

УДК 611.813.9.06

DOI: 10.24061/1727-0847.17.4.2017.109

О.Д. Боягина, Ю.П. Костиленко*

*Кафедра анатомии человека (в.о.зав. – д.мед.н. О.Ю. Вовк) Харьковского национального медицинского университета; *кафедра анатомии человека (зав. – проф. О.А. Шерстюк) ВГУЗУ “Украинская медицинская стоматологическая академия”, г. Полтава*

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СВОДОМ МОЗГА И МОЗОЛИСТЫМ ТЕЛОМ ЧЕЛОВЕКА

МОРФОЛОГІЧНІ СТОСУНКИ МІЖ ЗВЕДЕННЯМ МОЗКУ І МОЗОЛИСТИМ ТІЛОМ ЛЮДИНИ

Резюме. Метою дослідження було з'ясування питання, чи має мозкове зведення органічний зв'язок з мієлоархітектонікою мозолистого тіла. У дослідженні були вивчені епоксидні шліфи та парафінові зрізи серединних тотальних препаратів мозолистого тіла (разом з прозорою перегородкою і утвореннями мозкового зведення) 10 чоловіків у віці від 36 до 60 років. Встановлено, що на межі між стовбуром мозолистого тіла та його валиком, тобто в ділянці його перешийка, структурно закріплений комутаційний взаємозв'язок між провідниковою системою лімбічного мозку та комісуральними шляхами неопалліума.

Ключові слова: мозолисте тіло, зведення мозку, лімбічний мозок.

Нижняя поверхность мозолистого тела, как известно, примечательна тем, что в передних двух третях с ней связана прозрачная перегородка, а кзади от середины стлового отдела она находится в спайке с телом мозгового свода, который всецело принадлежит лимбическому мозгу, и поэтому имеет характерную кольцевую форму [1-6]. Вкратце напомним, что данное образование начинается двумя сомкнутыми между собой столбами от сосцевидных тел (возле серого бугра), затем они объединяются в тело, которое срастается с нижней поверхностью мозолистого тела, откуда они расходятся, направляясь в передние полюса височных долей, где переходят в состав правого и левого гиппокампа. Все это в проекции на горизонтальную плоскость имеет сходство с буквой X, концы которой загнуты книзу. В такой форме выражается двойное предназначение мозгового свода: с одной стороны он осуществляет ассоциативную связь в пределах одной половины лимбических структур посредством колонок и ножек, содержащих пучки миелинизированных нервных волокон, а с другой – посредством гиппокампальной спайки (или спайки свода) обеспечивает комиссуральную ассоциацию между противоположными половинами древнего плаща.

Но этим, видимо, не ограничивается кондуктивная роль мозгового свода. Учитывая, что его слитная часть под названием тела сращена снизу с мозолистым телом, возникает догадка о наличии

в этом месте коммутационных взаимодействий между лимбическим мозгом и новым плащом через коллекторную систему мозолистого тела, что, возможно, является опосредующим звеном между подсознательной и сознательной сферами психической деятельности человека. К сожалению, в литературе вопрос об этом в такой постановке не обсуждается.

Поэтому, работая над изучением строения мозолистого тела, мы не могли оставить в стороне выяснение того, имеет ли мозговой свод органическую связь с миелоархитектоникой мозолистого тела, что, собственно, и является **целью нашего исследования.**

Материал и методы. В работе использованы срединные тотальные препараты (толщиной около 4,0 мм) мозолистого тела (вместе с прозрачной перегородкой и образованиями мозгового свода) 10 мужчин в возрасте от 36 до 60 лет, которые были выделены с помощью мозгового ножа из цельных препаратов головного мозга после их двухнедельной фиксации в 10% растворе нейтрального формалина. Получение их было обеспечено благодаря договору между Харьковским национальным медицинским университетом и Харьковским областным бюро судебно-медицинской экспертизы.

Из данных препаратов было отобрано три образцовых (по степени цельной сохранности искомым образований), которые подверглись це-

лостной пластинации в эпоксидной смоле, для чего служил эпоксидный клей “Химконтакт-Эпокси”, согласно методу, разработанному на кафедре анатомии человека УМСА (г. Полтава) [7].

В конце последней стадии пропитки в чистой эпоксидной смоле данные пластинчатые препараты помещали между двумя стеклянными пластинками соответствующего размера, изолированными полиэтиленовыми прокладками (во избежание склеивания препаратов со стеклами). В виде такого “сэндвича” препараты сжимали с помощью щадящих зажимов, где они в процессе окончательной полимеризации приобретали равномерно уплотненную недеформированную форму.

После полной полимеризации освобожденные пластинчатые препараты служили для изготовления из них полированных шлифов, которые окрашивали 1% раствором метиленового синего на 1% растворе буры.

Остальные препараты мозолистого тела использованы для заключения иссеченных из них необходимых отделов в парафиновые блоки, из которых изготовлены серийные срезы с традиционной окраской гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону.

