

В.М. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов,  
М.В. Тимербулатов, Э.Н. Гайнуллина, Р.А. Смыр

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация

# Диагностика и выбор метода лечения интраабдоминальной гипертензии и абдоминального компартмент-синдрома

**Обоснование.** Интраабдоминальная гипертензия (ИАГ) и абдоминальный компартмент-синдром (АКС) остаются сложной проблемой абдоминальной хирургии. К настоящему времени достаточно глубоко изучены патофизиологические механизмы, методы определения интраабдоминального давления, частоты его измерения, методы консервативного и хирургического лечения. В последние десятилетия все больше исследователей рассматривают хирургическую декомпрессию как вариант лечения при рефрактерных формах ИАГ и АКС.

**Цель исследования** — анализ результатов внедрения мониторинга показателей внутрибрюшного давления и его влияния на исходы лечения пациентов с тяжелой формой острого панкреатита и острой непроходимостью толстой кишки. **Методы.** Проведено ретроспективное исследование 397 больных с экстренной абдоминальной патологией, в том числе 197 с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки и 200 с тяжелым острым панкреатитом. В I (основную) группу включены пациенты (n=201), которым исследование и лечение проводились с учетом показателей интраабдоминального давления как главного критерия оценки состояния больного и выбора метода лечения, во II (сравнения) — без учета и мониторинга показателей. Измерение интраабдоминального давления, лактата крови определяли первично, далее через 4–6 ч. Обследование включало изучение биохимических показателей, проведение эндоскопических методов визуализации (ультразвуковое сканирование, компьютерную томографию органов брюшной полости). Наблюдение и клиническую оценку проводили в раннем послеоперационном периоде (в период госпитализации). **Результаты.** В I группе ИАГ I и II степени отмечена в 73,1% случаев, во II группе — в 78,5%, III и IV степени — в 26,9 и 21,5% соответственно (p>0,05). Измерение интраабдоминального давления проводилось по методике Кроп, повторные измерения в зависимости от степени ИАГ — через 4–6 ч; одновременно определяли концентрацию лактата в крови как показатель ишемии внутренних органов и перфузионного абдоминального давления (разница между средним артериальным и интраабдоминальным давлением). Предложен алгоритм ранней диагностики при подозрении на наличие избыточного интраабдоминального давления. При I и II степени ИАГ применяли агрессивную консервативную терапию, безуспешность агрессивной интенсивной терапии при III степени заболевания требовала хирургического лечения, при IV степени выполняли экстренную декомпрессию лапаротомией. В I группе пациентов летальность была значимо ниже по сравнению с группой II — 16,4 против 25,0% (p<0,05), при III степени обтурационной непроходимости толстой кишки — 27,8 и 50% (p>0,05), при тяжелом остром панкреатите — 37,5 и 80% (p<0,01), при IV степени обтурационной непроходимости толстой кишки — 75 и 90% (p>0,05), при тяжелом остром панкреатите — 75 и 88,9% соответственно (p>0,05). **Заключение.** Результаты лечения пациентов с ИАГ любой степени могут быть улучшены ее ранней диагностикой. При I и II степенях ИАГ показано консервативное лечение, настойчивое агрессивное консервативное лечение необходимо проводить при наличии III степени, но при безуспешности мероприятий, при IV степени необходимо выполнить экстренную декомпрессию лапаротомией.

**Ключевые слова:** интраабдоминальная гипертензия, абдоминальный компартмент-синдром, диагностика, выбор метода лечения.

(Для цитирования: 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 РАМН. 2019;74(3):210–215. doi: 10.15690/vramn1080)

## Обоснование

В последние три десятилетия в исследованиях показана важная роль избыточного, особенно острого, быстрого повышения интраабдоминального давления (ИАД), клинически значимые патологические эффекты которого принято называть синдромом интраабдоминальной гипертензии (ИАГ), абдоминальным компартмент-синдромом (АКС).

