52. Seko Y., Nishikawa T., Umemura A. [et al.]. Efficacy and safety of canagliflozin in type 2 diabetes mellitus patients with biopsy-proven nonalcoholic steatohepatitis classified as stage 1-3 fibrosis. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2018;11:835-843. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S184767>
53. Shibuya T., Fushimi N., Kawai M. [et al.]. Luseogliflozin improves liver fat deposition compared to metformin in type 2 diabetes patients with non-alcoholic fatty liver disease: A prospective randomized controlled pilot study. *Diabetes Obes. Metab.* 2018;20(2):438-442. <https://doi.org/10.1111/dom.13061>
54. Ito D., Shimizu S., Inoue K. [et al.]. Comparison of Ipragliflozin and Pioglitazone Effects on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized, 24-Week, Open-Label, Active-Controlled Trial. *Diabetes Care.* 2017;40(10):1364-1372. <https://doi.org/10.2337/dc17-0518>
55. Yang Z.-X., Shen W., Sun H. Effects of nuclear receptor FXR on the regulation of liver lipid metabolism in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Hepatol. Int.* 2010;4(4):741-748. <https://doi.org/10.1007/s12072-010-9202-6>
56. Tanaka N., Kimura T., Fujimori N. [et al.]. Current status, problems, and perspectives of non-alcoholic fatty liver disease research. *World J. Gastroenterol.* 2019;25(2):163-177. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i2.163>

Сведения об авторах:

Маев Игорь Вениаминович, доктор медицинских наук, профессор академик РАН, проректор по учебной работе; тел.: 89859248514; e-mail: igormaev@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6114-564X>

Осадчук Максим Михайлович, кандидат медицинских наук, заведующий организационно-методическим отделом; <https://orcid.org/0000-0002-8417-5849>

Осадчук Михаил Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой поликлинической терапии института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского (Сеченовский Университет); тел.: 89160712626; e-mail: osadchuk.mikhail@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0485-6802>

Миронова Екатерина Дмитриевна, врач-ординатор; тел.: 89152094094; e-mail: yek.mironova1995@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3268-2408>

© Коллектив авторов, 2020

УДК 616-009.7

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15142>

ISSN – 2073-8137

БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ПРИ ДОРСОПАТИИ В ПЕРСПЕКТИВЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Е. В. Радзинская, А. А. Струценко, И. В. Дамулин

Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация

PAIN SYNDROME DUE TO DORSOPATHY IN PROSPECTS OF PREGNANCY

Radzinskaya E. V., Strutsenko A. A., Damulin I. V.

Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

Дорсопатия диагностируется у 25–90 % беременных, у 40 % женщин сохраняется в течение 14–18 месяцев после родоразрешения. Ведущим симптомокомплексом дорсопатии является боль в нижней части тела, боль тазового пояса и их сочетание. Последствия гиподиагностики дорсопатий выражаются в ошибочном диагнозе «угроза выкидыша» и необоснованном назначении гормонотерапии прогестинами.

Этиология и патогенез неврологических синдромов поясничного отдела позвоночника, развившихся при беременности, разнообразны и окончательно не изучены. Основу феномена формируют гормональные изменения (повышение уровня прогестерона, эстрогенов, релаксина), которые, возможно, способствуют изменению структуры суставных связок. Имеет значение возрастающий вес матки, приводящий к смещению центра тяжести беременной, гиперлордозу поясничного отдела позвоночника и наклону таза кпереди, наклону шеи вперед, разгибанию головы и верхней части спины, переразгибанию коленей, уплощению стоп. Сосудистые изменения, обусловленные беременностью, способствуют нарушению кровоснабжения мышечных структур в нижней части спины и тазовых органов, хотя надежной доказательной базы пока не получено. Перспективными представляются исследования молекулярных маркеров структурно-функциональной полноценности сухожиль и связок, детерминирующих деятельность всех костно-мышечных компонентов. Объективная оценка болевого синдрома, обусловленного дорсопатиями, остается крайне сложной и не всегда выполнимой. Сохраняют дискуссионность профилактика и выбор эффективной терапии различных вариантов дорсопатий при беременности. В настоящем обзоре систематизированы современные представления по данной проблематике.

Ключевые слова: дорсопатия, хронический болевой синдром, боль нижней части спины, боль тазового кольца

Dorsopathy is diagnosed in 25–90 % of pregnant women, in 40 % of women it persists for 14–18 months after delivery. The leading symptom complex of dorsopathy is low back pain, pelvic girdle pain and their combination. The consequences of underdiagnosis of dorsopathies are expressed in the erroneous diagnosis of «Threatened miscarriage» and the unreasonable appointment of hormone therapy with progestins.

The etiopathogenesis of neurological syndromes of the lumbar spine that developed during pregnancy is diverse and not yet fully understood. Its basis is formed by hormonal changes (increased levels of progesterone, estrogen, relaxin), which, possibly, contribute to a change in the structure of articular ligaments. The increasing weight of the uterus leads to a shift in the center of gravity of the pregnant woman, hyperlordosis of the lumbar spine and tilt of the pelvis anteriorly, tilt of the neck forward, extension of the head and upper back, extension of the knees, flattening of the feet. Vascular changes due to pregnancy contribute to impaired blood supply to muscle structures in the lower back and pelvic organs, although no reliable evidence has yet been obtained. Promising are the studies of molecular markers of the structurally functional usefulness of tendons and ligaments, which determine the activity of all musculoskeletal components. An objective assessment of pain due to dorsopathies during pregnancy remains extremely difficult and not always feasible. Prevention and the choice of effective therapy during pregnancy for variants of dorsopathies remain debatable and limited. This review systematizes modern ideas on this issue.

