

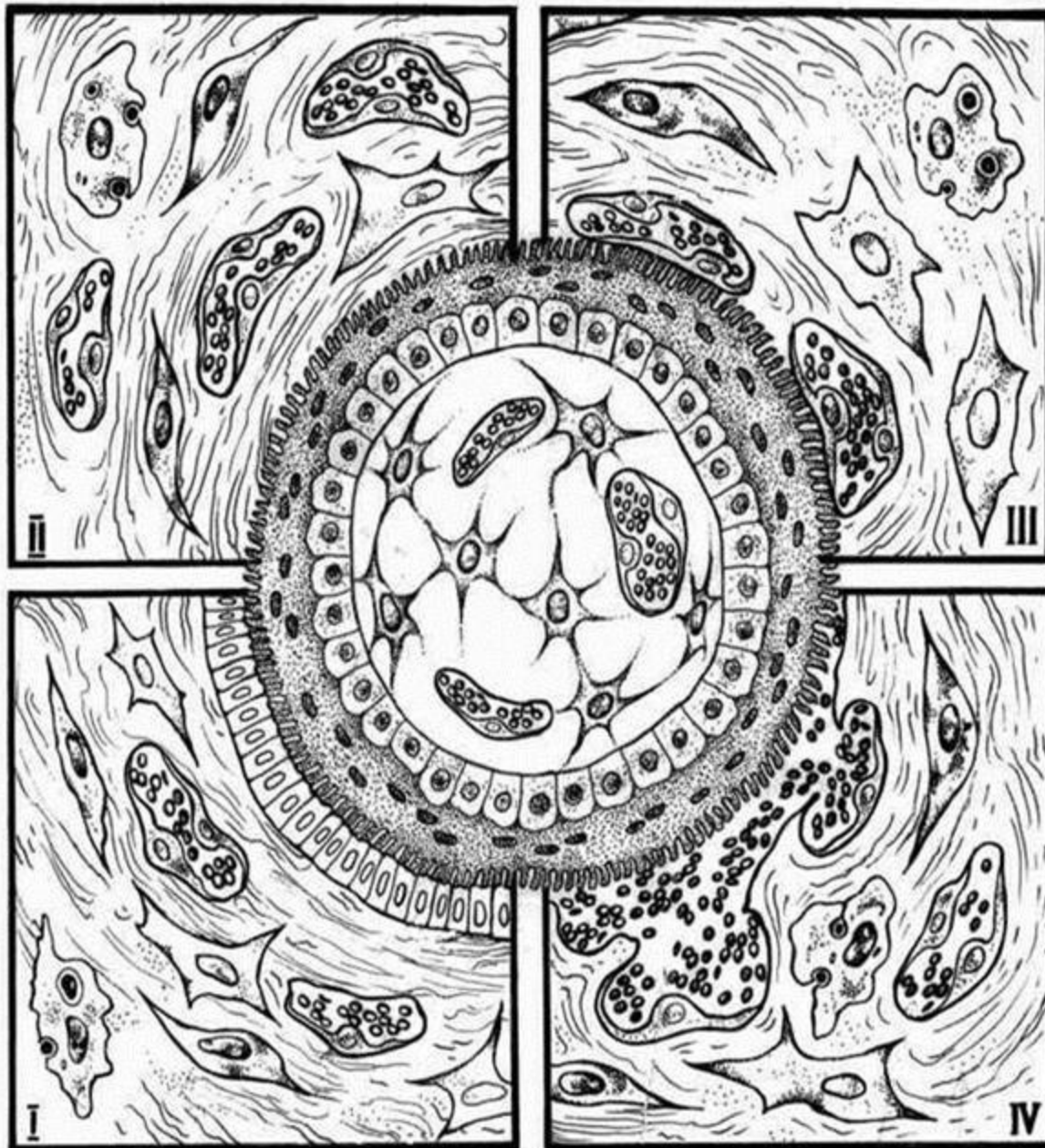
# Плацента и пуповина

Выполнила: Маковецкая М.О.  
425 группа леч.фак.

# Плацента

- Плацента - провизорный орган с многочисленными функциями, за счет которых обеспечивается связь развивающегося плода с материнским организмом. По строению плацента - сложное структурное образование, состоящее из генетически чужеродных тканей: с одной стороны, - это ворсинчатый хорион, состоящий из тканей, генетически идентичных тканям плода (плодная часть плаценты - *pars fetalis*), а с другой, - это ткани слизистой оболочки матки (материнская часть плаценты), генетически отличающиеся от тканей плода. И те, и другие ткани вместе формируют плацентарный (гематохориальный) барьер, разделяющий кровотоки матери и плода, вследствие чего их кровь не смешивается. Кроме того, этот барьер препятствует поступлению из крови матери в организм плода вредных веществ.

