

*О. В. Снахи***Сучасний погляд на ранню діагностику вад розвитку нирок і сечових шляхів у дітей***Запорізький державний медичний університет***Ключові слова:** *рання діагностика, нирок хвороби, діти, пренатальна діагностика.*

У статті викладені основні положення сучасних уявлень про використання методів ранньої діагностики вад розвитку нирок і сечових шляхів у дітей. Мета дослідження – оцінювання ефективності застосування сучасних методів діагностики вроджених вад сечової системи у дітей. Узагальнили дані обстеження 160 дітей із вадами розвитку нирок і верхніх сечових шляхів різного ступеня тяжкості. 70 дітям, які ввійшли до групи дослідження, встановили діагноз пренатально за допомогою УЗД. Другу групу становили 70 дітей, ВВР яким діагностовано після народження. До окремої групи віднесли 20 плодів, матерям яких виконали МРТ після отримання неоднозначних результатів УЗД. Порівняння результатів УЗД і МРТ в одних і тих самих хворих засвідчило: здебільшого вади розвитку сечових шляхів діагностуються під час здійснення пренатального УЗД. Спектр аномалій може варіювати від незначних до фатальних. Однак наявність маловоддя або ожиріння матері може знизити діагностичну точність УЗД, що потребує використання додаткових, більш інформативних і нешкідливих методів для візуалізації різноманітної патології плода. Доведено, що більшість вад розвитку сечових шляхів можна діагностувати пренатально на УЗД, але МРТ дає змогу встановити більш точний діагноз і вирішити питання щодо пролонгації вагітності та розробки тактики постнатального ведення таких дітей.

Современный взгляд на раннюю диагностику врождённых пороков развития почек и мочевых путей у детей*О. В. Снахи*

В статье изложены основные положения современных представлений об использовании методов ранней диагностики пороков развития почек и мочевых путей у детей. Цель исследования – оценка эффективности применения современных методов в диагностике врождённых пороков мочевой системы у детей. Обобщены данные обследования 160 детей с пороками развития почек и верхних мочевых путей различной степени тяжести. Группу исследования составили 70 детей с диагнозом, установленным пренатально с помощью УЗИ. Вторая группа включала 70 детей, ВПР которым был диагностирован после рождения. Отдельную группу составили 20 плодов, матери которых прошли МРТ после получения неоднозначных результатов УЗИ. Сопоставление результатов УЗИ и МРТ у одних и тех же больных показало, что большинство пороков развития мочевых путей диагностируется при проведении пренатального УЗИ. Спектр аномалий может варьировать от незначительных до фатальных. Однако наличие маловодия или ожирения матери может снизить диагностическую точность УЗИ, что требует привлечения дополнительных, более информативных и безвредных методов для визуализации патологии плода. Большинство пороков развития мочевых путей может быть диагностировано пренатально на УЗИ, однако МРТ позволяет установить более точный диагноз и решить вопрос о пролонгации беременности и разработке тактики постнатального ведения таких детей.

Ключевые слова: *ранняя диагностика, почек болезни, дети, пренатальная диагностика.**Запорожский медицинский журнал. – 2015. – №4 (91). – С. 72–75***Modern look on congenital kidney and urinary tract abnormalities early diagnostics in children***О. В. Снахи*

The article outlines the main provisions of modern data on early diagnostics of the with congenital kidney and urinary tract abnormalities in children.

The aim of the study was to evaluate the efficacy of modern techniques in the diagnosis of congenital abnormalities of the fetal urinary system.

The methods and results. The article summarizes survey data of 160 children with kidney and upper urinary tract abnormalities of varying severity. 70 children with prenatally diagnosed with ultrasound abnormality were included into group study. The second group consisted of 70 children who were diagnosed with congenital malformations after birth. A separate group consisted of 20 fetuses whose mothers were receiving unequal MRI results after ultrasound. Evaluation of the results comparing ultrasound and MRI data in the same patients found that most urinary tract defects were diagnosed during prenatal ultrasound. The spectrum of abnormalities can range from mild to fatal. However, the presence of oligohydramnios or obese mothers can reduce the diagnostic accuracy of ultrasound, which requires additional and more informative friendly methods to visualize various pathologies of the fetus.