Keywords: dorsopathy, chronic pain syndrome, low back pain, pelvic girdle pain

Для цитирования: Радзинская Е. В., Струценко А. А., Дамулин И. В. БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ПРИ ДОРСОПАТИИ В ПЕРСПЕКТИВЕ БЕРЕМЕННОСТИ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(4):593-599. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15142>

For citation: Radzinskaya E. V., Strutsenko A. A., Damulin I. V. PAIN SYNDROME DUE TO DORSOPATHY IN PROSPECTS OF PREGNANCY. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(4):593-599. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15142> (In Russ.)

БНЧС – боль в нижней части спины
 ВАШ – визуальная аналоговая шкала
 ДСТ – дисплазия соединительной ткани
 ИМТ – индекс массы тела
 ЛФК – лечебная физкультура
 МКБ – Международная классификация болезней
 МРТ – магнитно-резонансная томография
 НДСТ – недифференцированная дисплазия соединительной ткани
 ПОНРП – преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты

РКИ – рандомизированные клинические исследования
 фМРТ – функциональная магнитно-резонансная томография
 ABduction, наружная ротация (external rotation)
 IASP – Международная ассоциация по изучению боли
 FABER – аббревиатура от «флексия», англ. – Flexion, «абдукция», англ. – Association of Pain)
 YLDs – количество лет жизни, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья

Боль, согласно определению Международной ассоциации по ее изучению, является неприятным сенсорным или эмоциональным переживанием, связанным с фактическим или потенциальным повреждением тканей [1, 2]. Это сложный психофизиологический феномен, подчиняющий себе механизмы регуляции и формирования эмоций, моторные, гуморальные и гемодинамические проявления, формирующие болевой синдром [3]. Хронический болевой синдром (ХБС) является междисциплинарной проблемой. Согласно «Глобальному исследованию бремени болезней, 2013» [1], охватившему 188 стран, боль в нижней части спины (БНЧС) опередила все неинфекционные заболевания по показателю, отражающему количество лет жизни, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья (YLDs). Лидирующей причиной временной утраты трудоспособности, как первичной, так и вторичной, включая период беременности, являются дорсопатии [4, 5].

Дорсопатия объединяет ряд болевых синдромов в области спины невисцеральной этиологии, связанных с дегенеративными и/или воспалительными заболеваниями позвоночника и прилегающих к нему мышц [6–8]. Непреклонная позиция IASP потребовала признать боль самостоятельным заболеванием, если она является единственным или ведущим симптомом, требующим специального лечения и ухода, как, например, неспецифическая боль в пояснице [2]. Повышая риск коморбидности, дорсопатии ухудшают течение основного заболевания [9], в том числе во время беременности [4], после родоразрешения (спустя 14 месяцев и более). Хроническая боль (длительностью более 3 месяцев) в пояснице угрожаема по серьезным психологическим нарушениям, депрессии [1–3, 10–13]. Интенсивность боли при ми-

офасциальном болевом синдроме и панических атаках непосредственно связана с уровнем депрессии и тревоги [14]. Дорсопатии угрожаемы по изменению уровня болевого поведения, при хронизации процесса зачастую требуют применения опиоидных анальгетиков, антидепрессантов, исключаемых при беременности, что ограничивает эффективность лечения. Таким образом, остается крайне востребованным поиск мер по своевременной диагностике и лечению дорсопатий при беременности, не допускающих развития таких коморбидных заболеваний, как соматоформные, тревожные, психотические расстройства, расстройство личности [15].

Понимание масштаба проблем, обусловленных дорсопатией при беременности, затруднено в связи с разночтениями в ее дефинициях. В России и за рубежом дорсопатии при беременности представлены преимущественно болью в нижней части спины (pregnancy-related low back pain, LBP), болью тазового кольца (pelvic girdle pain, PGP) или их сочетанием [8, 16, 17]. Для обозначения дорсопатии в течение последних 30 лет сменилось множество терминов: артропатия (arthropathy), расслабление (relaxation), недостаточность (insufficiency), нестабильность тазового сочленения (instability in pelvic joint), остит лобка (osteitis pubis), дисфункция тазовой области (symphyseal pelvic dysfunction) и др. [18], тазовая боль (pelvic pain), боль в спине и тазу (pelvic and back pain) [19], пояснично-тазовая боль (lumbo-pelvic pain) [19, 20], боль в задней части таза (posterior pelvic pain), связанная с беременностью боль в пояснично-тазовом отделе (pregnancy-related lumbopelvic pain) [21], пояснично-крестцовая боль (lumbosacral pain) [22] и множество других. В Международной классификации болезней [23] 10-го пересмотра (МКБ-10) в классе «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» (M00-M99) были выделены дор-

сопатии (M40-M54). В МКБ-11 к классу «Симптомы, признаки и клинические данные, касающиеся опорно-двигательного аппарата» отнесена боль в позвоночнике (ME84, spinal pain): боль в шейном отделе позвоночника (ME84.0, cervical spine pain), боль в грудном отделе позвоночника (ME84.1, thoracic spine pain), боли в пояснице (ME84.2, low back pain), люмбаго (ME84.3, люмбаго с ишиасом, sciatica), другие уточненные боли в пояснице (ME84.Z, spinal pain, unspecified).

Помимо разночтений в терминологии, имеются разногласия в топографических ориентирах БНЧС и тазового кольца. В России топографическими границами для БНЧС признана пояснично-крестцовая область, расположенная между двенадцатой парой ребер и ягодичными складками [10]. За рубежом нижней границей БНЧС считается область над крестцом [21], первый крестцово-остистый отросток [24], верхняя часть таза (top of the pelvis) [25]. Боль тазового кольца, в свою очередь, локализована в костях таза и его сочленениях [26], в большей степени – в крестцово-подвздошных. Она ограничена сверху задними подвздошными гребнями и снизу – ягодичными складками [24]. Таким образом, область крестца соответственно отечественным дефинициям топографически относится к БНЧС, зарубежным – к боли тазового кольца.