Ввиду разнообразных этиологических факторов, ведущих к повышению интраабдоминального давления (воспалительные, деструктивные процессы, травмы, сепсис, послеоперационные осложнения и др.), а также отрицательного влияния повышенного интраабдоминального давления на функции гастроинтестинальной, дыхательной, сердечно-сосудистой, центральной нервной систем и почек, состояние ИАГ клинически зачастую не распознается, хотя (ИАД>12 мм рт.ст.) встречается у 25–30% терапевтических и более чем у 40% экстренных хирургических больных [1–3], а смертность может достигать от 10 до 68% и выше [3, 4].

В 2013 г. были внесены существенные поправки в рекомендации Всемирного общества по абдоминальному

компартмент-синдрому (World Society of the Abdominal Compartment Syndrome, WSACS) 2006, 2007 и 2009 гг. В настоящее время важная роль отводится результатам клинических исследований и подтверждению предложенных рекомендаций практическим опытом [5]. В целом, лечебная тактика при ИАГ и АКС представляется менее «агрессивной» и более консервативной, открытая хирургическая декомпрессия применяется, когда исчерпан весь арсенал известных методов консервативного медикаментозного лечения [6].

Клинические симптомы также являются точным предиктором высокого интраабдоминального давления, а его регулярные измерения позволяют выявлять больных с риском развития ИАГ и АКС [7, 8]. Алгоритм рекомендаций WSACS основан на трех принципах [5]. Во-первых, регулярные измерения интраабдоминального давления необходимы для диагностики ИАГ и АКС. Во-вторых, когда интраабдоминальное давление увеличивается, медикаментозное лечение должно быть проведено как можно скорее для его снижения и предупреждения развития АКС. В-третьих, целенаправленная оптимизация системной гемодинамики важна для поддержания функции

органов во время хирургической декомпрессии брюшной полости, в случае когда ранее упомянутые меры бывают безуспешными.

**Цель исследования** — анализ результатов внедрения мониторинга показателей внутрибрюшного давления и его влияние на исходы лечения пациентов с тяжелой формой острого панкреатита и острой непроходимостью толстой кишки.

## Методы

### Дизайн исследования

Выполнено открытое наблюдательное контролируемое моноцентровое ретроспективное исследование.

### Критерии соответствия

Предметом изучения служила медицинская документация — медицинские карты стационарного больного, пациентов, госпитализированных в клинику хирургии с января 2009 по декабрь 2017 г. с экстренной абдоминальной патологией. Сбор материала проведен сплошным методом.

### Критерии включения медицинских карт в исследование:

- возраст пациентов от 18 лет, имеющих высокий риск развития ИАГ и АКС в первые 96 ч госпитализации (вздутие живота, ацидоз, олигурия, рефрактерная к восстановлению объема циркулирующей крови, гипоксемия, рефрактерная к увеличению фракции кислорода, повышению пикового инспираторного давления; внутрибрюшное давление  $\geq 15$  мм рт.ст.);
- наличие острой обтурационной непроходимости толстой кишки;

- тяжелый острый панкреатит;
- наличие информированного добровольного согласия пациентов на медицинские вмешательства;
- возможность использования медицинских данных в научных целях.

### Критерии исключения:

- отсутствие информированного согласия;
- внутрибрюшное давление  $< 15$  мм рт.ст.;
- пациенты с нарушениями функции мочевого пузыря и нейрогенным мочевым пузырем;
- пациенты с переломом или гематомой таза.

### Условия проведения

Исследование выполнено на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан «Больница скорой медицинской помощи» (Уфа), отделений неотложной хирургической помощи и реанимации и интенсивной терапии.

### Продолжительность исследования

Исследование проведено с 1.02.2018 по 31.07.2018 г.

### Описание медицинского вмешательства

Интраабдоминальное давление измеряли по методике I. Kron [9], применяли мониторы Spiegelberg (Германия) и Triton (Россия). В отдельных случаях использовали косвенный способ измерения давления путем введения катетера диаметром 2 мм с боковым отверстием во влагалище прямой мышцы живота, который присоединяли к устройству Stryker (США). Точность такого способа измерения мы подтвердили путем сопоставления субфасциального (во влагалище прямой мышцы

211

V.M. Timerbulatov, Sh.V. Timerbulatov, R.R. Fayazov, M.V. Timerbulatov,  
E.N. Gaynullina, R.A. Smir

