

Kostin A.A. Modern possibilities of diagnostic and treatment of patients with bladder cancer. *Lechashchiy vrach*. 2003; (7): 40–44. (In Russ.)]

2. Cowan N.G., Chen Y., Downs T.M. et al. Neoadjuvant chemotherapy use in bladder cancer: a survey of current practice and opinions. *Adv. Urol.* 2014. 746298. doi: 10.1155/2014/746298. Epub 2014 May 28.

3. Efstathiou J.A., Bae K., Shipley W.U. et al. Late pelvic toxicity after bladder-sparing therapy in patients with invasive bladder cancer: RTOG 89-03, 95-06, 97-06, 99-06. *J. Clin. Oncol.* 2009; 27 (25): 4055–4061.

4. Hermans T.J., Fransen van de Putte E.E., Horenblas S. et al. Perioperative treatment and radical cystectomy for bladder cancer — a population based trend analysis of 10,338 patients in the Netherlands. *Eur. J. Cancer*. 2015; 17 (54): 18–26.

5. Jemal A., Bray F., Center M.M. et al. Global cancer statistics. *CA Cancer J. Clin.* 2011; 61: 69.

6. Koga F., Kihara K., Fujii Y. et al. Favourable outcomes of patients with clinical stage T3N0M0 bladder cancer treated with induction low-dose chemo-radiotherapy plus partial or radical cystectomy vs immediate radical

cystectomy: a single-institutional retrospective comparative study. *BJU Int.* 2009; 104 (2): 189–194.

7. Koga F., Kihara K., Yoshida S. et al. Selective bladder-sparing protocol consisting of induction low-dose chemoradiotherapy plus partial cystectomy with pelvic lymph node dissection against muscle-invasive bladder cancer: oncological outcomes of the initial 46 patients. *BJU Int.* 2012; 109 (6): 860–866.

8. Mak R.H., Hunt D., Shipley W.U. et al. Long-term outcomes in patients with muscle-invasive bladder cancer after selective bladder-preserving combined-modality therapy: a pooled analysis of Radiation Therapy Oncology Group protocols 8802, 8903, 9506, 9706, 9906, and 0233. *J. Clin. Oncol.* 2014; 32 (34): 3801–3809.

9. Ploussard G., Daneshmand S., Efstathiou J.A. et al. Critical analysis of bladder sparing with trimodal therapy in muscle-invasive bladder cancer: a systematic review. *Eur. Urol.* 2014; 66 (1): 120–137.

10. Smith Z.L., Christodouleas J.P., Keefe S.M. et al. Bladder preservation in the treatment of muscle-invasive bladder cancer (MIBC): a review of the literature and a practical approach to therapy. *BJU Int.* 2013; 112 (1): 13–25.

УДК 611.664-002-07: 618.14-002.5-07: 618.177: 616-073.43

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛАСТОГРАФИИ И ЭЛАСТОМЕТРИИ СДВИГОВОЙ ВОЛНОЙ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИИ ЭНДОМЕТРИЯ У ПАЦИЕНТОК С ВТОРИЧНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

Валентина Николаевна Диомидова<sup>1,3\*</sup>, Оксана Владимировна Захарова<sup>2</sup>,  
Татьяна Константиновна Спиридонова<sup>1,3</sup>, Ольга Витальевна Петрова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, Россия;

<sup>2</sup>Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия;

<sup>3</sup>Городская клиническая больница №1, г. Чебоксары, Россия

Поступила 11.03.2016; принята в печать 20.04.2016.

**Реферат**

DOI: 10.17750/KMJ2016-336

**Цель.** Провести анализ результатов применения и изучить эффективность ультразвуковой эластографии и эластометрии сдвиговой волной в диагностике патологии эндометрия при вторичном бесплодии.

**Методы.** Мультипараметрическое ультразвуковое исследование с использованием режимов эластографии и эластометрии сдвиговой волной (Shear Wave Elastography) проводили у 146 женщин репродуктивного возраста (сканер Aixplorer, Supersonic Imagine, Франция). В основную группу (N1) была включена 101 женщина с вторичным бесплодием: 43 пациентки с туберкулёзным поражением матки, 58 — с хроническим эндометритом без сопутствующего туберкулёза. Группу контроля (N2) включала 45 здоровых женщин: 22 нерожавших пациентки, 23 — рожавшие женщины. Возраст обследованных варьировал от 24 до 48 лет, средний возраст в группе N1 составил 34,4±2,6 года, в группе N2 — 33,9±2,9 года.

