

# **Физиология беременности**

**Беременность** – это физиологический процесс, во время которого из оплодотворенной яйцеклетки развивается плод способный ко вне утробному существованию.

Возникновение беременности связано с процессом оплодотворения

## **Продолжительность физиологически протекающей беременности:**

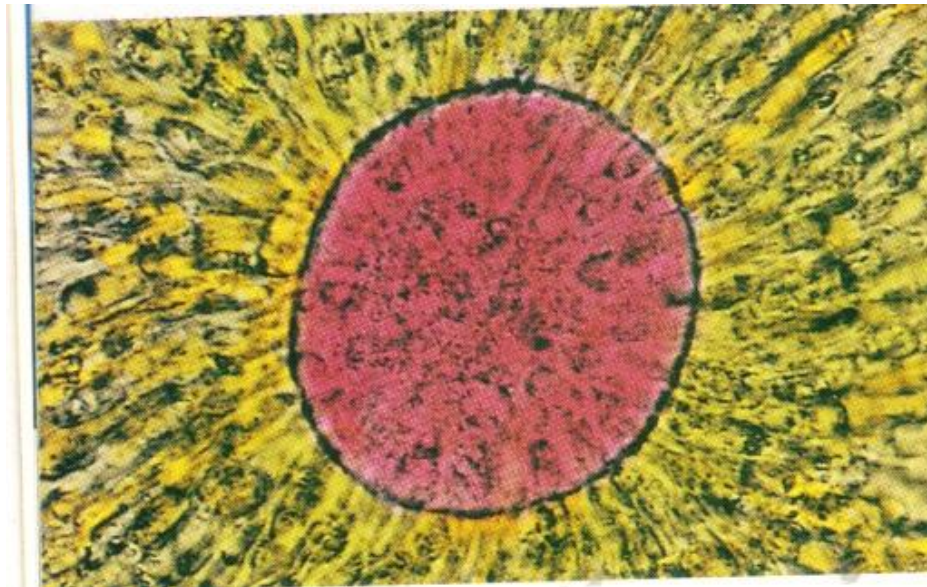
- 280 дней
- 40 недель
- 10 акушерских месяцев (акушерский месяц 28 дней)

**Оплодотворение** – это процесс слияния мужской и женской половых клеток, содержащих гаплоидный набор хромосом, в результате которого образуется одна клетка с диплоидным набором хромосом и образуется качественно новая клетка – **зигота**, которая дает начало новому организму.

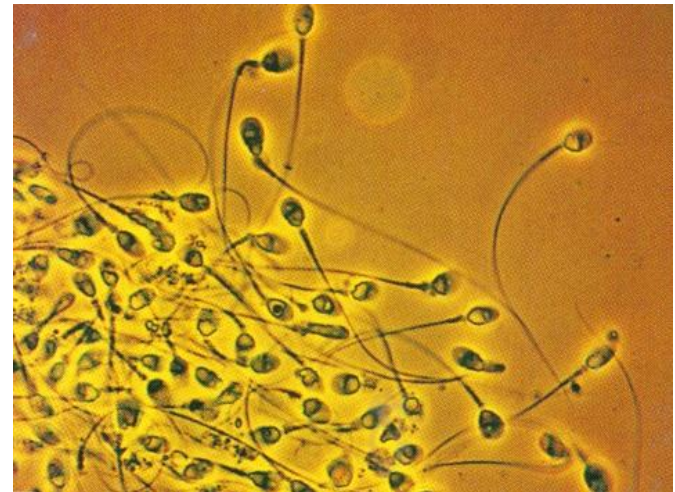
Оплодотворение яйцеклеток млекопитающих (в том числе человека) происходит в ампулярном отделе маточной трубы.

Продолжительность времени, в течение которого яйцеклетка способна оплодотворяться, обычно не превышает 24 ч.

Зрелая яйцеклетка состоит из протоплазмы, ядра и окружена многорядным эпителием – гранулезными клетками, образующими лучистый венец. Самостоятельной подвижностью она не обладает



Сперматозоид состоит из головки, шейки и хвостика. Хвостик необходим для передвижения со скоростью 1-2 мм/мин. Способность к движению сперматозоиды обретают, после того, как попадают в секрет предстательной железы и семенных пузырьков, образуя сперму.



У сперматозоидов также имеется способность двигаться против тока жидкости. Это способствует их движению из влагалища в матку, а из нее в маточные трубы, несмотря на то что ток жидкости имеет противоположное направление.



При половом сношении во влагалище женщины извергается около 5-8 мл спермы, в 1 мл которой содержится около 60 млн. сперматозоидов, 80% из которых должны иметь активную подвижность и нормальное строение. Под воздействием кислой среды часть сперматозоидов погибает во влагалище.

Главным местом попадания спермы является задний свод влагалища, куда обращена влагалищная часть шейки матки. Наружное отверстие канала шейки матки соприкасается со спермой, скопившейся в заднем своде, что благоприятствует проникновению сперматозоидов в матку.

Вместе со сперматозоидами во влагалище попадают и другие составные части спермы. Особая роль принадлежит простагландинам. Под их влиянием усиливается сократительная активность матки и маточных труб, что очень важно для нормального транспорта гамет.

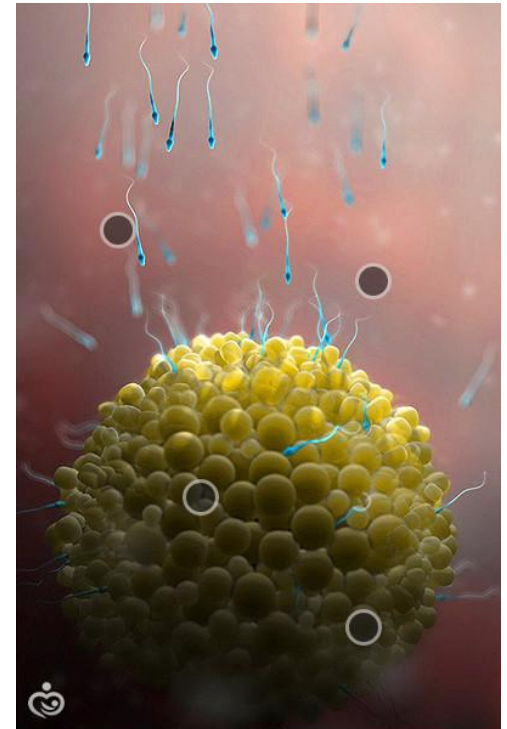
Во время полового возбуждения происходит сокращение мускулатуры матки, наружный зев приоткрывается, слизистая пробка выступает из шейки и обволакивается спермой, попавшей в задний свод. По окончании полового сношения слизистая пробка со сперматозоидами втягивается обратно в шейку матки.

