

УДК 611.813.9-055.1/2-053.8

О.Д. БоягинаХарьковский национальный
медицинский университет**ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ВНЕШНЕГО
СТРОЕНИЯ СТВОЛА МОЗОЛИСТОГО
ТЕЛА У ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**

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

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 субмозолистых единиц первого порядка. Предварительные данные указывают, что на этом уровне организации мозолистое тело человека имеет морфологические признаки полового диморфизма.

Вступление

Существующее представление о мозолистом теле как самой большой спайке головного 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 и 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 распростертость 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-медиальных и пара-латеральных, граничащих с поясной извилиной. Имея связь с мозолистым телом, данные образования относятся к системе лимбического мозга. Нижняя поверхность мозолистого тела известна в литературе только тем, что она яв-

ляется стенкой центральных частей боковых желудочков и связью ее с прозрачной перегородкой (по срединной плоскости), а также с телом свода в задней части [7]. Следует отметить, что данные образования также принадлежат лимбическому мозгу.

Некоторое предварительное знакомство с натуральными препаратами мозолистого тела вынудили 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 и препараты головного мозга 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 головного мозга, что позволяло рассмотреть его поверхность, обращенную в полость боковых желудочков. Исследование дополнено морфометрическими данными о ширине межполушарного отдела мозолистого тела.

Обсуждение результатов исследования

При макроскопическом изучении верхней по-

верхности мозолистого тела в ее рельефе легко распознаются те образования, которые фигурируют в литературе под названием полосок (рис. 1). Однако они настолько индивидуально варьируемы и неодинаковы по форме, что уравнивать их между собой таким общим понятием неправомерно. Здесь речь идет не о терминологической условности, а о неправильно возник-

шем представлении не только об их форме, но и, что более важно, их значении.

С некоторой степенью условности это название может быть приемлемым для продольно пролегающих по внешней поверхности мозолистого тела канатикообразных тяжей, толщиной $1,5 \pm 0,15$ мм, пара из которых, как известно, в контрлатеральной позиции занимает пограничное поло-

