

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕЙ МАЛОГО ТАЗА У ДЕТЕЙ

Н.А.Максимова, Ю.Ю.Козель, М.Г.Ильченко*, Г.А.Мкртчян

ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России,
344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценить возможность сонографии в диагностике опухолей малого таза у детей.

Пациенты и методы. Нами были ретроспективно проанализированы протоколы ультразвуковых исследований малого таза, брюшной полости и забрюшинного пространства 110 детей со злокачественными опухолями полости таза, проходивших обследование и лечение в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, с выделением наиболее значимых ультразвуковых параметров независимо от гистологической структуры. Выявлено 69,1% человек с герминогенными опухолями, среди которых 72,4% пациентов с гонадной формой и 27,6% пациентов с экстрагонадной формой новообразований, 85,8% человек с крестцово-копчиковой локализацией, 9,5% пациенток с расположением в матке и 4,7% – во влагалище. Рабдомиосаркома выявлена у 25,4%, нейробластома – у 4,5% и примитивная нейроэктодермальная опухоль – у 1%. УЗИ выполнены на сканерах Philips IU22 (USA), Logic 400 MD (GE, USA) конвексными датчиками (3,5–5,5 МГц) по стандартной методике в серовальном режиме, в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования.

Результаты. На первом этапе диагностики установлено, что для злокачественных новообразований малого таза характерны неправильная форма, которая встречалась у 97 (88,2%; $p < 0,0001$), неровные, нечеткие контуры – 94 (85,5%; $p < 0,0001$), неоднородная эхоструктура – 102 (92,7%; $p < 0,0001$), у 70 человек (63,6; $p = 0,001$) за счет кистозных включений, у 37 (33,6%; $p > 0,05$) наблюдались кальцинированные включения, акустическая плотность опухолей у 75 детей (68,2%) $p = 0,001$ была пониженной. При доплерографии у наибольшего количества пациентов (100 (90,9%)) регистрировался гиперинтенсивный внутриопухолевый кровоток преимущественно артериального типа с диапазоном максимальных артериальных скоростей (MAC) от 12,5 до 45 см/с, среднее значение MAC – $30 \pm 2,7$ см/с. Специфичность метода составила 86,3% ($p = 0,001$), чувствительность – 85,2% ($p = 0,011$), точность – 87,5% ($p = 0,014$). В ходе лечения, после каждого курса полихимиотерапии, осуществлялся ультразвуковой контроль, мы оценивали изменения в размерах, структуре и неоваскуляризации новообразований, что позволяло оценить эффективность противоопухолевого лечения.

Заключение. Комплексная сонография является важным методом в первичной диагностике злокачественных тазовых опухолей в детском возрасте и приоритетным методом на этапах мониторинга противоопухолевого лечения, позволяющим определить степень распространенности опухолевого процесса и избежать многократной лучевой нагрузки на растущий детский организм.

Ключевые слова:

опухоли полости таза, дети, герминогенные опухоли, нейробластома, рабдомиосаркома, ультразвуковое исследование

Для корреспонденции:

Ильченко Мария Геннадьевна – к.м.н., научный сотрудник отдела диагностики опухолей ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Адрес: 344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9126-0646>

SPIN: 2856-7946, AuthorID: 734046

Информация о финансировании: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Максимова Н.А., Козель Ю.Ю., Ильченко М.Г., Мкртчян Г.А. Возможности ультразвуковой диагностики опухолей малого таза у детей. Южно-российский онкологический журнал. 2020; 1(2): 13-21. <https://doi.org/10.37748/2687-0533-2020-1-2-2>

Получено 11.12.2019, Рецензия (1) 19.03.2020, Рецензия (2) 21.03.2020, Принята к печати 01.06.2020

THE ULTRASOUND DIAGNOSTICS POTENTIAL OF THE SMALL PELVIS TUMORS IN CHILDREN

N.A.Maksimova, Yu.Yu.Kozel, M.G.Ilchenko*, G.A.Mkrtchyan

National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia,
63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

ABSTRACT

Purpose of the study. To assess the potential of sonography in the diagnosis of pelvic tumors in children.

