

УДК 616-053.31-071.3:612.134

РОЗВИТОК ДІАФРАГМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ ЛЮДИНИ У ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

Головацький А.С., Головінська Л.К., Кочмарь М.Ю., Мігляр В.Г., Попович Ф.А., Росола Т.Ф.

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

Ключові слова: пренатальний онтогенез, нижня порожниста вена, діафрагма

Вступ. Протягом пренатального періоду онтогенезу людини органи і системи проходять дуже складний процес становлення від моменту закладки і до формування їх дефінітивного стану, який супроводжується певними морфологічними змінами. Особливо це стосується розвитку судинної системи, зокрема, її венозної ланки, де на певних стадіях ембріогенезу морфологічні зміни у будові судин можуть стати передумовою виникнення їх вад і аномалій [6].

Метою нашого дослідження є вивчення в динаміці особливостей розвитку і становлення топографії діафрагмального відділу нижньої порожнистої вени протягом внутрішньоутробного періоду розвитку людини.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 32 серійних гістологічних зрізах зародків і передплодів і на 64 трупах плодів людини віком від 4-х до 10-ти місяців. Вік об'єктів дослідження визначали за відповідними таблицями [1] на основі вимірювання тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Морфометричним методом вивчено довжину та діаметр відділів нижньої порожнистої вени. Методом звичайного препарування та на графічних реконструкціях визначали особливості форми та топографії досліджуваної вени у трьохмірному, об'ємному зображенні [7].

Нами було встановлено, що на четвертому тижні ембріонального розвитку людини (зародки 4,0-6,9 мм ТКД) розподіл первинного целома на окремі порожнини відсутній, бо поперечна перетинка ще не сформована і має вигляд тоненької мезинхімальної пластинки. Краніальні кінці посткардинальних вен, які є основними венозними стовбурами у зародків на цій стадії розвитку, що відводять венозну кров від закладок органів черевної порожнини, повертають у вентромедіальному напрямку і впадають у протоку Кув'є, яка знаходиться на рівні IV-V шийних сегментів і проходить вздовж дорсального краю поперечної перетинки.

З появою субкардинальних вен на п'ятому тижні внутрішньоутробного розвитку (зародки 7,0-8,5 мм ТКД) в результаті інтенсивного розвитку поперечної перетинки, яка починає охоплювати майбутню „нижню порожнисту вену” вентрально та з боків, формується її примітивний „діафрагмальний” відділ [2, 3]. Довжина „діафрагмального” відділу нижньої порожнистої вени на цій стадії ембріогенезу становить $38,29 \pm 0,96$ мкм, діаметр – $182,36 \pm 3,48$ мкм.

У зародків 9,0-10,0 мм ТКД (початок шостого тижня внутрішньоутробного періоду розвитку) при виході із паренхіми печінки просвіт нижньої порожнистої вени розширюються і вона проходить „діафрагму” на рівні VII шийного хребця через отвір в правій дорсальній частині. Діаметр „діафрагмального” відділу нижньої порожнистої вени становить $208,33 \pm 2,05$ мкм. Мезенхіма поперечної перетинки переходить в мезенхіму судинної стінки.

Наприкінці зародкового періоду (зародки 12,0-13,5 мм ТКД) змінюється топографія „діафрагмального” відділу нижньої порожнистої вени, що пов'язано з „опущенням” діафрагми до рівня III грудного хребця. Довжина „діафрагмального” відділу становить $41,33 \pm 1,46$ мкм, тоді як діаметр нижньої порожнистої вени на рівні діафрагми залишається незмінним.

У передплодів 13,6-17,0 мм ТКД (початок сьомого тижня внутрішньоутробного розвитку) проходять процеси перебудови венозної ланки судинної системи, які приводять до утворення „первинної нижньої порожнистої вени” в результаті приєднання печінкового і надниркового її відділів до діафрагмального відділу [5]. Цей фактор, а також інтенсивний розвиток притоків нижньої порожнистої вени, зокрема, печінкових вен, привели до змін у формі та показників діаметра діафрагмального відділу. За формою діафрагмальний відділ нижньої порожнистої вени є округлим, її діаметр протягом сьомого тижня ембріогенезу (передплоди 13,6-20,0 мм ТКД) зростає до $451,00 \pm 5,13$ мкм. Починаючи з восьмого тижня внутрішньоутробного розвитку (передплоди 20,5-30,0 мм ТКД) просвіт діафрагмального відділу вени має овальну форму. Її поперечний розмір збільшується від $342,00 \pm 14,38$ мкм у восьмижневих передплодів до $960,00 \pm 3,14$ мкм у дванадцятижневих (передплоди 66,5-80,0 мм ТКД). Аналогічно протягом передплодового періоду збільшується і передньо-задній розмір нижньої порожнистої вени на рівні діафрагми: від $498,67 \pm 14,28$ мкм у восьмижневих передплодів до $1012,00 \pm 5,14$ мкм у передплодів на дванадцятому тижні розвитку. Причому, діаметр аорти завжди є меншим від розмірів діафрагмального відділу нижньої порожнистої вени.

