**Эмбриональный период развития человека**

"Меня со школьной доски интересовал такой вопрос: после зачатия клетка разделяется на две одинаковые, потом еще и еще. Ведь тогда человек должен быть бесформенной массой клеток, а не организмом из костей, мускулов, кожи и т.д. Когда, и как начинают клетки разделяться, и откуда они знают где их место?".

Ignas Gramba

Внутриутробный период продолжается от момента зачатия до рождения и состоит из двух фаз: эмбриональной (первые 2 месяца) и фетальной (3-9 месяц). У человека внутриутробный период длится в среднем 280 дней, или 10 лунных месяцев (~ 9 календарных). В акушерской практике зародышем (эмбрионом) называют развивающийся организм в течение первых двух месяцев внутриутробной жизни, а с 3 до 9 месяца - плодом (foetus), поэтому этот период развития называют плодным, или фетальным.

Благодаря сокращению мышечной оболочки и движению ресничек эпителия (внутренней оболочки) яйцевода яйцеклетка (женская половая клетка) продвигается по маточной трубе, а навстречу ей движется огромное количество сперматозоидов (мужских половых клеток). Оплодотворение - это слияние яйцеклетки и сперматозоида. Оно происходит в верхней трети яйцевода. Наилучшие условия для этого обычно в пределах 12 ч. после выхода яйца из яичника (овуляции). Многочисленные сперматозоиды приближаются к яйцеклетке, окружают ее, вступают в контакт с ее оболочкой. Однако в яйцеклетку проникает только один, после чего вокруг яйцеклетки образуется оболочка оплодотворения, препятствующая проникновению других сперматозоидов. В результате слияния двух ядер с гаплоидными наборами хромосом образуется диплоидная зигота (клетка, которая является одноклеточным организмом нового дочернего поколения). У человека 46 хромосом, т.е. 23 пары - диплоидный набор. В зрелых половых клетках число хромосом становится простым, непарным или гаплоидным, т.е. от каждой пары хромосом индивида в половой клетке остается только одна.

К концу первых суток после оплодотворения начинается первый период развития зародыша - дробление. У человека дробление полное и асинхронное, т.е. в результате клетка напоминает по форме ягоду малина. Процесс дробления происходит в яйцеводе и заканчивается через 3-4 суток, по мере продвижения зародыша, которое обеспечивается перистальтическими сокращениями мышц стенки яйцевода и колебанием ресничек. Питание зародыша осуществляется благодаря запасам желтка в яйцеклетке. В результате процесса дробления образуется многоклеточный шаровидный зародыш с полостью внутри, который через пять суток попадает в матку. Около двух суток он остается в ее полости, яйцеклетка движется к месту прикрепления - имплантации. Матка имеет толстые мышечные стенки и выстлана слизистой оболочкой. На 7-е сутки после оплодотворения зародыш начинает внедряться в слизистую оболочку благодаря выделению ферментов, разрушающих ее, и постепенно погружается в нее (процесс продолжается 48 часов). Наружный слой зародыша начинает вырабатывать гормон - хориальный гонадотропин. Именно он сигнализирует организму матери: наступила беременность, нужно перестраиваться! Одновременно на 7-е сутки начинается процесс гаструляции (образование зародышевых листков), а также образование зародышевых оболочек, обеспечивающих необходимые условия для развития.

На 14-15-е сутки устанавливается непосредственный контакт между ворсинками формирующихся оболочек зародыша и сосудами матери, в результате чего питание и снабжение зародыша кислородом начинает осуществляться непосредственно из крови матери (к этому моменту запас питательных веществ в яйцеклетке истощен). Начинается образование пуповины и плаценты - детского места (3-я неделя), которое все девять месяцев будет обеспечивать ребенка кислородом, питанием и выводить ненужные для его организма вещества. За гаструляцией следует дифференцировка зародышевых листков и процессы органогенеза (закладывается хорда - предтеча позвоночника; возникают первые кровеносные сосуды). 21-й день - уже сформировалось и стало биться сердце! Формируется головной и спинной мозг.

