

УДК 616.61/62-007.1-07-053.2

Кокоркін О. Д.

## ПРОГНОСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ВРОДЖЕНИХ ВАД РОЗВИТКУ СЕЧОВИВІДНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ

Запорізький державний медичний університет, Запоріжжя, Україна

*У статті проаналізовано результати перинатальної діагностики вроджених вад розвитку сечової системи на основі ультразвукового дослідження та магніто-резонансної томографії. Під час дослідження проаналізовано перебіг вагітності, пологів, наявність маніфестації аномалій розвитку у вигляді інфекційних захворювань СВС, спектр діагностичних заходів та обсяг оперативних та консервативних лікувальних методик, що застосовувалися у групах порівняння. Нами представлений частотний розподіл зустрічаємості різних значень тих чи інших додаткових методів дослідження у дітей двох груп (УЗД плоду є чи немає), а також діагностичні коефіцієнти. Розроблений алгоритм свідчить про ефективність проведення допологової діагностики можливих вад розвитку СВС та дозволить не тільки проводити оцінку якості ранньої діагностики аномалій нирок та верхніх сечових шляхів, а й допоможе лікарям окреслити спектр основних діагностичних заходів з метою покращення ранньої діагностики вад розвитку сечової системи у дітей на до- та післяпологовому етапі. Встановлено, що оцінка антенатального розвитку дитини та аналіз результатів морфометрії основних структур сечової системи за допомогою проведення пренатальних УЗД та МРТ підвищують якість ранньої діагностики вроджених аномалій розвитку СВС у дітей.*

Ключові слова: діти, вроджені вади розвитку, діагностичний алгоритм, якість.

Стаття містить результати дисертаційного дослідження, що є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри дитячої хірургії та анестезіології Запорізького державного медичного університету «Діагностика та лікування вроджених вад розвитку сечової системи, шлунково-кишкового тракту, опорно-рухового апарату у дітей»

### Вступ

Серед першочергових завдань сучасної медицини одне з перших місць посідає профілактика та прогнозування можливих ризиків виникнення захворювань [1]. Особливо актуальними ці заходи є в умовах педіатричної практики, адже визначення функціонального стану систем та органів плоду та дитини першого року життя з різноманітними природженими аномаліями розвитку дає змогу прогнозувати перебіг захворювання та розрахувати можливі ризики стосовно життя та майбутньої працездатності індивідууму. Саме тому, розробка нових методів ранньої діагностики та оптимізація вже існуючих методів є запорукою вдалого лікування та прогнозу стосовно життя дітей із вродженими вадами розвитку [1, 3]. У спектрі природжених аномалій розвитку одне з перших місць серед дитячого населення України посідають вади сечовивідної системи (СВС) [2, 4-6]. На даний час застосовуються достатньо ефективні діагностичні методики виявлення та деталізації вад розвитку нирок та верхніх сечових шляхів у дітей, однак не завжди вчасно лікарі первинної ланки звертають увагу на чинники розвитку аномалій СВС. У наших попередніх роботах показано ефективність комплексного застосування ультразвукової діагностики СВС плоду під час вагітності у рекомендовані строки та використання магніто-резонансної томографії (МРТ) за умов неможливості однозначного трактування результатів ультразвукових досліджень [7-10]. Саме тому, в рамках дисертаційного дослідження, що є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри дитячої хірургії та анестезіології Запорізького державного медичного університету «Діагностика та лікування вроджених вад розвитку сечової системи, шлунково-кишкового тракту, опорно-рухового апарату у дітей», нами розроблено алгоритм оцінки якості ранньої діагностики вроджених вад СВС у дітей.

### Мета дослідження

Розробити алгоритм оцінки якості ранньої діагностики вад розвитку нирок та верхніх сечових шляхів за допомогою результатів УЗД та МРТ плodів.

