

УДК 611.711.013

© Кривецький В.В., 2007

РОЗВИТОК ВЕНОЗНИХ СПЛЕТЕНЬ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА В ПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛЮДИНИ

Кривецький В.В.

*Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці)***Ключові слова:** венозне сплетення, хребетний стовп, ембріогенез

Кривецький В.В. Розвиток венозних сплетень хребетного стовпа в плодовому періоді та новонароджених людини // Український морфологічний альманах. – 2007. – Том 5, № 3. – С. 39-42.

Ключові слова: венозне сплетення, хребетний стовп, ембріогенез.

Kryvets'kyi V.V. Development of venous plexus of vertebral column in a fetus period and new-born human // Український морфологічний альманах. – 2007. – Том 5, № 3. – С. 39-42.

Key words: venous plexus, vertebral column, embryogenesis.

В останні роки вени хребетного стовпа і зокрема венозні сплетення є об'єктом клінічних і анатомо-експериментальних досліджень [2-5]. Цьому сприяло те, що їх стали розглядати як важливі колатеральні шляхи при порушеннях прохідності крові в системі верхньої та нижньої порожнистої вени, а також при порушенні відтоку крові від головного мозку. Венозна дисциркуляція по хребетним сплетенням в горизонтальному положенні є захисним механізмом головного мозку від переважання венозною кров'ю [1].

Важливим є різноманітне розташування міжхребцевих вен по відношенню до спинномозкових корінців та нервів. Розвиток венозних сплетень хребетного стовпа у плодів та новонароджених є мало вивченим питанням до цього часу.

Ціль роботи: вивчити особливості формування венозних сплетень хребетного стовпа в плодовому періоді та новонароджених людини.

Матеріал та методи дослідження. Об'єктом дослідження служили 80 плодів від 90,0 мм ТКД (тім'яно-куприкової довжини) до 350,0 мм ТКД, а також 40 новонароджених людини. У відповідності 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;
- рентгеновазграфічні: ін'єкція вен хребта свинцевим суриксом, рентгенконтрастними розчинами (візілак, омнішак), топографо-анатомічне вивчення зрізів у фронтальній, сагітальній та горизонтальній площині.
- статистичної обробки цифрових даних.

Ін'єкція вен хребта проводилась через ве-

ни лица (кутова вена), тулуба (верхня і нижня порожнисті вени) а також кінцівок (стегнова та велика підшкірна вена, ліктьові вени).

Результати власних досліджень та їх обговорення. Внутрішньоорганні вени в хребтах плодів виявлялися досить складно, за винятком вен, що знаходяться в кістковому ядрі тіла хребця. Поза органі вени розвинені досить добре. Вони простежувалися впродовж всього хребетного стовпа (рис. 1).

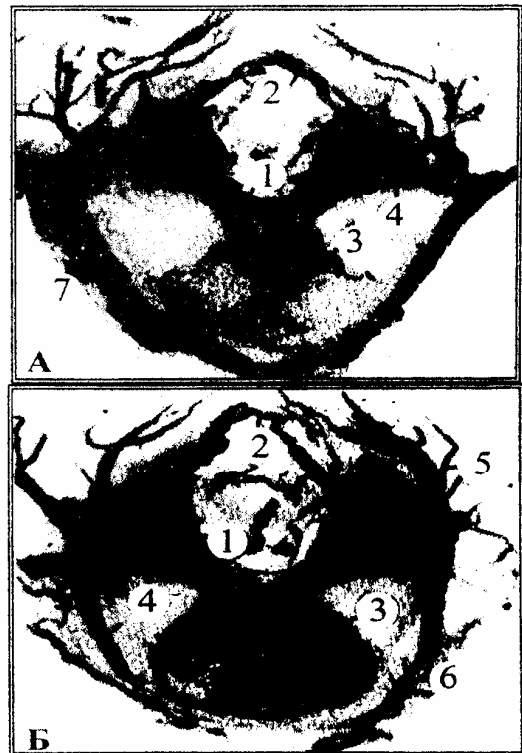


Рис. 1. Вени грудного (А) і поперекового (В) хребця плода 7 місяців:

1,2 – переднє і заднє внутрішні хребетні венозні сплетення; 3 – вени кісткового ядра; 4 – міжхребцева вена; 5 – спинна гілка поперекової вени; 6 – поперекова вена; 7 – задня міжреберна вена.

Серед них добре виділялися передні і задні внутрішні хребетні венозні сплетення, міжхребетні вени, вени розташовані по задній поверхні дуги. Особливість позаорганих пляхів венозного відтоку з хребців плодів полягала в тому, що вони містили порівняно невелику кількість вен, але всі вони добре виражені. Вени тіл хребців плоду (передньобічна і задня група), як і артерії, розташовані в кістковому ядрі і хрящовій тканині. Передньобічна група складалася з 2-4 вен. В кожну вену впадала від двох до п'яти приток.

