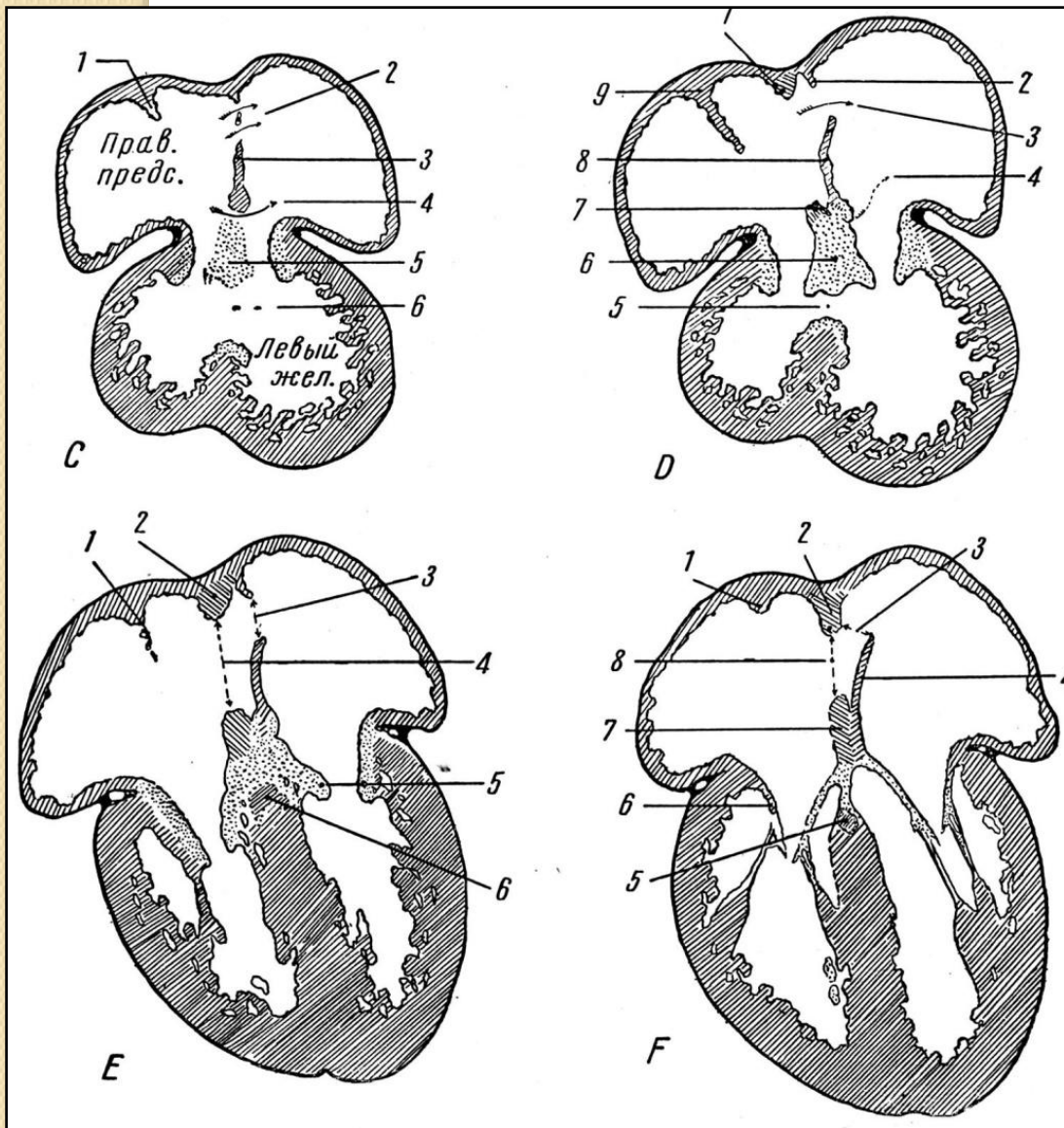


# Обязательный рисунок





Назовите происходящий процесс и формирующиеся анатомические образования



Назовите эмбриональные источники формирования мышечной и перепончатой частей межжелудочковой перегородки.



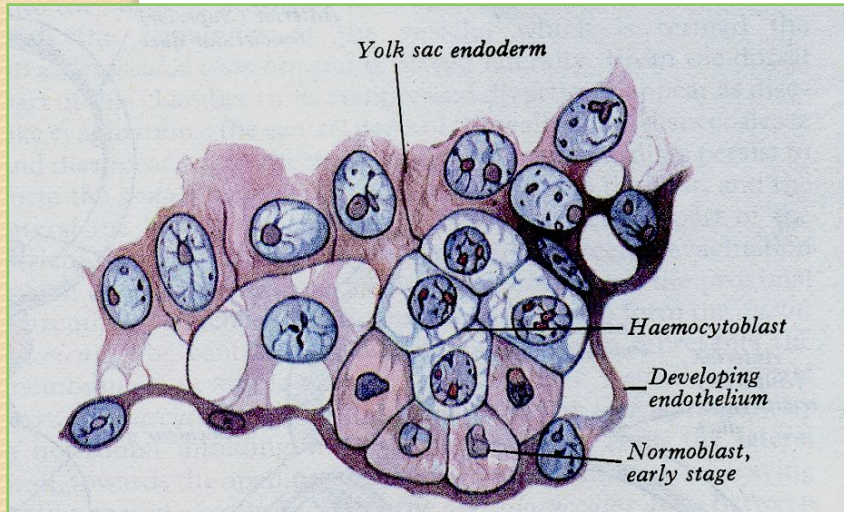
Пре-и постнатальный онтогенез.

Введение в новую тему:

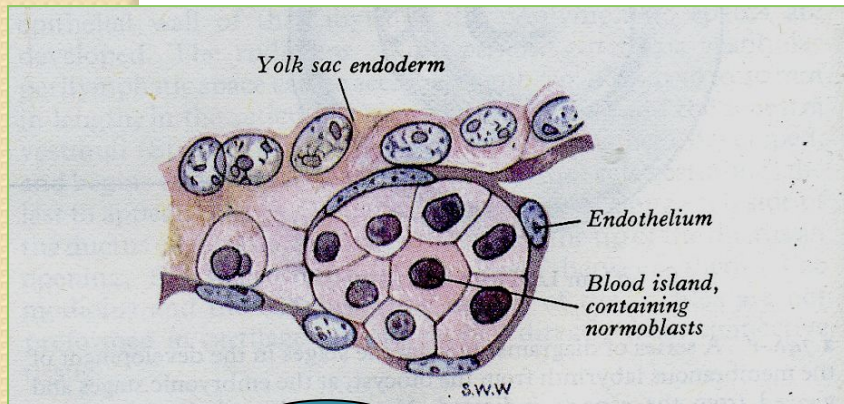
Тема 3.2. Развитие артерий

# Онтогенез артерий

## 1. Кровяные островки в стенке желточного мешка



8 день

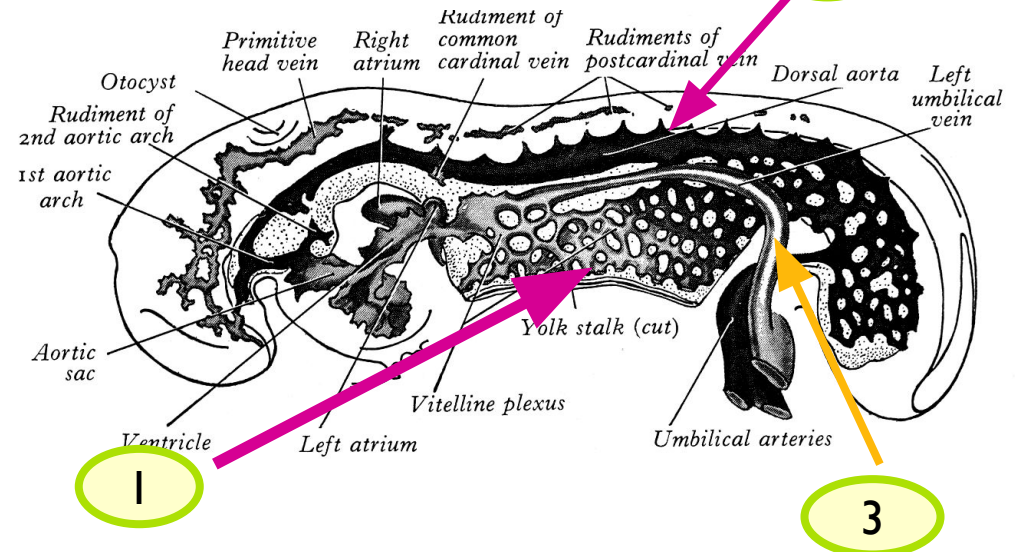
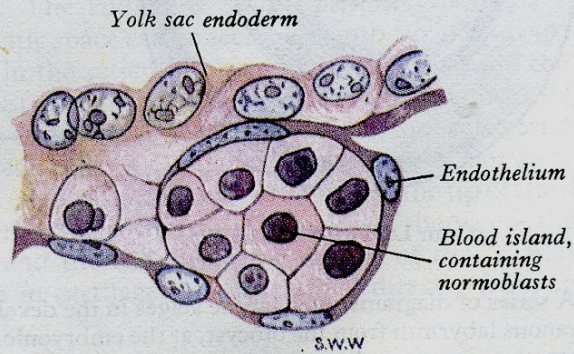


12  
день

Источником образования сосудов в онтогенезе у человека служит внезародышевая мезенхима. Мезенхимные клетки образуют скопления в стенке желточного мешка. Расположенные на периферии островков клетки превращаются в ангиобласты, формирующие стенку сосудов. Клетки, расположенные в центральной части – СКК – стволовые клетки крови (гемоцитобласты).

