

ОСОБЕННОСТИ РАННЕГО ПРЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ БАЗАЛЬНЫХ ЯДЕР ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Шпаковский А. Ю., Китель В. В.

*Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск*

Кравцова И. Л.

*Гомельский государственный медицинский университет
Беларусь, Гомель*

Установлены основные этапы развития базальных ядер головного мозга человека в период раннего эмбриогенеза на сериях эмбриональных срезов.

Ключевые слова: *нейроэмбриология, базальные ядра, ганглионарные возвышения.*

FEATURES OF EARLY PRENATAL DEVELOPMENT OF THE BASAL NUCLEI OF THE HUMAN BRAIN

Shpakovsky A., Kitel V.

*Belarusian State Medical University,
Belarus, Minsk*

Kravtsova I.

*Gomel State Medical University
Belarus, Gomel*

The main stages in the development of the basal nuclei of the human brain during early embryogenesis were established on a series of embryonic sections.

Key words: *neuroembryology, basal nuclei, ganglionic eminences.*

Актуальность. Ранний пренатальный эмбриогенез базальных ядер является относительно открытым вопросом современной эмбриоморфологии.

Изучение основных этапов формирования главных компонентов базальных ядер (полосатого тела, бледного шара) позволяет выявить причинно-следственные связи в формировании всех структур конечного мозга и, как следствие, возможные причины вегетативных, моторных и когнитивных нарушений, которые могут возникнуть в результате нарушения процессов миграции, пролиферации и дифференцировки нервных клеток в процессе раннего пренатального развития базальных ядер [1,2,3].

Цель: установить основные этапы развития базальных ядер головного мозга человека в период раннего эмбриогенеза.

Материалы и методы исследования. В качестве материала для исследования использовались поперечные и сагиттальные срезы эмбрионов 16-55 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии УО БГМУ. Морфометрический анализ полученных данных проводился в программе ImageJ. Были определены длина, ширина, высота и площадь ганглионарных возвышений.

Результаты и их обсуждение. На срезах эмбрионов 15 мм ТКД идентифицируются ганглионарные возвышения (бугры), которые представляют собой выпячивание дна боковых желудочков (рис.1). Данные возвышения имеют низкую плотность заселения клеточными элементами, не имеющими признаков дифференцировки.



Рис. 1 Сагиттальной срез головного мозга эмбриона 15 мм ТКД.
Окраска по Бильшовскому-Буке. Увеличение: А-40х;
1 – передний мозговой пузырь; 2 – ганглионарное возвышение; 3 – сосудистое сплетение

На срезах эмбрионов 16-23 мм ТКД наблюдается увеличение площади ганглионарных возвышений (на 73,6%), высоты (на 14,9%) и длины (на 1,7%) на сериях как сагиттальных, так и поперечных срезов (площадь на 14,6%, высота – 5,7%, ширина – 1,5%). Отмечается начало дифференцировки ганглионарных возвышений на медиальное и латеральное. Медиальное, предположительно, является дефинитивным зачатком внутреннего сегмента бледного шара, хвоста хвостатого ядра и миндаины, а латеральное – тела хвостатого ядра, наружного сегмента бледного шара, скорлупы и ограды [3].

Основные морфометрические показатели продолжают плавно увеличиваться и у эмбрионов 30-35 мм ТКД: площадь – на 44,6%, высота – на 23,9%, длина – на 63,3% на сериях сагиттальных срезов, на сериях поперечных срезов площадь увеличивается на 29,5%, высота – на 27,2 %, ширина на – 28,1%. Медиальное ганглионарное возвышение принимает дефинитивную

форму хвостатого ядра, заселено нейронами в несколько рядов, с убывающей от полости желудочка плотностью их расположения (рис.2).

У эмбрионов 39 мм ТКД наблюдается резкое увеличение основных морфометрических показателей в продольном и поперечном сечении (рис.3). На сериях сагиттальных срезов площадь увеличивается на 117,7%, высота на 16,9%, длина на 37,5%. На поперечных срезах площадь увеличивалась на 194,2%, высота на 10,9%, ширина на 90,2%. Помимо этого, на латеральном ганглионарном возвышении визуализируется наружный сегмент бледного шара.