Department of surgery Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

## Diagnosis and Choice of a Method of Treatment of Intraabdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome

**BACKGROUND:** Intra-abdominal hypertension (IAH) and abdominal compartment syndrome (ACS) remain a complex problem of abdominal surgery. To date, the pathophysiological mechanisms, methods for determining intra-abdominal pressure (IAP) the frequency of its measurement, and the methods of conservative and surgical more and more researchers consider surgical decompression as a treatment. **AIMS:** Analysis of the results of the implementation of monitoring of intra-abdominal pressure and its impact on the outcomes of treatment of patients with severe acute pancreatitis and acute colon obstruction. **MATERIALS AND METHODS:** A study of 397 patients with emergency abdominal pathology including 197 with acute obstructive obstruction of the colon (AOOC), 200 severe acute pancreatitis (SAP) was performed. Patients ( $n=201$ ) were included in the I (main) group, which was carried out using IAP as the main criterion for assessing the patient's condition and when choosing a method of treatment, in II — without taking then into account and monitoring. Measurement of IAP, blood lactate was determined primarily, then alternatively 4 to 6 hours. The survey included the study of biochemical indicators, endoscopic methods, visualization (ultrasound scanning, CT of the abdominal cavity organs). **RESULTS:** In the I group of IAH patients, I and II degrees were in 73.13%, in the II group — in 79.5% IAH III and IV degrees, respectively, in 26.87% and 21.5% ( $p>0.05$ ). Measurement of IAP was carried out according to the I.L. Kron method, repeated measurement depending on the degree of IAH after 4–6 hours, simultaneously, as a predictor of internal ischemia, determined the level of lactate in blood and perfusion abdominal pressure. An algorithm for early diagnosis is suggested excess intraabdominal pressure. For I and II, the degree of IAH was treated with aggressive conservative therapy, with failure of intensive therapy III of IAH degree — surgical treatment, with IV degree IAH — emergency decompressive laparotomy. In the I group, the mortality was significantly lower than in the II group: IAH at III, with AOOC 27.7% and 50%, respectively ( $p>0.05$ ), at SAP — 37.5% and 80% ( $p<0.01$ ), respectively, at IV degree IAH — for AOOC — 75% and 90% ( $p>0.05$ ), with SAP — 75% and 88.8% ( $p>0.05$ ) respectively. **CONCLUSIONS:** The results of treatment of patients with IAH can be improved by its early diagnosis, intensive, aggressive therapy of IAH I–III degrees. At IAH I, II degrees conservative treatment is shown, persistent aggressive conservative treatment should be performed at IAH III degree, if it is unsuccessful and IV degree of IAH, an emergency decompressive laparotomy should be performed.

**Keywords:** intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, diagnosis, choice of treatment method.

**(For citation):** Timerbulatov VM, Timerbulatov ShV, Fayazov RR, Timerbulatov MV, Gaynullina EN, Smir RA. 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):210–215. doi: 10.15690/vramn1080



**Рис.** Обследование при подозрении на интраабдоминальную гипертензию

*Примечание.* ИАД — интраабдоминальное давление, ПДБП — перфузионное давление в брюшной полости.

живота) давления и интраабдоминального давления при лапароскопии.

Измерение интраабдоминального давления проводилось при госпитализации пациентов, а в зависимости от степени ИАГ проводились повторные измерения через 4–6 ч. При показателях интраабдоминального давления >12 мм рт.ст., лактата крови >1,6 ммоль/л, отклонении одного и более других показателей (рис.) предполагали наличие ИАГ и начинали проводить мониторинг показателя.

В сомнительных случаях проводилось повторное измерение интраабдоминального давления в течение 2–4–6 ч и более. Одновременно определяли уровень перфузионного давления в брюшной полости (ПДБП), который свидетельствует о степени ишемии органов брюшной полости.

Перфузионное давление в брюшной полости рассчитывали как разницу между средним артериальным (САД) и интраабдоминальным (ИАД) давлением:

$$\text{ПДБП} = \text{САД} - \text{ИАД}.$$

Измерение диаметра бедренных вен с целью сравнения проводилось у больных в возрасте 20–35 лет без кардиореспираторной патологии. В качестве результативного признака использовались диаметр общих бедренных вен и скорость кровотока в них.