Patients and methods. We retrospectively analyzed results of ultrasound examination of the small pelvis, abdominal cavity and retroperitoneal space in 110 children with pelvic cancer referred for examination and treatment to National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, distinguishing the most significant ultrasound parameters regardless of the tumor histological structure. 69.1% of patients were diagnosed with germ cell tumors, including 72.4% with gonadal and 27.6% with extragonadal tumors, 85.8% with sacrococcygeal tumors, 9.5% – uterine and 4.7% – vaginal tumors. Rhabdomyosarcoma was detected in 25.4%, neuroblastoma in 4.5% and a primitive neuroectodermal tumor in 1%. Standard ultrasound examination was performed using scanners Philips IU22 (USA) and Logic 400 MD (GE, USA) with convex transducers (3.5–5.5 MHz) in grayscale, color Doppler and power Doppler modes.

Results. The first stage of diagnostics showed that malignant pelvic tumors were characterized with an irregular shape registered in 97 (88.2%; $p<0.0001$), uneven, fuzzy contours – 94 (85.5%; $p<0.0001$), heterogeneous echostucture – 102 (92.7%; $p<0.0001$), in 70 people (63.6%; $p=0.001$) due to cystic inclusions, calcified inclusions were found in 37 (33.6%; $p>0.05$); tumor echodensity was reduced in 75 children (68.2%; $p=0.001$). Dopplerography in most patients – 100 (90.9%) – registered a hyperintense intratumoral blood flow, mainly of an arterial type, with maximum arterial velocities (MAV) ranging from 12.5 to 45 cm/s, average MAV = 30 ± 2.7 cm/s. The specificity of the method was 86.3% ($p=0.001$), sensitivity 85.2% ($p=0.011$), accuracy 87.5% ($p=0.014$). Ultrasound monitoring was performed during treatment after each polychemotherapy cycle; we assessed changes in the size of tumors, their structure and neovascularization, allowing evaluation of the antitumor treatment effectiveness.

Conclusion. A complex sonography is an important method in the primary diagnostics of pelvic tumors in children, as well as a priority method in antitumor treatment monitoring, which allows detection of the tumor extent and helps to avoid multiple radiation exposure of the growing child's body.

Keywords:

pelvic tumors, children, germ cell tumors, neuroblastoma, rhabdomyosarcoma, ultrasound examination

For correspondence:

Mariya G. Ilchenko – Cand. Sci. (Med.), researcher of the department of tumor diagnostics National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russian Federation

Address: 63 14 line, Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9126-0646>

SPIN: 2856-7946, AuthorID: 734046

Information about funding: no funding of this work has been held.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Maksimova N.A., Kozel Yu.Yu., Ilchenko M.G., Mkrtchyan G.A. Potential of ultrasound diagnostics of tumors of the small pelvis in children. South Russian Journal of Cancer. 2020; 1(2): 13-21. <https://doi.org/10.37748/2687-0533-2020-1-2-2>

Received 11.12.2019, Review (1) 19.03.2020, Review (2) 21.03.2020, Accepted 01.06.2020

ВВЕДЕНИЕ

Новообразования в проекции малого таза у детей — редкая патология, которая составляет 0,5–2% в общей структуре онкологической детской заболеваемости [1, 2]. Актуальной проблемой является ранняя диагностика новообразований данной локализации. Из-за длительного доклинического течения заболевания, появления первых симптомов, связанных с нарушением функции тазовых органов, только при достижении больших размеров, невозможности получить достоверную информацию о жалобах от маленьких пациентов родители обращаются к врачу на III–IV стадиях [3, 4].

Уточненная топическая диагностика и оценка распространенности опухолевого процесса в полости таза у детей позволяют определить целесообразность и объем хирургического вмешательства. Лучевая диагностика (ультразвуковое исследование, спиральная рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) играет лидирующую роль в целом наборе лабораторных и инструментальных методов диагностики опухолей малого таза у детей [5, 6]. Среди всех инструментальных методов ультразвуковая диагностика является наиболее доступным, неинвазивным методом визуализации опухолей полости таза, методом первичной дифференциальной скрининговой диагностики, не оказывающим радиационного воздействия на растущий организм и не требующим проведения наркоза во время исследования. После установления факта наличия объемного новообразования в полости таза пациентам с целью подтверждения диагноза и уточнения распространенности опухолевого процесса выполняются компьютерная томография и другие методы инструментальной диагностики [7].

Цель исследования: оценить возможность сонографии в диагностике опухолей малого таза у детей.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Нами были ретроспективно проанализированы протоколы ультразвуковых исследований малого таза, брюшной полости и забрюшинного пространства 110 детей со злокачественными опухолями полости таза, проходивших обследование и лечение в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, с выделением наиболее значимых параметров

новообразований, таких как форма, размер, объем, контуры, акустическая плотность, эхо-структура, распространенность процесса, неоваскуляризация. Для ретроспективного анализа использовали статистические данные организационно-методического отдела РНИОИ, извещения о больных с впервые в жизни установленным диагнозом, контрольные карты диспансерного наблюдения, стационарные и амбулаторные карты больных, операционные журналы регистрации оперативных вмешательств, результаты гистологических и лабораторных исследований. Все родители детей с опухолями малого таза дали добровольное информированное согласие на использование в научных целях удаленного во время операции материала.

