

УДК 611.813.9-055.1/2-053.8

О.Д. Боягина*Кафедра анатомии человека (зав. – проф. А.А. Терещенко) Харьковского национального медицинского университета*

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ СТВОЛА МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

СТАТЕВИЙ ДИМОРФИЗМ ЗОВНІШНЬОЇ БУДОВИ СТОВБУРА МОЗОЛИСТОГО ТІЛА ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ

Резюме. В роботі показано, що мозолисте тіло складається з тяжистих формувань, що візуалізуються на макроскопічному рівні, які ми пропонуємо називати комісуральними канатиками мозолистого тіла або його фунікулярними складовими. Вони можуть розглядатися як субкальозні одиниці першого порядку. Попередні дані вказують, що на цьому рівні організації мозолисте тіло людини має морфологічні ознаки статевого диморфізму.

Ключові слова: стовбур, латеральні і медіальні поздовжні смуги, комісуральні канатики, статеви диморфізм.

Существующее представление о мозолистом теле как самой большой спайке большого мозга сложилось в основном в виде одностороннего образа, в форме его продольного профиля, получаемого в результате межполушарного срединного сечения большого мозга, в котором выделяют, как известно, клюв, колено, ствол отдел и заднее утолщение – валик. Следует отметить, что в настоящее время в практике магнитно-резонансной томографии учитывается только этот ракурс, оставляя без внимания другие его анатомические особенности, которые хорошо известны с давних пор, но никогда не подвергавшиеся пересмотру и уточнению [1, 2].

Напомним, что в промежутке между полушариями мозолистое тело (здесь мы не учитываем его распространенность в толщу белого вещества обоих полушарий) представляет собой неравномерную по толщине пластинку белого вещества, которая ограничена двумя поверхностями – верхней и нижней, изогнутых в соответствии с его боковым профилем. Во всех руководствах по анатомии (другие сведения в литературе отсутствуют) указывается, что на верхней поверхности мозолистого тела в некоторых местах просматриваются через тонкий слой серого покрытия поперечные полоски, которые, по мнению авторов, являются внешним отражением транзитно проходящих пучков межполушарных нервных волокон [3-6].

Наряду с этим верхняя поверхность мозолистого тела привлекает внимание наличием продольно протянутых по ней полосок, среди которых выделяются две срединно сближенных и пара боковых, граничащих с поясной извилиной. Имея

связь с мозолистым телом, данные образования относятся к системе лимбического мозга. Противоположная сторона мозолистого тела (то есть его нижняя поверхность) известна в литературе только тем, что она является стенкой центральных отделов боковых желудочков и связью ее с прозрачной перегородкой (по срединной плоскости), а также с телом мозгового свода в задней части [7]. Следует отметить, что данные образования также принадлежат лимбическому мозгу.

Некоторое предварительное знакомство с натуральными препаратами мозолистого тела вынудил нас усомниться в достаточности изложенных выше о нем сведений. Проверка и уточнение некоторых из них явились **целью** нашего **исследования**.

Материал и методы. Материалом, полученным в Харьковском областном бюро судебно-медицинской экспертизы, служил головной мозг мужчин и женщин (по 10 препаратов) в возрасте от 45 до 60 лет, которые умерли по причинам, не связанным с патологией центральной нервной системы.

Извлеченный из черепа головной мозг после промывки и двухнедельной фиксации в 10% растворе формалина подвергался препарированию путем произвольного отлома верхней массы больших полушарий, в результате чего достигалось обнажение верхней поверхности ствола мозолистого тела, с которой делали снимки с помощью цифровой фотокамеры.

Дальнейшая процедура заключалась в отделении мозолистого тела от белого вещества полушарий и других смежных образований голов-

