

Становлення венозного русла зв'язок хребтового стовпа в пренатальний період онтогенезу людини

Кафедра анатомії людини (зав. каф. – проф. Б.Г.Макар) Буковинського державного медичного університету

Резюме. Простежено розвиток та особливості будови всьох довгих і коротких зв'язок хребтового стовпа у плодів та новонароджених людини, з'ясовані особливості їх орієнтації щодо напрямку волокон зв'язок, а також виявлені їх анастомози із хребтовими венозними сплетеннями.

Ключові слова: вени зв'язок, хребтовий стовп, ембріогенез.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. Точне знання онтогенезу венозних судин є морфологічною основою для розуміння анатомічних варіантів та вад розвитку, а також для антенатальної профілактики ряду захворювань, які зустрічаються після народження. Ембріональний розвиток венозних судин та становлення їх топографії привертає увагу багатьох дослідників [1-6]. Однак, незважаючи на велике функціональне і практичне значення вен хребта, вони не стали об'єктом всебічних морфологічних досліджень. В літературі останніх десяти років майже відсутні спеціальні роботи про розвиток та становлення топографії вен зв'язок хребтового стовпа впродовж пренатального періоду онтогенезу людини. Морфологічні аспекти цієї проблеми недостатньо вивчені або не досліджені зовсім, а деякі з них залишаються дискусійними.

Метою нашого дослідження було вивчити особливості формування та топографію вен зв'язок хребтового стовпа в

плодовий період та у новонароджених людини.

Матеріал і методи дослідження

Об'єктом дослідження служили 70 плодів від 90,0 мм ТКД (тім'яно-куприкової довжини) до 350,0 мм ТКД, а також 40 новонароджених людини. Відповідно до мети дослідження застосовувались в комплексі наступні методи:

– морфологічні: ін'єкція вен хребта латексом і чорною тушшю, макро-мікроскопічне препарування, топографо-анатомічне вивчення серійних зрізів хребта, приготування просвітлених зрізів;

– рентгеновазографічні: ін'єкція вен хребта свинцевим суриксом, рентгенконтрастними розчинами (візіпак, омніпак), топографо-анатомічне вивчення зрізів у фронтальній, сагітальній та горизонтальній площині;

– статистичної обробки цифрових даних.

Ін'єкція вен хребта проводилась через вени лица (кутова вена), тулуба (верхня і нижня порожнисті вени), а також кінцівок (стегнова та велика підшкірна вена, ліктьові вени).

Результати дослідження та їх обговорення

Вени передньої поздовжньої зв'язки мають в основному поздовжній напрям, за винятком крупних судин, що здійснюють венозний відтік із зв'язки. Утворені венами петлі витягнуті вертикально. Судинна мережа виглядає нерівномірною: вона є найбільш густою навпроти тіл хребців і значно



Рис. 1. Вени передньої (А) і задньої (Б) поздовжніх зв'язок

рідшою в ділянках міжхребцевих дисків (рис. 1А). У глибоких шарах зв'язки вени ($d=34\pm 8$ мкм), анастомозуючи між собою, утворюють комірки та петлі. У венозній мережі на рівні нижніх шийних хребців лежать вени діаметром 800 ± 100 мкм: з'єднуючись, вони утворюють великі петлі. У зв'язці грудного відділу вени лежать поздовжньо в два шари: поверхневому і глибокому. Вени глибокого шару анастомозують з венами окістя. У поверхневому шарі видно венозні китички, а поперечні вени простежуються рідше. У верхньому і нижньому грудному відділах венозна мережа зв'язки густіша, ніж в середньому. Вени поперечного відділу рівномірно розташовуються по ширині і довжині зв'язки, між ними існують часті анастомози, місцями утворюються венозні «клубки».

У зв'язці крижового відділу вени орієнтовані переважно поздовжньо, але венозні судини, які відводять кров, лежать упоперек. У поверхневих шарах зв'язки венозні мережі більш виражені, ніж в глибокому шарі, і представлені крупними петлями.