### Матеріали та методи

Аналізувалися результати досліджень функціонального стану СВС у дітей першого року життя, які були госпіталізовані до відділення планової хірургії Запорізької обласної клінічної дитячої лікарні (n=105), за період з 2009 по 2012 роки. УЗД плodів було проведено у 57 випадках, 48 дітей не мали пренатального УЗД та надійшли до стаціонару з тими чи іншими ознаками уражень СВС. Серед дітей, включених у дослідження, 16 малюків мали неоднозначні ультразвукові дані під час вагітності, їм було проведено МРТ сечової системи. Включення у дослідження відбувалося після отриманої інформованої згоди від батьків пацієнтів. Під час дослідження проаналізовано перебіг вагітності, пологів, наявність маніфестації аномалій розвитку у вигляді інфекційних захворювань СВС, спектр діагностичних заходів та обсяг оперативних та консервативних лікувальних методик, що застосовувалися у групах порівняння. Ми застосували аналіз А. Вальда для створення загрозоетричного діагностичного алгоритму оцінки якості ранньої діагностики вад розвитку СВС у дітей. Розраховувався діагностичний коефіцієнт (ДК) за формулою:  $ДК = 10 \times \log x$  коефіцієнт відношення правдоподібності. Для прогнозування мали значення не порівняння середніх показників симптомів, а варіаційний розподіл їх в порівняльних групах. Алгебраїчна сума цих ДК дозволить прогнозувати ефективність ранньої діагностики вад розвитку нирок та верхніх сечових шляхів у дітей. Застосування

алгоритму, або деяких елементів його дозволить покращити якість ранньої діагностики природжених аномалій СВС у дітей.

### **Результати та їх обговорення**

Нами представлений частотний розподіл зустрічаємості різних значень тих чи інших додаткових методів дослідження у дітей двох груп (УЗД плоду є чи немає), а також діагностичні коефіцієнти.

Аntenатальний період має вагоме значення в гармонійному розвитку дитини. Саме тому, порушення перебігу або наявність патологічних відхилень у перебігу вагітності та пологів є фактором ризику розвитку вроджених вад. Так, перша вагітність (ДК=-0,03) може бути чинником розвитку аномалій нирок у дітей, адже відомо, що перша вагітність має більше ускладнень (ДК=-0,2) та патологічних відхилень у перебігу, ніж повторна. Для оцінки якості ранньої діагностики істотне значення мають усвідомлення батьками можливих ризиків виникнення патології у дітей. Саме тому, серед повторно вагітних більша кількість зацікавлена у визначенні пренатального здоров'я майбутньої дитини (ДК=+0,01), також відсутність ускладнень вагітності покращує якість ранньої діагностики вищезазначених станів (ДК=+0,07). Під час аналізу результатів морфометрії ниркових та поза ниркових структур у дітей за допомогою МРТ та УЗД, було встановлено, що на якість ранньої діагностики впливають виявлення наступних ознак: ширина лоханки правої нирки >9мм (ДК=+0,78) збільшує вірогідність раннього встановлення діагнозу, тоді як розмір цієї лоханки 6-7мм зменшує якість ранньої діагностики (ДК=-0,48), аналогічний розмір протилежної нирки (6-7мм) також знижує можливість раннього встановлення вірного діагнозу за допомогою УЗД та МРТ (ДК=-0,1). Визначення розміру чашково-мискової системи лівої нирки, що дорівнює 6-8мм зменшує якість ранньої діагностики (ДК=-0,21).

Оцінка ефективності постнатальних інвазивних методів дослідження функціонального стану СВС у дітей дослідних груп встановила, що проведення цистоскопії (ДК=+0,23), мікційної цистографії (ДК=+0,7) та внутрішньовенної урографії (ДК=+0,08) покращує якість діагностики тоді як відсутність можливості застосування перерахованих діагностичних методик значно знижує якість постнатальної діагностики первинності ураження СВС (ДК=-0,004; ДК=-0,2; ДК=-0,24 відповідно). Наявність проявів запального ураження нирок також покращує діагностичний пошук (ДК=+0,18), хоча й свідчить про ускладнення перебігу основного захворювання. Ефективність оперативного втручання серед дітей із вродженими вадами нирок та верхніх сечових шляхів підвищується за умов раннього застосування та підвищує якість допомоги таким пацієнтам. Проведення хірургічної корекції в ранні строки під-

вищує якість медичної допомоги (ДК=+0,33), тоді як віддалення застосування оперативного втручання знижує якість відновлення ураженої системи (ДК=-0,18). Відсутність післяопераційних ускладнень хоча й у незначній мірі, але свідчить про вищу якість діагностики описаних станів (ДК=+0,01).