**Результаты.** В зависимости от характера патологии эластографические карты обследованных в основной группе различались по цветовой гамме. У пациенток с хроническим эндометритом преобладали эластокарты сине-зелёной гаммы невысокой интенсивности. У пациенток с туберкулёзным поражением матки определялись эластографические карты неравномерно покрашенные, неоднородные, высокой интенсивности, по цветовой гамме от зелёного до жёлто-красных оттенков. Значения жёсткости эндометрия у пациенток с хроническим эндометритом и при туберкулёзном поражении эндометрия (31,7±4,3 и 89,7±5,7 кПа соответственно) были статистически значимо выше, чем у здоровых женщин (16,5±1,0 кПа,  $p < 0,001$ ).

**Вывод.** Представленный анализ указывает на целесообразность применения технологии эластографии и эластометрии сдвиговой волной при мультипараметрическом ультразвуковом исследовании матки и придатков в алгоритме исследования пациенток с вторичным бесплодием.

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, эластография сдвиговой волной, эндометрий, бесплодие, туберкулёз.

## ANALYSIS OF SHEAR WAVE ELASTOGRAPHY AND ELASTOMETRY RESULTS IN THE ENDOMETRIAL PATHOLOGY DIAGNOSIS IN PATIENTS WITH SECONDARY INFERTILITY

V.N. Diomidova<sup>1,3</sup>, O.V. Zakharova<sup>2</sup>, T.K. Spiridonova<sup>1,3</sup>, O.V. Petrova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia;

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>City Clinical Hospital №1, Cheboksary, Russia

Адрес для переписки: diomidovav@rambler.ru

336

**Aim.** To analyze the results of the application and to study the effectiveness of ultrasound shear wave elastography and elastometry in the endometrial pathology diagnosis in secondary infertility.

**Methods.** Multiparameter ultrasound with shear wave elastography and elastometry modes (Shear Wave Elastography) was performed in 146 women of reproductive age (Aixplorer scanner, Supersonic Imagine, France). The main group (N1) included 101 women with secondary infertility: 43 patients with tuberculous lesions of the uterus, 58 — with chronic endometritis without concomitant tuberculosis. The control group (N2) included 45 healthy women: 22 nulliparous women, 23 — parous women. Age of examined women ranged from 24 to 48 years, mean age in N1 group was  $34.4 \pm 2.6$  years, in N2 group —  $33.9 \pm 2.9$  years.

**Results.** Depending on the nature of the pathology elastographic cards of examined women in the main group differed in color. Elastographic cards of blue-green range of low intensity dominated in patients with chronic endometritis. In patients with tuberculous lesions of the uterus unevenly colored, non-homogeneous, high intensity, from green to yellow and red in color-grade elastographic cards were determined. Endometrial stiffness values in patients with chronic endometritis and in tuberculous lesions of the endometrium ( $31.7 \pm 4.3$  and  $89.7 \pm 5.7$  kPa, respectively) were significantly higher than that in healthy women ( $16.5 \pm 1.0$  kPa,  $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** The presented analysis indicates the feasibility of the shear wave elastography and elastometry application in multiparameter ultrasound study of the uterus and adnexa in the diagnostic algorithm of patients with secondary infertility.

**Keywords:** ultrasound, shear wave elastography, endometrium, infertility, tuberculosis.

При нарушении репродуктивной системы женщины отмечают высокую частоту хронических воспалительных заболеваний эндометрия. Среди случаев с верифицированным хроническим эндометритом у 60,4% женщин диагностируют бесплодие, в том числе в 35,6% случаев — вторичное бесплодие [6]. Среди пациенток с хроническими воспалительными заболеваниями женской половой системы генитальный туберкулёз выявляют в 10–15%, а среди женщин с бесплодием — в 15–20% случаев [3]. Установлено, что чем длительнее бесплодие, тем чаще диагностируют туберкулёзное поражение матки и придатков [4].

Туберкулёз женских половых органов чаще всего развивается у женщин репродуктивного возраста и является актуальной медико-социальной проблемой. По клиническому проявлению генитальный туберкулёз нередко скрывается под маской хронических воспалительных заболеваний и представляет сложность для своевременной диагностики [5].