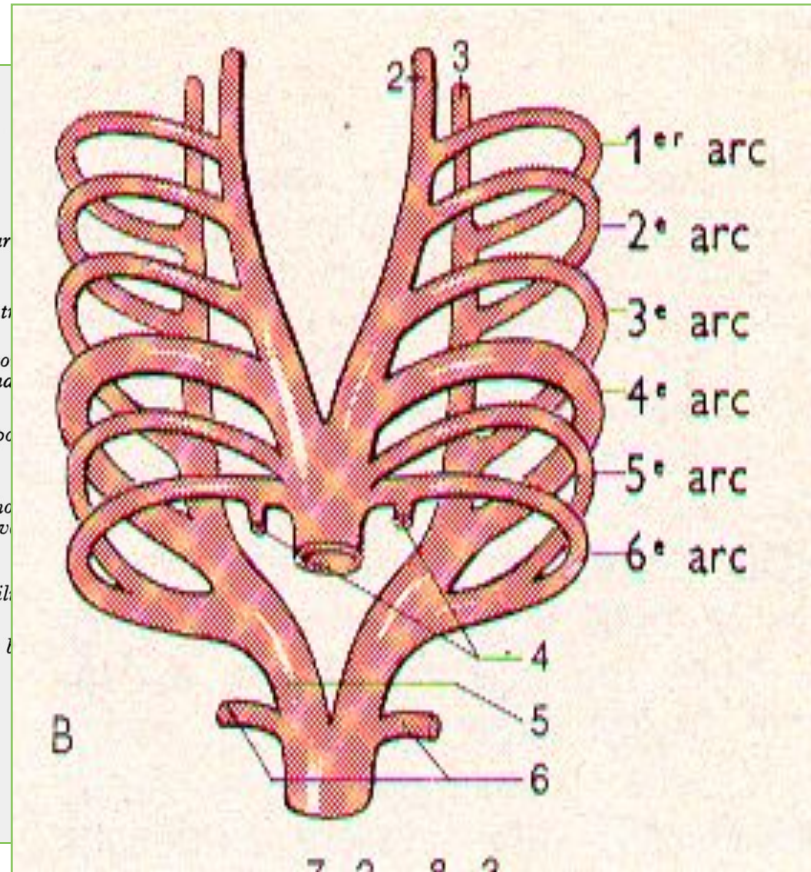
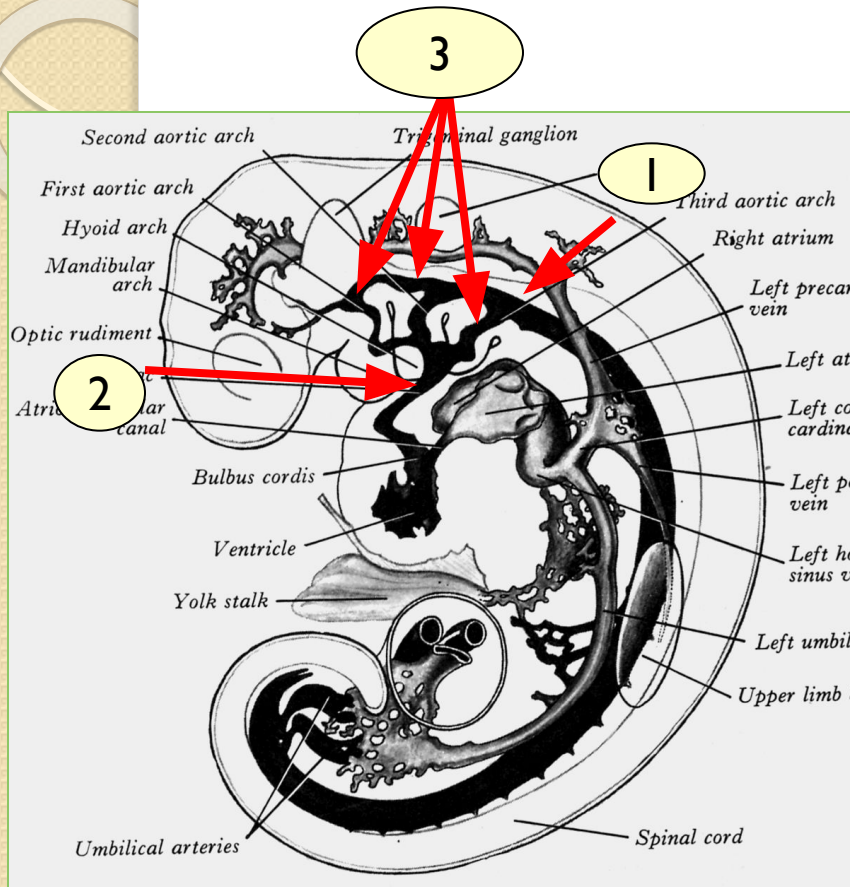


## 2. Формирование осевых сосудов



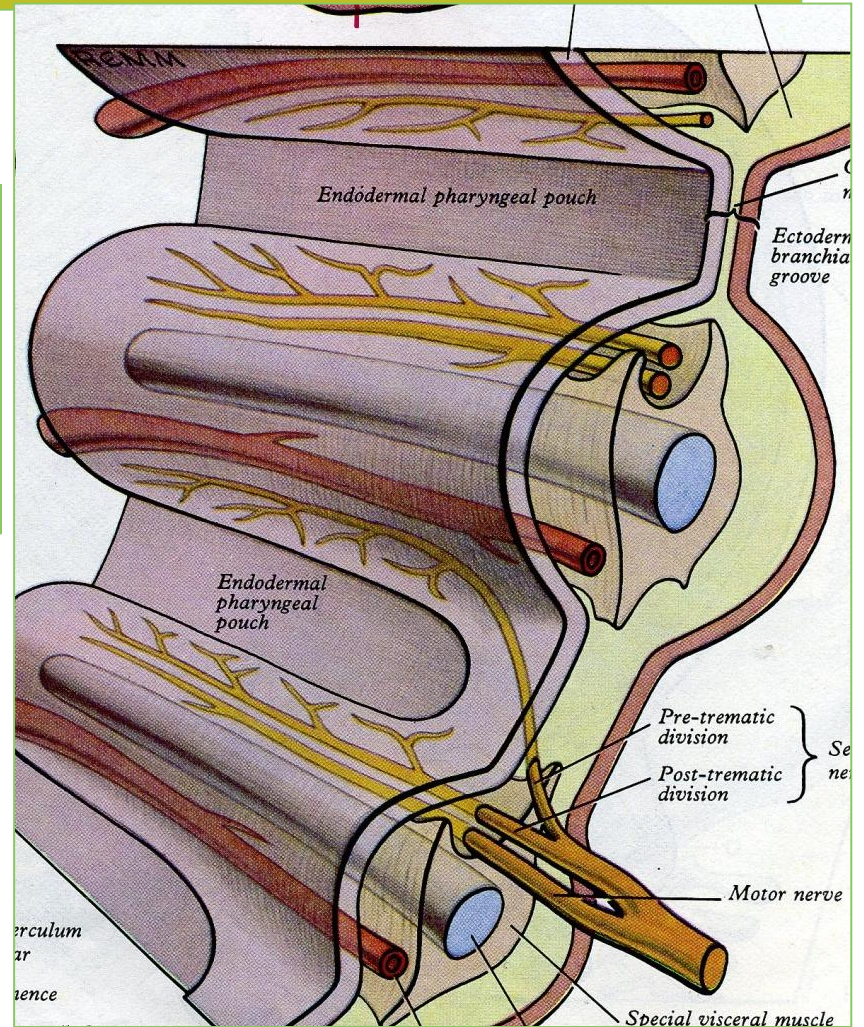
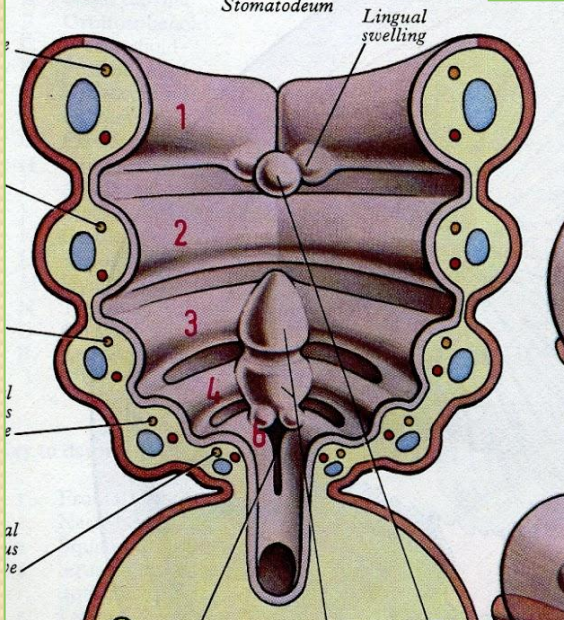
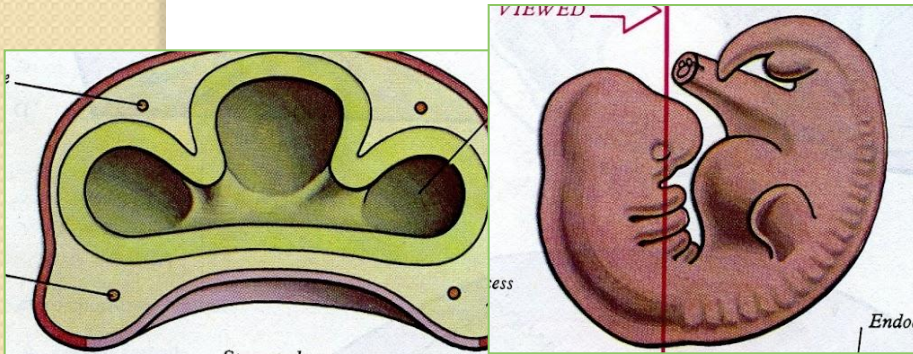
Формируется первичная сосудистая сеть в стенке желточного мешка (1). Одновременно зародышевая мезенхима формирует в теле эмбриона осевой кровеносный сосуд – дорзальную аорту (2). Соединение внезародышевых и зародышевых кровеносных сосудов происходит на 2 неделе эмбриональной жизни посредством желточного протока (3). В сосуды эмбриона начинают поступать клетки крови.

