

УДК 611.81

## МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МОСТА МОЗГА ЧЕЛОВЕКА В ПРОМЕЖУТОЧНОМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Лященко Д.Н., Гусев Д.В.

*ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, E-mail: lyaschenkod@mail.ru*

На материале 40 плодов без патологии головного мозга изучены морфометрические характеристики моста человека и его отделов в промежуточном плодном периоде онтогенеза. Получены новые количественные данные по каждой части моста, его структур с возрастной разбивкой 2 недели на протяжении 16–22 недель пренатального онтогенеза. Выявлено, что в данном периоде уже четко определяются все основные структуры моста, которые по строению отличаются от таковых у новорожденных, детей разного возраста и взрослых людей. Разделение показателей на отдельные группы позволило дать детальную морфометрическую характеристику моста мозга в пренатальном онтогенезе. Результаты работы расширяют представления морфологов о фетальной анатомии головного мозга и могут быть полезны всем специалистам, связанным с терапией и хирургией плода и глубоко недоношенных новорожденных.

Ключевые слова: фетальная анатомия, мост мозга, нейроанатомия.

## MACROSCOPIC ANATOMY OF THE PERSON PONS IN THE INTERMEDIATE FETAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Lyaschenko D.N., Gusev D.V.

*The Orenburg State Medical University, E-mail: lyaschenkod@mail.ru*

On material of 40 fetuses without pathology of a brain morphometric characteristics of the person pons and its departments in the intermediate fetal period of ontogenesis were studied. New quantitative data on each part of the pons, its structures with age breakdown of 2 weeks for 16–22 weeks of prenatal ontogenesis were obtained. It was revealed that in this period all main structures of the pons already accurately are defined and differed from those at newborns, children and adults. Division of parameters into separate groups allowed to give the detailed morphometric characteristic of the brain pons in prenatal ontogenesis. Results of work expand ideas of morphologists of fetal anatomy of a brain and can be useful to all experts of therapy and surgery of a fetus and deeply prematurely newborns.

Keywords: fetal anatomy, pons of a brain, neuroanatomy.

Несмотря на достижения клинической и доказательной медицины, остается высокой частота врожденных пороков головного мозга, в частности его стволового отдела, заднего мозга, что заставляет искать новые сведения по нейроморфологии, в частности Варолиева моста, в пренатальном онтогенезе. Имеющиеся современные публикации (Барашнев Ю.И., 2001; Сорокина З.Х., 1999; Демидов В.Н., 2001) освещают отдельные изолированные вопросы фетальной анатомии мозга и в основном затрагивают поздний плодный период онтогенеза [7];[8]. В связи с этим целью настоящего исследования стало получение новых данных по анатомии и топографии мостового отдела мозга человека в промежуточном плодном периоде онтогенеза. Материал и методы исследования: материалом исследования послужили 40 плодов 16–22 недель развития, полученные в результате прерывания беременности у здоровых женщин по социальным показаниям. Весь материал был набран в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основным методом исследования стало поэтапное макромикроскопическое препарирование, включающее: вскрытие черепа,

отделение мозговых оболочек с последующим полным обнажением заднего мозга, с дальнейшим отсечением мозжечка и визуализацией моста.

Для более подробного описания Варолиевого моста он был условно разделен на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю. Нижняя часть содержит в себе ядра слухового, лицевого и отводящего нервов, средняя – ядра тройничного нерва, а верхняя соответствует перешейку мозга [2];[3]. Для всех трех отделов были измерены такие параметры, как длина, ширина, диагональ, высота, кроме того, проведена морфометрия пограничных борозд, мозговых полосок и латеральных карманов, изучены параметры лицевого холмика и вестибулярного поля.

Результаты исследования показали, что, имея схожую длину с продолговатым мозгом, мост значительно превосходит его по толщине, образуя спереди и с боков от последнего выступ перстневидной формы. От продолговатого мозга варолиев мост отделяется глубокой горизонтальной бороздой, средняя длина которой составила  $4,01 \pm 0,71$  мм, из которой выходят корешки шестой, седьмой и восьмой пар черепных нервов. Среднее значение тройничнолицевой линии, измеренное у плодов 16–22 недель развития, составило  $0,27 \pm 0,03$  см. Задняя поверхность Варолиева моста (Рис. 1 А-В) образует верхний, большой треугольник ромбовидной ямки, вертикальный размер которого в среднем составил  $4,91 \pm 0,73$  мм при минимальном показателе – 2,21 мм, максимальном – 6,84 мм.

