

УДК 611.817.1

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

Установлены варианты структурной организации долики X червя мозжечка. Описаны три классических варианта строения. Выделен анатомический стандарт.

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]. Последнее состоит из центрального белого вещества и отходящих от него восьми ветвей, ветвления которых образуют основу десяти классических долек червя и полушарий [2].

Современная международная анатомическая номенклатура мозжечка базируется на разработанном О. Ларселлом (1952) принципе медиолатеральной непрерывности, предполагающем, что полушария мозжечка являются продолжением его червя [3]; долькам червя соответствуют определенные долики полушарий. Долики обозначаются как цифрами, так и их историческими названиями, которые иногда не совпадают [1, 3]. Разные долики червя и полушарий относятся к трем филогенетически разным отделам мозжечка — древнему, старому и новому. Описание отделов мозжечка базируется как минимум на четырех подходах: анатомическом, эмбриогенетическом, нейростологическом и функциональном [3, 4].

В настоящее время многие вопросы анатомии мозжечка подвергаются пересмотру и уточнению в связи с широким применением КТ и МРТ, создаются новые атласы «классической» и «компьютерной» анатомии мозжечка [4–9]. Однако содержащиеся в руководствах сведения о его строении не показывают 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].

Цель работы — установить многообразие индивидуальной изменчивости и закономерности вариантной анатомии долики X (*nodulus*, узелок) червя мозжечка человека.

Материал и методы. Исследование проведено на базе Харьковского областного бюро судебно-медицинской экспертизы на 220 объектах — мозжечках трупов людей обоего пола, умерших от причин, не связанных с патологией мозга, 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 % растворе формалина, после чего проводили рассечение червя строго по центральной сагиттальной плоскости. Вид мозжечка на разрезе фотографировали с помощью зеркального цифрового фотоаппарата Nikon 3100, после чего проводили анализ оцифрованных изображений.

Результаты и их обсуждение. Архиперебеллум, древняя часть мозжечка, в черве представлен всего одной долькой X — *nodulus* (рис. 1). В ее основе лежит восьмая [2] ветвь белого вещества, отходящая от центрального белого вещества в области вершины шатра. Сначала она на некотором протяжении лежит на нижнем парусе (эту часть долики можно считать ее основанием). Затем отходит от него, продолжаясь в свободную часть, заканчивающуюся вершиной (рис. 2).

На ветви белого вещества расположены листки серого вещества. Обычно в них мож-

© А.Ю. Степаненко, Н.И. Марьенко, 2011

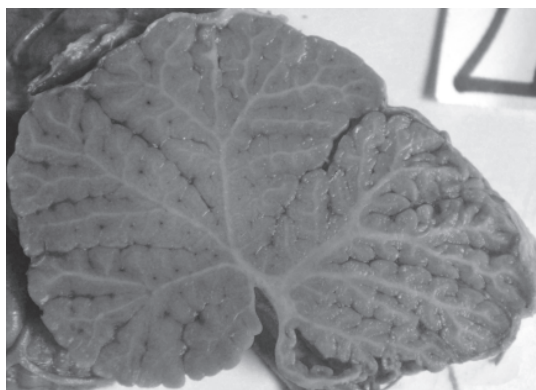


Рис. 1. Центральное сагитальное сечение червя мозжечка человека

но различить по цвету центральный стержень белого вещества, зернистый и молекулярный слои коры. Некоторые листки имеют сложную, разветвленную форму (рис. 2).

Первый листок серого вещества в 75 % наблюдений находится в самом начале до-

льки (рис. 2, *а, в*). Все листки на основании дольки располагаются с одной стороны нижнего паруса. Их может быть от 1 до 5: в 40 из 75 % наблюдений встречается 1 листок, в 22 % — 2, в 9 % — 3 и в 4 % — 4 листка. Они отходят от белого вещества под острым или прямым углом.

Свободная часть дольки напоминает сложный непарноперистый лист. Его «листовая пластинка» может быть образована листками не только самой свободной части, но и основания. Листки коры здесь лежат по обеим сторонам белого вещества. Ход ветви белого вещества может быть прямым или зигзагообразным, листки могут отходить попарно или лесенкой, под острым или прямым углом.