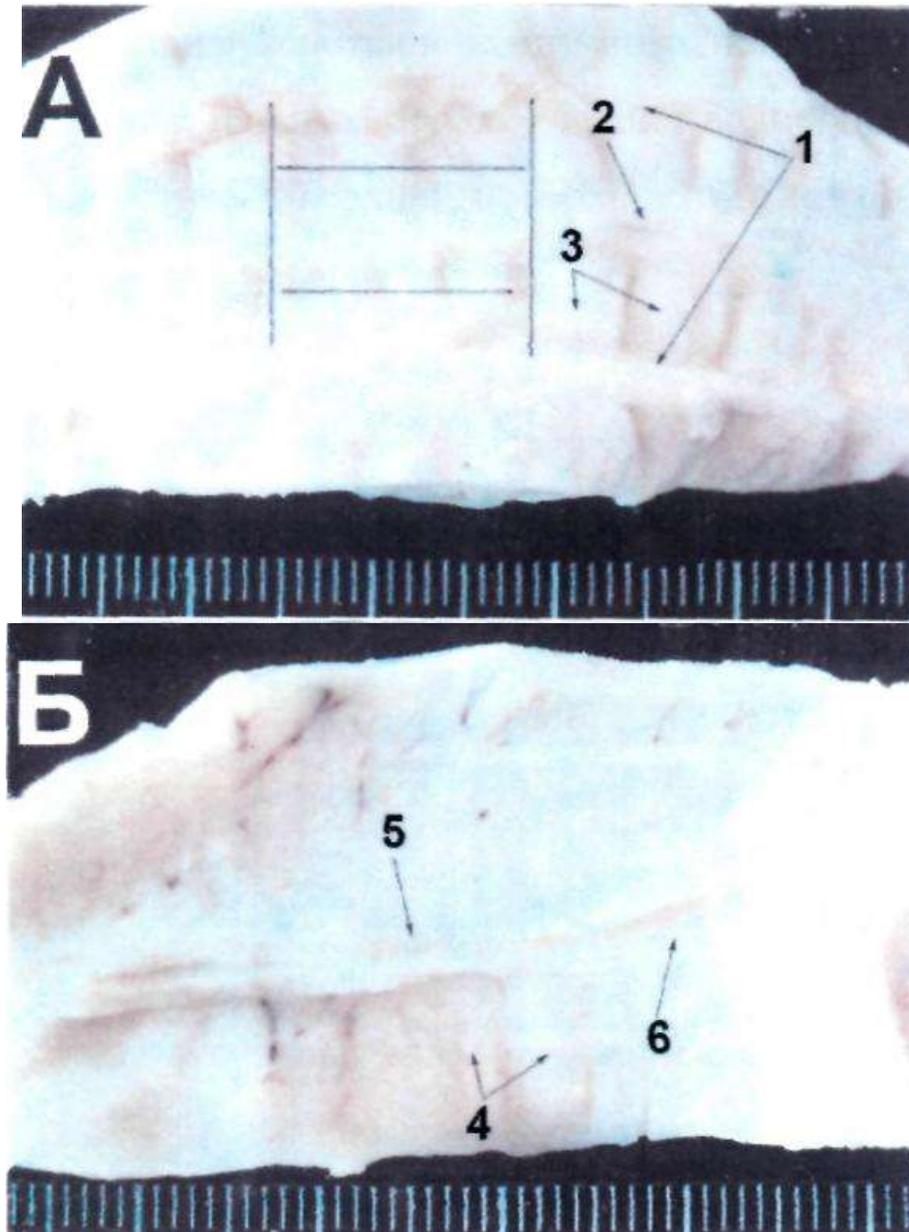


Рис. 1. Ствол мозолистого тела женщины 56 лет: А - верхняя поверхность, Б - нижняя поверхность. макропрепараты 1 - латеральные продольные полоски; 2 - медиальная продольная полоска; 3 - поперечные валикообразные возвышения (поперечные полоски); 4 - нижние поперечные валикообразные возвышения; 5 - остатки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

жение с поясными изгибами. Следует отметить, что эти образования (впрочем как и другие) подвержены выраженной индивидуальной вариабельности (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 волнооб-

разного огибания ими поперечной неровности его верхней поверхности, о которой будет сказано ниже.

Данные проводниковые тяжи (латеральные продольные полоски) мы можем условно рассматривать в качестве краевых пределов межполушарного отдела мозолистого тела, а стало быть по расстоянию между ними представ-

