

Взаимосвязь межполушарной асимметрии головного мозга и различных факторов

*А.Н. Шулунова, аспирантка,
Ф.А. Мещеряков, д.б.н., профессор, Ставропольский ГАУ*

В настоящее время большое количество учёных, как российских, так и зарубежных, уделяют внимание межполушарной асимметрии головного мозга человека и животных. Исследования идут в области функциональной, морфологической и биохимической асимметрии.

Асимметрия наряду с основными свойствами является характерной особенностью живого организма и проявляется на всех уровнях биологической организации [1].

Единого мнения о зависимости асимметрии правого и левого полушарий от различных факторов нет. Но существуют работы, которые указывают на наличие взаимосвязи асимметрии и размеров некоторых структур головного мозга (мозолистое тело) [6, 7]. Также известны факторы, определяющие свойства динамической функциональной межполушарной асимметрии, такие, как функциональное состояние и биоритмические процессы [2].

В работах по изучению головного мозга человека отдельное место занимают вопросы об особенностях строения мозга у различных индивидуумов (индивидуальная вариабельность) [3, 4].

Изучение лимбической системы у овец, как у продуктивных животных, имеет важное практическое и теоретическое значение, т.к. именно

данная структура головного мозга является высшим центром ауторегуляции пищеварительных процессов [5].

Целью исследования является определение взаимосвязи межполушарной асимметрии с полом, возрастом и размером черепа.

Задачи: 1) выявить различия морфометрических данных правого и левого полушарий; 2) определить связь асимметрии с полом, возрастом и размером черепа.

Материал и методы. Исследования проводили в 2012–2013 гг. на кафедре физиологии, хирургии и акушерства. Объектом исследования являлся головной мозг овцематок и баранов меринской породы в возрасте от 9 мес. до 5 лет в количестве 22 гол. Головной мозг фиксировали 10-процентным нейтральным формалином. Для изучения морфометрических особенностей измеряли длину поясной извилины от основания до разделения на дорсальную и вентральную доли, длину борозды мозолистого тела, поясной, генуальной и эктогенуальной борозд при помощи мерного циркуля и линейки. В качестве костного ориентира взято расстояние от брегмы до затылочного шва.

Числовые данные обрабатывали при помощи однофакторного дисперсионного анализа и методом Ньюмена – Кейлса, зависимость выявляли в ходе корреляционного анализа путём вычисления линейного коэффициента Пирсона, который при-

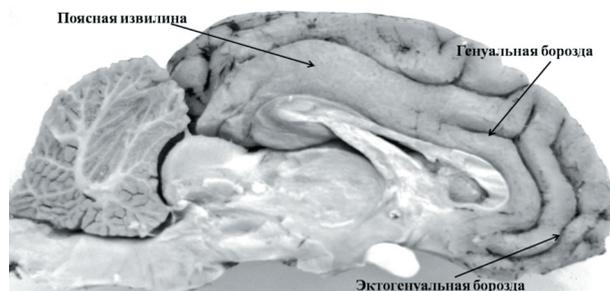


Рис. 1 – Левое полушарие головного мозга овец

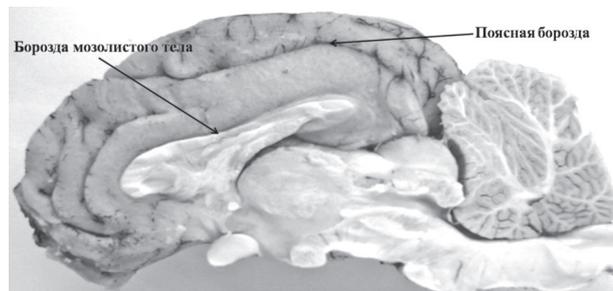


Рис. 2 – Правое полушарие головного мозга овец

Коэффициент корреляции

Показатель	Пол	Возраст	Расстояние от брегмы до затылочно-теменного шва
Длина поясной извилины	0,2	-0,2	-0,1
Длина борозды мозолистого тела	-0,3	0,2	0,5
Длина генуальной борозды	0	-0,1	0
Длина поясной борозды	0,2	0,1	0,1
Длина эктогенуальной борозды	0,1	-0,5	-0,3

нимает значения от -1 до +1 в программе Primer of Biostatistics 4.03.

Результаты исследования. В результате исследования выявлена асимметрия морфометрических данных поясной извилины, поясной борозды, борозды мозолистого тела, генуальной и эктогенуальной борозд (рис. 1, 2). Различия данных правого и левого полушарий наблюдались в каждом случае у всех животных. Так, среднее различие длины поясной извилины 4,2 мм, длины борозды мозолистого тела – 2,7 мм, длины генуальной борозды – 3,5 мм, длины поясной борозды – 3,6 мм, длины эктогенуальной борозды – 5,8 мм.

Далее был проведён корреляционный анализ, в ходе которого определяли зависимость асимметрии от пола, возраста и размера черепа. В результате выявлено, что различия длины борозды мозолистого тела правого и левого полушарий слабо коррелируют с размером черепа; различия длины генуальной борозды вовсе не зависят от пола и размера черепа; также имеется слабая обратная зависимость различий длины эктогенуальной борозды правого и левого полушарий от возраста (табл.).

Выводы. Морфометрические данные структур лимбической коры правого и левого полушарий головного мозга овец имеют различия, которые не зависят от пола и слабо зависят от возраста и размера черепа.

На основе выводов можно предположить, что морфометрическая межполушарная асимметрия лимбических структур головного мозга овец не имеет строгой закономерности и в данном случае имеет место быть такое понятие, как индивидуальная вариабельность строения головного мозга овец.

Полученные результаты дополняют сведения о морфологии головного мозга овец и открывают новые данные о межполушарной асимметрии. Эти данные могут быть использованы в дальнейшем изучении морфологии и межполушарной асимметрии головного мозга, а также в нейрофизиологических исследованиях.

Литература

1. Алексеева Н.В. Цитоархитектоника межполушарной асимметрии конечного мозга птиц: дисс. ... канд. биол. наук. Чебоксары, 2008. 208 с.
2. Факторы, определяющие динамические свойства, функциональной межполушарной асимметрии / В.Ф. Фокин и др. // Асимметрия. 2011. Т. 5. № 1. С. 4–20.
3. Боголепова И.Н. Структурные основы индивидуальной вариабельности мозга человека // Вестник Российской академии медицинских наук. 2002. № 6. С. 31–35.
4. Тухтабоев И.Т. Возрастные и индивидуальные изменения цитоархитектоники корковых полей 17, 18, 19 затылочной области в левом и правом полушариях мозга человека: дисс. ... докт. мед. наук. Андижан, 2002. 215 с.
5. Мешеряков Ф.А. Функциональное значение различных нервных структур в интероцептивной регуляции моторной деятельности пищеварительной системы у овец: дисс. ... докт. биол. наук. Ставрополь, 1971. 242 с.
6. Hemispheric asymmetry and corpus callosum morphometry: a magnetic resonance imaging study / Dorion A.A., Chantome M., Hasboun D., Zouaoui A., Marsault C., Capron C., Duyme M. // Neurosci. Res. 2000. Vol. 36, N 1. P. 9–13.
7. Schmidt S.L., Manhaes A.C., de Moraes V.Z. The effects of total and partial callosal agenesis on the development of paw preference performance in the BALB/cCF mouse // Brain Res. 1991. Vol. 545, N 1–2. P. 123.