**Регуляция менструальной функции. Строение репродуктивной системы. Формирование плаценты**

Репродуктивная система подобно другим системам является функциональной системой.

Теория функциональный систем разработана Анохиным (1975): функциональные системы включают периферическое и центральное звено.

Репродуктивная функциональная система работает также по принципу прямой и обратной связи. В отличие от других систем репродуктивная система достигает оптимальной функциональной активности к 16-17 годам то есть в этот период организм способен к репродукции. К 45 годам репродуктивная функция полностью угасает. Период фертильности таким образом от 16 до 45 лет.

Репродуктивная система организована по иерархическому принципу: в ней выделяют 5 уровней, каждый из которых регулируется вышестоящими системами.

ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ: ТКАНИ-МИШЕНИ (половые органы, матка, молочные железы, волосяные фолликулы, кожа, кости, жировая клетчатка) являются точками приложения гормонов.

В тканях этих органов содержатся рецепторы к половыми гормонам ( так называемые цитозолорецепторы) . к таким гормонам относятся: эстрадиол, прогестерон, тестостерон ( трансформируется после выделения из желез, в прогестерон). Свободные молекулы стероидных гормонов захватываются специфическим цитозолрецептором белковой природы и образуются специфические комплексы которые доставляются к ядру клетки и воздействуют на нуклеиновые кислоты.

Кроме гормонов к 1 уровню относятся внутриклеточные медиаторы, которые регулируют все обменные процессы. К 1 уровню также относятся простогландины, которые играют огромную роль в течение беременности.

ВТОРОЙ УРОВЕНЬ. ЯИЧНИКИ в которых происходят синтез стероидов и развитие фолликулов. Яичник - парный орган, является основным органов репродуктивной системы. Процесс образования фолликулов идет непрерывно. Яичник 2-3-4 см, покрыт серозной оболочкой. Содержит очень много примордиальный фолликулов, которые начинают функционировать с 1-х месячных.

Ежемесячно развивается только 1, в редких случаях 2 доминантных фолликула. Диаметр каждого 2 мм в начале цикла и развиваются до 15-21 мм в середине менструального цикла. Первая половина ( фолликулиновая фаза) = фаза пролиферации, нарастает концентрация фолликулинов, а в матке происходит пролиферация эпителия. В середине цикла происходит овуляция, в этот момент клетка может быть оплодотворена каждый месяц, если идут постоянные овуляторные циклы. Хотя это бывает не всегда: чаще овуляторные циклы чередуются с неовуляторными циклами, что является нормой.

Яйцеклетка может быть оплодотворена при слиянии со сперматозоидом или рассасывается в брюшной полости, а вместо фолликула развивается желтое тело, которое синтезирует и секретирует последующие 14 дней прогестерон, затем к началу менструаций атрофируется. При беременности желтое тело называется желтым телом беременности.

Овуляция обычно не чувствуется женщиной ( изредка ноющие боли в подвздошной области, проходящие самостоятельно через 1-2 часа). Иногда бывают острые случаи, когда разрыв фолликула происходит в очень васкулизированном месте и возникает апоплексия ( разрыв) яичника.

Желтое тело вырабатывает гормон защищающий беременность в первые 3 мес - прогестерон ( удерживает матку в состоянии нормотонуса).

Каждый месяц слизистая матки готовится к имплантации ( происходит пролиферация эндометрия). Эндометрий становится рыхлым, с большим количеством секретирующих желез.

Оплодотворение происходит в области ампулярного отдела маточных труб благодаря продвижению сперматозоидов по трубе с током жидкости; и на стыке фимбрий происходит слияние клеток. Оплодотворенная яйцеклетка захватывается фимбриями и начинается ее обратный ход которому способствует: перистальтика мускулатуры трубы, ток жидкости, цилиндрический реснитчатый эпителий.

Зигота продвигается по маточной трубе в полость матки ( примерно на 3-е сутки). 3-4 дня яйцеклетка находится в свободном падении и в состоянии 16 бластомеров происходит имплантация.

Для оплодотворения яйцеклетки необходимо 20 млн сперматозоидов как минимальное количество необходимое для расплавления corona radiata яйцеклетки, для того чтобы одни сперматозоид проник в яйцеклетку ( с помощью фермента - гиалуронидазы).

При бесплодном барке проверяется также и мужчина: подвижность, количество, качественные состав сперматозоидов в сперме.

