

поздних сроках експеримента наблюдали явления радиационно-индуцированного апоптоза лимфоцитов, с характерными проявлениями кластеризации и компартментализации.

Ключевые слова: лимфатический узелок, селезёнка, апоптоз, радиация.

GERMINATIVE CENTRES OF THE SPLENIC LYMPHATIC NODULES AT AN EARLY STAGE OF THE POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS AFTER THE ACTION OF LOW DOSES OF RADIATION

A.P.Motuliak

Abstract. The author has studied morphological changes in the germinative centres of the splenic lymphatic nodules of juvenile male mice of the BALB/c radio-sensitive line following the action of general external single-use γ -radiation at an early postnatal stage of ontogenesis, employing transmission electron microscopy. The leading ultrastructural sign of primary alteration of lymphocytes of germinative centres of splenic lymphatic nodules is a local destruction of cytolemma following the action of low doses of γ -radiation. The processes of restoration are effective at that, the integrity of the cytolemma is rapidly restored, the processes of necroses are not observed. At later stages of the experiment widespread radiation-induced apoptosis of lymphocytes characterized by structural manifestations of clusterization and compartmentalization is noticed.

Key words: lymphatic nodule, spleen, apoptosis, radiation.

State Medical University (Ivano-Frankivsk)

Рецензент – доц. Л.Я.Федонюк

Buk. Med. Herald. – 2008. – Vol. 12, № 2.–P.98-102

Надійшла до редакції 18.03.2008 року

УДК 611.711.013

В.В.Кривецький

ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ І СИНТОПІЯ АРТЕРІЙ ГРУДНИХ ХРЕБЦІВ У РАНЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ЛЮДИНИ

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

Резюме. Комплексом морфологічних методів дослідження вивчено особливості кровопостачання грудного відділу хребетного стовпа 70 плодів та 40 новонароджених. Досліджено розвиток і становлення кровоносних судин різних частин грудних хребців, індивідуаль-

ну мінливість у різних вікових періодах, а також міжсудинні анастомози.

Ключові слова: хребетний стовп, кровопостачання, онтогенез, людина.

Вступ. Дослідження особливостей формування артеріальних судин різних частин грудних хребців у ранньому онтогенезі людини надзвичайно важливе. Порушення кровопостачання кісткового органа неминуче позначаються на структурі і формі органа [2-5]. При переломах порушується кровопостачання хребців, що може призвести до його розсмоктування через декілька місяців [1, 8, 9]. У результаті настає вторинне зміщення хребця, стиснення спинного мозку, а як наслідок – паралічі, порушення чутливості і сечовипускання.

Кровоносні судини хребта досліджувалися багатьма авторами (С.Б.Моталін, Ф.Р.Асфандияров, 1999; G.Lazortnes, 2003; В.М.Криса, 2005 та ін.), однак у пренатальному онтогенезі й у новонароджених ці дослідження не проведені повною мірою [6, 7, 10].

Мета дослідження. Вивчити розвиток, становлення та індивідуальну мінливість будови кровоносних судин різних частин грудних хребців у ранньому періоді онтогенезу людини.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 70 плодах і 40 новонароджених. Дослідження артерій хребта складалося з декількох етапів:

1. Дослідження екстраорганичних артерій методами ін'єкції, препарування і рентгенографії.

2. Дослідження інтраорганичних артерій методом рентгенографії у фронтальній, сагітальній і горизонтальній площинах.

3. Дослідження просторового розподілу артерій у хребцях методом просвітлення. Як контрастну масу застосували водяну суспензію свинцевого сурику.

Отримані результати оброблені за допомогою статистичної програми Biostat із використанням t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Джерелами живлення всіх частин грудних хребців служать гілки міжреберних і верхньої міжреберної артерій (щито-шийний стовбур і підключична артерія живлять тільки тіла хребців). Гілки 1-2-го порядків, що направляються до окремих хребців, кровопостачають кожен хребець у цілому або окремі його частини.