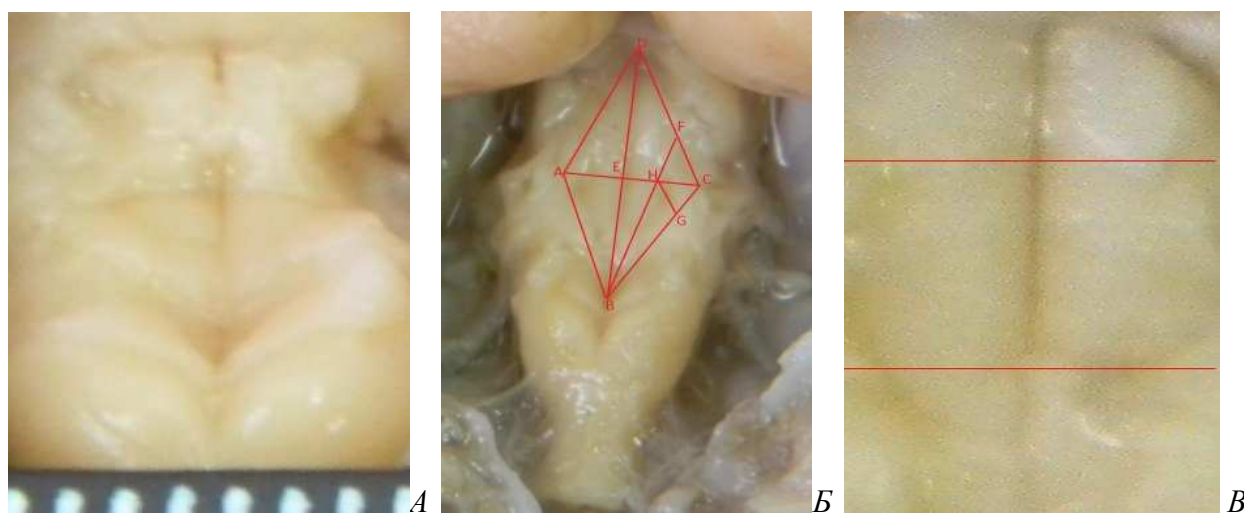


Рис.1. Фото макропрепаратов моста мозга у плодов 16–22 недель развития.

А – Задняя поверхность моста. Б – Ромбовидная ямка. В – Задняя поверхность моста. А – срок развития – 18–19 недель. Б – срок развития – 20–21 неделя. В – срок развития – 17 недель.

Морфометрические характеристики различных отделов моста мозга у плодов 16–22 недель развития представлены в таблице 1.

#### Таблица 1

Средние значения параметров различных отделов моста мозга человека

в промежуточном плодном периоде онтогенеза ( $X \pm S_x$ , мм)

Параметр/ Структура	Верхний мост	Средний мост	Нижний мост	Мост в целом
16-17 недель				
Ширина	0,4±0,07	0,41±0,06	0,38±0,06	1,1±0,05
Длина	0,6±0,05	0,68±0,02	0,59±0,06	1,7±0,03
Диагональ	0,69±0,06	0,71±0,07	0,66±0,05	2,01±0,02
18-19 недель				
Ширина	0,45±0,06	0,48±0,05	0,43±0,05	1,28±0,02
Длина	0,49±0,05	0,51±0,06	0,54±0,07	1,62±0,04
Диагональ	0,51±0,05	0,54±0,06	0,57±0,04	1,81±0,03
20-21 неделя				
Ширина	0,52±0,05	0,54±0,06	0,51±0,07	1,63±0,02
Длина	0,53±0,04	0,55±0,05	0,54±0,06	1,72±0,03
Диагональ	0,55±0,05	0,57±0,06	0,54±0,05	1,74±0,03

Полученные результаты позволили установить, что в рассматриваемом периоде онтогенеза происходит постепенное нарастание ширины каждого из отделов моста при более стабильных параметрах длины и диагонали. При этом отмечается снижение последних у плодов 18–19 недель развития по сравнению с первой возрастной группой, что возможно связано с гетерохронностью развития органов и структур в пренатальном онтогенезе [7].

Изученные препараты показали, что уже на 16–17 неделях развития через весь мост проходят различной глубины параллельные пограничные борозды, отделяющие друг от друга ромбовидную ямку и ножки мозжечка. Данные морфометрии пограничных борозд, лицевого холмика, вестибулярного поля представлены в таблицах 2–3. Как видно из них, наибольшие абсолютные значения имеют все показатели правой половины моста.