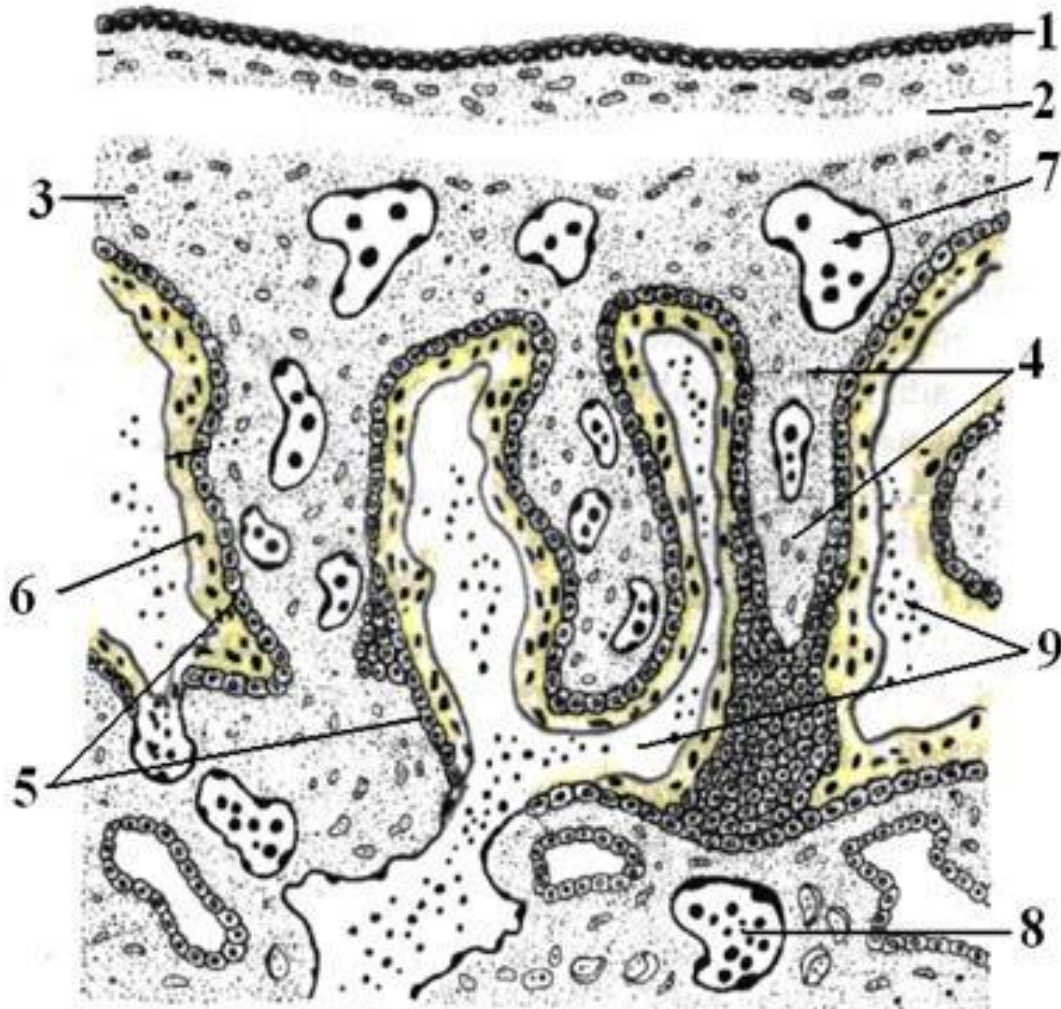
- У человека, приматов, некоторых грызунов и насекомоядных в процессе плацентогенеза трофобласт хориона разрушает стенку материнских сосудов эндометрия, вследствие чего кровь из них изливается в образующиеся кровеносные лакуны, в которые погружены ворсинки хориона. Ворсинки при этом омываются материнской кровью, в связи с чем такой ***тип плацент называется гемохориальным.***



- Рис. 1
- Схема строения плацент различных морфологических типов. В центре - ворсинка хориона, состоящая из соединительнотканной стромы с фетальными кровеносными сосудами и двух слоёв трофобласта; по углам - структуры эндометрия с материнскими кровеносными сосудами в его собственной пластинке. I - Эпителиохориальный тип; II - Десмохориальный тип; III - Вазохориальный тип; IV - Гемохориальный тип (рисунок Н. П. Барсукова).

- Развитие плаценты (плацентогенез) осуществляется в течение первого триместра беременности. Причем плодная часть плаценты - хорион у всех видов животных и человека развивается из трофэктодермы и внезародышевой мезенхимы (см. выше) и имеет примерно одинаковое строение. Она представлена ветвящейся хориальной пластинкой, ветви которой - ворсинки (стволовые, якорные, промежуточные, терминальные) состоят из соединительнотканной стромы, покрытой снаружи цито - и симпластотрофобластом (рис. 2).