Некоторые зарубежные и российские авторы указывают, что в структуре туберкулёза женских половых органов туберкулёз эндометрия занимает второе место по частоте после поражения туберкулёзом фаллопиевых труб [3, 14]. Необходимо отметить, что в последние годы чаще выявляют туберкулёз с поражением нескольких систем, который требует особого диагностического подхода [3].

Основным методом исследования матки и придатков на сегодняшний день служит ультразвуковое исследование. Акушерско-гинекологическая практика показывает необходимость совершенствования методов оценки состояния матки при нарушениях репродуктивной функции женщины. Благодаря внедрению в клиническую практику нового диагностического направления — ультразвуковой эластографии — ин-

формативность комплексного ультразвукового исследования изменилась с появлением возможности оценки жёсткости исследуемых структур матки, основанной на свойствах модуля упругости Юнга [1, 8].

Достоверно определено, что методика эластографии сдвиговой волной характеризуется хорошей воспроизводимостью и не требует дополнительных затрат времени на исследование [8]. В работах других авторов, посвящённых эластографии сдвиговой волной гинекологических органов, указано, что данная методика может стать ценным диагностическим инструментом для объективных количественных показателей жёсткости анатомических структур матки [1, 2].

Важность оценки параметров жёсткости эндометрия при бесплодии обусловлена тем фактом, что наступление беременности зависит не только от функционально полноценного эмбриона, но и от состояния эндометрия. Исследованиями выявлено, что в различные фазы менструального цикла у женщин детородного возраста при нарушении нормального процесса развития эндометрия и его структуры нарушается процесс наступления беременности [9]. В исследовании J.L. Gennisson и соавт. указано, что ультразвуковая визуализация сдвиговой волной открывает новый путь к более глубокому пониманию сокращений миометрия во время родов [12].

Цель нашей работы — провести анализ результатов применения и изучить эффективность ультразвуковой эластографии и эластометрии сдвиговой волной в диагностике патологии эндометрия при вторичном бесплодии.

Нами проведён анализ данных 146 пациенток репродуктивного возраста, комплексно обследованных в БУ «Городская клиническая больница №1» МЗ Чувашии (г. Чебоксары), БУ «Республиканский клини-

ческий противотуберкулёзный диспансер» МЗ Чувашии, специализированном центре «Семья» (БУ «Президентский перинатальный центр» МЗ Чувашии).

Мультипараметрическое ультразвуковое исследование с использованием режимов эластографии и эластометрии сдвиговой волной (Shear Wave Elastography) прошли: в основной группе (N1) — 101 женщина, страдающая вторичным бесплодием, из них в подгруппах n1 — с туберкулёзным поражением матки (n=43), n2 — с хроническим эндометритом без сопутствующего туберкулёза (n=58). Группа контроля (N2) включала 45 здоровых женщин, в их числе 22 нерожавшие женщины, 23 — рожавшие. Возраст обследованных варьировал от 24 до 48 лет, средний возраст в группе N1 составил  $34,4 \pm 2,6$  года, в группе N2 —  $33,9 \pm 2,9$  года.

Все женщины прошли обследование с использованием клинико-анамнестических и лабораторно-инструментальных методов диагностики с исследованием мазков из цервикального канала и влагалища с посевом на микрофлору и микобактерии туберкулёза, а также менструальной крови — для проведения бактериологического исследования на наличие микобактерий туберкулёза. Для оценки состояния матки и придатков использованы ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография, для исследования органов грудной полости — флюорографические и рентгенографические методы.

Ультразвуковое исследование матки и придатков проводили на аппарате Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) в различных режимах ультразвуковой визуализации с использованием конвексного трансабдоминального датчика с диапазоном частоты 1–6 МГц и внутриполостного трансвагинального датчика с диапазоном частоты 3–12 МГц.

Мультипараметрическое ультразвуковое исследование матки и придатков состояло из нескольких последовательно использованных режимов — двухмерного серошкального, доплерографического, эластографического и эластометрического (сдвиговой волной), что было предложено нами ранее [1].

