

УДК 616.339-08

ИСТОРИЧЕСКИЕ ВЕХИ ИЗУЧЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНОГО КОМПАРТМЕНТ СИНДРОМА

О.Х. ХАЛИДОВ¹, В.И. ПИКУЗА², В.С. ФОМИН¹, П.В. КРЮЧКО³

¹ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва

²ФКУ МУНЦ им. П.В. Мандрыка МО РФ, Москва

³ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва

Резюме: Внутривнутрибрюшная гипертензия и развивающейся на ее фоне абдоминальный компартмент-синдром описанные в медицинской печати в XIX веке, в XX веке получили новые импульсы для выявления закономерностей органических нарушений с систематизации знаний. В настоящее время проявления повышенного давления брюшной полости регистрируется у широкого спектра хирургических больных: пациенты с висцеральным отеком (сепсис, острый панкреатит, распространенные формы перитонита, закрытая травма живота), пневмоперитонеумом (лапароскопия, разрыв полых органов), ростом объема внутрибрюшной жидкости (травматические кровотечения, разрывы аневризм брюшного отдела аорты, острый панкреатит). В настоящее время требуется дальнейшее активное внедрение передовых технологий, расширение арсенала средств и вариантов лечения для оптимизации хирургической тактики у пациентов при развитии синдрома интраабдоминальной гипертензии и риска абдоминального компартмент-синдрома.

Ключевые слова: внутривнутрибрюшная гипертензия, абдоминальный компартмент-синдром, внутривнутрибрюшное давление.

HISTORICAL MILESTONES IN THE STUDY OF ABDOMINAL COMPARTMENT SYNDROME

HALIDOV O.H.¹, PIKUZA V.I.², FOMIN V.S.¹, KRYUCHKO P.V.³

¹Evdokimov Moscow State Medical-Stomatological University, Moscow

²P.V. Mandryka Medical Education and Scientific Clinical Center of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow

³Sechenov University, Moscow

Abstract: Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome developed in its background, described in the medical press in the XIX century, in the XX century, received new impulses for revealing the patterns of organ disturbances from the systematization of knowledge. At present, manifestations of elevated abdominal pressure are registered in a wide range of surgical patients: patients with visceral edema (sepsis, acute pancreatitis, common forms of peritonitis, closed abdominal injury), pneumoperitoneum (laparoscopy, rupture of hollow organs), an increase in the volume of intraperitoneal fluid (traumatic bleeding, ruptures of aneurysms of the abdominal aorta, acute pancreatitis). Currently, there is a need for further active introduction of advanced technologies, expansion of the arsenal of tools and treatment options to optimize surgical tactics in patients with the development of intra-abdominal hypertension syndrome and the risk of abdominal compartment syndrome.

Key words: intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, intra-abdominal pressure.

Проблема изучения синдрома внутривнутрибрюшной гипертензии в широких медицинских кругах известна как минимум с середины девятнадцатого века, когда впервые были проведены варианты манометрии внутривнутрибрюшного давления, а также попытки изучения его влияния на работу различных органов и систем макроорганизма.

С точки зрения терминологии наиболее признанным является англоязычное обозначение «Abdominal Compartment Syndrome» (абдоминальный компартмент-синдром), являющееся симптомокомплексом в ответ на повышение интрааб-

доминального давления, приводящий к формированию полиорганной недостаточности [1,2,3].

Брюшная полость человека рассматривается как некий резервуар, наполненный на протяжении всей жизни газами, жидкостями, кровью, выпотом, что и рассматривается как своеобразная совокупность факторов в возникновении как внутривнутрибрюшной гипертензии, так и абдоминального компартмент-синдрома [2,3,4]. Несмотря на существование этих синдромов на протяжении всей истории человечества их понимание, анализ механизмов развития, и как следствие, вы-

явление подобных патологических состояний, описано сравнительно поздно. В своей монографии «Surgical errors and safeguards» Thorek M. [5] указывал на необходимость раннего распознавания острого расширения желудка, так как в «подавляющем большинстве не выявленных случаев наблюдался летальный исход. ...это состояние может быть выявлено и до появления у пациентов рвоты... если повышается пульс... и диурез значительно снижен». Из вышеприведенного отрывка очевидно, что приводилось описание как раз компартмент-синдрома, о существовании которого ранее в медицинском сообществе не было известно.

