

сосудов форменними елементами крові приводить до ішемії та гіпоксії судин, формуючи місцеву ендотеліальну дисфункцію. Таким чином, у хворих на генералізований пародонтит при кардіоваскулярних захворюваннях прояви місцевих ендотеліальних дисфункцій виражені в більшій ступені, ніж у хворих на пародонтит без супутньої соматичної патології.

Ключові слова: генералізований пародонтит, кардіоваскулярна патологія, ультраструктура тканин пародонта, електронна мікроскопія.

Стаття надійшла 2.02.2017 р.

obstruction formed elements of blood vessels leading to ischemia and hypoxia, forming a local endothelial dysfunction. Thus, in patients with generalized periodontitis in cardiovascular disease manifestations of local endothelial dysfunction more pronounced than in patients with periodontitis without concomitant somatic pathology.

Key words: generalized periodontitis, cardiovascular pathology, ultrastructure of periodontal tissue, electron microscopy.

Рецензент Єрошенко Г.А.

УДК 611.817.1

Н. І. Мар'яненко, О. Ю. Степаненко

Харківський національний медичний університет, м. Харків

БУДОВА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ІХ ЧАСТОЧКИ ПІВКУЛЬ МОЗОЧКА ЛЮДИНИ

Досліджена будова ІХ часточки півкуль мозочка людини (мигдаликів мозочка). Дослідження проведено на 100 мозочках трупів людей обох статей. Вивчалися особливості форми та розгалуження білої речовини часточки на серійних парасагітальних зрізах. Форма та будова цієї часточки залежить від ширини мозочка та може відрізнятися на парасагітальних зрізах в залежності від того, під яким кутом до звивин часточки розташована площина зрізу. Встановлено, що в основі будови часточки лежить дихотомічно розгалужена біла речовина, яка може включати від 4 до 9 основних гілок. Найчастіше зустрічається від 5 до 7 гілок білої речовини. Вивчені медіо-латеральні розміри часточки, в більшості випадків мигдалики мозочка не досягають парасагітального зрізу, розташованого на відстані 15 мм від серединної площини. Отримані дані можуть бути використані в якості критеріїв норми для діагностичних методів нейровізуалізації.

Ключові слова: людина, мозочок, індивідуальна анатомічна мінливість.

Робота є фрагментом НДР "Будова та закономірності індивідуальної анатомічної мінливості головного мозку людини", № державної реєстрації 0115U000231.3

Одним із найбільш актуальних напрямків сучасної морфології є дослідження особливостей індивідуальної анатомічної мінливості різних органів та структур, в тому числі – центральної нервової системи. Мозочок серед усіх структур центральної нервової системи має найбільш виражену анатомічну мінливість, яка обумовлена складною просторовою конфігурацією, пов'язану із організацією *arbor vitae* («дерева життя») – деревоподібно розгалуженої білої речовини, структурної основи його кори [4].

В останні роки завдяки сучасним діагностичним методам (КТ, МРТ та інші) були виявлені морфологічні зміни часточок мозочка при різних вроджених та набутих захворюваннях: спадковій атаксії мозочка П'єра Марі, цереброоліварній атрофії Холмса, мозочковій атрофії Марі-Фуа-Алажуаніна, олівопонтocerebellарній дегенерації, синдромах Денді-Уокера, хворобі Альцгеймера, розсіяному склерозі, алкогольній мозочковій дегенерації та, при різних психічних захворюваннях (аутизмі, синдромі дефіциту уваги із гіперактивністю, дислексії, шизофренії, біполярних розладах) [1-3, 5-8]. Морфологічні зміни часточок мозочка включають зміни об'єму часточок, об'єму та структури сірої та білої речовини [8]. Оцінка морфологічних особливостей ІХ часточки півкуль мозочка (мигдаликів мозочка) лежить в основі діагностичних критеріїв синдрому Арнольда-Кіарі [7]. Але відомості про анатомічну норму мозочка, на яких базуються критерії норми діагностичних методів нейровізуалізації (КТ, МРТ, ОФЕКТ, ПЕТ), не враховують особливостей індивідуальної анатомічної мінливості часточок мозочка. У зв'язку із цим дослідження варіабельності будови мигдаликів мозочка людини є актуальним напрямком сучасної нейроморфології.