Систематизировать сведения об эпидемиологии дорсопатии представляет значительные трудности. Это обусловлено чрезвычайной многоликостью болевого синдрома, которым страдают свыше 80 % мирового населения [6]. Точных сведений о частоте распространения дорсопатий нет, тем более при беременности. Для беременных наиболее широко представлены систематизированные сведения о частоте боли в нижней части тела (25–90 %) [27]. В структуре неврологической патологии беременных дневного консультативно-диагностического отделения дорсопатии занимают первое место (73,2 %), им уступают первичные головные боли (18,7 %) и периферические невропатии (8,1 %) [4]. Родоразрешение не исключает сохранения мышечно-скелетной боли, продолжительность которой не ограничена ранним послеродовым периодом. Боль способна сохраняться в течение 12 месяцев [5], 3 и даже 11 лет [21, 28].

Высокий уровень экономического развития государства не предотвращает риск возникновения дорсопатии. Её распространенность, характер, интенсивность, степень тяжести болевого синдрома, обращаемость за лечением, положительный эффект от него отличаются в различных странах [29].

Риск возникновения и выраженность дорсопатии зачастую имеет социальные корни. А. R. Shijagurumayum с соавт. [30], изучая проблему дорсопатии у беременных Непала, показали значимость не только общепринятых параметров (возраст, индекс массы тела – ИМТ, паритет), но и особенностей этнической принадлежности, семейного положения и типа семьи, образования, месячного заработка беременной и ее мужа, профессиональной деятельности, традиций ведения домашнего хозяйства, продолжительности рабочего дня (в среднем 15 часов), возможности дневного отдыха. Тяжелое бремя ежедневного физического труда (домашнее хозяйство, работа в поле и т. д.) ухудшает прогноз по качеству жизни женщины, ее психоневрологическому состоянию, требует профилактики или даже лечения.

Сведений об эпидемиологии различных вариантов дорсопатий у беременных в России нет.

Истинные причины болевого синдрома в подавляющем числе случаев неизвестны. Для него ха-

рактерно длительное течение, приводящее к психоневрологическим расстройствам. Дорсопатия не имеет гендерных, возрастных ограничений [13]. Тем не менее женский пол представляет мишень для развития боли в спине, учитывая претерпеваемые физиологические и гормональные изменения, репродуктивные события (беременность, лактация), менопаузу [31]. Беременность сопряжена с изменениями во всех органах и системах, включая нервную [21, 32]. 80 % гестационно обусловленных дорсалгий относятся к поясничному отделу позвоночного столба. Для дорсалгии характерен дебют, приходящийся на 20–28 недели беременности [27], причем для БНЧС – на 22 неделю, для болей тазового кольца – на конец I триместра с пиком между 24 и 36 неделями беременности [21]. Дифференциальная диагностика дорсопатии при беременности затруднительна и требует коллегиального консультирования (невролога, акушера-гинеколога, ортопеда-травматолога, инфекциониста и др.), взвешенной интерпретации болевого синдрома, исключающего гестационные осложнения, выбора профиля стационара (отделения) для осуществления лечения. Гиподиагностика дорсопатий и гипердиагностика «угрозы выкидыша» чреваты необоснованным назначением сохраняющего лечения, гормонотерапии прогестинами со всеми вытекающими неблагоприятными последствиями [7, 17]. «Маски» дорсопатий чреваты несвоевременной диагностикой преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты (ПОНРП), дегенерации лейомиомы, хориоамнионита, что угрожает не только здоровью, но и жизни матери и плода [24].

Причиной развития вертеброгенных болей в поясничной области при беременности является дискогенная компрессия дурального мешка или его стеноз расширенными эпидуральными венозными сплетениями вследствие гестационного полнокровия [33]. Связь между гестационным уровнем гормонов и степенью выраженности данных изменений до настоящего времени остается неясной.

К традиционным факторам риска развития хронических заболеваний вен [34] наравне с возрастом, ожирением и наследственностью отнесен женский пол, к специфическим женским факторам риска – беременность, прием гормональных препаратов (эстрогены, гестагены), менопауза. Неосложненная беременность на всем своем протяжении более чем в 1,3 раза увеличивает риск трансформации не только поверхностных вен нижних конечностей, но вен малого таза, промежности и гениталий [35]. Это происходит за счет прогрессирующего увеличения уровня прогестерона, что провоцирует разрушение коллагеновых и эластиновых волокон, нарушение архитектоники венозной стенки, снижение способности обеспечивать постоянство сосудистого диаметра.

Изучение патогенеза дорсопатий при беременности требует учета их принадлежности к НДСТ [36]. Помимо дорсопатии при беременности, для НДСТ патогномичным является синдром протрузии и релаксации тазового дна при отсутствии у 80 % женщин травмирующего фактора родов. Изучена связь между дисфункцией мышц тазового дна (повышенная чувствительность к боли) и болью в пояснично-крестцовом отделе позвоночника среди небеременных женщин [37]. Мышечно-скелетная боль в области малого таза в первый год после родов сопряжена с сексуальной дисфункцией [38].

Есть неподтвержденные предположения о роли увеличения веса женщины и непосредственно роста матки в патогенезе дорсопатии при беременности,

обусловленной смещением центра тяжести беременной, гиперлордозом поясничного отдела позвоночника и наклоном таза кпереди, наклоном шеи вперед, разгибанием головы и верхней части спины назад, переразгибанием коленей, уплощением стоп. Спровоцированные беременностью сосудистые изменения (компрессия аорты и нижней полой вены) дополнительно нарушают кровоснабжение нижней части спины [21], хотя надежной доказательной базы пока не получено.