В результате сперматозоиды попадают в шейку матки уже через 3 мин после излития спермы во влагалище.

В дальнейшем по прохождении цервикального канала шейки матки, заполненного слизью, сперматозоиды попадают в полость матки, а затем в маточные трубы.

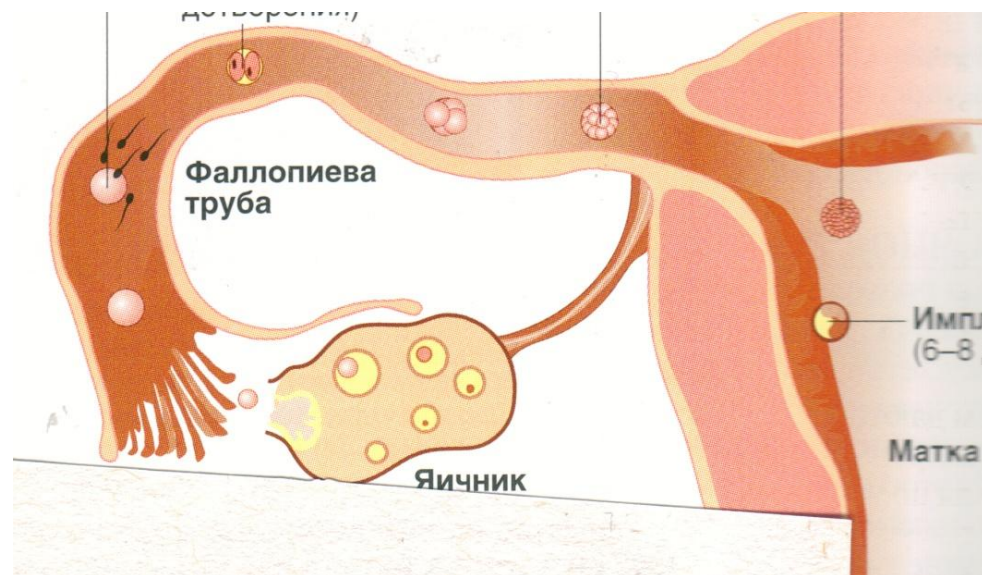
В связи с щелочной средой в полости матки и маточных трубах сперматозоиды сохраняют способность к движению в течение 3 - 4 дней. Однако способность к оплодотворению сперматозоиды сохраняют только в течение 24 - 48 ч.

Благодаря самостоятельным активным движениям сперматозоидов уже через 0,5–1 ч они достигают полости матки, а через 1,5–2 ч попадают в маточные трубы, где и происходят встреча и слияние с яйцеклеткой.

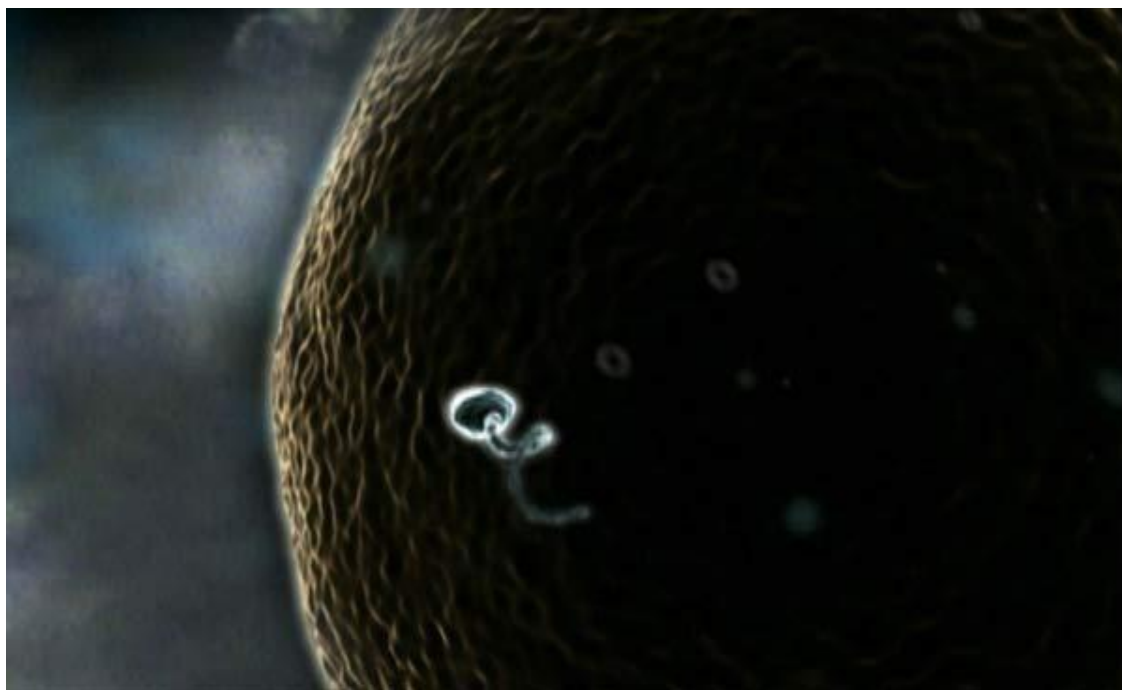


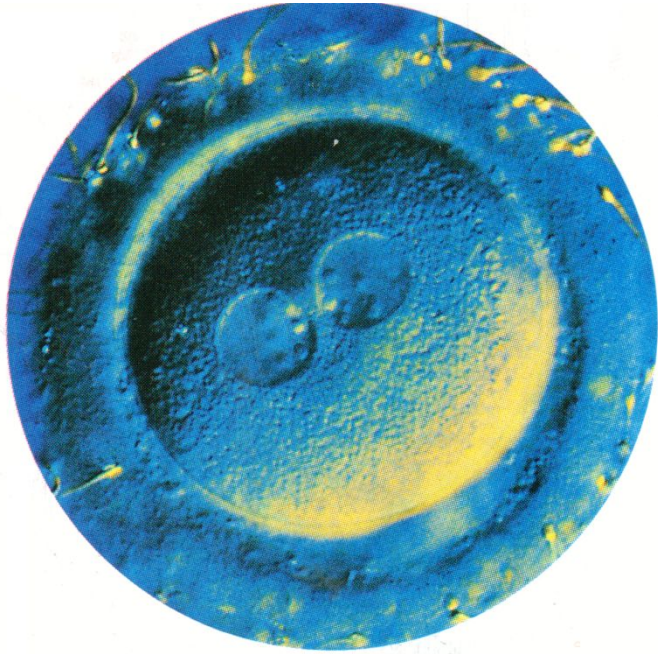


В ампулярном отделе маточной трубы происходит оплодотворение. Чтобы проникнуть во внутрь женской половой клетки, сперматозоиду необходимо разрушить оболочку яйцеклетки, это он делает при помощи ферментов.