Изучение всех препаратов (эпоксидных шлифов и парафиновых срезов) и их фотодокументирование осуществлено с помощью микроскопов МБС-9 и “Конус”, оснащенных цифровой фотопроставкой.

Результаты исследования и их обсуждение. На тотальных препаратах мозолистого тела отчетливо видно, что столбы мозгового свода, дугообразно выгибаясь, по касательной траектории входят в толщу мозолистого тела на границе между его стволом и валиком, то есть в области его перешейка (рис. 1). Данное место запечатлено на микрофотографии, полученной при небольшом увеличении светового микроскопа МБС-9 в отраженном свете (рис. 2), которое соответствует телу мозгового свода. Видно, что в зоне контакта между ним и мозолистым телом находится разрыхленная щель, которая по направлению к валику, постепенно суживаясь, исчезает, приводя к полной консолидации мозгового свода с мозолистым телом. Данная консолидация выражается в том, что межфуникулярные соединительнотканые септы последнего проникают в тело мозгового свода. Здесь требуется пояснение относительно такого понятия как “межфуникулярные соединительнотканые септы”, которое впервые введено нами при изучении внутреннего строения мозолистого тела. Оказалось, что оно не является

сплошным массивом транзитно проходящих через него в поперечном направлении нервных волокон, а состоит из множества совокупных образований, названных нами комиссуральными канатиками (фуникулярными субъективными) мозолистого тела, которые разделены между собой тонкими прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащими кровеносные микрососуды; именно эти прослойки и получили упомянутое выше название. Следовательно, в месте консолидации тела мозгового свода с мозолистым телом происходит такое же порционное расчленение первого на канатикообразные совокупности миелинизированных нервных волокон. Однако в отличие от мозолистого тела это расчленение не является полным: оно касается только того слоя мозгового свода, который прилежит непосредственно к мозолистому телу (см. рис. 2).

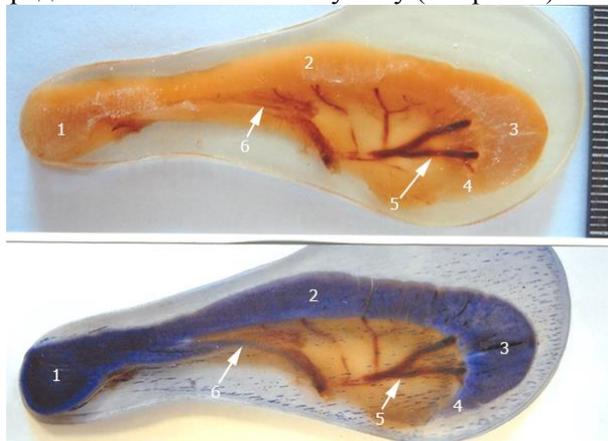


Рис. 1. Сагиттальный срез мозолистого тела мужчины 46 лет: А – после эпоксидной пластинации; Б – его шлиф при окраске метиленовым синим: 1 – валик; 2 – ствол; 3 – колено; 4 – клюв; 5 – венозные сосуды прозрачной перегородки; 6 – столбы мозгового свода



Рис. 2. Место спайки тела мозгового свода с мозолистым телом. Эпоксидный шлиф, окраска метиленовым синим. $\times 7$: 1 – вещество мозолистого тела; 2 – вещество тела мозгового свода; 3 – межфуникулярные соединительнотканые септы мозолистого тела

Более тонкое различие между их структурами по линии консолидации получено с помощью парафиновых срезов (рис. 3). На данной микро-

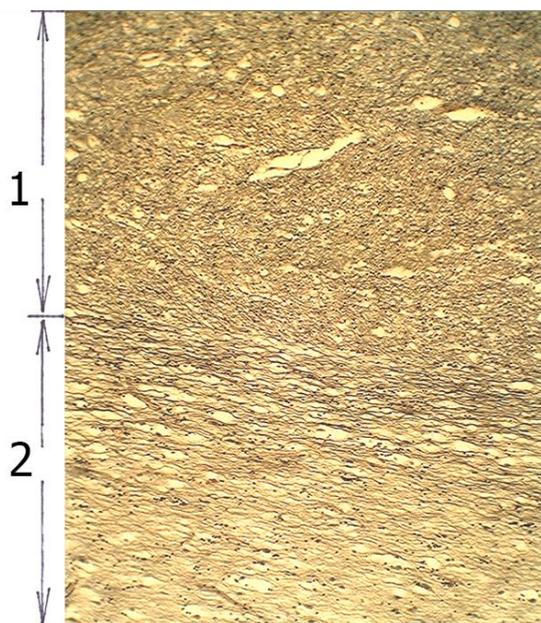


Рис. 3. Место консолидации тела мозгового свода с мозолистым телом. Парафиновый срез, окраска по Ван-Гизону. $\times 10$: 1 – вещество мозолистого тела; 2 – вещество тела мозгового свода

фотографии хорошо видна линейная граница между структурами мозолистого тела и мозгового свода, которая становится различимой за счет разной ориентации в них нервных волокон. Если в мозолистом теле они выглядят хаотично расположенными, то миелоархитектоника мозгового свода отличается большей упорядоченностью. В связи с тем, что данный срез получен в продольном направлении сагиттального сечения мозолистого тела, то ориентация нервных волокон в теле

мозгового свода в основном соответствует траектории его касательного внедрения в мозолистое тело. Но на границе между тем и другим четкого разделения в ориентации их нервных волокон нет, так как в этой зоне они находятся в перемешанном состоянии, может быть за счет того, что часть нервных волокон переходит из мозгового свода в состав комиссуральных канатиков мозолистого тела, а возможно в результате взаимного обмена между ними.

