

## УЛЬТРАЗВУКОВІ МЕТОДИКИ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ПАРА- ТА ІНТРАВЕНТРИКУЛЯРНИХ ЛІКВОРНИХ КІСТ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ДІТЕЙ

ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

**Вступ.** Лікворні кісти є однією з ведучих причин розвитку внутрішньочерепної лікворної гіпертензії у дітей. За даними різних авторів, лікворні кісти складають 1-3% від всіх вогнещевих уражень головного мозку, переважно у дітей молодших вікових груп. Своєчасна діагностика та адекватна хірургічна допомога суттєво знижують рівні смертності та інвалідизації дітей з такою патологією..

**Мета.** Оцінити інформативність і ефективність використання ультразвукових методів візуалізації в діагностиці та хірургічному лікуванні дітей з пара- та інтравентрикулярними лікворними кістами головного мозку.

**Матеріали і методи.** Дослідження ґрунтоване на результатах обстеження і хірургічного лікування 166 дітей з пара- та інтравентрикулярними лікворними кістами головного мозку.

**Результати.** Оцінена ефективність використання ультразвукових методів візуалізації при діагностиці та хірургічному лікуванні дітей з пара- та інтравентрикулярними лікворними кістами головного мозку.

**Висновки.** Застосування ультразвукових методів візуалізації є достатньо безпечним та в поєднанні з іншими методами нейровізуалізації високоінформативним методом діагностики, інтраопераційної навігації та післяопераційного контролю у дітей молодшої вікової групи.

**Ключові слова:** нейросонографія, лікворна кіста, лікворна система.

**Вступ.** Під терміном «пара - та інтравентрикулярні кісти» розуміють заповнені ліквором, або близькою до нього за складом кістозною рідиною інтракраніальні утворення, які не мають сполучення з нормальними лікворними просторами і відокремленими від шлуночкової системи головного мозку досить тонкими стінками. До таких утворень відносяться власне внутрішньошлуночкові кісти і паравентрикулярні кісти. Внутрішньошлуночкові кісти - утворені епітелієм судинного сплетення, епендимарні кісти, внутрішня поверхня яких вистлана епендімою (порожнина прозорої перетинки та порожнина Верге, ізольований шлуночок, фрагментований відділ шлуночка).

Паравентрикулярні: субепендимарні кісти, які утворюються на межі епендими і мозкової речовини і стінка їх представлена з медіальної сторони зміненої епендімою шлуночка, а з латеральної сторони мозковою речовиною; внутрішньомозкові кісти, що утворилися внаслідок пошкодження і деструкції речовини мозку в безпосередній близькості від стінки шлуночка (в цьому випадку стінками кістозної порожнини є мозкова речовина); арахноїдальні кісти, утворені на місці цистерн арахноїдальної оболонки, що прилягають до шлуночкової системи [5,6,7].

Широке впровадження в повсякденну практику, починаючи з 70-х років минулого століття, ультразвукової нейросонографії істотно розширило

можливості рутинної діагностики патології ліквороциркуляції, особливо у дітей молодшої вікової групи [1,2,3,4].

**Мета.** Оцінка інформативності та ефективності ультразвукових методів отримання зображення, для первинної діагностики, інтраопераційної навігації та післяопераційного контролю.

**Матеріали та методи.** Робота ґрунтується на аналізі матеріалу спостереження за 166 пацієнтами, які перебували на лікуванні в ДУ «Інститут нейрохірургії АМН України імені акад. А.П. Ромоданова» НАМН України з 1997 по 2014 рік.

За етіологічною ознакою всі спостереження розділені на дві групи:

1. Постзапальні пара - та інтравентрикулярні лікворні кісти.
2. Дизонтогенетичні пара - та інтравентрикулярні лікворні кісти.