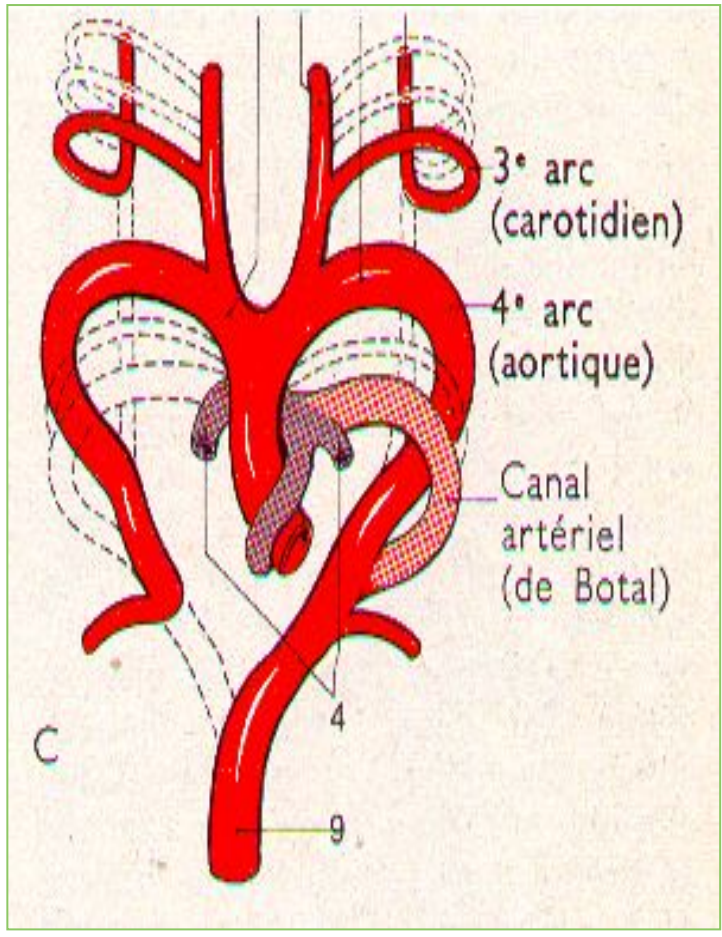
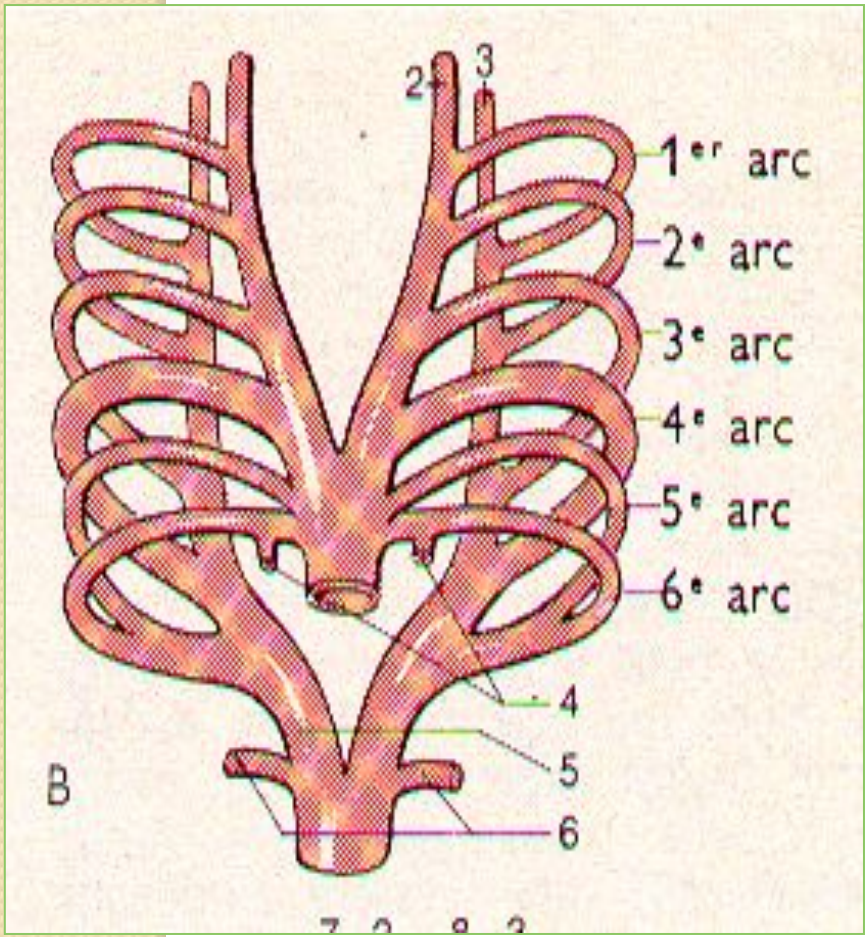
### 3. Формирование жаберных артерий



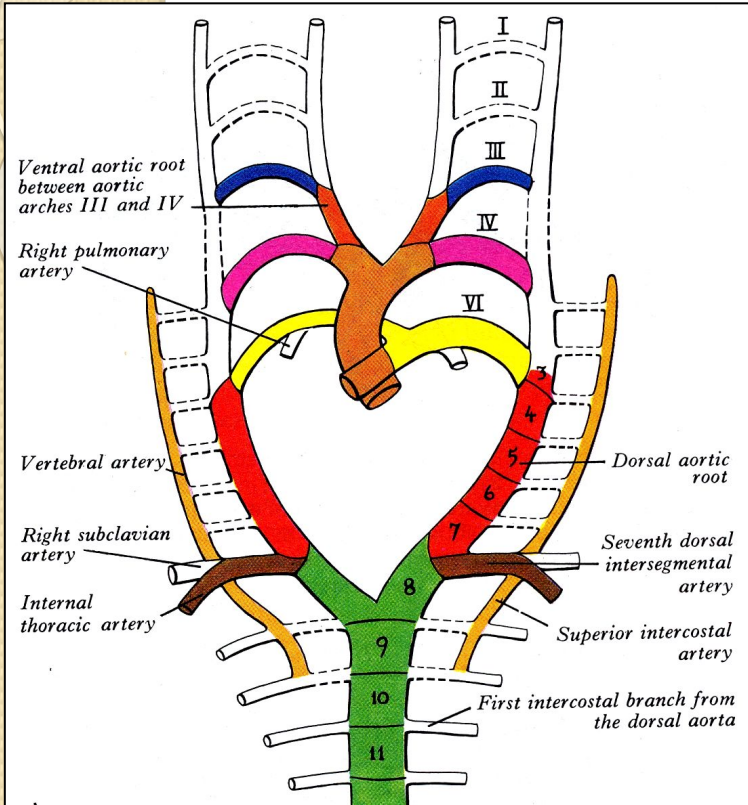
Образуются артериальные дуги (3), которые связывают дорзальную (1) и вентральную (2) аорты эмбриона.