**Исходы исследования**

**Основной исход исследования**

Оценивалась клиническая эффективность разработанной методики по показателям интраабдоминального давления, частоте случаев госпитализации с летальным исходом в раннем послеоперационном периоде.

**Анализ в подгруппах**

Для оценки эффективности данного подхода к лечению исследование проведено в два этапа.

На I этапе был проведен ретроспективный анализ историй болезни 201 пациента (основная группа), госпитализированного в клинику хирургии с 2013 по 2017 г., в т.ч. 101 (50,2%) с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки и 100 (49,8%) с тяжелым острым панкреатитом, которым исследование и лечение проводили с учетом показателей интраабдоминального давления и концентрации лактата крови как главных критериев оценки состояния больных при выборе метода лечения.

На II этапе в ходе ретроспективного анализа историй болезни 196 пациентов, лечившихся в клинике с 2009 по 2012 г. традиционными методами без учета мониторинга интраабдоминального давления, была сформирована II группа (сравнения), из них 96 (49,0%) пациентов с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки и 100 (51,0%) — с тяжелым острым панкреатитом.

Пациенты обеих групп были сопоставимы по половозрастным показателям, нозологическим формам, степени ИАГ ( $p > 0,05$ ).

**Методы регистрации исходов**

Симптомы ИАГ неспецифичны, и при тщательном целенаправленном анализе присутствуют у большинства больных в критическом состоянии, госпитализированных в отделение интенсивной терапии и реанимации. Степень ИАГ определяли в соответствии с классификацией D. Meldrum и соавт [2]: при I степени интраабдоминальное давление составляет 10–15 мм рт.ст., при II — 16–25 мм рт.ст., при III — 26–35 мм рт.ст., при IV — более 35 мм рт.ст.

Для подтверждения синдрома ИАГ измерение внутрибрюшного давления проводилось каждые 4–6 ч, одновременно определялся уровень перфузионного давления в брюшной полости.

При подозрении на ИАГ проводили обследование с оценкой следующих клинико-лабораторных параметров (см. рис.).

**Этическая экспертиза**

Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 14 от 31.01.2013) с учетом того, что в ходе госпитализации пациенты давали разрешение на использование их медицинских данных в научных целях.

**Статистический анализ**

**Методы статистического анализа данных**

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакетов статистических программ Microsoft Excel и Statistica 10. Анализ количественных данных на его соответствие нормальному распределению проводился по критерию Шапиро–Уилка. В случае нормального распределения переменные представляли в виде средней арифметической (M), стандартного отклонения (SD), ошибки средней арифметической (m). Для сравнения категориальных переменных определяли критерий Пирсона  $\chi^2$ . Корреляционные связи анализировали по многофакторному регрессионному анализу, коэффициенту линейной корреляции (r). Для сравнения процентных долей применяли угловое преобразование Фишера (φ-преобразование). Для оценки эффективности нового метода лечения рассчитывали отношение шансов (odds ratio, OR) и 95% доверительный интервал (95% ДИ). Для оценки степени (доли) влияния фактора проводился однофакторный дисперсионный анализ, где были рассчитаны F-критерий и уровень статистической значимости (p). Отличия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Таблица 1.** Распределение пациентов по степени интраабдоминальной гипертензии [2]

Степень ИАГ	Основная группа (n=201)		Группа сравнения (n=196)	
	ООНТК n=101(%)	ТОП n=100(%)	ООНТК n=96(%)	ТОП n=100(%)
I	43 (42,5)	52 (52,0)	47 (48,9)	50 (50,0)
II	28 (27,7)	24 (24,0)	23 (23,9)	26 (26,0)
III	18 (17,8)	16 (16,0)	16 (16,6)	15 (15,0)
IV	12 (11,8)	8 (8,0)	10 (10,4)	9 (9,0)

*Примечание.* ИАГ — интраабдоминальная гипертензия, ООНТК — острая обтурационная непроходимость толстой кишки, ТОП — тяжелый острый панкреатит.