Метою роботи було вивчити будову та встановити різноманітність індивідуальної мінливості та закономірності варіантної анатомії ІХ часточки півкуль мозочка людини (мигдаликів мозочка).

Матеріал та методи дослідження. Дана робота проведена на базі Харківського обласного бюро судово-медичної експертизи на 100 об'єктах – мозочках трупів людей обох статей (чоловіків – 62, жінок – 38), що померли від причин, не пов'язаних із патологією центральної нервової системи, віком 20-99 років. В ході судово-медичного розтину мозочок відділяли від стовбура мозку і фіксували протягом місяця в 10% розчині формаліну, після чого проводили мозочка чітко

по центральній сагітальній площині. Потім проводили серійні парасагітальні зрізи півкуль мозочка в площинах, паралельних серединній сагітальній, на відстані 5 мм. Вигляд мозочка на зрізах фотографували за допомогою дзеркального цифрового фотоапарату, після чого проводили аналіз цифрових зображень. Отримані дані оброблялись за допомогою загальноприйнятих статистичних методів.

Вивчалися особливості форми ІХ часточки півкуль мозочка людини (мигдаликів мозочка). Отримані дані оброблялись за допомогою загальноприйнятих статистичних методів.

Результати дослідження та їх обговорення. ІХ часточка півкуль мозочка людини (мигдалики мозочка, *tonsila cerebelli*) сформована сьомою гілкою центральної білої речовини мозочка, яка формує ІХ часточку черв'яка (*uvula cerebelli*). На відміну від I-VII часточок черв'яка, які згідно із принципом медіолатеральної неперервності [4] безпосередньо переходять в відповідні часточки півкуль, ІХ часточки черв'яка не переходять в відповідні часточки півкуль.

Мигдалики знаходяться на нижній поверхні мозочка та формують нижню точку півкуль. Ці часточки знаходяться з обох сторін від часточок нижньої поверхні черв'яка, а латерально обмежені двочеревцевими часточками, які від мигдаликів відділяє вторинна щілина (*Fissura secunda*). Форма та положення мигдаликів мозочка напряму залежить від форми мозочка. В мозочках, що мають відносно велику ширину звивини мигдаликів розташовані в медіолатеральному напрямку, перпендикулярно до серединної сагітальної площини, ширина мигдалика перевищує його довжину. У мозочків, що мають відносно малу ширину, звивини мигдаликів та повздовжня вісь часточки розташовані у передньо-задньому напрямку паралельно або під гострим кутом до серединної сагітальної площини.

В основі структури часточки лежить складно розгалужена біла речовина, яка в ділянці основи часточки переходить у центральну білу речовину мозочка. Біла речовина мигдалика дихотомічно розгалужується у площині, перпендикулярній осі звивин часточки: в широких мозочках ця площа паралельна до серединної сагітальної площини, в вузьких мозочках – розташована перпендикулярно або під кутом до серединної сагітальної площини. У зв'язку із особливостями розташування мигдаликів в мозочках із різною формою, вигляд білої речовини мигдаликів на серійних парасагітальних зрізах може відрізнитись (рис. 1).

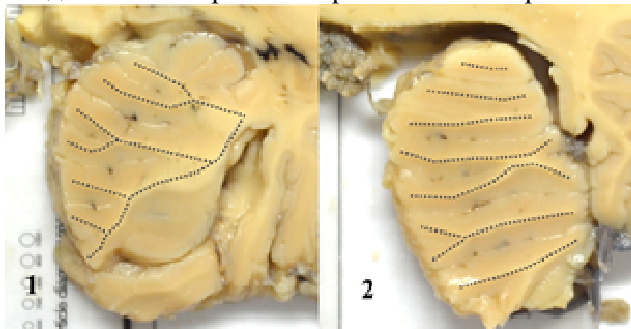


Рис. 1. Варіанти будови мигдаликів мозочка із різним розташуваннями відносно серединної сагітальної площини на параагітальних зрізах на відстані 5 мм від серединної сагітальної площини. Біла речовина на зрізах має вигляд пластинок.