Міжреберні артерії на рівні міжхребцевих отворів діляться на передні і задні гілки. Грудні хребці плодів 300,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД)

кровопопостачаються від розташованих на поверхні їх тіл гілок міжреберних артерій (основний стовбур) і від їх задніх гілок (рис. 1). Центральна частина тіла кровопопостачається задніми артеріями, що відходять разом із спинномозковими гілками від дорсальної гілки задніх міжреберних артерій. Спинномозкові гілки, у свою чергу, діляться і частина їх прямує до передньої поверхні дуги. Добре виражені ліва і права артерії остистого відростка, кожна з яких на своєму шляху відгалужується до суглобових і поперечних відростків на задні поверхні дуги хребця і остистого відростка. Крім того, на передній поверхні хребців у кровопопостачанні суглобових відростків беруть участь спинномозкові гілки, що проходять у міжхребцевому отворі. До поперечного відростка, окрім гілок від артерії остистого відростка, підходять множинні гілочки. Вони беруть початок від дорсальної гілки задньої міжреберної артерії.

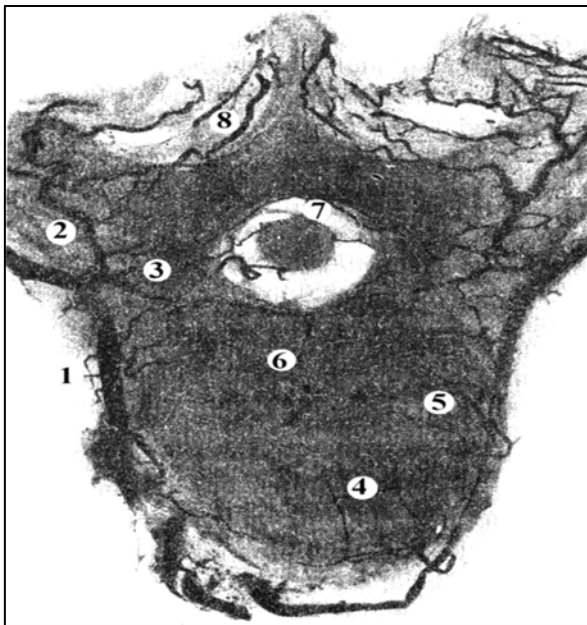


Рис. 1. Ангіограма артерій грудного хребця плода 300,0 мм ТКД: 1 – задня міжреберна артерія; 2 – дорсальна гілка; 3 – спинномозкові гілки; 4 – передні артерії тіла хребця; 6 – задні артерії тіла хребця; 7 – артерії передньої поверхні дуги хребця; 8 – артерії остистого відростка хребця

На передній поверхні дуги хребця є анастомоз між лівою і правою артеріями. До передньої поверхні тіла I-XII хребців прямують гілки тільки від основних стовбурів міжреберних артерій. Задня поверхня тіла хребця кровопопостачається від різних артерій. До неї (I-IV хребці) прямують гілки переважно від основних стовбурів міжреберних артерій і рідше – від їх дорсальних гілок, а до V-VI хребців – від тих і інших однаково. До VII-IX хребців йдуть артерії переважно від дорсальних гілок, до X-XII хребців – тільки від основних стовбурів міжреберних артерій. Слід зазначити, що в кровопопостачанні задньої поверхні тіл грудних хребців плодів 320,0 мм ТКД беруть участь і спинномозкові артерії. Вони можуть відходити і від основних стовбурів міжреберних артерій, і від задніх гілок (рис. 2), які, у свою чергу, можуть відгалужуватися від загального стовбура задньої міжреберної артерії, її дорсальної

гілки, або одночасно від загального стовбура і дорсальної гілки. Відмічалися відмінності в зовнішній будові і топографії спинномозкових гілок у міжхребцевих отворах грудного відділу хребта. У міжхребцевому отворі артеріальні гілки розміщуються переважно в його верхній половині, прилягаючи найчастіше до передньої і задньої стінок.

На ангіограмах видно, що до задньої поверхні тіла хребця і передньої поверхні його дуги можуть відходити артерії як від спинномозкової гілки, так і від задньої міжреберної артерії або її дорсальної гілки.

На рівні окремих хребців спинномозкові гілки живлять спинний мозок, поверхню тіла хребця і дугу, а іноді спинний мозок і задню поверхню тіла хребця, або спинний мозок і внутрішні поверхні дуг. У поодиноких спостереженнях спинномозкові гілки I-II грудних хребців кровопопостачають також передню поверхню тіл хребців.