Conclusions. It has been proved that most part of the urinary tract defects can be diagnosed prenatally by ultrasound, but MRI allows us to establish a more accurate diagnosis and resolve the issue of prolongation of pregnancy and postnatal tactics of keeping such children development.

Key words: *Early Diagnosis, Kidney Disease, Children, Prenatal Diagnosis.**Zaporozhye medical journal 2015; №4 (91): 72–75*

Вади розвитку сечовивідної системи є найменш симптоматичними в перші місяці й навіть роки життя дитини до приєднання таких ускладнень, як хронічний пієлонефрит і ниркова недостатність [1,2]. Відсутність скарг, нечисельність і неспецифічність симптомів при складних (часом фатальних) патологічних процесах у сечовій системі

призводять до того, що у дітей до першого року життя виявляють менше ніж 25% урологічної патології, а у дітей до 5 років – лише 55% [3]. Можливі наслідки наявних уражень сечовивідних шляхів настільки серйозні, що їхнє своєчасне виявлення має велике як медичне, так і соціальне значення.



Доведено, що економічні витрати суспільства на лікування, реабілітацію та довічне утримання дітей із ВВР органів СВС та інших систем значно перевищують витрати на своєчасну пренатальну діагностику вад та їхню профілактику [3,5]. Водночас багато аспектів функціонування нових розділів дитячої урології (пренатальної та неонатальної) тільки розробляються. Запобігти інвалідизації дитячого населення та знизити ризик народження дітей із фатальним прогнозом на сучасному етапі допомагає пренатальна діагностика [2,6,8].

Актуальність проблеми визначається поступальним зростанням кількості захворювань, причина котрих безпосередньо пов'язана з патологією антенатального періоду. Антенатальна урологія потребує створення високоякісних діагностичних програм із виявлення та диференціальної діагностики варіантів патологічного розвитку сечовидільної системи СВС у плода. Важливим завданням є розробка критеріїв прогнозування та результату патологічного стану СВС.

Вади СВС становлять майже 14–27% від загальної кількості виявлених вад плода. Вважають, що провідним діагностичним методом є пренатальна ультразвукова діагностика, котра має чутливість 66–91% щодо патології сечовивідної системи. У всьому світі як додатковий скринінговий метод виявлення вроджених вад сечової системи активно використовують магнітно-резонансну томографію (МРТ). Роздільна здатність МРТ дає можливість застосувати її як ефективний засіб оцінювання аномалій плода при неоднозначному результаті УЗД. Тому вивчення можливості використання комбінованого підходу до діагностики вроджених вад сечової системи у плода є дуже важливим. Результати, що одержали, можуть бути впроваджені до клінічної практики, а це дасть змогу поліпшити лікування дітей із ВВР.

Мета роботи

Оцінювання ефективності застосування сучасних методів у діагностиці вроджених вад сечової системи дітей (обстежили 160 пацієнтів із вадами розвитку нирок і верхніх сечових шляхів різного ступеня тяжкості).

Матеріали і методи дослідження

Група дослідження – 70 дітей, яким встановили діагноз пренатально за допомогою УЗД. 70 дітям у другій групі ВВР діагностували після народження. В окрему групу виділили 20 плодів, матерям яких виконали МРТ після отримання неоднозначних результатів УЗД. МРТ здійснили після одержання даних щодо наявності двобічних аномалій сечових шляхів плода за допомогою УЗД, що не давало змоги встановити однозначний діагноз. Включення дітей у дослідження відбувалося після підписання матір'ю добровільної інформованої згоди на участь у дослідженні.

Усі УЗД, що передували МРТ, виконували досвідчені лікарі-сонологи на апараті Logic 400 CL фірми General Electric (США) з використанням конвексних мультичастотних датчиків із частотою 3–4 МГц і трансвагінальних датчиків із частотою 5,5–7 МГц. Уся процедура виконана у відповідності до рекомендацій місцевого комітету з біоетики. МРТ

здійснили з використанням 0,3Т магніт (n=20) на апараті Airis Mate фірми Hitachi (Японія). Вагітні не підлягали сесдації та перебували в положенні лежачи з зігнутими ногами. Обстеження тривало не більше ніж 30 хвилин.