В разрушении оболочки принимают участие 4 сперматозоида, но проникает через нее только один. С момента оплодотворения начинается беременность.





После оплодотворения в клетке сначала находятся два ядра, яйцеклетки и сперматозоида, двигаясь навстречу друг другу они сливаются, образуя одноклеточный организм – зиготу с кариотипом из 46 хромосом.



Подгоняемый  
бахромками, зародыш  
движется в сторону  
матки и при этом  
происходит его  
дробление.

Первое деление заканчивается образованием двух дочерних клеток – бластомеров. В дальнейшем процесс деления (сегментации) происходит асинхронно – 5, 8, 9, 11–12 бластомеров.



К моменту, когда зародыш достигнет полости матки, а это произойдет через 6-8 дней, он представляет собой комочек из клеток - *морулу*. В дальнейшем она превращается в *бластоцисту*.



На поверхности зародыша (бластоцисты) клетки более мелкие и светлые. Они образуют наружную оболочку - трофобласт.

Более крупные и темные клетки, расположенные внутри зародыша – это эмбриобласт.



**Трофобласт** обеспечивает питание зародыша и внедрение его в слизистую оболочку матки – имплантацию.

Трофобласт выделяет специфический гормон – хорионический гонадотропин.



**Имплантация** - внедрение зародыша в слизистую (децидуальную) оболочку матки.

**Децидуальная оболочка** – это видоизменённый функциональный слой эндометрия.

Трофобласт способен выделять протеолитические, гликолитические и другие ферменты, которые растворяют ткани слизистой оболочки матки.

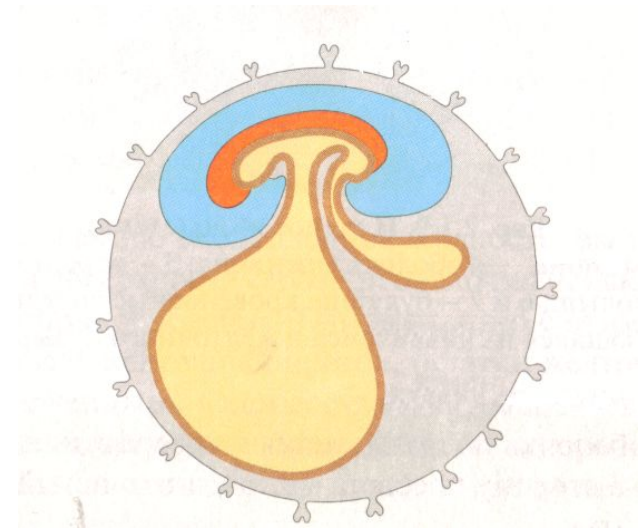
Плодное яйцо оседает на поверхность слизистой оболочки, чаще на передней или задней стенке на уровне труб, трофобласт расплавляет покровный эпителий, железы, клетки стромы и сосуды слизистой оболочки матки и постепенно погружается в глубину функционального слоя слизистой оболочки.

Течение процесса имплантации по времени это 4–5 дней.

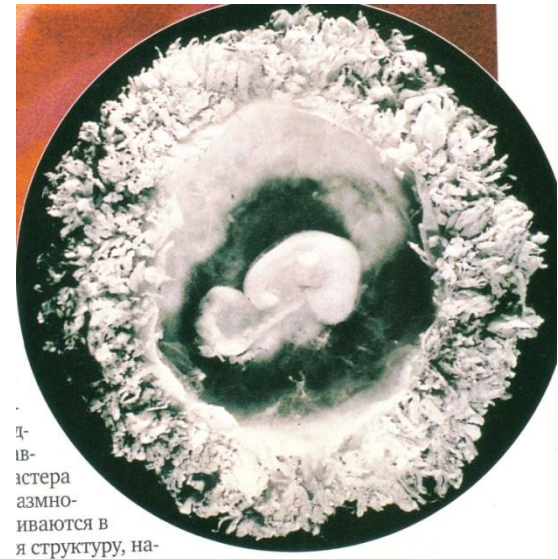
Когда плодное яйцо полностью внедрится в слизистую матки, отверстие над ним зарастет и процесс имплантации закончится.

С этого момента начинается следующий этап беременности – органогенез или эмбриогенез, при этом зародыш называется эмбрионом.

В этот период плодное яйцо быстро растет и развивается. В трофобласте появляются цитоплазматические выросты (первичные ворсинки), которые в начале не имеют кровеносных сосудов. Трофобласт преобразуется в ворсистую оболочку – хорион.



В дальнейшем в ворсинки врастают сосуды, между ворсинами и слизистой оболочкой матки образуется тканевая распаянность и циркулирует кровь, излившееся из разрушенных сосудов.



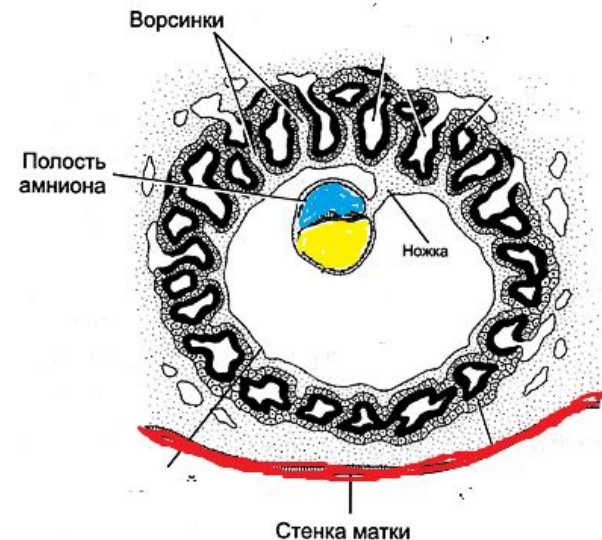
Д-  
в-  
стера  
азмно-  
иваются в  
я структуру, на-

Одновременно с трофобластом развивается и эмбриобласт.