Необходимо отметить, что качественная эластографическая карта, максимально прокрашенная цветом, получалась при установлении ультразвукового датчика строго перпендикулярно к исследуемой зоне при обязательном опорожнении мочевого пузыря, без применения компрессии на матку, лёгким нажимом, необходимым для получения чёткого изображения органов в

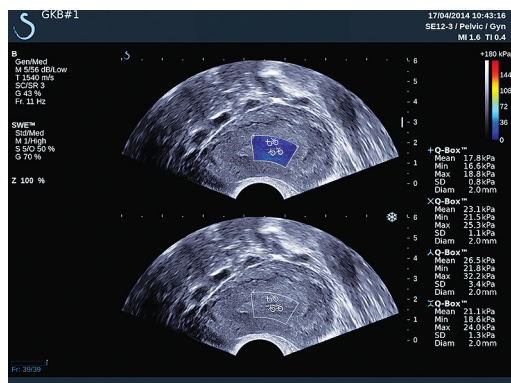


Рис. 1. Эластографическая карта эндометрия здоровой рожавшей женщины

В-режиме. Первоначально мы оценивали качество эластографической карты и преобладающий цветовой фон по соответствующей цветовой шкале (красный цвет от более жёстких структур, синий — от менее жёстких, оттенки жёлто-зелёного — от тканей с промежуточной жёсткостью).

Далее в эластографическом режиме производилась количественная оценка модуля Юнга (жёсткости) в разных отделах матки в области миометрия и эндометрия. Размер цветового окна менялся в зависимости от исследуемого отдела. Диаметр Q-box при исследовании миометрия устанавливался от 3 до 10 мм, эндометрия — 2 мм. При этом глубина измерений и шкала значений модуля Юнга (180 кПа) соответствовали рекомендациям производителя.

Во всех случаях измерения проводили не менее чем в трёх зонах интереса (Q-Box) каждого отдела исследуемого органа с получением следующих количественных характеристик модуля Юнга: среднее (Emean) и максимальное (Emax) значения и стандартное отклонение (SD). Затем вычисляли их среднее значение.

Полученные средние значения каждой характеристики обрабатывали стандартными методами статистики с представлением в виде медианы (50-й процентиль), 25–75-го и 2,5–97,5-го процентилей, минимального и максимального значений. При  $p < 0,05$  различия считали статистически значимыми.

Данные мультипараметрического ультразвукового исследования матки и придатков сопоставлены с результатами магнитно-резонансной томографии, патоморфологических и бактериологических исследований.

Качественная и количественная характеристики жёсткости эндометрия и миометрия тела матки у здоровых женщин репродуктивного возраста и пациенток из основной

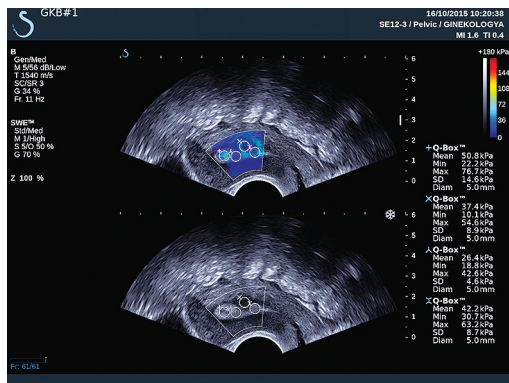


Рис. 2. Эластографическая карта эндометрия при хроническом эндометрите

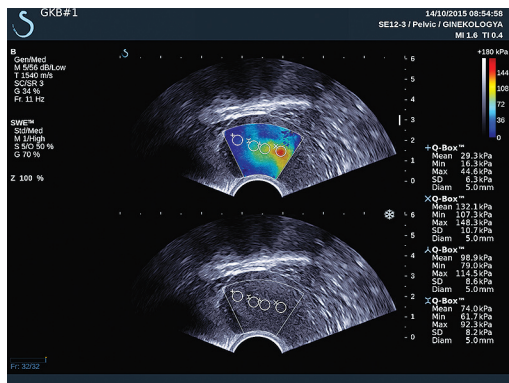


Рис. 3. Эластографическая карта эндометрия при генитальном туберкулёзе

Таблица 1

Значения модуля Юнга эндометрия у женщин репродуктивного возраста в группах исследования

