

УДК 611.817.18:572.087

Д.М. Шиян, В.Д. Марковський

Харківський національний медичний університет

ОСОБЛИВОСТІ КРОВОПОСТАЧАННЯ ПРИСЕРЕДНЬОГО І МІЖПОЗИЦІЙНОГО ЯДЕР МОЗОЧКА ЛЮДИНИ

За допомогою класичних і новітніх методів дослідження виявлені особливості кровопостачання присереднього і міжпозиційного ядер мозочка. Встановлені джерела кровопостачання даних ядер. Визначені переважні місця входження артерій у досліджувані ядра. Виявлені анастомози між артеріями, які живлять ядро вершини і міжпозиційне ядро мозочка. Артеріальні гілки цих ядер схильні до вираженої індивідуальної мінливості.

Ключові слова: мозочок, артерії, ядро вершини, кулясте ядро, коркоподібне ядро.

З розвитком нейрохірургії з'явилася необхідність у поглиблених дослідженнях судинної системи різних відділів центральної нервової системи. При цьому ініціатива в більш детальному вивченні судин мозочка та його ядер належить не тільки морфологам і клініцистам [1–6].

Не тільки великі, а і найтонші артерії відіграють важливу роль як у прямому, так і в колатеральному кровообігу органа. При цьому основну масу внутрішньоорганного артеріального русла мозочка становлять не великі артерії, а найтонші розгалуження артерій [7–9].

Згідно з Міжнародною анатомічною номенклатурою ядро вершини – присереднє ядро, розташоване медіально в черв'яку мозочка; міжпозиційне ядро поділяється на два – кулясте, або переднє міжпозиційне, та коркоподібне, або заднє міжпозиційне, розташоване в півкулях мозочка.

Мета даного дослідження – встановити особливості кровопостачання ядра вершини і міжпозиційного ядра мозочка людини.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 340 препаратах мозочка людей віком від 21 до 90 років, які померли внаслідок захворювань, не пов'язаних з ураженням центральної нервової і серцево-судинної систем.

У роботі було використано такі методи дослідження: морфометричний, макромікроскопічний, ін'єкціювання судин, корозій-

ний, гістологічний. Препарати забарвлювали гематоксиліном і еозином за Крутсай та за патентом № 65245 [10]. Для попередження зміщення внутрішньомозкових структур застосовували попередню неповну внутрішньочерепну фіксацію мозочка. Остаточну фіксацію проводили за Amador, що полягає у зберіганні мозку у завислому стані в розчині формаліну, з додаванням хлориду натрію, щільність якого дорівнює щільності мозочка.

Результати та їх обговорення. Встановлено такі особливості кровопостачання ядра вершини мозочка. Артерії, які кровопостачають ядра мозочка, називають артеріями ядер. Гілки, що з'єднують артерії ядер мозочка, класифікують як між'ядерні. Кровопостачання ядра вершини на наших препаратах здійснюється всіма мозочковими артеріями. Гілки від верхньої артерії черв'яка і медіальної гілки верхньої мозочкової артерії підходять до ядра вершини з боку верхнього мозкового вітрила і дорсальної поверхні черв'яка мозочка. Гілки від передньої нижньої мозочкової артерії, проходячи в товщі білої речовини ніжки клаптика, кровопостачають ядро вершини з його вентральної поверхні. Гілки від задньої нижньої мозочкової артерії проникають через міжчасточкові борозни вентральної поверхні черв'яка мозочка, пронизують білу речовину та кровопостачають ядро вершини з усіх боків.

© Д.М. Шиян, В.Д. Марковський, 2016

При вивченні артерій ядра вершини на макромікроскопічних серійних забарвлених зрізах встановлено значне кількісне переважання гілок верхньої мозочкової артерії, що беруть участь у кровопостачанні ядра, над гілками інших артерій мозочка.

Гілки від верхньої артерії черв'яка і медіальної гілки верхньої мозочкової артерії, які живлять ядра вершини, розподілені нами на дві групи. Артерії першої групи підходять до кулястого ядра вздовж верхнього вітрила IV шлуночка і, проникаючи в товщу білої речовини черв'яка мозочка через передцентральну щілину мозочка, кровопостачають ядра вершини. Гілки артерій другої групи залягають на глибині міжчасточкових борозен центральної часточки мозочка і його постцентральної щілини, проникають у товщу білої речовини черв'яка мозочка й оточують з усіх боків ядра вершини, утворюючи артеріальну мережу у його сірій речовині. Визначити кількість гілок, які беруть участь у кровопостачанні ядра вершини, є неможливим через їх велику кількість. Ми також не виявили постійного місця входу артерій в ядро вершини, оскільки вони підходили з усіх боків.

