https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-970-2913
УДК 616.381-002.3-036.8:616.381-008.718

Повышенное внутрибрюшное давление как одно из звеньев в патогенезе вторичного распространенного гнойного перитонита

Д.В. Черданцев[1], О.В. Овчинникова[1]*, Ю.Г. Трофимович[1], И.Г. Носков[1,2], О.В. Первова[1,2], А.А. Коваленко[1]

[1] *ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Российская Федерация*
[2] *КГБУЗ «Краевая клиническая больница», Красноярск, Российская Федерация*

Цель: представить данные литературы о значении внутрибрюшной гипертензии в патогенезе перитонита.
Основные положения. Вторичный гнойный перитонит — тяжелая и довольно частая форма абдоминальной инфекции с высокой летальностью. Согласно статистическим данным госпитализация пациентов с признаками местного или разлитого перитонита составляет более 15 % среди пациентов с острыми хирургическими заболеваниями. Одним из факторов возникновения осложнений и неблагоприятного прогноза при данном заболевании служит повышенное внутрибрюшное давление. Для измерения данного показателя в медицинской практике применяется катетер Фолея, установленный в мочевой пузырь. Согласно референсным значениям оптимальный уровень интраабдоминального давления не превышает 5 мм рт. ст. Стойкое повышение давления в 12 мм рт. ст. и выше свидетельствует о развитии внутрибрюшной гипертензии. Нарастание уровня внутрибрюшного давления указывает на прогрессирование воспалительного деструктивного процесса в брюшной полости, а также способствует развитию полиорганной недостаточности с последующим летальным исходом при несвоевременном лечении. При показателе, превышающем 20 мм рт. ст., существует вероятность развития абдоминального компартмент-синдрома. Данное состояние характеризуется повышенным давлением в двух и более анатомических отделах, что приводит к снижению кровотока и последующей гипоксии тканей. Также внутрибрюшная гипертензия повышает риск развития послеоперационного перитонита у пациентов, перенесших лапаротомию.
Заключение. Для прогноза течения вторичного распространенного гнойного перитонита, уменьшения риска возникновения осложнений и летальности необходимо акцентировать внимание на измерении внутрибрюшного давления как обязательной манипуляции у хирургических больных. Несмотря на общедоступность и простоту в исполнении, данная методика позволяет произвести оценку тяжести органных дисфункций.
Ключевые слова: интраабдоминальная гипертензия, распространенный гнойный перитонит, внутрибрюшное давление, абдоминальный компартмент-синдром
Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Черданцев Д.В., Овчинникова О.В., Трофимович Ю.Г., Носков И.Г., Первова О.В., Коваленко А.А. Повышенное внутрибрюшное давление как одно из звеньев в патогенезе вторичного распространенного гнойного перитонита. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2024. https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-970-2913

Increased Intra-Abdominal Pressure as One of the Links in the Pathogenesis of Secondary Diffuse Purulent Peritonitis

Dmitriy V. Cherdantsev[1], Olga V. Ovchinnikova[1]*, Yury G. Trofimovich[1], Igor G. Noskov[1,2], Olga V. Pervova[1,2], Albert A. Kovalenko[1]

[1] *Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation*
[2] *Krasnoyarsk District Clinical Hospital, Krasnoyarsk, Russian Federation*

Aim: to present literature data on the importance of intra-abdominal hypertension in the pathogenesis of peritonitis.
Key points. Secondary purulent peritonitis is a severe and fairly common form of abdominal infection with high mortality. According to statistics, hospitalization of patients with signs of local or diffuse peritonitis is more than 15 % among patients with acute surgical pathologies. One of the factors in the development of complications and an unfavorable prognosis for this disease is increased intra-abdominal pressure. To measure this indicator, a Foley catheter inserted into the bladder is used in medical practice. According to reference values, the optimal level of intra-abdominal pressure does not exceed 5 mmHg. A persistent increase in pressure of 12 mmHg and above indicates the devel-

opment of intra-abdominal hypertension. An increase in the level of intra-abdominal pressure indicates the progression of the inflammatory destructive process in the abdominal cavity and contributes to the development of multiple organ failure with subsequent fatal outcome with untimely treatment. With an indicator exceeding 20 mmHg, there is a risk of developing abdominal compartment syndrome. This condition is characterized by increased pressure in two or more anatomical areas, which leads to decreased blood flow and subsequent tissue hypoxia. Intra-abdominal hypertension also increases the risk of developing postoperative peritonitis in patients who have undergone laparotomy.
Conclusion. To predict the course of secondary diffuse purulent peritonitis, reduce the risk of complications and mortality, it is necessary to focus on measuring intra-abdominal pressure as a mandatory manipulation in surgical patients. Despite its general availability and ease of implementation, this technique allows assessing the severity of organ dysfunctions.
Keywords: intra-abdominal hypertension, diffuse purulent peritonitis, intra-abdominal pressure, abdominal compartment syndrome
Conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