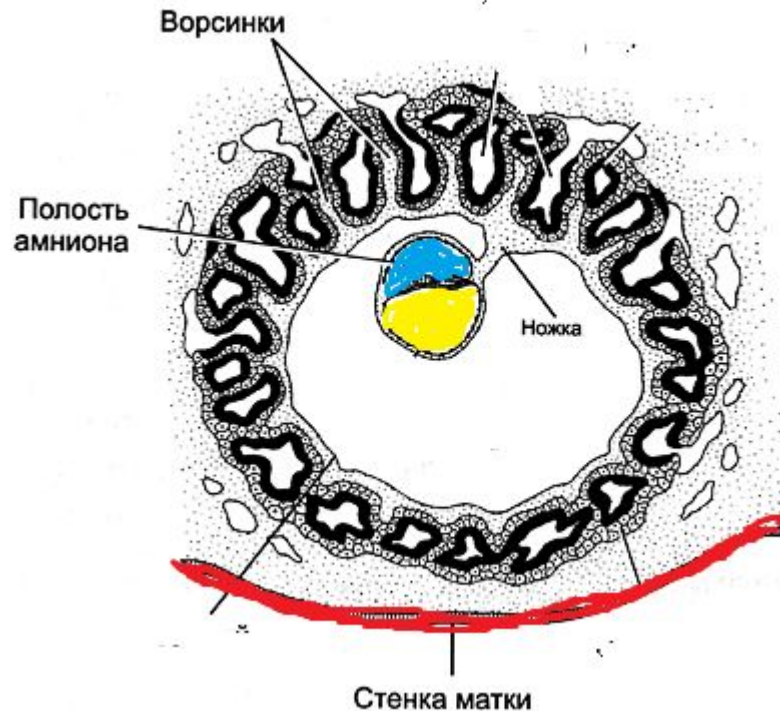


В одном сегменте эмбриобласта происходит скопления клеток, в котором выделяют два узелка: эктобластический (эктобласт) и энтобластический (энтобласт).

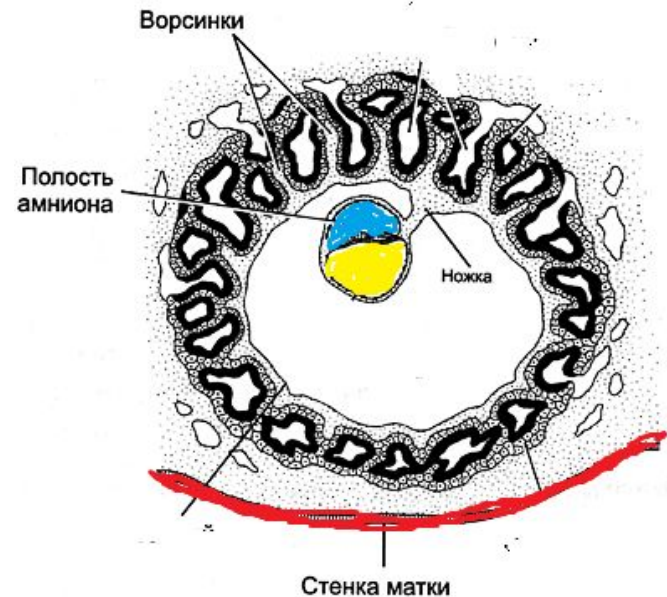
В центре этих узелков очень быстро образуется полость, вследствие чего эктобластический узелок превращается в эктобластический пузырек, а энтобластический узелок – в энтобластический пузырек.



При помощи ножки эктобластический пузырек связан с трофобластом, из него образуется амниотическая полость. Стенки этой полости превращаются в амнион – водную оболочку.

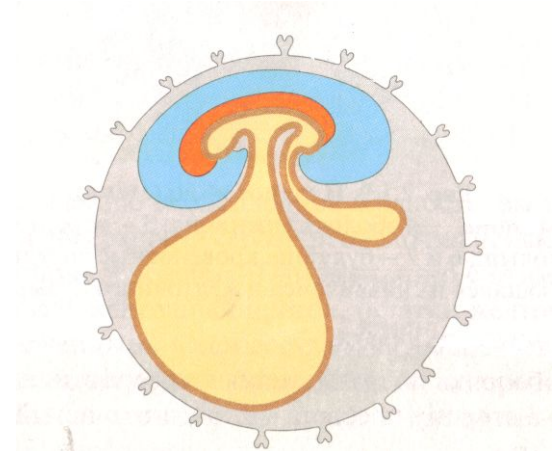


Эктопический пузырек расположен ближе к центру, и он превращается в желточную полость. Зачаток зародыша образуют клетки эктобласта и энтобласта, расположенные между амниотическим и желточными пузырьками.



Зародышевый зачаток теперь представлен тремя зародышевыми листками: эктодермой, мезодермой и эндодермой. Из этих трех лепестков в дальнейшем образуются все ткани и органы плода.

**Желточный мешок** – временное образование, существует до 5-6 недель беременности, продуцирующее примитивные эритроциты и обеспечивающее питание эмбриона. Затем питание осуществляется за счет выроста из первичной кишки, который внедряется в матку и образует пуповину.



По мере развития отмечается достаточно быстрое увеличение амниотического пузырька вследствие накопления в нем прозрачной жидкости

Зародыш, располагавшийся между амнионом и желточным пузырьком, начинает вворачиваться в полость амниона и постепенно полностью погружается в него.



Дальше по ходу увеличения амниотической полости желточный пузырек уменьшается, желточные сосуды запустевают, стенки подвергаются атрофии.

Также одновременно с развитием оболочек происходит и ряд других структурных изменений. Так из заднего конца первичной кишки зародыша образуется вырост – аллантоис (колбасовидная оболочка). По аллантоису идут сосуды из тела зародыша к ворсинчатой оболочке.

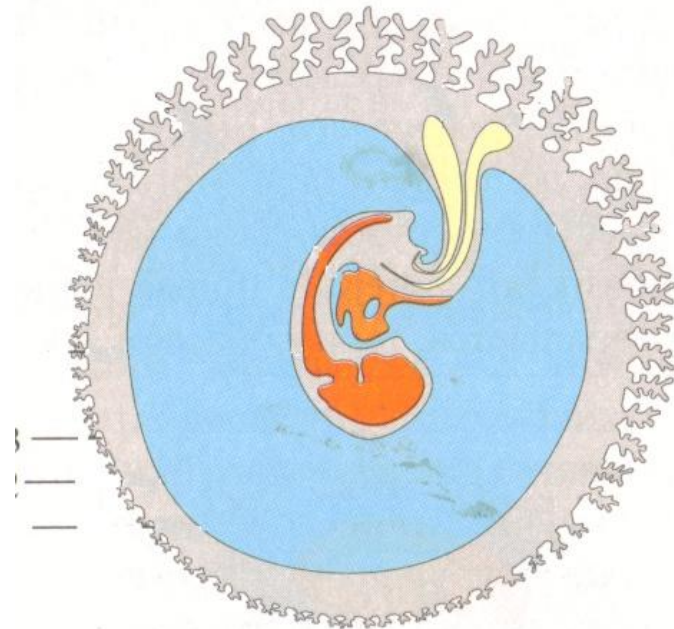
Из зародышевых листков все органы и системы, образуются к 12 недели. С этого момента наступает последний этап развития – фетогенез и эмбрион с этого момента называется плодом.

