

## РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ БЛОКАДЫ В ОБЛАСТИ ЗАДНЕЙ ДЛИННОЙ КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОЙ СВЯЗКИ ПОД СОНОГРАФИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ ПРИ СИНДРОМЕ БОЛИ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ

<sup>1</sup>Юрковский А. М. ([yurkovsky@mail.ru](mailto:yurkovsky@mail.ru)), <sup>1</sup>Назаренко И. В. ([irisha\\_n.91@mail.ru](mailto:irisha_n.91@mail.ru)),  
<sup>2</sup>Ачинович С. Л. ([sla\\_grcoc@mail.ru](mailto:sla_grcoc@mail.ru))

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>УЗ «Гомельский областной клинический онкологический диспансер», Гомель, Беларусь

*Цель исследования: повысить эффективность диагностической блокады при синдроме боли в нижней части спины, обусловленном патологией задней длинной крестцово-подвздошной связки путем сонографического контроля.*

*Материал и методы. В исследование были включены 35 пациентов (средний возраст 46,2±12,5 лет) с синдромом боли в нижней части спины, обусловленным патологией задней длинной крестцово-подвздошной связки. Диагностическая блокада указанной связки проводилась под сонографическим контролем*

*Результаты. У всех пациентов с лигаментопатией задней длинной крестцово-подвздошной связки после проведения диагностической блокады отмечено заметное уменьшение интенсивности болевого синдрома.*

*Вывод. Сонографически контролируемая блокада задней длинной крестцово-подвздошной связки, в отличие от блокады «слепым» методом, является эффективным способом верификации и лечения синдрома боли в нижней части спины, вызванного патологией задней длинной крестцово-подвздошной связки.*

**Ключевые слова:** синдром боли в нижней части спины, задняя длинная крестцово-подвздошная связка, сонография, блокада задней длинной крестцово-подвздошной связки.

### Введение

Признаки поражения задней длинной крестцово-подвздошной связки (ЗДКПС) выявляются у 44-47% пациентов, имеющих признаки синдрома боли в нижней части спины [1]. Предполагается, что патологические изменения в ЗДКПС с исходом в синдром боли в нижней части спины могут возникнуть при динамической нагрузке, превышающей функциональные возможности указанной связки [2]. Основными диагностическими критериями, используемыми для диагностики лигаментопатии ЗДКПС, являются боль в области проекции связки (при нагрузке и/или пальпации) [1, 2, 3], изменение эхоструктуры связки («смазанность» текстуры, появление гипоэхогенных участков и кальцификатов в пределах связки) [4-7], положительный эффект (уменьшение боли) от введения в область ЗДКПС анестетика [8].

Следует отметить, что указанные критерии «локальная боль» и «изменения эхо-структуры» нельзя считать надежными, поскольку они могут выявляться у пациентов, не предъявляющих жалобы на боли в нижней части спины [4-6]. Отсюда возникает необходимость в проведении диагностической блокады, однако и этот способ верификации патологии ЗДКПС не всегда эффективен: об этом можно судить по данным S. Matsumoto с соавт., согласно которым инфильтрация анестетиком тканей, прилежащих к ЗДКПС, только в 62,5% случаев приводит к уменьшению боли [8].

Есть основания полагать, что отсутствие эффекта от диагностической блокады было обусловлено неадресным введением анестетика. Такое вполне возможно в ситуации, когда сонография используется не для того, чтобы навести

иглу на область компактного расположения боковых ответвлений задних крестцовых нервов, а лишь для того, чтобы убедиться в попадании анестетика в область ЗДКПС. Естественно, что подобный подход не учитывает ряд весьма важных особенностей ЗДКПС: 1) различий в строении (и насыщенности ноцицепторами!) проксимального и среднего сегментов ЗДКПС [2, 5, 9]; 2) различий в инцидентности повреждений проксимального и среднего сегментов связки [6]; 3) различий во взаимоотношениях между отдельными сегментами ЗДКПС и невральными структурами [2, 9, 10]; 4) высокую вероятность (в силу наличия тесных анатомических и функциональных взаимоотношений с другими структурами) сочетанного поражения ЗДКПС и других связок [2, 5, 6]. Отсюда необходимость доработки ранее предложенной методики лечебно-диагностической блокады при ЗДКПС-индуцированном синдроме боли в нижней части спины.