**Таблица 2**

Размеры лицевого холмика и вестибулярного поля человека  
в промежуточном плодном периоде онтогенеза ( $X \pm S_x$ , мм)

Параметр /Структура	Лицевой холмик		Вестибулярное поле	
16-17 недель				
параметры	справа	слева	Справа	слева
ширина	0,25±0,02	0,23±0,03	0,24±0,03	0,22±0,02
длина	0,26±0,04	0,25±0,03	0,26±0,02	0,24±0,02
диагональ	0,27±0,02	0,26±0,03	0,27±0,02	0,26±0,02
19-20 недель				
Ширина	0,27±0,02	0,25±0,02	0,28±0,02	0,26±0,03
Длина	0,28±0,03	0,27±0,03	0,29±0,04	0,27±0,03
Диагональ	0,29±0,03	0,28±0,02	0,31±0,03	0,3±0,02
20-21 неделя				
ширина	0,32±0,02	0,31±0,03	0,33±0,04	0,32±0,02
длина	0,34±0,03	0,33±0,02	0,35±0,04	0,34±0,02

диагональ	0,35±0,03	0,34±0,02	0,36±0,04	0,34±0,03
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**Таблица 3**

Размеры пограничной борозды и мозговых полосок человека в промежуточном плодном периоде онтогенеза ( $X \pm S_x$ , мм)

Параметр / Структура	Латеральный карман		Мозговые полоски	
	справа	слева	справа	слева
16-17 недель				
ширина	0,25±0,03	0,24±0,03	0,29±0,02	0,29±0,03
длина	0,27±0,02	0,26±0,03	0,33±0,02	0,32±0,02
диагональ	0,28±0,02	0,26±0,02	0,34±0,03	0,33±0,02
19-20 недель				
ширина	0,27±0,03	0,25±0,02	0,31±0,03	0,3±0,02
длина	0,28±0,03	0,27±0,03	0,34±0,03	0,32±0,02
диагональ	0,31±0,03	0,29±0,02	0,35±0,03	0,33±0,02
20-21 неделя				
ширина	0,32±0,03	0,31±0,01	0,33±0,03	0,32±0,03
длина	0,34±0,02	0,33±0,02	0,35±0,03	0,34±0,02
диагональ	0,35±0,02	0,34±0,03	0,36±0,02	0,34±0,03

Таблицы 2–3 демонстрируют равномерное постепенно нарастание значений от 16–17 недель к группе плодов 20–21 недель развития, при этом все значения в абсолютных величинах справа несколько больше, чем слева. Параметры латерального кармана возрастают в рассматриваемом периоде онтогенеза более значительно, чем показатели мозговых полосок, при этом в обеих структурах более высокий темп роста отмечен между 18–19 неделями и 20–21 неделями развития.

Таким образом, в ходе настоящего исследования получены новые данные по мостовому отделу мозга человека в промежуточном этапе онтогенеза. В ходе проведенного исследования было выявлено, что на сроке развития 16–22 недели уже четко определяются все основные структуры моста, которые по строению отличаются от таковых у новорожденных, детей разного возраста и взрослых людей. Разделение исследуемых показателей на отдельные группы позволяет дать детальную морфометрическую характеристику моста мозга у развивающегося плода и выявить закономерности становления нейроанатомии данного отдела в пренатальном онтогенезе. Изучение фетальной анатомии моста человека на этапе пренатального онтогенеза позволяет получить комплексные морфометрические данные, которые могут быть полезны морфологам, а также всем специалистам, связанным с терапией и хирургией плода и глубоко недоношенных новорожденных.

## Список литературы

1. Антенальная диагностика и тактика при пороках развития плода и новорожденного (Методич. пособие под ред. Немиловой Т.К.). – СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2002. – 88 с.
2. Бехтерев В. М. Основные учения о функциях мозга / В.М. Бехтерев // Л.,1903. – Т.1. – С.54-87.
3. Барашнев Ю.И. Перинатальная неврология. – М.: Триада-Х, 2001. – 640 с.
4. Блуменау Л.В. // Мозг человека. – С.-Петербург, 1909. – С.161-163.
5. Воеводин С.М. Ультразвуковое исследование головного мозга и лица у плода// Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т.2. – М.: Видар,1996. – С. 101-116.
6. Демидов В.Н. // УЗИ диагностика плода. SonoAce-Ultrasound. – 2001. – № 8. – С. 21-27.
7. Железнов Л.М. с соавт. Топографическая анатомия внутренних органов плодов человека – анатомическая основа фетальной хирургии / Л.М. Железнов, Д.Н. Лященко, Э.Н. Галеева, С.В. Лисицкая, С.Н. Михайлов, Р.А. Попова // Мат-лы Всероссийской научной конференции, посв. столетию со дня рождения А.Н. Максименкова. – С.-Петербург, 22–23 июня 2006. – С.90-91.
8. Сорокина З.Х.// Анализ факторов определяющих различие перинатальных потерь при врожденных аномалиях развития. – М.: Изд-во «Медицина», 1999. – С.24-38.

### Рецензенты:

Гелашвили П.А., д.м.н., проф., заведующий кафедрой морфологии и патологии Медицинского университета «Реавиз», г. Самара;

Чемезов С.В., д.м.н., проф., зав. кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова Оренбургского государственного медицинского университета, г. Оренбург.