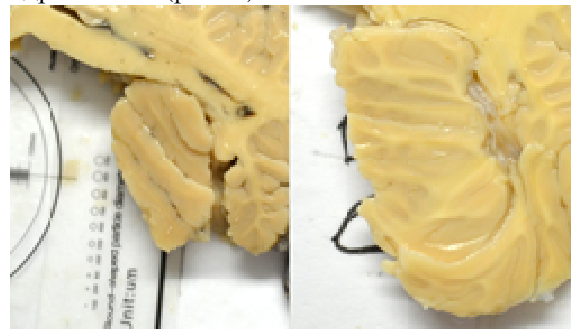


Рис. 2. Крайні варіанти мінливості мигдаликів мозочка: мінімальні та максимальні розміри та кількість основних гілок білої речовини (5 мм від серединної сагітальної площини). Біла речовина на зрізах має вигляд пластинок.

У відносно широких мозочках напрямок звивин мигдаликів розташований у медіолатеральному напрямку, паралельно до ходу звивин інших часточок. Тому на парасагітальних зрізах добре помітна деревоподібна біла речовина, що дихотомічно розгалужується та формує різну кількість поверхневих гілок, кількість яких варіює від 4 до 9. Ці поверхневі гілки розходяться від головного стовбура білої речовини у вигляді віяла, тому в інших проекціях зрізів вони мають вигляд не гілок, а пластинок. Саме така проекція часточки, коли зрізи проходять перпендикулярно до осі звивин, дозволяє найкраще дослідити форму цієї часточки.

У відносно вузьких та середніх мозочків напрямок звивин мигдаликів розташований у передньо-задньому напрямку, перпендикулярно до ходу звивин інших часточок, біла речовина розгалужується в площині, перпендикулярній до серединної сагітальної. Тому на парасагітальних зрізах біла речовина таких часточок не має «класичного» деревоподібного вигляду. Якщо зріз не проходить через середину часточки, мигдалик представлений серією тангенціальних зрізів основних гілок, які формуються при дихотомічному віялоподібному розгалуженні білої речовини. Ці гілки мають вигляд пластинок білої речовини, покритих корою, кількість яких визначається кількістю поверхневих гілок та варіює від 4 до 9. Якщо площа зрізу проходить через середину часточки, в зріз може потрапляти головний стовбур білої речовини часточки, який в цих випадках

проходить перпендикулярно до пластинок білої речовини та поєднує їх між собою. Хід стовбура може бути прямим, а в випадках, коли зріз пройшов косо – зигзагоподібним.

Враховуючи особливості будови часточки та відмінності форми цієї часточки в мозочках із різною формою, на парасагітальних зрізах доцільно оцінювати не варіант розгалуження білої речовини, який може суттєво відрізнитись в залежності від площини зрізу, а кількість основних гілок білої речовини, яку можна підрахувати на зрізах, що проходять під різними кутами до ходу звивин часточки. Ця кількість може варіювати від 4 до 9 (таблиця 1).

Таблиця 1

Поширеність варіантів форми мигдаликів мозочка людини

Кількість гілок білої речовини	Поширеність, %		
	Півкуля мозочка		Ліва та права півкулі разом
	ліва	права	
4	8	7	7,5
5	23	24	23,5
6	28	27	27,5
7	21	22	21,5
8	17	16	16,5
9	3	4	3,5

Як видно із даних таблиці 1, найчастіше біла речовина мигдалика включає 5-7 гілок. Поширеність варіантів в правій та лівій півкулях суттєво не відрізняється, але кількість гілок в правій та лівій півкулях співпадає в 43% спостережень, відрізняється в 57%, що свідчить про наявність міжпівкульної асиметрії. Особливості форми мозочка впливають також і на мінливість медіо-латеральних розмірів часточки. Для того, щоб оцінити ці розміри, ми досліджували місця закінчення часточки, тобто останній парасагітальний зріз, на якому ця часточка присутня. Враховуючи те, що парасагітальні зрази проводились на відстані 5 мм один від одного, як місця закінчення часточки приймалися значення 10, 15, 20, 25 мм.