До першої групи (83 спостереження) віднесені пацієнти, у яких кісти сформувалися внаслідок перенесеного первинного бактеріального або вірусного запалення (40 спостережень) і вторинного запалення після інтракраніального крововиливу або інтракраніального оперативного втручання (43 спостереження). До другої групи (83 спостереження) віднесені пацієнти, у яких лікворні кісти виявлені пренатально (15), або в анамнезі відсутні ознаки перенесеного інтракраніального запального процесу (68). Розподіл пацієнтів у етіологічних групах за ознакою статі: постзапальні – хлопчиків 54(65,85%), дівчаток 29(34,15%); дизонтогенетичні - хлопчиків 46(55%), дівчаток 37(45%). Вік пацієнтів від одного місяця до 18 років, середній вік в постзапальній групі – 1 рік 3 місяці, в дизонтогенетичній – 3 роки 2 місяці.

Всі пацієнти обстежені клінічно, включаючи оцінку соматичного і неврологічного статусів. Візуалізуючі дослідження включали рентгенографію, комп'ютерну томографію, ультразвукове дослідження плоду, нейросонографію (НСГ), магнітно-резонансну томографію (МРТ). Для отримання зображення використані мобільний апарат Sonoline «VersaPlus» і портативний апарат Logio «BookXP». Зображення речовини мозку і лікворних просторів були отримані в стандартних фронтальній, сагітальній і аксіальній проекціях через акустичні вікна переднього, заднього і бокових тім'ячок. Також були використані нестандартні площини сканування через хірургічні дефекти кісток черепа (фрезеві отвори, трепанаційні вікна).

Хірургічне лікування включало:

- пункційну аспірацію лікворних кіст у 83 (100%) випадках першої групи і 12 (14,5%) випадках другої групи;
- зовнішню вентрикулостомію у 12 (14,5%) пацієнтів першої групи;
- вентрикуло-субгалеостомію у двох (2,4%) випадках першої групи;
- імплантацію клапанних лікворшунтуючих систем (ЛШС) у 77(92,7%) випадках першої групи та 27(32,5%) пацієнтів другої групи;
- операції кістостомії, які були спрямовані на з'єднання патологічної порожнини лікворної кісти та лікворних просторів головного мозку проведені кожному пацієнту в обох групах (100%).

**Результати та їх обговорення.** Первинна неврологічна симптоматика переважно була представлена синдромом внутрішньочерепної лікворної гіпертензії - у 68 (81,9%) пацієнтів першої групи і у 71 (85,5%) пацієнта другої групи.

Ми проаналізували дані ультразвукового обстеження вагітних, проведені в жіночих консультаціях та пологових будинках в 63(75,9%) випадках першої

групи та 57(68,7%) другої. За даними ультразвукового дослідження плоду, у першій групі пацієнтів вада розвитку ЦНС діагностована у двох випадках (в обох випадках нерорахішідізіс попереково-крижового відділу), у другій групі пацієнтів вада розвитку пренатальнодіагностована у строки від 24 до 40 тижнів гестації в 15 (18,3%) випадках (в 14 випадках церебральна і в одному випадку спінальна вади розвитку). В 4 випадках ультразвукове обстеження плоду було доповнено МРТ-обстеженням. У всіх випадках вада розвитку підтверджена в постнатальному періоді. Нейросонографія в комплексі передопераційного обстеження проведена в 111 (67,3%) випадках у 66 (79,2%) випадках в першій групі і в 45 (54%) випадках у другій групі). 3 числа обстежених хворих за даними нейросонографії ознаки пара- та інтравентрав ентрикулярних лікворних кіст були верифіковані у 51(77,3%) пацієнтів першої групи та у 40(88,8%) пацієнтів другої групи.

При хірургічному лікуванні ультразвукова візуалізація (УЗ-навігація) використана при пункційній аспірації лікворних кіст в 26 випадках першої групи та в 5 випадках другої групи. Використання УЗ-навігації дозволило під час однієї маніпуляції провести пункцію декількох лікворовмісних порожнин (порожнини бокового шлуночка та порожнини лікворної кісти) та достовірно отримати вміст цих порожнин для лабораторного дослідження.