For citation: Cherdantsev D.V., Ovchinnikova O.V., Trofimovich Yu.G., Noskov I.G., Pervova O.V., Kovalenko A.A. Increased Intra-Abdominal Pressure as One of the Links in the Pathogenesis of Secondary Diffuse Purulent Peritonitis. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2024. https://doi. org/10.22416/1382-4376-2024-970-2913

Введение

Пробиотические микроорганизмы идентифицируются на уровне рода, вида и штамма, который имеет буквенное обозначение. Последние исследования демонстрируют высокую заболеваемость и, как следствие, летальность среди критических пациентов с острой абдоминальной патологией. Интраабдоминальные инфекции, к числу которых относится перитонит, занимают второе место среди инфекционных заболеваний. Смертность среди данной группы пациентов колеблется от 5 до 50 % [1]. Было установлено, что в 2019 г. на 1300 протоколов вскрытий пришлось 80 (6,15 %) случаев с патологоанатомическим диагнозом заболевания, осложненным перитонитом. Согласно классификации вторичного перитонита принято выделять серозный, фибринозный, гнойный и другие виды, в зависимости от характера содержимого брюшной полости. На основании статистических данных, на долю гнойного перитонита приходится 35,28 % случаев [2]. Немаловажно, что при поступлении пациентов с распространенным перитонитом и абдоминальным сепсисом во всех случаях отмечается повышенное внутрибрюшное давление, что является одним из ключевых звеньев в патогенезе данного заболевания.

Внутрибрюшное давление — это давление внутри брюшной полости, которое в норме не превышает 5 мм рт. ст. Однако при некоторых физиологических состояниях (кашель, тяжелые физические нагрузки и др.) оно может достигать 80 мм рт. ст. Данные Всемирного общества абдоминального компартмент-синдрома (World Society of the Abdominal Compartment Syndrome, WSACS) свидетельствуют, что у взрослых пациентов в критическом состоянии уже наблюдается повышенное внутрибрюшное давление [3, 4]. Если данный показатель составляет 12 мм рт. ст. и выше при двух последовательных измерениях, на протяжении 46 часов возможно развитие внутрибрюшной гипертензии, что увеличивает риск смертности в 11 раз. Помимо этого, быстрое прогрессирование внутрибрюшной гипертензии приводит к развитию абдоминального компартмент-синдрома, который определяется как интраабдоминальное давление, превышающее 20 мм рт. ст. [4]. Данный синдром характеризуется поражением двух и более анатомических отделов (компартментов), что приводит к нарушению кровотока, на фоне чего развивается гипоксия тканей. В отличие от внутрибрюшной гипертензии абдоминальный компартмент-синдром не классифицируется по уровню внутрибрюшного давления (ВБД), так как при развитии данного синдрома дальнейшее увеличение ВБД не имеет значения [5].

Всемирным обществом абдоминального компартмент-синдрома (WSACS) было предложено 4 степени внутрибрюшной гипертензии в зависимости от показателя внутрибрюшного давления (табл.) [6].

Данная классификация предлагается для оценки состояния пациента с целью дальнейшего выбора тактики лечения для хирургических больных, имеющих внутрибрюшную гипертензию [7].

Несмотря на современную и быструю диагностику, а также своевременно проведенные адекватные хирургические вмешательства, летальность при этом синдроме остается чрезвычайно высокой и составляет 38–71 % [6]. Более того, на фоне синдрома внутрибрюшной гипертензии возможно развитие абдоминального сепсиса и мультиорганной недостаточности, что также увеличивает риск наступления летального исхода. Общая смертность среди больных с абдоминальным сепсисом варьирует от 58,06 до 84 %, что является высоким показателем. При этом практически у половины пациентов (48,39 %) отмечается наличие внутрибрюшной гипертензии [8].

Патофизиология внутрибрюшной гипертензии

Стойкое повышение ВБД влечет за собой нарушение работы большинства систем, а именно: сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, мочевыделительной. Также повышенное внутрибрюшное давление приводит к нарушению работы

Таблица. Степени внутрибрюшной гипертензии
Table. Grades of intra-abdominal hypertension

Степени / *Grades*	Уровень давления, мм рт. ст. / *Pressure level, mmHg*
1-я степень / *Grade 1*	12–15
2-я степень / *Grade 2*	16–20
3-я степень / *Grade 3*	21–25
4-я степень / *Grade 4*	>25

желудочно-кишечного тракта [6]. Повышенное ВБД не имеет специфических симптомов, оно характеризуется различными проявлениями (рис.).