Наблюдались 76 (69,1%) человек с герминогенными опухолями, среди которых 55 (72,4%) пациентов с гонадной формой и 21 (27,6%) пациент — с экстрагонадной формой новообразований, 18 (85,8%) человек — с крестцово-копчиковой локализацией, у 2 (9,5%) пациенток — с расположением в матке и у 1 (4,7%) — во влагалище. Рабдомиосаркома выявлена у 28 детей (25,4%), нейробластома — у 5 (4,5%) и у 1 (1%) ребенка — примитивная нейроэктодермальная опухоль (ПНЭО).

По полу дети распределились следующим образом: герминогенные опухоли — 70 (92,1%) девочек, 6 (7,9%) мальчиков, рабдомиосаркома — 8 (28,5%) девочек, 20 (71,5%) мальчиков, нейробластома — 2 (40%) девочки, 3 (60%) мальчика, ПНЭО у 1 мальчика.

Возрастной состав больных, включенных в исследование, колебался от 1,5 мес до 14 лет.

Ультразвуковые исследования (УЗИ) выполнены на ультразвуковых аппаратах Philips IU22 (USA), Logic 400 MD (GE, USA) широкополосными конвексными датчиками (3,5–5,5 МГц).

При абдоминальном доступе УЗИ в режиме серошкального изображения проводили ультразвуковую биометрию и оценивали состояние и эхо-структуру органов малого таза: матки, придатков у девочек, зоны предстательной железы у мальчиков, мочевого пузыря, петель кишечника, крестцово-копчиковой области, констатировали факт наличия объемного образования. Следующим этапом мы определяли объем образования, оценивали его эхо-структуру, форму, контуры, степень распространенности. При доплерографии (ДГ) в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования (ЦДК, ЭДК) оценивали состояние магистральных сосудов, а также про-

водили качественную оценку неоваскуляризации: количество и форма патологических сосудистых локусов, тип кровоснабжения, интенсивность. При доплерометрии (ДМ) измеряли скорость внутри-опухолевого кровотока.

У 2 (1,8%) детей для уточнения степени распространенности процесса проводилось трансабдоминальное УЗИ с ретроградным наполнением мочевого пузыря [8].

Одним из наиболее востребованных направлений в онкопедиатрии является УЗ-мониторинг в процессе лечения. Мы проводили УЗИ малого таза, брюшной полости после каждого курса полихимиотерапии (ПХТ).

Статистическая обработка проведена с помощью программы STATISTICA 12.0 (StatSoft, США). При этом использовали модуль частотного анализа, при котором рассчитывали абсолютную и относительную (%) частоту признаков, доверительную вероятность p по отличию альтернативных состояний в группе. Диагностическую точность, чувствительность и специфичность ультразвуковых методов определяли согласно стандартным принципам доказательной медицины. При оценке вариабельности количественных признаков использовали размах величин и оценивали среднюю тенденцию в виде средней выборочной и ее ошибки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В обследуемой группе детей с диагнозом герминогенные опухоли преобладали неправильная форма новообразований у 71 пациента (93,5%), неровные, нечеткие контуры у 70 детей (92,2%), солидно-кистозная эхоструктура в 56 случаях

(73,7%) с кальцинированными включениями у 21 (27,6%) пациента. Акустическая плотность новообразований у 40 человек (52,6%) была гипоехогенной и у 36 (47,4%) – смешанной.

Ультразвуковая картина рабдомиосарком характеризовалась в основном неправильной формой у 22 пациентов (78,6%), с неровными, нечеткими контурами – у 19 (67,8%), солидной эхоструктурой – у 17 (60,7%), смешанной эхогенностью (17 (60,7%)) с анэхогенными зонами некрозов и кровоизлияний (11 (39,3%)) и кальцинированными включениями (12 (42,9%)).

Нейробластомы имели неправильную форму у 4 (80%), бугристые, нечеткие контуры – у 4 (80%), солидную эхоструктуру с кальцинированными включениями – у 4 (80%), пониженную эхоплотность, которая встречалась у 3 (60%) пациентов, смешанную эхоплотность – у 2 (40%) больных.

