

УДК 611.817.1

*А.Ю. Степаненко, Н.И. Марьенко**Харьковский национальный медицинский университет***СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ
ДОЛЬКИ IX ЧЕРВЯ МОЗЖЕЧКА ЧЕЛОВЕКА**

Установлены варианты структурной организации долики IX червя мозжечка. Выделен её анатомический стандарт. Таковым можно считать дольку пятого вида.

Ключевые слова: мозжечок, человек, вариантная анатомия.

Мозжечок среди всех структур ЦНС имеет наиболее сложную пространственную конфигурацию, связанную с организацией *arbor vitae* («древа жизни») – белого вещества, являющегося структурной основой его коры [1]. Древо жизни состоит из центрального белого вещества и отходящих от него восьми ветвей, образующих основу десяти классических долек червя и полушарий [2]. Долькам червя соответствуют определённые долики полушарий; форма долек полушарий мозжечка определяется формой долек его червя [3].

В настоящее время многие вопросы анатомии мозжечка пересматриваются и уточняются в связи с широким применением компьютерной и магнитно-резонансной томографии, создаются новые атласы «классической» и «компьютерной» анатомии мозжечка [4–9]. Однако содержащиеся в руководствах сведения о строении мозжечка не отражают многообразия его индивидуальной изменчивости. В связи с этим актуальным направлением морфологических исследований мозжечка является изучение вопроса нормы его строения, отражающей закономерности индивидуальной изменчивости [10–17].

Целью данной работы было установить многообразие индивидуальной изменчивости и закономерности вариантной анатомии долики IX (*uvula*, язычок [1]) червя мозжечка человека.

Материал и методы. Исследование проведено на базе Харьковского областного бюро судебно-медицинской экспертизы на 211 объектах – мозжечках трупов людей обоего пола, умерших по причинам, не связанным с патологией мозга, в возрасте

20–99 лет. В ходе вскрытия определяли антропометрические и краниометрические данные и проводили морфометрию мозжечка после его выделения из черепной коробки. Мозжечок фиксировали в течение месяца в 10% -ном растворе формалина, затем рассекали червь строго по центральной сагиттальной плоскости. Вид мозжечка на разрезе фотографировали с помощью зеркального цифрового фотоаппарата Nicon 3100, после чего анализировали оцифрованные изображения.

Результаты и их обсуждение. Долька IX относится к нижней доле мозжечка и вместе с долькой VIII образует нижний палеocerebellum (рис. 1). Формирующая дольку седьмая ветвь белого вещества отходит от центрального белого вещества мозжечка самостоятельно либо коротким общим стволом вместе с шестой, формирующей пирамиду, или восьмой, формирующей узелок, ветвью [2]. В дольке IX можно выделить три поверхности: верхнюю внутреннюю, или ростральную, обращённую к дольке VIII; на-

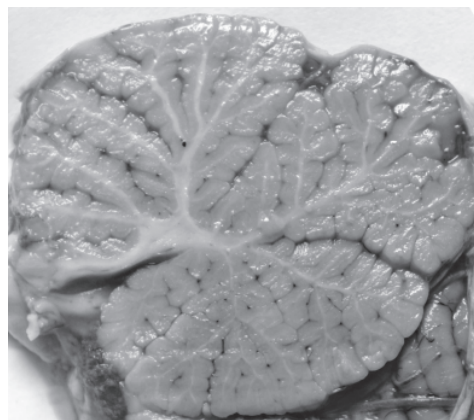


Рис. 1. Поперечное сечение червя мозжечка человека

© А.Ю. Степаненко, Н.И. Марьенко, 2012

ружную, или свободную, формирующую видимую поверхность мозжечка, и нижнюю внутреннюю, или каудальную, обращённую к дольке X. Верхняя внутренняя и наружная поверхности имеют выпуклую форму, нижняя внутренняя – вогнутую. Таким образом, по форме долька IX напоминает равносторонний треугольник. Условной её вершиной можно считать место отхождения ветви белого вещества дольки от центрального белого вещества мозжечка, основанием – свободную поверхность.

Главный ствол белого вещества формирующей дольку ветви разделяется на две главные ветви. Первая из них лежит ближе к дольке VIII (рострально), вторая – к дольке X (каудально), рис. 2. Первую главную ветвь можно рассматривать как продолжение главного ствола, так как она отклоняется от его оси на небольшой угол. Вторая, каудальная, ветвь отходит от главного ствола под большим углом, часто близким к прямому.

От первой и/или второй главных ветвей в пространство между ними в сторону свободной поверхности отходят одна или две меньшие, непостоянные средние ветви – ростральная (передняя) и каудальная (задняя).

В зависимости от количества непостоянных ветвей можно выделить три типа, а по месту их отхождения – девять видов строения дольки (рис. 2 и 3).