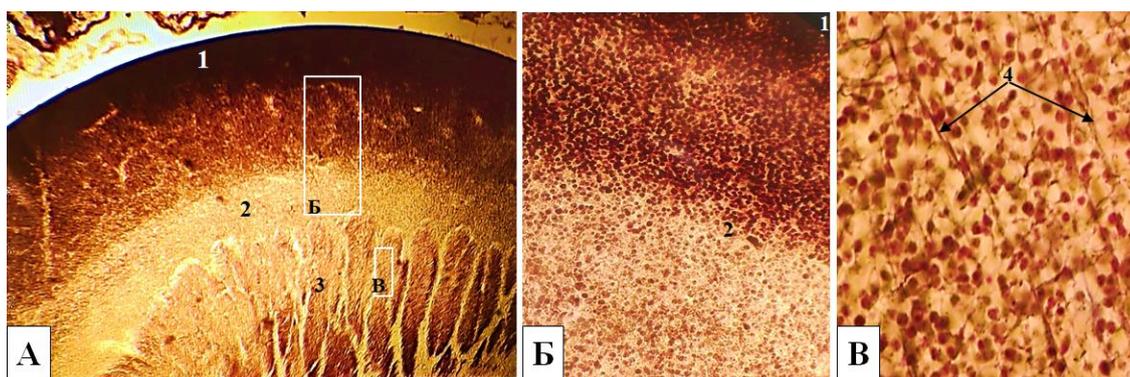


Рис. 2 Сагиттальный срез головного мозга эмбриона 33 мм ТКД (А).
Окраска по Бильшовскому-Буке. Увеличение: А-100х; Б-400х; В-600х.
1 – тело хвостатого ядра; 2 – наружный сегмент бледного шара; 3 – формирование проводящих путей; 4 – нервные волокна

Начало плодного периода (эмбрионы 50-55 мм ТКД) сопровождается лавинообразным увеличением площади (на 228,8 %). На сериях сагиттальных срезов, выявляется закладка миндалина, активно продолжается дифференцировка нейронов, миелинизация нервных волокон.

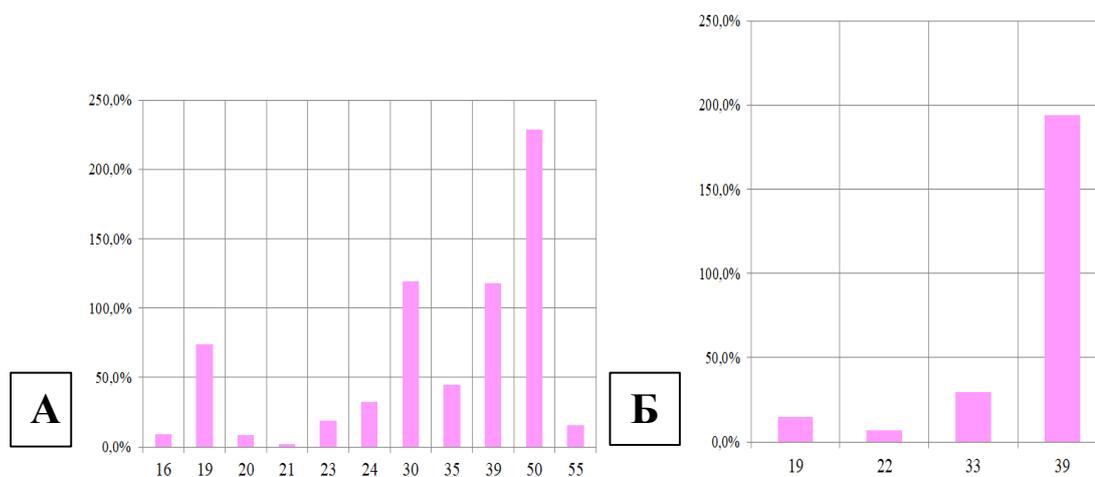


Рис. 3 Прирост площади на сериях сагиттальных срезов (А)
и поперечных срезов (Б)

Выводы. Основными дефинитивными структурами базальных ядер являются медиальное и латеральное ганглионарное возвышение, которые четко дифференцируются у эмбрионов 15 мм ТКД.

В процессе развития базальные ядра неравномерно заселяются нейронами, которые дифференцируются к концу раннего периода эмбриогенеза. У эмбрионов 16-33(35) мм ТКД наблюдается постепенный рост основных морфометрических показателей, сменяющийся лавинообразным ростом показателей в конце эмбрионального и начале плодного периода развития (39-55 мм ТКД).

Список литературы

1. Гайтон, А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл / Пер. с англ.; под ред. В.И. Кобрин. – М.: Логосфера, 2008. — 1296 с.
2. Clinical neuroembriology / Ten Donkelaar H.J, Lammens M., Hori A. – Springer–Berlin–New-York, 2006. – 518 p.
3. The morphological development of human basal ganglia / S. Nunta-aree, K. Ohata, S. B. Soares Jr and etc // Congenital Anomalies. – 2001. – № 41. – P. 177-186.