

Различный диаметр посадочного места шейчных насадок позволял перекрывать наиболее часто встречающиеся диаметры шейки матки, на которые они насаживались для изучения проекционно-синтопических взаимоотношений структур таза с влагалищным сводом. Использование насадок на секционном материале позволило с достаточной степенью объективности проецировать брюшинные (пузырно-маточное, прямокишечно-маточное углубления, основание широких связок матки) и подбрюшинные (тазового отдела мочеточников, маточной артерии, кардинальных связок матки) структуры таза на влагалищный свод. Учитывая малую изученность прижизненных топографо-анатомических взаимоотношений структур таза с влагалищным сводом и отсутствие на нем ориентиров, усовершенствованный вариант насадок мог бы использоваться и в клинической практике для предоперационного МР-томографического обследования женщин при выполнении трансвагинальных хирургических доступов.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ «ДРЕВА ЖИЗНИ» МОЗЖЕЧКА ЧЕЛОВЕКА

А.Ю. Степаненко, Н.И. Марьенко

Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

Изучены особенности строения и индивидуальной анатомической изменчивости долек мозжечка человека. Выделены три типа строения долек мозжечка, которые соответствуют разным филогенетическим отделам мозжечка.

Ключевые слова: человек, мозжечок, индивидуальная анатомическая изменчивость.

Мозжечок имеет сложную пространственную конфигурацию, связанную с организацией его «arbor vitae» – дерева жизни – сложно разветвленного белого вещества, являющегося основой его коры. Ветвления белого вещества образуют основу десяти классических долек червя и полушарий [5]; долькам червя соответствуют определенные дольки полушарий. В соответствии с предложенным О. Ларселлом (1972) принципом медиолатеральной непрерывности форма долек полушарий мозжечка опреде-

ляется формой долек его червя. Морфологические изменения долек мозжечка выявлены при различных психических заболеваниях – аутизме, синдроме дефицита внимания с гиперактивностью, дислексии, шизофрении, биполярных расстройствах [2, 6]. В последние годы, благодаря современным методам нейровизуализации (МРТ, фМРТ, КТ, ОФЭКТ, ПЭТ), морфологические изменения долек полушарий и червя, которые встречаются при этих заболеваниях, могут быть обнаружены прижизненно, что необходимо для ранней и точной диагностики [1, 3]. Однако сведения об анатомической норме мозжечка, на которых базируются критерии нормы диагностических методов нейровизуализации, не учитывают особенностей индивидуальной анатомической изменчивости, половых и возрастных особенностей мозжечка [4, 5]. Поэтому актуальным направлением морфологических исследований является изучение нормального строения мозжечка с учетом закономерностей индивидуальной изменчивости.

Цель исследования: изучить особенности индивидуальной анатомической изменчивости долек мозжечка человека.

Материал и методы. Исследование проведено на 220 мозжечках трупов людей обоего пола, умерших от причин, не связанных с патологией ЦНС, в возрасте 20-99 лет. В ходе судебно-медицинского вскрытия определяли антропометрические и краниометрические данные и проводили морфометрию мозжечка после его выделения из черепной коробки. Затем мозжечок фиксировали в течение месяца в 10%-м растворе формалина, после чего проводили рассечение червя строго по центральной сагиттальной плоскости. Вид мозжечка на разрезе фотографировали с помощью зеркального цифрового фотоаппарата, после чего проводили анализ оцифрованных изображений. Изучались особенности формы долек, ветвления белого вещества, количество и расположение листков серого вещества.

Результаты. По особенностям сложности формы и наличию постоянных участков все дольки червя мозжечка человека мы разделили на три типа ветвления.

1-й – простой, характерен для I, II, III, VIII ветвей (дольки *lingula*, *lobulus centralis-I*, *lobulus centralis-II*, *nodulus*). Такие ветви состоят из неразветвленного главного ствола белого вещества, на одной или двух поверхностях которого расположены листки серого вещества.

2-й – дихотомический, характерен для IV ветви (долька Culmen). Ветвь последовательно делится на две ветви первого, затем второго, третьего, а иногда и четвертого порядка. При этом постоянными являются только верхняя и нижняя ветви первого порядка, формирующие основу IV и V долек. Их дочерние ветви могут отсутствовать, заканчиваться верхушкой на видимой поверхности мозжечка, или делиться на дочерние ветви следующего порядка.