© Боягина О.Д., 2016

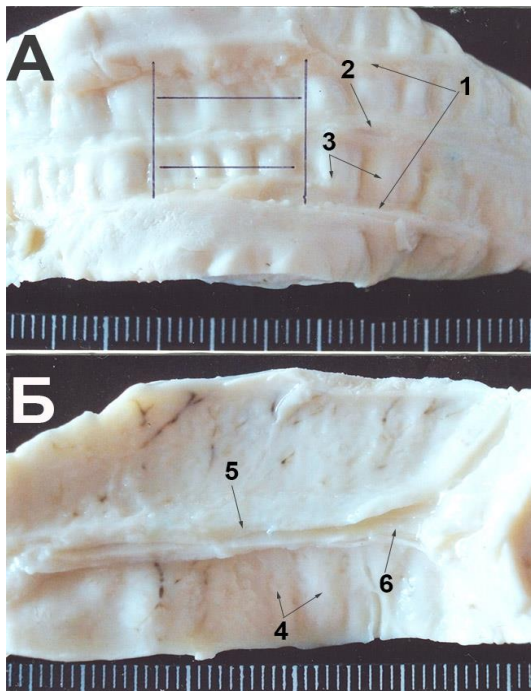


Рис. 1. Ствол мозолистого тела женщины 56 лет. А – верхняя поверхность, Б – нижняя поверхность: 1 – боковые продольные полоски; 2 – медиальная продольная полоска; 3 – поперечные валикообразные возвышения (поперечные полоски); 4 – нижние поперечные валикообразные возвышения; 5 – остатки пластинок прозрачной перегородки; 6 – остаток тела мозгового свода

ного мозга, что позволяло рассмотреть его поверхность, обращенную в полости боковых желудочков.

Исследование дополнено метрическими данными о ширине межполушарного отдела мозолистого тела.

Результаты исследования и их обсуждение. При внимательном рассмотрении верхней поверхности мозолистого тела в ее рельефе легко распознаются те образования, которые фигурируют в литературе под названием полосок (рис. 1). Однако они настолько индивидуально вариативны и неодинаковы по форме, что уравнивать их между собой таким общим понятием неправомерно. Здесь речь идет не о терминологической условности, а о неправильно возникающем представлении не только об их форме, но и, что более важно, их сущности.

С некоторой степенью условности это название может быть приемлемым для продольно пролегающих по внешней поверхности мозолистого тела канатикообразных тяжей, толщиной примерно в 1,5 мм, пара из которых, как известно, в контрлатеральной позиции занимает пограничное положение с поясными извилинами. Следует от-

метить, что эти образования (впрочем как и другие) подвержены выраженной индивидуальной вариативности (рис. 2). Так, в одних случаях наблюдаются небольшие их ответвления, которые в медиальном направлении погружаются в толщу мозолистого тела, а в других – напоминают по протяжению шовную строчку за счет волнообразного огибания ими поперечной неровности его верхней поверхности, о которой особо будет сказано ниже.

Но как бы то ни было, данные проводниковые тяжи (боковые продольные полоски) мы можем условно рассматривать в качестве краевых пределов межполушарного отдела мозолистого тела, а стало быть по расстоянию между ними представляется возможность определить его ширину. Путем простого линейного измерения установлено, что у мужчин она варьирует в пределах от 9,0 до 16,0 мм (среднее значение – $13,0 \pm 2,6$ мм), тогда как у женщин разброс между минимальным (11,0 мм) и максимальным (20,0 мм) значениями больший, чем у мужчин, при фактически небольшой разнице среднестатистического показателя, который равен $14,4 \pm 2,8$ мм.

В промежуточном положении между продольными боковыми полосками вдоль верхней поверхности мозолистого тела пролегает пара (по данным литературы) сближенных между собой подобных образований, которые называются медиальными продольными полосками. Согласно же нашим данным, они далеко не во всех случаях отличаются парностью расположения, ибо форма их широко индивидуально варьирует (см. рис. 2). Нередко это образование имеет вид в форме одиночного продольного тяжа, соответствующего

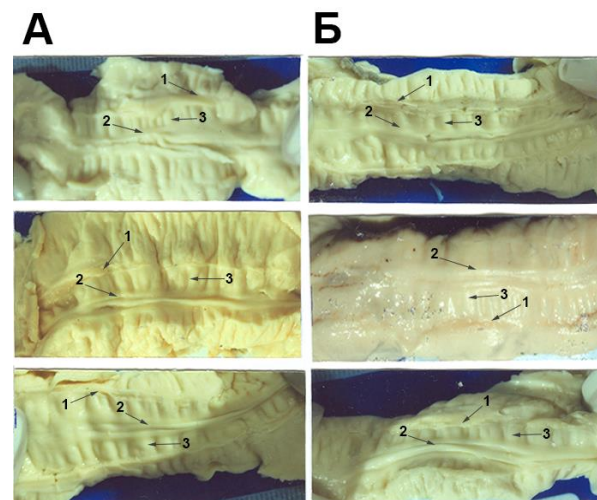


Рис. 2. Верхняя поверхность ствола мозолистого тела людей зрелого возраста: А – мужчины, Б – женщины: 1 – боковые продольные полоски; 2 – медиальные продольные полоски; 3 – поперечные валикообразные возвышения (поперечные полоски)

срединной плоскости. В других случаях оно местами расщепляется. Наряду с этим имеются варианты в виде его относительно широкой раздвоенности. В таком случае на верхней поверхности мозолистого тела находятся четыре, примерно равноотдаленных друг от друга, тяжа – два латеральных и пара медиальных. Но ни в одном случае из 20 (мужских и женских поровну) мы не встретили его в классическом виде – двух параллельных медиальных продольных полосок. Конечно, это не значит, что таких вариантов не бывает, скорее они не попали в нашу выборку. Но следует отметить, что данные образования тесно спаяны с мозолистым телом, наглядным свидетельством чего являются периодически встречающиеся по протяжению местные погружения медиальных полосок в его толщу, что иногда придает им вид шовной строчки.

