

© Комшук Т.С., Пішак В.П., 2011

УДК 611.818.3/.5+611.814.8] 013

СУЧАСНІ ВІДОМОСТІ ПРО СТАТЕВО-ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ШЛУНОЧКІВ ГОЛОВНОГО МОЗКУ В ОНТОГЕНЕЗІ ЛЮДИНИ

Т.С.Комшук, В.П.Пішак

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. Літературне дослідження присвячене статеві-віковим закономірностям будови і топографоанатомічних взаємовідношень шлуночків головного мозку людини.

Ключові слова: бічні шлуночки, третій шлуночок, четвертий шлуночок, головний мозок, онтогенез, людина.

Мозок кожного індивідуума має свої, тільки йому властиві (генетично детерміновані) структурні, функціональні, васкулярні, метаболічні та інші властивості [1]. Враховуючи органоспецифічні особливості ГМ та пов'язану з ними складність візуалізації лікворної системи, високий рівень природженої і набутої патології центральної нервової системи, стає зрозумілим актуальність дослідження структурно-функціональної організації циркумвентрикулярної системи [2].

У структурі смертності дітей Чернівецької області до 14-річного віку уроджені вади посідають третє місце після перинатальних причин та нещасних випадків [3]. У дітей Буковини перше місце посідають вади центральної нервової системи (32,63 %) [4]. Церебральна патологія новонароджених є актуальною проблемою сучасної охорони здоров'я. Щорічно МСЕК вперше реєструє близько 50000 дітей-інвалідів. Провідне місце у структурі захворювань, які призводять до інвалідності, посідають психічні розлади, захворювання нервової системи та органів чуття. Дитяча інвалідність, зумовлена гідроцефалією, становить 36 % від всіх захворювань, які призводять до інвалідності [5, 6].

Завданням дитячої нейрохірургії є оптимізація лікування недоношених новонароджених з асиметричною оклюзивною гідроцефалією внаслідок крововиливу у шлуночки ГМ з блока-

дою отворів Монро. О.В.Волкодав [7] запропонована методика хірургічного лікування – бівентрикулярне субгалеальне дренивання, яке застосоване в недоношених новонароджених (термін гестації – 26-27 тижнів). У теперішній час вентрикулоперитонеальне шунтування є основним методом лікування прогресуючої постгеморагічної гідроцефалії у недоношених дітей. Одним із показань до цієї операції є нейросонографічні дані про значну вентрикуломегалію (глибина переднього рога бічних шлуночків ГМ більша як 16,0-18,0 мм, приріст його глибини перевищує 3,0-6,0 мм за 7 днів) [8]. У 22-58 % дітей, які перенесли внутрішньочерепну геморагію, розвивається гідроцефалія [9].

Відповідно до класифікації дилатацій мозкових шлуночків М. Levene [10], у 39 % випадків діагностується транзиторна дилатація, 18 % – персистуюча постгеморагічна дилатація. Серед вад ГМ уроджена гідроцефалія становить 1 %. Внутрішньошлуночкові крововиливи I-II ступеня виявлені у 8 % дітей, II-III ступеня – 2 %. У 3 % спостережень діагностується перивентрикулярна лейкомаляція [11].

Незважаючи на важливе функціональне значення вентрикулярної системи людини, вона не стала об'єктом всебічних морфологічних досліджень. У літературі трапляються несистематизовані та фрагментарні дані щодо розвитку і

становлення структур вентрикулярної системи на різних стадіях онтогенезу. За даними О.В.Павлюк [12], у новонароджених форма бічних шлуночків ГМ майже відповідає дефінітивній. На початку задніх рогів визначається розширення, яке продовжується в напрямку потиличного полюса в щілиноподібну порожнину. Поява такої форми порожнини задніх рогів у новонароджених підтверджує той факт, що в постнатальному періоді найбільш варіабельними за формою та розмірами є саме задні роги.

П.Г.Пивченко, Е.Ю.Дорошкевич [13] у динаміці формування бічних шлуночків виділяють: стадію росту – від народження до 14 років; стадію стабілізації – 15-64 років (розміри бічних шлуночків відносно постійні); стадію інволюції – після 65 років, коли морфометричні характеристики бічних шлуночків свідчать про їх розширення.