Початкові витoki вен діаметром 45 ± 5 мкм збільшувалися до 111 ± 15 мкм (2-й порядок) і 215 ± 20 мкм (3-й порядок).

Вени передньобічних груп впадали в сегментарні вени. У складі задньої групи більше 10-15 вен. Їх витoki також лежали в хрящовій тканині тіла хребця на різній глибині. Відтік крові із вен задньої групи направлений в передні внутрішні венозні сплетення. У кістковому ядрі видно густу радіально розміщену сітку вен (рис.2). Венозний відтік з кісткового ядра може здійснюватися не тільки назад, в передні внутрішні венозні сплетення, але і по виносних венах, що розташовані в хрящовій тканині і покладають тіло хребця на його передньобічний поверхні.



Рис. 2. Вени тіла хребця новонародженого:

1 – вени кісткового ядра тіла хребця; 2 – вени хрящової частини тіла хребця; 3 – передні внутрішні хребетні венозні сплетення.

Діаметр вен коливався від 200 до 300 мкм. Вени кісткового ядра найбільш добре виражені. Основна маса вен розташовувалася в тілі хребця на рівні середини його висоти.

Трохи інакше розташовувалися вени в атланті: з хрящової тканини і кісткового ядра передньої його дуги виходили від 6 до 12 вен. У кістковому ядрі передньої дуги формувалося багатонарне венозні сплетення, яке, через 1-2 відвідних вени досягали зов-

нішнього і внутрішнього хребетних сплетень. З бічної маси атланта виходили по 4-8 вен. Частина вен лежала в хрящовій тканині, а частина формувалася з вен кісткового ядра. Від задньої дуги на зовнішню і внутрішню поверхні відходили вени 2-3-го порядків (8-12 вен). При мікроскопічному вивченні витоків вен, розташованих в хрящовій тканині, звертала на себе увагу та обставина, що в їх початковому корінні формуються судинні артеріо-венозні клубочки.

У хребцях плодів 6-7 місяців між венами, розташованими в хрящовій тканині, рідко спостерігалися анастомози. Вони більш виражені і численні в хребцях новонароджених. Відмічався і деякий перерозподіл вен в передньобічній і задній групах: передньобічні вени в хребцях грудного і поперекового відділів як би розділяються на дві групи, з яких одна зосереджується ближче до задньої поверхні тіла, а інша – до передньої. Виключенням є хребці шийного відділу, де вени рівномірно розподіляються між передньою і задньою поверхнями. У зв'язку із збільшенням кількості вен передньобічної групи відмічалася зближення їх з венами задньої групи і формування анастомозів. Вени задньої групи анастомозують з виносними венами кісткового ядра.

Внутрішньооргани вени дуг хребців. Від кожної дуги хребця відходили 4-8 вен 2-3-го порядків. Більше вен проникло на задню поверхню дуги, де утворювалася одношарова венозна сітка. У кістковому ядрі, що мала форму овалу, розташовувалося густе венозне сплетення. Від кісткового ядра виходили вени, одна з яких досягала вен зовнішнього хребетного сплетення, а інша – внутрішнього. У хрящовій тканині дуги витoki вен проходили в поздовжньому напрямі, а виносні вени – уперек її. У місця з'єднання лівих і правих дуг виходили вени, які впадали в внутрішні хребетні венозні сплетення.

Внутрішньооргани вени поперекових відростків. Вени розташовані по їх верхній і нижній поверхнях. Витoki вен хрящової тканини відростків лежали уздовж осі, а вени, що виносили кров, – уперек. Кількість вен, що здійснювали відтік крові від відростків шийних хребців, коливалася від 1-3, грудних – 2-4 і поперекових – 5-7. На верхній відростків лежала мілко коміркова сітка, орієнтована уздовж відростка.

Внутрішньооргани вени остистих відростків. Вени 2-3-го порядків покидали остистий відросток через його верхню, нижню і зовнішню поверхні. Кількість їх рівна 5-8. На верхній відростка вони формували венозну сітку, орієнтовану по його осі.

Вени міжхребцевих дисків. Вивчення вен 80 міжхребцевих дисків показало, що на їх поверхні є венозні сітки, розташовані в периферійних ділянках. Початкові витоки вен проходили паралельно один одному по напрямку фіброзних волокон, потім збільшувалися в діаметрі і конвергували до периферії диска, де прямували уперек ходу волокон. Концентрація вен в бічних ділянках диска відповідала рівню міжхребцевих отворів. Вени дисків анастомозували з венами поздовжніх зв'язок.