Возможно первое упоминание об абдоминальном компартмент-синдроме датируется 1811 годом, когда в своей работе «Die ischämischen Muskellähmungen und Kontrakturen» R.Volkmann описал состояние, при котором повышенное давление в закрытом фасциальном пространстве снижает перфузию мышц, приводя к формированию контрактуры [3].

Более полсотни лет известны те или иные неблагоприятные эффекты повышения давления в брюшной полости. Среди первых упоминаний следует указать труды Marey E.-J. (1863) середины XIX века, где проводились параллели между изменениями дыхания и «...некоторыми факторами в брюшной полости» [3]. Определенную сумму взглядов на системные изменения под действием интраабдоминальной гипертензии можно встретить в работе «Intra-abdominal pressures» Emerson H. начала XX века [6], при этом автор в медицинских кругах признается одним из основоположников клинических и экспериментальных исследований по проблеме внутрибрюшной гипертензии в XX веке [3]. В этой работе Emerson H. экспериментально обосновывает влияние роста внутриполостного давления на сердечно-сосудистую, дыхательную и мочевыводящую системы. В этом же трактате имеется ряд ссылок на ранее проведенные опыты, в том числе экспериментальное исследование Bert P. (1870), где доказано изменение внутрибрюшного давления на вдохе, а также опущение диафрагмы при манометрии трансректально и транстрахеально у животных под седацией [3,6]. Конец XIX века ознаменовался целой серией экспериментальных исследований по созданию модели манометрии внутрибрюшного давления. В 1872 году немецкий врач Schatz применил трубку, соединенную с манометром для измерения давления внутри полости матки. Годом спустя Wendt провел серию экспериментов с трансректальным способом регистрации давления, а в 1875 году Oderbrecht применил интравезикальную манометрию. При этом Oderbrecht отметил, что параметры внутрибрюшного давления в норме имеют относительное постоянство. В последующем в 1890 году Heinricius продемонстрировал физиологические эффекты снижения венозного возврата к правым отделам и падение артериального давления в зависимости от роста внутрибрюшного давления при создании искусственной гипертензии у животных с уровнем внутрибрюшного давления 27-46 см. вод. ст. (19-34,5 мм рт. ст.) [3,6].

В 20-30 годы XX века значимых свершений в области изучения влияния внутриполостного давления на органы и системы не происходило, хотя рядом экспериментальных публикаций доказывалось изменение диуреза и артериального давления у пациентов с асцитом [7], а десятилетием спустя было доказано снижение венозного возврата при раздувании живота [8]. С точки зрения исторической популяризации вопросов интраабдоминальной гипертензии следует указать статью Overholt R.H. (1931) в журнале «Archives of Surgery», где приводились все известные на тот момент познания в данном вопросе [9].