## Результаты

### Объекты (участники) исследования

В исследование были включены 397 медицинских карт пациентов, в том числе 197 с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки и 200 с тяжелым острым панкреатитом. Средний возраст пациентов составил  $55,9 \pm 5,84$  года, доля мужчин — 63,2%, женщин — 36,8%. В I группе ИАГ I и II степени была установлена в 73,1% случаев, во II группе — в 78,5% ( $p > 0,05$ ), III и IV степени — в 26,9 и 25,5% соответственно ( $p > 0,05$ ) (табл. 1).

### Основные результаты исследования

В основной группе при показателях интраабдоминального давления  $>12$  мм рт.ст., лактата крови  $>1,6$  ммоль/л и наличии отклонения одного и более других показателей предполагали наличие ИАГ и начинали мониторинг показателей интраабдоминального давления. В сомнительных случаях осуществляли повторные измерения внутрибрюшного давления в течение 2–4–6 ч и более. Одновременно определяли уровень перфузионного давления в брюшной полости, который свидетельствует о степени ишемии органов брюшной полости.

По мере повышения интраабдоминального давления пропорционально его росту прогрессивно увеличивался диаметр бедренных вен: при нулевом показателе давления диаметр вен составлял в среднем  $8,6 \pm 0,8$  мм, при максимальном (20 мм рт.ст.) —  $13,9 \pm 0,47$  мм ( $p < 0,001$ ).

В ходе однофакторного дисперсионного анализа установлено статистически значимое влияние интраабдоминального давления на скорость кровотока в общих бедренных венах: для правой вены влияние фактора составило 81% ( $F=101$ ,  $p < 0,0001$ ), для левой — 92% ( $F=104$ ,  $p < 0,0001$ ). Кроме того, выявлена сильная прямая взаимосвязь скорости кровотока от интраабдоминального давления —  $r=0,90$ ,  $p < 0,001$  и  $r=0,96$ ,  $p < 0,001$  соответственно.

**Таблица 2.** Показатели летальности в исследуемых группах пациентов

Степень ИАГ	Основная группа (n=201)			Группа сравнения (n=196)		
	ООНТК n=101(%)	ТОП n=100(%)	в I группе	ООНТК n=96(%)	ТОП n=100(%)	во II группе
I	1 (2,3)	1 (1,9)	2 (2,1)	2 (4,3)	1 (2,0)	3 (3,1)
II	3 (10,7)	2 (8,3)	5 (9,6)	5 (21,7)	4 (15,4)	9 (18,4)
III	5 (27,8)	<b>6 (37,5)**</b>	<b>11 (32,4)**</b>	8 (50,0)	12 (80,0)	20 (64,5)
IV	9 (75,0)	6 (75,0)	15 (75,0)	9 (90,0)	8 (88,9)	17 (89,5)
Всего	18 (17,8)	<b>15 (15,0)*</b>	<b>33 (16,4)*</b>	24 (25,0)	25 (25,0)	49 (25,0)

*Примечание.* Жирным шрифтом отмечена достоверность различий ( $p$ ) между группами (подгруппами) при соответствующей степени ИАГ при  $<0,05$  (\*) и  $<0,01$  (\*\*). ИАГ — интраабдоминальная гипертензия, ООНТК — острая обтурационная непроходимость толстой кишки, ТОП — тяжелый острый панкреатит.

У пациентов с I степенью ИАГ проводили консервативную терапию, адекватную центральному венозному давлению, почасовому диурезу, сердечному выбросу (инфузия растворов; декомпрессия желудка, толстой кишки; ингибиторы протеаз, внутривенно антибиотики). У всех больных удалось добиться снижения или нормализации интраабдоминального давления (до  $9,5 \pm 0,8$  мм рт.ст.). Больные с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки в последующем были оперированы в сроки от 24 до 48 ч. Экстренных хирургических вмешательств у пациентов с тяжелым острым панкреатитом не потребовалось.