# Жаберные артерии, жаберные дуги

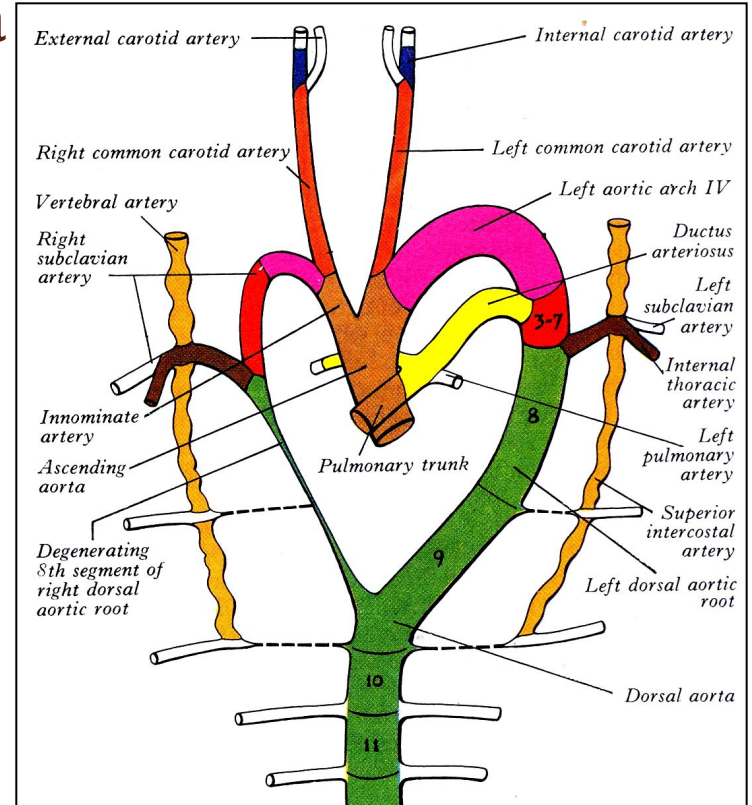




# Развитие аорты, легочных артерий и артериального протока



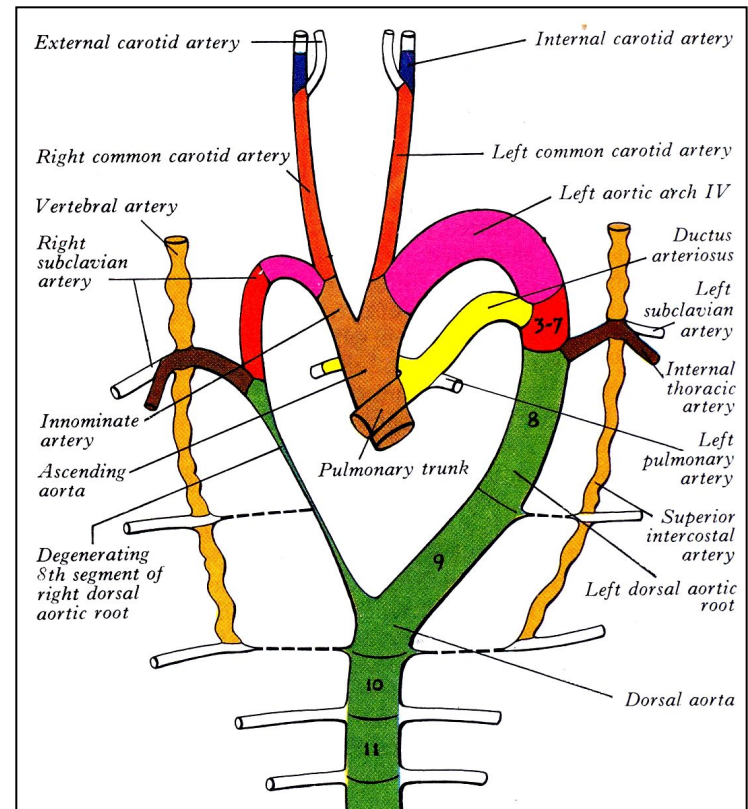
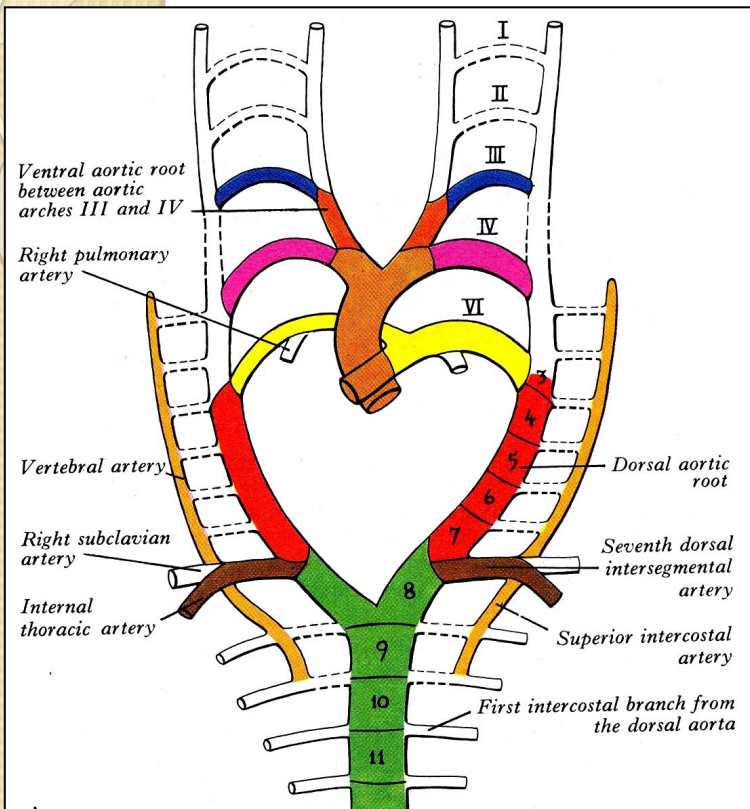
протока



**Восходящая аорта** развивается из артериального ствола.

**Дуга аорты** – из участка вентральной аорты, четвёртой жаберной артерии и участка дорсальной аорты.

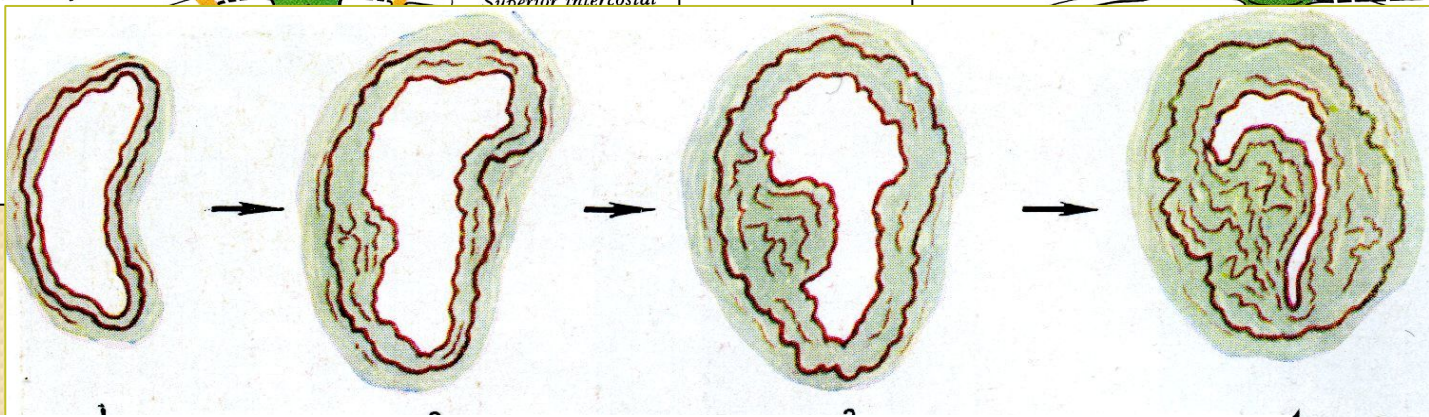
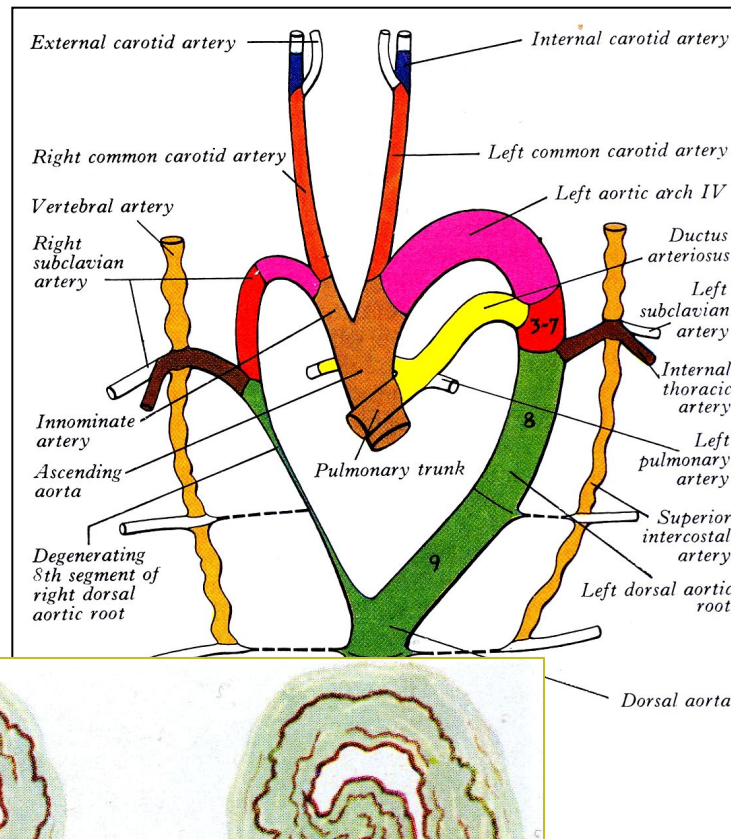
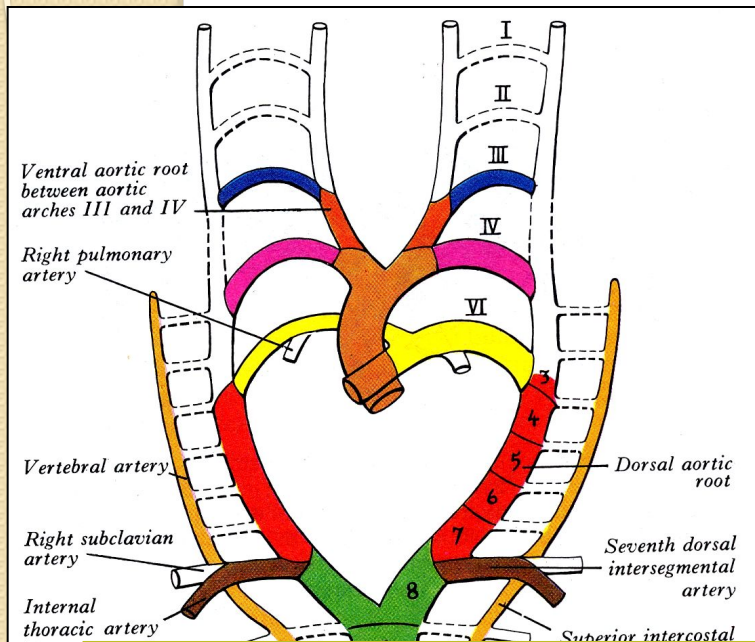
**Грудная аорта** развивается из дорсальной аорты.