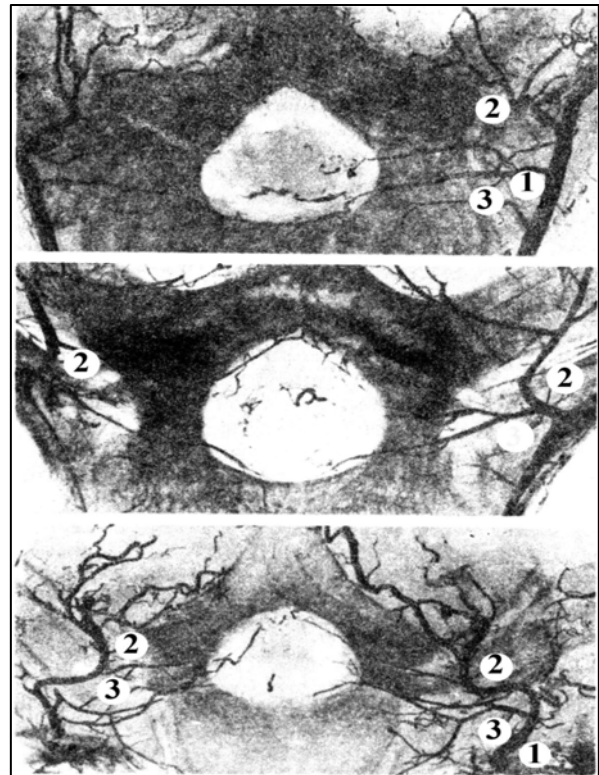


Рис. 2. Ангіограма грудних хребців плода 320,0 мм ТКД: 1 – задня міжреберна артерія; 2 – дорсальна гілка; 3 – спинномозкова гілка

Нерідко до задньої поверхні тіла хребця направляються артерії, що відгалужуються з одного боку від основного стовбура міжреберної артерії, а з іншого – від їх задніх гілок. Артеріальні гілки, проникаючи з лівого і правого боків на передню стінку каналу (задня поверхня тіл хребців), підіймаються дугоподібно вгору, до середини тіла хребця, де анастомозують одна з одною і утворюють задню групу артерій тіла хребця. Часто одна з гілок проникає безпосередньо в тіло хребця.

Між артеріальними гілками, що прямують до середини тіла сусідніх хребців є звичайні дугоподібні анастомози. Таким чином, на передній стінці хребетного каналу в грудному відділі, є артеріальна мережа з вертикальних анастомозів,

які дугоподібно огинають ніжки дуг хребців, і поперечних, які розташовані по середині тіл хребців (рис. 3). Індивідуальні відмінності в будові цієї артеріальної мережі проявляються у відсутності окремих вертикальних або поперечних анастомозів, а також різною мірою вираженості лівих і правих артеріальних гілок, що проходять по передній стінці хребетного каналу. Верхні міжреберні артерії віддають свої гілки до передньої і задньої поверхні тіл хребців, щито-шийний стовбур – до передньо-зовнішньої і підключична артерія – до зовнішньої поверхні. Васкуляризація дуг I-II хребців здійснюється гілками верхніх міжреберних і найвищих міжреберних артерій і рідше – їх задніми гілками. До дуг III-XII хребців підходять артерії від дорсальних гілок. До внутрішньої поверхні йдуть гілки спинномозкових артерій і рідше – артерії задньої поверхні тіла хребця.