**Цель исследования:** повысить эффективность диагностической блокады при синдроме БНЧС, обусловленном патологией ЗДКПС, путем сонографического контроля.

### Материал и методы

В исследование были включены 35 пациентов (средний возраст 46,2±12,5 лет) с физикальными (локальная боль и положительные провокационные тесты [1, 3]) и сонографическими (утолщение, нечеткость контуров и «смазанность» текстуры связки [4-6]) признаками лигаментопатии ЗДКПС.

Сонография ЗДКПС осуществлялась при помощи ультразвукового сканера Mindrey-7 с использованием датчиков с диапазонов частот 8-10

МГц в соответствии с описанной нами методикой [7, 11]. Все просмотры и измерения выполнялись двумя специалистами независимо друг от друга, замеры производились в средней трети ЗДКПС примерно в 1-1,5 см от точки прикрепления связки к задней верхней ости подвздошной кости. Оценка структурных изменений велась в соответствии с предложенными ранее критериями [3-5].

2% раствор лидокаина (2 мл) вводился пациентам в положении их в полужелудке (стоя или лежа). Контроль за движением иглы осуществлялся в режиме реального времени. Траектория движения иглы выбиралась таким образом, чтобы кончик иглы оказывался в зоне, где при предварительном цветном доплеровском картировании визуализировалось наибольшее количество сосудистых меток. Манипуляция считалась выполненной, если основной объем препарата оказывался между вентральной поверхностью ЗДКПС и крестцово-подвздошным сочленением (маркер – гипозоногенная зона между эхогенной связкой и гиперэхогенными дорсальными поверхностями крестца и подвздошной кости).

Интенсивность болевого синдрома оценивалась до введения анестетика, то есть непосредственно перед процедурой, и после введения анестетика (через 5 мин. после процедуры). Оценка проводилась по визуальной аналоговой шкале (диапазон значений 0-10 баллов).

С целью выяснения путей распространения препарата из зоны введения, то есть из-под средней трети связки, на аутопсийном материале (3 случая) по методике, аналогичной той, которая применялась при проведении блокады, производилось введение под среднюю треть ЗДКПС 2 мл 1% спиртового раствора метиленового синего. Оценка распространения красителя оценивалась во время секции.

Применялись следующие методы статистической обработки: оценка нормальности распределения признаков с использованием критерия Шапиро-Уилка, в случае распределения количественных показателей, отличного от нормального, данные представлялись в виде медианы 25-го и 75-го перцентилей (Ме 25-75%), при нормальном распределении признаков – в виде среднего арифметического и стандартного отклонения среднего арифметического ( $M \pm SD$ ). Для сравнения морфометрических параметров контрлатеральных связок использовался T-test.

### **Результаты и обсуждение**

При сонографии на симптоматической стороне определялись следующие признаки лигаментоза: нечеткость дорсального и вентрального контуров связок, а также «смазанность» эхо-структуры (в 97% случаев), мелкие гипозоногенные участки в пределах связки (41,5% случаев), микрокальцинаты (12% случаев). Диапазон значений толщины ЗДКПС на симптоматической стороне соответствовал диапазону (Q25-Q75) – 1,8-2,3 мм, на бессимптомной стороне – 11,1-1,5 мм ( $p=0,000001$ ). Разница в толщине связки между симптоматической стороной

и бессимптомной в большинстве случаев была в пределах 26-50% (Q25-Q75).

При цветном доплеровском картировании сосудистые метки в промежутке между средней третью ЗДКПС и дорсальной поверхностью крестцово-подвздошного сочленения были выявлены у 26 пациентов (74,3%).

Интенсивность болевого синдрома у пациентов с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС до введения анестетика соответствовала диапазону 5-6 баллов. Введение 2% раствора лидокаина в компартмент под средней третью связки во всех случаях привело к существенному уменьшению интенсивности боли уже в течение первых 5 минут: у 31 пациента (94%) до уровня 1 балла, и у 4 пациентов (6%) – до уровня 2 баллов; в последующие 15 минут у троих из них отмечалось уменьшение интенсивности боли до 1 балла.

Как следует из приведенных выше данных, у всех пациентов, отобранных для проведения диагностической блокады, кроме физикальных признаков лигаментопатии ЗДКПС имелись и сонографические признаки (утолщение и изменение структуры связки) поражения указанных связок на симптоматической стороне. Это означает, что условия, необходимые для проведения данного исследования, были соблюдены.