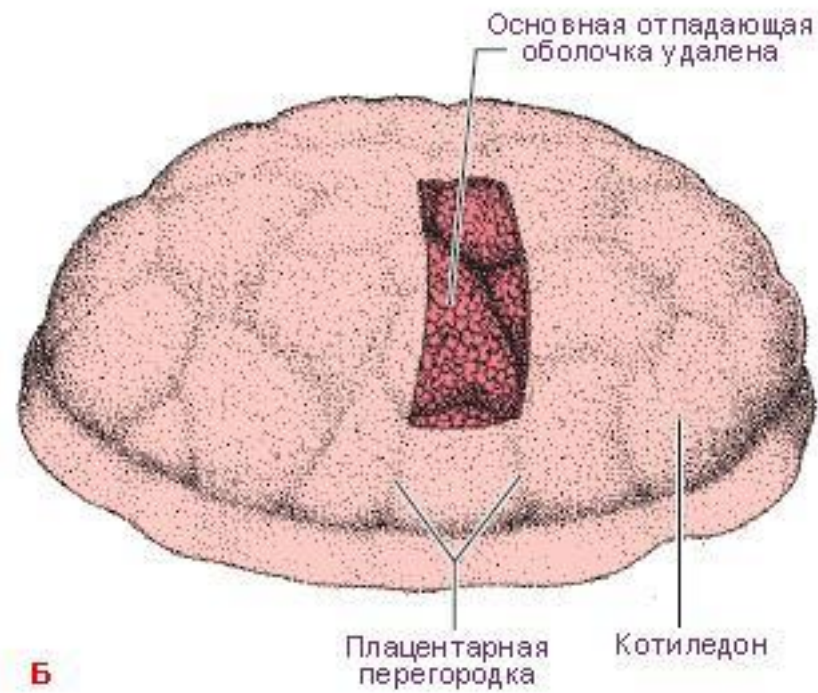
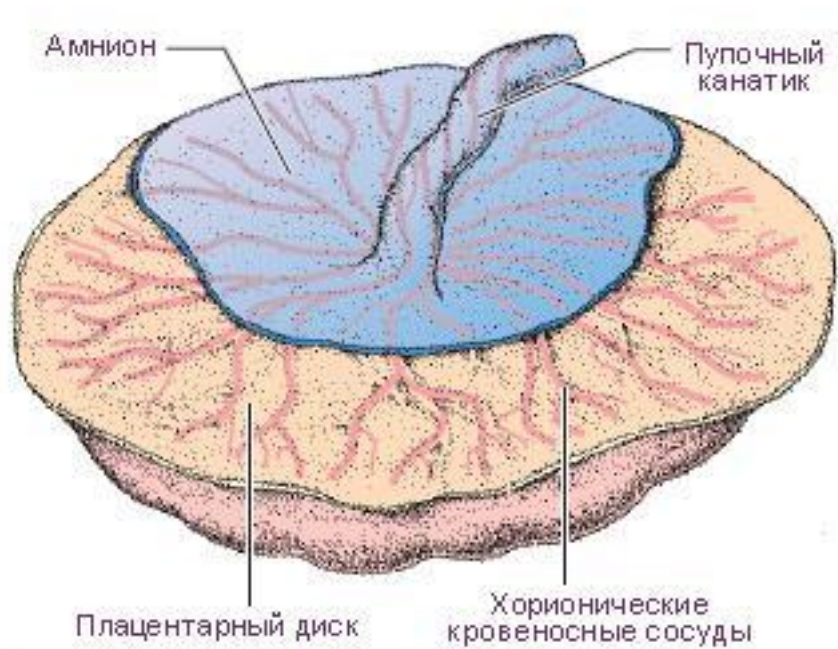
- Рис. 2. Строение плаценты гемохориального типа (По А. Виткусу с соавт.).
- 1 - амниотический эпителий; 2 - амнио-хориальное пространство; 3 - хориальная пластинка; 4 - строма ворсинки; 5 - цитотрофобласт; 6 - симпластотрофобласт; 7 - фетальный кровеносный сосуд; 8 - материнский кровеносный сосуд; 9 - ковые лакуны.



- Плацента образуется чаще всего в слизистой оболочке задней стенки матки из эндометрия и цитотрофобласта. Слои плаценты (от матки к плоду - гистологически):
- 1. Децидуа - трансформированный эндометрий (с децидуальными клетками, богатыми гликогеном),
- 2. Фибриноид (слой Лантганса),
- 3. Трофобласт, покрывающий лакуны и врастающий в стенки спиральных артерий, предотвращающий их сокращение,
- 4. Лакуны, заполненные кровью,
- 5. Синцитиотрофобласт (сногоядерный симпласт, покрывающий цитотрофобласт),
- 6. Цитотрофобласт (отдельные клетки, образующие синцитий и секретирующие БАВ),
- 7. Строма (соединительная ткань, содержащая сосуды, клетки Кащенко-Гофбауэра - макрофаги),
- 8. Амнион (на плаценте больше синтезирует околоплодные воды, внеплацентарный - адсорбирует).

