

УДК 616.36-008.64

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37

РЕГИОНАРНАЯ НЕПРЯМАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

- ©Акназаров К. К., ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-код: 7542-5818, канд. мед. наук,
Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева,
г. Бишкек, Кыргызстан, aknazarov62@mail.ru
- ©Акназаров С. Б., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-код: 2047-9287, Международный
университет Алатоо, г. Бишкек, Кыргызстан, snjr55sn@gmail.com
- ©Сыдыгалиев К. С., ORCID: 0000-0002-2585-7292, Кыргызская государственная
медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, kssydygalievns@gmail.com
- ©Султакеев М., ORCID: 0000-0002-2264-1867, Национальный хирургический центр
им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, kgmirba@mail.ru
- ©Исакова А. К., ORCID: 0000-0002-9570-6377, Национальный хирургический центр
им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, medik0890@mail.ru

REGIONAL INDIRECT ELECTROCHEMICAL DETOXIFICATION OF THE ORGANISM IN PATIENTS WITH PERITONITIS WITH LIVER FAILURE

- ©Aknazarov K., ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-code: 7542-5818, M.D., M.M. Mamakeev
National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, aknazarov62@mail.ru
- ©Aknazarov S., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-code: 2047-9287, International Atatiirk-
Ala-too University, Bishkek, Kyrgyzstan, snjr55sn@gmail.com
- ©Sydygaliev K., ORCID: 0000-0002-2585-7292, I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy,
Bishkek, Kyrgyzstan, kssydygalievns@gmail.com
- ©Sultakeev M., ORCID: 0000-0002-2264-1867, M.M. Mamakeev National Surgical Center,
Bishkek, Kyrgyzstan, kgmirba@mail.ru
- ©Isakova A., ORCID: 0000-0002-9570-6377, M.M. Mamakeev National Surgical Center,
Bishkek, Kyrgyzstan, medik0890@mail.ru

Аннотация. Лечение перитонита до настоящего времени остается одной из центральных проблем экстренной хирургии. Несмотря на большой прогресс в совершенствовании методик хирургической санации брюшной полости и внедрение в клиническую практику все более мощных антибактериальных средств, летальность от разлитого перитонита остается высокой, достигая 45%. Одной из главных причин смерти больных в послеоперационном периоде является полиорганная недостаточность (ПОН), которая развивается, несмотря на активную хирургическую санацию первичного очага и адекватную коррекцию гемодинамических и дыхательных расстройств.

Abstract. The treatment of peritonitis still remains one of the central problems of emergency surgery. Despite great progress in improving the methods of surgical debridement of the abdominal cavity and the introduction of more and more powerful antibacterial agents into clinical practice, mortality from diffuse peritonitis remains high, reaching 45%. One of the main causes of death in patients in the postoperative period is multiple organ failure (MOF), which develops despite active surgical debridement of the primary focus and adequate correction of hemodynamic and respiratory disorders.

Ключевые слова: непрямая электрохимическая детоксикация, гипохлорит натрия, печеночная недостаточность, перитонит.

Keywords: indirect electrochemical detoxification, sodium hypochlorite, liver failure, peritonitis.

В последние годы большая роль отводится бактериемии и бактериальной токсемии в генезе полиорганных нарушений при перитоните. Особое место отводится портальной бактериемии, что анатомофизиологически обоснованно [6, 9]. При перитоните все токсические продукты (бактериальные токсины, эндотоксины) из органов брюшной полости всасываются, и попадают в систему воротной вены, где, проходя через печеночный барьер, вызывают повреждение детоксирующей (монооксигеназной) функции печени, а с развитием общей интоксикации - нарушение других функций печени и пролонгируется в ПОН [6].

Были проведены исследования соотношения системной бактериемии (эндотоксинемии) и портальной эндотоксинемии, в результате выявлено наиболее резкое повышение содержания эндотоксинов в портальной вене [7, 11].

Поскольку патогенез развития ПОН при перитоните во многом зависит от детоксирующей функции печени, наряду с традиционными методами лечения печеночной недостаточности мы использовали временное протезирование печени путем регионарного подключения 0,03% р-ра гипохлорита натрия с целью непрямого электрохимического окисления крови (НЭХОК) [3, 4, 6].

Материалы и методы

Обследованы 23 больных с печеночной недостаточностью на фоне распространенного перитонита различной этиологии (Таблица 1).