У новонароджених III шлуночок набуває неправильної еліпсоподібної форми. Основа судинного сплетення III шлуночка визначається під стовбуром ГМ, між правим і лівим таламусами. Міжшлуночковий отвір овальної форми і незначних розмірів [14]. Інтенсивний розвиток зорового горба відбувається на 4-му році життя, дефінітивних розмірів він досягає до 13 років. Ядра гіпоталамуса дозрівають до 2-3 років. На момент народження структури сірого горба повністю не диференційовані, що призводить до недосконалості процесу терморегуляції у новонароджених та дітей першого року життя. Диференціація клітинних елементів сірого горба завершується до 13-17 років [15, 16].

За даними І.І.Бобрика, В.Г.Черкасова [17], у перші місяці після народження відбувається інтенсивна мієлінізація волокон зорового горба. Довжина III шлуночка ГМ коливається від 14,0 до 20,0 мм, довжина водопроводу – 12,0-14,0 мм. Об'єм спинномозкової рідини у новонародженого становить 25-30 см³.

Водопровід ГМ в новонароджених ширший, ніж у дефінітивному стані, добре виражена велика цистерна. Мозочок у новонароджених недорозвинений у порівнянні з мостом, середнім і довгастим мозком, формування IV шлуночка триває [18, 19]. До особливостей ГМ у недоношених дітей окремі автори [20] відносять порожнину прозорої перегородки та порожнину Вергі (V шлуночок ГМ). Обидві порожнини не сполучаються з вентрикулярною

системою, а їх розмежування склепінням є досить умовним. В окремих спостереженнях названі порожнини виявляються й після народження дитини.

Впровадження нових методів діагностики патології центральної нервової системи дозволило покращити діагностику вад ГМ [21, 22]. Ю.И.Барашнев и др. [5] вважають, що МРТ є методом скринінгу та первинної діагностики у дітей групи високого неврологічного ризику (уроджені вади, внутрішньочерепні крововиливи, атрофічні процеси). Метод 3D-реконструювання біологічних об'єктів заслуговує на увагу морфологів як високоінформативний [23, 24]. Просторове зображення об'ємних утворень ГМ, їх взаємовідношення із суміжними структурами необхідні для вибору хірургічного доступу та планування обсягу оперативного втручання.

Останнім часом широко обговорюється нова неінвазивна методика візуалізації лікворних просторів людини – магнітно-резонансна мієло- і цистернографія, яка дозволяє отримувати висококонтрастні зображення лікворних просторів ГМ. Такі методи, як радіоізотопна цистернографія та комп'ютерно-томографічна мієло- і цистернографія дозволяють вивчати переміщення спинномозкової рідини за великі проміжки часу (години). Швидкі потоки ліквора, які відіграють важливу роль у ліквороциркуляції, можна вивчати тільки за допомогою фазоконтрастної магнітно-резонансної лікворографії [25].

Ультрасонографія ГМ (нейросонографія) дітей грудного віку дозволяє візуалізувати велику кількість структур. При фронтальному скануванні через переднє тім'ячко можна оцінити передню черепну ямку, передні роги бічних шлуночків, отвори Монро та III шлуночок (середня черепна ямка), тіла та нижні роги бічних шлуночків, ділянку шлуночкових трикутників, задньопотиличні та потиличні ділянки ГМ. При сагітальному та парасагітальному скануванні оцінюється основа ГМ, III шлуночок та зорові горби, тіла бічних шлуночків. Тривимірною реконструкцією нейросонографічних зображень за допомогою спеціальних програм дозволяє провести волюмометричний аналіз, виявити нові анатомічні особливості ультрасонографічної будови ГМ дітей і значно розширює можливості прижиттєвого його дослідження [26]. Нейросонографія є об'єктивним методом не тільки для оцінки структурно-функ-

ціонального стану ГМ, а й ефективним методом діагностики його вад у новонароджених та дітей раннього віку [27].