Группы исследования	Модуль Юнга, кПа		
	Emean	Emax	SD
Здоровые женщины (n=45)	16,5	17,6	1
	11,9–22,4	13,6–24,1	0,7–1,8
	6,4–26,2	8,5–30,3	0,5–3,2
	5,7–29,3	7,7–33,7	0,3–4,7
Женщины с хроническим эндометритом (n=58)	31,7	40,8	4,3
	21,5–40,1	30,6–52,2	1,9–4,7
	16,0–49,4	17,6–56,1	1,4–5,4
	14,2–50,2	16,7–57,8	0,6–7,0
Женщины с генитальным туберкулёзом (n=43)	89,7	97,6	5,7
	67,8–127,4	81,5–146,4	3,1–6,2
	54,3–152,0	66,9–169,3	1,6–13,8
	45,4–166,1	51,3–193,1	0,4–21,1

Примечание. Emean — среднее значение; Emax — максимальное значение; SD — стандартное отклонение. В первой строке представлена медиана, во второй — 25–75-й проценти, в третьей — 2,5–97,5-й проценти, в четвёртой — минимальное и максимальное значения.

Таблица 2

Значения модуля Юнга миометрия тела матки у женщин репродуктивного возраста в группах исследования (n=146)

Группа исследования	Модуль Юнга, кПа		
	Emean	Emax	SD
Здоровые женщины (n=45)	22,3	29,3	1,7
	17,0–33,2	15,6–51,4	1,3–8,5
	8,4–40,5	12,8–55,8	0,9–9,6
	7,0–41,8	10,7–57,0	0,3–10,6
Женщины с хроническим эндометритом (n=58)	23,9	36,4	2,2
	17,6–34,2	14,6–53,1	0,6–9,2
	12,4–37,5	12,9–58,9	0,4–9,9
	8,8–41,9	11,8–59,7	0,3–11,6
Женщины с генитальным туберкулёзом (n=43)	64,2***	74,7***	6,8
	56,6–75,6	69,8–89,3	5,7–8,3
	58,0–79,1	66,9–94,5	3,3–9,5
	46,6–83,7	63,1–109,5	2,4–10,6

Примечание. Emean — среднее значение; Emax — максимальное значение; SD — стандартное отклонение. В первой строке представлена медиана, во второй — 25–75-й проценти, в третьей — 2,5–97,5-й проценти, в четвёртой — минимальное и максимальное значения; \*статистическая значимость различий при сравнении жёсткости миометрия с контрольной группой ( $p < 0,001$ ), \*\*статистическая значимость различий при сравнении жёсткости миометрия с группой хронического эндометрита ( $p < 0,001$ ).



группы достоверно различались ( $p < 0,05$ ). В группе здоровых женщин репродуктивного возраста ( $n=45$ ) при эластографии сдвиговой волной в цветовом окне в области как миометрия, так и эндометрия во всех случаях определялся равномерно покрашенный однородный синий фон (рис. 1).

В зависимости от характера патологии эластографические карты обследованных в основной группе различались по преобладанию цветовой гаммы. При этом у пациенток с хроническим эндометритом ( $n=58$ ) преобладали эластокарты сине-зелёной гаммы (76%) невысокой интенсивности (рис. 2).

У пациенток с туберкулёзным поражением матки ( $n=43$ ) определялись эластографические карты неравномерно покрашенные, неоднородные, высокой интенсивности, по цветовой гамме от зелёного (24,6%) до жёлто-красных оттенков (67,3%; рис. 3). Установлены статистически значимые различия показателя модуля Юнга для эндометрия и миометрия между всеми тремя группами ( $p < 0,05$ ; табл. 1).

Количественные характеристики эндометрия и миометрия тела матки в анализируемых группах, выраженные в килопаскалях, представлены в табл. 1 и 2.

Анализ количественных характеристик модуля упругости Юнга  $E_{mean}$  и  $E_{max}$  миометрия и эндометрия у пациенток из основной группы показал их достоверное различие ( $p < 0,001$ ) при сравнении их между собой и с данными контрольной группы. Эти значения были статистически значимо выше при генитальном туберкулёзе, чем у здоровых и при хроническом эндометрите.

Значения  $E_{mean}$  и  $E_{max}$  жёсткости эндометрия у здоровых женщин репродуктивного возраста были статистически значимо ниже (в диапазоне 22,3–29,3 кПа), чем у пациенток с хроническим эндометритом (31,7–40,8 кПа) и генитальным туберкулёзом (89,7–97,6 кПа;  $p < 0,001$ ). Все случаи исследования при соблюдении представленных приёмов выполнения протокола эластографии сдвиговой волной с эластометрией были завершены успешно.