При проведенні операцій екстракраніального дренування ліквору (зовнішня вентрикулостомія, вентрикуло-субгалеостомія, імплантація ЛШС) УЗ-навігація використана в 24 випадках. За допомогою ультразвукового зображення катетери шунтуючих систем імплантовані в положенні, яке дозволяє дренувати одним катетером декілька лікворовмісних порожнин.

Всім пацієнтам першої групи проведені операції кістостомії – в 4 випадках мікрохірургічні втручання та в 79 випадках ендоскопічні втручання. В другій групі мікрохірургічні втручання в 34 випадках та 49 випадках – ендоскопічні. УЗ-навігація використана при проведенні 16 ендоскопічних втручань пацієнтам першої групи. Для пара- та інтравентрикулярних лікворних кіст постзапального генезу є характерним переважно інтравентрикулярне розташування лікворних кіст, їх множинний характер та значне спотворення шлуночкової системи головного мозку, що створює певні складнощі орієнтації при проведенні ендоскопічних втручань. УЗ-навігація дозволяє достовірно визначити положення ендоскопа відносно лікворної порожнини в будь який час при проведенні операції. Також перевагою УЗ-навігації є відображення змін об'єму та положення лікворної кісти в ході оперативного втручання.

В ранньому післяопераційному періоді НСГ використана для об'єктивного контролю проведених операцій у 66 (79,2%) пацієнтів першої групи і у 45 (54%) пацієнтів другої групи. За даними післяопераційного обстеження в 4 випадках діагностовані вогнища інтракраніальної геморагії, що дозволило скорегувати лікувальну тактику в післяопераційному періоді. Один хворий був оперований повторно через чотири години після ендоскопічного втручання – проведено видалення гострої субдуральної гематоми, яка була верифікована за даними НСГ, в інших випадках застосовані пункційні методи евакуації вогнищ геморагії.

**Висновки.** Не зважаючи на відносно низьку роздільну здатність НСГ, перевагами методу є: загальнодоступність для проведення скринінгових досліджень (наявність в лікувально-діагностичних установах практично

## НЕЙРОХІРУРГІЯ

будь-якого рівня), мобільність (дослідження проводилися на доопераційному етапі, в ході операції, в ранньому післяопераційному періоді), безпечну багаторазовість як для пацієнта, так і для медичного персоналу (дослідження проводилися кілька разів протягом доби), відсутність спеціальних вимог до приміщення, відсутність необхідності седації пацієнта, широку можливість пренатальної діагностики вад розвитку.

### Література

1. Зиненко Д.Ю. Клинико-патогенетическая характеристика постгеморрагической гидроцефалии, оптимизация ее диагностики и лечения у недоношенных детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.19, 14.01.18 / Д.Ю. Зиненко; НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН. — М., 2010. — 42 с.
2. Петраки В.Л., Симерницкий Б.П., Нароган М.В., Асадов Р.Н. Протокол оказания нейрохирургической помощи новорожденным и детям грудного возраста с внутрижелудочковыми кровоизлияниями и прогрессирующей гидроцефалией. М., 2012. - 23 с.
3. Ballabh P. Intraventricular Hemorrhage in Premature Infants: Mechanism of Disease. // *Pediatr Res.* - 2010. - №67 (1). - P. 1-8.
4. Mauer U.M., Unterreithmeier L., Jahn A. et al. A survey on current practice in the neurosurgical management of preterm infants with posthemorrhagic hydrocephalus in Germany. // *J. Neurol Surg. Cent Eur Neurosurg.* - 2013. - № 74 (2). - P. 82-86.
5. Oi S. Hydrocephalus research up date controversies in definition and classification of hydrocephalus. / S. Oi // *Neurol. Med. Chir.*-2010.-Vol. 50.-P. 859—869.
6. Pradilla G. Arachnoid cysts: case series and review of the literature / G. Pradilla, G. Jallo // *Neurosurg. Focus.* — 2007. — Vol. 22, N 2. — E. 7.
7. Robinson S. Neonatal posthemorrhagic hydrocephalus from prematurity: pathophysiology and current treatment concepts. // *J. Neurosurg. Pediatr.* — 2012. - №9 (3). — P. 242-258.