Как уже указывалось выше, пациентам с клиническими проявлениями, предполагающими наличие ЗДКПС-индуцированного СБНЧС, S. Matsumoto с соавт. вводили анестетик в точку, расположенную на один палец ниже задней верхней ости подвздошной кости. Игла при этом направлялась под углом 30-45° каудально и кнаружи от указанной точки [9]. Почему авторы, выбрав изначально правильную точку введения, в дальнейшем осуществляли введение анестетика в направлении, не совпадающем с продольной осью связки, не совсем ясно. Ведь ЗДКПС, начинаясь от задней верхней ости подвздошной кости, смещается медиально и, как следствие, её продольная ось образует с линией остистых отростков угол 11-15° [11] – это во-первых. Во-вторых, боковые ответвления задних крестцовых нервов компактно располагаются лишь на небольшом протяжении – в узком пространстве под средней третью ЗДКПС (S2 – в 96%, S3 – в 100%, S4 – в 59% и S1 – в 4%), далее же их ход вариабелен [2, 9, 10], а значит, и избирательность воздействия на эти структуры будет под вопросом. В-третьих, ЗДКПС не относится к числу хорошо иннервированных структур – лишь некоторые из перечисленных нервов отдаются веточки к ЗДКПС [10], а потому и инфильтрация зоны, прилежащей к связке, не всегда будет эффективной.

У пациентов, включенных в данное исследование, эффект был получен во всех случаях, поскольку введение препарата осуществлялось не просто в область расположения связки, а именно в ту зону, где компактно расположены боковые ответвления задних крестцовых нервов S1-S4 (рис. 1).

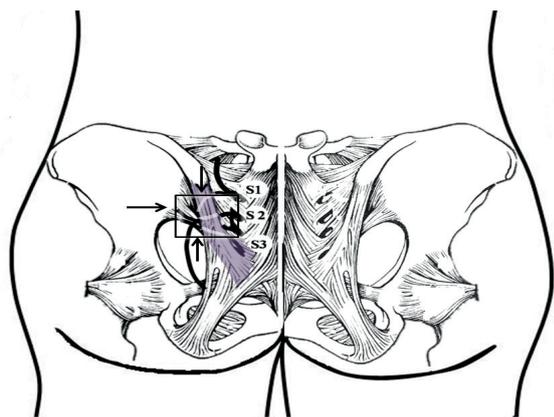


Рисунок 1. – Схематичное отображение зоны компактного расположения боковых ответвлений задних крестцовых нервов (S1, S2, S3, S4) под ЗДКПС (стрелки)

Анестетик, введенный в указанную область, судя по секционным данным, т.е. по результатам введения 2% спиртового раствора метиленового синего, может распространяться проксимально (под насыщенную ноцицепторами проксимальную треть связки), дорсально (к задним коротким крестцово-подвздошным связкам), каудально (к крестцово-бугорным связкам) и, согласно данным J. D. Fortin, вентрально (через крестцово-подвздошное сочленение к передней крестцово-подвздошной связке) [12]. Наглядно это представлено на рисунке 2.

Возможно, поэтому у части пациентов (n=3) и отмечалось отсроченное уменьшение боли с 2 баллов до 1 балла. Есть основания предполагать, что причиной такого дополнительно обезболивающего эффекта было распространение анестетика из-под средней трети ЗДКПС на другие источники болевой импульсации (в данном случае речь идет о связках, функционально и анатомически связанных с крестцово-подвздошным сочленением [2]). Подобное явление также отме-

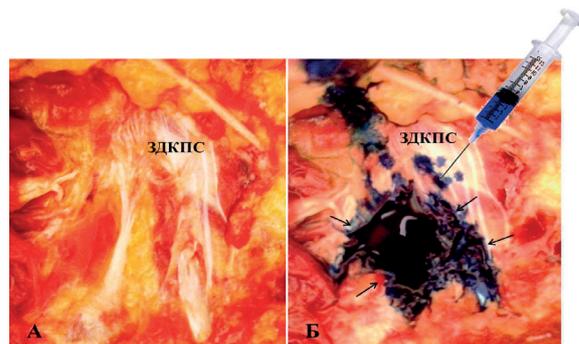


Рисунок 2. – Секционные данные: А. – ЗДКПС до введения красителя, Б. – ЗДКПС после введения красителя под среднюю треть ЗДКПС (шприцом обозначена точка введения, стрелками – зона распространения раствора метиленового синего)

чали J. D. Fortin с соавт. при введении контраста в крестцово-подвздошное сочленение [12] и P. Dreufuss с соавт. при введении красителя в крестцово-подвздошное сочленение [13].