Большое влияние внутрибрюшная гипертензия оказывает на сердечно-сосудистую систему, это происходит вследствие сдавливания кровеносных сосудов брюшной полости, в особенности нижней полой вены и аорты. Затруднение кровотока в нижней полой вене ведет к уменьшению венозного возврата крови в сердце. Для увеличения венозного возврата включаются компенсаторные механизмы в виде повышения частоты сердечных сокращений. Таким образом, при сдавливании сосудов повышается системное сосудистое сопротивление, увеличивается постнагрузка на сердце, что обусловливает перегрузку миокарда и развитие сердечной недостаточности. Острая сердечная недостаточность способствует уменьшению почечной

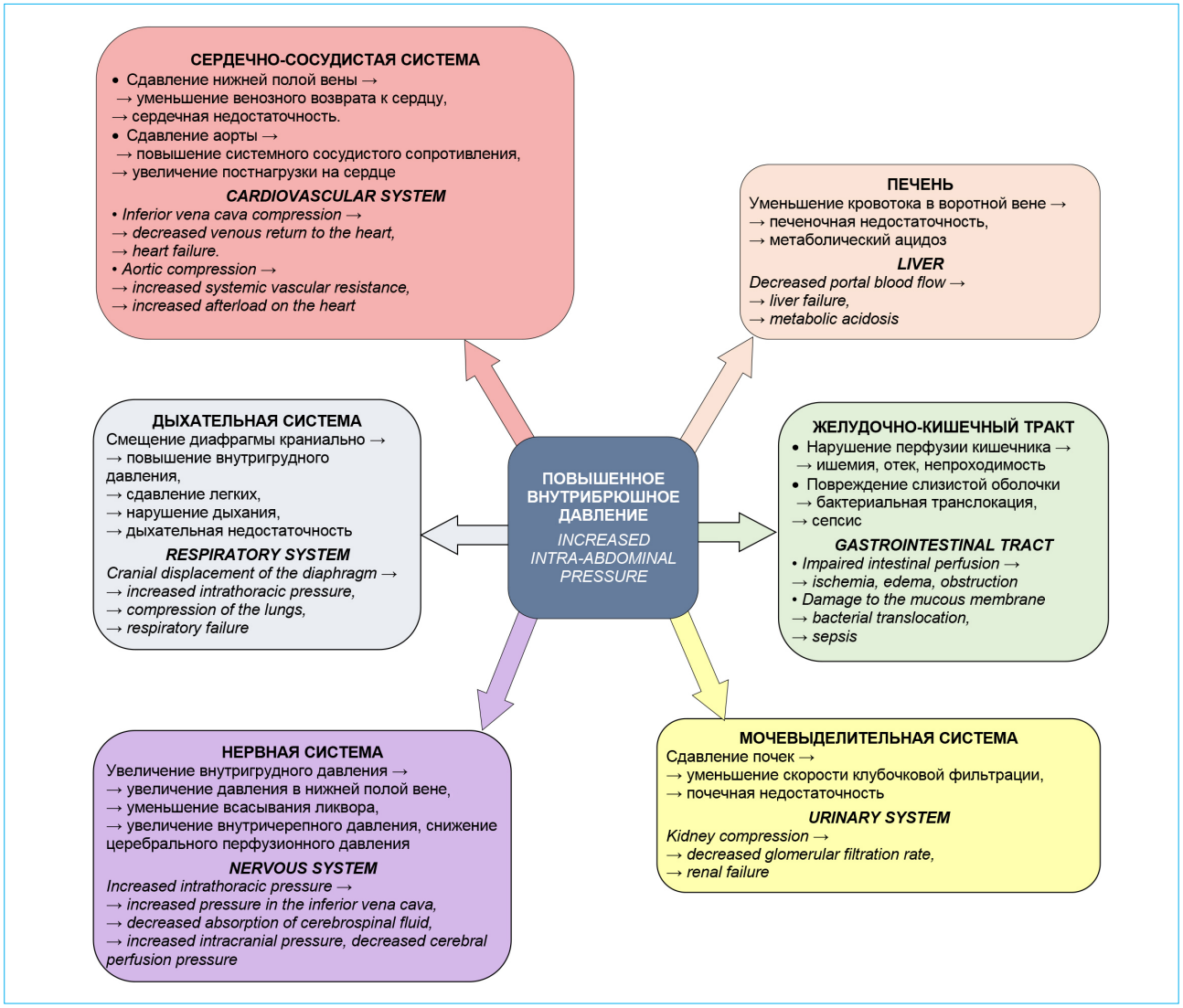

Рисунок. Патофизиология внутрибрюшной гипертензии

Figure. Pathophysiology of intra-abdominal hypertension

перфузии и артериального наполнения, активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и симпатической нервной системы [9, 10].