Термин «неспецифическая боль в спине» объясняет невозможность идентификации истинного источника боли [11]. Основными вероятными причинами развития дорсопатий при беременности признаны гормональные изменения (повышение уровня прогестерона, эстрогенов, релаксина), которые рассматриваются как факторы, способствующие ослаблению суставных связок [21]. Однако остается неясным, почему болевой синдром, обусловленный дорсопатией при беременности, сохраняется после родоразрешения вплоть до 11 лет. Возникает вопрос, являются ли обусловленные беременностью эндокринные изменения триггером болевого синдрома и каковы механизмы боли в таком случае. Отсутствуют сведения о корреляции между топографией и тяжестью болевого синдрома при дорсопатии беременных, уровнем эстрогенов или прогестерона, гестационным сроком дебюта БНЧС и тазового кольца.

Диагностика дорсопатий с учетом различия патогенеза зачастую требует коллегиального консультирования специалистами акушерско-гинекологического, урологического, неврологического, инфекционного и др. профилей [24, 39]. Тем более что с возрастом дорсопатии представляются множественными вариантами: дисплазией соединительной ткани, сколиозом, спондилолистезом, спондилоартритом, миофасциальным синдромом, артрозом фасеточных суставов, спондилезом, межпозвоновыми грыжами, диффузным идиопатическим гиперостозом скелета, остеопорозом, метастатическими поражениями [6]. Для дорсопатии при беременности необходима дифференциальная диагностика с остеоартритом, грыжей поясничного диска, поясничной радикулопатией, ишиасом, артритом поясничного отдела позвоночника, разрывом симфиза лобка, растяжением крестцово-подвздошного сустава, транзиторным остеопорозом беременных и др. [21, 24].

Возможная иррадиация болей в пах, переднюю и заднюю часть бедра, заднюю часть голени, область бедра/вертела, тазового дна/промежности [26] требует исключения тромбоза бедренной вены, инфекции мочевыводящих путей, остеомиелита и др. [21, 24]. Сведений о преобладающей частоте, степени выраженности иррадиации болей при дорсопатии при беременности, изменении ее интенсивности на фоне лечения или после родоразрешения в литературных базах крайне мало [40].

Универсальным методом диагностики нарушений пояснично-крестцового отдела позвоночника, особенно при отсутствии неврологического дефицита, признана рентгенография, применение которой при беременности весьма дискуссионно [21]. Наиболее безопасным и предпочтительным методом визуализации во время беременности признана магнитно-резонансная томография (МРТ) [21]. Применение функциональной МРТ (фМРТ) открывает бесконечные возможности по изучению коннектома при различном генезе болевого синдрома. Имеются сведения о том, что женские половые гормоны – как эндогенные, так и принимаемые в виде оральных контрацептивов,

оказывают влияние на базовое состояние головного мозга, что, в свою очередь, отражается на когнитивных функциях и аффективных переживаниях женщины [41]. Представляет интерес поиск и выделение определенных церебральных областей, их взаимосвязь у беременных женщин и у женщин вообще с дорсопатией, при беременности и после родоразрешения в частности. Данной информации в литературе нет, несмотря на то, что изучению коннектома уже около двух десятков лет [42], что объяснимо рисками и этическими вопросами при выполнении МРТ у беременной и кормящей женщины.

Объективная диагностика болевого синдрома и эффективности терапии представляет значительные трудности. Доминирующее число исследований основано на оценке боли с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), вербальной оценочной шкалы, опросников EuroQol-5D, Мак-Гилла, F36, вопросника Освестри [43]. В мире инструментами для оценки интенсивности боли в поясничной области в дополнение к указанным являются числовая рейтинговая шкала (Numeric Rating Scale, NRS) и подшкала тяжести боли в кратком перечне боли (Pain Severity subscale of the Brief Pain Inventory, BPI-PS) [44], которые основаны на субъективной оценке женщины. Для более объективной оценки боли широкое применение нашел комплексный экспресс-метод – многомерный вербально-цветовой болевой тест [45].

Для диагностики боли в тазовом кольце предложены провокационные тесты: провокационный тест на боль в области таза, тест Патрика, тест длинной дорсальной крестцово-подвздошной связки, тест активного подъема прямой ноги, болевая провокация лобкового симфиза по модифицированному тесту Тренделенбурга [21].

В течение последнего десятилетия активно ведется поиск высокоинформативных объективных маркеров боли. Показано, что воспалительная боль и невропатическая боль имеют разные биомаркеры. Представляют интерес значимость медиаторов воспаления (простагландинов, субстанции P, брадикинина, капсаицина, серотонина и гистамина) при диагностике и оценке эффективности лечения боли в спине [46]. Современными исследователями при помощи microarray-анализа идентифицированы биомаркеры экспрессии генов, ассоциированных с болью [47]. Представлена сеть взаимодействия наиболее информативных биомаркеров боли (65 наборов проб, 60 генов). Выделены гены, возрастание экспрессии которых сопряжено с усилением интенсивности боли, и гены-супрессоры боли. Некоторые идентифицированные биомаркеры явились мишенями для существующих препаратов, что послужило поводом для появления потенциальных новых кандидатов в лекарства.

При оценке и дифференциальной диагностике болевого синдрома учитывается связь между болью в тазовом кольце и различными характеристиками промежности [48]. Оценка иррадиации болевого синдрома при дорсопатии должна предусматривать особенности иннервации органов малого таза и ассоциированную с ними сегментарную чувствительную иннервацию тазовой области [39], сведения о которых при беременности и после родоразрешения отсутствуют.

Современные достижения УЗИ позволяют комплексно исследовать поясничный отдел позвоночника у беременных с дорсопатиями с дополнительным использованием заднего горизонтального интерламнарного доступа, выявлять относительное или аб-

солютное сужение дурального мешка как основную вертеброгенную причину болевого синдрома, грыжу, протрузию межпозвонкового диска как дисковую причину, расширение эпидуральных вен как функциональную причину сужения дурального мешка [33].