Но особого внимания заслуживает то, что форма как боковых, так и медиальных полосок зависит от рельефа той поверхности, по которой они пролегают, ибо они расположены поверх тех образований, которые называются поперечными полосками. На самом деле, в подавляющем большинстве по своей форме они не отвечают этому названию, ибо эти образования представляют собой поперечно расположенные валикообразные возвышения верхней поверхности мозолистого тела, придающие ей волнообразнорубчатый вид (см. рис. 1, 2). Нами установлено, что эти поперечные возвышения являются внешним отображением внутреннего строения собственно мозолистого тела, то есть его основного содержимого, осуществляющего сугубо комиссуральные связи между контрлатеральными зонами коры больших полушарий. Замеры показали, что толщина их (как у мужчин, так и женщин) колеблется в пределах от 2,0 до 3,5 мм. Однако у женщин они располагаются в несколько разреженном состоянии таким образом, что между ними находятся более выраженные углубления, чем у мужчин (рис. 3). Из этого следует, что у женщин верхняя поверхность ствола мозолистого тела отличается меньшим количеством поперечных валикообразных возвышений, именуемых в литературе поперечными полосками. Но эти данные следует считать предварительными, т.к. мы в настоящее время не располагаем достаточно репрезентативным количеством препаратов.

Как указывалось во введении, в литературе совсем обделена вниманием нижняя поверхность мозолистого тела, которая морфологически тесно связана по срединной плоскости с прозрачной перегородкой, дополняемой сзади телом мозгового

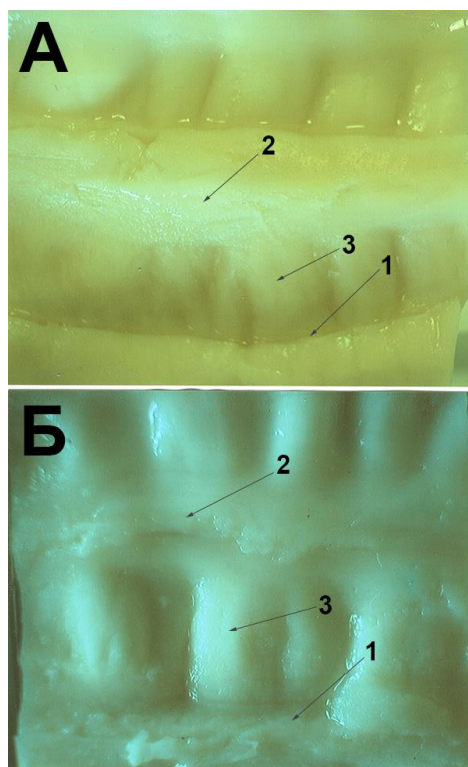


Рис. 3. Верхняя поверхность ствола мозолистого тела людей зрелого возраста: мужчины 49 лет (А) и женщины 55 лет (Б). Бинокулярная лупа (микроскоп МБС-9), объектив 0,6: 1 – боковые продольные полоски; 2 – медиальные продольные полоски; 3 – поперечные валикообразные возвышения

свода; их остатки отчетливо видны на наших препаратах (см. рис. 1). В плане нашего рассмотрения внешнего строения собственно мозолистого тела его нижняя поверхность привлекает внимание тем, что на ней вполне отчетливо просматриваются поперечно пролегающие валикообразные возвышения, подобные таковым на его верхней поверхности, с той лишь разницей, что они менее выражены и более однообразны по ширине и образуют упорядоченные ряды по двум сторонам от места прикрепления двух пластинок мозолистого тела. Следует отметить, что как со стороны верхней поверхности, так и нижней в том же порядке данные утолщения, проходя через мозолистое тело в поперечном направлении, продолжают в толщу белого вещества обоих полушарий большого мозга.