I тип – средних ветвей нет (первый вид);

II тип – есть одна средняя ветвь, которая начинается от первой главной ветви (второй вид); от второй главной ветви (третий вид); от места разделения главного ствола на две главные ветви (четвертый вид);

III тип – есть обе средние ветви. При этом ростральная средняя ветвь отходит от первой главной ветви, каудальная – от второй (пятый вид);

обе средние ветви отходят от первой главной ветви (шестой вид);

обе средние ветви отходят от второй главной ветви (седьмой вид);

ростральная ветвь отходит от первой главной ветви, а каудальная – от места разделения главного ствола на две главные ветви (восьмой вид);

ростральная ветвь отходит от места разделения главного ствола на две главные ветви, а каудальная ветвь отходит от второй главной ветви (девятый вид).

Виды строения долек в пределах типа выделены и пронумерованы в соответствии

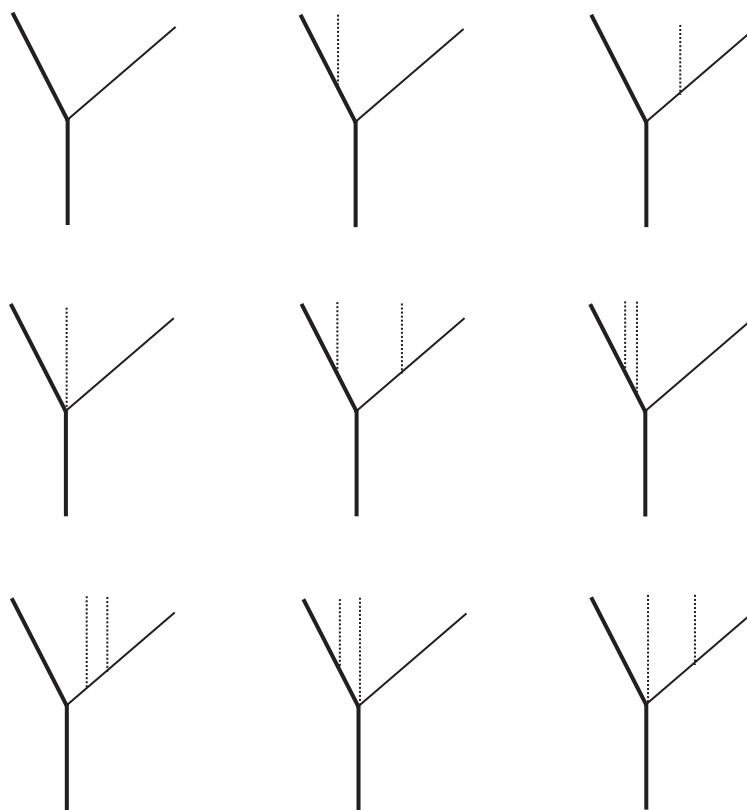


Рис. 2. Варианты ветвления белого вещества дольки IX

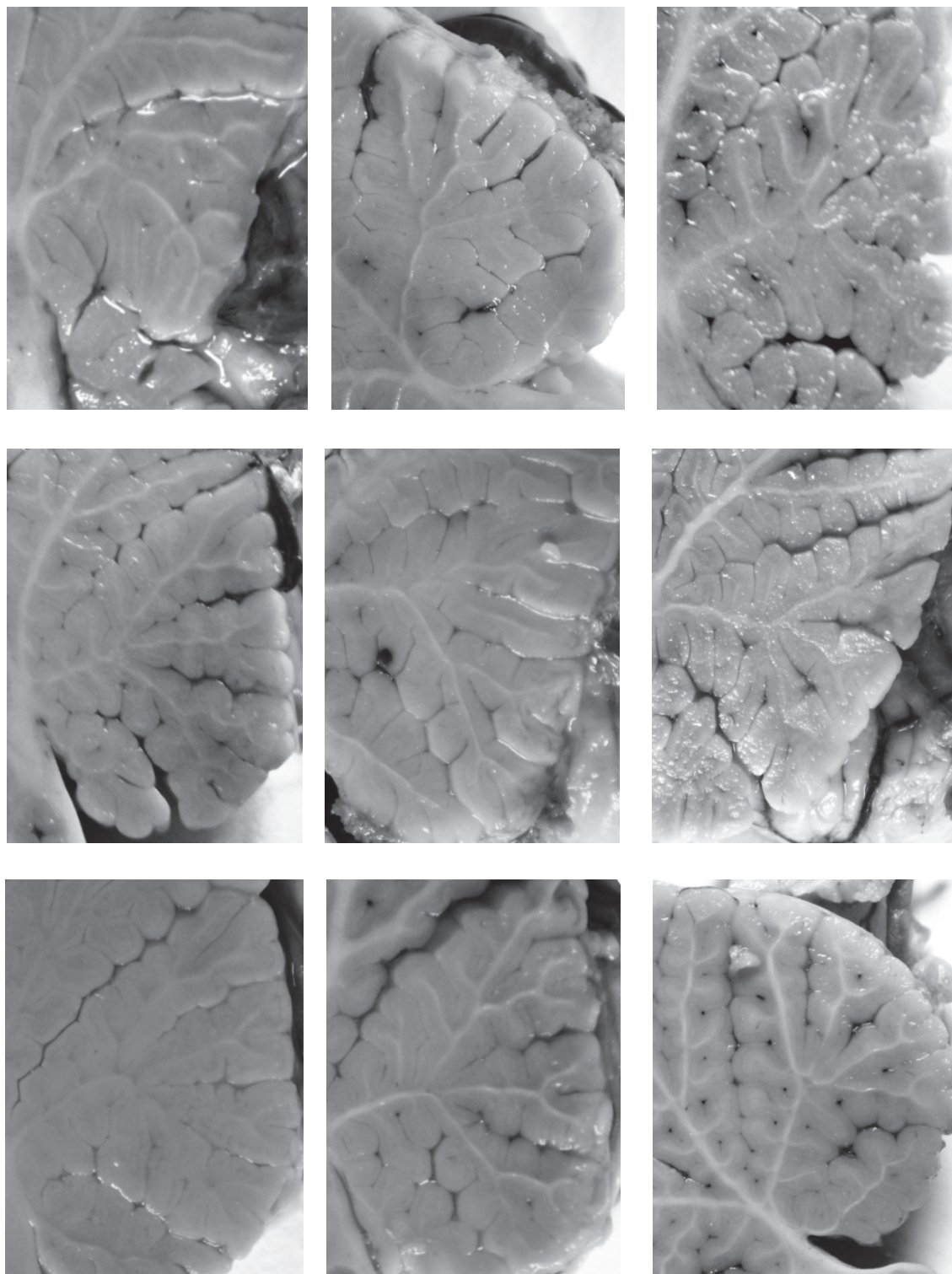


Рис. 3. Варианты строения долики IX

с частотой их встречаемости (табл. 1). Как видно из данных табл.1, III тип встречается несколько чаще, чем II, а I является редким. Пятый вид строения долики встречается чаще других.

Толщина белого вещества второй главной ветви обычно (в 70 %) меньше, в 29 % – одинаковая и лишь в 1 % больше толщины белого вещества первой главной ветви. Толщина белого вещества средних ветвей,

Таблица 1. Частота встречаемости разных форм дольки IX

Варианты строения дольки		Частота встречаемости	
Тип	Вид	абс. ч.	%
I	1-й	3	1,4
II	Всего	94	44,6
	2-й	55	26,1
	3-й	22	10,4
	4-й	17	8,1
III	Всего	114	54,0
	5-й	81	38,4
	6-й	23	10,9
	7-й	2	0,9
	8-й	5	2,4
	9-й	3	1,4

как правило, равна толщине дистальных участков ветвей, от которых они отходят.