Встановлено особливості кровопостачання коркоподібного і кулястого ядер мозочка (рис. 1). При дослідженні артерій коркоподібного й кулястого ядер на макромікроскопічних серійних забарвлених зрізах виявлено значне кількісне переважання гілок верхньої мозочкової артерії, що беруть участь у кровопостачанні даних ядер, над гілками інших артерій мозочка. На препаратах нами виявлені кілька гілок верхньої мозочкової артерії, які біля нижніх горбків середнього мозку проникають у верхню ніжку мозочка і проходять між її волокнами до міжпозиційного ядра.

Артерії, які живлять міжпозиційне ядро, нами були розподілені на основні і додаткові. Основними джерелами кровопостачання міжпозиційного ядра є медіальна гілка верхньої мозочкової артерії. До додаткових джерел нами віднесено гілки від верхньої артерії черв'яка мозочка. Розгалужуючись на дрібні гілки, основні джерела кровопостачання утворюють артеріальну мережу, анастомозуючу з гілками від верхньої артерії черв'яка.

Гілки від медіальної гілки верхньої мозочкової артерії, які живлять міжпозиційне

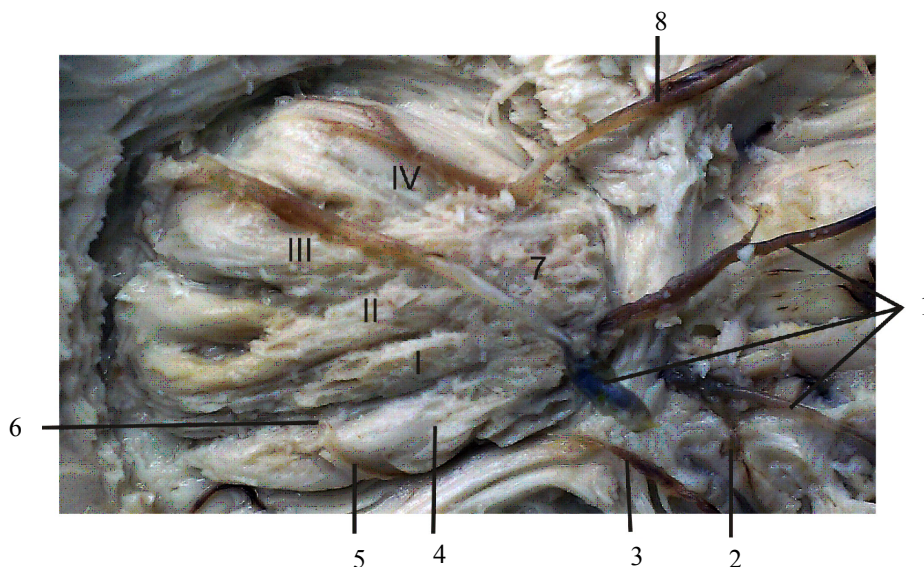


Рис. 1. Гілки верхньої артерії черв'яка, медіальної і латеральної гілок верхньої мозочкової артерії, які живлять ядра мозочка: Макромікроскопічний препарат. Дорсальна поверхня лівої півкулі мозочка чоловіка, 33 років. 1 – зовнішні і внутрішні ядерні артерії медіальної гілки верхньої мозочкової артерії; 2 – внутрішня гілка, яка кровопостачає коркоподібне та кулясте ядра; 3 – гілка від верхньої артерії черв'яка; 4 – коркоподібне ядро; 5 – артерія коркоподібного ядра; 6 – з'єднуюча гілка артерії коркоподібного ядра і I звивини зубчастого ядра; 7 – передній край зубчастого ядра (ворота ядра); 8 – гілка від латеральної гілки верхньої мозочкової артерії; I – перша звивина мозочка; II – друга; III – третя; IV – четверта

ядро, розподілені нами на дві групи. Артерії першої групи проникають у мозочок, проходячи вздовж його верхньої ніжки. У більшості випадків [87,96 % (299 препаратів)] від трьох до п'яти артеріальних гілок досягають міжпозиційного ядра самостійно й утворюють навколо цих ядер артеріальну мережу. У деяких випадках ці артеріальні гілки одночасно віддають безліч гілок як до коркоподібного ядра, так і до поруч розташованого кулястого ядра.

