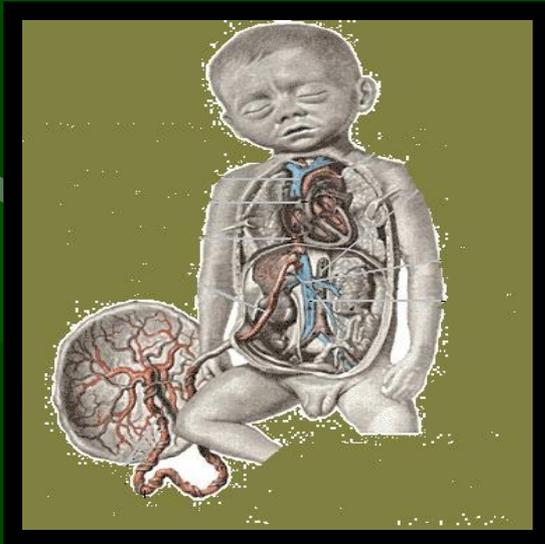


Карагандинский Государственный Медицинский  
Университет

Кафедра нормальной анатомии

СРС

# «Кровообращение плода»



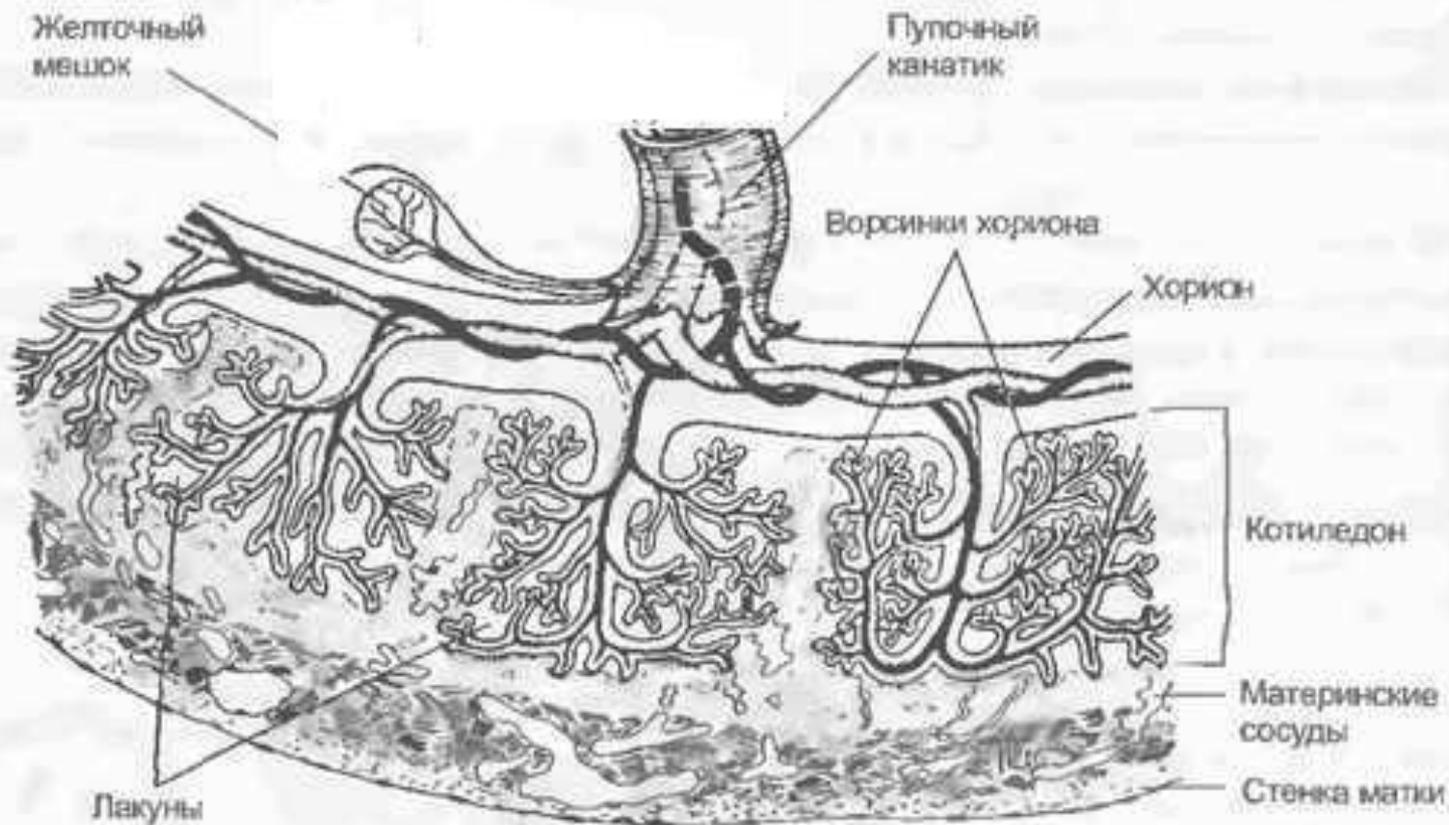
Проверила: Батяева Е. Х.  
Выполнила: студентка 227  
группы общемедицинского  
факультета Клименок О. В.

