

Діагностика перинатальних уражень ЦНС плода й новонароджених (порівняння ефективності нейросонографії та магнітнорезонансної томографії)

О.В. Мерцалова

Харківський державний медичний університет

The diagnosis of CNS perinatal injuries in fetuses and newborns (comparison of neurosonography and MRI)

Цель работы: Изучить и уточнить значение магнитнорезонансной томографии (МРТ) в комплексе диагностики перинатальных гипоксических поражений ЦНС плода, оценить ее эффективность по сравнению с нейросонографией (НСГ).

Материалы и методы: Проанализированы результаты НСГ- и МРТ-исследований состояния ЦНС плода у 289 беременных высокого риска с диагностированной гипоксией плода. Было проведено сопоставление с данными этих же методов исследования в раннем неонатальном периоде.

Результаты: Обоснованы и обобщены показания для МРТ в диагностике перинатальных гипоксических поражений ЦНС плода у беременных высокого риска. Определены сроки гестации, наиболее оптимальные проекции и временные характеристики получения наилучшего качества изображения ЦНС плода. Установлено, что точность дифференциальной диагностики характера гипоксических поражений ЦНС плода (ишемия, геморрагии, сочетанные поражения) составляет 92,7%, в то время как НСГ обеспечивает только 51,5%.

Выводы: Магнитнорезонансная томография имеет решающее значение для уточнения диагностики характера и объема гипоксических поражений головного мозга и во многом может обосновывать тактику ведения родов.

Ключевые слова: магнитнорезонансная томография, нейросонография, гипоксия плода, гипоксические поражения ЦНС плода.

Objective: To investigate and to evaluate the significance of MRI in diagnosis of perinatal hypoxic fetal CNS injuries, to assess its efficacy in comparison with neurosonography.

Material and Methods: Analysis of neurosonographic and MRI data of fetal CNS conditions in 289 high-risk pregnant women with diagnosed fetal hypoxia was carried out. The data obtained were compared with data obtained with the same methods in an early neonatal period.

Results: Indications for MRI in diagnosis of perinatal hypoxic fetal CNS injuries in high-risk pregnant women were substantiated and summed up. The terms of gestation of the fetus, the most optimal projections and time parameters to obtain the best fetal CNS images were defined. It was found out that accuracy of differential diagnosis of the character of hypoxic fetal CNS injuries (ischemia, hemorrhages, combined injuries) was 92.7%, as the neurosonography provided 51.5% of diagnostic accuracy only.

Conclusions: MRI is a crucial method of accurate diagnosis of the character and volume of hypoxic brain injuries and may substantiate significantly the tactics of delivery management.

Key words: MRI, neurosonography, fetal hypoxia, hypoxic fetal CNS injuries.

На всіх етапах клінічної й соціальної медицини проблемі внутрішніх уражень мозку надають особливого значення, оскільки вони є причиною мертворожень, недоношування, смертності немовлят та інвалідності з раннього дитинства [1, 2]. Центральним питанням внутрішніх уражень ЦНС плода залишається їх передпологова діагностика. При цьому зважають на визначення оптимальної кількості необхідних досліджень, послідовності їх проведення, оцінку точності діагностики на кожному етапі обстеження. Зростає роль методів медичної візуалізації (нейросонографії, магнітнорезонансної томографії та ін.) в розв'язанні завдань пренатальної діагностики стану ЦНС плода [3]. Саме методи медичної візуалізації дозволяють у передпологовому періоді виявити ступінь

функціональної зрілості мозку плода, простежити формування й розвиток найважливіших його структур, розкрити характер їх уражень та етіологію. Використання методів медичної візуалізації в акушерстві відкрито широкі перспективи прижиттєвої антенатальної діагностики уражень ЦНС плода. Ефективність залежить від технічних можливостей застосовуваних нейровізуалізаційних методів і чітких критеріїв різниці між нормою та патологічними змінами.

Зважаючи на викладене, ми визначили як предмет цієї роботи інтраскопічний аналіз стану ЦНС у плода й новонароджених на ранніх етапах неонатального періоду та порівняльний аналіз їх ефективності з метою розробки оптимальних діагностичних програм для перинатальних уражень ЦНС.