Результати та їх обговорення

Терміни постнатальної сонографії у групах порівняння вірогідно відрізнялися: $10 \pm 1,41$ місяця у групі без пренатального скринінгу проти $9,5 \pm 0,71$ місяця у групі дослідження ($p < 0,05$). Розширення миски правої нирки (ПН) траплялося однаково часто (48,5% у групі контролю і 48,1% у групі дослідження). Але у дітей групи контролю зафіксовано значне потовщення паренхіми ПН ($16,5 \pm 2,12$ мм у групі контролю в порівнянні з $8,5 \pm 9,19$ мм у групі дослідження, $p < 0,05$), що свідчить про значно ранню діагностику вади у групі дослідження та дає можливість вибрати коректну тактику лікування порушень. Потоншення паренхіми органа виявили у 39,7% дітей, яким не виконали пренатальний скринінг, і у 25,9% обстежених із групи порівняння ($p < 0,05$). Розширення чашково-мискової системи під час проведення постнатального УЗД зафіксовано в 1,5 раза частіше у дітей групи контролю (32,4% проти 22,2% у дітей групи порівняння). Довжина ПН у дітей групи контролю становила $62 \pm 0,12$ мм, тоді як аналогічний показник у пацієнтів групи порівняння – $59 \pm 4,24$ мм. Цікавим є факт, що гіпоплазія, за даними постнатального УЗД, становила 4,4% ПН у групі контролю в порівнянні з 1,9% у групі порівняння. Збільшення органа в довжину виявляли у 17,4% обстежених із контрольної групи та у 22,2% дітей у групі порівняння. Аналіз результатів вимірювання поперечного розміру ПН виявив вірогідне розширення органа у дітей групи порівняння ($27,5 \pm 2,12$ мм проти $26,5 \pm 0,35$ мм у контрольній групі). Правий сечовід (ПС) в 6,2 раза частіше був розширений у групі контролю в порівнянні з результатами вимірювання діаметра ПС у групі пренатального УЗД (11,8% проти 1,9%, $p < 0,05$). При визначенні розмірів миски лівої нирки (ЛН) збільшення останньої майже втричі виявляли у дітей контрольної групи в порівнянні з групою пренатального УЗД ($32,0 \pm 7,07$ мм і $11,0 \pm 4,2$ мм відповідно). Нормальні розміри миски були у 34,3% дітей групи контролю та 37,0% пацієнтів групи порівняння. Товщина паренхіми ЛН у дітей, яким не виконували пренатальний УЗД скринінг, становила в середньому $3,0 \pm 1,41$ мм, тоді як у дітей групи порівняння цей показник – $11,0 \pm 7,07$ мм, що відповідало наявності стоншення паренхіми органа майже у половини обстежених з групи контролю (42,9% проти 25,9% у пацієнтів групи порівняння, $p < 0,05$). З'ясовані результати вимірювання чашково-мискової системи ЛН: у дітей групи контролю, які частіше мали витончення паренхіми органа, діагностувалося розширення чашково-мискової системи в 47,1% випадків проти 37% у дітей групи контролю, якій відповідало $18,0 \pm 1,41$ мм і $7,0 \pm 5,23$ мм у групі порівняння, $p < 0,05$). ЛН вірогідно була збільшена в довжину в пацієнтів із групи контролю ($68,0 \pm 5,66$ мм у порівнянні з $63,0 \pm 1,41$ мм в іншій групі, $p < 0,05$). Отже, поздовжня гіпертрофія траплялася в 35,7% випадків серед пацієнтів контрольної групи та у 29,7% дітей групи пренатального УЗД. Попере-



чний розмір ЛН також частіше діагностували у дітей групи контролю (30% проти 27,8% у групі порівняння), що відповідало $36,0 \pm 12,7$ мм проти $30,0 \pm 4,24$ мм, $p \leq 0,05$). Гіпоплазії ЛН не зафіксували. У 15,7% дітей контрольної групи мав розширення лівий сечовід (ЛС), тоді як у групі порівняння розширений ЛС виявляли вдвічі рідше (15,7% у дітей без пренатального УЗД і 7,4% у протилежній групі, $p \leq 0,05$). Розширення сечового міхура діагностовано в переважній більшості випадків контрольної групи в порівнянні з групою пренатального УЗД (81,4% проти 58,9% у групі порівняння).