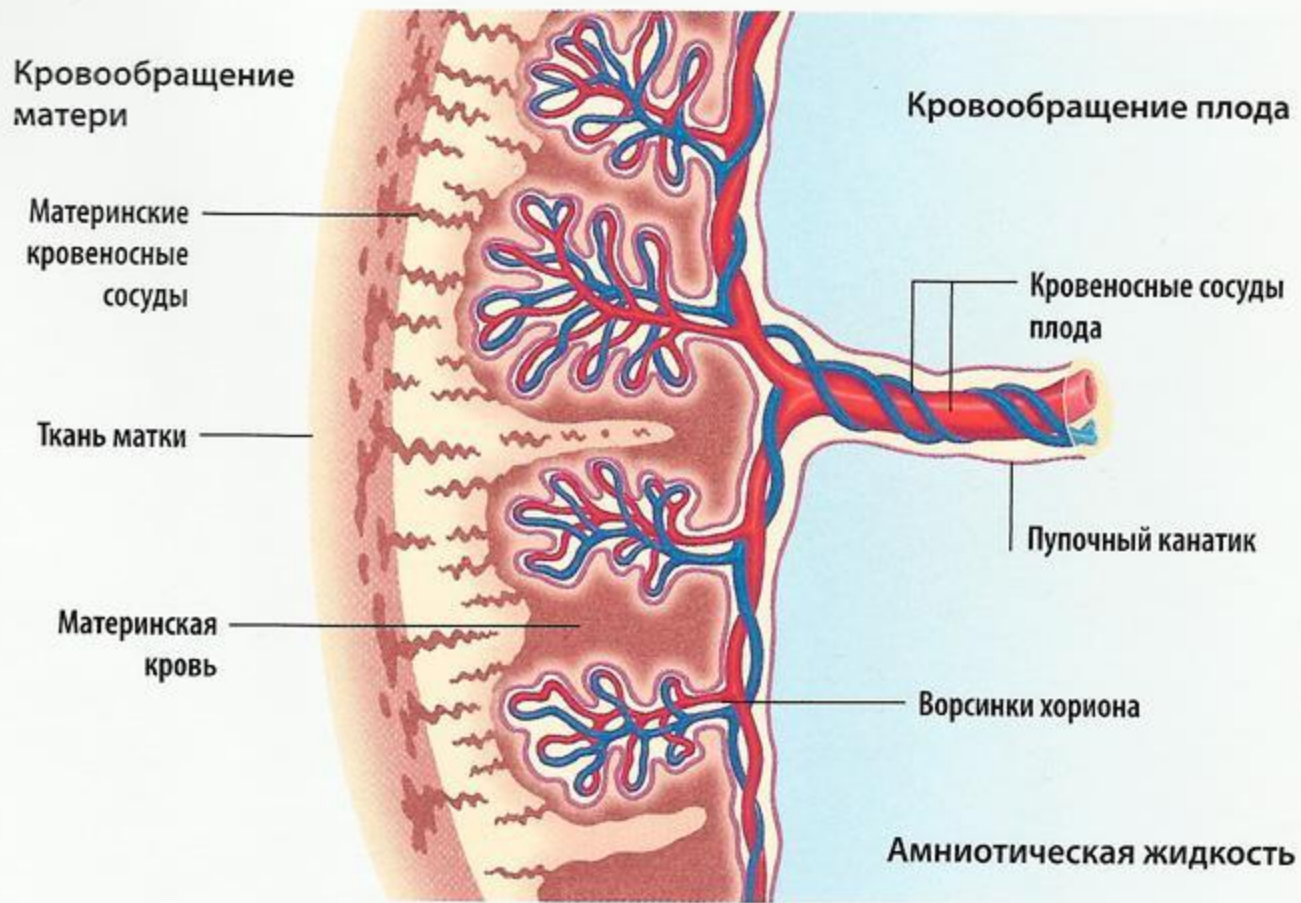
- Между плодовой и материнской частью плаценты - базальной децидуальной оболочкой - находятся наполненные материнской кровью углубления. Эта часть плаценты разделена децидуальными сектами на 15-20 чашеобразных пространств (котиледонов). Каждый котиледон содержит главную ветвь, состоящую из пупочных кровеносных сосудов плода, которая разветвляется далее в множестве ворсинок хориона, образующих поверхность котиледона (рис. 3 и 4). Благодаря плацентарному барьеру кровотоков матери и плода не сообщаются между собой. Обмен материалами происходит при помощи диффузии, осмоса или активного транспорта. С 4-ой недели беременности, когда начинает биться сердце ребёнка, плод снабжается кислородом и питательными веществами через «плаценту». До 12 недель беременности это образование не имеет чёткой структуры, до 6 нед. - располагается вокруг всего плодного яйца и называется хорионом, «плацентация» проходит в 10-12 нед.