Сучасна клініка потребує точних даних про індивідуальну і вікову анатомічну мінливість та періоди інтенсивних і сповільнених змін у розвитку шлуночків ГМ в постнатальному періоді онтогенезу людини. Ю.Г.Шевчук та ін. [28] вказують, що розміри окремих структур ГМ та його шлуночків мають значні індивідуально-типологічні відмінності у представників різних соматотипів та краніотипів. Як у юнаків, так і дівчат виявлена асиметрія анатомічних структур правої та лівої півкулі з тенденцією до збільшення їх розмірів у правій півкулі. У дівчат установлені певні вікові відмінності поздовжнього розміру III шлуночка, ширини та індексу IV шлуночка. Статевих відмінностей параметрів III шлуночка не визначено, ширина та індекс IV шлуночка мають вірогідно більші значення у юнаків порівняно з дівчатами [29]. Зазначимо, що відомості про морфометричні параметри вентрикулярної системи ГМ в різні вікові періоди життя людини, визначені за допомогою сучасних методів дослідження (комп'ютерної томографії, вентрикулографії, магнітно-резонансної томографії, нейросонографії, ультразвукового дослідження) в умовах норми, фрагментарні [30-33].

Зацікавленість дослідників викликає структурно-функціональна організація судинного сплетення шлуночків ГМ. Це зумовлено значенням порушень лікворпродукції та ліквородинаміки в патогенезі різноманітних неврологічних розладів, а також великою діагностичною цінністю складу спинномозкової рідини. Крім цього, судинне сплетення є місце локалізації гематолікворного бар'єру, що забезпечує вибірковий транспорт компонентів плазми крові у порожнину шлуночків, порушення якого викликає та супроводжує більшість патологічних станів. Д.Э.Коржевский [34] наголошує, що важливим компонентом гематолікворного бар'єру є поверхневі клітини судинного сплетення (клітини Колмера). Крім захисних функцій, вони беруть участь у транспорті та нагромадженні заліза. Згідно з дослідженнями А.А.Дарія [35, 36], судинне сплетення ГМ – це орган специфічної будови: в ньому є строма, але відсутня паренхіма, яку заміняють самі судини; відсутня порожнина, але воно покрите епітелієм. Судинні спле-

тєння шлуночків ГМ є похідними м'якої мозкової оболонки, які зв'язують дві організовані системи – кровоносну та нервову. Судинні сплетення мають складну організацію мікроциркуляторного русла, яке становить їх більшу частину, розповсюджується по всій їхній довжині і фактично визначає їхні функції.

Судинне сплетення ГМ людини складається з трьох частин – судинного сплетення бічних шлуночків, судинного сплетення III шлуночка та судинного сплетення IV шлуночка. Судинне сплетення є головним джерелом спинномозкової рідини і, відповідно, його функціональний стан передусім визначає зміни ліквородинаміки при різних патологічних станах [34]. За даними Н.Б.Решетілової, Н.М.Куліш [37], утворення спинномозкової рідини відбувається повільно. Повне відновлення в системі шлуночків і підпавутинному просторі відбувається один раз на добу. Основним джерелом є судинні сплетення ГМ, поряд з ними у продукції беруть участь судинна оболонка і епендима, які продукують до 10% рідини. Вагоме значення мають дані про розвиток судинного сплетення шлуночків ГМ, тому що в ранньому ембріональному періоді виробляються особливі білкові речовини, які потрапляють у ліквор і використовуються як пластичний матеріал клітинами мозку [12]. М.А.Кривенцов, В.С.Пикалюк [38] зазначають, що речовини білкового походження спинномозкової рідини здатні викликати антигенну реакцію, незважаючи на досить низьку їх концентрацію в порівнянні з плазмою крові.

Судинні сплетення шлуночків ГМ у дітей макроскопічно являють собою комплекс кровоносних судин у вигляді зернистих тяжів червоного або жовтувато-червоного кольору, вкритих епітелієм. У формуванні судинних сплетень беруть участь всі кровоносні судини – від артерій м'язового типу до капілярів, що розповсюджуються вздовж органа та контактують із епендимним епітелієм у війках сплетень [35]. А.А.Дарий [39] зазначає, що стабілізація діаметра судин і нервового апарату судинних сплетень шлуночків ГМ настає в період статевого дозрівання.

Окремі дослідники [40] наголошують, що до формування пахіонових грануляцій у всмоктуванні спинномозкової рідини головну роль відіграють судини твердої мозкової оболонки, а її основні венозні утворення беруть участь у

лікворообігу. Циркуляція спинномозкової рідини відбувається підпаутинним простором, а відтік – через павутинну оболонку за участю судинної сітки твердої мозкової оболонки.