Наявність відзначених змін при здійсненні постнатальної сонографії вимагала застосування уточнювальних рентгенологічних діагностичних досліджень, таких як внутрішньовенна урографія та мікційна цистографія, котрі виконали 80% дітей групи контролю та 58,9% пацієнтів групи порівняння, а також цистоскопії у 2,9% і 1,8% випадків відповідно ($p \leq 0,05$). 1,4% пацієнтів контрольної групи здійснили стентування сечоводу, дітям групи пренатального скринінгу таку маніпуляцію не виконували.

Під час виконання МРТ, гестаційний вік плодів варіював від 21 до 36 тижнів (в середньому $28,63 \pm 1,40$ тижня), УЗД здійснили на $28,19 \pm 1,42$ тижня. У переважній більшості обстежених вагітність була першою (62,5%). Усі пацієнти перенесли МРТ добре, без будь-яких наслідків, рухи плодів не впливали на якість зображення, хоча вагітних не піддавали седатії.

В усіх випадках МРТ підтвердила наявність вроджених вад розвитку сечової системи, у 7 плодів був деталізований діагноз, в одному випадку встановлена наявність прогресуючої ниркової недостатності. Аналіз морфометричних характеристик показав такі результати: ширина миски ПН, за даними УЗД, становила в середньому 9,75 мм, причому в 16,6% випадків вона дорівнювала 6–7 мм, що відповідало гідронефрозу 1–2 ступенів, а у 50% – більше ніж 9 мм, що свідчило про наявність гідронефрозу 2–3 ступенів, тоді як дані МРТ показали середній розмір миски ПН – $8,08 \pm 1,51$ мм, причому у 50% більше ніж 6 мм, а у 8,3% – 9–10 мм (1 та 2 ступені гідронефрозу відповідно), що свідчило про більшу чутливість цього методу. Товщина паренхіми ПН під час УЗД не підлягала вимірюванню, тоді як під час здійснення МРТ становила $4,2 \pm 0,37$ мм та у 80% випадків – 4–5 мм. Ширина миски ЛН, за даними УЗД, становила в середньому $10,21 \pm 2,06$ мм, причому в 28,6% випадків дорівнювала більш як 6 мм, що відповідало гідронефрозу 1–2 ступенів, а у 14,2% – більше ніж 9 мм, що свідчило про наявність гідронефрозу 2–3 ступенів, тоді як дані МРТ показали середній розмір миски ЛН – $8,43 \pm 1,72$ мм, причому в 14,2% миски дорівнювала 3–4 мм (норма), у 14,3% плодів – 5 мм (граничний розмір), а у 35,7% випадків – більше ніж 6 мм, що свідчило про 1 ступінь гідронефрозу. Товщина паренхіми ЛН на УЗД не підлягала візуалізації, за даними МРТ, сягала $3,83 \pm 0,48$ мм (у 16,7% – 2–3 мм та по 33,3% – 4 мм і 5 мм відповідно). Розмір чашково-мискової системи ПН, за даними УЗД, становив $27 \pm 7,66$ мм (у 16,7% – більше ніж 6 мм, більше як 9 мм – також 16,7%), аналогічний показ-