К сожалению, в доступной литературе существуют лишь единичные публикации о результатах применения технологии эластографии и эластометрии сдвиговой волной для оценки жёсткости эндометрия. Публикаций об использовании технологии эластографии и эластометрии сдвиговой волной в алгоритме исследования матки на сегодняшний день в доступной зарубежной и отечественной литературе нашлось немного.

Среди них — работы, в которых дана оценка значений модуля упругости Юнга матки в норме и при патологии [1, 8, 15], публикации о применении эластографии сдвиговой волной для оценки жёсткости эндометрия и миометрия у здоровых женщин репродуктивного возраста [1], результаты применения технологии эластографии сдвиговой волной в диагностике туберкулёзного поражения матки у пациенток с вторичным бесплодием [2], данные анализа морфологических изменений структур матки при аденомиозе [7].

Исследования с помощью эластографии сдвиговой волной с эластометрией беременных показывают, что скорость распространения сдвиговых волн в норме снижается с увеличением срока беременности [13] и что эластография сдвиговой волной с эластометрией может стать ценным диагностическим инструментом для объективной количественной оценки жёсткости шейки матки [11].

## ВЫВОДЫ

1. Результаты нашего исследования показали достоверное различие качественных и количественных характеристик жёсткости эндометрия у пациенток из основной группы при сравнении их между собой и данными контрольной группы. Эти значения были статистически значимо выше при генитальном туберкулёзе, чем у здоровых и при хроническом эндометрите.

2. Исследование демонстрирует целесообразность использования данного диагностического метода при исследовании пациенток, страдающих вторичным бесплодием.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Диомидова В.Н., Захарова О.В., Петрова О.В. Эластография сдвиговой волной в оценке эндометрия и миометрия у здоровых женщин репродуктивного возраста. *Ультразвуков. и функционал. диагностика*. 2015; (5): 51–56. [Diomidova V.N., Zakharova O.V., Petrova O.V. Endometrium and myometrium shear wave elastography in healthy women of reproductive age. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2015; (5): 51–56. (In Russ.)]
2. Диомидова В.Н., Захарова О.В., Петрова О.В. Применение технологии эластографии сдвиговой волной в диагностике туберкулёзного поражения матки у пациенток с вторичным бесплодием. *Вопр. гинекол., акушер. и перинатол.* 2015; 14 (5): 11–15. [Diomidova V.N., Zakharova O.V., Petrova O.V. The use of the technology of shear wave elastography in diagnosing tuberculosis lesion of the uterus in patients with secondary infertility. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2015; 14 (5): 11–15. (In Russ.)]
3. Каюкова С.И., Макаров О.В., Демикова О.В., Корнилова З.Х. Проблемы своевременной диагностики

ки туберкулёза женских половых органов. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2011; (3): 49–51. [Kayukova S.I., Makarov O.V., Kornilova Z.Kh. Problems in the timely diagnosis of female genital tuberculosis. *Tuberkulez i bolezni legkikh*. 2011; (3): 49–51. (In Russ.)]

4. Клинышкова Т.В. *Женское бесплодие. Диагностика и лечение*. Учебно-методическое пособие. Омск: ИПЦ ОмГМА. 2009; 52 с. [Klinyshkova T.V. *Zhenskoe besplodie. Diagnostika i lechenie*. (Женское бесплодие. Диагностика и лечение. Study guide. Omsk: IPTs OmGMA. 2009; 52 s. (In Russ.)]

5. Кульчавеня Е.В., Краснов В.А., Скорняков С.Н. и др. Современные тенденции эпидемической ситуации по внеторакальному туберкулёзу. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2013; (12): 34–38. [Kul'chavenya E.V., Krasnov V.A., Skorniyakov S.N. et al. Modern trends in the epidemiological situation of extrathoracic tuberculosis. *Tuberkulez i bolezni legkikh*. 2013; (12): 34–38. (In Russ.)]

6. *Лечение женского и мужского бесплодия. Вспомогательные репродуктивные технологии*. Под ред. В.И. Кулакова, Б.В. Леонова, Л.Н. Кузмичёва. М.: МИА. 2005; 592 с. [*Lechenie zhenskogo i muzhskogo besplodiya. Vspomogatel'nye reproduktivnye tekhnologii*. (Treatment of female and male infertility. Assisted reproductive technology.) Ed. by. V.I. Kulakov, B.V. Leonov, L.N. Kuzmichev. Moscow: MIA. 2005; 592 p. (In Russ.)]