В 1940 году вышла в свет крайне злободневная работа известного британского хирурга сэра W.H. Ogilvie, где анализировались поздние осложнения ран военного времени и предлагалась тактика открытого ведения живота после ранений [10]. Данные соображения в последующем нашли свое отражение в статье R.E. Gross (1948) о предотвращении закрытия брюшной полости при чрезмерном напряжении передней брюшной стенки [11]. Автор впервые применил термин «Staged Abdominal Repair», что дало своеобразный толчок к применению этапного хирургического лечения и внедрения ре-лапаротомий в арсенал современной хирургии. Однако переломным с точки зрения понимания патофизиологии повышения давления и мер по их профилактике следует считать 1951 год, когда ирландский анестезиолог M.G. Baggot сделал вывод о риске летального исхода при глухом ушивании брюшной полости в случае несоответствия объема последней дилатированным кишечным петлям [12]. Основным фактором, увеличивающим смертность у подобных больных автор считал именно внутрибрюшную гипертензию. При этом были сделаны ценные наблюдения о непосредственной причине увеличения летальности: коррекция возрастающей внутрибрюшной гипертензии проводилась выполнением экстренной декомпрессионной ре-лапаротомии, при этом автор описал это явление термином «abdominal blow-out» («абдоминальное выдувание»), что, за счет резких перепадов давления приводило к респираторной дисфункции как раз и связанной с последующим exitus letalis [12]. К сожалению, M.G. Baggot ошибочно трактовал причину возникновения синдрома внутрибрюшной гипертензии как «acute tension pneumoperitoneum» («острый напряженный пневмоперитонеум»), полагая, что именно избыточное количество свободного воздуха, оставленного при ушивании послеоперационной раны, является причиной прогрессивного роста внутриполостного давления. Им были сделаны выводы в пользу отказа от закрытия брюшной полости при явлениях напряжения и несоответствия объема последней объема дилатированных петель кишечника, с применением технических приемов, описанных более десятилетия назад британским хирургом сэром W.H. Ogilvie. В настоящее время подобный подход не лишен смысла у пациентов с необходимостью частых санаций или открытого ведения брюшной полости, а также при риске развития осложнений в послеоперационном периоде в виде формирования кишечных

свищей, массивной потери жидкости и белка, эвентрации и т.д. Для реализации вышеприведенных положений и протектирования развития осложнений в настоящее время активно используются различные проницаемые или непроницаемые («Bogota bag») приспособления с целью временного укрытия дефекта передней брюшной стенки [13,14].

По мере увеличения количества публикаций на тему интраабдоминальной гипертензии постепенно формируется мнение о месте и роле внутрибрюшного давления в лечении целого ряда патологий, в том числе респираторных дисфункций у пациентов с асцитом различного генеза. Gordon ME в 1960 году доказывает не только корреляционную связь дыхательной недостаточности при асците с цифрами внутриполостного давления, но и отмечает закономерность регресса симптоматики после выполнения лапароцентеза [15], что в последующем было неоднократно доказано рядом независимых исследований [16,17]. С конца 60-х проблема внутрибрюшной гипертензии коснулась и педиатрической практики и характеризовалась ростом числа публикаций по вопросам открытого ведения лапаротомных ран при гастрошизисе и омфалоцеле у новорожденных [18,19].

С начала 70-х активное и прогрессивное внедрение лапароскопии в практику хирургов и гинекологов стало предметом дискуссий в свете проблемы внутрибрюшной гипертензии. В работе Sönderberg G (1970) зарегистрирована корреляция между прямой (во время лапароскопии) и непрямой (трансвезикальным методом) манометрией [20]. К сожалению, первые опыты способствовали росту негативного отношения к методике лапароскопических операций, а именно ввиду последствий пневмоперитонеума на фоне исходно высоких цифр внутрибрюшного давления. Shenansky J.H. et al (1972) в эксперименте доказали отрицательное воздействие компрессионных пневмокостюмов (сдавление передней брюшной стенки) на параметры внутриполостного сопротивления и, как следствие, функцию сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем [21]. В 1973 году Motev M. et al. указали на развитие сердечной недостаточности при проведении лапароскопии в гинекологической практике, в последующем посвятив ряд научных работ изучению причин и последствий возникновения подобных изменений [22,23]. На основании прогрессивного увеличения количества публикаций о регистрации подобных осложнений к середине 70-х годов были сделаны выводы о рисках наложения карбоксиперитонеума при лапароскопии у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, а также у пациентов с анемиями различного генеза и явлениями гиповолемии [24,25]. Вышеприведенные гемодинамические изменения и анализ причинных факторов, а также попытки коррекции последних находят свое отражение в работе начала 80-х [26], что, однако, не являлось прорывом, а было лишь подтверждением ранее сделанных заключений. Также не стали эксклюзивными работы о ренальной дисфункции при повышении внутриполостного давления, что, однако, лишней раз

заострило внимание медицинской общественности на прогрессивно растущей проблеме и необходимости поиска радикальных путей ее коррекции [27,28,29].