ник за результатами МРТ становив $18,17 \pm 4,7$ мм, причому розширення більше ніж 6 мм встановили також у 16,7% випадків, що вочевидь пов'язане із різними строками виконання досліджень в одних і тих самих пацієнтів. Розмір протилежної чашково-мискової системи ЛН, за даними УЗД, становив $24 \pm 8,28$ мм (у 20% – більше ніж 4 мм), аналогічний показник за результатами МРТ становив $19,8 \pm 5,30$ мм, причому у 20% випадків устаножене розширення понад 11 мм, що свідчить про більші можливості МРТ при дослідженні аналогічних параметрів у одних і тих самих пацієнтів. ПС на УЗД був доступний візуалізації лише у 2 пацієнтів і мав діаметр $11 \pm 4,0$ мм, причому в одного плода становив 9 мм, а у іншого – 15 мм. МРТ дала можливість визначити середній діаметр ПС у 3 плодів, однак середній його розмір становив $4,33 \pm 2,03$ мм, що становило 1–4–8 мм відповідно. Середній поперечний розмір ЛС становив, за даними УЗД, 6 мм, а за результатами МРТ – 5 ± 4 мм (1 мм і 9 мм відповідно у двох випадках). Визначення розміру сечового міхура методом УЗД виявило у 20% – 8 мм, тоді як середній діаметр становив $18 \pm 6,86$ мм. Здійснюючи вимірювання аналогічного розміру за допомогою МРТ, встановили показник, котрий дорівнював $16,67 \pm 2,44$ мм, що свідчить про більшу точність МРТ у вимірюванні таких структур.

Детальний аналіз зображень сечової системи плодів за допомогою МРТ встановив наявність двобічного гідронефрозу 1 та 1–2 ступенів у 6 (30%) випадках, однібічного гідронефрозу 1 та 2 ступенів у 2 (10%), 2 ступеня у 2 (10%), 2–3 ступенів у 1 (5%) та 3 ступеня у 2 (10%) випадках. Мультикістоз однієї нирки виявили в 1 (5%) пацієнта, ознаки ниркової недостатності – у 2 випадках. У 25% (5 плодів) вищеназвана патологія поєднувалася із пілоектазією, у 5% (1 випадок) – з аплазією, а у 10% випадків – з агенезією однієї з нирок. Двобічний мегауретер зі зниженням функції обох нирок діагностували в одного плода.

Порівняння результатів УЗД і МРТ в одних і тих самих хворих показало: більшість вад розвитку сечових шляхів діагностується під час виконання пренатального УЗД. Спектр аномалій варіює від незначних до фатальних. Однак наявність маловоддя або ожиріння матері може знизити діагностичну точність УЗД, що потребує залучення додаткових, більш інформативних і нешкідливих методів для візуалізації різноманітної патології плода. Сучасні можливості МРТ дають змогу мінімізувати ризики для плодів, скорочують час виконання дослідження, не потребують седатії плодів і зменшують ризик виникнення артефактів. У трьох випадках, що були пов'язані із невірогідним УЗД-діагнозом, МРТ дала можливість вирішити тактику ведення вагітності. У двох випадках вагітності, за даними МРТ, встановили однібічну агенезію чи аплазію нирок, що поєднувалася із 4 ступенем гідронефрозу іншої нирки та за наявності маркерів ниркової недостатності, запропоновано переривання вагітності за медичними показаннями.

Висновки

1. Результати дослідження засвідчили, що 58,3% вад розвитку сечових шляхів може бути діагностовано пренатально на УЗД.



2. Наявність маловоддя або ожиріння матері здатне знизити діагностичну точність УЗД, що потребує залучення додаткових, більш інформативних і нешкідливих методів.

3. МРТ дає можливість установити більш точний діагноз і

вирішити питання щодо пролонгації вагітності та вироблення тактики постнатального ведення таких дітей.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та вдосконаленні алгоритмів для ведення дітей із вищевідзначеною патологією.