**Легочные артерии** – из проксимальных отделов 6 – х жаберных артерий.

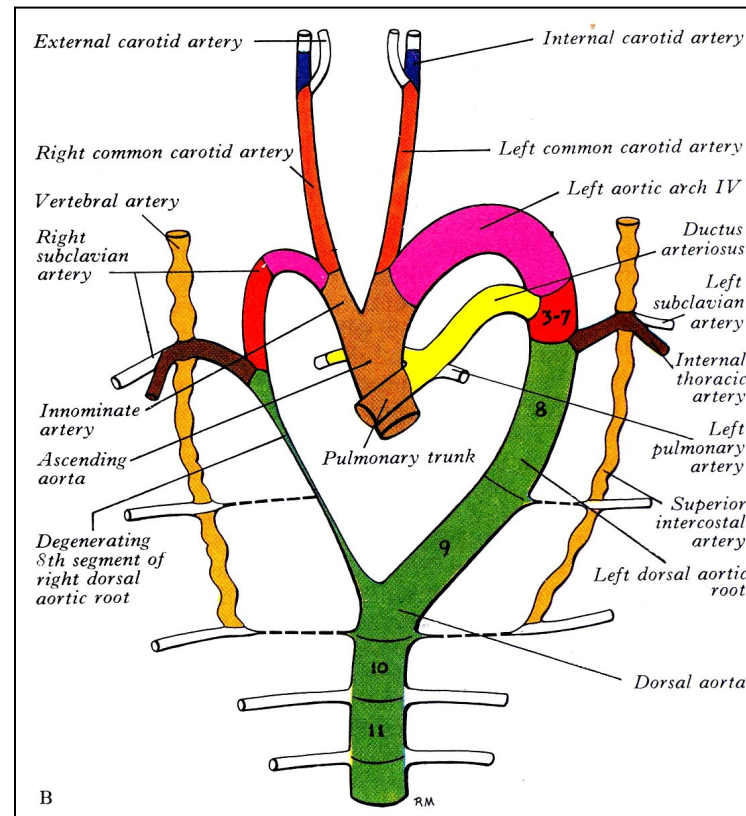
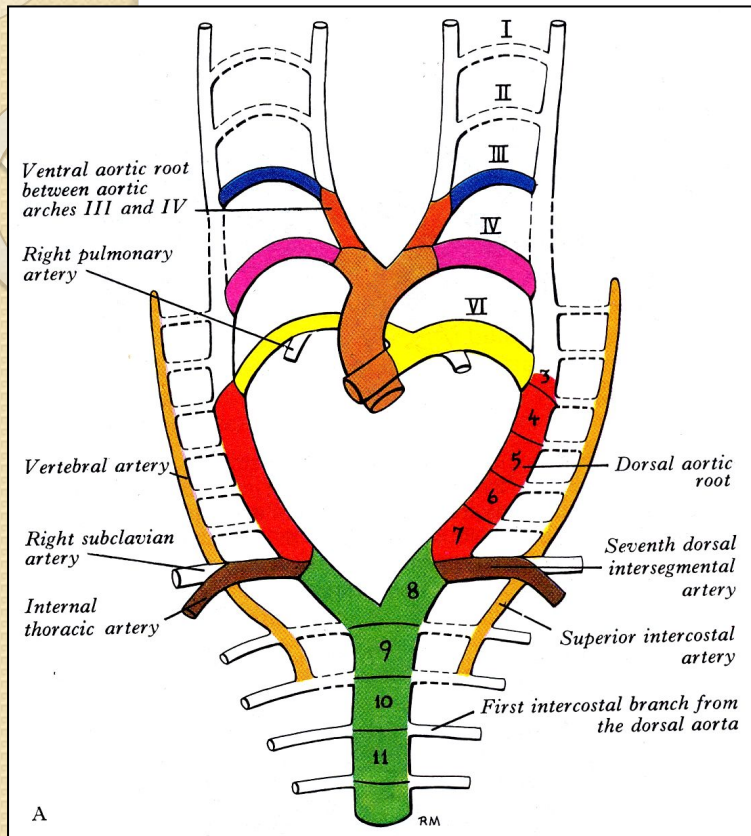
Дистальная часть правой 6 артерии теряет связь с дорсальной аортой и редуцируется.

Левая 6 жаберная артерия сохраняет связь с дорсальной аортой и функционирует до рождения как **Боталлов проток**.



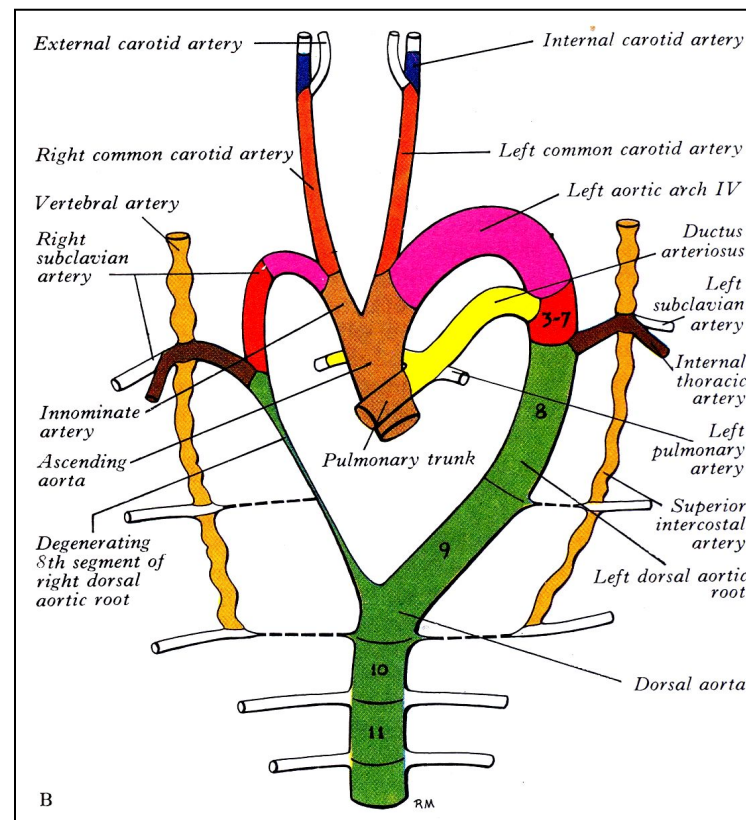
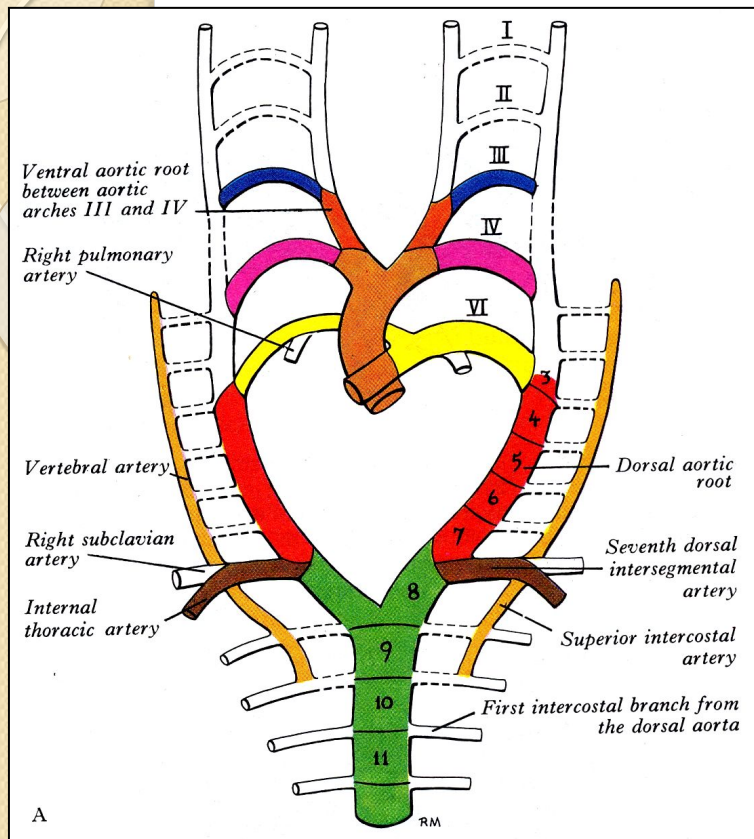
Изменения в Боталловом протоке после рождения