Вени задньої поздовжньої зв'язки. Ця зв'язка, порівняно з передньою, менш насичена венами. Тут вони лежать в двох шарах, глибокому та поверхневому, і простежуються впродовж дисків і тіл хребців. У різних шарах зв'язки вени орієнтовані неоднаково: у глибокому шарі вони проходять в поздовжньому, поперечному і косо-поперечному напрямках, а у поверхневому – тільки у поздовжньому. Вени поверхневого і глибокого шарів рідко формують анастомози. У глибокому шарі лежать китицеподібні вени, які розташовуються в ділянках зв'язки, навпроти тіл хребців (рис. 1Б). Вени глибокого шару і окістя анастомозують між собою. У поверхневому шарі вони розташовуються переважно поздовжньо і сполучаються з венами глибокого шару зв'язки, окістя і кортикального шару хребців. Безпосередньо до зв'язки прилягають поперечні і поздовжні вени переднього внутрішнього хребтового венозного сплетення. З поперечними венами анастомозують вени поверхневого шару зв'язки. Анастомози проходять у товщі зв'язки поздовжньо і косо-поперечно.

Вени міжкостистих зв'язок лежать в одному шарі упоперек і уздовж ходу волокон зв'язки, а деревоподібні вени, розташовані в центральній її частині, розміщуються компактно і рідко анастомозують. У венозному руслі цієї зв'язки можна визначити 3–4 порядки вен. Вени 4-го порядку пронизують зв'язку упоперек і покидають її межі. По них здійснюється відтік крові від зв'язки у венозні сплетення глибоких м'язів спини.

Ближче до остистого відростка вени розташовуються за ходом волокон зв'язки, а їх притоки прямують із її глибини до поверхні упоперек. Ці вени мають китицеподібний вигляд і лежать компактно, анастомозують з венами надостистої зв'язки і прилеглих м'язів.

Такі морфологічні особливості розташування вен забезпечують дренажування крові від міжкостистої зв'язки в різні напрямки: від центральної частини у вени глибоких м'язів спини, що розташовуються з лівого і правого боків; від периферійних верхніх і нижніх ділянок – у вени остистого відростка; від задніх частин – у вени надостистої зв'язки та поряд розташованих м'язів.

Вени надостистої зв'язки розташовуються на трьох рівнях: глибокому, середньому і поверхневому. Для поверхневих вен характерна косопоперечна спрямованість. Притоки вен конвергують до зовнішніх ділянок зв'язки, де формують судинні ворота.

Вени середнього шару орієнтовуються уздовж зв'язки, і зосереджуються в її центральній частині. Тут простежуються вени ($d=100\pm 15$ мкм), які з'єднуються між собою на рівні приток і в окремих ділянках зв'язки вени конвергують углиб до вен глибокого шару. Останні не є орієнтованими вздовж волокон зв'язки.

Вени лавових зв'язок. На передній поверхні цих зв'язок лежать 2–3 вени ($d=250\text{--}400$ мкм), які впадають у внутрішнє хребтне венозне сплетення. На задній поверхні зв'язок вени мають нерівномірний просвіт, утворюють розширення та бічні відгалуження, впадають у вени капсул суглобових відростків і глибоких м'язів спини.

Вени променистих зв'язок головки ребра відповідають ходу їх волокон, розташовуються рівномірно переважно в поверхневих шарах зв'язок і мають діаметр від 150 до 350 мкм. Серед них виділяються вени косо-поздовжньої та поперечної орієнтації. Останні проходять по нижній поверхні зв'язки. В окремих ділянках простежуються звивисті та вузькі вени в глибоких шарах зв'язок. Виносні вени групуються в ділянках зв'язки, розташованих ближче до нижньої поверхні суглоба головки ребра.

Вени передхребтної клітковини утворюють багатшарове венозне сплетення, зв'язане множинними анастомозами з венами передньої поздовжньої зв'язки, з венами передхребтної фасції в шийному відділі, внутрішньогрудної та внутрішньочеревної фасції в грудному і черевному відділах.

Вени розташовані в 4–5 шарів, серед яких виділяються неорієнтовані і орієнтовані сплетення по відношенню до напрямку волокон передньої поздовжньої зв'язки. Вени першого шару формують мілкі комірчасті сплетення. Вени жирової клітковини на бічних поверхнях тіл грудних і поперечних хребців сполучаються з венозними сплетеннями, що оточують сегментарні вени (задні міжреберні та попереківні вени).