Помимо сердечно-сосудистой системы негативному воздействию подвергается и дыхательная. За счет повышения внутрибрюшного давления происходит смещение диафрагмы вверх, в грудную полость. Это приводит к повышению внутригрудного давления, а затем — к сдавлению легких, нарушению дыхания, газообмена, уменьшению показателей функции внешнего дыхания (дыхательного объема, функциональной жизненной емкости легких), уменьшению лимфодренажа и, вследствие этого, к повышенному риску образования отека легких. Также компрессия легких и ограничение поступления воздуха в альвеолы приводят к развитию альвеолярных ателектазов. Все эти процессы способствуют развитию дыхательной недостаточности [2, 11].

Одними из самых ранних признаков интраабдоминальной гипертензии являются олигурия и острое повреждение почек. Вследствие сдавления паренхимы почек уменьшается скорость клубочковой фильтрации, появляется «почечный компартмент-синдром», который характеризуется уменьшением почечного артериального кровотока при повышенном почечном венозном давлении и сосудистом сопротивлении, что ведет к ишемии и, в итоге, к почечной недостаточности [9, 12, 13]. В исследовании J. Sun et al. показано, что частота развития острого повреждения почек выше у больных с внутрибрюшной гипертензией, чем без нее [14]. S. Agrawal et al. установили наличие связи между внутрибрюшной гипертензией у пациентов с сочетанными заболеваниями почек и 11-кратным увеличением смертности по сравнению с пациентами без стойкого повышенного внутрибрюшного давления [15]. Уже имеющаяся хроническая болезнь почек является негативным прогностическим фактором у пациентов с перитонитом [16].

При внутрибрюшной гипертензии наблюдается значительное снижение кровоснабжения органов брюшной полости, нарушение перфузии кишечника, вызывающее ишемию, затем отек и кишечную непроходимость [13]. Устойчивое повышение давления более 25 мм рт. ст. в течение 60 минут вызывает нарушение кровотока в слизистой оболочке даже у успешно реанимированных пациентов. Это приводит к транслокации бактерий через поврежденный барьер слизистой оболочки кишки, что усугубляет состояние пациента. Повышается риск развития сепсиса и септического шока [2].

Также внутрибрюшная гипертензия приводит к повышению давления в нижней полой вене, затем — в поясничном венозном сплетении, что ведет к снижению всасывания ликвора, увеличению внутричерепного давления и снижению церебрального перфузионного давления. Наблюдается связь между внутрибрюшным, внутригрудным и внутричерепным давлением — при повышении ВБД увеличивается внутригрудное, плевральное и центральное венозное давления, что приводит к снижению венозного оттока от головного мозга, увеличению внутричерепного давления и развитию отека [13].

Постоянное повышение ВБД приводит к снижению кровотока в печеночной артерии и в воротной вене, при этом нарушается способность регуляции кровотока печенью, развивается печеночная недостаточность, которая проявляется уменьшением выведения лактата из плазмы, что ведет к метаболическому ацидозу. Помимо гемодинамических изменений, развивается некроз гепатоцитов [2].

Ввиду комплексного воздействия на различные системы органов клинические проявления внутрибрюшной гипертензии разнообразны: боль в животе и ощущение тяжести или переполнения в животе; увеличение живота в объеме; напряжение передней брюшной стенки; олигурия или анурия; повышение центрального венозного давления; гипо- или гипертензия; тахипноэ; ортопноэ; одышка; гиперкапния; органная недостаточность и др. Без непосредственного измерения ВБД все это затрудняет диагностику [2].

По данным клинического обследования зачастую затруднительно диагностировать внутрибрюшную гипертензию и определить ее степень. Поэтому предпочтительно использовать «золотой стандарт» — определение внутрибрюшного давления с помощью катетера Фолея, установленного в мочевом пузыре. Данная методика производится через мочевой пузырь с введением 25 мл стерильного физиологического раствора. В качестве единиц измерения используются миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.), параметр определяется в конце выдоха в положении пациента лежа на спине. Необходимо убедиться в отсутствии сокращений мышц живота, предварительно обнулив датчик на уровне средней подмышечной линии, которая является нулевым уровнем отсчета согласно стандартам WSACS [17].

Также, опираясь на рекомендации WSACS, у пациентов в критическом состоянии с наличием факторов риска развития внутрибрюшной гипертензии или абдоминального компартмент-синдрома интраабдоминальное давление следует измерять каждые 4–6 часов. Непрерывный мониторинг показателей возможен, однако в настоящее время не является стандартной практикой [18].

Внутрибрюшная гипертензия и вторичный распространенный гнойный перитонит

В ряде работ была установлена взаимосвязь между увеличением ВБД и прогрессированием воспалительного процесса в брюшной полости, забрюшинном пространстве и развитием признаков полиорганной недостаточности. Подтверждением данной взаимосвязи стал анализ результатов мониторирования внутрибрюшного и абдоминального перфузионного давления у пациентов в послеоперационном периоде путем измерения катетером Фолея.