Внутрішні хребетні венозні сплетення. У передньому хребетному венозному сплетенні виділені поздовжні передні спинномозкові вени і сегментарні вени. У шийному відділі сегментарні вени лакуноподібні і проходили паралельно одна одній. Вони конвергували зовні відповідно лівій і правій поздовжнім венам. Діаметр їх коливався від 125 до 375 мкм. Сегментарні вени з'єднувалися з венами задньої поздовжньої зв'язки і тіл хребців. Діаметр вен поздовжньої орієнтації на рівні дуги I-III хребців – 140 ± 20 мкм, а у VII – 570 ± 30 мкм.

У грудному і поперековому відділах вени внутрішнього хребетного сплетення мали сіткоподібну будову, причому їх петлі витягнуті уздовж хребетного каналу. У сплетенні виділялися вени поперечної і подовжньої орієнтації. Вени поздовжнього напрямку звивисті. На одних рівнях вони представлені латеральними і медіальними стовбурами, на інших – у вигляді сплетення. Діаметр присередніх вен в грудному відділі – 270 ± 20 мкм, а латеральних – 350 ± 25 мкм, в поперековому відділі він збільшується до 500 ± 30 мкм.

В протилежність шийному відділу, в грудному і поперековому сегментарні вени сполучали між собою поздовжні вени. Їх діаметр у верхньому грудному відділі рівний 55 ± 7 мкм, в нижньому грудному – 150 ± 18 мкм, в поперековому – 170 ± 20 мкм.

У крижовому відділі поздовжні вени мають прямолінійний напрям, їх діаметр менший, ніж на вище розміщених рівнях, і рівний 120 ± 15 мкм. Поперечні зв'язки між ними постійні.

У шийному відділі *заднє внутрішнє хребетне венозне сплетення* складається з сегментарних вен, розташованих на дугах хребців і сполучених з серединною поздовжньою веною. Остання не постійна. Діаметр сегментарних вен наростає до нижніх шийних хребців: на рівні II хребця він рівний 110 ± 12 , а до VII – досягає 420 ± 20 мкм. Ліві і праві сегментарні вени анастомозують між собою. При цьому зв'язки можливі безпосередньо між ними, або шляхом з'єднання з подовжньою веною, діаметр якої рівний 320 ± 16 мкм.

У грудному відділі сплетення складається з лівой і правої поздовжніх вен, сполучених сегментарними анастомозами. Поздовжні вени більш виражені у верхньому і середньому грудному відділах, а в нижньому вони переривисті і видні не на всіх рівнях грудних хребців. Серед них можна виділити бічні і присередні вени. Діаметр їх нерівномірний, протяжність неоднакова. Вони анастомозують, продовжуються як один стовбур, а потім знов роздвоюються. Діаметр поздовжніх вен у верхньому грудному відділі рівний 400 ± 22 , в середньому – 620 ± 25 і в нижньому – 450 ± 17 мкм. Діаметр сегментарних вен у верхньому грудному відділі 600 ± 30 мкм, середньому, – 820 ± 30 і в нижньому – він складає 350 ± 25 мкм.

У поперековому відділі відмічалось сіткоподібне сплетення. Подовжні вени тут менш виражені. Вони прослідкувалися на рівні окремих дуг і зміщені до серединної лінії каналу. Діаметр їх складає 120 ± 17 мкм. Сегментарні вени більші. Діаметр їх коливався в межах 160 ± 17 мкм.

Подібна будова має і венозне сплетення крижового відділу. У бічних відділах каналу на рівні попереково-крижового суглоба виявлялось сплетення поздовжніх вен, діаметр яких, рівний 820 ± 30 мкм і зменшувався по напрямку до нижніх крижових хребців до 220 ± 18 мкм. Сегментарні вени в кількості трьох-чотирьох простежувалися впродовж крижового каналу. Їх діаметр зменшується від I крижового хребця до V від 200 ± 15 до 50 ± 8 мкм. Між вище- і нижче розташованими сегментарними венами виникають анастомози.

Отже, внутрішнє хребетне венозне сплетення у плодів другої половини внутрішньо-утробного розвитку і у новонароджених виражено вздовж хребта. У передньому хребетному венозному сплетенні на рівні шийного відділу сегментарні вени мають лакуноподібну будову. Вони відрізняються великим діаметром, у верхній частині сплетення що перевищує діаметр поздовжніх вен. Ліві і праві сегментарні вени рідко анастомозують.

У грудному і поперековому відділах сплетення мало петлясту будову. Сегментарні вени не мали лакуноподібної будови, їх не можна розділити на ліві і праві вени. Вони безперервні, розташовані між правою і лівою поздовжніми венами. Діаметр їх наростає у напрямку до поперекового відділу. Поздовжні вени звивисті, вони мали сіткоподібну будову. Діаметр їх збільшувався на рівні поперекових хребців. У крижовому відділі вони прямолінійні.