Таблиця 2

Поширеність варіантів форми мигдаликів мозочка людини із різними медіо-латеральними розмірами

Місце закінчення часточки, мм від серединної сагітальної площини	Поширеність, %		
	Півкуля мозочка		Ліва та права півкулі разом
	ліва	права	
10	72	71	81,5
15	22	24	13
20	5	4	4,5
25	1	1	1

Як видно із табл. 2, найчастіше мигдалик не досягає зрізу, розташованого на відстані 15 мм від серединної сагітальної площини. Місце закінчення часточки також залежить від форми мозочка: чим ширший мозочок, тим більші медіо-латеральні розміри мигдаликів. При порівнянні поширеності варіантів форми мигдаликів півкуль мозочка людини в різних вікових, статевих та краніотипових групах статистично достовірних відмінностей не було знайдено.

Висновок

Анатомічна мінливість мигдаликів мозочка залежить від відносної ширини мозочка та кількості головних гілок білої речовини. Особливості мінливості часточки залежать від особливостей розгалуження білої речовини, форми часточки, кількості, форми та розташування листків сірої речовини. На серійних парасагітальних зрізах можна оцінити кількість головних гілок білої речовини, яка варіює від 4 до 9, найчастіше зустрічається від 5 до 7 гілок. Таку будову часточки можна вважати анатомічним стандартом. В більшості випадків мигдалики мозочка не досягають парасагітального зрізу, розташованого на відстані 15 мм від серединної площини. Описані варіанти форми мигдаликів мозочка можуть бути використані в якості критеріїв норми сучасних діагностичних методів нейровізуалізації для діагностики різних захворювань ЦНС.

Перспективи подальших досліджень. Отримані дані можуть стати основою для побудови атласів серійних зрізів мозочка, складених із урахуванням індивідуальної анатомічної мінливості.

Список літератури

- Berquin P. C. Cerebellum in attention-deficit hyperactivity disorder – A morphometric MRI study / P. C. Berquin, J. N. Giedd, L. K. Jacobsen [et al.]// *Neurology*. – 1998. – Vol. 50. – P. 1087–1093.
- Basson M. A. Congenital hypoplasia of the cerebellum: developmental causes and behavioral consequences / M. A. Basson, R. J. Wingate // *Frontiers in Neuroanatomy*. – 2013. –V.3. – P. 7–29.

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. Larsell O. The comparative anatomy and histology of the cerebellum. III. The human cerebellum, cerebellar connections, and the cerebellar cortex / O. Larsell, J. Jansen // University of Minnesota Press, Minneapolis. – 1972. – P. 268.
5. Leonard J. R. Dandy–Walker Syndrome / J. R. Leonard, J. G. Ojemann. // Youmans Neurological Surgery, Philadelphia: Elsevier Inc. – 2004. – Vol. 3. – P. 3285–3288.
6. Mauritz K. Quantitative analysis of stance in late cortical cerebellar atrophy of the anterior lobe and other forms of cerebellar ataxia / K. Mauritz, J. Dichgans, A. Hufschmidt // Brain. – 1979. – №102. С. – 461–482.
7. Oakes W. J. Chapter 212. Chiari malformations youmans neurological surgery / W. J. Oakes, R. S. Tubbs // Youmans Neurological Surgery. – Philadelphia : Elsevier Inc., - 2004. – V. 3. – P. 3347-3361.
8. 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.

Реферати

СТРОЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ IX ДОЛЬКИ ПОЛУШАРИЙ МОЗЖЕЧКА ЧЕЛОВЕКА

Марьенко Н.И., Степаненко А.Ю.