Дополнительно определяли клинико-лабораторные показатели перитонита, пареза кишечника и гнойно-септических осложнений [8, 19].

В исследовании В.Ф. Зубрицкого и соавт. была установлена стопроцентная связь наличия внутрибрюшной гипертензии у пациентов с распространенным перитонитом и абдоминальным сепсисом. Авторы определили статистически значимую прямую положительную корреляционную связь между уровнем ВБД и распространенностью воспалительного процесса брюшной полости и забрюшинного пространства ($p < 0,05$). В первые сутки после лапаротомии было отмечено достоверное снижение ВБД и нормализация ряда показателей: уменьшение легочной гипертензии, диастолической нагрузки, а также увеличение ударного объема сердца и артериального давления [8].

Увеличение ВБД коррелировало с ухудшением интегральной оценки тяжести состояния по шкалам APACHE II и SOFA у 291 пациента в послеоперационном периоде. Таким пациентам требовалось неотложное хирургическое вмешательство [19].

В.М. Тимербулатов и соавт. в ретроспективном исследовании оценили эффективность лечения в зависимости от показателей ВБД. Первый этап — ретроспективный анализ историй болезни 201 пациента. На его основе сформирована основная группа, где учет показателей интраабдоминального давления и концентрация лактата крови были главными критериями при выборе метода лечения. Второй этап — ретроспективный анализ историй болезни 196 пациентов, которые составили группу сравнения. Эти пациенты проходили лечение традиционными методами, без мониторинга ВБД. В ходе данного исследования выяснено, что отслеживание показателей позволяло вовремя проводить хирургическую декомпрессию брюшной полости, и это обеспечило снижение летальности среди пациентов [20].

Проведя перспективное наблюдательное исследование, P.N. Kumar et al. определили, что среди 40 пациентов с перфоративным перитонитом, 65 % при поступлении имели повышенное внутрибрюшное давление до 13,73 ± 4,30 мм рт. ст., что соответствует 1-й степени внутрибрюшной гипертензии. Также была отмечена прямо пропорциональная связь между ростом показателя интраабдоминального давления и ухудшением оценки по балльной шкале SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), которая была разработана для прогнозирования исхода при распространенном гнойном перитоните [15, 21]. Применение оценочной шкалы основано на анализе состояния нескольких систем органов. Уровень оксигенации крови характеризует состояние дыхательной системы, количество тромбоцитов — свертывающей системы крови, величина артериального давления —состояние сердечно-сосудистой системы, уровень креатинина или диуреза — состояние мочевыделительной системы. Стремление суммы баллов к максимальному значению свидетельствует о высокой вероятности летального исхода [22].

Высокую частоту внутрибрюшной гипертензии при перитоните выявили S.R. Jampani et al. Дополнительно была отмечена ее взаимосвязь с прогрессированием органной недостаточности, поэтому авторы пришли к выводу, что для снижения показателей заболеваемости и смертности необходимо раннее выявление внутрибрюшной гипертензии и своевременное вмешательство [23].

R. Kidwai et al. наблюдали у большинства пациентов повышение степени внутрибрюшной гипертензии через 6 часов после операции по поводу кишечной непроходимости и перфорации желудочно-кишечного тракта и снижение — при последующих измерениях через 12 и 24 часа. У больных с внутрибрюшной гипертензией наблюдалась выраженная дисфункция органов, больше всего страдали сердечно-сосудистая (40,7 %) и почечная системы (39,3 %) [24].

Развитие повышенного ВБД в раннем послеоперационном периоде может увеличить риск послеоперационного перитонита. Как показано в исследовании A. Basu et al., проведение серийных измерений ВБД у пациентов с вторичным перитонитом в 41 % случаев в послеоперационном периоде выявило развившуюся внутрибрюшную гипертензию. У 20,5 % пациентов развился послеоперационный перитонит и было значительно повышено внутрибрюшное давление ($p = 0,002$) в течение ближайшего послеоперационного периода. Таким образом, отслеживание динамики изменения ВБД в послеоперационном периоде может помочь своевременно принять решение о необходимости ранней релапаротомии [25].

Внутрибрюшная гипертензия и абдоминальный компартмент-синдром являются серьезными осложнениями перитонита, и, в связи с этим, Б.Ш. Гогия и соавт. предлагают внести измерение ВБД в обязательный список отслеживаемых параметров у хирургических пациентов, в первую очередь для снижения летальности, поскольку при отсутствии ранней диагностики абдоминального компартмент-синдрома, которая основывается на мониторинге ВБД, летальность достигает 100 % [7].