У нас наблюдался один ребенок с ПНЭО. В В-режиме опухоль визуализировалась овальной формы, с бугристыми, нечеткими контурами, смешанной эхоплотности, солидно-кистозной эхоструктуры.

В обследованной группе детей минимальный линейный размер опухоли по данным УЗИ составил 2,0 см, максимальный – 14,5 см.

Мы не выявили патогномоничных сонографических отличий между злокачественными новообразованиями малого таза у детей и сочли возможным объединить их в единую группу.

Таким образом, на 1-м этапе диагностики установлено, что для злокачественных новообразований малого таза характерна неправильная форма, которая встречалась у 97 (88,2%; $p<0,0001$), неровные, нечеткие контуры – у 94 (85,5%; $p<0,0001$), неоднородная эхоструктура – у 102 (92,7%; $p<0,0001$), у 70 человек (63,6%) ($p=0,001$) за счет кистозных включений,

Таблица 1. Распределение эхографических признаков злокачественных новообразований малого таза у детей

Признак	Абс. число	%	p
Неправильная форма опухоли	97	88,2	$p<0,0001$
Неоднородная структура опухоли	102	92,7	$p<0,0001$
Контуры опухоли неровные, нечеткие	94	85,5	$p<0,0001$
Кистозные включения в опухоли	70	63,6	$p=0,001$
Кальцинированные включения в опухоли	37	33,6	$p>0,05$
Гипоехогенная акустическая плотность	75	68,2	$p=0,001$

у 37 (33,6%) ($p>0,05$) – кальцинированных включений, акустическая плотность опухолей у 75 детей (68,2%; $p=0,001$) была пониженной (табл. 1).

При ЦДК у наибольшего количества пациентов 100 (90,9%) регистрировался гиперинтенсивный интраопухолевый кровоток преимущественно артериального типа с диапазоном максимальных артериальных скоростей (МАС) от 12,5 до 45 см/с, среднее значение МАС $30\pm 2,7$ см/с.

Точность метода составила 87,5% ($p=0,014$), чувствительность 85,2% ($p=0,011$), специфичность 86,3% ($p=0,001$).

Всем детям, вошедшим в исследование, первым этапом лечения проводили ПХТ. Перед каж-

дым последующим курсом ПХТ проводилось комплексное УЗИ органов малого таза. На основании изменений эхографической картины новообразований мы делали заключение об эффективности индукционной терапии.

Так, при значительном и частичном эффекте лечения у 78 детей (71%) мы наблюдали уменьшение объема опухоли на 55–90%, изменение контуров новообразований, они становились ровнее и четче у 52 пациентов (66,6%) из 78. Однако при значительном, более 85% уменьшении объема новообразований у 26 (33,4%) пациентов визуализация контуров резко ухудшалась. Эхоструктура опухолей становилась более однородной у 40 па-

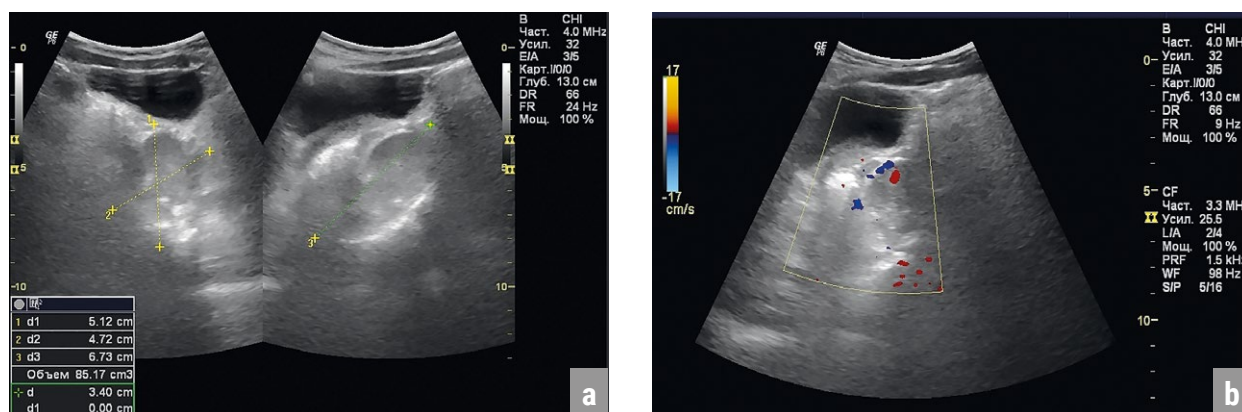


Рис. 1. Больная М., 1 год 5 мес. Эхограмма герминогенной опухоли до лечения:
а) В-режим – солидное гипоехогенное новообразование неправильной формы, неоднородной эхоструктуры с одиночными гиперэхогенными, кальцинированными включениями, контуры опухоли нечеткие, неровные, размерами 4,7×5,1×6,7 см, объем новообразования 85,17 см³;
б) режим ЦДК – изоинтенсивный интранодулярный кровоток