□ Рис. 3

## СФОРМИРОВАВШАЯСЯ ПЛАЦЕНТА



□ Рис. 4

- При нормально протекающей беременности плацента располагается в области тела матки, развиваясь чаще всего в слизистой оболочке задней ее стенки. Расположение плаценты не влияет существенно на развитие плода. Структура плаценты окончательно формируется к концу I триместра, однако ее строение изменяется по мере изменения потребностей растущего малыша. С 22 по 36 недели беременности происходит увеличение массы плаценты, и к 36 неделе она достигает полной функциональной зрелости. Нормальная плацента к концу беременности имеет диаметр 15-18 см и толщину от 2 до 4 см.

# Функции плаценты

- 1. Газообменная функция плаценты** Кислород из крови матери проникает в кровь плода по простым законам диффузии, в обратном направлении транспортируется углекислый газ.
- 2. Снабжение питательными веществами** Через плаценту плод получает питательные вещества, обратно поступают продукты обмена, в чём заключается выделительная функция плаценты.
- 3. Гормональная функция плаценты** Плацента играет роль эндокринной железы: в ней образуются хорионический гонадотропин, поддерживающий функциональную активность плаценты и стимулирующий выработку больших количеств прогестерона жёлтым телом ; плацентарный лактоген, играющий важную роль в созревании и развитии молочных желез во время беременности и в их подготовке к лактации; пролактин, отвечающий за лактацию; прогестерон, стимулирующий рост эндометрия и предотвращающий выход новых яйцеклеток; эстрогены, которые вызывают гипертрофию эндометрия. Кроме того, плацента способна секретировать тестостерон, серотонин, релаксин и другие гормоны.
- 4. Защитная функция плаценты** Плацента обладает иммунными свойствами - пропускает к плоду антитела матери, тем самым обеспечивая иммунологическую защиту. Часть антител проходят через плаценту, обеспечивая защиту плода. Плацента играет роль регуляции и развития иммунной системы матери и плода. В то же время она предупреждает возникновение иммунного конфликта между организмами матери и ребёнка - иммунные клетки матери, распознав чужеродный объект, могли бы вызвать отторжение плода. Однако плацента не защищает плод от некоторых наркотических веществ, лекарств, алкоголя, никотина и вирусов.

- ▣ Различают четыре степени зрелости плаценты. В норме до 30 недель беременности должна определяться нулевая степень зрелости плаценты. Первая степень считается допустимой с 27 по 34 неделю. Вторая - с 34 по 39. Начиная с 37 недели может определяться третья степень зрелости плаценты. В конце беременности наступает так называемое физиологическое старение плаценты, сопровождающееся уменьшением площади ее обменной поверхности, появлением участков отложения солей. Место прикрепления плаценты определяется с помощью УЗИ. Толщина плаценты, как уже было сказано, непрерывно растет до 36-37 недель беременности (к этому сроку она составляет от 20 до 40 мм). Затем ее рост прекращается, и в дальнейшем толщина плаценты либо уменьшается, либо остается на том же уровне. Почему врачам важно знать все эти параметры, характеризующие местоположение и состояние плаценты? Ответ прост: потому что отклонение от нормы хотя бы одного из них может свидетельствовать о неблагополучном развитии зародыша.

# Патологии плаценты

- ▣ **Низкое прикрепление плаценты.** Низкое прикрепление плаценты - достаточно распространенная патология: 15-20%. Если низкое расположение плаценты определяется после 28 недель беременности, говорят о предлежании плаценты, поскольку в таком случае плацента хотя бы частично перекрывает маточный зев. Однако, к счастью, лишь у 5% низкое расположение плаценты сохраняется до 32 недели, и только у трети из этих 5% плацента остается в таком положении к 37 неделе.

- ▣ **Предлежание плаценты.** Если плацента доходит до внутреннего зева или перекрывает его, говорят о предлежании плаценты (то есть плацента расположена впереди предлежащей части плода). Предлежание плаценты чаще всего встречается у повторно беременных, особенно после перенесенных ранее аборт и послеродовых заболеваний. Кроме того, предлежанию плаценты способствуют опухоли и аномалии развития матки, низкая имплантация плодного яйца. Определение на УЗИ предлежания плаценты в ранние сроки беременности может не подтвердиться в более поздние. Однако такое расположение плаценты может спровоцировать кровотечения и даже преждевременные роды, а потому считается одним из серьезнейших видов акушерской патологии.

- ▣ **Приращение плаценты.** Ворсины хориона в процессе образования плаценты "внедряются" в слизистую оболочку матки (эндометрий). Это та самая оболочка, которая отторгается во время менструального кровотечения - без всякого ущерба для матки и для организма в целом. Однако бывают случаи, когда ворсины прорастают в мышечный слой, а порой и во всю толщу стенки матки. Приращению плаценты способствует и ее низкое расположение, потому что в нижнем сегменте матки ворсины хориона "углубляются" в мышечный слой гораздо легче, чем в верхних отделах.