Протягом передплодового періоду одночасно із становленням органоконструкцій черевної порожнини спостерігається інтенсивний розвиток діафрагми, який супроводжується поступовим її опусканням до рівня VIII грудного хребця. Ці фактори суттєво впливають на довжину діафрагмального відділу

нижньої порожнистої вени. Причому, даний показник змінюється хвилеподібно - від $386,76 \pm 8,19$ мкм у передплідів на сьомому тижні розвитку до $1,0$ мм у дванадцятитижневих передплідів. Найменші показники довжини діафрагмального відділу спостерігаються у передплідів на дев'ятому тижні ембріогенезу – $262,00 \pm 6,39$ мкм. На нашу думку, це пов'язано з різною інтенсивністю розвитку діафрагми на певних етапах передплодового періоду онтогенезу людини. У всіх випадках нижня порожниста вена проходить через отвір діафрагми, який розташований в задньо-боковому її відділі справа від центру. В цьому місці діафрагма має значне потовщення, утворюючи для вени лікоподібної форми канал, мезенхіма якого зливається з прошарком мезенхіми нижньої порожнистої вени, що в майбутньому сформує її зовнішню адвентиціальну оболонку. По відношенню до аорти та стравоходу діафрагмальний відділ нижньої порожнистої вени розташований вправо і вентральніше.

Протягом раннього плодового періоду (4-5 місяці внутрішньоутробного розвитку) остаточно формується стовбур нижньої порожнистої вени, який складається із підниркового, ниркового, надниркового, печінкового, діафрагмального та інтраперикардального відділів. Кожен з цих відділів проходить певні стадії становлення, які супроводжуються морфологічними змінами протягом всього плодового періоду і продовжуються у новонароджених [4]. Просвіт діафрагмального відділу

нижньої порожнистої вени має округлу форму, її діаметр значно більший, ніж на рівні печінкового відділу. На початку плодового періоду у чотирьохмісячних плодів ($80,0-130,0$ мм ТКД) діаметр діафрагмального відділу становить $2,50 \pm 0,42$ мм, а у десятимісячних плодів ($346,0-375,0$ мм ТКД) зростає до $5,88 \pm 1,33$ мм. Найбільш інтенсивний ріст показників діаметра спостерігається у плодів 9-10 місяців розвитку, що свідчить про збільшення гемодинамічного навантаження в даний період розвитку саме на діафрагмальний відділ нижньої порожнистої вени.

Аналізуючи показники процентного співвідношення довжини окремих відділів нижньої порожнистої вени в динаміці протягом плодового періоду, нами було встановлено, що із збільшенням віку плодів показники відносної довжини діафрагмального відділу майже не змінюються. Довжина діафрагмального відділу нижньої порожнистої вени зростає від $4,16 \pm 0,91$ мм у плодів на 4 місяці розвитку до $13,21 \pm 1,42$ мм у десятимісячних плодів.

Висновки. 1. Розвиток діафрагмального відділу нижньої порожнистої вени тісно пов'язаний із розвитком діафрагми та становленням її топографії. 2. Аналіз показників морфометричних параметрів діафрагмального відділу нижньої порожнистої вени свідчить про те, що його формування не завершується на стадіях пренатального онтогенезу людини, а продовжується і у новонароджених.

ЛІТЕРАТУРА

1. Брусиловский А.И., Георгиевская Л.С. Очерки по эмбриологии человека. – Симферополь.1985. – 162с. – Деп. ВИНТИ 9.09.1985, №6573-85Деп.
2. Головацький А.С., Круцяк В.М., Кочмарь М.Ю. Особливості формування нижньої порожнистої вени та її притоків на ранніх стадіях пренатального періоду онтогенезу людини//Вестник проблем биологии и медицины. 16'97. – Полтава – Харьков, 1997. – С.19-22.
3. Головацький 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. Кочмарь М.Ю. Морфологічна характеристика нижньої порожнистої вени у плодовому періоді онтогенезу людини та у новонароджених//Науковий вісник Ужгородського університету. Серія „Медицина”. – 1999. – вип.7. – С.19-21.
5. Кочмарь М.Ю., Марчук Ф.Д., Росола Т.Ф. Ембриотопографічні особливості венозних судин заочеревинного простору у передплодовому періоді онтогенезу людини// Науковий вісник Ужгородського університету. Серія „Медицина”. – 2000. – вип.12. – С.31-32.
6. Круцяк В.М., Проняев В.І., Ахтемійчук Ю.Т. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки//Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т.2, вип.1. – С.3-7.
7. 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.

SUMMARY

THE DEVELOPMENT OF DIAPHRAGMATIC PART OF A HUMAN INFERIOR VEAN CAVA IN A PRENATAL ONTOGENESIS

Holovatskyi A.S., Holovinska L.K., Kochmar M.Yu., Miglas V.G., Popovych F.A., Rosola T.F.

On 32 series of histological section of embryos and prefetus and on 64 dead human fetus the peculiarities of the development of a diaphragmal part of inferior vena cava and its morphological characteristics of nemodynamic parameters in dynamics were studied. A correlative interrelation of the inferior vena cava with the development of diaphragm was found.

Key words: prenatal ontogenesis, inferior vena cava, diaphragma