

УДК: 616-053.31-071.3:612.134

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВЕНОЗНИХ МАГІСТРАЛЕЙ «ЧЕРЕВНОЇ» ПОРОЖНИНИ У ЗАРОДКІВ ЛЮДИНИ

Головацький А.С., Кочмарь М.Ю., Мігляр В.Г., Росола Т.Ф.

Ужгородський національний університет, кафедра анатомії людини та гістології, м. Ужгород

Ключові слова: ембріогенез, задні кардинальні вени, субкардинальні вени, супракардинальні вени

Вступ. Вивчення закономірностей розвитку судинної системи від моменту закладки у динаміці пренатального онтогенезу людини залишається і надалі актуальною проблемою. Ембріогенез різних органів і систем, зокрема, судинної системи, цікавить не лише вчених-ембріологів, але й клініцистів, які у своїй практичній діяльності зустрічаються з різними варіантами, аномаліями та вадами судинного русла [7, 8]. Особливо це стосується венозної ланки кровоносної системи людини. Дані літератури про особливості становлення венозної системи від моменту її закладки є схематичними, носять лише загальний описовий характер [1, 3, 5, 6]. Ось чому нашою метою є дослідження в динаміці зародкового періоду людини закономірностей розвитку та становлення топографії венозних магістралей у «черевній» порожнині.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено на серійних гістологічних зрізах 22 зародків людини від 4,5 до 13,5 мм тім'янокуприкової довжини (ТКД), тобто на 4-6 тижнях розвитку. Вік об'єктів дослідження визначали за відповідними таблицями [2].

Нами використано метод виготовлення серійних гістологічних зрізів ембріонів у трьох площинах (горизонтальній, фронтальній, сагітальній) товщиною 5-15 мкм, які фарбували гематоксилін-еозином і за методом Ван-Гізона. Морфометричним методом вивчено довжину та діаметр досліджуваних вен. На графічних реконструкціях визначали особливості форми та топографії венозних магістралей у тримірному, об'ємному зображенні [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Нами було підтверджено, що венозна система «черевної» порожнини на ранніх стадіях ембріогенезу людини (зародки 4,5-6,9 мм ТКД) представлена задніми кардинальними венами, пупковими вена-

ми та жовтково-брижовими венами. У цей період системні вени ембріона людини характеризуються білатерально-симетричним розташуванням. Наші дослідження показали, що задні кардинальні вени, які відводять венозну кров від закладок органів «черевної» порожнини, розташовані асиметрично по відношенню до хребта та дорсальної аорти. Задні кардинальні вени відрізняються за формою та діаметром від передніх кардинальних вен, що збирають кров із краніальних ділянок зародка. Ці вени на претині є округлими, діаметр їх становить $200,0 \pm 2,71$ мкм. Становлення топографії задніх кардинальних вен тісно пов'язано із закладкою статево-первиннониркового органокomплексу.

Посткардинальні вени проходять позаду мезонефросів і латеральніше дорсальної аорти. Ліва посткардинальна вена на перетині округла, її діаметр дорівнює $170,83 \pm 4,09$ мкм. Права ж задня кардинальна вена на перетині має овальну форму, поперечний розмір її становить $239,17 \pm 0,91$ мкм. Ліва задня кардинальна вена знаходиться на відстані $200,0 \pm 2,04$ мкм від аорти, права – на відстані $240,0 \pm 3,56$ мкм від неї (рис. 1).

Розвиток жовтково-брижових вен у цей період ембріогенезу тісно пов'язаний із закладкою печінки, де вони розгалужуються у вигляді сітки дрібних венозних синусоїдів між печінковими балками і анастомозують між собою.

Краніальний кінець посткардинальних вен, не контактуючи з первинною ниркою, повертає у вентро-медіальному напрямку і впадає у протоку Кув'є. Каудальний її кінець проходить позаду пупкової артерії і у вентро-медіальному напрямку зближується з такою ж веною з протилежного боку, анастомозуючи за допомогою дрібних венозних судинок із тазовим венозним сплетенням. У передне напівколо посткардинальних вен впада-

ють бічна та присередня вени мезонефроса, а у задне – дорсальні вени, які відводять кров від закладки хребта та бічної стінки первинного целома. Від закладки гонад відток крові здійснюється у медіальні вени мезонефроса через густу сітку дрібних венозних синусоїдів.