Определенным прорывом в вопросе изучения интраабдоминальной гипертензии следует считать 1984 год, когда группа авторов под руководством Kron I.L. детально охарактеризовала на основании экспериментального и клинического исследования возможность использования значений внутрибрюшной манометрии как прогностического критерия ре-лапаротомии, а также целесообразность декомпрессии брюшной полости посредством полученных данных [30]. Авторами предложен оригинальный способ интравезикальной (непрямой) манометрии, что в настоящее время признается «золотым стандартом» у большинства пациентов [1,2,3,30,31], за исключением группы больных с переломами костей таза, травмой или гематомой стенки мочевого пузыря или паравезикальными гематомами.

О главенствующей роли скорейшей декомпрессии при росте внутрипросветного давления свидетельствуют результаты работы Smith JH et al. [32], где убедительно доказывался положительный эффект ре-лапаротомии на купирование анурии в послеоперационном периоде. Изучение спланхнического кровотока и его изменений при росте внутрибрюшной гипертензии только подтверждали обратную пропорциональную зависимость последнего от цифр внутриполостного давления (перфузионное давление) [33]. С конца 80-х годов трансвезикальная манометрия становится базисной манипуляцией в отделениях интенсивной терапии, что, однако, не являлось новаторством, а в какой то мере повторением экспериментов столетней давности, когда Oderbrecht впервые применил подобный способ регистрации давления [3,6,34].

1989 год можно смело называть годом рождения термина ««Abdominal Compartment Syndrome»», впервые введенного в медицинский лексикон в работе Fietsam R.Jr. et al. [35]. Бытует мнение, что данное обозначение внутрибрюшной гипертензии применялось и ранее, так как в обзорных метаанализах приводятся ссылки на работы Kron I.L. et al. (1984), что, однако не соответствует действительности, так как в вышеприведенной статье данный термин не упоминается авторами. Таким образом, данное сочетание явилось медицинской общественности лишь в конце 80-х годов XX столетия [3,35].

История изучения внутрибрюшной гипертензии является крайне типичной для любого медицинского явления. Во-первых, был определен вопрос актуальности и важности влияния повышенного давления брюшной полости на все органы и системы. В последующем длительное время проводились поиски оптимального способа регистрации цифр давления с указаниями влияния последних на макроорганизм. Лишь в конце 80-х годов абдоминальный компартмент-синдром был выделен в своеобразную самостоятельную единицу и начат поиск предпочтений тех или иных методов лечения.

Стремительный рост интереса к данной проблеме характеризовался увеличением количества исследований, публи-

каций, сообщений на различных хирургических и анестезиологических формах, а появление четкой градации степеней интраабдоминальной гипертензии позволило объективизировать данные различных центров и клиник для поиска оптимальных методов коррекции данного патологического состояния [36,37].

В начале века XXI ежегодно публикуются сотни научных статей по данной проблеме в различных медицинских журналах, подчеркивается мультидисциплинарность патологии, разрабатываются новые алгоритмы коррекции внутрибрюшной гипертензии. В 2004г. было создано «Всемирное общество по изучению абдоминального компартмент-синдрома» («World Society of the Abdominal Compartment Syndrome (WSACS)») и успешно проведена первая согласительная конференция, посвященная проблемам абдоминального компартмент-синдрома. На данном форуме интраабдоминальная гипертензия была определена как устойчивое повышение внутрибрюшного давления до 12 мм рт. ст. и более, которое регистрируется как минимум при трех стандартных измерениях с интервалом около 4-6 часов, что исключает регистрацию коротких, непродолжительных колебаний давления, не имеющих значимого клинического значения. К 2017 году состоялись уже 4-е согласительные конференции данного общества, причем последняя датирована 2015 годом (г. Гент, Бельгия). WSACS выпущен целый ряд клинических рекомендаций, где детально и пошагово описан алгоритм диагностики и инструкции лечебной тактики при выявлении данного синдрома [1,2,38]. В настоящее время проявление повышенного давления брюшной полости регистрируется у широкого спектра хирургических больных: прежде всего, это пациенты с висцеральным отеком (сепсис, панкреатит, перитонит, закрытая травма живота), пневмоперитонеумом (лапароскопия, разрыв полых органов), ростом объема внутрибрюшной жидкости (травматическое кровотечение, разрыв аневризмы брюшной аорты, острый панкреатит) и др. [3,39,40,41,42,43,44,45,46]. Интраабдоминальная гипертензия отмечается у значительного процента больных с распространенными формами перитонита (до 67%) и, у практически, ½ всех пациентов с явлениями острой кишечной непроходимости различного генеза. При этом тяжесть внутрибрюшной гипертензии имеет прямую корреляционную связь с тяжестью основного заболевания [39,47].