Сторона, обращенная к увуле (ростральная), формирует скрытую поверхность мозжечка, тогда как противоположная, обращенная к нижнему парусу (каудальная),

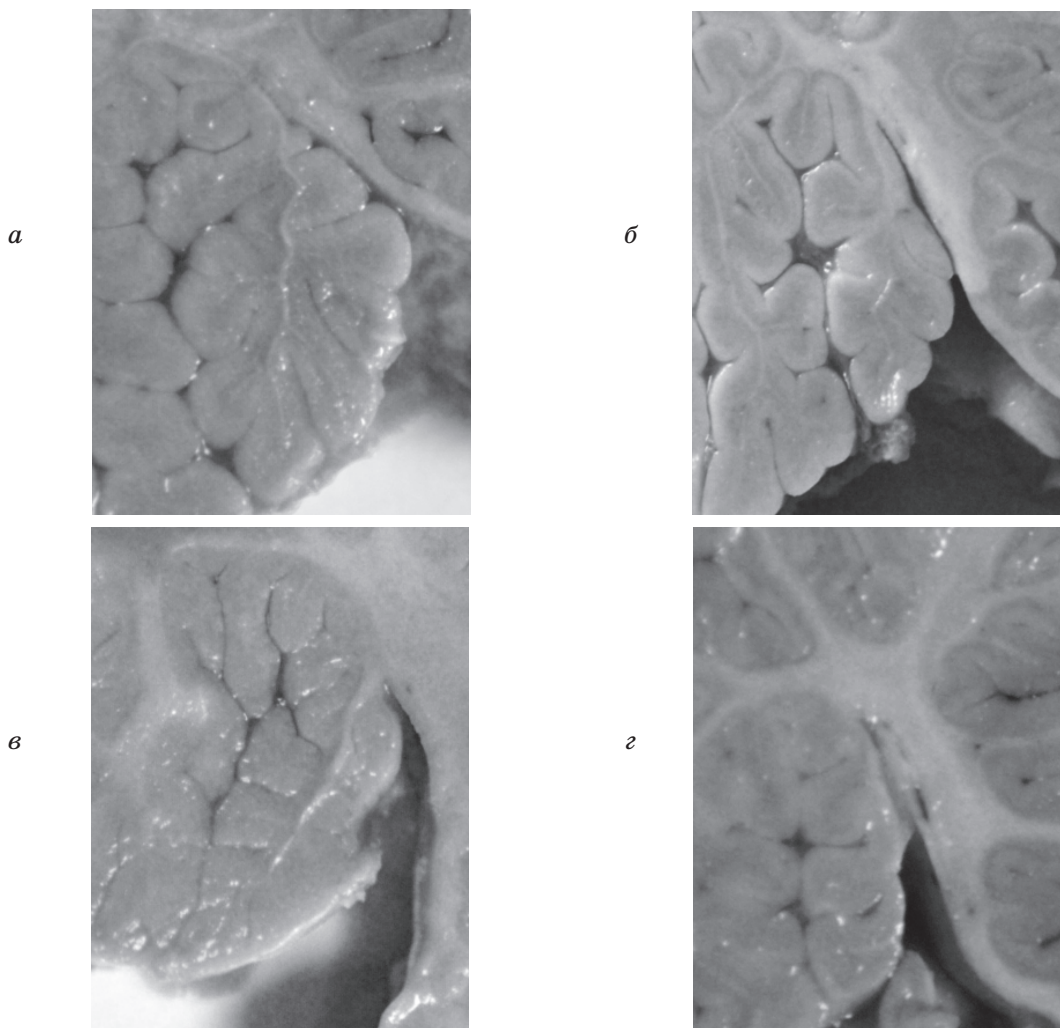


Рис. 2. Классические варианты формы дольки X: *а* — первый; *б* — второй; *в* — третий; *г* — четвертый

вместе с вершиной участвует в формировании свободной поверхности мозжечка. На каждой стороне может быть от 1 до 5 листков, вместе — от 2 до 10. На ростральной стороне 1 листок выявлен в 4 % наблюдений, 2 — в 23 %, 3 — в 54 %, 4 — в 18 %, 5 — в 1 %. На каудальной стороне 1 листок выявлен в 11 %, 2 — в 27 %, 3 — в 48 %, 4 — в 11 %, 5 — в 3 % наблюдений. Вместе на двух сторонах 2 листка выявлены в 4 % наблюдений, 3 — в 2 %, 4 — в 21 %, 5 — в 7 %, 6 — в 44 %, 7 — в 8 %, 8 — в 12 %, 9 и 10 — в 1 % наблюдений каждый.

Обычно вершина образована 1 листком остроугольной формы, который может быть рассечен небольшой бороздкой. В формировании вершины могут принимать участие 2–3 конечных листка.