Розроблений алгоритм свідчить про ефективність проведення допологової діагностики можливих вад розвитку СВС та дозволить не тільки проводити оцінку якості ранньої діагностики аномалій нирок та верхніх сечових шляхів, а й допоможе лікарям окреслити спектр основних діагностичних заходів з метою покращення ранньої діагностики вад розвитку сечової системи у дітей на до- та післяпологовому етапі.

### **Висновки**

Встановлено, що оцінка антенатального розвитку дитини та аналіз результатів морфометрії основних структур сечової системи за допомогою проведення пренатальних УЗД та МРТ підвищують якість ранньої діагностики вроджених аномалій розвитку СВС у дітей. Таким чином, на основі проведеного дослідження, розроблений діагностичний алгоритм оцінки якості ранньої діагностики вад розвитку СВС у дітей. Подальші наукові дослідження в цьому напрямку слід направити на розширення обсягів пренатального скринінгу вад розвитку СВС серед вагітних за допомогою УЗД та МРТ та впровадження результатів розроблених методів в практику широкого медичного загалу.

### **Література**

1. Антипкін Ю. Г. Новітні перинатальні технології та їх роль у зниженні захворюваності плода і новонароджених / Ю. Г. Антипкін, В. В. Подольський // Здоров'я жінки. – 2010. – № 5. – С. 166-170.
2. Барухович В. Я. Оцінка віддалених результатів лікування вродженого гідронефрозу у дітей / В.Я. Барухович, О. Д. Кокоркін // Актуальні питання медичної науки та практики. 36. наук. праць ЗМАПО. – 2011. Вип. 78, Том 1, книга 1. – С. 12-14.
3. Майданик В. Г. Резолюція II Конгреса педіатрів стран СНГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.fpcis.org/sites/default/rezolution\\_iikongress\\_o.pdf](http://www.fpcis.org/sites/default/rezolution_iikongress_o.pdf).
4. Соловьев А. Е. Современные аспекты ранней диагностики obstructивных уротатий / А.Е. Соловьев, В.Я. Барухович, А.Д. Кокоркін // Актуальні питання медичної науки та практики. 36. наук. праць ЗМАПО. – 2007. – Т.1. – С. 269-275.
5. Соловьев А. Е. Исходы пренатально выявленных пиелоектазий / А.Е. Соловьев, В.Я. Барухович, А.Д. Кокоркін // Актуальні питання медичної науки та практики. 36. наук. праць ЗМАПО. – 2010. – Вип. 77, Т.1, книга 1. – С. 244-247.
6. Abdelazim I.A. Complementary roles of prenatal sonography and magnetic resonance imaging in diagnosis of fetal renal anomalies / I.A. Abdelazim [et al.] // Aust NZJ Obstet Gynaecol. – 2010. – №50. – P.237-241.
7. Cerwinka W.H. Magnetic resonance urography in pediatric urology / W. H. Cerwinka, A. J. Kirsch // Curr Opin Urol. – 2010. – №20. – P. 323-329.
8. Chertin B. Conservative treatment of ureteropelvic junction obstruction in children with antenatal diagnosis of hydronephrosis: lessons learned after 16 years of follow-up / B. Chertin, A. Pollack, D. Koulikov [et al.] // Eur Urol. –2006. – №49. – P.734-738.
9. De Wilde J.P. A review of the current use of magnetic resonance imaging in pregnancy and safety implications for the fetus / J.P. De Wilde, A.W. Rivers, D.L. Price // Prog Biophys Mol Biol. – 2005. – №87. – P. 335-353.
10. Jones R.A. Pediatric magnetic resonance urography / R. A. Jones, J. D. Grattan-Smith, S. Little // Magn Reson Imaging. – 2011. – №33. – P. 510-512.

**Реферат**

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

Кокоркин О. Д.

Ключевые слова: дети, врожденные пороки развития, диагностический алгоритм, качество.