Несмотря на множество публикации и активное освещение данной проблемы на многих медицинских форумах в последние годы, проведение опросов у аудитории хирургического и анестезиологического профиля выявило, что до 13,6% респондентов вообще не знакомы с термином синдрома интраабдоминальной гипертензии и абдоминального компартмент-синдрома. Более пятой всех респондентов используют лишь спорадическое измерение внутрибрюшного давления для прогноза течения компартмент-синдрома, а представление о нормальных показателях интраабдоминального давления имеется лишь у 15% респондентов, в то

время как большинством (77,1%) данный параметр рассматривается в пределах 12-15 мм.рт.ст. [40].

Таким образом, проблема внутрибрюшной гипертензии, изначально освещенная в медицинской печати в XIX веке, в веке XX получила новые импульсы для выявления закономерностей органических нарушений и систематизации имеющихся знаний. В настоящее время требуется дальнейшее активное внедрение передовых технологий, расширение арсенала неинвазивных и инвазивных приемов, средств и вариантов лечения с целью оптимизации хирургической тактики и курации пациентов при развитии подобного сценария событий.

Список литературы

1. **Malbrain ML, De laet I, Cheatham M.** Consensus conference definitions and recommendations on intra-abdominal hypertension (IAH) and the abdominal compartment syndrome (ACS)--the long road to the final publications, how did we get there? *Acta Clin Belg.* 2007;62(1):44-59.
2. **Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, De Keulenaer B, Duchesne J, Bjorck M, Leppaniemi A, Ejike JC, Sugrue M, Cheatham M, Ivatury R, Ball CG, Reintam Blaser A, Regli A, Balogh ZJ, D'Amours S, Debergh D, Kaplan M, Kimball E, Olvera C;** Pediatric Guidelines Sub-Committee for the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013;39(7):1190-206. doi: 10.1007/s00134-013-2906-z.
3. **Papavramidis TS, Marinis AD, Pliakos I, Kesisoglou I, Papavramidou N.** Abdominal compartment syndrome – Intra-abdominal hypertension: Defining, diagnosing, and managing. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock.* 2011;4(2):279-291. doi:10.4103/0974-2700.82224.
4. **Гельфанд Б.Р., Проценко Д.Н., Игнатенко О.В.** Синдром интраабдоминальной гипертензии. *Consilium medicum.* 2005;1:20–25.
5. **Thorek M.** Surgical errors and safeguards. *J.B Lippincott Comoany, Philadelphia.* 1934:370.
6. **Emerson H.** Intra-abdominal pressures. *Arch Intern Med.* 1911; 7:754–84.
7. **Thornington JM, Schmidt CF.** A study of urinary output and blood-pressure changes resulting in experimental ascites. *Am J. Med Sci.* 1923;165:880-890.
8. **Bellis CJ, Wangenstein OH.** Venous circulatory changes in the abdomen and lower extremities attending abdominal distention. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1939;4:490-498
9. **Overholt RH.** Intraperitoneal pressure. *Arch Surg.* 1931;22:691-703
10. **Ogilvie WH.** The late complication of abdominal war wounds. *Lancet.* 1940;2:253–256.
11. **Gross RE.** A new method for surgical treatment of large omphaloceles. *Surgery.* 1948;24:277–292
12. **Baggot MG.** Abdominal blowout. *Curr Res Anesth Analg.* 1951; 30:295–259
13. **Karakose O, Benzin MF, Pülat H, Sabuncuoglu MZ, Eken H, Zihni I, Barut I.** Bogota Bag Use in Planned Re-Laparotomies. *Med Sci Monit.* 2016; 22: 2900–2904. DOI:10.12659/MSM.897109
14. **Mayir B, Alakus H, Özdemir A, Demirbakan K.** Bogota bag application for temporary abdominal closure. *J Clin Anal Med.* 2013;4(3):213–15.
15. **Gordon ME.** The acute effects of abdominal paracentesis in