Бічні венозні лакуни являють собою різні за шириною і довжиною порожнини – "озера", які сполучаються з пазухами твердої мозкової оболонки та венами губчатки. У плодів та новонароджених ці утворення формують судинні зв'язки між м'якими тканинами голови та оболонками ГМ [41].

Отже, морфологічні аспекти становлення

структур вентрикулярної системи ГМ вивчені недостатньо або не досліджені зовсім, а деякі з них залишаються дискусійними. Дотепер не визначені комп'ютерно-томографічні показники окремих частин всіх шлуночків ГМ залежно від віку і статі людини. У літературі відсутні відомості щодо прогресивних та регресивних реформацій стінок шлуночків. Вивчення статевікових закономірностей будови і топографоанатомічних взаємовідношень шлуночків ГМ має важливе значення для сучасної нейроморфології та нейрохірургії.

Література

1. Барашичев Ю.И. Принципы реабилитационной терапии перинатальных поврежденных нервной системы у новорожденных и детей первого года жизни / Ю.И.Барашичев // Рос. вестн. перинат. и педиатрии. – 1999. – № 1. – С. 7-13.
2. Комишук Т.С. Сучасні уявлення про ембріотографію циркумвентрикулярної системи людини / Т.С.Комишук // Клін. та експер. патол. – 2009. – № 3. – С. 133-136.
3. Пішаак В.П. Частота та структура уроджених вад розвитку в дітей Чернівецької області / В.П.Пішаак, М.О.Ризничук, В.Г.Остапчук // Здоровя дитина: основи раціонального харчування: матер. VI наук.-практ. Інтернет-конференції з міжнар. участю. – Чернівці: БУКМЕА, 2011. – С. 64-65.
4. Пішаак В.П. Епідеміологія уроджених вад розвитку в дітей Буковини / В.П.Пішаак, М.О.Ризничук, В.Г.Остапчук // Здоровя дитина: основи раціонального харчування: матер. VI наук.-практ. Інтернет-конференції з міжнар. участю. – Чернівці: БУКМЕА, 2011. – С. 65.
5. Барашичев Ю.И. Роль гипоксически-травматических поврежденных головного мозга в формировании инвалидности с детства / Ю.И.Барашичев, А.В.Розанов, В.О.Панов [и др.] // Рос. вестн. перинат. и педиатрии. – 2006. – Т. 51, № 4. – С. 41-46.
6. Проценко Е.В. Методические подходы к патоморфологическому исследованию головного мозга плодов и новорожденных с гидроцефалией / Е.В.Проценко, А.Н.Губанова, Л.П.Перетятко // Арх. патол. – 2007. – Т. 69, № 6. – С. 42-44.
7. Волкодав О.В. Критерии качества и эффективности метода бивентрикулярного субгалеального дренирования у недоношенных новорожденных при ассиметрической окклюзионной гидроцефалии / О.В.Волкодав // Совр. пед. – 2008. – № 1. – С. 128-130.
8. Дементьева Г.М. Организация нейрохирургической помощи недоношенным новорожденным с прогрессирующей гидроцефалией / Г.М.Дементьева, Л.С.Аронов, В.Е.Попов [и др.] // Рос. мед. ж. – 2006. – №1. – С. 23-26.
9. Орлов Ю.А. Прогнозирование течения гидроцефалии, обусловленной перинатальными повреждениями головного мозга / Ю.А.Орлов, Л.Л.Марущенко // Укр. мед. часопис. – 2001. – № 4. – С. 87-92.
10. Levene M.J. Measurement of the growth of the lateral ventricles in preterm infants with real-time ultrasound / M.J.Levne // Arch. Dis. Child. – 1981. – Vol. 56. – P. 900-904.