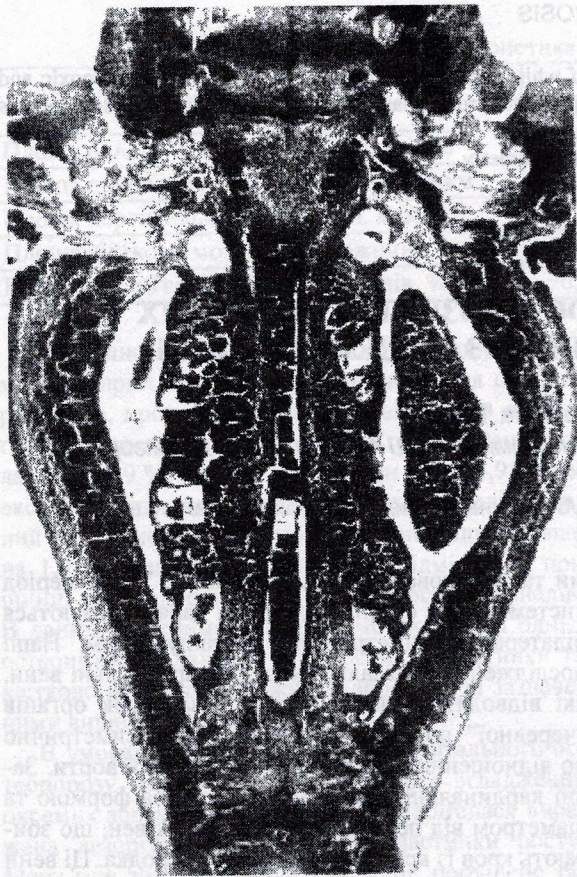


Рис. 1. Фронтальний зріз зародка людини 6,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофото, об.8, ок.7.
1 — посткардинальні вени; 2 — дорсальна аорта; 3 — первинні нирки; 4 — порожнина целома.

На початку п'ятого тижня внутрішньоутробно-го розвитку (зародки 8,5 мм ТКД) у зв'язку із закладкою вторинних нирок і надниркових залоз відбувається перебудова венозної системи, що супроводжується латеральним видовженням посткардинальних вен та появою субкардинальних вен.

Субкардинальні вени утворюються в результаті злиття анастомозів між брижовими притоками медіальних вен. Вони проходять уздовж вентро-медіальних поверхонь закладок надниркових залоз і вторинних нирок. Асиметричне розташування вен характерне також і для субкардинальних вен. Ліва субкардинальна вена діаметром $78,57 \pm 1,94$ мкм розташована медіальніше по відношенню до лівої посткардинальної вени. Права субкардинальна вена, діаметр якої становить $157,86 \pm 1,61$ мкм, розташована дещо латеральніше від правої задньої кардинальної вени.

Поява субкардинальних вен супроводжується "переносом" відтоку венозної крові від статевих залоз у систему субкардинальних вен.

На рівні III-IV поперекових хребців між лівою та правою субкардинальними венами попереду від аорти формується "потужний" інтерсубкардинальний анастомоз довжиною $398,57 \pm 1,54$ мкм і діаметром $159,29 \pm 1,84$ мкм, до якого прилягають вторинні нирки. Із інтерсубкардинального анастомоза в майбутньому сформуються ниркові вени.

Краніально субкардинальні вени впадають у задні кардинальні вени поблизу протоки Кув'є. Права субкардинальна вена вростає у закладку печінки.

У печінці п'яти тижневих ембріонів із проксимальної частини системи венозних синусоїд шляхом їх об'єднання формується "верхній сегмент" майбутньої нижньої порожнистої вени.

На початку шостого тижня ембріогенезу (зародки 9,0-10,0 мм ТКД) на рівні печінки формується великий венозний стовбур, який знаходиться біля її вісцеральної поверхні і весь оточений паренхімою. Венозний стовбур на перетині має овальну форму. Поперечний її розмір становить $110,00 \pm 7,09$ мкм, передньо-задній – $196,67 \pm 10,85$ мкм. Через праву субкардинальну вену цей стовбур з'єднується із інтерсубкардинальним синусом, формуючи майбутні печінковий та наднирковий відділи нижньої порожнистої вени.

У зародків 11,0-12,0 мм ТКД (середина шостого тижня розвитку) одночасно з процесами опущення статеві-первиннониркового комплексу поступово розвивається ще один органоконструктивний комплекс – панкреатодуоденальний. Цей фактор а також інтенсивний розвиток хребта і м'язів на задній стінці "черевної" порожнини приводять до утворення ще однієї пари венозних стовбурів – супракардинальних вен. Вони утворилися із поздовжніх анастомозів між медіальними притоками "залишків" задніх кардинальних вен на рівні IV-V поперекових хребців. Супракардинальні вени на перетині мають округлу форму, вони різні за діаметром. Діаметр правої супракардинальної вени становить $143,33 \pm 4,09$ мкм, лівої – $105,33 \pm 3,57$ мкм.

Супракардинальні вени своїми краніальними та каудальними відділами впадають у "залишки" задніх кардинальних вен, які на цій стадії онтогенезу людини зміщуються дорсально і латерально у вигляді дуги по відношенню до полюсів постійної нирки. Супракардинальні вени також анастомозують із інтерсубкардинальним синусом. Причому у зародків 12,0-13,5 мм ТКД (кінець шостого тижня ембріогенезу) каудальний відділ правої супракардинальної вени, яка збільшується у розмірах швидше за ліву, та її правосторонній анастомоз із інтерсубкардинальним синусом і дистальною частиною правої посткардинальної вени приводять до формування ниркового та підниркового відділів нижньої порожнистої вени (рис.2). Краніальніше синуса частина супракардинальних вен зберігається у вигляді непарної та напівнепарної вен, від яких кров відводиться у частково редуковану проксимальну частину правої посткардинальної вени.