Артерії другої групи залягають на глибині міжчасточкових борозен мозочка і проникають у товщу півкуль мозочка з їх дорсальної поверхні. Пронизуючи білу речовину півкуль, ці гілки підходять до всіх поверхонь міжпозиційного ядра (рис. 2).

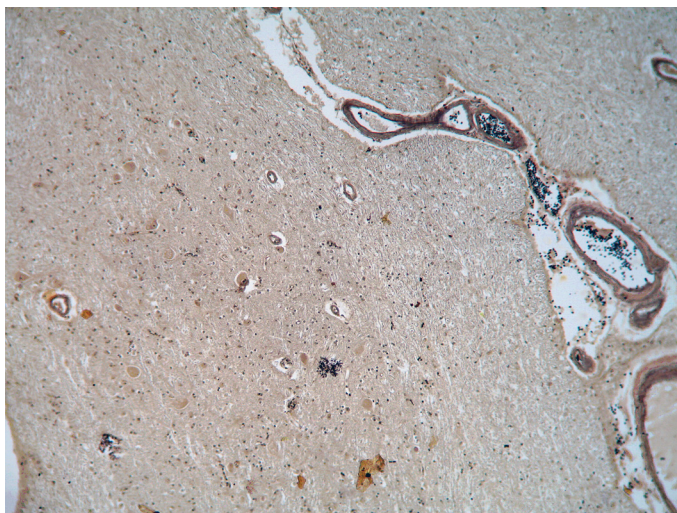


Рис. 2. Ліве кулясте ядро. Судини різного діаметра в товщі сірої та білої речовини ядра. Забарвлення за патентом № 65245 [10]. $\times 100$ (об. 10, ок. 10)

Нами визначені переважні місця входу артерій до міжпозиційного ядра. Так, артерії кулястого ядра підходять до нього переважно з його дорсомедіальної поверхні. Оскільки дане ядро розташоване у воротах зубчастого ядра та тісно пов'язане з коркоподібним ядром, то і кровопостачання відбувається кількома гілками, які анастомозують з аналогічними гілками зубчастого і коркоподібного ядер й утворюють широку артеріальну мережу.

Коркоподібне ядро в 85% випадків (289 препаратів) має основну постійну артерію. У 15 % випадків (51 препарат) кровопостачання відбувається декількома гілками від верхньої артерії черв'яка, медіальної артерії верхньої мозочкової артерії і артерії першої звивини зубчастого ядра, яка бере початок від

медіальної гілки верхньої мозочкової артерії і, проходячи дорсальною поверхнею верхньої ніжки мозочка, проникає вглиб півкуль мозочка. Пронизуючи білу речовину на межі між передньолатеральним краєм черв'яка мозочка і передньомедіальним краєм зубчастого ядра, проходить уздовж коркоподібного ядра на його дорсальній поверхні. Дана артерія поділяється дихотомічно на дві гілки, які розгалужуються на безліч більш дрібних гілок.

Частина гілок артерії коркоподібного ядра поширюється його дорсальною поверхнею і кровопостачає сіру речовину ззовні, інша частина гілок пронизує сіру речовину ядра і утворює артеріальну мережу всередині його. Дані гілки широко анастомозують з гілками артерії першої звивини зубчастого ядра

і мають з'єднувальні гілки, які розташовуються на поверхні і в товщі пластинки сірої речовини, що з'єднує коркоподібне ядро та першу звивину зубчастого ядра, що належать до між'ядерних гілок.

Таким чином, при макромікроскопічному вивченні внутрішньомозочкових артерій виявлено ряд артеріальних гілок, які беруть безпосередню участь у кровопостачанні ядра вершини і міжпозиційного ядра мозочка.

Висновки

1. Ядро вершини отримує гілки від верхньої гілки артерії черв'яка, медіальної гілки верхньої мозочкової артерії, гілки передньої та задньої нижніх мозочкових артерій.

2. Міжпозиційне ядро забезпечується гілками від верхньої артерії черв'яка, медіаль-

ної та латеральної гілок верхньої мозочкової артерії.

3. Встановлені артеріальні анастомози між гілками верхньої мозочкової артерії, передньої та задньої нижніх мозочкових артерій.

Перспективи подальших досліджень.