Перспективными представляются исследования молекулярных характеристик теномодулина (Tnmd) как маркера структурно-функциональной полноценности сухожилий и связок, детерминирующих деятельность всех костно-мышечных компонентов [49]. Tnmd относится к трансмембранным гликопротеинам типа II, экспрессируется в тенocyтaх и лигаментocyтaх, присутствует в клетках периодонтальных связок и в сухожильных стволовых клетках/клетках-предшественниках. Tnmd связан с хондромодулином-1 (Chm1), ингибитором ангиогенеза. Исследований информационной роли данного маркера при изучении дорсопатии и других фенотипических маркеров НДСТ в открытом доступе в литературных базах данных не найдено.

Показана значимость транскрипционного фактора склераксис (scleraxis) как критического регулятора фенотипа фибробластов сердца [50]. Аналогичная значимость в регуляции фенотипа фибробластов, других органов-мишеней НДСТ широко не изучена.

Проблематичность терапии дорсопатии при беременности заключается в наличии противопоказаний или отсутствии сведений о безопасности для плода и гестации в целом большинства эффективных препаратов и методов [4], таких как паравертебральные и другие виды блокад, назначение диуретиков, кортикостероидов, фармакопунктура [51], магнитотерапия [52], иппотерапия [53] и др.

При беременности наиболее часто применяемым методом лечения являются физические упражнения [8]. Их эффективность неоднозначна. Современные исследования, включающие метаанализы и рандомизированные клинические исследования (РКИ), свидетельствуют о том, что использование йоги и техники расслабления действительно способствует уменьшению боли, стресса, беспокойства, улучшает качество жизни [54]. Но протективная значимость физических упражнений для БНЧС незначительна [55]. Выполнение упражнений до и во время беременности не предотвращает развития болевого синдрома [20], не снижает ни интенсивность боли, после родов в том числе, ни частоту обращения за помощью [56]. РКИ, выполненное S. C. Holden с соавт. [57], не продемонстрировало значимого влияния занятий йогой до беременности на снижение БНЧС во время беременности.

При лечении дорсопатий (остеохондроза, сколиоза, межпозвонковых грыж) в сроке беременности от 22 до 38 недель высокую эффективность показала мануальная терапия (краниосакральный, тракцион-

ный метод, миофасциальный релиз, постизометрическая релаксация, мягкотканые техники), позволяющая значительно снизить болевой синдром вплоть до полного устранения [7, 17]. Доказано преимущество этого метода в сравнении с лечебной физкультурой [43].

Согласно национальному перекрестному исследованию, выполненному в Великобритании, 24 % физиотерапевтов отдают предпочтение иглоукалыванию [8]. В Кокрейновской базе данных представлены сведения о том, что иглоукалывание или физические упражнения, адаптированные к триместру беременности, значительно сокращают вечерние тазовую или пояснично-тазовую боль; иглоукалывание оказалось значительно более эффективно, чем упражнения для уменьшения боли в области таза [19].

Метаанализ и систематический обзор X. Yao с соавт. [58] показали, что акупунктура ассоциирована со снижением показателя ВАШ в отличие от контрольной группы, получавшей физиотерапию, традиционную терапию и фиктивную акупунктуру. Общая эффективность иглоукалывания была выше (отношение шансов (ОШ)=5,45, 95 % ДИ: 2,68–11,09), особенно в более поздние сроки беременности. Однако данных о безопасности иглоукалывания по-прежнему недостаточно.

Основную стратегию терапии дорсопатий при беременности определяют физиотерапия, применение бандажей, медикаментозная терапия, иглоукалывание, массаж, релаксация, йога [7, 17, 43]. Все исследователи единогласно указывают, что беременность драматически ограничивает ресурс диагностических и лечебных мероприятий. Это придает приоритетное значение методам физиотерапии, остеопатии, ЛФК.

Заключение. Таким образом, до настоящего времени остается не изученным патогенез дорсопатий при беременности, что крайне затрудняет точность диагностики, эффективную профилактику, лечение и послеродовую реабилитацию женщин. Сохраняющиеся сложности дифференцирования дорсопатии с акушерскими и неакушерскими осложнениями беременности не исключают неоправданного назначения сохраняющей терапии, включая гормональную, несвоевременную диагностику ПОНРП, инфекций мочевыводящих путей и др. Сохраняется крайне востребованным поиск эффективного комплекса терапии (фармакологической, мануальной, иглорефлексотерапии и др.) дорсопатий при беременности, предотвращающего риски хронизации болевого синдрома, угрожающего женщине психоневрологическими расстройствами, потерей трудоспособности и катастрофическим снижением качества жизни.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. *Lancet*. 2015;386(9995):743-800. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60692-4)
2. Treede R. D., Rief W., Barke A., Aziz Q., Bennett M. I. [et al.]. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019;160(1):19-27. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>
3. Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи. Клинические рекомендации. М., 2018. [Khronicheskii bolevoi sindrom (KhBS) u vzroslykh

patsientov, nuzhdayushchikhsya v palliativnoi meditsinskoi pomoshchi. Klinicheskie rekomendatsii. M., 2018. (In Russ.).]

4. Беляева Е. В., Лапшина Л. В., Шапошникова Е. В., Беляева М. В. Опыт ведения беременных с патологией нервной системы в условиях дневного стационара консультативно-диагностического отделения. *Лечащий врач*. 2019;3:56-59. [Belyaeva E. V., Lapshina L. V., Shaposhnikova E. V., Belyaeva M. V. Experience in the management of pregnant women with pathology of the nervous system in the conditions of a day hospital of the consultative and diagnostic department. *Lechashchii vrach. — Lechashchii Vrach Journal*. 2019;3:56-59. (In Russ.).]
5. Bergström C., Persson M., Mogren I. Sick leave and healthcare utilisation in women reporting pregnancy related low back pain and/or pelvic girdle pain at 14 months postpartum. *Chiropr. Man. Therap*. 2016;24:7.