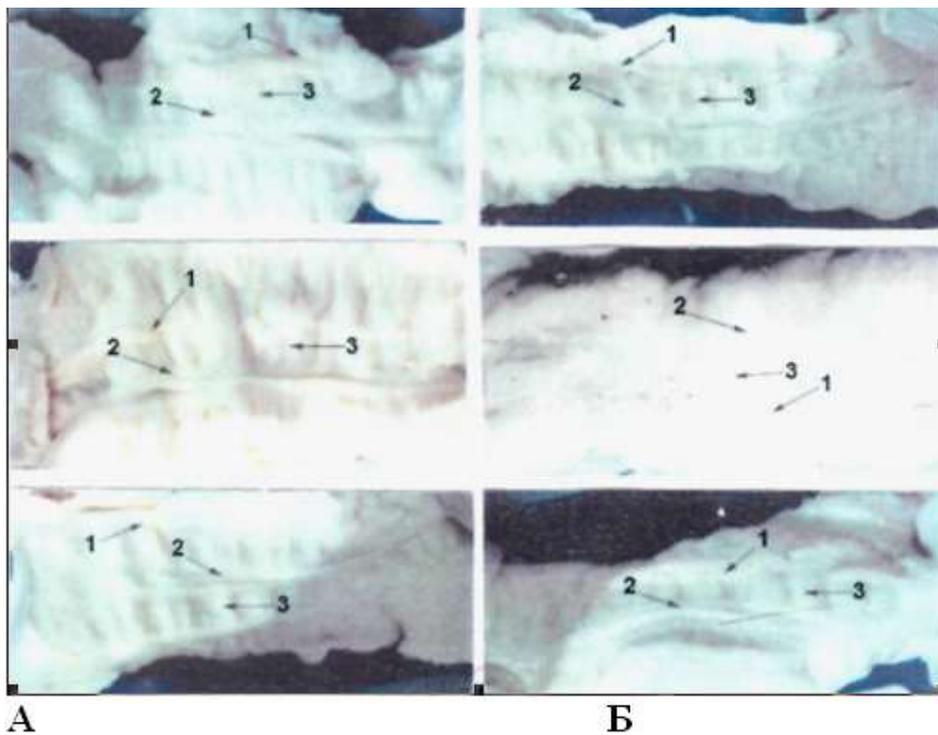


Рис. 2. Верхняя поверхность ствола мозолистого тела людей зрелого возраста:
А - мужчины, Б - женщины: 1 - боковые продольные полоски; 2 - медиальные продольные полоски; 3 - поперечные валикообразные возвышения (поперечные полоски).

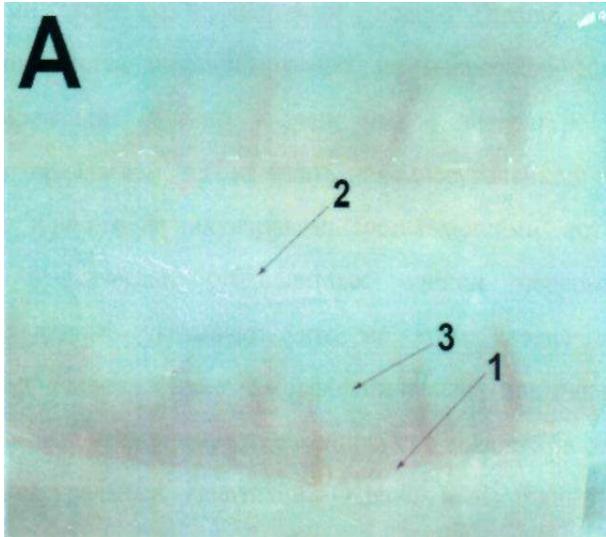
ляется возможность определить его ширину. Путем простого линейного измерения установлено, что у мужчин она варьирует в пределах от 9,0 до 16,0 мм (среднее значение - $13,0 \pm 2,6$ мм), тогда как у женщин разброс между минимальным (11,0 мм) и максимальным (20,0 мм) значениями больший, чем у мужчин, при фактически небольшой разнице среднестатистического показателя, который равен $14,4 \pm 2,8$ мм.

В промежуточном положении между латеральными продольными 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 (рис. 2). Нередко это образование выглядит в форме одиночного продольного тяжа, соответствующего 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) нам не пришлось встретить его в классическом представлении, то есть в виде двух следующих параллельно медиальных про-

дольных полосок. Конечно это не значит, что таких вариантов не бывает, очевидно нашу выборку они не попали. 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.

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 (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. Однако эти данные следует считать предварительными, по-



скольку мы в настоящее время не располагаем достаточно репрезентативным количеством препаратов мозолистого тела.