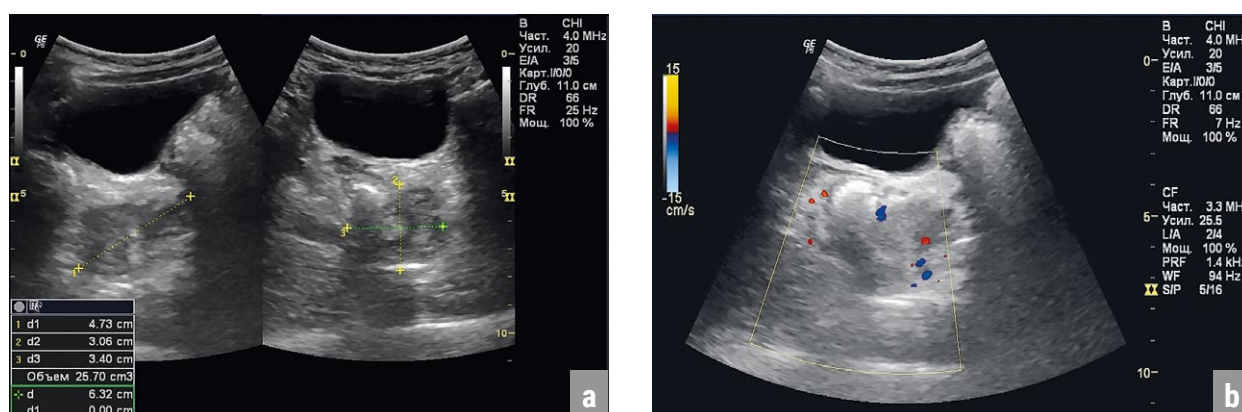


Рис. 2. Больная М., 1 год 5 мес. Эхограмма герминогенной опухоли после 1-го курса полихимиотерапии:
а) В-режим – объемное солидное, гипоехогенное новообразование неправильной формы, размерами 3,0×3,4×4,7 см, объемом 25,7 см³, контуры нечеткие, неровные, неоднородной эхо-структуры с одиночными кальцинированными, гиперэхогенными включениями;
б) режим ЦДК – гипоинтенсивный интранодулярный кровоток, МАС 12 см/с.

циентов (51,3%). У 31 больного (39,7%) в процессе лечения отмечалось повышение акустической плотности опухолей. А также снижалась степень васкуляризации опухолей со снижением параметров кровотока, вплоть до полного его исчезновения у 9 детей (11,5%).

С целью иллюстрации эффективности УЗИ при мониторинге противоопухолевого лечения приводим клинические примеры.

Клинический пример № 1.

Больная М., 1 год 5 мес. Клинический диагноз: герминогенная опухоль малого таза с распространением на мягкие ткани крестцово-копчиковой об-

ласти, с метастатическим поражением копчиковых позвонков, легких, стадия IV, клиническая группа 2.

При поступлении на УЗИ в полости малого таза кзади от тела матки определяется объемное солидное гипозоногенное новообразование неправильной формы, неоднородной эхоструктуры с одиночными гиперэхогенными, кальцинированными включениями, контуры опухоли нечеткие, неровные, размерами 4,7×5,1×6,7 см, объем новообразования 85,17 см³, при ДГ регистрировался изоинтенсивный внутриопухолевый кровоток, артериального типа, MAC 25 см/с (рис. 1 а, б).