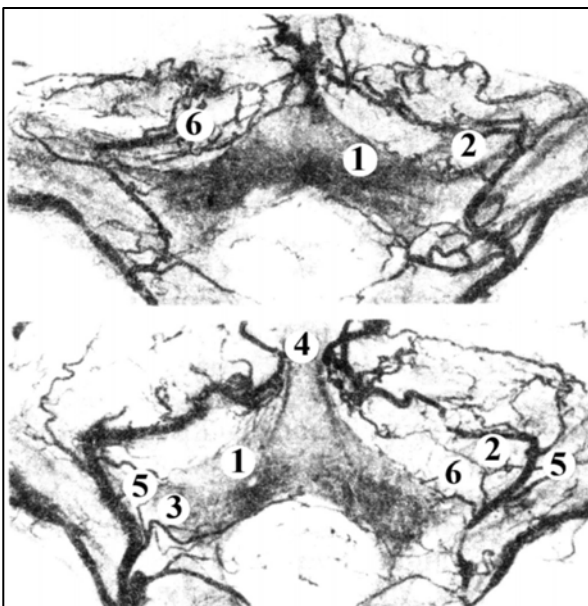


Рис. 3. Ангіограма артерій відростків грудних хребців плода 345,0 мм ТКД: 1 – дуга хребця; 2 – поперечний відросток; 3 – суглобовий відросток; 4 – остистий відросток; 5 – дорсальна гілка; 6 – артеріальна гілка до дуги хребця

На рівні суглобових відростків артерії дуги діляться на гілки подальших порядків – частіше на дві, одна з яких доходить до середини дуги, а інша – прямує на аналогічну нижче розташовану поверхню дуги.

Вони формують артеріальну мережу задньої стінки хребтового каналу, яка за своєю архітектонікою значно відрізняється від артерій передньої стінки. Вони розташовуються на передній поверхні дуг і жовтих зв'язок, переважно поздовжньо і утворюють численні поздовжні і поперечні анастомози. Найбільша їх кількість розташовується в середній частині задньої стінки каналу. Індивідуальні відмінності в зовнішній будові цих артерій пов'язані з різницею в їх загальній кількості, співвідношенні між артеріальними судинами поздовжнього і поперечного напрямів, вираженості міжсудинних анастомозів.

Основними джерелами кровопостачання відростків грудних хребців служать дорсальні гілки задніх міжреберних артерій (рис. 2). Кожна гілка направляється назад і латерально вздовж поперечного відростка хребця, переходячи на його поверхню, згинається і проходить паралельно дузі хребця, досягаючи основи остистого відростка, де повертає донизу, супроводжуючи остистий відросток і даючи йому гілки. Від початкової ділянки дорсальної гілки відходять множинні артерії до поперечного і суглобових відростків. Позаду верхнього суглобового відростка відділяється одна більша артерія, яка проходить по задній поверхні дуги хребця, кровопостачаючи її, а в окремих випадках переходячи на остистий відросток, будучи джерелом його кровопостачання. До поперечних відростків верхніх і середніх грудних хребців підходять гілки діаметром $0,5 \pm 0,15$, до нижніх – $1,0 \pm 0,22$ мм. Кількість їх справа і зліва різна. Гілки прямують до середньої частини відростка (у IV-V-VII хребців) або до верхівок (у IX-XII). На відростках є артеріальні анастомози, утворені гілками 4-5 порядків. На поперечних відростках плодів 250,0-300,0 мм ТКД артеріальні зв'язки рідкісні. У кровопостачанні поперечних відростків беруть участь і артерії прилеглих до них м'язів. Артеріальні анастомози в грудному відділі виникають у межах кожного хребця, а також між артеріями суміжних хребців. Між артеріями тіл хребців вони більшою мірою розвинені на задній і зовнішній поверхнях.

Зв'язки між артеріями тіл хребців на передній поверхні виникають частіше в нижньому і дуже рідко – у середньому і верхньому відділах (у новонароджених). На передній поверхні тіл хребців плодів 350,0 мм ТКД анастомозів не відмічено.

Основні стовбури міжреберних артерій служать джерелами кровопостачання передньої і задньої поверхонь тіла хребця, спинного мозку і внутрішньої поверхні дуги. Їх задні гілки живлять суглобові, поперечні і остисті відростки (верхній грудний відділ).

У VII-IX грудних хребцях основні стовбури міжреберних артерій кровопостачають тільки передню і зовнішню поверхню тіл хребців, задню поверхню тіла хребця, спинний мозок, передня поверхня дуги, суглобові і поперечні, а також остисті відростки отримують живлення від задніх гілок. У X-XII хребцях основні стовбури названих артерій кровопостачають передню і задню поверхню тіла хребця, – а їх задні гілки – спинний мозок, внутрішню поверхню дуги, суглобові, поперечні і остисті відростки.