Методика дослідження

Для вирішення поставлених завдань динамічний інтраскопічний аналіз стану ЦНС плода й новонароджених провели в 289 вагітних високого ризику зі встановленими ознаками перинатального ураження ЦНС плода за даними доплерографії. За допомогою біохімічних і серологічних методів була верифікована їх етіологія. Дослідження були здійснені на базі 5-го спеціалізованого пологового будинку м. Харкова. Вивчення ЦНС плода проводили на 32–38-му тижні гестації, оскільки саме до цього періоду відбуваються основні процеси її організації. Характер та етіологію перинатальних ушкоджень ЦНС верифікували через 1 міс. після народження.

Проведення нейросонографії (НСГ) здійснювали за допомогою приладів Ausonics (Австрія) і Aloka-630 (Японія) та датчиків різної частоти (2–10 МГц). Застосовували загальноприйняті методи зображення мозку плода на основі горизонтальних сканувань. Ультразвукове обстеження головного мозку новонароджених включало серію сканувань під різними кутами через велике тім'ячко з отриманням сагітальних і фронтальних зрізів або аксіальних зрізів через луску скроневої кістки.

Магнітнорезонансну томографію (МРТ) з метою дослідження стану ЦНС плода й новонароджених проводили на томографі ОБРАЗ-1 (Росія) з напругою магнітного поля 0,12 Т. Використовували стандартні SE- або TR-послідовності радіочастотних імпульсів, що дозволяли отримати T_1 - і T_2 -зважені зображення. Стан ЦНС плода при проведенні МРТ оцінювали за даними аналізу сагітальних, аксіальних і фронтальних проекцій головного мозку плода й новонароджених.

Ефективність діагностичних методів, використаних у роботі, визначали шляхом порівняльного аналізу результатів обстеження ЦНС плода й новонароджених методами НСГ і МРТ.

Результати та їх обговорення

Дані, отримані за допомогою інтраскопічних методів дослідження, наведені в табл. 1.

Як можна побачити з таблиці, ефективність діагностики перинатальних уражень ЦНС плода при МРТ-дослідженні складає 92,7%, тоді як ефективність НСГ-досліджень – 51,5%. Дослідження МРТ у період новонародженості також свідчать про більшу ефективність цієї діагностики, однак слід відзначити, що ефективність НСГ-досліджень у цей період досягає 62,9%. Цього підвищення ефективності діагнозу досягають за рахунок можливості використання в період новонародженості мультиплосщинної методики сканування через м'які частини черепа новонародженого (швита тім'ячка).

Відзначається вища чутливість і специфічність МРТ-досліджень ЦНС плода й новонароджених.

На відміну від більшості інших методів діагностичної візуалізації МРТ зображає зрізи тканин і органів на основі вимірювання власного

сигналу цих тканин і органів, а не аналізу характеру взаємодії певного виду випромінювання з організмом пацієнта. Крім цього, іншими аспектами, які визначають переваги МРТ, порівняно з іншими методами інструментальної діагностики, є такі положення:

Безпечність і неінвазивність МРТ у діапазоні напружених магнітного поля, використовуваних у практичній медицині, дозволяє застосувати цей метод як для діагностики, так і для динамічного контролю за перебігом захворювання;

МРТ не має обмежень у виборі площини дослідження й дозволяє отримувати зображення тканин і органів у будь-якій проекції найкращої візуалізації патологічного процесу;

для МРТ не існує недоступних ділянок дослідження, інформативність і вірогідність даних цього методу не залежить від віку пацієнта;

МРТ має великий диференційно-діагностичний спектр методик зображення. Поліпшення контрасту нормальних та уражених тканин майже завжди можна досягти зміною параметрів дослідження без застосування будь-якого штучного контрастування;

при МРТ можна чітко диференціювати основні структурні елементи органів ЦНС: сіру й білу речовину головного та спинного мозку, їх структурні оболонки, черепно-мозкові нерви та нервові корінці спинного мозку, м'якотканинні й кісткові компоненти черепа й хребта, великі судини та ін. Це суттєво підвищує точність визначення топіки ураження та нозологічну диференціацію захворювань;

МРТ скорочує кількість і об'єм параклінічних методів дослідження, потрібних для діагностики органів ЦНС (спеціальних методик класичної рентгенодіагностики та ікс-променевої комп'ютерної томографії в тому складі), зменшуючи при цьому не тільки загальний час діагностичного процесу, але й променеве навантаження. Часто МРТ повністю замінює інвазивні й травматичні методи дослідження, усуваючи ризик ускладнень;

МРТ практично не має протипоказань, за винятком присутності в організмі пацієнта великих феромагнітних фрагментів, імплантатів та/або трансплантатів у зоні дослідження. Абсолютним протипоказанням також є наявність штучного водія ритму серця.