# Развитие сонных артерий



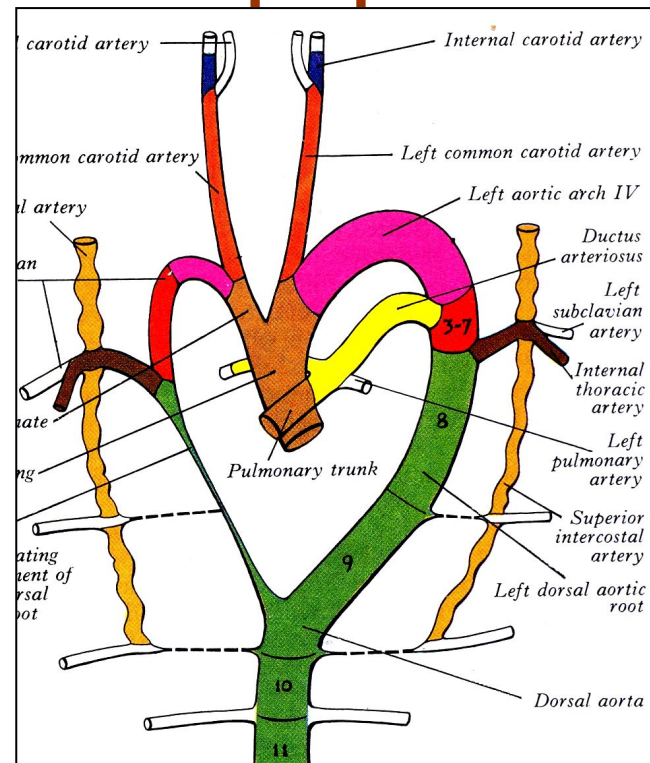
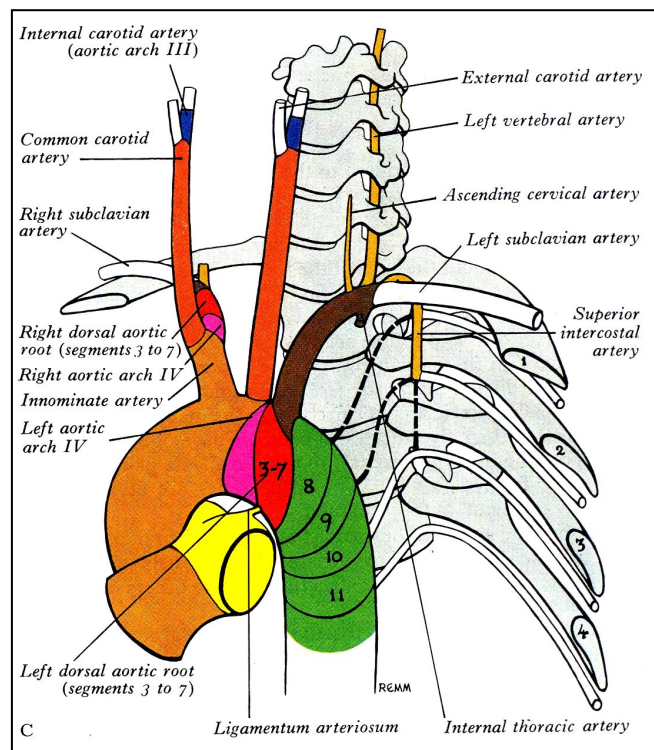
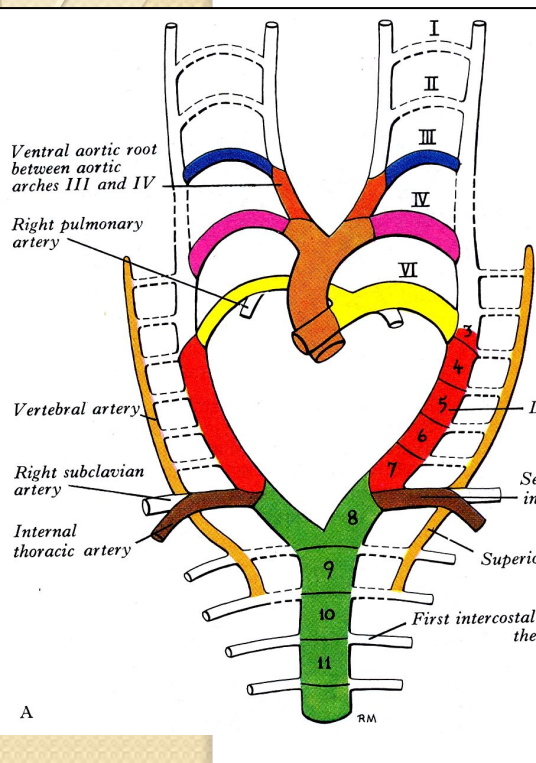
**Общие сонные артерии** развиваются из участка вентральной аорты от 3 до 4 жаберной артерии.  
**Наружная сонная артерия** - из вентральной аорты ,  
**внутренняя** – из 3 жаберной артерии и дорсальной аорты.





**Правая общая сонная артерия** отходит в дефинитивном состоянии от **плечеголовного ствола**, а **левая** – от **дуги аорты**. Это связано с тем, что **правая вентральная аорта** от 3 до 4 жаберных артерий преобразуется в **плечеголовной ствол**, а слева входит в состав **дуги аорты**.

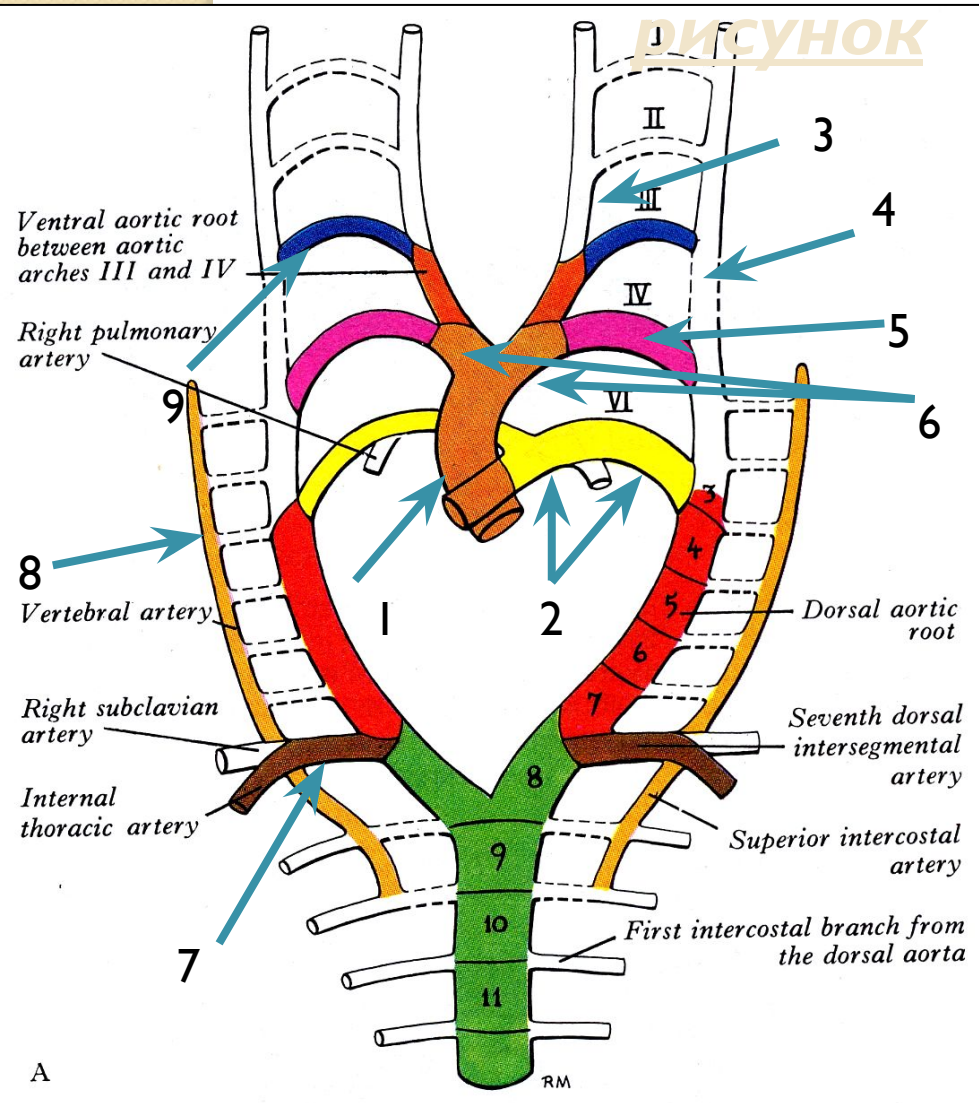
# Развитие подключичных и позвоночных артерий



Проксимальный отдел правой **подключичной артерии** развивается из 4 жаберной артерии, средний - из участка дорсальной аорты, дистальный из 7 межсегментарной артерии. **Левая подключичная артерия** – из 7 межсегментарной артерии. **Позвоночные артерии** – из вертикальных анастомозов между I – 7 межсегментарными артериями.

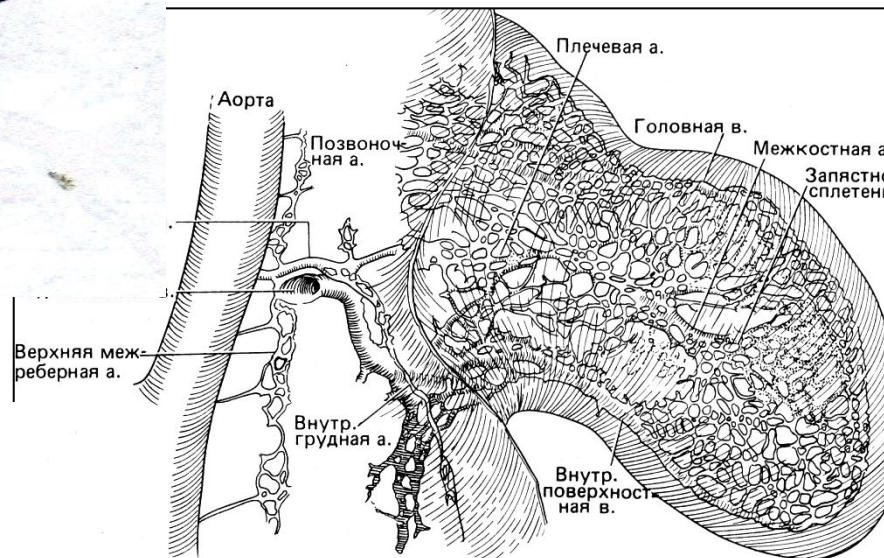
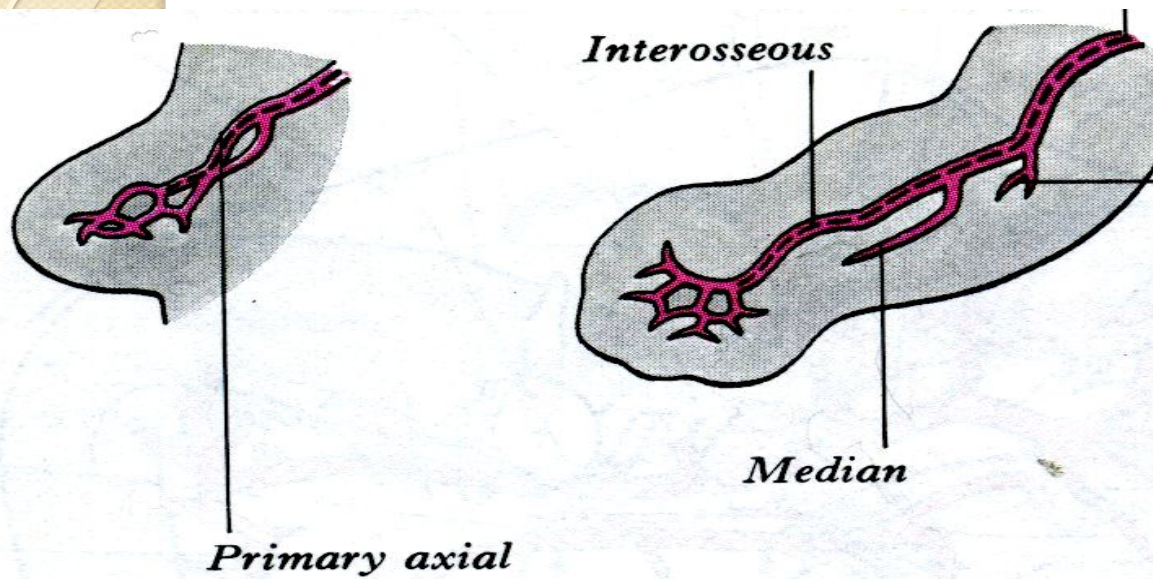
# Обязательный