3-й – Y-образный, характерен для V, VI и VII ветвей (неоцеребеллярных долек червя, а также долек pyramis и uvula). Ствол ветви разделяется на две главные, постоянные поверхностные ветви – верхнюю и нижнюю. Верхняя ветвь часто является основным продолжением главного ствола; она, как правило, крупнее, отдает больше дочерних ветвей, чем нижняя ветвь. Верхняя и нижняя ветви делятся и отдают одну или две дополнительные дочерние ветви второго порядка в сторону свободной поверхности в пространстве между ними. Место отхождения этих ветвей вариабельно. В том числе они могут отходить от материнской ветви низко, сразу после разделения главного ствола, или непосредственно в месте разделения главного ствола на две главные ветви. Различия в количестве и расположении средних ветвей определяют вариант строения дольки.

Три типа строения белого вещества ветвей разные по сложности. Первый тип наиболее простой. Возможно, он образовался в результате эволюции листка серого вещества: простой листок – сложный листок с двумя листовыми пластинками – маленькая веточка; простой листок – удлинённый листок – маленькая веточка. В пользу такого предположения говорят данные сравнительной анатомии. Так, у некоторых животных, например, птиц, дольки мозжечка представлены только удлинёнными листками. У человека можно увидеть удлинённый листок или слабо развитую веточку на месте третьей ветви (второй вершины центральной дольки). Иногда II и III ветви, формирующие центральную дольку, имеют один или несколько удлинённых листков, листков сложной формы, или маленькую дочернюю веточку. Такой вариант строения можно считать переходным от первого ко второму типу.

Три типа ветвления соответствуют филогенетически разным отделам червя. Первый тип присущ архицереbellуму и первым трем долькам верхнего палеоцереbellума, второй – четвертой и пятой долькам верхнего палеоцереbellума, третий – долькам неоцереbellума и нижнего палеоцереbellума. Возможно, данные особенности ветвления являются частью различий строения филогенетически разных отделов червя, имеют разный филогенетический возраст и отражают эволюцию мозжечка.

Выводы. Установлено, что существует выраженная индивидуальная анатомическая изменчивость формы долек мозжечка человека, разветвления белого вещества, числа и расположения листков серого вещества. Полученные данные могут стать основой для построения атласов серийных срезов мозжечка, составленных с учетом индивидуальной анатомической изменчивости, а также в качестве критериев нормы диагностических методов нейровизуализации для диагностики различных заболеваний ЦНС.

Литература

1. Berquin P.C. Cerebellum in attention-deficit hyperactivity disorder - A morphometric MRI study / P.C. Berquin, J.N. Giedd, L.K. Jacobsen, S.D. Hamburger, A.L. Krain, J.L. Rapoport [et al.] // *Neurology*. – 1998. – Vol. 50. – P. 1087-1093.
2. Anderson C.M. Cerebellar Lingula Size and Experiential Risk Factors Associated with High Levels of Alcohol and Drug Use in Young Adults Cerebellum / C.M. Anderson, K. Rabi // *Neuroscience*. – 2010. – Vol. 9. – № 2. – P. 198-209.
3. DelBello M.P. MRI analysis of the cerebellum in bipolar disorder: a pilot study / M.P. DelBello // *Neuropsychopharmacology*. – 1999. – Vol. 21. – P. 63-68.
4. Diedrichsen J. A probabilistic MR atlas of the human cerebellum / J. Diedrichsen, J. Balsters, J. H. Flavell [et al.] // *Neuroimage*. – 2009. – Vol. 46. – № 1. – P. 39-46.
5. Duvernoy H.M. Duvernoy's Atlas of the Human Brain Stem and Cerebellum / H.M. Duvernoy, T.P. Naidich, B.N. Delman [et al.]. – Wien: Springer-Verlag, 2009. – P. 120-135.
6. Stoodley C.J. Distinct regions of the cerebellum show gray matter decreases in autism, ADHD, and developmental dyslexia / C.J. Stoodley // *Frontiers in Systems Neuroscience*. – 2014. – Vol. 8. – № 92. – P. 2-17.