Вени передхребтної фасції розташовані в двох шарах: глибокому і поверхневому. У першому простежується неорієнтована венозна сітка з крупними і дрібними петлями. У поверхневому шарі вени орієнтовані. Вони є парними, нерідко проходять у супроводі спіралеподібних коллатералей. Їх притоки беруть початок у глибокому шарі фасції, де виявляються артеріо-венозні комплекси. Венозні сплетення у внутрішньогрудній фасції грудей розташовані в трьох шарах поверхневому, середньому і глибокому. Середній шар порівняно з поверхневим і глибоким, має більше вен, які мають поздовжню орієнтацію з явним збільшенням діаметру до місця розташування сегментарних вен. Крововідтік від поверхневого і глибокого шарів фасції направляється у вени

середнього шару.

У поперечній фасції на рівні поперекових хребців виявляється двошарова венозна мережа. У її глибокому шарі, прилеглому до передхребетної жирової клітковини, формуються мількі петлиста венозна сітка, а дренуючі вени мають поздовжній напрям і звивистий хід. Відтік крові від фасції відбувається у поперекові вени.

Висновки

1. Вени зв'язок хребтового стовпа утворюють крупні і мількі петлясті сплетення, орієнтовані за напрямком їх волокон. У передній поздовжній і надостистій зв'язках венозна сітка є густою, тоді як в жовтих і променистих зв'язках – розрідженою.

2. У передній і задній поздовжніх зв'язках на рівні тіл хребців венозна мережа є густішою, ніж на рівні міжхребцевих дисків.

3. Різні групи вен хребта об'єднуються в цілісну систему варіабельними анастомозами, серед яких розрізняються внутрішньо- і позаорганні, сегментарні та міжсегментарні.

4. Для кожного відділу хребтового стовпа характерні постійні і додаткові шляхи венозного відтоку, що представлені різними прихребтовими венами як сегментарними (задні міжхреберні та поперекові вени), так і спільними для цілого відділу (хребетні, передні хребтові, глибокі шийні, висхідні поперекові та бічні крижові вени).

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується вивчення особливостей венозної системи зв'язок хребтового стовпа в інші вікові періоди.

Література

1. Головина Н.В. Комплексная диагностика различных типов венозной церебральной гемодинамики и их медикаментозная коррекция // Приклад. информац. аспект. медицины – 2001. – Т.4, №1. – С. 25-28.

2. Кривецький В.В. Розвиток вен хребетного стовпа людини в зародковому і передплодовому періодах // Матер. III міжнар. науково-практ. конфер. «Науковий потенціал світу – «2006». – Т.11, – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2006. – С. 35-36.

3. Кривецький В.В., Бобрик І.І. Ембріотопографія вен хребта плодів і новона-роджених // Клін. анат. та операт. хірургія – 2006. – Т.5, № 2 – С.76.

4. Поморцев В.В., Астафьева О.В., Особенности венозного кровотока плода при внутриутробном инфицировании // Рос. вест. акушера-гинеколога. – 2003, №5. – С. 56-58.

5. Росола Т.Ф. Джерела формування та топографічні особливості непарної та напівнепарної вен в ембріогенезі людини // Наук. вісн. Ужгород. університету. Серія "Медицина". – 1999. – Вип. 7. – С. 50-52.

6. Росола Т.Ф. Особливості топографії вен заднього середостіння у новонароджених // Наук. вісн. Нац. аграр. університету. – Київ. – 1999. – С. 151-152.

Kryvets'kyi V.V.

Forming of the Venous Bed of the Ligaments of the Vertebral Column During the Prenatal Period of Human Ontogenesis

Summary. The development and peculiarities of the structure of the long and short ligaments of the vertebral column in human fetuses and newborns have been traced, the peculiarities of their orientation with the direction of the fibers of the ligaments have been ascertained and their anastomoses with venous plexuses in different portions of the spine have been also detected.

Key words: ligamental veins, vertebral column, embryogenesis.

Надійшла 24.09.2007 року.