Вывод. На основании изложенных выше данных можно сделать предварительный вывод, что собственно мозолистое тело, в том понимании, что оно осуществляет в основном комиссуральную связь между контрлатеральными корковыми центрами нового плаща, состоит из определенного количества визуализируемых на макроскопическом уровне тяжистых формирований. В

связи с тем, что в литературе о них нет упоминаний, мы предлагаем их называть комиссуральными канатиками мозолистого тела или его фуникулярными составляющими, которые могут рассматриваться в качестве субкаллезных единиц первого порядка. Предварительные данные указывают, что на этом уровне организации мозолистое тело человека имеет морфологические признаки полового диморфизма, выражающиеся в том, что у женщин оно включает в себя меньшее количество комиссуральных канатиков. Однако в настоящее время мы воздерживаемся на этот счет от окончательного вывода. Планируемые нами дальнейшие исследования помогут решить, насколько он достоверен. Вместе с тем, результаты наших исследований свидетельствуют, что собственно мозолистое тело человека тесно консолидировано с при-

мыкающими к нему образованиями лимбического мозга, к которым относятся медиальные и латеральные продольные полосы, связанные с его верхней поверхностью, а также прозрачная перегородка и мозговой свод – с его нижней поверхностью. Это дает основание предполагать, что посредством мозолистого тела осуществляется взаимодействие между подсознательной и сознательной сферами психической деятельности человека.

Перспективы дальнейших исследований.

В настоящее время в литературе в таком аспекте данная проблема, насколько нам известно, не рассматривается, в связи с чем могут оказаться перспективными исследования, направленные на выявление транзиттерных связей между нервными проводниками данных образований и собственно мозолистого тела.

Список использованной литературы

1. *Biometry of the corpus callosum in children: MR imaging reference data* / C. Garel, I. Cont, C. Alberti [et al.] // *Am. J. Neuroradiol.* – 2011. – Vol. 32, № 8. – P. 1436-1443.
2. *Comparative study of ultrasonography and magnetic resonance imaging in midline structures of fetal brain* / F. Yang, T.Z. Yang, H. Luo [et al.] // *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* – 2012. – Vol. 43, № 5. – P. 720-724.
3. Буклина С.Б. Мозолистое тело, межполушарное взаимодействие и функции правого полушария мозга / С.Б. Буклина // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* – 2004. – Т. 104, № 5. – С. 8-14.
4. *The anatomy and the MRI anatomy of the interhemispheric cerebral commissures* / B. Blanchet, J. Roland, M. Braun [et al.] // *J. Neuroradiol.* – 1995. – Vol. 22, № 4. – P. 237-251.
5. *Caleo M. Physiology and plasticity of interhemispheric connections [Electronic resource]* / M. Caleo, G.M. Innocenti, M. Ptito // *Neural. Plast.* – 2013. – Article ID176183. – DOI: 10.1155/2013/176183.1.
6. *Surez R. Balanced interhemispheric cortical activity is required for correct targeting of the corpus callosum* / R. Surez, L.R. Fenlon, R. Marek [et al.] // *Neuron.* – 2014. – Vol. 82, № 6. – P. 1289–1298.
7. *Peltier J. Anatomy of the periventricular white matter* / J. Peltier, B. Nicot, M. Baroncini [et al.] // *Neurochirurgie.* – 2011. – Vol. 57, № 4/6. – P. 151-155.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ СТВОЛА МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

Резюме. В работе показано, что мозолистое тело состоит из визуализируемых на макроскопическом уровне тяжистых формирований, которые мы предлагаем называть комиссуральными канатиками мозолистого тела или его фуникулярными составляющими. Они могут рассматриваться в качестве субкаллезных единиц первого порядка. Предварительные данные указывают, что на этом уровне организации мозолистое тело человека имеет морфологические признаки полового диморфизма.

Ключевые слова: ствол мозолистого тела, латеральные и медиальные продольные полосы, комиссуральные канатики, половой диморфизм.

SEXUAL DIMORPHISM OF THE EXTERNAL STRUCTURE OF CORPUS CALLOSUM BODY OF MIDDLE-AGED PEOPLE

Abstract. It is shown that the corpus callosum consists of stringy units that can be visualized at a macroscopic level. We propose to call those units commissural funiculi of corpus callosum or the funicular components. They can be considered as subcallous units of the first order. Preliminary data indicate that at this level of organization human corpus callosum has morphological signs of sexual dimorphism.

Key words: corpus callosum body, lateral and medial longitudinal stripes, commissural cords, sexual dimorphism.

State Higher Educational Establishment in Ukraine
“Bukovinian State Medical University” (Chernivtsi)

Надійшла 06.06.2016 р.

Рецензент – проф. Пашковська Н.В. (Чернівці)