7. Митьков В.В., Хуако С.А., Саркисов С.Э., Митькова М.Д. Возможности эластографии и эластометрии сдвиговой волны в диагностике аденомиоза. *Ультразвуков. и функционал. диагностика*. 2011; (6): 22–28. [Mitkov V.V., Khuako S.A., Sarkisov S.E., Mitkova M.D. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2011; (6): 22–28. (In Russ.)]

8. Митьков В.В., Хуако С.А., Цыганов С.Е. и др. Сравнительный анализ данных эластографии сдвиго-

вой волной и результатов морфологического исследования тела матки (предварительные результаты). *Ультразвуков. и функционал. диагностика*. 2013; (5): 99–114. [Mitkov V.V., Khuako S.A., Tsyganov S.E. et al. Comparative analysis of shear wave elastography and results of uterine morphological examination (preliminary results). *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2013; (5): 99–114. (In Russ.)]

9. Тихомиров А.Л., Лубнин Д.М. *Основы репродуктивной гинекологии*. М.: Медпрактика-М. 2003; 200 с. [Tikhomirov A.L., Lubnin D.M. *Osnovy reproduktivnoy ginekologii*. (Basics of reproductive gynecology.) Moscow: Medpraktika-M. 2003; 200 p. (In Russ.)]

10. Aliyu M.H., Aliyu S.H., Salihu H.M. Female genital tuberculosis: global review. *Int. J. Ferti. Won. Med*. 2004; 49 (3): 123–136.

11. Carlson L.C., Feltovich H., Palmeri M.L. et al. Estimation of shear wave speed in the human uterine cervix. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2014; 43 (4): 452–458.

12. Gennisson J.L., Muller M., Gabor P. et al. Quantification of elasticity changes in the myometrium during labor using Supersonic Shear Imaging: a feasibility study. *Ultrasonics*. 2015; 56: 183–188.

13. Hernandez-Andrade E., Auriol-Garibay A., Garcia M. et al. Effect of depth on shear-wave elastography estimated in the internal and external cervical os during pregnancy. *J. Perinat. Med*. 2014; 42 (5): 549–557.

14. Mondal S.K., Dukka T.K. A ten year clinicopathological study of female genital tuberculosis and impact on fertility. *JNMA J. Nepal. Med. Assoc*. 2009; 48 (173): 52–57.

15. Preis K., Zielinska K., Swiatkowska-Freund M. et al. The role of elastography in the differential diagnosis of endometrial pathologies — preliminary report. *Ginekol. Pol*. 2011; 82 (7): 494–497.

УДК 616.8-053.3: 615.82: 616.711-007.55-085.825: 616.8-009.1-085.851.8

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА С ПЕРИНАТАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Татьяна Фалентиновна Шрейдер<sup>1,2\*</sup>, Галина Васильевна Фёдорова<sup>2</sup>,  
Сергей Николаевич Якименко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Центр медицинской реабилитации, г. Омск, Россия;

<sup>2</sup>Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия;

<sup>3</sup>Омская школа массажа, г. Омск, Россия

Поступила 28.09.2015; принята в печать 12.01.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2016-341

**Цель.** Исследование эффективности использования комплексной физической реабилитации детей грудного возраста с перинатальным поражением центральной нервной системы.

**Методы.** Проведено комплексное обследование детей с перинатальной патологией центральной нервной системы. На основе выявленных изменений разработана, теоретически обоснована и испытана методика комплексной физической реабилитации детей, включающая ручной массаж релаксирующей направленности и антигравитационную гимнастику. Под наблюдением находились 360 детей первого года жизни. Массаж выполняли, начиная с 3–4-й недели жизни ребёнка, длительность процедуры составляла 20–25 мин. Антигравитационная гимнастика выполнялась по 3–4 мин в возрасте ребёнка 1–2 мес, 8–10 мин — в возрасте 3–4 мес, 10–15 мин — в возрасте 5–6 мес и старше. Курс состоял из 15–20 процедур, 5 раз в неделю.

**Результаты.** Оценку эффективности проводили в двух направлениях: объективном и субъективном. Объективно: отмечена положительная динамика неврологической симптоматики, значительно снижались проявления гипоксии головного мозга, индекса напряжения систем адаптации, нормализовалось взаимоотношение сон-