11. Шниткова Е.В. Нервно-психическое здоровье детей, перенесших перинатальное поражение нервной системы / Е.В.Шниткова, Е.М.Бурцев, А.Е.Новиков [и др.] // Ж. неврол. и психиатр. – 2000. – № 3. – С. 57-59.
12. Павлюк О.В. Розвиток і становлення топографії бічних шлуночків головного мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 "Нормальна анатомія" / О.В.Павлюк – К., 2003. – 19 с.
13. Пивченко П.Г. Вариантная анатомия боковых желудочков головного мозга человека / П.Г.Пивченко, Е.Ю.Дорошкевич // Матер. докл. VIII конгр. Междунар. асоц. морфологов (г. Орел, 15 сентября 2006 г.) // Морфол. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 100.
14. Решетилова Н.Б. Морфологические особенности полостных образований головного мозга у новорожденных человека / Н.Б.Решетилова, Н.М.Кулиш, С.И.Городинский // Акт. вопросы морфологии: сб. трудов Междунар. науч.-практ. конф.; под ред. Е.С.Околоулака. – Гродно: ГрГМУ, 2008. – С. 98-99.
15. Бадалян Л.О. Невропатология / Бадалян Л.О. – М.: Академия, 2000. – 384 с.
16. Беляев Н.Г. Возрастная физиология / Беляев Н.Г. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 1999. – 103 с.
17. Бобрик І.І. Особливості функціональної анатомії дитячого віку: навч.-метод. пос. / І.І.Бобрик, В.Г.Черкасов. – К., 2002. – 116 с.
18. Халатурник Г.М. Анатомічні особливості ІV шлуночка головного мозку та окремих його структур у плодів та новонароджених / Г.М.Халатурник // Бук. мед. вісник. – 2003. – Т. 7, № 3. – С. 135-136.
19. Celik H.H. Dimension of interventricular foramen and cerebral aqueduct according to different parameters examined by MR imaging of 100 patients / H.H.Celik, E.Akpinar, H.S.Surucu [et al.] // 1st Joint Meeting of EACA and AACA (Graz, July 7-11, 2003). – Graz, 2003. – P. 153.
20. Зубарева Е.А. Нейросонография: итоги и перспективы развития / Е.А.Зубарева, А.Р.Зубарев, Е.Н.Патрушева // Ультразвук. диагн.. – 2000. – № 2. – С. 99-112.
21. Бедненко Л.П. Динамика показателей нейросонографии у детей с пре- и перинатальной патологией нервной системы / Л.П.Бедненко // Укр. вісн. психоневрол. – 2000. – Т. 8, вип. 1. – С. 57-58.
22. Привалова Е.С. Возможности компьютерной томографии в нейрохирургической практике / Е.С.Привалова // Укр. мед. часопис. – 2000. – Т. VII/VIII, № 4. – С. 81-89.
23. Сілкіна Ю.В. Використання методу тривимірної реконструкції в морфології / Ю.В.Сілкіна, Н.І.Горелова // Карповские чтения: матер. I Всеукраинской науч. морфол. конф.; под ред. И.В.Твердохлеба. – Днепропетровск: Пороги, 2004. – С. 43-44.
24. Титченко Л.И. Трехмерная ультразвуковая реконструкция в I триместре беременности / Л.И.Титченко, М.А.Чечнева, Н.В.Жукова // Мед. ж. "SonoAce-Ultrasound". – 2006. – № 15. – С. 78-88.
25. Арутюнов Н.В. Изучение ликвотока в основе магнитно-резонансной томографии / Н.В.Арутюнов, А.В.Петряйкин, В.Н.Корниченко // Лучевая диагностика, лучевая терапия: сб. науч. тр. Асоц. радиологов Украины. – К., 1999. – Вып. 7. – С. 240.
26. Фоки-