К сожалению, в настоящее время с помощью только одних морфологических методов однозначно решить этот вопрос невозможно. Но мы, принимая во внимание положение о том, что психическая деятельность головного мозга базируется на основе обмена информацией между сознательной и подсознательной сферами, склоняемся ко второму варианту.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, есть основание считать, что на границе между стволом мозолистого тела и его валиком, то есть в области его перешейка, структурно закреплена коммутационная взаимосвязь между проводниковой системой лимбического мозга и комиссуральными путями неопаллиума. Более подробно данный вопрос, как и многое другое, что касается коммутационных связей мозолистого тела, как самой большой спайки нового плаща, со структурами лимбического мозга, мы оставляем открытым, ибо в настоящее время все, что может быть сказано по этому поводу, будет относиться к сфере догадок. Несомненно только то, что затронутые нами вопросы должны рассматриваться в качестве нового научного направления в изучении строения и функции мозолистого тела.

Список использованной литературы

1. Blanchet B. The anatomy and the MRI anatomy of the interhemispheric cerebral commissures / B. Blanchet, J. Roland, M. Braun // *J. Neuroradiol.* – 1995. – № 22 (4). – P. 237-251.
2. Fabri M. Topographical organization of human corpus callosum: an fMRI mapping study / M. Fabri, G. Polonara, G. Mascioli // *Brain Res.* – 2011. – № 1370. – P. 99-111.
3. Luders E. The development of the corpus callosum in the healthy human brain / E. Luders, P.M. Thompson, A.W. Toga // *J. Neurosci.* – 2010. – № 30 (33). – P. 10985-10990.
4. Prakash K.N. Morphologic relationship among the corpus callosum, fornix, anterior commissure, and posterior commissure MRI-based variability study / K.N. Prakash, W.L. Nowinski // *Acad. Radiol.* – 2006. – № 13(6). – P. 24-35.
5. Raybaud C. The corpus callosum, the other great forebrain commissures, and the septum pellucidum: anatomy, development, and malformation / C. Raybaud // *Neuroradiology.* – 2010. – № 52(6). – P. 447-477.
6. Roy E. The corpus callosum: imaging the middle of the road / E. Roy, C. Hague, B. Forster // *Can. Assoc. Radiol. J.* – 2014. – № 65(2). – P. 141-147.
7. Костиленко Ю.П. Метод изготовления гистологических препаратов, равноценных полутонким срезам большой обзорной поверхности, для многоцелевых морфологических исследований / Ю.П. Костиленко, И.В. Бойко, И.И. Старченко // *Морфология.* – 2007. – № 5. – С. 94-96.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ
МЕЖДУ СВОДОМ МОЗГА И МОЗОЛИ-
СТЫМ ТЕЛОМ ЧЕЛОВЕКА**

Резюме. Целью исследования являлось выяснение вопроса, имеет ли мозговой свод органическую связь с миелоархитектоникой мозолистого тела. В исследовании были изучены эпоксидные шлифы и парафиновые срезы срединных тотальных препаратов мозолистого тела (вместе с прозрачной перегородкой и образованиями мозгового свода) 10 мужчин в возрасте от 36 до 60 лет. Установлено, что на границе между стволom мозолистого тела и его валиком, то есть в области его перешейка, структурно закреплена коммутационная взаимосвязь между проводниковой системой лимбического мозга и комиссуральными путями неопаллиума.

Ключевые слова: мозолистое тело, свод мозга, лимбический мозг.

**MORPHOLOGICAL RELATIONSHIP BE-
TWEEN THE FORNIX AND HUMAN CORPUS
CALLOSUM**

Abstract. The aim of the study was to clarify the question whether the fornix has an organic connection with myeloarchitectonics of the corpus callosum. In the course of study epoxy thin sections and paraffin sections of median whole mounts of corpus callosum (with the pellucid septum and formations of the fornix) of 10 men aged 36 to 60 years were examined. It was determined that at the boundary between the trunk of the corpus callosum and its splenium, that is, in its isthmus, there is a structurally fixed commutation interconnection between the conducting system of the limbic brain and commissural fibers of neopallium.

Key words: the corpus callosum, fornix, limbic brain.

Kharkiv National Medical University (Kharkiv);
Ukrainian Medical Dental Academy (Poltava)

Надійшла 16.10.2017 р.
Рецензент – проф. Хмара Т.В. (Чернівці)