Могут ли приведенные выше данные ставить под сомнение обоснованность использования диагностической блокады как метода верификации ЗДКПС? Скорее всего, нет, поскольку значительное (с 5-6 баллов до 1 балла) уменьшение боли у пациентов с ЗДКПС-индуцированным синдромом боли в нижней части спины в 97% случаев происходило уже во время введения анестетика, что свидетельствует об адресности воздействия.

### Выводы

Сонографически контролируемая блокада ЗДКПС, в отличие от блокады «слепым» методом, является эффективным, не требующим дополнительных финансовых и технических вложений, способом верификации и лечения лигамент-индуцированного синдрома боли в нижней части спины.

### Литература

1. The function of the long dorsal sacroiliac ligament its implication for understanding low back pain / A. Vleeming [et al.] // Spine. – 1996. – Vol. 21, № 5. – P. 556-562.
2. Юрковский, А. М. Связки, ассоциированные с крестцово-подвздошным сочленением: анатомический базис для лучевого диагноста / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, В. Я. Латышева // Проблемы здоровья и экологии. – 2013. – № 4. – С. 67-72.
3. McGrath, M. C. Composite sacroiliac joint pain provocation tests: a question of clinical significance / M. C. McGrath // International J. Osteopathic Medicine. – 2010. – Vol. 13, № 1. – P. 24-30.
4. Михайлов, А. Н. Возможности сонографии в оценке выраженности дистрофических изменений задней длинной крестцово-подвздошной связки: сонографические и гистологические сопоставления (in vitro) / А. Н. Михайлов, А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович // Известия НАН Беларуси. Серия медицинских наук. – 2014. – № 4. – С. 9-13.
5. Юрковский, А. М. Подвздошно-поясничные, задние длинные крестцово-подвздошные и крестцово-бугорные, связки в различные возрастные периоды: сонографические и гистологические сопоставления / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, А. И. Кушнеров // Медицинский журнал. – 2015. – № 3. – С. 137-140.
6. Юрковский, А. М. Диагностическое значение различий в выраженности дистрофических изменений центральных и периферических участков подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – № 4. – С. 59-63.
7. Юрковский, А. М. Сонография задних крестцово-подвздошных связок: топографо-анатомические и методические аспекты / А. М. Юрковский, О. И. Анисеев, С. Л. Ачинович // Журнал Гродненского го-