- <https://doi.org/10.25692/ACEN.2018.4.10:10.1186/s12998-016-0088-9>
6. Хитров Н. А. Возрастные аспекты дорсопатий. *Consilium medicum*. 2015;9:97-102. [Khitrov N. A. Age aspects of dorsopathies. *Consilium medicum*. 2015;9:97-102. (In Russ.)].
 7. Суслова Г. А., Гайдуков С. Н., Ваганова Я. А., Зауолкова Е. К. Эффективность применения методов медицинской реабилитации во время беременности, с целью купирования болевого синдрома в спине, вызванного дорсопатиями. *Современные проблемы науки и образования*. 2016;6:240. [Suslova G. A., Gaidukov S. N., Vaganova Y. A., Zauzolkova E. K. The effectiveness of the use of medical rehabilitation methods during pregnancy, with the aim of stopping back pain caused by dorsopathies. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016;6:240. (In Russ.)].
 8. Bishop A., Holden M. A., Ogollah R. O., Foster N. E. EASE Back Study Team. Current management of pregnancy-related low back pain: a national cross-sectional survey of U. K. physiotherapists. *Physiotherapy*. 2016;102(1):78-85. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.02.003>
 9. Денисов И. Н., Заугольникова Т. В., Попова Т. С., Морозова Т. Е. Дорсопатии: актуальность профилактических осмотров для ранней диагностики, выявления факторов риска и коморбидных заболеваний. *Вестник РГМУ*. 2018;(5):14-20. [Denisov I. N., Zaugol'nikova T. V., Popova T. S., Morozova T. E. Dorsopathies: the relevance of preventive examinations for early diagnosis, identification of risk factors and comorbid diseases. *Vestnik RGMU*. 2018;(5):14-20. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2018.4.10:10.24075/vrgmu.2018.065>
 10. Парфенов В. А., Исайкин А. И. Боль в нижней части спины: мифы и реальность. М.: ИМА-ПРЕСС, 2016. [Parfenov V. A., Isaikin A. I. Bol' v nizhnei chasti spiny: mify i real'nost'. M.: IMA-PRESS, 2016. (In Russ.)].
 11. Гуца А. О., Герасимова Е. В., Полторако Е. Н. Болевой синдром при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2018;12(4):67-75. [Gushcha A. O., Gerasimova E. V., Poltorako E. N. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noi nevrologii*. 2018;12(4):67-75. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2018.4.10>
 12. Лесная О. А. Боль в практике врача: сложный феномен и непростые пути решения. *Трудный пациент*. 2019;03:21-26. [Lesnaya O. A. Pain in the practice of a doctor: a complex phenomenon and difficult solutions. *Trudnyi patsient*. 2019;03:21-26. (In Russ.)].
 13. Engeler D. (Chair), Baranowski A. P., Borovicka J., Cottrell A. M., Dinis-Oliveira P. [et al.]. Guidelines Associates: B. Parsons, S. Goonewardene. EAU Guidelines on chronic pelvic pain. *Eur. Assoc. Urol.* (2018). EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress. Copenhagen, 2018:82.
 14. Якупов Э. З., Шиков А. С. Особенности миофасциального синдрома у пациентов с паническими атаками. *Неврологический вестник*. 2017;XLIX(3):108-109. [Yakupov E. Z., Shikov A. S. Osobennosti miofastsial'nogo sindroma u patsientov s panicheskimi atakami. *Nevrologicheskii vestnik*. 2017;XLIX(3):108-109. (In Russ.)].
 15. Крупаткин А. И., Кулешов А. А., Соколова Т. В., Господ А. О. Патопсихологические аспекты болевых синдромов в нижней части спины. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2017;4:102-106. [Krupatkin A. I., Kuleshov A. A., Sokolova T. V., Gentslemen A. O. Pathopsychological aspects of pain in the lower back. *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii imeni S. S. Korsakova*. 2017;4:102-106. (In Russ.)].
 16. Пизова Н. В. Некоторые особенности болей в нижней части спины. *МС*. 2017;10:110-117. [Pizova N. V. Some features of lower back pain. *Meditsinsky sovet*. 2017;10:110-117. (In Russ.)].
 17. Ваганова Я. А., Суслова Г. А., Гайдуков С. Н., Бобко А. Я. Эффективность применения мануальной терапии при болевом синдроме в спине у беременных женщин. *Педиатр*. 2018;9(2):30-35. [Vaganova Y. A., Suslova G. A., Gaidukov S. N., Bobko A. Y. The effectiveness of applying medical rehabilitation methods during pregnancy in order to relieve back pain caused by dorsopathy. *Pediatr (St.-Peterbg.)*. 2018;9(2):30-35. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/PED9230-35>