Из-за системного воздействия внутрибрюшная гипертензия ухудшает течение многих заболеваний, в том числе перитонита. Ш.Н. Кадиров, изучая динамику ВБД при острой тонкокишечной непроходимости, осложненной перитонитом, прогнозировал развитие послеоперационных осложнений и исход заболевания. В ходе исследования выяснилось, что одним из признаков данной непроходимости являлось стойкое повышенное ВБД на момент поступления. Далее автор отметил связь между интраабдоминальной гипертензией и развитием осложнений, потребовавших релапаротомии. При проведении анализа динамики показателей были выявлены две особенности: внутрибрюшное давление снижается до нормы на вторые сутки

послеоперационного периода при неосложненном течении заболевания и, наоборот, увеличивается при развитии осложнений [26].

У больных со вторичным распространенным гнойным перитонитом и абдоминальным компартмент-синдромом снижение ВБД способствует регрессии нарушений, но сопровождается таким осложнением, как ишемический реперфузионный синдром, при котором восстановление микрогемоциркуляции в стенке кишки способствует транслокации инфекции в общий кровоток, что, в свою очередь, ведет к развитию генерализованной абдоминальной инфекции. Несмотря на уменьшение проявлений системных нарушений при нормализации ВБД, скачкообразное понижение приводит к появлению признаков полиорганной дисфункции и септического шока. Таким образом, мониторирование уровня данного показателя необходимо для своевременного и правильно подобранного лечения [27].

Заключение

Внутрибрюшная гипертензия ухудшает прогноз вторичного гнойного перитонита вследствие развивающихся осложнений, а также увеличивает риск летальности при несвоевременном оказании помощи. В результате течение заболевания осложняется развитием полиорганной недостаточности в первую очередь страдают сердечно-сосудистая, дыхательная и мочевыделительная системы, желудочно-кишечный тракт, центральная нервная система. Таким образом, для прогноза течения вторичного распространенного гнойного перитонита необходимо измерение внутрибрюшного давления. Мониторирование показателей внутрибрюшного давления позволяет вовремя проводить хирургическую декомпрессию брюшной полости, что уменьшает время до начала операции, сроки устранения органной дисфункции и улучшает восстановление пациента в послеоперационном периоде. Наблюдение за динамикой внутрибрюшной гипертензии помогает принять решение о необходимости повторной лапаротомии для предупреждения возникновения осложнений. Именно поэтому в современной хирургической практике у данной категории больных важно рассматривать измерение внутрибрюшного давления как обязательную манипуляцию [28].