Таким образом после завершения начальных стадий развития плод окружен тремя оболочками:

Материнской – децидуальной,

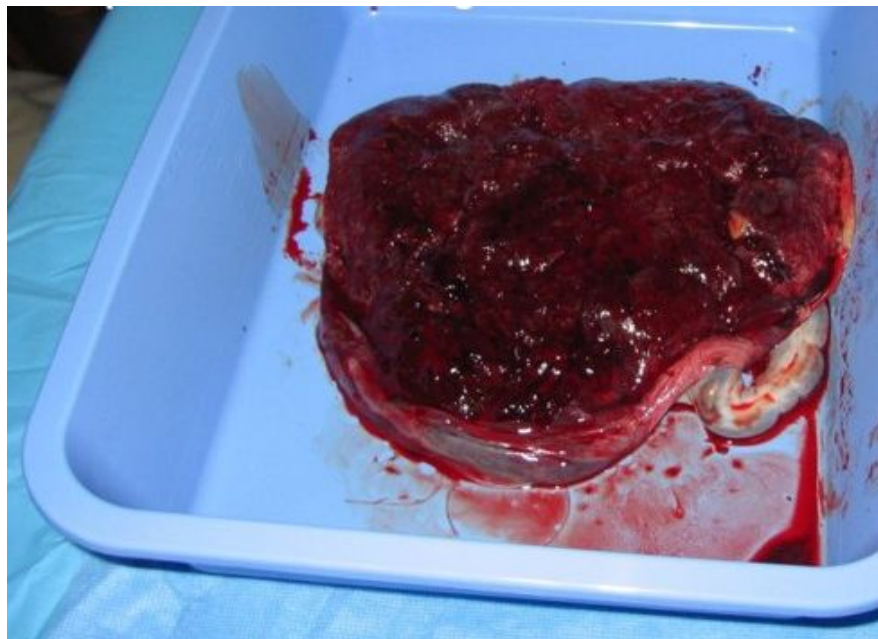
Плодовыми – хорионом и амнионом.

На 2-3 месяце беременности начинается атрофия вершин хориона на одном из полюсов плодного яйца, обращенного в полость матки. На противоположной стороне они разрастаются, ветвятся и к 16 неделям превращаются в плодовую часть плаценты.



Помимо ворсин хориона в формировании плаценты принимает участие децидуальная оболочка матки – материнская часть плаценты.

Плацента - плоская структура округлой формы в диаметре около 18 см, толщиной 2-3 см., массой 500-600гр. Состоит из 20-25 долек, функциональной единицей плаценты являются ворсины хориона.



Ворсины хориона, прикрепляясь к оболочке матки, расплавляют стенки проходящих в ней сосудов. Кровь из сосудов изливается в межворсинчатое пространство, образуя лакуны. Ворсины, как бы плавают в лакунарной крови. Материнская кровь не смешивается с кровью плода. Плод имеет самостоятельную систему кровообращения.



# Функция плаценты

- Дыхательная
- Трофическая
- Выделительная
- Эндокринная
- Барьерная
- Иммунологическая

**Околоплодные воды** – это светлая жидкость, содержащая белки, углеводы, микроэлементы, мочевину, к концу беременности их количество достигает 1-1,5 литров.

## **Функция околоплодных вод:**

- Создают защитную «подушку» для плода
- Способствуют поддержанию постоянной температуры плода
- Обеспечивают свободу движения плода
- Обеспечивают симметричный рост плода

Пуповина – это шнуровидное образование, в котором проходят две артерии и одна вена, несущие кровь от плода к плаценте и обратно. Длина пуповины составляет 50 – 52 см. и примерно соответствует длине плода. Диаметр – около 1,5 см



По пуповинным артериям течет венозная кровь от плода к плаценте, а по пуповинной вене притекает к плоду артериальная кровь, обогащенная кислородом в плаценте.

Все сосуды пуповины окружены  
своеобразным студенистым веществом,  
т. е. мезенхимой, содержащей много  
основного вещества и маленькие  
звездчатые эмбриональные  
соединительно-тканые клетки

Прикрепление к плаценте пуповины может быть в центре (центральное прикрепление), сбоку (боковое прикрепление) или с краю (краевое прикрепление).

Плацента, пуповина и оболочки  
составляют послед.



# Критические периоды в развитии плода

1. От момента оплодотворения до завершения имплантации, действует принцип генетики: «все или ничего». Повреждающий фактор чаще всего вызывает гибель зародыша.

2. Период эмбриогенеза (органогенез и плацентация) с момента завершения имплантации и до 12 недель.

Повреждающий фактор чаще всего вызывает уродство у плода. Причем, тип развития врожденных нарушений зависит от срока беременности, способа и длительности поражающего фактора. Для репродуктивной системы это 7 - 8 недель.

3. Период фетогенеза, от 12 недель до конца беременности. Повреждающий фактор вызывает ответную реакцию у плода (пневмонию у плода, гипотрофию, врожденный сифилис).

# **Диагностика беременности:**

## **Ранняя диагностика позволяет:**

- Установить факт маточной беременности
- Обнаружить эктопическую беременность
- Прервать беременность наиболее щадящим методом

Необходимо учитывать вероятность беременности.

- Задержка менструации
- Отсутствие абсолютного бесплодия
- Репродуктивный возраст

# Состояния имитирующие беременность

- Эндокринные заболевания
- Стрессы
- Прием фармакологических препаратов
- Прием препаратов ХГЧ
- Трофобластическая болезнь
- Хориокарцинома яичника

# Клинические признаки беременности

- Сомнительные признаки беременности
- Вероятные признаки беременности
- Достоверные признаки беременности



# Сомнительные признаки беременности

- Изменение аппетита, тошнота, однократная рвота по утрам, извращение вкуса
- Изменение обонятельных ощущений;
- Растяжки и стрии на животе, и молочных железах



FIGURE 1. A pregnant woman with a large, rounded belly.

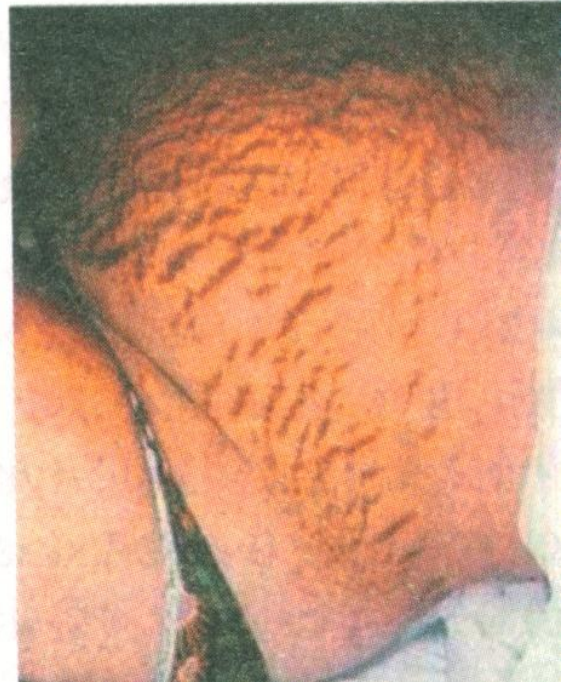


FIGURE 2. A close-up photograph of a person's skin showing numerous small, raised, reddish-brown lesions or rashes.