Листки серого вещества располагаются как на главном стволе, так и на всех его ветвях с обеих сторон. Ветвление белого вещества определяет расположение листков серого вещества дольки на её поверхности. Так, главный ствол вместе с первой главной ветвью формирует верхнюю внутреннюю поверхность дольки; верхушечные листки первой главной ветви образуют верхний угол и верхнюю часть её свободной поверхности. Нижняя внутренняя поверхность дольки сформирована листками главного ствола и второй главной ветви. Её верхушечные листки образуют нижний угол и нижнюю часть свободной поверхности дольки.

ки. Середина свободной поверхности дольки образована листками серого вещества средних ветвей. Количество листков на поверхностях дольки IX приведено в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, количество листков на поверхности, соприкасающейся с пирамидой, варьирует от 4 до 8; на поверхности, соприкасающейся с нодулюсом, – от 3 до 8; на свободной поверхности – от 4 до 11. Чаще других на ростральной поверхности находится семь листков, на каудальной – пять и на свободной – семь-восемь. Дольку с таким количеством листков и пятым видом ветвления белого вещества можно считать анатомическим стандартом.

Выводы

Белое вещество дольки IX представлено главным стволом, двумя постоянными главными (первой, ростральной, и второй, каудальной) и двумя непостоянными средними (ростральной и каудальной) ветвями. Средние ветви отходят от главного ствола, первой и/или второй главных боковых ветвей.

В зависимости от количества средних ветвей можно выделить три типа строения дольки: без них (первый), с одной (второй) или двумя (третий). В зависимости от места отхождения средних ветвей можно выделить девять видов строения дольки.

Количество листков серого вещества на главном стволе и его ветвях подвержено индивидуальной изменчивости.