У пациентов со II степенью ИАГ проводили измерение интраабдоминального давления через 2–4 ч, других показателей — через 4–6 ч, лечебная тактика была дополнена малообъемной инфузионной терапией. При нарастании ИАГ, снижении перфузионного давления в брюшной полости, увеличении лактата крови в течение 6–12 ч устанавливали показания к нейромышечной блокаде — длительной перидуральной блокаде (0,2% раствор ропивакаина со скоростью инфузии 6 мл/ч). При отсутствии эффекта и нарастании интраартериального давления выше 25 мм рт.ст. выполняли лапаротомию. Анализ показал, что в этой группе больных консервативная терапия была успешной у 18 (64,3%) из 28 пациентов с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки и у 20 (83,3%) из 24 пациентов с тяжелым острым панкреатитом. После консервативного лечения больные с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки в течение первых 12–24 ч подвергнуты хирургическому лечению, пациентам с тяжелым острым панкреатитом была продолжена консервативная терапия.

У пациентов с ИАГ III степени проводили интенсивную терапию в течение 2–4 ч, включая нейромышечную блокаду, оценивали ее эффективность; проводили мониторинг интраабдоминального давления и при его снижении на 5–10 мм рт.ст. продолжали консервативное лечение. При сохранении исходного уровня внутрибрюшного давления или его увеличении выполняли экстренную декомпрессию лапаротомию параллельно с реанимационными мероприятиями.

Мониторинг интраабдоминального давления позволяло своевременно проводить декомпрессию живота, что обеспечило статистически значимое снижение летальности у пациентов I группы по сравнению пациентами группы II, которым декомпрессию лапаротомию выполняли после 6–12-часовой консервативной терапии.

В табл. 2 отражена динамика летальности в исследуемых группах пациентов. В целом, в I группе летальность статистически значимо снизилась (в 1,5 раза) по сравнению с группой II ( $p < 0,05$ ). У пациентов с острой



обтурационной непроходимостью толстой кишки летальность снизилась на 7,2% ( $p>0,05$ ), с тяжелым острым панкреатитом — на 10,0% ( $p<0,05$ ). Снижение летальности произошло преимущественно у пациентов с III степенью ИАГ — на 32,1% ( $p<0,01$ ), у пациентов с острой обтурационной непроходимостью толстой кишки — на 22,3% ( $p>0,05$ ), с тяжелым острым панкреатитом — на 42,5% ( $p<0,01$ ). Несмотря на то, что среди пациентов с IV степенью ИАГ в основной группе летальность оставалась высокой, отмечалось ее снижение при острой обтурационной непроходимости толстой кишки на 15,0% ( $p>0,05$ ), при тяжелом остром панкреатите — на 13,8% ( $p>0,05$ ). Эффективность новой методики подтверждает показатель  $OR=0,599$  (95% ДИ 0,349–0,994;  $p<0,05$ ).

### Нежелательные явления

У 5 (9,6%) из 52 пациентов с I степенью ИАГ в течение 3 нед проводилось пункционное лечение панкреатических абсцессов I степени под контролем ультрасонографии.

У 4 (16,7) из 24 пациентов со II степенью ИАГ при отсутствии эффекта от консервативной терапии выполнены миниинвазивные вмешательства на поджелудочной железе или перипанкреатической клетчатке (интервенционные или минилумботомные вмешательства). У пациентов с ИАГ III степени прогностически неблагоприятные ситуации возникали при перфузионном давлении в брюшной полости  $<50$  мм рт.ст., что чаще всего было при АКС (прогностическая вероятность смерти  $>50\%$ ).

### Обсуждение

В проведенном ретроспективном исследовании нами продемонстрированы результаты, отражающие эффективность лечения группы пациентов с ИАГ, проводимого под контролем интраабдоминального давления и других параметров. Широкий спектр потенциальных причин развития ИАГ требует внимательного отношения к тяжелым больным, находящимся в критическом состоянии, госпитализированным преимущественно в отделения реанимации и интенсивной терапии, с экстренной хирургической патологией, которым измерение интраабдоминального давления должно проводиться первично в обязательном порядке.

### Резюме основного результата исследования

Комплексная оценка результатов мониторинга интраабдоминального давления с другими показателями (уровнем перфузионного абдоминального давления, концентрацией лактата в крови и др.), позволяющая своевременно определять ИАГ, ее степень, возможные риски, является основой хирургической тактики ведения таких пациентов. При I и II степени ИАГ применялась агрессивная консервативная терапия, при III степени с учетом отсутствия эффекта интенсивной терапии — хирургическое лечение, при IV степени — экстренная декомпрессивная лапаротомия. Кратковременная нейромышечная блокада эффективна при умеренных формах ИАГ.

