

## ВЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ



Эмбрион человека в амниотической оболочке

В эмбриогенезе человека формируются следующие внезародышевые органы: **амнион, желточный мешок, аллантоис, хорион, плацента**, в образовании которых участвуют все зародышевые листки.

**Амнион** (амниотическая оболочка) представляет собой полый орган, заполненный амниотической жидкостью, которая постоянно обновляется. Этот коллоидный раствор имеет сложный биохимический состав, который зависит от срока гестации, обмена веществ плода, половой принадлежности и т. д. Анализ амниотической жидкости используют в диагностике аномалий развития плода. Функция амниона заключается в выработке околоплодных вод, обеспечении

оптимальной среды для развития зародыша, защите от высыхания, механических воздействий, а также в формообразовании.

**Пупочный канатик** – образуется из амниотической ножки, которая до 15-х суток эмбриогенеза связывает зародыш с хорионом. Кроме того, в его формировании участвует желточный стебелек, аллантоис, мезенхима. В составе пупочного канатика проходит пупочная вена, несущая артериальную кровь от матери к плоду и две пупочные артерии, по которым венозная кровь поступает от плода к матери. Основу пупочного канатика составляет особый вид соединительной ткани – вартонов студень, обеспечивающий упругость канатика и предохраняющий сосуды от сжатия.

**Аллантоис** – это вырост заднего отдела кишечной трубки, который у яйцекладущих представляет собой мочевой мешок и выполняет выделительную функцию. У плацентарных млекопитающих на ранних этапах развития, когда сердечно-сосудистая система еще не сформирована, аллантоис обеспечивает питание развивающегося зародыша, так как его сосуды связаны с ворсинками хориона. Иными словами, аллантоис – это рудиментарное образование, ориентирующее кровеносные сосуды от тела зародыша к будущей плаценте.

**Плацента** – основное связывающее звено между плодом и материнским организмом. У человека плацента гемохориальная, дискоидальная. Имеет две поверхности: плодную, покрытую гладким амнионом, и материнскую, обращенную к стенке матки и содержащую ворсины хориона. В развитии хориона различают следующие стадии:

- 1) разрастание трофобласта при имплантации;
- 2) дифференцировка его на симпласто- и цитотрофобласт;
- 3) образование первичных ворсин хориона из ветвлений симпластотрофобласта, формирование вторичных ворсин хориона;

## БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ. ПОРОКИ И АНОМАЛИИ

---

4) возникновение внезародышевой мезенхимы, которая изнутри выстилает симпластотрофобласт и является источником развития соединительной ткани в ворсине хориона;

5) проникновение сосудов в соединительную основу ворсины и формирование окончательных ворсин хориона.

Период формирования сосудистой системы хориона происходит на 5–6-й неделе развития, а окончательное формирование плаценты завершается к концу третьего месяца эмбриогенеза.

Функции хориона: 1) трофическая: газообмен и транспорт аминокислот, углеводов, жиров, минералов; 2) защитная – является биологическим барьером благодаря фагоцитозу, протеолитическим и антиоксидантным свойствам; 3) эндокринная – выработка хорионального гонадотропина, плацентарного лактогена; 4) иммунорегулирующая – трофобласт и плацента синтезируют биоактивные вещества, влияющие на течение иммунологических процессов и создают иммунологическую толерантность для плода.

*Избранные главы курса «Биология индивидуального развития» : учебно-методич. пособие / Н. В. Кокорина. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2010. – 68 с.*