- ▣ **Плотное прикрепление плаценты.** По сути, плотное прикрепление плаценты отличается от приращения меньшей глубиной прорастания ворсин хориона в стенку матки. Точно так же, как и приращение плаценты, плотное прикрепление нередко сопутствует предлежанию или низкому расположению плаценты. Распознать приращение и плотное прикрепление плаценты (и отличить их друг от друга), к сожалению, можно только в родах. При плотном прикреплении и приращении плаценты в последовом периоде плацента самопроизвольно не отделяется. При плотном прикреплении плаценты развивается кровотечение (за счет отслойки участков плаценты); при приращении плаценты кровотечение отсутствует. В результате приращения или плотного прикрепления плацента не может отделиться в третьем периоде родов. В случае плотного прикрепления прибегают к ручному отделению последа - врач, принимающий роды, вводит руку в полость матки и производит отделение плаценты.

- ▣ **Отслойка плаценты.** Как уже отмечалось выше, отслойка плаценты может сопровождать первый период родов при низком расположении плаценты или возникать в течение беременности при предлежании плаценты. Кроме того, бывают случаи, когда происходит преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты. Это тяжелая акушерская патология, наблюдающаяся в у 1-3 из тысячи беременных. Проявления отслойки плаценты зависят от площади отслоения, наличия, величины и скорости кровотечения, реакции организма женщины на кровопотерю. Небольшие отслойки могут никак себя не проявлять и обнаруживаться уже после родов при осмотре последа. Если отслойка плаценты незначительна ее симптомы выражены слабо, при целом плодном пузыре в родах его вскрывают, что замедляет или прекращает отслойку плаценты. Выраженная клиническая картина и нарастающие симптомы внутреннего кровотечения - показания к кесареву сечению (в редких случаях приходится даже прибегать к удалению матки - если она пропитана кровью и не реагирует на попытки стимулировать ее сокращение). Если при отслойке плаценты роды происходят через естественные родовые пути, то обязательно ручное обследование матки.

- ▣ **Раннее созревание плаценты.** В зависимости от патологии беременности недостаточность функции плаценты при ее чрезмерно раннем созревании проявляется уменьшением или увеличением толщины плаценты. Так "тонкая" плацента (менее 20 мм в III триместре беременности) характерна для позднего токсикоза, угрозы прерывания беременности, гипотрофии плода, в то время как при гемолитической болезни и сахарном диабете о плацентарной недостаточности свидетельствует "толстая" плацента (50 мм и более). Истончение или утолщение плаценты указывает на необходимость проведения лечебных мероприятий и требует повторного ультразвукового исследования.

- ▣ **Позднее созревание плаценты.** Наблюдается редко, чаще у беременных с сахарным диабетом, резус-конфликтом, а также при врожденных пороках развития плода. Задержка созревания плаценты приводит к тому, что плацента, опять-таки, неадекватно выполняет свои функции. Часто позднее созревание плаценты ведет к мертворождениям и умственной отсталостью у плода. Уменьшение размеров плаценты. Различают две группы причин, приводящие к уменьшению размеров плаценты. Во-первых, оно может быть следствием генетических нарушений, что часто сочетается с пороками развития плода (например, с синдромом Дауна). Во-вторых, плацента может "не дотягивать" в размерах вследствие воздействия различных неблагоприятных факторов (тяжелый гестоз второй половины беременности, артериальная гипертензия, атеросклероз), приводящих в конечном итоге к уменьшению кровотока в сосудах плаценты и к ее преждевременному созреванию и старению. И в том и в другом случае "маленькая" плацента не справляется с возложенными на нее обязанностями снабжения малыша кислородом и питательными веществами и избавлением его от продуктов обмена.