- сударственного медицинского университета. – 2014. – № 3. – С. 12-16.
8. Effect of the sacroiliac ligament block on intractable low back pain in elderly patients / S. Matsumoto [et al.] // *Masui*. – 2012. – Vol. 61, № 9. – P. 993-997.
  9. McGrath, C. The long posterior sacroiliac ligament: A histological study of morphological relations in the posterior sacroiliac region / C. McGrath, H. Nicholson, P. Hurst // *Joint Bone Spine*. – 2009. – Vol. 76, № 1. – P. 57-62.
  10. McGrath, M. C. Lateral branches of dorsal sacral nerve plexus and the long posterior sacroiliac ligament / M. C. McGrath, M. Zhang // *Surgical Radiologic Anatomy*. – 2005. – Vol. 27, № 4. – P. 327-330.
  11. Юрковский, А. М. Топография задних длинных крестцово-подвздошных связок: особенности расположения относительно линии остистых отростков / А. М. Юрковский, Н. В. Бобович, С. Л. Ачинович // *Проблемы здоровья и экологии*. – 2014. – № 3. – С. 92-95.
  12. Fortin, J. D. Three pathways between the sacroiliac joint and neural structures / J. D. Fortin, W. J. Washington, F. J. E. Falco // *Am. J. Neuroradiol*. – 1999. – Vol. 20, № 8. – P. 1429-1434.
  13. The ability of multi-site, multi-depth sacral lateral branch blocks to anesthetize the sacroiliac joint complex / P. Dreyfuss [et al.] // *Pain Med*. – 2009. – Vol. 10, № 4. – P. 679-688.
  5. Yurkovskij AM, Achinovich SL, Kushnerov AI. Podvzdoshno-pojasnichnye, zadnie dlinnye krestcovo-podvzdoshnye i krestcovo-bugornye, svjazki v razlichnye vozrastnye periody: sonograficheskie i gistologicheskie sopostavlenija [The iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligaments in different age range: ultrasound and histological comparisons]. *Voennaja medicina* [Military medicine]. 2015;40(3):137-140. (Russian).
  6. Yurkovskij AM, Nazarenko IV, Achinovich SL. Diagnosticheskoe znachenie razlichij v vyrazhennosti distroficheskij izmenenij centralnyh i perifericheskij uchastkov podvzdoshno-pojasnichnoj, zadnej dlinnoj krestcovo-podvzdoshnoj i krestcovo-bugornoj svjazok [The diagnostically significant value of difference in dystrophic changes intensity in central and peripheral parts of iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligaments]. *Problemy zdorovja i jekologii* [Problems of health and ecology]. 2016;41(4):59-63. (Russian).
  7. Yurkovskij AM, Anikeev OI, Achinovich SL. Sonografija zadnih krestcovo-podvzdoshnyh svjazok: topografo-anatomicheskie i metodicheskie aspekty [Sonography of dorsal sacroiliac ligaments: topographical, anatomical and methodical aspects]. *Zhurnal grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2014;49(3):12-16. (Russian).
  8. Matsumoto S, Nakamura K, Ifuku M, Komatsu S, Morita Y, Imai M, Mitsuhata H. Effect of the sacroiliac ligament block on intractable low back pain in elderly patients. *Masui*. 2012;61(9):993-997.
  9. McGrath C, Nicholson H, Hurst P. The long posterior sacroiliac ligament: A histological study of morphological relations in the posterior sacroiliac region. *Joint Bone Spine*. 2009;76(1):57-62. doi:10.1016/j.jbspin.
  10. McGrath MC, Zhang M. Lateral branches of dorsal sacral nerve plexus and the long posterior sacroiliac ligament. *Surgical Radiologic Anatomy*. 2005;27(1): 327-330. doi: 10.1007/s00276-005-0331-x
  11. Yurkovskij AM, Bobovich NV, Achinovich SL, Beliakovskiy VN. Topografija zadnih dlinnyh krestcovo-podvzdoshnyh svjazok: osobennosti raspolzhenija otositel'no linii ostistyh otrostkov [Topography of long sacro-liliac ligaments: characteristics of arrangement in regard to spinous processes]. *Problemy zdorovja i jekologii* [Problems of health and ecology]. 2014;39(3):92-95. (Russian).
  12. Fortin JD, Washington WJ, Falco FJE. Three pathways between the sacroiliac joint and neural structures. *Am. J. Neuroradiol*. 1999; 20(8):1429-1434.
  13. Dreyfuss P, Henning T, Malladi N, Goldstein B, Bogduk N. The ability of multi-site, multi-depth sacral lateral branch blocks to anesthetize the sacroiliac joint complex. *Pain Med*. 2009;10(4):679-688. doi: 10.1111/j.1526-4637.2009.00631.x.

### References

1. Vleeming A, Pool-Goudzwaard AL, Hammudoghlu D, Stoeckart R, Snijders CJ, Mens JM. The function of the long dorsal sacroiliac ligament its implication for understanding low back pain. *Spine*. 1996;21(5):556-562.
2. Yurkovskij AM, Achinovich SL, Latysheva VJa. Svjazki, asociirovannye s krestcovo-podvzdoshnym sochlenenijem: anatomicheskij bazis dlja lucheвого diagnosta [The ligaments associated with sacro-iliac junction: anatomical basis for the radiologist]. *Problemy zdorovja i jekologii* [Problems of health and ecology]. 2013;38(4):67-72. (Russian).
3. McGrath MC Composite sacroiliac joint pain provocation tests: a question of clinical significance. *International J. Osteopathic Medicine*. 2010;21(1):24-30. doi:10.1016/j.ijosm.2009.06.002
4. Mihajlov AN, Yurkovskij AM, Achinovich SL. Vozmozhnosti sonografii v ocenke vyrazhennosti distroficheskij izmenenij zadnej dlinnoj krestcovo-podvzdoshnoj svjazki: sonograficheskie i gistologicheskie sopostavlenija [The possibilities of ultrasound assessment of dystrophic changes of long dorsal sacro-iliac ligament: sonographic and histological comparison]. *Izvestija nacional'noj akademii nauk Belarusi (serija medicinskih nauk)* [Proceedings of the national academy of sciences of Belarus]. 2014;4:9-13. (Russian).