Таблица 1

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОБСЛЕДОВАННЫХ БОЛЬНЫХ С ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

<i>Причины возникновения перитонита</i>	<i>Число больных</i>	<i>Число умерших</i>
Перфорация полого органа	8	1
Острая кишечная непроходимость	4	0
Панкреонекроз	3	1
Деструктивный холецистит с холангитом	3	0
Абсцессы брюшной полости с прорывом	5	1

Они поступили в клинику и оперированы в сроки от 24 до 72 часа с начала заболевания.

По степени тяжести печеночной недостаточности они разделены на группы:

13 больных с печеночной недостаточностью II степени (среднетяжелая);

10 больных с печеночной недостаточностью III степени (тяжелая).

После лапаротомии выделяется пупочная вена в круглой связке печени. Специально изготовленный металлический буж с заостренной на конце оливой диаметром 6-8 мм колющим движением вводят в просвет сосуда. Продвижение бу́жа по сосуду хирург контролирует левой рукой, охватывая пальцами пупочную вену на всем протяжении. Наиболее ответственным этапом является перфорация перегородки между пупочной и воротной венами. Для этого хирург продвигает пальцы левой руки к воротам печени, буж проводит дальше и как только он упирается в перегородку, выпрямляет пупочную вену путем тракции круглой связки печени правой рукой с одновременным перемещением бу́жа

вращательными движениями по вене. При этом проникновение бужа в воротную вену ощущается как «провал».

После прохождения интравенозной перегородки металлический буж заменяется длинной полихлорвиниловой трубкой, диаметр которой соответствует диаметру пупочной вены, с боковым отверстием у дистального конца. Трубку обрабатывают вазелиновым маслом и заполняют раствором NaCl 0,9%. Качество катетеризации оценивают по поступлению крови из просвета катетера. Катетер закрепляют в вене с помощью лигатуры, выводят на брюшную стенку, лапаротомную рану зашивают.

В послеоперационном периоде подключается к катетеризированной воротной вене, система с 0,03% раствором гипохлорита натрия 400,0 (полученным на аппарате ЭДО-4) со скоростью 45-50 капель в минуту. До сеанса больному проводится коррекция гемостазиологических, гемодинамических показателей (инфузия солевых растворов, при необходимости плазмы, эритроцитной массы). Сеанс проводится под контролем свертываемости крови, учитывая что гипохлорит натрия обладает сильным антикоагулянтным действием. При печеночной недостаточности II степени (среднетяжелая) за сутки проведено 1-2 сеанса в течение трех суток. При печеночной недостаточности III степени за сутки проведено 2 сеанса в течение 3 суток.

Оперативное вмешательство включало устранение причины перитонита, а также санацию и дренирование брюшной полости по принятой в клинике методике, а также проводится канюлирование пупочной вены с последующим дренированием катетером. Всем больным в предоперационном и послеоперационном периоде на I-III сутки взяты анализы крови для определения среднемолекулярных веществ из двух точек: локтевой вены и портальной вены. А также проведен забор крови для определения показателей метаболизма и ЛИИ. Параллельно сделан анализ показателей гемодинамики и дыхательной функции.

Результаты исследования и обсуждение

Проведенные нами исследования крови из локтевой вен и воротной вен выявили системную эндотоксинемию лишь у 10 из 23 больных. Эти результаты соответствуют литературным данным, согласно которым частота бактериемии у больных с перитонитом находится в пределах 50%. В тоже время портальная эндотоксинемия обнаружена у 13 больных. Расчет транспортных показателей подтвержден, что воротная вена является главным путем поступления эндотоксина в печень (Таблица 2, 3).

Таблица 2

ПЕЧЕНОЧНЫЕ ТЕСТЫ И БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

Показатель	Портальная вена			
	Исход данные	После 1 сеанса	После 2 сеанса	После 3 сеанса
Общий билирубин	235,3±9,1	188,7±7,2	130,4±8,3	92,6±5,1
Тимолова проба	17 ед.	14 ед.	11 ед.	9 ед.
АСТ	131,3±7,4	108,3±6,2	87,6±5,1	53,7±6,2
АЛТ	152,8±8,6	124,7±8,1	101,4±7,3	72,3±4,4
Общий белок	43±2	44±2	48±3	53±3
А/Г коэф.	0,8	0,8	0,9	0,9

Биохимические исследования показали, что у больных с распространенным перитонитом в предоперационном периоде развиваются выраженное нарушение метаболизма, проявляющееся в виде гипопроteinемии, гипергликемии, снижения

ферментативной активности печени, а также снижения альбумино-глобулинового коэффициента, повышением общего билирубина, что отражается на снижении белково-синтетических процессах в печени. ЛИИ и продукты метаболизма были значительно выше нормы во всех источниках, при этом максимальные его значения обнаружены в воротной вене, более низкие в локтевой вене. По литературным данным, при сверхпороговом уровне портальной токсемии, т.е. количество поступающего в печень эндотоксина превышало функциональные возможности активированной ретикулоэндотелиальной системы, что привело не только к печеночной, но и к ПОН [1].