Исследовано строение IX долики полушарий мозжечка человека (миндалины мозжечка). Исследование проведено на 100 мозжечках трупов людей обоих полов. Изучались особенности формы и разветвления белого вещества долики на серийных парасагитальных срезах. Форма и строение этой долики зависит от ширины мозжечка и может отличаться на парасагитальных срезах в зависимости от того, под каким углом к оси извилин долики расположена плоскость среза. Установлено, что в основе строения долики лежит дихотомически разветвленное белое вещество, которое может включать от 4 до 9 основных ветвей. Чаще всего встречается от 5 до 7 ветвей белого вещества. Изучены медио-латеральные размеры долики, в большинстве случаев миндалины мозжечка не достигают парасагитального среза, расположенного на расстоянии 15 мм от срединной плоскости. Полученные данные могут быть использованы в качестве критериев нормы для диагностических методов нейровизуализации.

Ключевые слова: человек, мозжечок, индивидуальная анатомическая изменчивость.

Стаття надійшла 24.02.2017 р.

STRUCTURE AND INDIVIDUAL ANATOMICAL VARIABILITY OF THE LOBULE IX OF THE HUMAN CEREBELLAR HEMISPHERES

Maryenko N.I., Stepanenko O.Yu.

The structure of the lobule IX of cerebellar hemispheres (cerebellar tonsils) was investigated. Research was conducted on 100 cerebellums of people of both sexes. Parasagittal sections of cerebellar hemispheres were investigated. The shape and structure of the particles depends on the width of the cerebellum and may differ in parasagittal sections depending on angle of the section plane. It was established that dichotomously branched white matter is the basis of the structure of the lobule, which may include from 4 to 9 main branches. Most often occurs between 5 and 7 branches of white matter. Medio-lateral size of lobules was investigated, most of the cerebellar tonsils do not reach the parasagittal section located at a distance of 15 mm from the median plane. Described variants of the shape of the cerebellar lobules can be used as criteria standards of modern diagnostic imaging techniques for the diagnosis of various diseases of the CNS.

Key words: human, cerebellum, individual anatomical variability.

Рецензент Костиленко Ю.П.

УДК 546.221.1: 611.12-13:599.323.45:615.27

А. В. Мельник, Н. І. Волошук

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця

ВПЛИВ БІОФЛАВОНОЇДІВ НА ІНДУКОВАНІ ГІПЕРГОМОЦИСТЕЇНЕМІЄЮ ЗМІНИ МЕТАБОЛІЗМУ ГІДРОГЕН СУЛЬФІДУ В МІОКАРДІ ТА АОРТІ САМЦІВ ТА САМОК ЩУРІВ

Біофлавоноїди геністеїн та кверцетин виявляють потужну кардіо- та вазопротекторну дію, яка асоціюється з їх антиоксидантними та протизапальними властивостями. Залишається невивченим їх вплив на метаболізм гідроген сульфід (H₂S) в серцево-судинній системі щурів різної статі за умов гіпергомоцистеїнемії (ГГЦ). Тому, в роботі досліджено вплив геністеїну та кверцетину на ГГЦ-ініційовані зміни вмісту H₂S, активності процесів синтезу та утилізації H₂S в міокарді та аорті самців й самок щурів. Виявилось, що застосування геністеїну на тлі ГГЦ протидіє розвитку дефіциту H₂S в серцево-судинній системі щурів обох статей. Поряд з цим геністеїн попереджує зменшення активності H₂S-синтезуючих ферментів та стримує посилення процесів утилізації H₂S у самців та самок щурів. За цих умов ефективність впливу кверцетину на показники системи H₂S в міокарді та аорті самців й самок щурів була значно меншою, ніж у геністеїну.

Ключові слова: геністеїн, кверцетин, гідроген сульфід, ферменти, утилізація, міокард, аорта.

Робота є фрагментом планової НДР "Вплив екзогенних та ендогенних чинників на обмін гідрогенсульфідом та асоційованих з ним метаболічних процесів в нормі та при патології" (№ держреєстрації - 0113U006461).

Гіпергомоцистеїнемія (ГГЦ) є фактором ризику серцево-судинної патології [5]. Негативний вплив надлишку гомоцистеїну на серце та судини реалізується через різноманітні біохімічні механізми: індукцію оксидативного стресу, запалення й апоптозу, розвиток ендотеліальної дисфункції [5].