- Изменение со стороны нервной системы: раздражительность, сонливость, плаксивость, замкнутость и др.;
- Пигментация кожи на лице, по белой линии живота, сосков, околососковых кружков.
- Учащение мочеиспускания;
- Напряжение молочных желез;

# **Вероятные признаки беременности**

Это объективные изменения в половой сфере женщины и в молочных железах.

- Прекращение менструации
- Увеличение молочных желез и выделение молозива
- Разрыхление и синюшность слизистой оболочки влагалища и шейки матки
- Изменение величины, формы, консистенции матки.
- Иммуноферментные экспресс – методы выявления ХГ или  $\beta$ -ХГ в моче

Увеличение матки заметно уже с 4-5 недели беременности.

В 4 недели беременности матка увеличена с куриное яйцо, в 8 недель беременности матка увеличивается до размеров гусиного яйца, в 12 недель беременности дно матки находится на уровне симфиза или несколько выше его.

- 16 недель дно матки располагается на середине между лобком и пупком
- 20 недель дно матки на два поперечных пальца ниже пупка
- 24 недель дно матки находится на уровне пупка.
- 28 недель дно матки определяется на 2—3 пальца выше пупка.

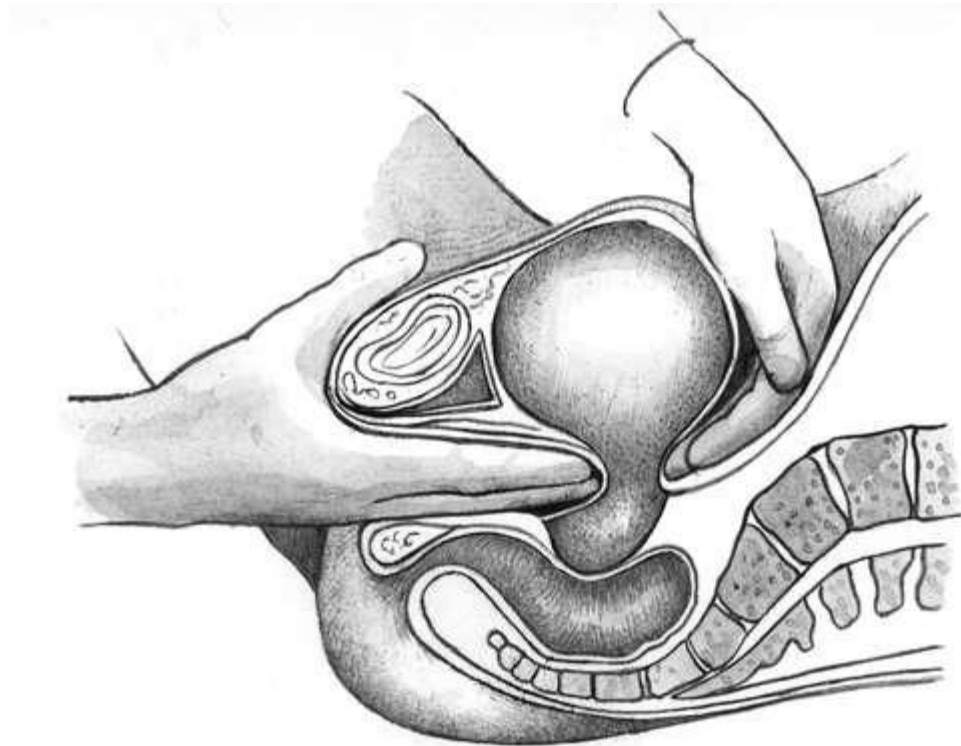
- 32 недели дно матки стоит посередине между пупком и мечевидным отростком. Пупок начинает сглаживаться
- 36 недель дно матки поднимается до мечевидного отростка и реберных дуг — это наивысший уровень стояния дна беременной матки.
- 40 недель дно матки опускается до середины расстояния между пупком и мечевидным отростком. Пупок выпячивается



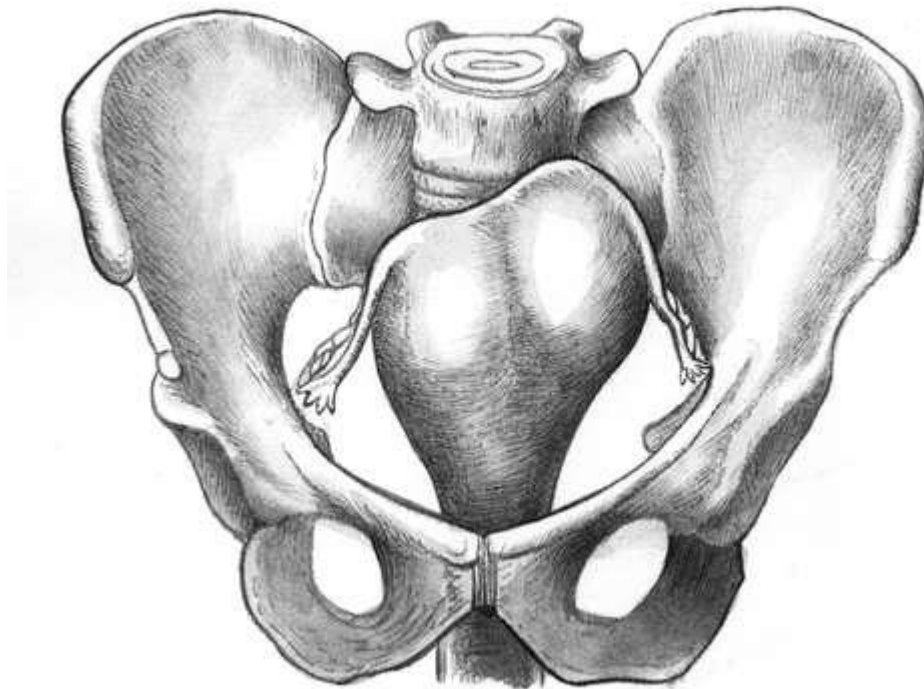
# Изменение формы и консистенции матки

- Признак Снегирева – мягкая беременная матка уплотняется во время бимануального исследования под влиянием механического раздражения.