После первого курса ПХТ при УЗИ в проекции малого таза кзади от тела матки определя-

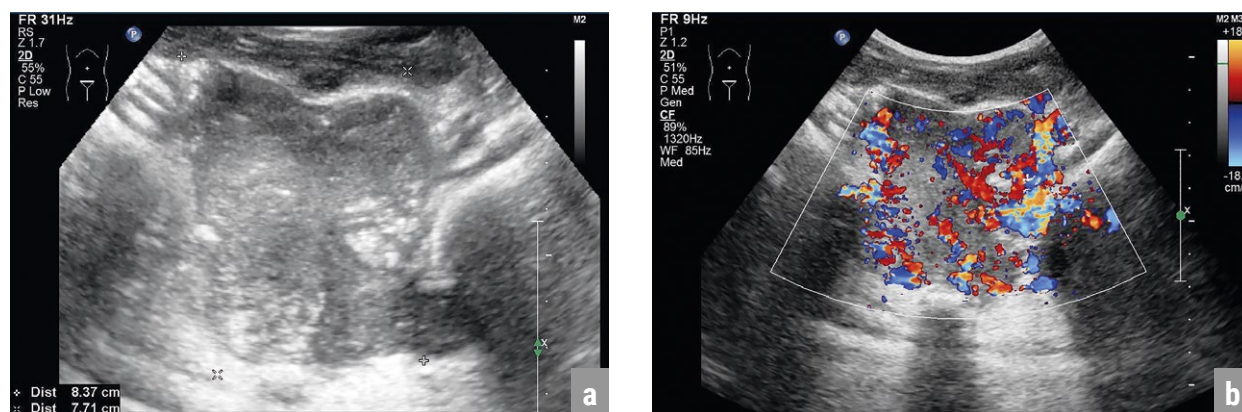


Рис. 3. Больная М., 1 год. Эхограмма нейробластомы до лечения:

- а) В-режим – объемное гипозоногенное узловое солидное новообразование размерами 8,37×7,7×7,0 см, объемом 451 см³, с неровными, нечеткими контурами, множественными гиперэхогенными кальцинированными включениями;
б) режим ЦДК – гиперинтенсивный внутриопухолевый кровоток в центральной и периферических зонах

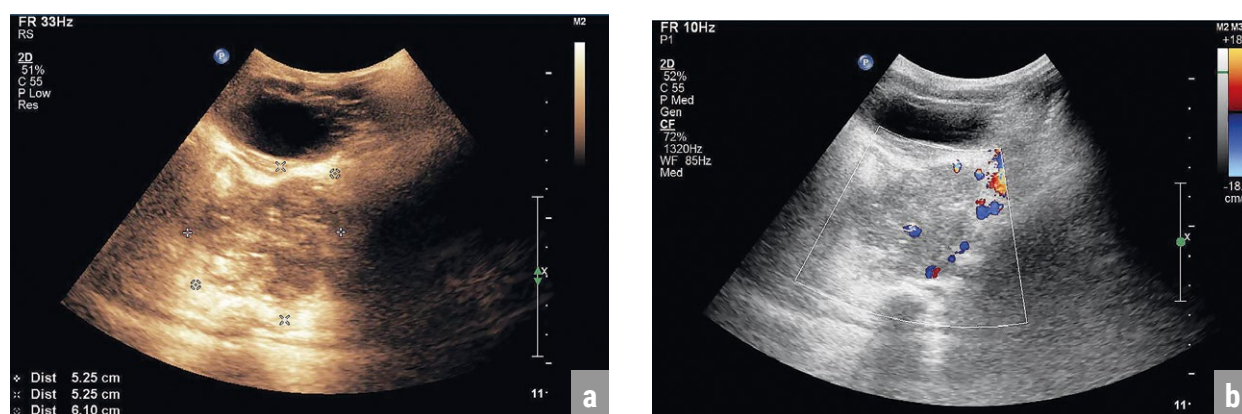


Рис. 4. Больная М., 1 год. Эхограммы нейробластомы после 2-го курса ПХТ:

- а) В-режим – гипозоногенное узловое новообразование солидной, неоднородной эхоструктуры с единичными кальцинированными включениями, с неровными, нечеткими контурами, размерами 5,25×5,25×6,1 см, объемом 168 см³;
б) режим ЦДК – гипоинтенсивный внутриопухолевый кровоток

ется объемное солидное, гипоехогенное новообразование неправильной формы, размерами 3,0×3,4×4,7 см, объемом 25,7 см³, контуры нечеткие, неровные, неоднородной эхоструктуры с единичными кальцинированными гиперэхогенными включениями, при ДГ регистрировался внутриопухолевой кровоток слабой интенсивности, МАС 12 см/с (рис. 2 а, б).

Данный пример мы расценивали как положительную динамику заболевания – эффективную чувствительность опухолей к проводимой ПХТ, объем опухоли уже после первого курса уменьшился на 70%, отмечена гиповаскуляризация опухоли.

Клинический пример № 2.

Больная М., 1 год. Клинический диагноз: нейробластома забрюшинного пространства, стадия III, клиническая группа 2.