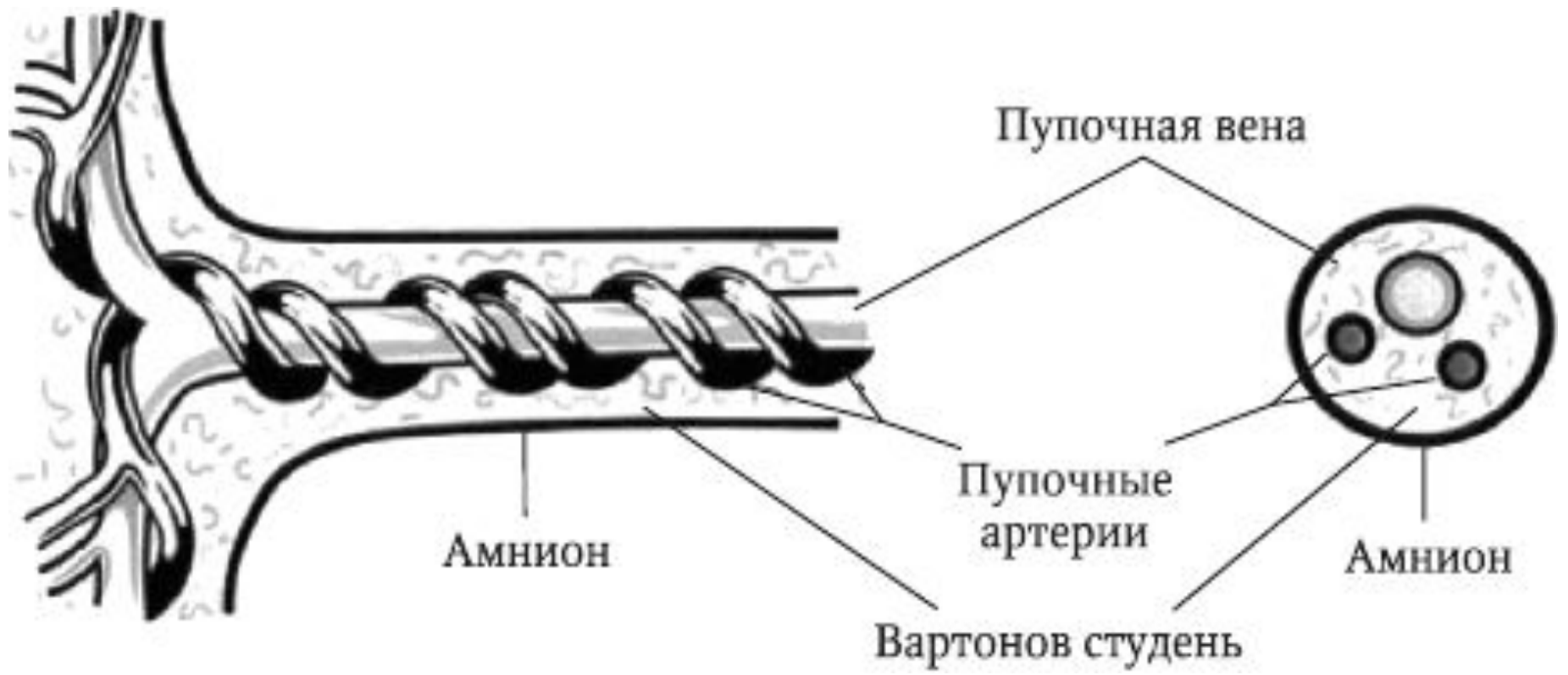
- **Увеличение размеров плаценты.** Гиперплазия плаценты встречается при резус-конфликте, тяжелом течении анемии у беременной, сахарном диабете у беременной, сифилисе и других инфекционных поражениях плаценты во время беременности (например, при токсоплазмозе) и т.д. Нет особого смысла перечислять все причины увеличения размеров плаценты, однако необходимо иметь в виду, что при обнаружении этого состояния очень важно установить причину, так как именно она определяет лечение. Поэтому не стоит пренебрегать назначенными врачом исследованиями - ведь следствием гиперплазии плаценты является все та же плацентарная недостаточность, ведущая к задержке внутриутробного развития плода.

# Пуповина

- ▣ Пуповина плода – это шнуровидное образование, в котором проходят две артерии и одна вена, несущие кровь от плода к плаценте и обратно. Надо отметить, что по пуповинным артериям течет венозная кровь от плода к плаценте, а по пуповинной вене притекает к плоду артериальная кровь, обогащенная кислородом в плаценте. От особенностей строения пуповины напрямую зависит исход беременности и жизнеспособность плода

# Особенности строения пуповины

- Образование пупочного канатика происходит из аллантаоиса, который несет сосуды от зародыша к хориону и проходит через брюшную ножку. Также в состав зачатка пуповины входят остатки желточного пузыря. Все сосуды пуповины окружены своеобразным студенистым веществом, т. е. мезенхимой, содержащей много основного вещества и маленькие звездчатые эмбриональные соединительно-тканые клетки. Также по ходу этих сосудов располагаются нервные стволы и клетки. Ход сосудов пуповины плода извилистый, поэтому пупочный канатик как бы скручен по длине. Наружный покров пуповины представлен тонкой оболочкой, являющейся продолжением амниона (рис. 5 и 4)
- Пуповина плода является соединением тела плода с плацентой, один ее конец прикрепляется к пупочной области плода, а другой – к плаценте. Прикрепление к плаценте пуповины может быть
  - ✓ в центре (центральное прикрепление),
  - ✓ сбоку (боковое прикрепление)
  - ✓ или с краю (краевое прикрепление).
- Очень редко пуповина плода прикрепляется к оболочкам, не доходя до плаценты (оболочечное прикрепление пуповины). В таких случаях пуповинные сосуды идут к плаценте между оболочками.