Заднє внутрішнє венозне сплетення в шийному відділі складалось з сегментарних і серединної поздовжньої вен, в грудному і

жовому – з парних поздовжніх і сегментарних вен і в поперековому – з сегментарних вен.

Переднє зовнішнє хребетне венозне сплетення. У плодів 6-7 місяців і у новонароджених по передній і задній поверхнях хребта простежувалися венозні сплетення і парахребетні магістралі. У шийному відділі по передній поверхні хребців було розташовано венозне сплетення, в якому виділялися вени поздовжньої і поперечної орієнтації. Поперечні вени лежали на рівні середини тіл хребців, під передньою подовжньою зв'язкою. По висоті вони анастомозували. Поздовжні вени парні, простежувалися в середній частині відділу, або на рівні VI-VII шийних хребців і разом з поперечними венами формували крупнопетлясте сплетення. Поперечні вени впадали в ліву і праву хребетні вени. Поздовжні вени досягали їх на рівні нижніх шийних хребців. В передні хребетні вени впадали вени від поперечних відростків і вени які заходили через міжхребцеві отвори.

У грудному і поперековому відділах виражені сегментарні вени, а також непарна, напівнепарна і висхідні поперекові вени. На передній поверхні II-III грудних хребців лежали венозні сплетення, що продовжувалися з рівня шийних хребців. На бічних поверхнях тіл хребців ближче до міжхребцевих отворів були виражені міжсегментарні анастомози, краще розвинені на нижніх грудних і поперекових хребцях.

У формуванні венозне сплетення крижово-куприкового відділу приймали участь поперечні, бічні і серединна крижова вена. Була звернена увага на особливість будови венозних петель: їх напрями, розміри, кількість і з'єднання. Відмічалася також індивідуальна вираженість в будові серединної і бічної крижових вен, їх зв'язки між собою і поперечними венами сплетення.

Заднє зовнішнє хребетне венозне сплетення. У ньому переважав сегментарний тип будови. Впродовж хребта спостерігалися добре виражені вени, розташовані на остистих відростках і дугах хребців. Вони сполучалися між собою у міжхребцевих отворах. Вени поздовжньої орієнтації виражені гірше. Вени серединної частини сплетення краще розвинені в шийному і грудному відділах і менше – в попереково-крижовому. Бічні частини сплетення утворені венами дуг і поперечних відростків.

Вени заднього зовнішнього венозного сплетення впадали у вени міжхребцевих отворів. У шийному відділі вони сполучаються з глибокими шийними венами, а через останні з хребетними венами. У грудно-

му і поперековому відділах – відповідно з дорзальними і спинними гілками міжхреберних і поперекових вен.

Висновки.

1. Венозну систему хребетного стовпа утворюють інтраорганні вени хребців, зв'язок, внутрішні і зовнішні хребетні венозні сплетення і пара хребцеві вени.

2. Інтраорганні вени представлені сплетеннями кістково мозкових комірок, виносними, збиральними і основно-хребцевими венами.

3. Зовнішнє переднє венозне хребтве сплетення виражено в шийному і крижовому відділах хребта.

4. Зовнішнє заднє венозне хребтве сплетення розміщене по всій довжині хребта і складається із вен задньої півкružності хребців, сполучених поздовжніми і поперечними венами.

5. Різні групи вен хребта об'єднуються в цілісну систему різноманітними індивідуальними варіабельними анастомозами, серед яких можна розрізнити внутрішньо- і позаорганні, сегментарні і між сегментарні анастомози.

Перспективи подальшої роботи. В подальшому планується вивчення варіабельності венозного відтоку від хребетного стовпа в інші вікові періоди.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Головина Н.В. Комплексная диагностика различных типов венозной церебральной гемодинамики и их медикаментозная коррекция // Прикладные информационные аспекты 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. наук.-практ. конф. «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 новонароджених // Клінічна анатомія та оперативна хірургія – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 76.
4. Поморцев В.В., Астафьева О.В., Особенности венозного кровотока плода при внутриутробном инфицировании // Российский вестн. акушера-гинеколога. – 2003. – № 5. – С. 56-58.
5. Росола Т.Ф. Джерела формування та топографічні особливості непарної та напівнепарної вен в ембріогенезі людини // Науковий вісн. Ужгородського ун-ту. Серія “Медицина”. – 1999. – Вип. 7. – С. 50-52.
6. Росола Т.Ф. Особливості топографії вен заднього середостіння у новонароджених // Науковий вісн. Національного аграрного університету. – Київ. – 1999. – С. 151-152.

Надійшла 25.07.07 р.
Рецензент: проф. Ю.М. Вовк