 18. Kanakaris N. K., Roberts C. S., Giannoudis P. V. Pregnancy-related pelvic girdle pain: an update. *BMC Medicine*. 2011;9:15.
 19. Pennick V., Liddle S. D. Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in1 pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(8):CD001139. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001139.pub3>
 20. Davenport M. H., Marchand A. A., Mottola M. F., Poitras V. J., Gray C. E. [et al.]. Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br. J. Sports Med*. 2019;53(2):90-98. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099400>
 21. Casagrande D., Gugala Z., Clark S. M., Lindsey R. W. Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy. *Am. Acad. Orthop. Surg*. 2015;23(9):539-549. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00248>
 22. de Aragão F. F. Pregnancy-related lumbosacral pain. *Br. J. P. São Paulo*. 2019;2(2):176-181.
 23. World Health Organization. Classifications. ICD; 2019. Available at: <https://www.who.int/topics/classification/ru/>. Accessed December 11, 2019.
 24. Walters Ch. L., West S., Nippita T. A. Pelvic girdle pain in pregnancy. *Austral. J. General Pract*. 2018;47(7):439-443.
 25. Pelvic girdle pain (PGP) and low back (lumbal) pain in pregnancy. A patient's guide. Whittington Health Website. Date published: 11.11.2019. Available at: <https://whittington.nhs.uk/document.aspx?id=5931>.
 26. Pregnancy-Related Pelvic Girdle Pain. Guidance for Health Professionals. POGPH 2015 for review 2018:1-20. Available at: https://pogp.csp.org.uk/system/files/pogppgpros_1.pdf. Accessed December 11, 2019.
 27. Saxena A. K., Chilkoti G. T., Singh A., Yadav G. Pregnancy-induced Low Back Pain in Indian Women: Prevalence, Risk Factors, and Correlation with Serum Calcium Levels. *Anesth. Essays Res*. 2019;13(2):395-402. https://doi.org/10.4103/aer.AER_196_18
 28. Elden H., Gutke A., Kjellby-Wendt G., Fagevik-Olsen M., Ostgaard H. Predictors and consequences of long-term pregnancy-related pelvic girdle pain: a longitudinal follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;12(17):276. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1154-0>
 29. Gutke A., Boissonnault J., Brook G., Stuge B. The Severity and Impact of Pelvic Girdle Pain and Low-Back Pain in Pregnancy: A Multinational Study. *Womens Health (Larchmt)*. 2018;27(4):510-517. <https://doi.org/10.1089/jwh.2017.6342>
 30. Shijagurumayum Acharya R., Tveter A., Grotle M., Eberhard-Gran M., Stuge B. Prevalence and severity of low back- and pelvic girdle pain in pregnant Nepalese women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19:247. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2398-0>
 31. Tailor Y., Preston-Hsu E. Back Pain: Clinical Updates in Women's Health Care Primary and Preventive Care Review. *Obstet. Gynecol*. 2019;134(3): 664. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000003423>
 32. Радзинский В. Е., Фукс А. М. Акушерство. Учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [Radzinsky V. E., Fuchs A. M. Obstetrics. Textbook. M.: «GEOTAR-Media», 2016. (In Russ.)].
 33. Орехова Е. В. Возможности ультразвукового исследования поясничного отдела позвоночника у беременных. Автореф. канд. мед. наук. Казань, 2009. Режим доступа: https://static.freereferats.ru/_avtoreferats/01004295483.pdf. Ссылка активна на 11.12.2019. [Orekhova E. V. Possibilities of ultrasound examination of the lumbar spine in pregnant women. Abstract. Candidate of Medical Science. Kazan, 2009. Available at: https://static.freereferats.ru/_avtoreferats/01004295483.pdf. Accessed December 11, 2019. (In Russ.)].
 34. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;12(3):146-240. [Russian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous diseases. *Flebologiya*. 2018;12(3):146-240. (In Russ.)].
 35. Дженина О. В., Богачев В. Ю., Боданская А. Л. Вулварный и промежностный варикоз у беременных. *Амбулаторная хирургия*. 2019;1-2:14-18. [Dzhenina O. V., Bogachev V. Y., Bodanskaya A. L. Vulvar and perineal varicose veins in pregnant women. Hospital-replacing tech-