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

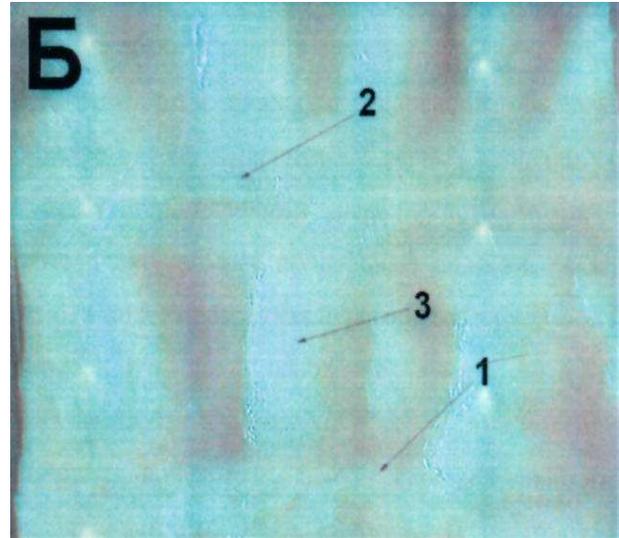


Рис. 3. Верхняя поверхность ствола мозолистого тела людей зрелого возраста: мужчины 49 лет (А) и женщины 55 лет (Б). Бинокулярная лупа (микроскоп МБС-9), об. 0,6. 1 - латеральные продольные полоски; 2 - медиальные продольные полоски; 3 - поперечные валикообразные возвышения

перегородкой, дополняемой сзади телом свода; их остатки отчетливо видны на наших препаратах (рис. 1). В плане нашего рассмотрения внешнего строения собственно мозолистого тела его нижняя поверхность привлекает внимание тем, что на ней вполне разборчиво просматриваются поперечно пролегающие валикообразные возвышения, подобные таковым на его верхней поверхности, с той лишь разницей, что они менее выражены и более однообразны по ширине, образующие 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.

Выводы

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 упоми-

наний, мы предлагаем их называть комиссуральными канатиками мозолистого тела или его фуникулярными составляющими, которые могут рассматриваться в качестве субмозолистых 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 достоверны наши предположения.

Вместе с тем, результаты наших исследований свидетельствуют, что мозолистое тело человека тесно консолидировано с примыкающими к нему образованиями лимбического мозга, к которым относятся медиальные и латеральные продольные полоски, связанные с его верхней поверхностью, а также прозрачная перегородка и свод - с его нижней поверхностью. Это дает основание думать, что посредством мозолистого тела осуществляется каким-то образом взаимодействие между подсознательной и сознательной сферами психической деятельности человека.

Перспективы дальнейших исследова-

ний

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 мозолистого тела.

Література. 1. Garel C. 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. Yang F. 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 // *Ж. неврол. и психиатрии им. С.С. Корсакова.* - 2004. - Т. 104, № 5. - С 8-14. 4. Blanchet B. The anatomy and the MR1 anatomy of the interhemispheric cerebral commissures / B. Blanchet, J. Roland, M. Braun [et al.] // *J. Neuro-radiol.* - 1995. - Vol. 22, № 4. - P. 237-251. 5. Caleo M. Physiology and plasticity of interhemispheric connections [Electronic resource] / M. Caleo, G.M. Innocenti, M. Pfitto // *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. J.Peltier Anatomy of the periventricular white matter / J. Peltier, B. Nicot, M. Baroncini [et al.] // *Neurochirurgie.* - 2011. - Vol. 57, № 4/6. -P. 151-155.

СТАТЕВИЙ ДИМОРФІЗМ ЗОВНІШНЬОЇ БУДОВИ СТВОБУРА МОЗОЛИСТОГО ТІЛА У ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ

О.Д. Боягіна

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 субмозолисті одиниці першого порядку. Попередні дані вказують, що на цьому рівні організації мозолисте тіло людини має морфологічні ознаки статевий диморфізму.

Ключові слова: стовбур мозолистого тіла, бічні і присередні поздовжні смуги, комісуральні канатики, статевий диморфізм.

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

O.D. Boiagina

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 subcallosous 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.

Kharkiv National Medical University (Kharkiv)

Clin. and experim. pathol. - 2016. - Vol.15, №2 (56), p.1.-P.42-46.

Надійшла до редакції 06.05.2016

Рецензент – проф. Т.В. Хмара

© О.Д. Боягіна, 2016