□ Рис. 5



- Размеры (длина и толщина) пуповины изменяются с ростом плода. Длина пуповины соответствует в норме длине тела внутриутробного плода. Длина пуповины доношенного плода в среднем равна 50–52 см, диаметр – около 1,5 см. Тем не менее бывают случаи чрезмерно длинной пуповины (60–80 см и более) или короткой (35–40 см), толщина же колеблется в зависимости от количества студенистого вещества.
- В целом послед состоит из плаценты, пуповины и оболочек плода – водной, ворсинчатой и децидуальной (отпадающей). Послед изгоняется из полости матки после рождения плода, и в норме все составные его части должны быть целыми, без дефектов. При наличии последних части последа могут остаться в полости матки, что неблагоприятно скажется на течении послеродового периода (продолжится кровотечение, а также возникнут гнойно-септические осложнения).

# ВОЗМОЖНЫЕ АНОМАЛИИ В СТРОЕНИИ ПУПОВИНЫ

- На первом месте следующие аномалии пуповины:
  - наличие третьей артерии,
  - два отдельных сосудистых пучка,
  - атипичные анастомозы,
  - артериальные узлы,
  - аневризмы и т. д.
- Но наиболее важной является аномалия пуповины, связанная с изменением ее длины: длинная или короткая пуповина. У зрелого плода длина пупочного канатика должна составлять 50 см.

- ▣ **Аномально длинная пуповина плода и ее последствия**
- ▣ Длинная пуповина (70–80 см), как аномалия пуповины встречается достаточно часто. Роды при такой патологии могут идти без особенностей. Тем не менее возможно обвитие чрезмерно длинной пуповины вокруг шеи, туловища или конечностей плода. Следует, однако, отметить, что обвитие пуповиной встречается и при нормальной ее длине.
- ▣ Как правило, обвитие возникает вследствие усиленных движений и изменений положения плода, может быть однократным и многократным. Если имеет место нетугое обвитие, а в период изгнания натяжение пуповины не выражено, то никаких последствий для жизни и здоровья плода нет. Тогда как при тугом обвитии и возникновении относительной короткости пуповины во втором периоде родов возможны гибель и тяжелые гипоксические состояния плода.
- ▣ Иногда тяжелые гипоксические проявления могут возникнуть уже в периоде раскрытия вследствие резких движений плода, что приводит к натяжению пуповины. Также неблагоприятным моментом является возможное выпадение удлинённой пуповины во время излития околоплодных вод при подвижной головке плода или тазовом предлежании.

- ▣ **Аномалии беременности при выпадении пуповины**
- ▣ Выпадение пуповины, как аномалия пуповины подразумевает проникновение части пуповины за пределы наружного зева и расположение выпавшего участка во влагалище ниже предлежащей части плода. В некоторых случаях выпадение пуповины происходит и при нормальной ее длине при подвижной головке (повторные роды, узкий таз, крупный плод и т. д.) или тазовом предлежании.
- ▣ Выпадение пуповины чревато сдавлением выпавшей части головкой плода и, как следствие, развитием острой асфиксии плода (вплоть до его гибели). Плод удается спасти только при своевременной диагностике и адекватно оказанной помощи.

- ▣ **Укорочение как аномалия пуповины плода**
- ▣ При укорочении пуповины длина ее составляет менее 40 см. Крайне редким является укорочение пуповины до 10–20 см, остальные виды укорочения встречаются не так уж редко. Относительным укорочением считается изменение длины пуповины вследствие ее обвития вокруг шеи или туловища плода.
- ▣ Чрезмерно короткая пуповина может служить причиной возникновения неправильных положений. В свою очередь период изгнания может осложниться замедлением продвижения плода по родовому каналу или вызвать преждевременную отслойку плаценты (из-за натягивания пуповины).

- **Узлы как разновидность аномалий строения пуповины**
- Истинные узлы пуповины встречаются редко, их образование происходит в ранние сроки беременности, когда небольшой плод может проскользнуть через петлю пуповины. При незатянutom узле возможно рождение живого плода. В случае затянутого узла плод или погибает, или рождается в тяжелой асфиксии.
- Ложные узлы представляют собой ограниченные утолщения на пупочном канатике, образование которых связано с варикозным расширением пупочной вены или чрезмерным скоплением соединительной студенистой ткани (вартонова студень). Их возникновение, как правило, не оказывает патологического действия на плод.

# Интернет-источники

1. <http://veterinarua.ru/embriologiya/103-platsenta.html>
2. <http://bsmy.ru/2267>
3. <http://www.eurolab.ua/anatomy/261/>
4. [http://www.astromeridian.ru/medicina/pupovina\\_ploda.html](http://www.astromeridian.ru/medicina/pupovina_ploda.html)
5. <http://jabudumamoj.ru/pupovina/jekscentrichnoe-prikreplenie-pupoviny-k-placente.htm>