В фолликулиновую фазу яичниками секретируется до 60-100 мг эстрадиола, в лютеиновую фазу этот пик достигает 900 мг, во вторую фазу количество прогестерона становится 25 мг ( а в первую фазу - 2 мг).

Также в яичниках образуется: простогландины, ингибины - белковые вещества, тормозящие выделение ФСГ, вещества местного действия - окситоцин, релаксин - способствуют обратному развитию желтого тела.

ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ. ГИПОФИЗ. Передняя доля состоит из ацидофильных, базофильный и хромофобных клеток. Эти клетки секретируют гонадотропные гормоны. Основные гонадотропные гормоны это:

ФСГ - способствует развитию фолликула

лютеинизирующий гормон - способствует развитию желтого тела

лютеотропный гормон также способствует развитию желтого тела.

ЛГ и ЛТГ способствуют овуляции: если овуляции не наступило то они способствуют такому развитию яйцеклетки, что она может быть оплодотворена.

Пролактин оказывает многообразное действие:

способствует атрезии фолликула

способствует росту молочных желез

регулирует лактацию

гипотензивное действие

жиромобилизующее действие

Парлоден, бромкриптин способствуют угнетению выработки пролактина.

ЧЕТВЕРТЫЙ УРОВЕНЬ. ГИПОТАЛАМУС ( гипофизотропная зона гипоталамуса). Вырабатывает рилизинг-факторы:

соматолиберин

АКТГ рилизинг фактор

тиреолиберин

ФСГ рилизинг фактор

люлиберин

пролактолиберин

Благодаря портальному кровообращению между гипоталамусом и гипофизом обеспечивается цирхаральный ритм ( генетически запрограммирован).

ПЯТЫЙ УРОВЕНЬ: ЦЕРЕБРАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ ( в том числе и кора головного мозга) воспринимают импульсы из внешней Среды, передают через нейротрансмиттеры ( амины, индолы, опиаты).

Биотранспорт стероидных гормонов: 80% гормонов находится в крови в связанном состоянии:

стероидсвязывающие белки

неспецифические системы ( альбумины, эритроциты)

Процессы органогенеза заканчиваются к 12 неделе поэтому можно его исследовать. Зигота питается за счет матки.

Желтое тело способствует формированию хориона в матке, из которого происходит образование плаценты. Развитие хориона на 1-3 неделе , далее развивается плацента которая формируется как орган к 16 неделе. К 12 неделе зигота преобразуется в плод , хорион в плаценту. Плацента обеспечивает рост и развитие плода.

Хорион состоит из ворсин за счет которых происходит питание.

Плацента имеет материнскую и плодовую ( гладкую) поверхность и состоит из симпластов и цитотрофобластов.

Околоплодные воды создают защиту для плода от сотрясений.

Благодаря огромному количество ворсинок происходит диффузия питательный веществ и кислорода, на этой поверхности происходит газообмен, выделение продуктов обмена плода.

Трофобласты вырабатывают прогестерон, которые обеспечивает нормальное течение беременности.

Плацента обеспечивает барьерную (защитную) функцию. Однако она проницаема для многих возбудителей (вирус краснухи проникает , изменяет органогенез).

При отеках у матери нарушается диффузия ( отечность ворсин - кровоизлияния - отслоение плаценты - гибель плода).

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ПЛОДА - периоды во время которых возможны различные осложнения беременности и возникновения опасности для плода:

Период имплантации ( первые 7-14 дней)

Период органогенеза и плацентации ( 14 день - 16 неделя). Опасно воздействие: температурного фактора, лекарственных веществ и др. Период возможного развития эмбриопатий ведущих к врожденным уродствам.

Плодовый (16-40 недель) формирование функциональных систем. Тератогенное действие оказывают мощные дозы факторов.

Факторы воздействующие на плод:

физические ( температура, перегрузки, радиация и др.)

химические оказывают мутагенный эффект ( алкоголь, никотин, наркотики). Употребление алкоголя в первый период ведет к аборту, во второй период к врожденным уродствам, в третий период к поражению ЦНС.

Инфекционные агенты ( трансплацентарное инфицирование, или инфицирование через цервикальный канал. Гепатит, кишечные инфекции, туберкулез, ревматизм, нейроинфекции способствуют развитию эмбриопатий.

Неполноценное питание ( ведет к гипотрофии плода), гиповитаминоз А вызывает эмбриопатии, гибель эмбриона, плода.