На 4-ой неделе формируются глазные впадины, появляются зачатки ручек и ножек. Эмбрион напоминает крошечную ушную раковину и окружен небольшим количеством околоплодных вод. Начинаются закладка и развитие внутренних органов: кишечника, печени, почек, мочевыводящих путей. Совершенствуются, развиваются сердце и мозг. К 35-му дню начинают формироваться нос и верхняя губа. Если в это время нормальное развитие плода нарушено, зачатки могут не срастись, как положено, и ребенок родится с "заячьей губой".

На 6-ой неделе продолжают расти ручки и ножки, только пальчиков на них пока нет. Образовался важнейший орган иммунной системы - вилочковая железа (тимус). Она имеет размеры большие, чем все эндокринные железы, вместе взятые. Ее роль на этот момент не выяснена досконально, однако, можно с уверенностью утверждать чрезвычайную важность тимуса для развития плода. По-видимому, вилочковая железа сама осуществляет иммунологический надзор за развивающимися клетками ребенка или же принимает в этом процессе активное участие.

На 7-ой неделе совершенствуется строение сердечка: формируются перегородки, крупные сосуды, сердце становится четырехкамерным. В печени уже появились желчные протоки, бурными темпами идет развитие эндокринных желез. Растет, развивается мозг. Оформились ушные раковины, на конечностях появились пальчики. Эмбрион уже двигается, но пока слишком мал, чтобы мать эти движения почувствовала.

На 8-ой неделе интенсивный процесс развития внешних и внутренних органов, особенно половых. До 8 недель пол по внешнему виду определить было невозможно. Теперь под влиянием генов Y-хромосомы у мальчиков формируются мужские гонады (яички) и начинают вырабатывать тестостерон - мужской половой гормон. А у девочек наружные половые органы пока не изменены. К концу 8-й недели завершается зародышевый период развития: все основные структуры и системы органов дифференцированы (рост к концу второго месяца - 3 см).

С 9-й недели начинается плодный период. Одна из оболочек - водная - выделяет околоплодные воды, в которых и развивается плод. Формируются твердое небо, рот. Продолжают развиваться внутренние органы, особенно интенсивно печень, что очень важно, ибо до 20-й недели именно печень - основной кроветворный орган ребенка. Идет активный рост мышц на ручках и ножках, связочного аппарата. Теперь плод в состоянии двигаться. Движения пока можно назвать хаотичными: основной их координатор - мозжечок еще не созрел.

На 10-ой неделе завершилось развитие глаз, но они еще закрыты крохотными веками. Нос, уши, губы доведены природой до человеческого "стандарта". Самое главное - завершилось формирование рта и всего кишечного тракта: удлиняется, закручивается в петли кишечник, "оформляется" прямая кишка. Уже возможен акт глотания у плода. Сформированы оба полушария головного мозга, начинает развиваться мозжечок. Скоро ребенок будет двигаться не хаотично, а плавно, реагируя на движения матери и внешние шумы.

На 11-ой неделе продолжается окостенение скелета. Начинает формироваться голосообразующий аппарат. Но голосовые связки пока не в состоянии вибрировать: слишком нежны! Дальнейшее развитие получают эндокринные железы, почки, печень. Формируются лимфоузлы.

К концу 12-й недели заканчивается образование плаценты, сердце плода бьется с частотой 130-150 ударов в минуту. К концу третьего месяца внутриутробной жизни ребенок двигает ручками и ножками, сжимает кулачки, поворачивает головку, открывает рот, глотает, даже пробует сосать свой собственный пальчик. Внутриутробное развитие у человека продолжается 38-40 недель. Продолжается дальнейшее развитие систем органов. После его завершение наступают роды. Процесс родов регулируется гормонами, которые вызывают сокращение матки и изгнание плода. С момента рождения у ребенка начинаются самостоятельное дыхание и функционирование пищеварительной и выделительной систем.

После рождения процесс развития продолжается. Организм человека проходит следующие основные периоды: грудной, ясельный, дошкольный, школьный (включает период полового созревания), зрелости и старости. Индивидуальное развитие каждого организма (онтогенез) заканчивается смертью.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://gradusnik.ru/>