Описанная форма дольки (рис. 2, а) встречается в большинстве наблюдений, но не является единственной. Ко второму варианту можно отнести объекты, у которых ветвь белого вещества по ходу вдоль нижнего паруса отделена от него равномерной по толщине пластинкой серого вещества (рис. 2, б). При третьем варианте строения ветвь белого вещества сразу отходит от нижнего паруса и переходит в свободную часть (рис. 2, в). Но и этим не ограничивается многообразие форм дольки X. У людей зрелого возраста иногда встречаются неправильная ее форма при нормальном строении других долек червя (рис. 3, а); возможно, это проявление локальной дисплазии мозжечка. Также наблюдается частичная атрофия дольки у лиц старших возрастных групп (рис. 3, б).

Таким образом, изучение вариантной анатомии X дольки червя мозжечка человека показало, что долька X обладает выраженной индивидуальной изменчивостью. Можно выделить три классических варианта формы дольки и варианты неправильной формы, в том числе атрофические. Долька состоит из основания и свободной части. Как правило, первый листок находится в самом начале дольки, 1–4 листка лежат на основании, от 2 до 10 — на свободной части и 1–3 формируют вершину. Чаще других встречаются следующие варианты строения: листок в начале дольки — в 2/3 наблюдений, листок на основании — в 40 %, четное число листков на свободной части — в 83 %, в том числе 6 (по 3 с каждой стороны) — почти в половине случаев. Таким образом, дольку, имеющую первый листок

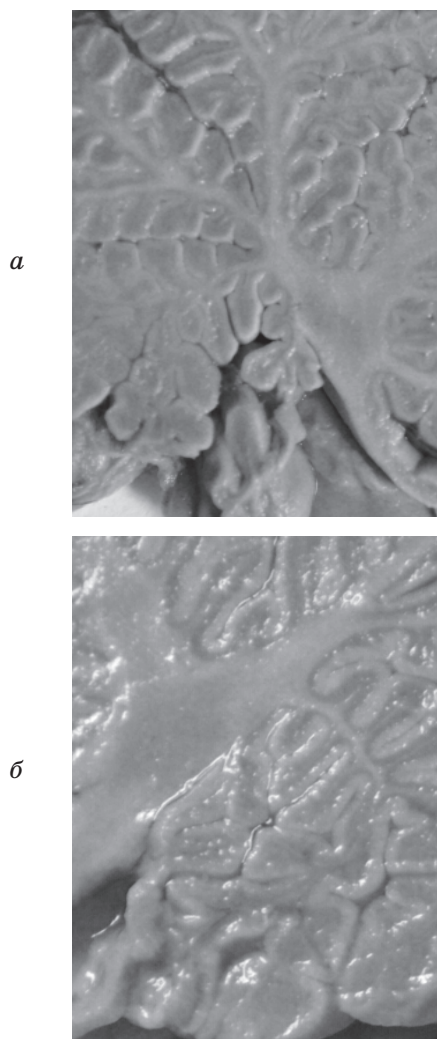


Рис. 3. Нетипичные варианты формы дольки X: а — неправильный; б — возрастная атрофия

в самом начале, 1 листок на основании, по 3 с каждой стороны свободной части и заканчивающуюся остроконечной вершиной, можно считать анатомическим стандартом.

Выводы

Встречаются три классических варианта формы дольки X, неправильные и атрофические варианты.

Анатомическим стандартом можно считать дольку, имеющую первый листок в самом начале, 1 листок на основании и по 3 с каждой стороны свободной части и заканчивающуюся остроконечной вершиной.

Полученные данные могут стать основой для построения атласов серийных срезов мозжечка, составленных с учетом 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. — V. 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. Schwarze [et al.] // Neuroimage. — 2006. — Mar. — V. 30 (1). — P. 12–25.
8. MRI atlas of the human cerebellar nuclei / A. Dimitrova, J. Weber, C. Redies [et al.] // Neuroimage. — 2002. — Sep. — V. 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. — V. 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. — V. 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 // Современная клиника. — 1932. — Т. 318. — С. 7–10.

О.Ю. Степаненко, Н.І. Мар'єнко

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ І ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ ЧАСТОЧКИ X ЧЕРВ'ЯКА МОЗОЧКА ЛЮДИНИ

Встановлено варіанти структурної організації часточки X черв'яка мозочка. Описано три класичні варіанти її будови. Виділено анатомічний стандарт.

Ключові слова: мозочок, людина, варіантна анатомія.

A.Yu. Stepanenko, N.I. Maryenko

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

Installed versions of the structural organization of the lobule X of the cerebellar vermis. Three classical variants of its shape are described. Anatomical standard is proposed.

Key words: cerebellum, the person, variant anatomy.

Поступила 17.10.11