□ Признак Горвица – Гегара – из-за размягчения перешейка кончики пальцев обеих рук при бимануальном исследовании легко сближаются.

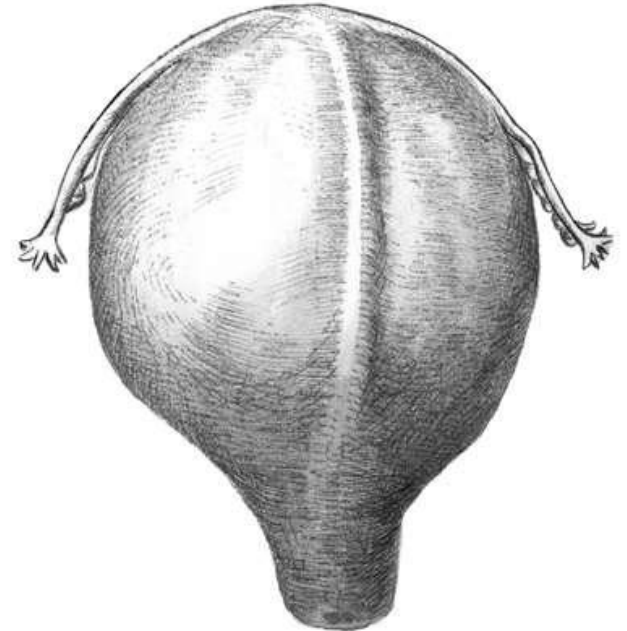


□ Признак Пискачека – появление куполообразного выпячивания в одном из углов матки, соответствует месту имплантации плодного яйца.



□ Признак Губарева – Гауса – легкая смещаемость шейки матки во всех направлениях, не передающееся на тело матки.

- Признак Гентера I – наличие гребневидного утолщения на передней поверхности матки
- Признак Гентера II – перегиб матки кпереди в результате сильного размягчения перешейка.



□ Определение ХГЧ

- ХГЧ – гликопротеид вырабатывается трофобластом хорсинчатого хориона
- Обнаруживается в крови на 7 – 9 день после зачатия (время имплантации оплодотворенной яйцеклетки в эндометрий)

# Достоверные признаки беременности

- Непосредственное обнаружение плода в полости матке
- Выслушивание сердечных тонов
- Шевеление плода



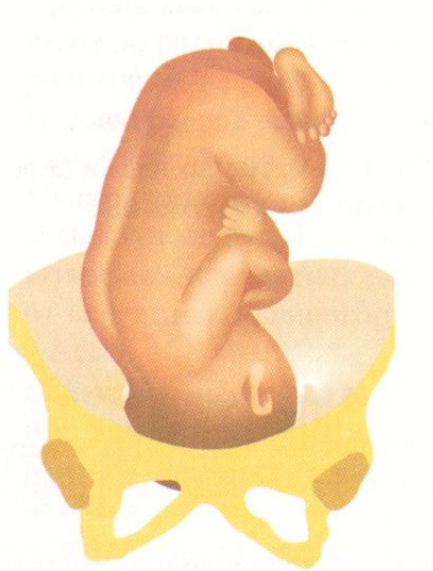
Непосредственно обнаружить плод в полости матки можно после 18 – 20 недели с помощью методов наружного акушерского исследования

# Ультразвуковая диагностика

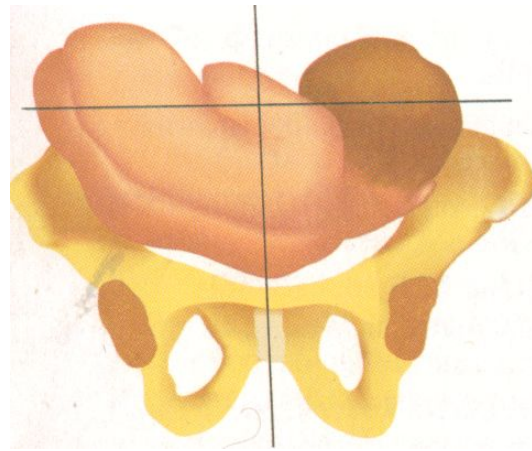
- При помощи УЗИ транвагинальным датчиком наличие беременности можно установить при сроке 3 – 4 недели.

Членорасположение плода – это отношение головки и конечностей к туловищу плода. В норме головка плода согнута, прижата к груди, ручки скрещены на груди, ножки согнуты в коленных и тазобедренных суставах и прижаты к животику, пятки лежат на ягодицах. Плод имеет яйцевидную форму. Соединительная линия между затылком плода и его ягодицами называется продольной осью плода.

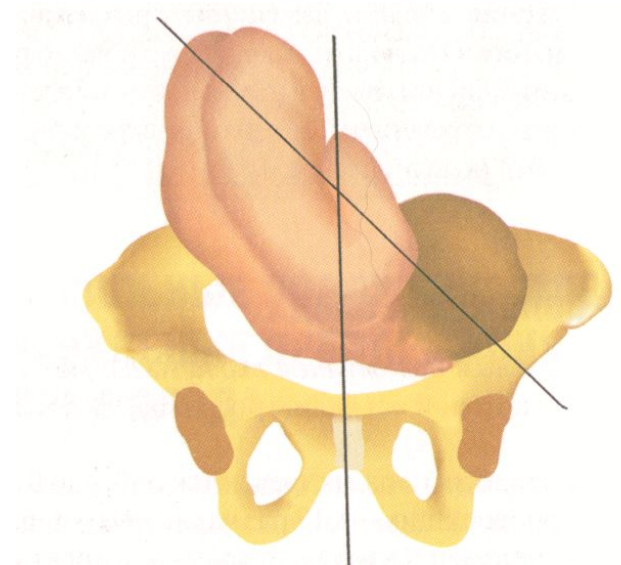
Положение плода – это отношение продельной оси плода к продольной оси матки.



Продольное положение



Поперечное положение

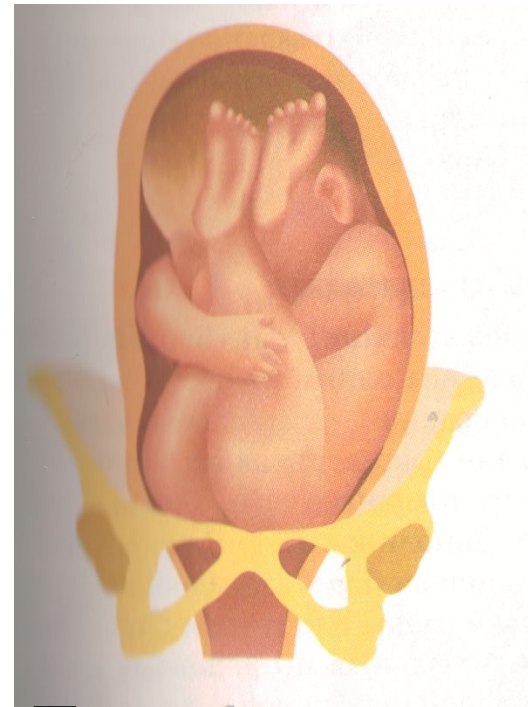


Косое положение

Предлежание плода – это отношение крупной части плода ко входу в малый таз.