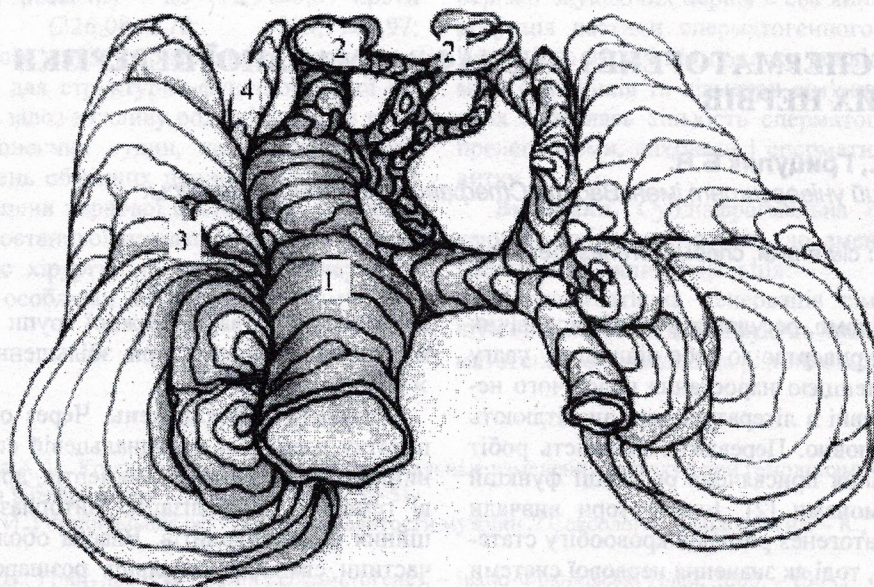


Рис.2. Графічна реконструкція судин і органів зародка людини 13,0 мм ТКД (вид зверху). Збільшення у 52 рази.

- 1 — права субкардинальна вена; 2 — супракардинальні вени; 3 — первинні нирки;
4 — первиннониркова протока.

Висновки. 1. На четвертому тижні ембріогенезу венозні магістралі тулуба людини представлені передніми і задніми кардинальними венами а також пупковою і жовтково-брижовими венами. 2.

Складні взаємоперетворення венозної системи пов'язані із розвитком органоконструкцій "черевної" порожнини-гонадомезонефротичного, наднирково-ниркового та панкреатодуоденального.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахтемійчук Ю.Г. Топографо-анатомічні співвідношення заочеревинного органного комплексу//Наукові записки. - К., 1997.- Вип.1, ч.1. - С.27-28.
2. Брусиловский А.И., Георгиевская Л.С. Очерки по эмбриологии человека.- Симферополь. 1985. - 162с. - Деп. ВИНТИ 9.09.1985, №6573 - Деп.
3. Головацкий А.С., Круцяк В.Н., Кочмарь М.Ю., Росола Т.Ф. Особенности формирования венозных сосудов на задней стенке брюшной и грудной полостей в пренатальном онтогенезе человека//Морфология.- 2000. - т.117,№3. - С.37.
4. Круцяк В.Н., Проняев В.И., Ахтемійчук Ю.Т. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей//Арх. Анат. - 1988. - т.95, вып.10. - С.87-88.
5. Лойтра А.О., Левицька С.А. Топографо-анатомічні відносини органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини//Акт. Пит. Морфогенезу: Матер. Наук. Конф. Присв. 100-річчю з дня народження проф. М.П. Туркевича. - Чернівці, 1994. - С.109-110.
6. Росола Т.Ф., Кочмарь М.Ю. Пренатальний онтогенез непарної та напівнепарної вен людини//Український медичний альманах. 2000. - Т.3, №3. - С.134-136.
7. Jolly N., Kumar P., Arorza R. Persistence of hepatic neous plexus as the terminal part of the inferior caval vein//Int. J. Cardiol. - 1991. -V.31, N1. - P.110-111.
8. Wolfhart U., Splittgerber F.H., Gocke P., reidemeister J.C. Bilateral inferior vena cava with azygos continuation but without congenital heart disease complications routine venous cannulation for cardiopulmonary bypass in an adult//Thorax. Cardiovasc. Surg. - 1997. - V.45, N1. - P.40-42.

SUMMARY

TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF VENOUS MAGISTRALES OF ABDOMINAL CAVITY IN HUMAN EMBRIO

Holovatsky A.S., Kochmar M.Yu., Miglas V.G., Rosola T.F.

On 22 series of hystological cuttings of human embryos the peculiarities of the development of veins of "abdominal" cavity was studied. It was found that their intertransformation is connected with the development of organocomplexes of "abdominal" cavity.

Key words: embriogenesis, interior cardinal veins, subcardinal veins, supracardinal veins