У подальшому планується вивчення особливостей кровопостачання ядер мозочка у осіб

підліткового та юнацького віку. На основі кореляційного аналізу доцільно встановити ступінь зв'язків виявлених особливостей кровопостачання ядер мозочка з його іншими структурами. Перспективним напрямом вважаємо розробку тривимірної моделі мозочка та його ядер за даними індивідуальної анатомічної мінливості їх кровопостачання.

Список літератури

1. *Николенко В. Н., Фомкина О. А.* Морфогеометрия и деформационно-прочностные свойства задней нижней мозжечковой артерии взрослых людей // *Морфология.* – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 115.
2. *Буряк Г. Г., Ким Т. И., Самсонова И. В. и др.* Принципы и методы морфометрической оценки сосудисто-нейрональных взаимоотношений в мозжечке в норме и при патологии // *Актуальные вопросы морфологической диагностики заболеваний : материалы Республиканской научно-практической конференции.* Витебск, 2010. – С. 21–25.
3. *Зингерман Н. С., Кунельская Н. Л., Буяновская О. А., Климов А. Б.* Рентгеноанатомия передненижней мозжечковой артерии // *Медицинская радиология.* – 1993. – № 12. – С. 13–16.
4. *Тереженко А. О., Шиян Д. М.* Морфологічні особливості гілок верхньої мозочкової артерії в зубчатому ядрі мозочка // *Актуальні питання анатомії, гістології, ембріології, топографічної анатомії : тези доповідей VI конгресу анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України, Запоріжжя, 16–18 вересня 2015 р.* Запоріжжя, 2015. – С. 87–88.
5. *Shyian D. N.* Morphological features of the globose nucleus of the cerebellum // *Morphologia.* – 2016. – V. 10 (1). – P. 92–95.
6. *Wu J., Zhang S. M., Xu F.* Microsurgical anatomy and clinic significance of posterior inferior cerebellar artery [Article in Chinese] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* – 2010. – V. 48, № 3. – P. 224–226.
7. *Степаненко А. Ю.* Морфометрическая характеристика васкуляризации молекулярного и зернистого слоев коры мозжечка крысы // *Експериментальна і клінічна медицина.* – 2005. – № 2. – С. 15–19.
8. *Цимбалюк В. І., Медведєв В. В., Сенчик Ю. Ю.* Се.ре.bellum, або мозочок / *Вінниця : Нова книга, 2013.* – 272 с.
9. *Rodriguez-Hernandez A., Jr. Rhoton A. L., Lawton M. T.* Segmental anatomy of cerebellar arteries: a proposed nomenclature. Laboratory investigation // *J. Neurosurg.* – 2011. – V. 115, № 2. P. 387–397.
10. Пат. 65245 Україна, МПК G01N 1/30. Спосіб забарвлювання нервових волокон гістологічного препарату / *Кихтенко О. В., Коробова Л. К., Лупир В. М., Лупир М. В.* ; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет. – № u201107297 ; заявл. 09.06.11 ; опубл. 25.11.11, Бюл. № 22.

Д.Н. Шиян, В.Д. Марковский

ОСОБЕННОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ЯДРА ШАТРА И МЕЖПОЗИЦИОННОГО ЯДРА МОЗЖЕЧКА ЧЕЛОВЕКА

С помощью классических и современных методов исследования выявлены особенности кровоснабжения ядра шатра и межпозиционного ядра мозжечка. Установлены источники кровоснабжения данных ядер. Определены места преимущественного вхождения артерий в изучаемые ядра. Выявлены анастомозы между артериями, кровоснабжающими ядро шатра и межпозиционное ядро мозжечка. Артериальные ветви этих ядер подвержены выраженной индивидуальной изменчивости.

Ключевые слова: *мозжечок, артерии, ядро шатра, шаровидное ядро, пробковидное ядро.*

D. N. Shyian, V. D. Markovskiy

FEATURES OF THE BLOOD SUPPLY OF THE FASTIGIAL AND INTERPOSITUS NUCLEUS OF THE HUMAN BRAIN

The peculiarities of the blood supply of fastigial and interpositus nuclei of the cerebellum have been revealed with the help of classical and modern research methods. Blood supply sources of these nuclei have been established. The places of the predominant entry of the arteries into the studied nuclei have been determined. Anastomoses between arteries, supplying fastigial and interpositus nuclei of the cerebellum, have been revealed. Arterial branches of these nuclei are subjected to high individual variability.

Keywords: *cerebellum, arteries, fastigial, globosus nucleus, emboliform nucleus.*

Поступила 22.12.16