

ЖКБ и панкреатит являются наиболее значимыми среди нехирургических патологий в анамнезе пациентов с ОКН.

Сочетание данных патологий в анамнезе является неблагоприятным прогностическим признаком и повышает риск возникновения ОКН.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ба, М. Р. Тактика ведения больных с острой тонкокишечной механической непроходимостью: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / М. Р. Ба. М., 2015. 143 с.
2. Миннуллин, М. М. Диагностика и хирургическое лечение больных с острой кишечной непроходимостью / М. М. Миннуллин, Д. М. Красильников, Я. Ю. Николаев // ПМ. 2014. № 2 (78). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-hirurgicheskoe-lechenie-bolnyh-s-ostroy-kishechnoy-neprohodimostyu> (дата обращения: 24.03.2022).
3. Острая кишечная непроходимость: клинические рекомендации / И. В. Маев [и др.]. М.: Доказательная гастроэнтерология-1, 2013. 36 с.

УДК 611.013:[611.133.33+611.145.11]

### ЭМБРИОГЕНЕЗ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

*Шпаковская М. Ю., Шпаковский А. Ю.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент И. А. Кравцова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Изучение эмбриогенеза, анатомии и физиологии сосудистой системы головного мозга человека помогают понять развитие патологических изменений в ней при энцефалопатиях, деменции, рассеянном склерозе, цереброваскулярной патологии [2, 3]. Морфофункциональное состояние сосудов, в частности микроциркуляторного русла, определяет характер и динамику компенсаторно-приспособительных процессов, происходящих в мозге [1].

#### **Цель**

Определить сроки вставания сосудов в нервную ткань и формирование во-кругосудистых пространств в мозге человека.

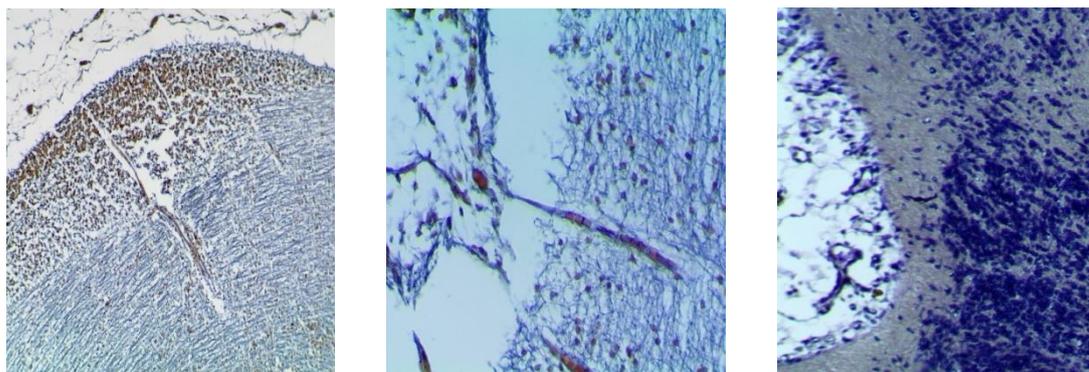
#### **Материал и методы исследования**

Объектом исследования являлись эмбрионы и плоды человека. Материал фиксировали в нейтральном формалине и после проводки через хлороформ заливали в парафин. Серийные срезы толщиной 4–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, использовали импрегнацию серебром в сочетании с гематоксилином. С помощью окуляр-микрометра при увеличении 10×40 измеряли площадь во-кругосудистых пространств. Для получения статистически достоверных результатов измерения осуществляли в 10 полях зрения. При помощи компьютерной программы по цитофотометрии рассчитывали площадь пространств Вирхова-Робена.

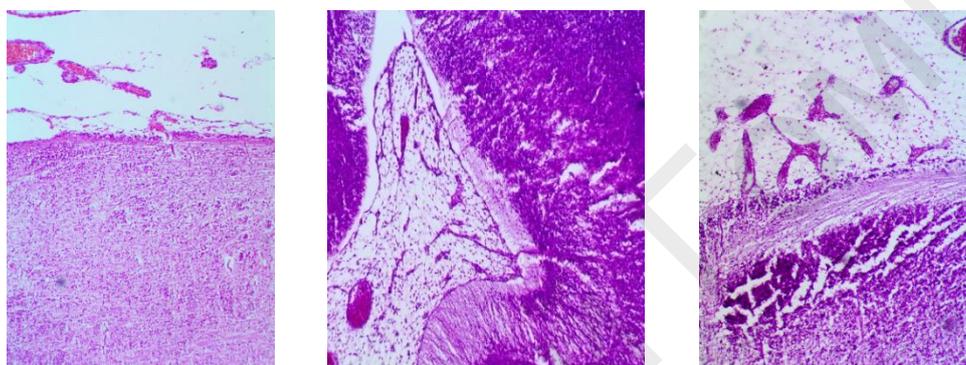
#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При изучении гистологических препаратов 7-недельных эмбрионов человека выявлено вставание кровеносных сосудов из мозговых оболочек (рисунок 1).

Вставание сосудов наблюдается одновременно в разных местах коры мозга перпендикулярно ее поверхности. В это же время начинает формироваться пограничная глиальная мембрана (ПГМ), которая обеспечивает анатомическую целостность мозга. На 8–9 неделях эмбриогенеза в мозговых оболочках продолжается активное формирование сосудов: венозных синусов, арахноидальных артерий и вен, пиального капиллярного сплетения, которое играет важнейшую роль в васкуляризации коры в эмбриогенезе и создании дренажной прелимфатической системы (рисунок 2).