В статье проанализированы результаты перинатальной диагностики врожденных пороков развития мочевыделительной системы на основе ультразвукового исследования и магнито-резонансной томографии. Во время исследования проанализировано течение беременности, родов, наличие манифестации аномалий развития в виде воспалительных заболеваний мочевыделительной системы, спектр диагностических мероприятий и объем оперативных и консервативных терапевтических методик, которые применялись в группах сравнения. Нами представлен частотное распределение встречаемости различных значений тих или иных дополнительных методов исследования у детей двух групп (УЗИ плода есть или нет), а также диагностические коэффициенты. Разработанный алгоритм свидетельствует об эффективности проведения дородовой диагностики возможных пороков развития мочевыделительной системы и позволит не только проводить оценку ранней диагностики аномалий почек и верхних мочевых путей, но и поможет врачам очертить спектр основных диагностических мероприятий с целью улучшения ранней диагностики пороков развития мочевой системы у детей на до- и послеродовом этапе. Установлено, что оценка антенатального развития ребенка и анализ результатов морфометрии основных структур мочевой системы при помощи проведения пренатального УЗИ и МРТ повышает качество ранней диагностики врожденных аномалий развития МВС у детей.

**Summary**

PROGNOSTIC ALGORITHM FOR QUALITY ASSESSMENT OF EARLY DIAGNOSIS OF CONGENITAL MALFORMATIONS OF URINARY SYSTEM IN CHILDREN

Kokorkin O. D.

Keywords: children, congenital anomaly, diagnostic algorithm, quality.

**Introduction** Among the priority tasks of modern medicine, one of the first places is prevention and forecasting possible risks of diseases. Especially relevant are these measures in pediatric practice, because the definition of the functional state of systems and organs of the fetus and the child's first year of life with a variety of congenital and developmental anomalies allows pediatricians to predict the progress of the disease and calculate possible risks concerning the life and the future of person.

The purpose of the study was to develop a quality assessment algorithm for early diagnostics of kidney and upper urinary tract malformations by using ultrasound and MRI results.

**Materials and methods.** We analysed the results of research of functional condition of the urinary system in the first year of life children ( $n = 105$ ), for the period from 2009 to 2012. Ultrasonic (US) scanning was carried out in 57 cases, 48 children had no prenatal signs of abnormalities and came to the hospital with those or other signs of lesions of the urinary system. Among the children included in the study, 16 kids had mixed US data during prenatal period, they were subjected to MRI for urinary system. We applied the Vald's analysis to create the diagnostic algorithm quality evaluation early diagnosis malformation of urinary tract in children.

**Results.** The first pregnancy ( $DK = -0.03$ ) can be a predisposing factor for the development of kidney anomalies in children, because it is known that the first pregnancy has more complications ( $DK = -0.2$ ) and pathological deviations compared with following. That is why it is more interesting to determine prenatal health of the unborn child ( $DK = +0.01$ ), and also the absence of pregnancy complications in early diagnosis improves the quality of the aforementioned States ( $DK = +0.07$ ). During the analysis of the results of morphometry of renal and non-kidney structures in children by using MRI and ultrasound, it was found that the quality of early diagnosis affected detection of the following symptoms: kidney caps were right width 9 mm ( $DK = +0.78$ ) increased the likelihood of early diagnosis, while the size of this renal pelvis was 6-7 mm reduces the quality of early diagnosis ( $DK = -0.48$ ), similar to the size of the opposite kidney (6-7 mm) also reduces the possibility of an early establishment of a correct diagnosis using ultrasound and MRI ( $DK = -0.1$ ). Determine the size of the calyx system of the left kidney, which was 6-8 mm reduced the quality of early diagnosis ( $DK = -0.21$ ). Evaluating the effectiveness of postnatal invasive research methods of functional state of the urinary system in children research groups found that conduct cystoscopy test ( $DK = +0.23$ ), mmkcional cystography ( $DK = +0.7$ ) and intravenous urography ( $DK = +0.08$ ) improves the quality of the diagnosis while the lack of applicability of these diagnostic methods significantly reduces the quality of postnatal the diagnosis of firstly lesions of the urinary system ( $DK = -0.004$ ;  $DC = -0.2$ ;  $DC = 0.24$ , respectively). The presence of inflammatory kidney also improves diagnostic search ( $DK = +0.18$ ), although evidence of the complications of the underlying disease. Of surgical correction in the early terms improves the quality of medical care ( $DK = +0.33$ ), whereas the removal of surgical intervention reduced the quality of the recovery of affected systems ( $SC = -0.18$ ).

**Conclusions.** We have found out the assessment of the antenatal child development and analysis of results obtained by morphometry of the basic structures of uric system and by conducting technology prenatal US scanning and MRI increases the quality of the early diagnosis of congenital abnormalities of urinary tract in children. Thus, the development of diagnostic algorithm for quality evaluation of early urinary tract malformation in children is of great clinical value.