Основною вадою МРТ є відносно велика тривалість процедури дослідження, під час якої пацієнт має зберігати відносну нерухомість, що потребує анестезіологічних за-

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика ефективності перинатальної діагностики уражень ЦНС плода й новонароджених методами НСГ і МРТ
 Comparison of the efficacy of perinatal diagnosis of CNS injuries in fetuses and newborns using neurosonography and MRI

Етіологічна ознака перинатального ураження ЦНС	Характер уражень	Час дослідження				p < 0,05
		МРТ		НСГ		
		34–38-й тижні гестації	через 1 міс. після народження	34–38-й тижні гестації	через 1 міс. після народження	
		1	2	3	4	
Гіпоксичні ураження ЦНС	гіпоксично-ішемічні	71	63	11	36	1–3; 2,3–4
	гіпоксично-геморагічні	39	41	37	21	2–4
	поєднані	52	48	21	37	1–3,4; 2–3,4; 3–4
	разом	162	152	69	94	1–3,4; 3–4
Аномалії та дисплазії розвитку	аненцефалія	1	1	1	1	–
	адгенезія мозолистого тіла	19	19	8	14	1–3,4
	синдром Арнольда-Кіарі	3	3	2	1	–
	синдром Денді-Уокера	5	5	2	2	–
	гідроцефалія	24	27	35	32	1–3,4; 2–3,4
	разом	52	55	48	48	–
Інфекційні ураження ЦНС	інфекційно-ішемічні	8	7	3	5	–
	інфекційно-геморагічні	20	23	14	17	1,2–3; 3–4
	інфекційні поєднані	21	21	10	13	1–3; 2–4
	разом	49	51	27	35	1–3; 2–3,4; 3–4
Спадкові ураження ЦНС	природжені ізольовані вади ЦНС	2	2	4	2	–
	хромосомні ураження ЦНС	3	3	1	3	–
	разом	5	5	5	5	–
Без патології ЦНС		21	26	140	107	1–3,4; 2–3,4; 3–4

ходів при дослідженні новонароджених, грудних дітей і дітей молодшого віку. Істотним моментом є також вартість обладнання й витрати на підтримання магнітно-резонансного томографа в робочому стані. Однак унікальність, висока інформативність і вірогідність клініко-діагностичних МРТ-даних для органів ЦНС, що часто має вирішальне значення для пацієнта, багато в чому виправдовує витрати, пов'язані з цим дослідженням.

Висновки

Зіставлення результатів інтраскопічного (МРТ та НСГ) вивчення ЦНС плода й новонароджених показало вищу ефективність МРТ-досліджень, порівняно з НСГ (92,7% та 51,5% відповідно), щодо точності діагностики пре- та постнатальних уражень ЦНС.

Дослідження МРТ має безумовні переваги для точного визначення характеру, локалізації та диференційної діагностики уражень ЦНС плода й новонароджених, що зумовлює особливе місце МРТ серед інших клініко-інструментальних методів в перинатальній діагностиці уражень ЦНС. Продемонстрована важлива клінічна й прогностична значущість МРТ-досліджень для акушерства й неонатології.

Література

1. Барашнев Ю.И. Перинатальная неврология. – М.: Триада-Х, 2001. – 638 с.
2. Озерова О.Е., Буркова А.С., Бубнова Н.И. // Педиатр. – 1998. – № 5. – С. 19–25.
3. Грищенко В.И., Мерцалова О.В. // Акуш. и гинекол. – 2001. – № 3. – С. 17–22.

Дата надходження: 25.02.2002.

Адреса для листування:
 Мерцалова Ольга Владиславівна,
 вул. Гіршмана, 17, кв. 97, Харків, 61002, Україна