## RESULTS OF DIAGNOSTICAL BLOCK OF LONG DORSAL SACROILIAC LIGAMENT UNDER SONOGRAPHIC CONTROL IN PATIENTS WITH LOW BACK PAIN

<sup>1</sup>Yurkovskiy A. M., <sup>1</sup>Nazarenko I. V., <sup>2</sup>Achinovich S. L.

<sup>1</sup>Educational Institution «Gomel State Medical University», Gomel, Belarus

<sup>2</sup>Health Care Institution «Gomel Regional Clinical Oncological Dispensary», Gomel, Belarus

*Purpose: to improve effectiveness of diagnostic block of long dorsal sacroiliac ligament performed under sonographic control in patients with low back pain caused by pathology of this ligament.*

*Material and methods: the research included 35 patients (average age 46,2±12,5 years) with symptoms of low back pain caused by pathology of long dorsal sacroiliac ligament. Diagnostical block of the given ligament was made under ultrasound control.*

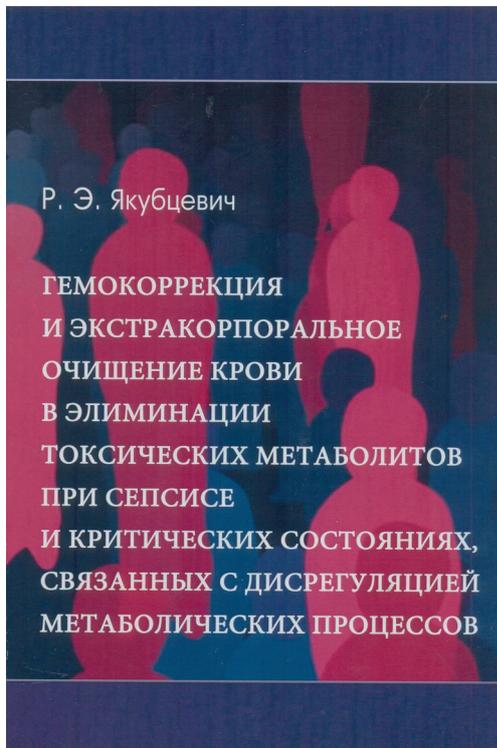
*Results: significant pain syndrome reduction was observed in all patients with ligamentopathy of long dorsal sacroiliac ligament.*

*Conclusion: compared to "blind" technique, long dorsal sacroiliac ligament block performed under sonographic control is a more efficient method of verification and treatment for low back pain syndrome in case of long dorsal sacroiliac ligament injury.*

*Keywords: low back pain syndrome, long dorsal sacroiliac ligament, ultrasound imaging, dorsal sacroiliac ligament block*

Поступила: 23.05.2017

Отрецензирована: 01.06.2017



**Якубевич, Руслан Эдуардович.**

Гемокоррекция и экстракорпоральное очищение крови в элиминации токсических метаболитов при сепсисе и критических состояниях, связанных с дисрегуляцией метаболических процессов : монография / Р. Э. Якубевич ; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет". – Гродно : ГрГМУ, 2017. – 207 с. : рис., табл. – Библиогр.: с. 183-207. – ISBN 978-985-558-840-6.

Настоящая монография является результатом 15-летних научных исследований по влиянию разных методов экстракорпорального очищения крови на многочисленные биохимические параметры, а также исходы заболевания у пациентов с сепсисом, полиорганной дисфункцией, хронической болезнью почек и острой печеночной недостаточностью. Большая часть исследований посвящена выяснению влияния магнитной обработки крови на течение заболеваний, связанных с нарушением элиминации патологических субстанций из организма критически больного пациента, влиянию этого вида коррекции гомеостаза на элиминацию воспалительных медиаторов с помощью методик экстракорпорального очищения крови, раскрываются новые патогенетические механизмы воздействия магнитной обработки крови при сепсисе. Монография будет полезна врачам анестезиологам-реаниматологам, специалистам по экстракорпоральной детоксикации, гемодиализу, а также врачам всех смежных специальностей.