Список літератури

1. Айнакулов А.Д. Диагностика и лечение obstructивных уropатий у детей / А.Д. Айнакулов, С.Н. Зоркин // Детская хирургия. – 2012. – №6. – С. 23–26.
2. Дерюгина Л.А. «Фатальные» пороки почек и мочевого выделительной системы плода. Пренатальная диагностика – трудные решения / Л.А. Дерюгина, А.А. Чураков, Е.И. Краснова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №2. – С. 23–27.
3. Диагностический алгоритм у младенцев с антенатально выявленной пиелоектазией / М.В. Левитская, Л.Б. Меновщикова, А.И. Гуревич и др. // Детская хирургия. – 2012. – №1. – С. 7–12.
4. Врожденные аномалии почек: частота, этиопатогенез, пренатальная диагностика, клиника, диагностика, лечение и профилактика (Часть 1) / Н.А. Никитина, Е.А. Старец, Е.А. Калашникова и др. // Здоровье ребенка. – 2013. – №6. – С. 43–45.
5. Christopher S. Cooper Fetal urology / S. Christopher // Journal of Pediatric urology. – 2014. – Vol. 10. – Is. 6. – P. 1000.
6. Douglas E. Coplen Hydronephrosis: prenatal and postnatal / E. Douglas // Pediatric Urology. – 2011. – Part. 3. – P. 235–248.
7. Fetal renal anomaly: Factors that predict survival / M. Kumar, S. Thakur, A. Puri, et al. // Journal of Pediatric urology. – 2014. – Vol. 10. – Is. 6. – P. 1001–1007.
8. Prediction of the outcome of antenatally diagnosed hydronephrosis: A multivariable analysis / M. Longpre, A. Nguan, A.E. MacNeily, K. Afshar // Journal of Pediatric urology. – 2012. – Vol. 8. – Is. 2. – P. 135–139.
2. Deryugina, L. A., Churakov, A. A., & Krasnova, E. I. (2012). «Fatal'nye» poroki pochek i mochevydelitel'noj sistemy ploda. Prenatal'naya diagnostika – trudnye resheniya [The Fatal abnormalities of the kidney and urinary tract of the fetus. The prenatal diagnosis – the difficult decisions]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, 2, 23–27. [in Russian].
3. Levitskaya, M. V., Menovshchikova, L. B., Golodenco, N. V., Gurevich, A. I., Mokrushina, O. G., Yudina, E. V., & Shumikhin, V. S. (2012). Diagnosticheskij algoritm u mladencev s antenatal'no vyjavlennoj pieloe'ktaziej [Diagnostic algorithm for antenatal pyeloectasia in newborn infants]. *Detskaya khirurgiya*, 1, 7–12. [in Russian].
4. Nikitina, N. A., Starets, Ye. A., Kalashnikova, Ye. A., Galich, S. R., & Sochinskaya, T. V. (2013). Vrozhdennye anomalii pochek: chastota, 'etiopatogenez, prenatal'naya diagnostika, klinika, diagnostika, lechenie i profilaktika (Chast' 1) [Congenital Abnormalities of Kidneys Quantity: Frequency, Etiopathogenesis, Prenatal Diagnosis, Clinical Picture, Physical Development, Diagnosis, Treatment and Prevention (Part 1)]. *Zdorov'e rebenka*, 6, 43–45. [in Russian].
5. Christopher, S. Cooper (2014). Fetal urology. *Journal of Pediatric urology*, 10, 1000.
6. Coplen, D. E. (2011). Hydronephrosis: prenatal and postnatal. *Pediatric Urology*, 3, 235–248.
7. Kumar, M., Thakur, S., Puri, A., Shukla, S., Sharma, S., Perumal, V., et al. (2014). Fetal renal anomaly: Factors that predict survival. *Journal of Pediatric urology*, 10, 1001–1007. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.11.007.
8. Longpre, M., Nguan, A., MacNeily, A.E., & Afshar, K. (2012). Prediction of the outcome of antenatally diagnosed hydronephrosis: A multivariable analysis. *Journal of Pediatric urology*, 8, 135–139. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.05.013.

References

1. Ainakulov, A. D., & Zorkin, S. N. (2012). Diagnostika i lechenie obstructivnykh uropatij u detej [Diagnostics and treatment of obstructive uropathies in the children] *Detskaya khirurgiya*, 6, 23–26. [in Russian].

Відомості про автора:

Спахі О. В., д. мед. н., професор, зав. каф. дитячої хірургії та анестезіології, Запорізький державний медичний університет, E-mail: spakhi@mail.ru.

Сведения об авторе:

Спахі О. В., д. мед. н., профессор, зав. каф. детской хирургии и анестезиологии, Запорожский государственный медицинский университет, E-mail: spakhi@mail.ru.

Information about author:

Spakhi O.V., MD, PhD., Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery and Anesthesiology, Zaporizhzhia State Medical University, E-mail: spakhi@mail.ru.

Поступила в редакцию 15.05.2015 г.