- nologies. *Ambulatornaya hirurgiya. – Ambulatory surgery.* 2019;(1-2):14-18. (In Russ.)).
<https://doi.org/10.21518/1995-1477-2019-1-2-14-18>
36. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани (первый пересмотр). *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2016;11(1):2-76. [Clinical guidelines of the Russian Scientific Medical Society of Internal Medicine on the diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with the connective tissue dysplasia (first edition) approved by the XII National Congress of Internists on 22–24 November 2017. *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of North Caucasus.* 2016;11(1):2-76. (In Russ.)).
<https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13037>
 37. Dufour S., Vandyken B., Forget M. J., Vandyken C. Association between lumbopelvic pain and pelvic floor dysfunction in women: A cross sectional study. *Musculoskelet. Sci. Pract.* 2018;34:47-53.
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.12.001>
 38. Tenfelde S., Tell D., Brincat C., Fitzgerald C. M. Musculoskeletal Pelvic Pain and Sexual Function in the First Year After Childbirth. *JOGNN.* 2019;48:59-68.
<https://doi.org/10.1016/j.jogn.2018.10.004>
 39. Баринов А. Н., Сергиенко Д. А. Феномен тазовой боли глазами невролога. *Нервные болезни.* 2015;2:20-27. [Barinov A. N., Sergienko D. A. Fenomen tazovoi boli glazami nevrologa. *Nervnye bolezni. – Nervous diseases.* 2015;2:20-27. (In Russ.)).]
 40. Dunn G., Egger M. J., Shaw J. M., Yang J., Bardsley T. [et al.]. Trajectories of lower back, upper back, and pelvic girdle pain during pregnancy and early postpartum in primiparous women. *Womens Health (Lond).* 2019;15:1745506519842757.
<https://doi.org/10.1177/1745506519842757>
 41. Лебедева Н. Н., Майорова Л. А., Самотаева И. С. Функциональный коннектом: сети покоя (resting state networks) при некоторых неврологических и психиатрических состояниях. *Успехи физиологических наук.* 2017;3(48):29-44. [Lebedeva N. N., Maiorova L. A., Samotaeva I. S. Functional Connectom: Resting State Networks In Diverse Neurological And Psychiatric Disorders. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk. – Advances in Physiological Sciences.* 2017;3(48):29-44. (In Russ.)).]
 42. Дамулин И. В. Системная психоневрология: современные представления о структурной и функциональной организации головного мозга. *Consilium Medicum.* 2017;2:8-13. [Damulin I. V. Systemic psychoneurology: modern ideas about the structural and functional organization of the brain. *Consilium Medicum.* 2017;2:8-13. (In Russ.)).]
 43. Гайдуков С. Н., Сулова Г. А., Ваганова Я. А. Сравнение методов медицинской реабилитации, применяющихся с целью купирования болевого синдрома у беременных женщин с дорсопатиями. *Ж. акуш. и жен. болезн.* 2017;LXVI(Спецвыпуск):21-22. [Gaidukov S. N., Suslova G. A., Vaganova Ya. A. Comparison of medical rehabilitation methods used to relieve pain in pregnant women with dorsopathies. *Zh. akush. i zhen. bolezni. – Journal of obstetrics and women's diseases.* 2017;LXVI(Special issue):21-22. (In Russ.)).]
 44. Chiarotto A., Maxwell L. J., Ostelo R. W., Boers M., Tugwell P. [et al.]. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J. Pain.* 2019;20(3):245-263.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.07.009>
 45. Ковальчук В. В., Аманова Э. О., Галкин А. С., Молодовская Н. В., Степаненко М. А. [и др.]. Комбинированные препараты: возможность повышения эффективности и безопасности традиционной терапии боли в спине. *Эффективная фармакотерапия.* 2017;19:80-88. [Koval'chuk V. V., Amanova E. O., Galkin A. S., Molodovskaya N. V., Stepanenko M. A., Rullis L. K., Ertman K. A. Combined drugs: the possibility of increasing the effectiveness and safety of traditional therapy for back pain. *Effektivnaya farmakoterapiya. – Effective Pharmacotherapy.* 2017;19:80-88. (In Russ.)).]
 46. Дадашева М. Н., Агафонов Б. В. Алгоритм диагностики и принципы терапии боли в спине. *Русский медицинский журнал (РМЖ).* 2015;24:1433-1436. [Dadasheva M. N., Agafonov B. V. Algoritm diagnostiki i printsipy terapii boli v spine. *Russkij medicinskij zhurnal (RMZh).* 2015;24:1433-1436. (In Russ.)).]
 47. Niculescu A. B., Le-Niculescu H., Levey D. F., Roseberry K., Soe K. C. [et al.]. Towards precision medicine for pain: diagnostic biomarkers and repurposed drugs. *Mol. Psychiatry.* 2019;24(4):501-522.
<https://doi.org/10.1038/s41380-018-0345-5>
 48. Rejano-Campo M., Desvergee A., Pizzoferrato A. C. Relationship between perineal characteristics and symptoms and pelvic girdle pain: A literature review. *Prog. Urol.* 2018;28(4):193-208.
<https://doi.org/10.1016/j.purol.2017.12.007>
 49. Shukunami C., Yoshimoto Y., Takimoto A., Yamashita H., Hiraki Y. Molecular characterization and function of tenomodulin, a marker of tendons and ligaments that integrate musculoskeletal components. *Jpn. Dent. Sci. Rev.* 2016;52(4):84-92.
<https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2016.04.003>
 50. Bagchi R. A., Roche P., Aroutiounova N., Espira L., Abrenica B. [et al.]. The transcription factor scleraxis is a critical regulator of cardiac fibroblast phenotype. *BMC Biol.* 2016;14:21. <https://doi.org/10.1186/s12915-016-0243-8>
 51. Агасаров Л. Г., Давьян О. С. Механизмы, эффективность и безопасность фармакопунктуры. *Лечащий врач.* 2018;11:84-86. [Agasarov L. G., Dav'yan O. S. Mechanisms, efficacy and safety of pharmacopuncture. *Lechaschii vrach. – Lechaschii Vrach Journal.* 2018;11:84-86. (In Russ.)).]
 52. Abrol A., Bala R., Бяловский Ю., Герасименко М., Иванов А. Магнитотерапия в комплексном лечении дорсопатии. *Врач.* 2019;5:69-72. [Abrol A., Bala R., Byalovskiy Yu., Gerasimenko M., Ivanov A. Magnetotherapy in the complex treatment of dorsopathy. *Vrach. – Doctor.* 2019;5:69-72. (In Russ.)).]
 53. Баймуратов Р. С., Чориева Ф. И. Иппотерапия как лечебное средство при заболеваниях позвоночника. *Биология и интегративная медицина.* 2019;2(30):245-251. [Baimuradov R. S., Chorueva F. I. Hippotherapy as a remedy at backbone diseases. *Biologiya i integrativnaya medicina. – Biology and integrative medicine.* 2019;2(30):245-251. (In Russ.)).]
 54. Kinser P. A., Pauli J., Jallo N., Shall M., Karst K. [et al.]. Physical Activity and Yoga-Based Approaches for Pregnancy-Related Low Back and Pelvic Pain. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal. Nurs.* 2017;46(3):334-346.
<https://doi.org/10.1016/j.jogn.2016.12.006>
 55. Shiri R., Coggon D., Falah-Hassani K. Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur. J. Pain.* 2018;22(1):19-27. <https://doi.org/10.1002/ejp.1096>
 56. Caputo E. L., Ferreira P. H., Ferreira M. L., Bertoldi A. D., Domingues M. R. [et al.]. Physical Activity Before or During Pregnancy and Low Back Pain: Data From the 2015 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. *J. Phys. Act. Health.* 2019;18(10):886-893.
<https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0624>
 57. Holden S. C., Manor B., Zhou J., Zera C., Davis R. B. [et al.]. Prenatal Yoga for Back Pain, Balance, and Maternal Wellness: A Randomized, Controlled Pilot Study. *Glob. Adv. Health. Med.* 2019;8:2164956119870984.
<https://doi.org/10.1177/2164956119870984>
 58. Yao X., Li Ch., Ge X., Wei J., Luo J. [et al.]. Effect of acupuncture on pregnancy related low back pain and pelvic pain: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2017;10(4):5903-5912.

Сведения об авторах:

Радзинская Елена Викторовна, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом комплексной реабилитации факультета непрерывного медицинского образования; тел.: 89260581580; e-mail: elenaradzinskaya@gmail.com

Струценко Алла Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры; тел.: 89859153392; e-mail: mapachemedico@gmail.com

Дамулин Игорь Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой; тел.: 84999368787; e-mail: damulin@mmascience.ru