Литература / References

1. *Napolitano L.M.* Intra-abdominal infections. *Semin Respir Crit Care Med*. 2022;43(1):10–27. DOI: 10.1055/s-0041-1741053
2. *Попова Н.М., Кирьянов Н.А., Гончарук Б.Л., Старовойтов С.О.* Клинико-морфологическая характеристика заболеваний, осложненных перитонитом. *Modern Science*. 2020;12(2):204–6. [*Popova N.M., Kiryanov N.A., Goncharuk B.L., Starovoitov S.O.* Clinical and morphological characterist ics of diseases complicated by peritonitis. *Modern Science*. 2020;12(2);204–6. (In Russ.)].
3. *Łagosz P., Sokolski M., Biegus J., Tycinska A., Zymlinski R.* Elevated intra-abdominal pressure: A review of current knowledge. *World J Clin Cases*. 2022;6(10):3005–13. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i10.3005
4. *Pereira B.M.* Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal hypertension. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(6):688–96. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000665
5. *Montalvo-Jave E.E., Espejel-Deloiza M., Chernitzky-Camaño J., Peña-Pérez C.A., Rivero-Sigarroa E., Ortega-León L.H.* Abdominal compartment syndrome: Current concepts and management. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 2020;85(4):443–51. DOI: 10.1016/j.rgmx.2020.03.003
6. *Bodnar Z.* Polycompartment syndrome – intra-abdominal pressure measurement. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(4):316–22. DOI: 10.5114/ait.2019.87474
7. *Гогия Б.Ш., Аляутдинов Р.Р., Сизов В.А., Раевская М.Б., Мальцева Л.Г.* Абдоминальный компартмент синдром и интраабдоминальная гипертензия. *Высокотехнологическая медицина*. 2018;5(4):4–13. [*Gogia B.Sh., Alyautdinov R.R., Sizov V.A., Raevskaya M.B., Maltseva L.G.* Abdominal compartment syndrome and intraabdominal hypertension. *Hi-Technology Medicine*. 2018;5(4):4–13. (In Russ.)].
8. *Зубрицкий В.Ф., Забелин М.В., Айрапетян А.Т., Голубев И.В., Розберг Е.П., Коренев Д.Н.* Диагностика и лечение внутрибрюшной гипертензии и абдоминальный сепсис. *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. 2022;2:14–7. [*Zubritsky V.F., Zabelin M.V., Hayrapetyan A.T., Golubev I.V., Rozberg E.P., Korenev D.N.* Diagnostics and treatment of intra-abdominal hypertension for patients suffering from abdominal sepsis. *Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education*. 2022;2:14–7. (In Russ.)]. DOI: 10.46393/27821714_2022_2_14
9. *Kumar U., Wettersten N., Garimella PS.* Cardiorenal syndrome: Pathophysiology. *Cardiol Clin*. 2019;37(3):251–65. DOI: 10.1016/j.ccl.2019.04.001
10. *Баймагамбетова А., Муканова У.А., Рысбеков М.М., Аннаоразов Ы.А.* Разработка методики лечения у больных с разлитыми гнойными перитонитами и абсцессами брюшной полости. *Вестник КазНМУ*. 2020;2:326–9. [*Baymagambetova A., Mukanova U.A., Rysbekov M.M., Annaorazov Y.A.* Development of treatment methods in patients with diffuse purulent peritonitis and abdominal abscesses. *Vestnik KazNMU*. 2020;2:326–9. (In Russ.)].
11. *Tonetti T., Cavalli I., Ranieri V.M., Mascia L.* Respiratory consequences of intra-abdominal hypertension. *Minerva Anestesiol*. 2020;86(8):877–83. DOI: 10.23736/S0375-9393.20.14325-6
12. *Husain-Syed F., Gröne H.J., Assmus B., Bauer P., Gall H., Seeger W., et al.* Congestive nephropathy: A neglected entity? Proposal for diagnostic criteria and future perspectives. *ESC Heart Fail*. 2021;8(1):183–203. DOI: 10.1002/ehf2.13118
13. *Sosa G., Gandham N., Landeras V., Calimag A.P., Lerma E.* Abdominal compartment syndrome. *Dis Mon*. 2018;65(1):5–19. DOI: 10.1016/j.disamonth.2018.04.003
14. *Sun J., Sun H., Sun Z., Yang X., Zhou S., Wei J.* Intra-abdominal hypertension and increased acute kidney injury risk: A systematic review and meta-analysis. *J Int Med Res*. 2021;49(5):3000605211016627. DOI: 10.1177/03000605211016627
15. *Agrawal S., Chaudhary T., Sahu S.K.* Correlation of intra-abdominal pressure with the outcome of perforation peritonitis. *International Surgery Journal*. 2017;4(5):1584–7. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20171601
16. *Špička P., Chudáček J., Řezáč T., Starý L., Horáček R., Klos D.* Prognostic significance of simple scoring systems in the prediction of diffuse peritonitis morbidity and mortality. *Life (Basel)*. 2022;12(4):487. DOI: 10.3390/life12040487