Анатомическим стандартом можно считать дольку пятого вида, у которой на ростральной поверхности находится семь листков, на каудальной – пять и на свободной – семь-восемь листков серого вещества.

Таблица 2. Распределение количества листков серого вещества на сторонах дольки IX

Количество листков	Поверхность					
	ростральная		свободная		каудальная	
	общее число	%	общее число	%	общее число	%
3	–	–	–	–	11	5,2
4	3	1,4	3	1,4	61	28,9
5	23	10,9	4	1,9	87	41,2
6	68	32,2	31	14,7	36	17,1
7	89	42,2	60	28,4	12	5,7
8	28	13,3	55	26,1	4	1,9
9	–	–	36	17,1	–	–
10	–	–	17	8,1	–	–
11	–	–	5	2,4	–	–

Полученные данные могут стать основой для построения атласов серийных срезов

мозжечка, составленных с учётом индивидуальной анатомической изменчивости.

Список литературы

1. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека : в 4 т. / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – М. : Медицина, 1996. – Т. 4. – 1996. – С. 71–75.
2. Степаненко А. Ю. Структурная организация и вариантная анатомия белого вещества червя мозжечка человека / А. Ю. Степаненко // Медицина сьогодні і завтра. – 2011. – № 3 (52). – С. 5–10.
3. Калиниченко С. Г. Кора мозжечка / С. Г. Калиниченко, П. А. Мотавкин. – М. : Наука, 2005. – 320 с.
4. Соловьев С. В. Размеры мозжечка человека по данным МР-томографии / С. В. Соловьев // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2006. – № 1. – С. 19–22.
5. Three-dimensional MRI atlas of the human cerebellum in proportional stereotaxic space / J. D. Schmahmann, J. Doyon, D. McDonald [et al.] // Neuroimage. – 1999. – Sep. – Vol. 10 (3), pt. 1. – P. 233–260.
6. Van Essen D. C. Surface-based atlases of cerebellar cortex in the human, macaque, and mouse / D. C. Van Essen // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 2002. – Dec. – V. 978. – P. 468–479.
7. Probabilistic 3D MRI atlas of the human cerebellar dentate/interposed nuclei / A. Dimitrova, D. Zeljko, F. Schwarz [et al.] // Neuroimage. – 2006. – Mar. – Vol. 30 (1). – P. 12–25.
8. MRI atlas of the human cerebellar nuclei / A. Dimitrova, J. Weber, C. Redies [et al.] // Neuroimage. – 2002. – Sept. – Vol. 17 (1). – P. 240–255.
9. A probabilistic MR atlas of the human cerebellum / J. Diedrichsen, J. H. Balsters, J. Flavell [et al.] // Neuroimage. – 2009. – May 15. – Vol. 46 (1). – P. 39–46.
10. Ellis R. S. Norms for some structural changes in human cerebellum from birth to old age / R. S. Ellis // J. Comp. Neurol. – 1920/1921. – Vol. 32. – P. 1–35.
11. Бекова Д. Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека / Д. Б. Бекова. – К. : Здоров'я, 1988. – 224 с.
12. Корольков А. А. Философские проблемы и нормы в биологии и медицине / А. А. Корольков, В. П. Петленко. – М. : Просвещение, 1977. – 391 с.
13. Максименков А. Н. Учение об изменчивости органов и систем тела человека / А. Н. Максименков // Вестник хирургии. – 1957. – № 8. – С. 3–19.
14. Маргорин Е. М. Индивидуальная анатомическая изменчивость организма человека / Е. М. Маргорин. – М., 1975. – 215 с.
15. Мардерштейн И. Г. О трактовке нормы в анатомии человека / И. Г. Мардерштейн // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1965. – № 12. – С. 83–87.
16. Сперанский В. С. О понятии анатомической нормы / В. С. Сперанский // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1967. – № 6. – С. 101–107.
17. Шевкуненко В. Н. Материалы по типовой анатомии нервной системы / В. Н. Шевкуненко // Совр. клиника. – 1932. – Т. 318. – С. 7–10.

О.Ю. Степаненко, Н.І. Мар'єнко

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ І ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ ДОЛЬКИ ІХ ЧЕРВ'ЯКА МОЗОЧКА ЛЮДИНИ

Встановлено варіанти структурної організації дольки ІХ черв'яка мозочка. Виділений її анатомічний стандарт. Таким можна вважати дольку п'ятого виду.

Ключові слова: мозочок, людина, варіантна анатомія.

A.Yu. Stepanenko

STRUCTURAL ORGANIZATION AND VARIANT ANATOMY OF LOBULE IX OF THE HUMAN CEREBELLAR VERMIS

Installed versions of the structural organization of the lobule IX of the cerebellar vermis. Its anatomical standard is proposed. As such can be considered as a slice of the fifth kind.

Key words: cerebellum, the person, variant anatomy.

Поступила 10.01.12