В период внутриутробного развития  
кровообращение плода проходит три  
последовательные стадии:

- **желточное**
- **аллантаоидное**
- **плацентарное**

Желточный период развития системы кровообращения у человека очень короткий — от момента имплантации до 2-й недели жизни зародыша. Кислород и питательные вещества поступают к зародышу непосредственно через клетки трофобласта, которые в этот период эмбриогенеза еще не имеют сосудов. Значительная часть питательных веществ скапливается в желточном мешке, который имеет также собственные скудные запасы питательных веществ. Из желточного мешка кислород и необходимые питательные вещества по первичным кровеносным сосудам поступают к зародышу. Так осуществляется желточное кровообращение, присущее самым ранним этапам онтогенетического развития.

# плацента



Плацента. С увеличением срока беременности ворсинки становятся разветвлённые. В сформированной плаценте присутствуют скопления ворсинок — котиледоны. Часть ворсинок (закрепляющие, или якорные) более тесно связана с материнской тканью

## Аллантоидное кровообращение

начинает функционировать приблизительно с конца 8-й недели беременности и продолжается в течение 8 нед, т.е. до 15—16-й недели беременности. Аллантоис, представляющий собой выпячивание первичной кишки, постепенно подрастает к бессосудистому трофобласту, неся вместе с собой фетальные сосуды. При соприкосновении аллантоиса с трофобластом фетальные сосуды врастают в бессосудистые ворсины трофобласта, и хорион становится сосудистым. Установление аллантоидного кровообращения является качественно новой ступенью внутриутробного развития эмбриона, поскольку оно дает возможность более широкого транспорта кислорода и необходимых питательных веществ от матери к плоду. Нарушения аллантоидного кровообращения (нарушения васкуляризации трофобласта) лежат в основе причин гибели зародыша.

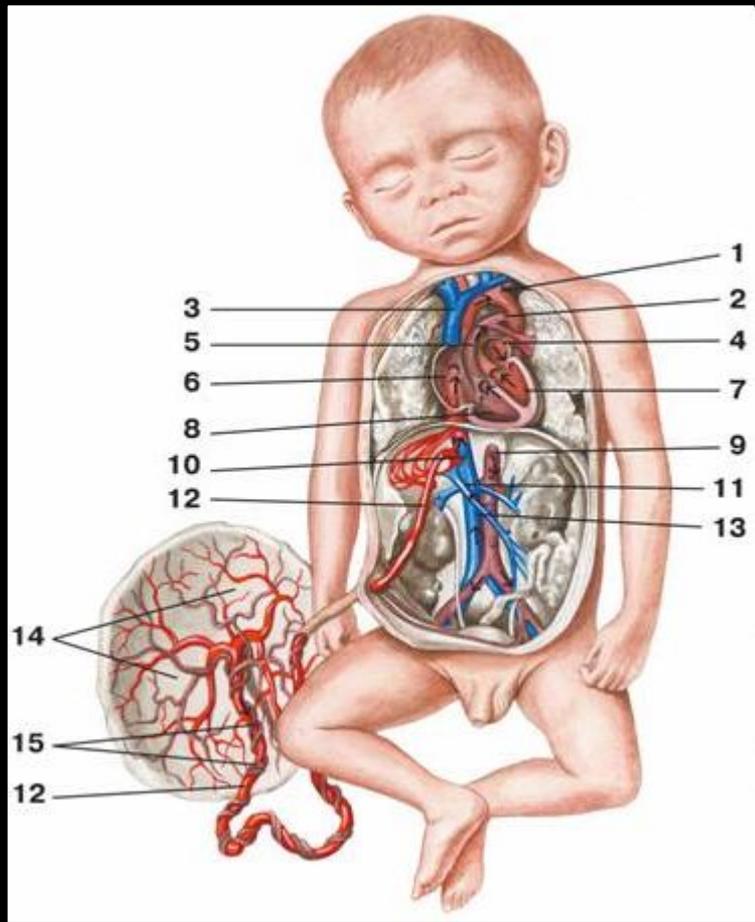
## Плацентарное кровообращение

приходит на смену аллантоидному. Оно начинается на 3—4-м месяце беременности и достигает расцвета в конце беременности. Формирование плацентарного кровообращения сопровождается развитием плода и всех функций плаценты (дыхательной, выделительной, транспортной, обменной, барьерной, эндокринной и др.). Именно при гемохориальном типе плацентации возможен наиболее полный и адекватный обмен между организмами матери и плода, а также осуществление адаптационных реакций системы мать—плод.