17. *De Laet I.E., Malbrain M.L.N.G., De Waele J.J.* A clinician's guide to management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in critically ill patients. *Crit Care*. 2020;24(1):97. DOI: 10.1186/s13054-020-2782-1
18. *Smit M., van Meurs M., Zijlstra J.G.* Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in critically ill patients: A narrative review of past, present, and future steps. *Scand J Surg*. 2022;111(1):14574969211030128. DOI: 10.1177/14574969211030128
19. *Мугазов М.М., Матюшко Д.Н., Исмаилов Э.А.* Клинико-лабораторные показатели при экстренной абдоминальной патологии в зависимости от степени интраабдоминальной гипертензии. *Медицинский журнал Астана*. 2019;2(100):285–90. [*Mugazov M.M., Matyushko D.N., Ismailov E.A.* Clinical and laboratory indicators in emergency abdominal pathology depending on the degree of intraabdominal hypertension. *Astana Medical Journal*. 2019;2(100):285–90. (In Russ.)].
20. *Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Фаязов Р.Р., Тимербулатов М.В., Гайнуллина Э.Н., Смыр Р.А.* Диагностика и выбор метода лечения интраабдоминальной гипертензии и абдоминального компартмент-синдрома. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2019;74(3):210–5. [*Timerbulatov V.M., Timerbulatov Sh.V., Fayazov R.R., Timerbulatov M.V., Gaynullina E.N., Smir R.A.* Diagnosis and choice of a method of treatment of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2019;74(3):210–5. (In Russ.)]. DOI: 10.15690/vramn1080
21. *Kumar P.N., Bains L., Lal P., Mishra A., Yasir Beg M., Maranna H.* Role of intra-abdominal pressure in the outcomes of perforation peritonitis: A prospective observational study. *Turk J Surg*. 2021;37(3):253–9. DOI: 10.47717/turkjsurg.2021.4945
22. *Лещишин Я.М., Баранов А.И., Потехин К.В., Ярощук С.А., Валуйских Ю.В.* Применение интегральных оценочных шкал у пациентов с распространенным гнойным перитонитом. *Медицина в Кузбассе*. 2020;19(2):20–7. [*Leshchishin Ya.M., Baranov A.I., Potekhin K.V., Yaroshchuk S.A., Valuiskikh Y.V.* Application of integral evaluation scales in patients with widespread purulent peritonitis. *Medicine in Kuzbass*. 2020;19(2):20–7. (In Russ.)]. DOI: 10.24411/2687-0053-2020-10013
23. *Jampani S.R., Vattikonda S., Jampani S., Vasireddi V.* Intra-abdominal pressure monitoring and outcome in patients with peritonitis. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*. 2016;3(42):2064–7. DOI: 10.18410/jebmh/2016/460
24. *Kidwai R., Baral R.K., Sharma A.* Analysis of intra-abdominal pressure in obstructive and perforative lesions of gastro-intestinal tract. *Journal of Nepalgunj Medical College*. 2018;16(2):31–4. DOI: 10.3126/jngmc.v16i2.24871
25. *Basu A., Pai D.R.* Early elevation of intra-abdominal pressure after laparotomy for secondary peritonitis: A predictor of relaparotomy? *World J Surg*. 2008;32(8):1851–6. DOI: 10.1007/s00268-008-9605-x
26. *Кадиров Ш.Н.* Внутрибрюшное давление при острой тонкокишечной непроходимости осложненным перитонитом. *Инновационные подходы в современной науке: сборник статей по материалам XLI Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке»*. 2019;5(41):7–10. [*Kadirov Sh.N.* Intra-abdominal pressure in acute small bowel obstruction complicated by peritonitis. *Innovatsionnye podkhody v sovremennoy nauke: sbornik statey po materialam XLI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Innovatsionnye podkhody v sovremennoy nauke"*. 2019;5(41):7–10. (In Russ.)].
27. *Коровин А.Я., Базлов С.Б., Андреева М.Б., Нарсия В.В., Трифанов Н.А.* Проявления абдоминального сепсиса у больных с распространенным перитонитом. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;6:78–83. [*Korovin A.Ya., Bazlov S.B., Andreeva M.B., Narsiya V.V., Trifanov N.A.* Manifiststions of abdominal sepsis in patients with diffuse peritonitis. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017;6:78–83. (In Russ.)]. DOI: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-78-83
28. *Остаев А.О., Бархударов А.А., Климов А.Е.* Эпидемиологическая характеристика и факторы риска развития перитонита в современном мире. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки*. 2023;11:168–72. [*Ostaev A.O., Barkhudarov A.A., Klimov A.E.* Epidemiological characteristics and risk factors of the development of peritonitis in the modern world. *Modern science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and Technical Sciences*. 2023;11:168–72. (In Russ.)]. DOI: 10.37882/2223-2966.2023.11.22

Сведения об авторах

Черданцев Дмитрий Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, проректор по лечебной работе и развитию регионального здравоохранения, заведующий кафедрой госпитальной хирургии им. профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: gs7@mail.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4743-4565

Овчинникова Ольга Владимировна* — студентка, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: olya-ovchinnikova-2000@mail.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1595-9723

Information about the authors

Dmitriy V. Cherdantsev — Dr. Sci. (Med.), Professor, Vice-Rector for Medical Work and Development of Regional Healthcare, Head of the Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky.
Contact information: gs7@mail.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4743-4565

Olga V. Ovchinnikova* — Student, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky.
Contact information: olya-ovchinnikova-2000@mail.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1595-9723

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Трофимович Юрий Геннадьевич — ассистент кафедры госпитальной хирургии им. профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: tyurg@yandex.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9956-9771

Носков Игорь Геннадьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии им. профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-хирург, КГБУЗ «Краевая клиническая больница».
Контактная информация: igornoskov@mail.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1221-030X

Первова Ольга Владимировна — доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии им. профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-хирург, КГБУЗ «Краевая клиническая больница».
Контактная информация: Olga-Pervova@mail.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2797-1611

Коваленко Альберт Александрович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии им. профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: albertkov@mail.ru;
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5733-6371

Yury G. Trofimovich — Teaching Assistant at the Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky.
Contact information: tyurg@yandex.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9956-9771

Igor G. Noskov — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky; Surgeon, Krasnoyarsk District Clinical Hospital.
Contact information: igornoskov@mail.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1221-030X

Olga V. Pervova — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky; Surgeon, Krasnoyarsk District Clinical Hospital.
Contact information: Olga-Pervova@mail.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2797-1611

Albert A. Kovalenko — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky.
Contact information: albertkov@mail.ru;
660022, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5733-6371

Поступила: 09.02.2024 Принята: 04.04.2024 Опубликована: 30.08.2024
Submitted: 09.02.2024 Accepted: 04.04.2024 Published: 30.08.2024