Таблица 3

ЛИИ И ЭНДОТОКСИКОЗ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

Показатель	Портальная вена			
	Исход данные	После 1 сеанса	После 2 сеанса	После 3 сеанса
ЛИИ (норма 0,5-1,0)	5,3	3,7	2,9	2,3
Ацетон	568±0,23	475±0,42	390±0,14	305±10,25
Аммиак	58,2	37,1	28,2	21,2

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что важным патогенетически обоснованным и надежным методом лечения печеночной недостаточности является регионарная НЭХОК с традиционными методами лечения, т.к. этот метод прежде всего снижает портальную токсемию и является поддерживающим фактором барьерной функции печени.

Выводы

Главным определяющим фактором развития печеночной недостаточности является сверхпороговая портальная эндотоксемия при распространенном гнойном перитоните.

При распространенном гнойном перитоните одним из важных моментов оперативного вмешательства является канюлирование пупочной вены для проведения данной методики.

Наряду с традиционными интенсивными методами терапии патогенетически обоснованным и надежным методом лечения печеночной недостаточности является регионарная НЭХОК, по описанной методикой.

Список литературы:

1. Иноземцев П. О., Федорова Л. И., Лепехова С. А. Современные методы коррекции и профилактики печеночной недостаточности // Эффективная фармакотерапия. 2020. Т. 16. №1. С. 46-51.
2. Лукашик С. П., Карпов И. А. Острая печеночная недостаточность у взрослых: этиология, клинические проявления, методы коррекции // Архивы внутренней медицины. 2017. Т. 7. №3(35). С. 171-180.
3. Федоровский Н. М. Непрямая электрохимическая детоксикация (Окисление крови и плазмы в лечении хирургического эндотоксикоза). М.: Медицина. 2004.
4. Чернов В. Н. Печеночная недостаточность при распространенном перитоните // Анналы хирургической гепатологии. 2005. Т. 10. №2. С. 231b-231.
5. Васильев Ю. Б., Сергиенко В. И., Гринберг А. А. Электрохимические методы детоксикации в медицине // Итоги науки и техники. Электрохимия. 1990. Т. 31. С. 10-54.
6. Белик Б. М., Суярко В. А., Ефанов С. Ю. Способ бужирования пупочной вены и устройство для его осуществления. Патент № 2653783 С1 Российская Федерация, опубликован 14.05.2018.

7. Гельфанд Б. Р., Сергеева Н. А., Макарова Л. Д., Чеснокова Т. Т., Багдатов В. Е. Метаболические нарушения при инфекционно-токсическом шоке у больных перитонитом // Хирургия. 1988. №2. С. 84-88.
8. Гологорский В. А., Гельфанд Б. Р., Багдатов В. Е., Топазова Е. Н. Синдром полиорганной недостаточности у больных перитонитом // Хирургия. 1988. Т. 2. С. 73-77.
9. Дьяченко П. К. Вопросы патогенеза и лечения эндотоксического шока // Вестник хирургии. 1978. № 11. С. 3-9.
10. Жадкевич М. М., Бекбергенов Б. М., Капранов С. А. Портальная бактериемия у больных перитонитом // Лечение перитонитов. Ультразвук в хирургии: Материалы пленума хирургов РСФСР. Омск, 1986. С. 69-70.
11. Жадкевич М. М., Матвеев Д. В., Мишнев О. Д. Печеночная недостаточность у больных перитонитом // Вестник хирургии. 1989. №8. С. 24-29.
12. Кальф-Калиф Я. Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении // Врач. Дело. 1941. №1. С. 32-35.
13. Перфильев Д. Ф. Бактериемия при разлитом перитоните // Хирургия. 1987. №7. С. 26-30.
14. Baracos V., Rodemann H. P., Dinarello C. A., Goldberg A. L. Stimulation of muscle protein degradation and prostaglandin E2 release by leukocytic pyrogen (Interleukin-1) A mechanism for the increased degradation of muscle proteins during fever // New England Journal of Medicine. 1983. V. 308. №10. P. 553-558. <https://doi.org/10.1056/NEJM198303103081002>
15. Caruana J. A., Camara D. S., Schneeberger G. J., Nolan J. P. The clearance capacity of the canine liver for a portal vein endotoxin infusion // Journal of Surgical Research. 1984. V. 37. №3. P. 197-201. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. [https://doi.org/10.1016/0022-4804\(84\)90180-X](https://doi.org/10.1016/0022-4804(84)90180-X)