## Рисунок

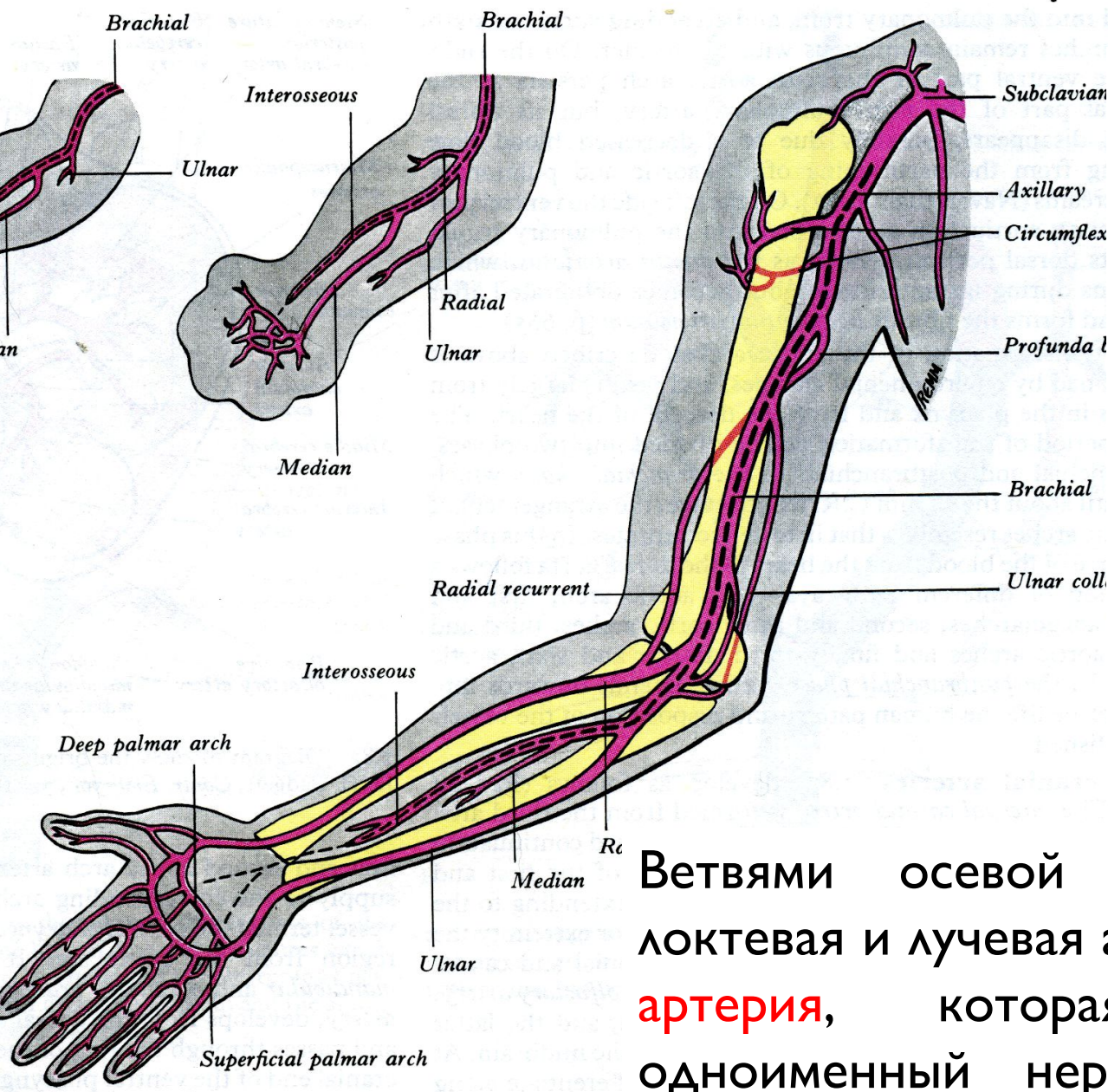


1. Артериальный ствол и его производные – аорта и легочной ствол
2. Шестая жаберная артерия и её производные – проксимальные отделы легочных артерий и артериальный проток
3. Вентральная аорта
4. Дорсальная аорта
5. Четвёртая жаберная артерия и её производные справа и слева
6. Корни вентральной аорты и их производные справа и слева
7. Седьмая межсегментарная артерия и её производные справа и слева
8. Позвоночная артерия
9. Третья жаберная артерия и её производное

# Формирование артерий верхней конечности



1. Образование первичной капиллярной сети в почке конечности
2. Формирование первичной осевой артерии, которая сопровождает главный нервный ствол.

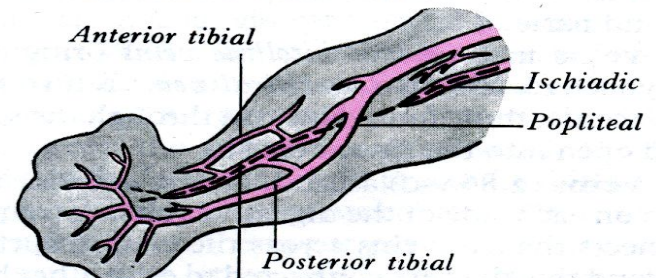
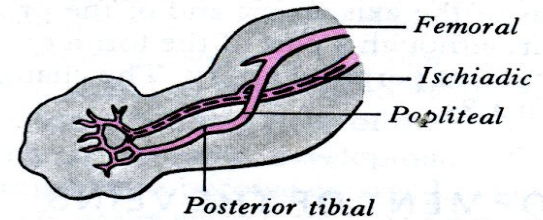
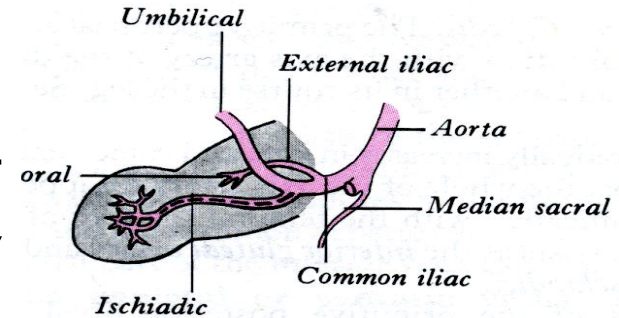


Осевая артерия верхней конечности является продолжением 7 межсегментарной артерии, она идет сначала как плечевая артерия и продолжается в межкостную артерию.

Ветвями осевой артерии являются локтевая и лучевая артерии и срединная артерия, которая сопровождает одноименный нерв и переходит в сосудистое сплетение кисти.

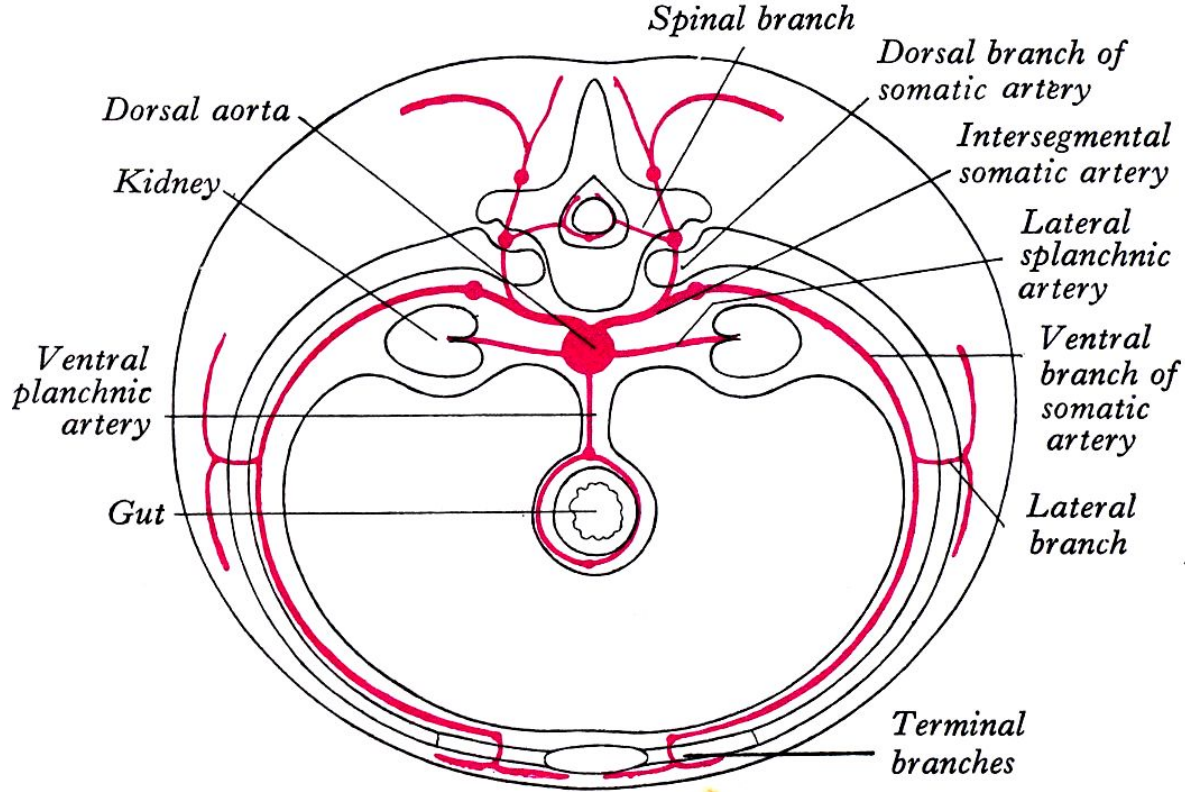
## Развитие артерий нижней конечности

Осевая артерия нижней конечности берет начало от пупочной артерии и идет по ходу седалищного нерва (седалищная артерия). В дальнейшем она редуцируется, а дистальный ее участок сохраняется в виде малоберцовой артерии.