При поступлении на УЗИ в полости малого таза, центрально, определяется объемное гипоехогенное узловое солидное новообразование размерами 8,37×7,7×7,0 см, объемом 451 см³ с неровными, нечеткими контурами, множественными гиперэхогенными кальцинированными включениями. При ДГ регистрировалась гипervasкуляризация новообразования в центральной и периферической зонах, артериального типа на всем протяжении, МАС до 67 см/с (рис. 3 а, б).

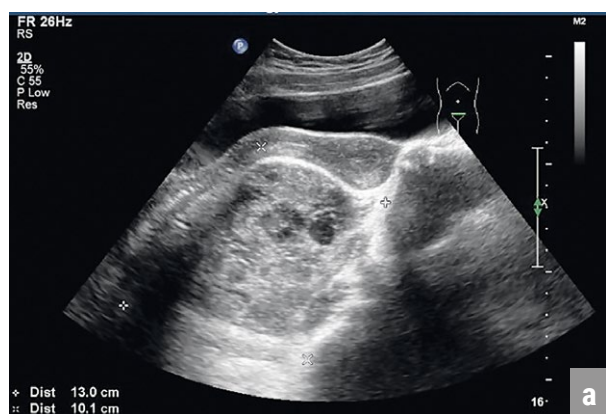


Рис. 5. Больная Х., 12 лет. Эхограмма ПНЗО до лечения:

- а) В-режим – солидное новообразование овальной формы, размерами 13,0×10,0×9,5 см, объемом 617,5 см³, контуры нечеткие, неровные, неоднородной, солидно-кистозной эхоструктуры, смешанной эхоплотности;
б) режим ЦДК – изоинтенсивный периферический артериовенозный кровоток

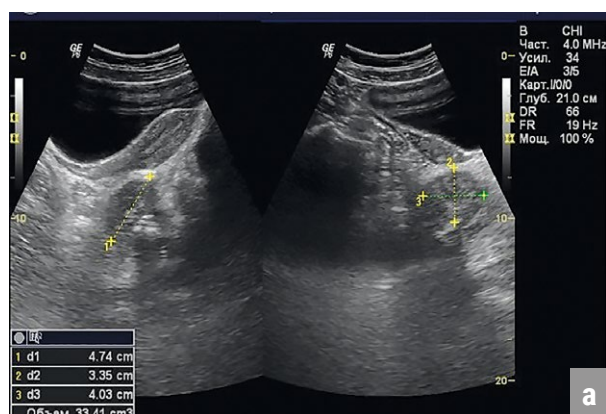


Рис. 6. Больная Х., 12 лет. Эхограмма ПНЗО после 3 курса ПХТ:

- а) В-режим – солидное новообразование размерами 4,7×3,3×4,0 см, объемом 33,4 см³, контуры нечеткие, неровные, солидно-кистозной, неоднородной эхоструктуры, пониженной эхоплотности;
б) режим ЦДК – единичные сосудистые локусы по периферии.

После двух курсов ПХТ при УЗИ в полости малого таза, центрально, лоцируется гипоехогенное узловое новообразование солидной, неоднородной эхоструктуры с единичными кальцинированными включениями, с неровными, нечеткими контурами, размерами 5,25×5,25×6,1 см, объемом 168 см³. При ДГ регистрировался гипоинтенсивный внутриопухолевый кровоток преимущественно в периферических отделах, MAC до 18 см/с (рис. 4 а, б).

Данное клиническое наблюдение мы расценивали как положительную динамику заболевания, эффективную чувствительность к терапии опухолевого процесса, так как объем опухоли уменьшился на 63%, эхоструктура опухоли стала более однородной, уменьшилось количество кальцинатов, а также была отмечена гиповаскуляризация опухоли, параметры артериальной внутриопухолевой гемодинамики снизились на 70%.

Клинический пример № 3.

Больная Х., 12 лет. Диагноз: Примитивная нейроэктодермальная опухоль малого таза, с распространением на мягкие ткани левой ягодичной области, деструкция крестца, левой подвздошной кости, метастазы в легкие, стадия IV, группа высокого риска, клиническая группа 2.

При поступлении на УЗИ в полости малого таза за маткой и вплотную к крестцу определяется объемное солидное новообразование овальной формы, размерами 13,0×10,0×9,5 см, объемом 617,5 см³, контуры нечеткие, неровные, неоднородной, солидно-кистозной эхоструктуры, смешанной эхоплотности, при ДГ регистрировался

изоинтенсивный внутриопухолевый артериовенозный кровоток, преимущественно в периферических отделах, MAC 15 см/с (рис. 5 а, б).