Висновки

1. На різних анатомічних частинах грудних хребців у плодів більша кількість артерій прямує до тіла і дуги, менша частина – до поперечних і остистого відростків.

2. У новонароджених всі частини грудних хребців кровопостачаються відносно рівномірно.

Анастомози між артеріями відростків хребців і суміжних хребців у новонароджених більш виражені, ніж у плодів.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується проведення досліджень розвитку і становлення кровопостачання різних частин поперекових хребців в інших вікових періодах людини.

Література

1. Берснев В.П. Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов / В.П.Берснев, Е.А.Давыдов, Е.Н.Кондаков. – СПб: Спец. Лит., 1998. – 368 с.
2. Кривецький В.В. Варіантна анатомія і синтопічні особливості артерій крижової частини хребетного стовпа в плодовому періоді та новонароджених людини / В.В.Кривецький // Бук. мед. вісник. – 2007. – Т. 11, № 1. – С. 106-109.
3. Кривецький В.В. Особенности артериального кровоснабжения шейных позвонков в раннем онтогенезе человека / В.В.Кривецький // Матер. научно-практической конф. „Перспективные разработки науки и техники”. – Белгород, 2004. – С. 24-26.
4. Кривецький В.В. Особливості кровопостачання хребта плодів і новонароджених / В.В.Кривецький // Матеріали III міжнар. науково-практичної конф. „Динаміка наукових досліджень 2004”. – Т. 59. Медицина. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – С. 23-24.
5. Кривецький В.В. Розвиток артерій зв'язок хребетного стовпа в плодовому періоді та новонароджених людини / В.В.Кривецький // Бук. мед. вісник. – 2007. – Т. 11, № 2. – С. 112-115.
6. Криса В.М. Паравертебральна пукційна дисцимпатизація під контролем комп'ютерної томографії в лікуванні хронічної артеріальної недостатності / В.М.Криса // Клін. хірургія. – 2005. – № 4-5. – С. 52-53.
7. Закономерности формирования артериальных магистралей на ранних этапах пренатального онтогенеза / С.Б.Моталин, Ф.Р.Асфандияров, Б.Т.Куртусунов [и др.] // Рос. морфол. ведомости. – 1999. – № 1-2. – С. 104.
8. Перльмуттер О.А. Травма позвоночника и спинного мозга / О.А.Перльмуттер. – Н. Новгород, 2000. – 144 с.
9. Повреждения позвоночника и спинного мозга. / Под ред. Н.Е.Полищука, Н.А.Коржа, В.Я.Фищенко. – К.: "КНИГА плюс", 2001. – 350 с.
10. Lazortnes G. Vascularisation et circulation de la moelle epiniere / G.Lazortnes, A.Gouaze, R.Djingjan. – Paris, 2003. – 255 p.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ И СИНТОПИЯ АРТЕРИЙ ГРУДНЫХ ПОЗВОНКОВ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

В.В.Кривецький

Резюме. Комплексом морфологических методов исследования изучены особенности кровоснабжения грудного отдела позвоночного столба 70 плодов и 40 новорожденных. Исследовано развитие и становление кровеносных сосудов разных частей грудных позвонков, индивидуальную изменчивость в разных возрастных периодах, а также межсосудистые анастомозы.

Ключевые слова: позвоночный столб, кровоснабжение, онтогенез, человек.

VARIANT ANATOMY AND SYNTOPY OF THE ARTERIES OF THE THORACIC VERTEBRAE AT AN EARLY STAGE OF HUMAN ONTOGENESIS

V.V.Kryvetskyi

Abstract. The peculiarities of the morphological blood supply of thoracic portion of the vertebral column of 70 fetuses, 40 newborns have been studied by means of a complex of morphological methods of research. The development and formation of the blood vessels of different parts of the thoracic vertebrae, individual variability during different age periods as well as intravascular anastomoses have been investigated.

Key words: vertebral column, blood supply, ontogenesis, human being.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Ю.Т.Ахтемійчук

Buk. Med. Herald. – 2008. – Vol.12, №2.–P.102-105

Надійшла до редакції 14.04.2008 року