***В.С. Михалюк, И.П. Проценко, Л.Л. Марущенко, А.А. Свист***

## **Ультразвуковые методики в диагностике и хирургическом лечении пара- и интравентрикулярных ликворных кист головного мозга у детей**

**ДУ «Институт нейрохирургии имени акад. А.П. Ромоданова  
НАМН Украины»**

**Вступление.** Ликворные кисты является одной из ведущих причин развития внутримозговой ликворной гипертензии у детей. По данным различных авторов, ликворные кисты составляют 1-3% от общего числа очаговых поражений головного мозга, преимущественно у детей младших возрастных групп. Своевременная диагностика и адекватная хирургическая помощь существенно снижают уровни смертности и инвалидизации детей с такой патологией.

**Цель.** Оценить информативность и эффективность использования ультразвуковых методов визуализации при диагностике и хирургическом лечении детей с пара- и интравентрикулярными ликворными кистами головного мозга.

**Материалы и методы.** Исследование основано на результатах обследования и хирургического лечения 166 детей с пара- и интравентрикулярными ликворными кистами головного мозга.

**Результаты.** Оценена ефективність використання ультразвукових методів визуалізації при діагностиці і хірургічному ліченні дітей з пара- і інтравентрикулярного ликворного кистами головного мозга.

**Выводы.** Применение ультразвуковых методов визуализации является достаточно безопасным и в сочетании с другими методами нейровизуализации высокоинформативным методом диагностики, интраоперационной навигации и послеоперационного контроля у детей младшей возрастной группы.

**Ключевые слова:** нейросонография, ликворная киста, ликворная система.

*V. S. Mihalyuk, I. P. Protsenko, L.L. Marushchenko, A. A. Svist*

## **Ultrasonic techniques in the diagnostics and surgical treatment of para- and intraventricular cerebrospinal fluid cysts of the brain in children**

**SI "Institute of Neurosurgery named after A. P. Romodanov  
NAMS of Ukraine, Kiev**

**Introduction.** Cerebrospinal fluid cysts are one of the leading causes of intracranial CSF hypertension in children. According to various authors, cerebrospinal fluid cysts make up 1-3% of the total number of focal brain lesions, mainly in the young age groups. Timely diagnosis and adequate surgical care significantly reduce mortality and disability of children with the pathology.

**Aim.** To evaluate informativeness and effectiveness of the use of ultrasound imaging methods at the diagnostics and surgical treatment of children with para- and intraventricular cerebrospinal fluid cysts of the brain.

**Materials and methods.** The study is based on the results of examination and surgical treatment of 166 children with para- and intraventricular cerebrospinal fluid cysts of the brain.

**Results.** The effectiveness of the use of ultrasound imaging method sat the diagnostics and surgical treatment of children with para- and intraventricular CSF cysts brain.

**Conclusion.** The use of ultrasound imaging methods is safe enough and in combination with other methods of neuroimaging is highly informative method of diagnostics, intraoperative navigation and postoperative control in children of young age groups.

**Key words:** neurosonography, cerebrospinal fluid cyst, cerebrospinal fluid system.

### **Відомості про авторів:**

**Михалюк Володимир Святославович** - лікар-нейрохірург відділу нейрохірургії дитячого віку ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П.Ромоданова НАМН України». Адреса: м.Київ, вул. Платона Майбороди, 32, тел.:(044) 483-70-37.

**Проценко Іван Петрович** - к.мед.н., лікар-нейрохірург відділу нейрохірургії дитячого віку ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П.Ромоданова НАМН України». Адреса: м.Київ, вул. Платона Майбороди, 32, тел.:(044) 483-70-37.

**Марущенко Леонід Леонідович** - к.мед.н., лікар-нейрохірург відділу нейрохірургії дитячого віку ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П.Ромоданова НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. Платона Майбороди, 32, тел.:(044) 483-70-37.

**Свист Андрій Олексійович** - лікар-нейрохірург відділу нейрохірургії дитячого віку ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П.Ромоданова НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. Платона Майбороди, 32, тел.:(044) 483-70-37.