Laennec's cirrhosis upon changes of electrolytes and eater, renal function and hemodynamics. *Am J Gastroenterol.* 1960;33:15-37

16. **Knauer CM, Love HM.** Hemodynamics in cirrhotic patient during paracentesis. *N Engl J Med* 1967;276:491-496

17. **Cruikshank DP, Buschsalm HJ.** Effects of rapid paracentesis, cardiovascular dynamics and body fluid composition. *JAMA* 1973;225:1361-1362

18. **Ravitch MM.** Omphalocle: secondary repair with the aid of pneumoperitoneum. *Arch Surg* 1969;99:166-170

19. **Allen RG, Wrenn EL Jr.,** Silo as a sac in the treatment of omphalocele and gastroschisis. *J Ped Surg* 1969;4:3-8

20. **Sönderberg G, Westin B.** Transmission of rapid pressure increase from the peritoneal cavity to the bladder. *Scan J Urol Nephrol* 1970;4:155-165

21. **Shenansky JH, Gillenwater JY.** The renal hemodynamic and functional effects of external counterpressure. *Surg Gynecol Obstet* 1972;134:253-258

22. **Motev M, Ivankovich AD, Bieniarz J.** Cardiovascular effects and acid base and blood gas changes during laparoscopy. *Amer J Obstet Gynecol.* 1973;116:1002-1012.

23. **Ivankovich AD, Albrecht RF, Zahed B, Bonnet RF.** Cardiovascular collapse during gynecological laparoscopy. *IMJ Ill Med J.* 1974;145(1):58-61.

24. **Lenz RJ, Thomas TA, Wilkins DG.** Cardiovascular changes during laparoscopy. Studies of stroke volume and cardiac output using impedance cardiography. *Anaesthesia.* 1976;31(1):4-12.

25. **Richardson JD, Trinkle JK.** Hemodynamic and respiratory alterations with increased intra-abdominal pressure. *J Surg Res* 1976;20:401-404

26. **Kashtan J, Green JF, Parsons EQ, Holcroft JW.** Hemodynamic effects of increased abdominal pressure. *J Surg Res* 1981;30(3):249-255

27. **Harman PK, Kron IL, McLachlan HD, Freedlander AE, Nolan SP.** Elevated intra-abdominal pressure and renal function. *Ann Surg.* 1982;196(5):594-597.

28. **Le Roith D, Bark H, Nyska M, Glick SM.** The effect of abdominal pressure on plasma antidiuretic hormone levels. *J Surg Res* 1982;32(1):65-69.

29. **Richards WO, Scovill W, Shin B, Reed W.** Acute renal failure associated with increased intra-abdominal pressure. *Ann Surg.* 1983;197(2):183-187.

30. **Kron IL, Harman PK, Nolan SP.** The measurement of intra-abdominal pressures as criterion for abdominal reexploration. *Ann. Surg.* 1984;199:28-30.

31. **Ravishankar N., Hunter J.** Measurement of intra-abdominal pressure in intensive care units in the United Kingdom: a national postal questionnaire study. *Br. J. Anaesth.* 2005;94:763-766.

32. **Smith JH, Merrell RC, Raffin TA.** Reversal of postoperative anuria by decompressive celiotomy. *Arch Intern Med.* 1985;145:553-554.