References:

1. Inozemtsev, P. O., Fedorova, L. I., Lepekhova, S. A. (2020). Sovremennyye metody korrektsii i profilaktiki pechenochnoi nedostatochnosti. *Effektivnaya farmakoterapiya*, 16(1), 46-51. (in Russian).
2. Lukashik, S. P., & Karpov, I. A. (2017). Ostraya pechenochnaya nedostatochnost' u vzroslykh: etiologiya, klinicheskie proyavleniya, metody korrektsii. *Arkhivy vnutrennei meditsiny*, 7(3(35)), 171-180. (in Russian).
3. Fedorovskii, N. M. (2004). Nepryamaya elektrokhimicheskaya detoksikatsiya (Okislenie krovi i plazmy v lechenii khirurgicheskogo endotoksikoza). Moscow. (in Russian).
4. Chernov, V. N. (2005). Pechenochnaya nedostatochnost' pri rasprostranennom peritonite. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 10(2), 231b-231. (in Russian).
5. Vasil'ev, Yu. B., Sergienko, V. I., & Grinberg, A. A. (1990). Elektrokhimicheskie metody detoksikatsii v meditsine. *Itogi nauki i tekhniki. Elektrokimiya*, 31, 10-54. (in Russian).
6. Belik, B. M., Suyarko, V. A., & Efanov, S. Yu. (2018). Sposob buzhirovaniya pupochnoi veny i ustroystvo dlya ego osushchestvleniya. Patent № 2653783 C1 Rossiiskaya Federatsiya, opublikovan 14.05.2018. (in Russian).
7. Gel'fand, B. R., Sergeeva, N. A., Makarova, L. D., Chesnokova, T. T., & Bagdat'ev, V. E. (1988). Metabolicheskie narusheniya pri infektsionno-toksicheskom shoke u bol'nykh peritonitom. *Khirurgiya*, (2), 84-88. (in Russian).
8. Gologorskii, V. A., Gel'fand, B. R., Bagdat'ev, V. E., & Topazova, E. N. (1988). Sindrom poliorgannoi nedostatochnosti u bol'nykh peritonitom. *Khirurgiya*, 2, 73-77. (in Russian).

9. D'yachenko, P. K. (1978). Voprosy patogeneza i lecheniya endotoksinovogo shoka. *Vestnik khirurgii*, (11), 3- 9.
10. Zhadkevich, M. M., Bekbergenov, B. M., & Kapranov, S. A. (1986). Portal'naya bakteriemiya u bol'nykh peritonitom. In *Lechenie peritonitov. Ul'trazvuk v khirurgii: Materialy plenuma khirurgov RSFSR, Omsk*, 69-70. (in Russian).
11. Zhadkevich, M. M., Matveev, D. V., & Mishnev, O. D. (1989). Pechochnaya nedostatochnost' u bol'nykh peritonitom. *Vestnik khirurgii*, (8), 24-29. (in Russian).
12. Kal'f-Kalif, Ya. Ya. (1941). O leukotsitarnom indekse intoksikatsii i ego prakticheskom znachenii. *Vrach. Delo*, (1), 32-35. (in Russian).
13. Perfil'ev, D. F. (1987). Bakteriemiya pri razlitom peritonite. *Khirurgiya*, (7), 26-30. (in Russian).
14. Baracos, V., Rodemann, H. P., Dinarello, C. A., & Goldberg, A. L. (1983). Stimulation of muscle protein degradation and prostaglandin E2 release by leukocytic pyrogen (Interleukin-1) A mechanism for the increased degradation of muscle proteins during fever. *New England Journal of Medicine*, 308(10), 553-558. <https://doi.org/10.1056/NEJM198303103081002>
15. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. (1984). The clearance capacity of the canine liver for a portal vein endotoxin infusion. *Journal of Surgical Research*, 37(3), 197-201. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. [https://doi.org/10.1016/0022-4804\(84\)90180-X](https://doi.org/10.1016/0022-4804(84)90180-X)

Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Акназаров К. К., Акназаров С. Б., Сыдыгалиев К. С., Султакеев М., Исакова А. К. Регионарная непрямая электрохимическая детоксикация организма при печеночной недостаточности у больных с перитонитом // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 320-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37>

Cite as (APA):

Aknazarov, K., Aknazarov, S., Sydygaliev, K., Sultakeev, M., & Isakova, A. (2022). Regional Indirect Electrochemical Detoxification of the Organism in Patients With Peritonitis With Liver Failure. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 320-325. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37>