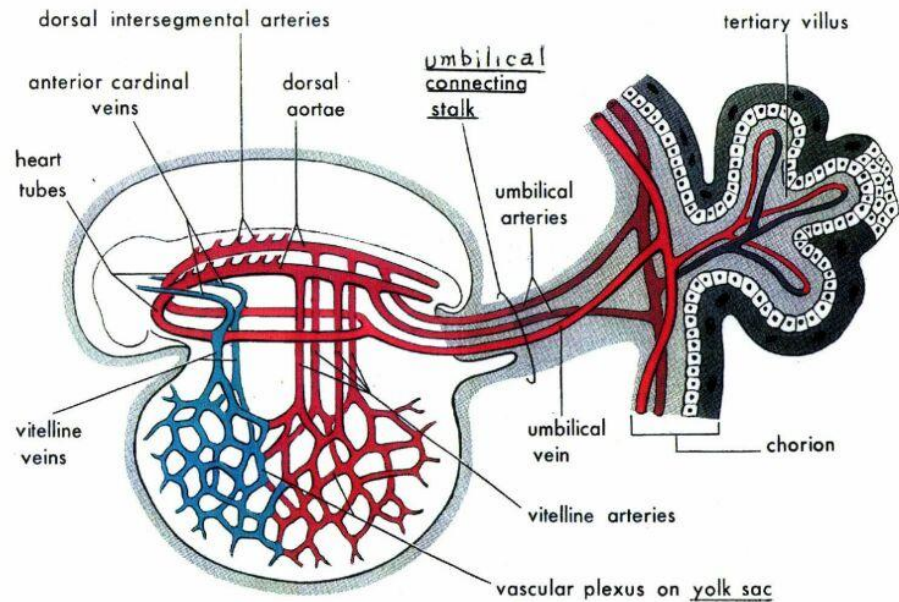


Главная артериальная магистраль нижней конечности является продолжением наружной подвздошной артерии, ее составляют бедренная и задняя большеберцовая артерии. Передняя большеберцовая артерия образуется в результате слияния ветвей осевой артерии.



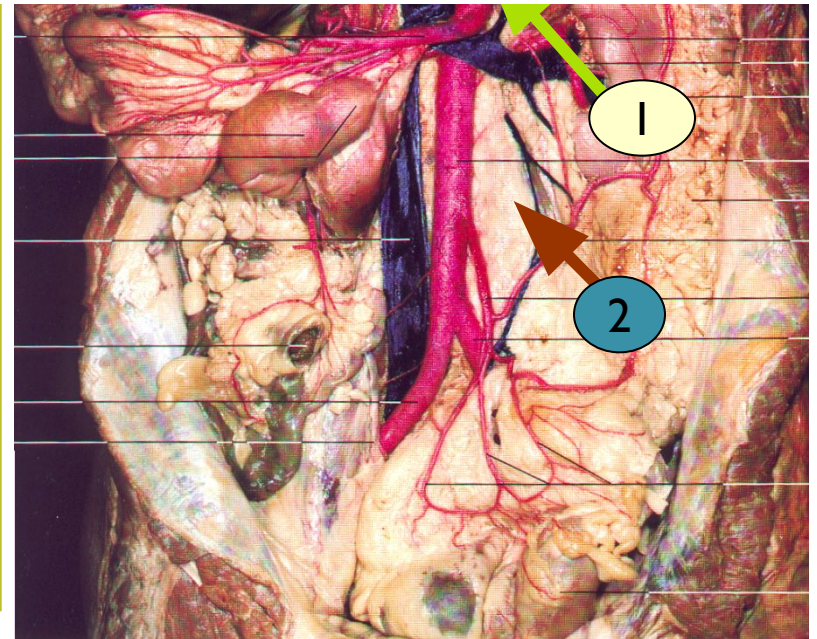
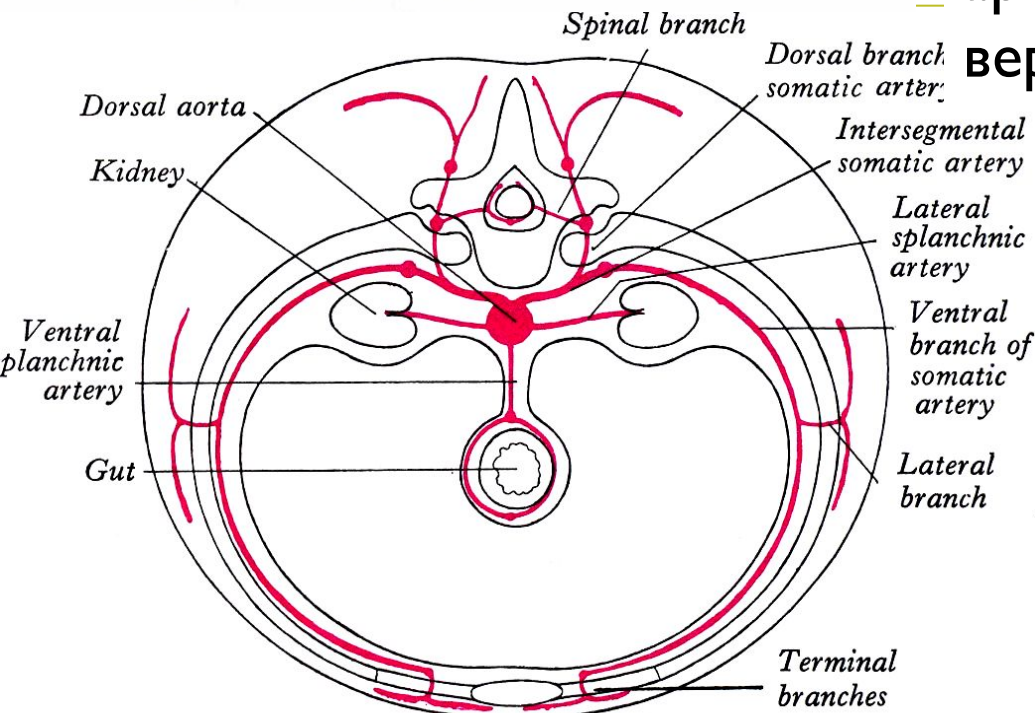
У эмбриона дорсальная аорта дает 3 группы артерий: **дорсальные межсегментарные, латеральные сегментарные и вентральные сегментарные**. Из дорсальных межсегментарных артерий образуются париетальные сосуды полостей тела. **Латеральные сегментарные артерии** развиваются в связи с выделительными и половыми органами, из них образуются диафрагмальные, надпочечниковые, почечные артерии и артерии половых желёз.





Вентральные сегментарные артерии вначале представлены **желточно – брызжеечными артериями**, из которых образуется **верхняя брызжеечная артерия**. Чревный ствол и **нижняя брызжеечная артерия** образуются из нескольких сегментарных артерий путём формирования **вертикальных анастомозов**.

Figure 4-10. Diagram of the primitive cardiovascular system in an embryo ( about 20 days).  
Keith L. Moore, *The Developing Human*, 4th ed., 1988, p 61



# Вопросы для самоподготовки

- Где образуются клетки стенки сосудов и клетки крови?
- Как формируется осевой сосуд плода – дорсальная аорта?
- Где расположены жаберные артерии, какие сосуды соединяют?
- Назовите источники формирования наружной и внутренней сонной артерии
- Назовите источники формирования дуги аорты
- Из каких эмбриональных сосудов формируется правая и левая подключичные артерии
- Источники формирования позвоночной артерии
- Назовите дефинитивные производные шестой жаберной артерии
- Назовите осевую артерию верхней конечности и последовательность формирования дефинитивных сосудов предплечья и кисти
- Назовите осевую артерию нижней конечности и последовательность формирования дефинитивных сосудов голени и стопы
- Как формируются парные висцеральные ветви брюшной аорты?
- Какие эмбриональные сосуды дают начало непарным висцеральным ветвям брюшной аорты?

# Темы для презентаций

- Возможные варианты строения производных жаберных артерий
- Варианты артерий брюшной полости
- Варианты артерий конечностей

# Литература

- Привес М.Г. Анатомия человека : учебник для студ.мед. вузов/ М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. -12-е изд., перераб. и доп.. -СПб.: СПбМАПО, 2009. -720 с.УЧЛ - Учебник, УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом
- Сапин, Михаил Романович. Анатомия человека : учебник для студентов медицинских вузов: в 3т./ М. Р. Сапин, Г. Л. Билич Т.1-3. -3-е изд.испр. и доп.. -608 с.: ил.УЧЛ - Учебник, УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом
- Научная электронная библиотека:  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам:
- <http://window.edu.ru/>