После трех курсов ПХТ при УЗИ в полости малого таза определяется объемное солидное новообразование размерами 4,7×3,3×4,0 см, объемом 33,4 см³, контуры нечеткие, неровные, неоднородной эхоструктуры с единичными кистозными включениями, пониженной эхоплотности, при ДГ регистрировались единичные сосудистые локусы по периферии (рис. 6 а, б), MAC 7 см/с.

Данный пример мы также расценивали как положительную динамику заболевания, эффективную чувствительность к терапии опухолевого процесса, так как объем опухоли уменьшился на 94,5%, эхоструктура стала однороднее, уменьшилось количество кистозных включений и наблюдалась значительная гиповаскуляризация опухоли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Важным методом в первичной диагностике тазовых опухолей в детском возрасте является комплексная сонография. Точность метода составила 87,5% ($p=0,014$), чувствительность 85,2% ($p=0,011$), специфичность 86,3% ($p=0,001$).

2. УЗИ является чувствительным и приоритетным диагностическим методом в контроле за динамикой опухолевого процесса на фоне проводимого лечения, позволяющим избежать многократной лучевой нагрузки на растущий организм и спланировать хирургический этап.

Участие авторов:

Максимова Н.А. – концепция и дизайн исследования, научное редактирование, проведение УЗИ пациентам, подготовка иллюстраций.

Козель Ю.Ю. – научное редактирование, проведение лечения пациентам.

Ильченко М.Г. – сбор, анализ и интерпретация данных, проведение УЗИ пациентам, техническое редактирование, подготовка статьи.

Мкртчян Г.А. – сбор данных, проведение лечения пациентам.

Список литературы:

1. Мень Т. Х., Поляков В. Г., Алиев М. Д. Эпидемиология злокачественных новообразований у детей в России. Онкопедиатрия. 2014; 1(1): 7–12.
2. Желудкова О. Г., Поляков В. Г., Рыков М. Ю., Сусулева Н. А., Турабов И. А. Клинические проявления онкологических заболеваний у детей: практические рекомендации. Под ред. В. Г. Полякова, М. Ю. Рыкова. СПб.: Типография Михаила Фурсова, 2017; 52 с.

3. Рыков М. Ю., Поляков В. Г. Клинические проявления и диагностика злокачественных новообразований у детей: что необходимо знать педиатру. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62(5): 69–79. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-5-69-79>
4. Рыков М. Ю., Байбарина Е. Н., Чумакова О. В., Купеева И. А., Караваева Л. В., Поляков В. Г. Совершенствование организационно-методических подходов

к оказанию медицинской помощи детям с онкологическими заболеваниями. Онкопедиатрия. 2017; 4(2):91–104. <https://doi.org/10.15690/onco.v4i2.1703>

5. Travis LB, Beard C, Allan JM, Dahl AA, Feldman DR, Oldenburg J, et al. Testicular Cancer Survivorship: Research Strategies and Recommendations. J Natl Cancer Inst. 2010 Aug 4; 102(15): 1114–1130. <https://doi.org/10.1093/jnci/djq216>

6. Детская онкология. Национальное руководство. Под ред. М. Д. Алиева, В. Г. Полякова, Г. Л. Менткевича, С. А. Маяковой. М.: Издательская группа РОНЦ, 2012; 681 с.

7. Нечушкина И. В., Нечушкина В. М., Бойченко Е. И., Сусулева Н. А., Рябов А. Б., Казанцев А. П. и др. Опыт лечения детей с герминогенными опухолями яичников: исторический обзор. РМЖ. Медицинское обозрение. 2019; 3(3): 20–21.

8. Максимова Н. А., Ильченко М. Г., Агаркова Е. И. Особенности ультразвукового исследования в диагностике рака мочевого пузыря. Евразийский онкологический журнал. 2014; 3(3): 721–722.

Информация об авторах:

Максимова Наталья Александровна — д.м.н., профессор, заведующая радиоизотопной лабораторией с группой ультразвуковой диагностики, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Козель Юлия Юрьевна — д.м.н., профессор, заведующая отделением детской онкологии № 1, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 6923–7360, Author ID: 732882

Ильченко Мария Геннадьевна* — к.м.н., научный сотрудник отдела диагностики опухолей, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 2856–7946, Author ID: 734046

Мкртчян Гульнара Агабалаевна — врач детский хирург отделения детской онкологии № 2, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.