Головное  
предлежание



Тазовое  
предлежание

Позиция плода – это отношение спинки плода к правой или левой стенке матки.

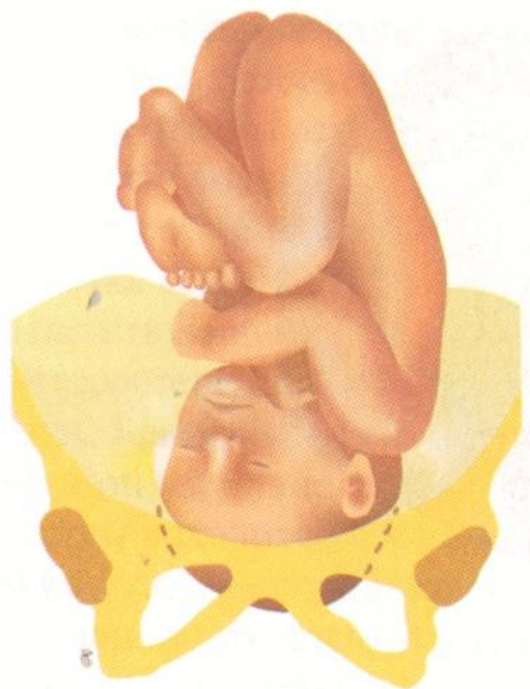


Первая позиция

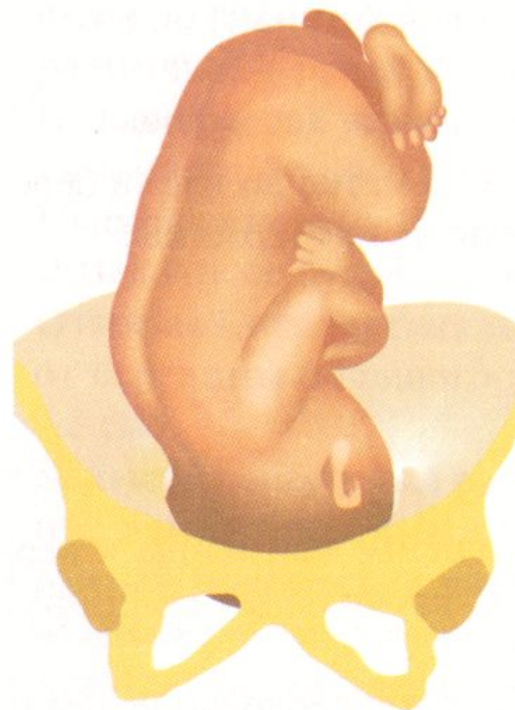


Вторая позиция

Вид плода – это отношение спинки плода к передней или задней стенке плода.



Задний вид плода



Передний вид плода

Для исследования беременной женщины используют четыре приема наружного акушерского исследования по методу Леопольда:

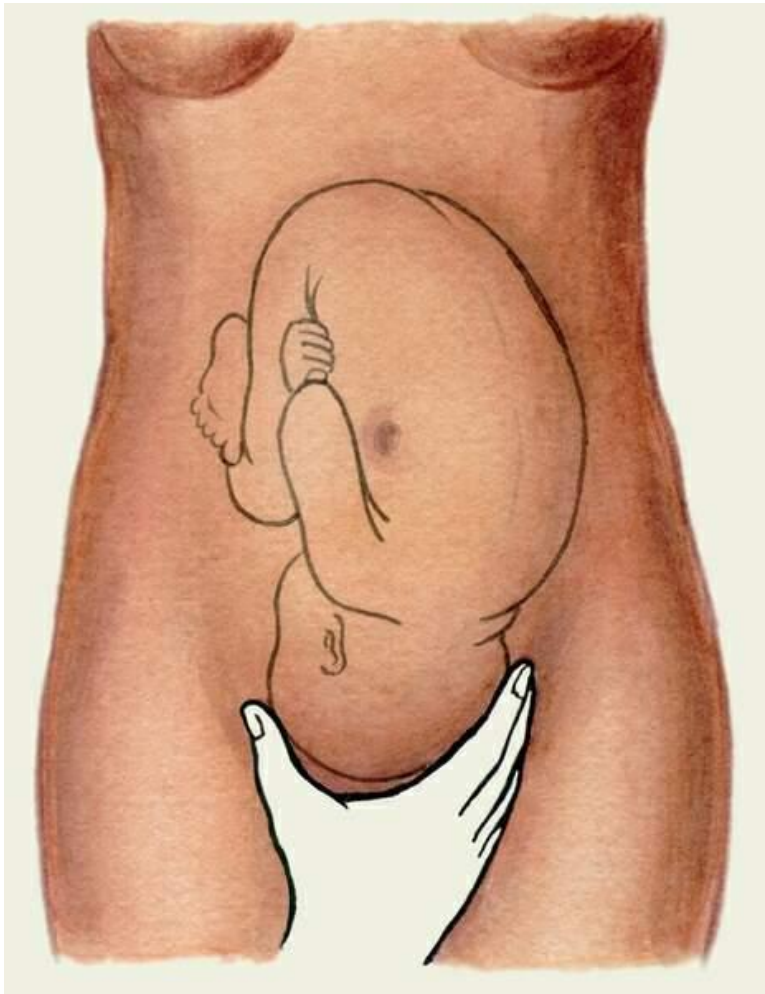




1-прием  
Леопольда –  
определение  
высоты стояния  
дна матки, часть  
плода  
расположенной в  
дне матки



2-ой прием  
Леопольда –  
определение  
позиции плода



3-ий прием  
Леопольда –  
определение  
предлежащей  
части плода



4-ый прем  
Леопольда –  
определение  
отношение  
предлежащей  
части плода ко  
входу в малый таз.

# **Выслушивание сердцебиения плода**

Возможно с 18 – 20 недели.

Нормальное сердцебиение плода 120 – 160 ударов в минуту.

# Шевеление плода

Первородящая должна ощущать шевеление плода на 20 недели.

Повторнородящая на 18 недели беременности.

# Определение предполагаемой даты родов

- Первому дню последних месячных
- По шевелению
- По первой явке и данных УЗИ
- По размерам матки и высоте стояния  
дна матки