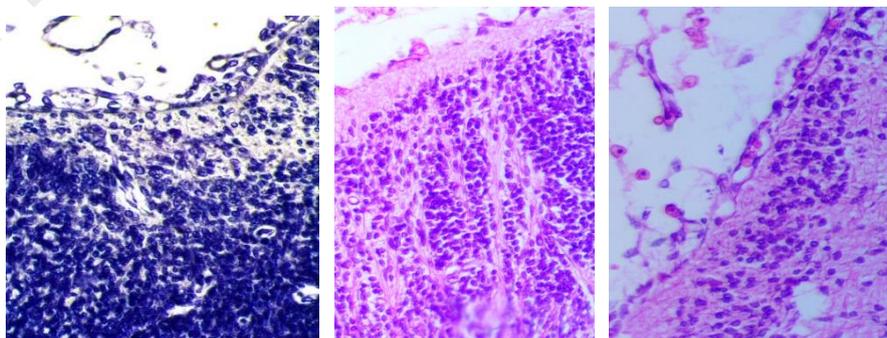
**Рисунок 1 — Вростание сосудов разного диаметра у зародышей человека на 7 неделе эмбриогенеза. Окраска: импрегнация серебром и гематоксилин, увеличение: x100 (А), x400(Б,В)**



**Рисунок 2 — Вростание сосудов у плодов человека на 9 неделе эмбриогенеза. Окраска: гематоксилин и эозин, увеличение: x100**

После вростания происходит соединение всех прободающих сосудов при помощи анастомозирующих капилляров. Так начинается формирование наружного внутримозгового компонента сосудистой системы мозга. В серое вещество входит значительно больше сосудов, чем в белое. Дополнительные сосуды, врастающие в серое вещество, формируют внутренние капиллярные сплетения. Вростание дополнительных сосудов происходит на протяжении всего эмбриогенеза и продолжается после рождения.

При перфорации пограничной глиальной ПГМ сосудами формируются воронкообразные пространства между базальной мембраной капилляра и пограничной глиальной мембраной, которые называют пространства Вирхова-Робена (ПВР). Эти пространства сопровождают прободающие сосуды по всей их длине, имеют разные размеры и форму, сообщаются с менингеальными пространствами, что обеспечивает медленный обмен жидкостью и клетками между мозгом и мозговыми оболочками, обеспечивая дренирование.



**Рисунок 3 — Пространства Вирхова-Робена вокруг сосудов у плодов человека. Окраска: гематоксилин и эозин, увеличение: x400**

Площадь пространств Вирхова-Робена вокруг большинства сосудов малого диаметра составляет 2,7 (1,5; 4,8) мкм<sup>2</sup>. С увеличением диаметра сосудов наблюдается увеличение и ПВР. В течение эмбрионального периода развития отмечается не только увеличение размеров, но и изменение формы ПВР. Внутренний внутримозговой компонент сосудистой системы мозга представлен внутренним капиллярным сплетением, которое образуется между прободающими сосудами в течение развития коры головного мозга. На уровне внутренних капилляров пропадают пространства Вирхова-Робена. Капилляры и глиоциты участвуют в образовании гематоэнцефалического барьера.

#### **Выводы**

Таким образом, васкуляризация головного мозга начинается на втором месяце эмбриогенеза и идет параллельно с формированием мозга и его оболочек. Особенностью развивающихся сосудов мозга будет формирование вокруг них пространств Вирхова-Робена и образование обширных капиллярных сетей как в экстрацеребральном, так и в интрацеребральном компонентах сосудистой системы мозга.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кравцова, И. А. Морфологические особенности и локализация Вирхов-Робеновских пространств в головном мозге / И. А. Кравцова, М. К. Недзведь // Проблемы здоровья и экологии. 2013. № 3 (37) С.21–27.
2. Marín-Padilla, M. The human brain intracerebral microvascular system: development and structure spaces / M. Marín-Padilla // J. Neuroanat. 2012. Vol. 6. P. 26–38.
3. Zhang, E. T. Interrelationships of the pia mater and the perivascular (Virchow-Robin) spaces in the human cerebrum / E. T. Zhang, C. B. Inman, R. O. Weller // Journal of Anatomy. 1990. Vol. 170. P. 111–123.

**УДК 611.013.37**

### **ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ БАЗАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ КОНЕЧНОГО МОЗГА**

**Шпаковский А. Ю., Шпаковская М. Ю.**

**Научный руководитель: к.б.н., доцент В. В. Китель**

**Учреждение образования**

**«Белорусский государственный медицинский университет»**

**г. Минск, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Базальные ядра являются важнейшими подкорковыми структурами конечного мозга. Традиционно базальные ядра (ганглии) разделяют на стриатум (corpus striatum) и паллидум (globus pallidus). Стриатум включает в себя хвостатое ядро, скорлупу, а паллидум бледный шар. Важнейшими структурами, обладающими множеством пространственных связей со стриатумом и паллидумом являются субталамическое ядро, миндалина, черная субстанция среднего мозга, ограда [1, 4].

Проявлениями нарушений базальных ядер являются гипер- и гипокинезы. Изучение эмбрионального развития базальных ядер позволяет установить основные периоды, когда организм наиболее восприимчив к тератогенам, способных вызывать нарушения дифференцировки, миграции, пролиферации и детерминации нейронов [2, 3].

#### **Цель**

Изучение и установление основных этапов эмбрионального развития базальных ядер.

#### **Материал и методы исследования**

Материалами для исследования послужили 16 серий эмбриональных срезов, импрегнированных азотнокислым серебром по методу Бильшовского-Буке из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Морфометрический анализ изображений, зафиксированных при помощи цифровой широкоугольной камеры с разрешением 1080×2340 пикселей, проводился в программе IMAGEJ. Анализ морфометрических показателей производился в пакете IBM SPSS STATISTICS 23.