на С.С. Використання тривимірної реконструкції ультразвукографічного зображення головного мозку дітей / С.С.Фокіна // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 99. 27. Доманин Е.И. Частота пороков головного мозгу у новонароджених / Е.И.Доманин, Д.К.Волосников, Н.В.Масленникова [и др.] // Рос. вестн. перинатол. и педиатрии. – 2000. – № 2. – С. 28-31. 28. Шевчук Ю.Г. Комп'ютерно-томографічні показники структур головного мозку та лікворної системи у практично здорових юнаків та дівчат Поділля / Ю.Г.Шевчук, А.В.Шаюк, О.О.Гавриленко // Морфол. стан тк. і органів систем організму в нормі та патології: зб. матер. наук.-практ. конф. (10-11 червня 2009 р.). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – С. 194. 29. Шевчук Ю.Г. Нормативні комп'ютерно-томографічні показники III та IV шлуночків головного мозку в залежності від віку і статі / Ю.Г.Шевчук, В.М.Шевченко // Акт. пробл. морфології: зб. матер. наук.-практ. конф. (16-17 квітня 2010 р.). – Тернопіль: ТДМУ, 2010. – С. 169-170. 30. Андреев И.А. Оценка размеров боковых желудочков головного мозга на основе МРТ у мужчин зрелого возраста, имеющих различную форму черепа / И.А.Андреев, Н.Р.Карелина, Е.Н.Комиссарова [и др.] // Морфол. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 10. 31. Гунас І.В. Моделювання комп'ютерно-томографічних розмірів мозочка та основних ядер кінцевого мозку у юнаків та дівчат в залежності від особливостей будови тіла / І.В.Гунас, О.О.Гавриленко // Акт. пробл. морфології: зб. матер. наук.-практ. конф. (16-17 квітня 2010 р.). – Тернопіль: ТДМУ, 2010. – С. 49-51. 32. Дорошкевич Е.Ю. Пренатальная динамика линейных параметров боковых желудочков головного мозга человека / Е.Ю.Дорошкевич, С.В.Дорошкевич // Совр. асп. гистогенеза и вопр. преподавания гистол. в ВУЗе: матер. науч.-практ. конф. // Морфол. – 2007. – Т. 131, № 3. – С. 66. 33. Струкова С.С. Морфометрическая характеристика желудочков головного мозга у детей разного возраста по данным магнитно-резонансной томографии / С.С.Струкова // Матер. докл. VIII конгр. Междунар. асоц. морфологов (г. Орел, 15 сент. 2006 г.) // Морфол. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 119-120. 34. Коржевский Д.Э. Тканевая организация и развитие сосудистого сплетения головного мозга человека / Д.Э.Коржевский // Морфол. – 1998. – Т. 113, № 2. – С. 105-114. 35. Дарий А.А. Морфологические аспекты сосудистых сплетений желудочков головного мозга / А.А.Дарий // Анатомио-хірургічні асп. дит. гастроентерол.: матер. наук. симп.; за ред. В.П.Пішака, Ю.Т.Ахтемійчука. – Чернівці: БУКРЕК, 2007. – С. 63-66. 36. Darii A. Aspecte macromicromorfologice ale plexurilor coroide / A.Darii // Curierul medical. – 2007. – № 5. – Р. 13-15. 37. Реиштілова Н.Б. Щодо питання продукції спинномозкової рідини / Н.Б.Реиштілова, Н.М.Куліш // Морфол. стан тк. і органів систем організму в нормі та патології: зб. матер. наук.-практ. конф. (10-11 червня 2009 р.). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – С. 151-152. 38. Кривенцов М.А. К вопросу об антигенности спинномозговой жидкости / М.А.Кривенцов, В.С.Пикалюк // Морфол. стан тк. і органів систем організму в нормі та патології: зб. матер. наук.-практ. конф. (10-11 червня 2009 р.). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – С. 99-100. 39. Дарий А.А. Морфология сосудистых сплетений желудочков мозга / Акт. вопросы морфологии / А.А.Дарий // Сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф.; под ред. Е.С.Околоулака. – Гродно: ГрГМУ, 2008. – С. 40. 40. Перлин Б.З. Архитектоника и гистоструктура сосудистого русла твердой оболочки человека / Б.З.Перлин, Л.И.Кирошко // Кровеносные сосуды в норме и патологии. – Кишинёв, 1974. – С. 12-14. 41. Вовк Ю.М. Пазухи твердої мозкової оболонки в ранньому онтогенезі людини / Вовк Ю.М., Пішак В.П., Антонюк О.П. – Чернівці: Медуніверситет, 2006. – 188 с.

СОВРЕМЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЛОВЫХ И ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Резюме. Литературное исследование посвящено половым и возрастным закономерностям строения и топографоанатомических взаимоотношений желудочков головного мозга человека. **Ключевые слова:** боковые желудочки, третий желудочек, четвертый желудочек, головной мозг, онтогенез, человек.

MODERN INFORMATION OF GENITAL-AGE-RELATED SPECIFIC CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE OF THE BRAIN VENTRICLES DURING OF HUMAN ONTOGENESIS

Abstract. A bibliographical study pertaining to the genital-age-specific consistent patterns of the structure and topographoanatomical interrelations of the brain ventricles in the postnatal period of human ontogenesis has been carried out.

Key words: lateral brain ventricle, third brain ventricle, fourth brain ventricle, brain, ontogenesis, human.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 17.03.2011 р.

Рецензент – проф. М.П.Барсуков (Сімферополь)