33. **Caldwell CB, Ricotta JJ.** Changes in visceral blood flow with elevated intraabdominal pressure. *J Surg Res.* 1987;43:14-20

34. **Iberti TJ, Lieber CE, Benjamin E.** Determination of intra-abdominal pressure using a transurethral bladder catheter: clinical validation of the technique. *Anesthesiology.* 1989;70:47-50.

35. **Fietsam R Jr, Villalba M, Glover JL, Clark K.** Intra-abdominal compartment syndrome as a complication of ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Am Surg.* 1989;55:396-402

36. **Schein M, Wittmann DH, Aprahamian CC, Condon RE.** The abdominal compartment syndrome: the physiological and clinical consequences of elevated intra-abdominal pressure. *J Am Coll Surg.* 1995;180:745-53

37. **Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R.** The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am.* 1996;76:833-42.

38. **Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Jaeschke R, De Waele JJ, De Keu-**

lenaer BL, Duchesne J, BJORCK M, Leppäniemi A, Ejike JC, Sugrue M, Cheatham ML, Ivatury R, Ball CG, Reintam Blaser A, Regli A, Balogh Z, D'Amours S, De Laet I, Malbrain ML. Methodological background and strategy for the 2012-2013 updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the abdominal compartment society. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2015;47(Spec No):63-77. doi: 10.5603/AIT.a2015.0081.

39. **Зубрицкий В.Ф., Щелоков А.Л., Крюков А.А., Забелин М.В.** Диагностическая значимость мониторинга внутрибрюшного давления у больных перитонитом. *Инфекции в хир.* 2007;5(3):52-54.

40. **Литвин А.А., Аль-Даосари А.О., Майда Шади Л.А.** Абдоминальный компартмент-синдром у больных острым панкреатитом. *Проблемы здоровья и экологии.* 2008;3:110-116.

41. **Дюжева Т.Г., Шефер А.В.** Внутрибрюшная гипертензия у больных тяжелым острым панкреатитом. *Хирургия.* 2014;1:21-29.

42. **Boone B, Zureikat A, Hughes SJ, Moser AJ, Yadav D, Zeh HJ, Lee KK.** Abdominal compartment syndrome is an early, lethal complication of acute pancreatitis. *Am. Surg.* 2013;79(6):601-607.

43. **Салахов Е.К., Салахов К.К.** Профилактика компартмент-синдрома после абдоминальных хирургических операций. *Казанский медицинский журнал.* 2016;97(1):84-89. DOI: 10.17750/KMJ2016-89

44. **Kushimoto S, Miyauchi M, Yokota H, Kawai M.** Damage control surgery and open abdominal management: recent advances and our approach. *J Nippon Med Sch.* 2009;76:280-90.

45. **Horwood J, Akbar F, Maw A.** Initial experience of laparostomy with immediate vacuum therapy in patients with severe peritonitis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2009;91:681-7.

46. **Sugrue M, Buhkari ZY.** Intra-Abdominal Pressure and Abdominal Compartment Syndrome in Acute General Surgery. *World J Surg.* 2009;33:1123-7

47. **Гинзбург Л.Б.** Профилактика и лечение повышенного внутрибрюшного давления у больных с перитонитом и острой кишечной непроходимостью: Дис. ...канд. мед. наук. - Самара, 2009, 136с.

Сведения об авторах

Халидов Омар Халидович – д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней и клинической ангиологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Пикуза Владимир Иосифович – к.м.н., профессор, заведующий отделением управления качеством медицинской помощи ФКУ МУНЦ им. П.В. Мандрыка МО РФ.

Фомин Владимир Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней и клинической ангиологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Крючко Павел Владимирович – ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова.

Information about the authors

Halidov Omar – Professor of the Department of Surgical Diseases and Clinical Angiology, Evdokimov MSMSU, MD.

Pikuza Vladimir – Professor, Head of the department of quality management of medical care, PhD

Fomin Vladimir – Associate professor of the Department of Surgical Diseases and Clinical Angiology, Evdokimov MSMSU, PhD

Kryuchko Pavel – Assistant of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Sechenov University