Система кровообращения плода во многом отличается от таковой новорожденного. Это определяется как анатомическими, так и функциональными особенностями организма плода, отражающими его адаптационные процессы в период внутриутробной жизни. Анатомические особенности сердечно-сосудистой системы плода прежде всего заключаются в существовании овального отверстия между правым и левым предсердиями и артериального протока, соединяющего легочную артерию с аортой. Это позволяет значительной массе крови миновать нефункционирующие легкие. Кроме того, имеется сообщение между правым и левым желудочками сердца. Кровообращение плода начинается в сосудах плаценты, откуда кровь, обогащенная кислородом и содержащая все необходимые питательные вещества, поступает в вену пуповины.

Кровь матери поступает к так называемому детскому месту — плаценте (*placenta*), которая соединяется с пупочной веной (*v. umbilicalis*). Пупочная вена является частью пупочного канатика (пуповины). Попадая в тело плода, она дает две ветви, одна из которых впадает в воротную вену, другая — в венозный проток (*ductus venosus*), а тот, в свою очередь, — в нижнюю полую вену. Кровь из нижней части тела зародыша смешивается с артериальной кровью из плаценты и по нижней полую вене поступает в правое предсердие.

Основная часть этой крови через овальное отверстие межпредсердной стенки поступает непосредственно в левое предсердие, не попадая в малый круг кровообращения, а затем направляется в левый желудочек и аорту. Меньшая часть смешанной крови через правое предсердно-желудочковое отверстие идет в правый желудочек. Верхняя полая вена несет только венозную кровь, собирая ее из верхней части тела зародыша и отдавая в правое предсердие. Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек, а оттуда — в легочный ствол. Легочный ствол соединяется с аортой артериальным протоком (ductus arteriosus), по которому кровь направляется к дуге аорты. Артериальный проток несет большую часть крови, поскольку легочные артерии зародыша развиты слабо. Аорта принимает смешанную кровь и отдает своим ветвям, которые распространяют ее по всему телу плода.

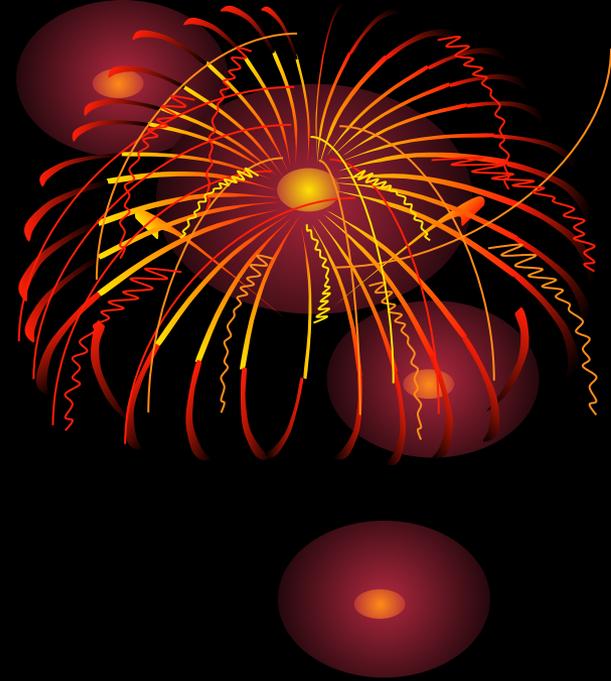


- 1 — дуга аорты;
- 2 — артериальный проток;
- 3 — верхняя полая вена;
- 4 — левое предсердие;
- 5 — легочный ствол;
- 6 — правое предсердие;
- 7 — левый желудочек;
- 8 — правый желудочек;
- 9 — брюшная аорта;
- 10 — венозный проток;
- 11 — воротная вена;
- 12 — пупочная вена;
- 13 — нижняя полая вена;
- 14 — плацента;
- 15 — пупочные артерии



От брюшной аорты отходят две пупочные артерии (аа. umbilicales), по которым часть крови из тела зародыша попадает в плаценту, где происходит ее очищение от углекислоты и продуктов обмена. Чистая артериальная кровь по пупочной вене снова попадает в тело плода.

В момент рождения, после перерезания пуповины, связь плода с телом матери нарушается, и после первого вдоха легкие и их сосуды расправляются, что приводит к началу функционирования малого круга кровообращения. В левой половине сердца ребенка повышается давление, пупочные вены и артерии запустевают, овальное отверстие закрывается заслонкой, в результате чего прекращается сообщение между предсердиями. Позднее овальное отверстие, венозный и артериальный протоки полностью зарастают, и устанавливается кровообращение, свойственное организму взрослого человека.



Спасибо за внимание!

# Использованная литература:

- ◆ Атлас по анатомии человека Р. Д. Синельникова
- ◆ Сайт в интернете [www.daglib.ru](http://www.daglib.ru)
- ◆ Анатомия человека М. Р. Сапина и Г. Л. Билича
- ◆ Анатомия человека М. Г. Привеса, Н. К. Лысенкова и В. И. Бушковича