### Обсуждение основного результата исследования

Предварительная оценка функционального состояния легких, почек, определение уровня сатурации крови, pH и лактата крови могут способствовать раннему распознаванию ИАГ. Измерение диаметра и ско-

рости кровотока в бедренных венах поможет заподозрить наличие повышенного интраабдоминального давления.

До настоящего времени не сформулированы четкие принципы лечения ИАГ и АКС. Оптимизация медицинской помощи таким пациентам позволила сократить число неблагоприятных результатов, в частности в неотложной общей хирургии, при переломах таза, где контроль кровотечения снижает существенно смертность, частоту АКС [9, 10].

Агрессивная нехирургическая интенсивная терапия имеет решающее значение для предупреждения осложнений ИАГ и АКС [11, 12]. Необходимо отметить, что не все пациенты требуют хирургического лечения или агрессивной инфузионной терапии, зачастую бывает достаточно чрескожного дренирования абсцесса или асцита.

Как показало проведенное исследование, последовательный мониторинг интраабдоминального давления, оптимизация системной перфузии и функции органов, обоснованная срочная хирургическая декомпрессия для рефрактерных форм ИАГ позволяют улучшить результаты лечения и снизить летальность.

### Ограничения исследования

Настоящее исследование носит ретроспективный характер, что не может не повлиять на качество собранного материала; не учитывались отдаленные результаты проведенного лечения; ограничением может служить одноцентровой характер исследования.

### Заключение

Своевременная диагностика ИАГ, адекватная терапия в зависимости от степени заболевания, опирающаяся на мониторинг интраабдоминального давления и других показателей (при I–II степени ИАГ — консервативное лечение, при III — настойчивое агрессивное консервативное агрессивное лечение, при безуспешности мероприятий и при IV степени — экстренная декомпрессивная лапаротомия), в большинстве случаев дают улучшение ближайших результатов. Своевременно выполненная хирургическая декомпрессия при ИАГ III и IV степени позволила статистически значимо снизить летальность — на 32,1 ( $p<0,01$ ) и 14,5% ( $p<0,05$ ) соответственно. Однако показатели летальности при тяжелых формах ИАГ все-таки остаются высокими, что требует внедрения в клиническую практику алгоритмов своевременной диагностики и совершенствования методов лечения.

### Дополнительная информация

**Источник финансирования.** Исследование проведено на личные средства авторского коллектива.

**Конфликт интересов.** Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

**Участие авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, et al. Incidence and prognosis of intra-abdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med.* 2005;33(2):315–322. doi: 10.1097/01.ccm.0000153408.09806.1b.
2. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, et al. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg.* 1997;174(6):667–672; discussion 672–673. doi: 10.1016/s0002-9610(97)00201-8.
3. Ertel W, Oberholzer A, Platz A, et al. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after “damage-control” laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma. *Crit Care Med.* 2000;28(6):1747–1753. doi: 10.1097/00003246-200006000-00008.
4. Toens C, Schachtrupp A, Hoer J, et al. A porcine model of the abdominal compartment syndrome. *Shock.* 2002;18(4):316–321. doi: 10.1097/00024382-200210000-00005.
5. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. 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):1190–1206. doi: 10.1007/s00134-013-2906-z.
6. De Keulenaer BL, De Waele JJ, Malbrain ML. Nonoperative management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome: evolving concepts. *Am Surg.* 2011;77Suppl 1:S34–41.
7. Sugrue M, Bauman A, Jones F, et al. Clinical examination is an inaccurate predictor of intra-abdominal pressure. *World J. Surgery.* 2002;26:1428–1431. doi: 10.1007/s00268-002-6411.
8. Cheatham ML, Malbrain ML, Kirkpatrick A, et al. Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. II. Recommendations. *Intensive Care Med.* 2007;33(6):951–962. doi: 10.1007/s00134-007-0592-4.
9. Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg.* 1984;199(1):28–30. doi: 10.1097/0000658-198401000-00005.
10. Balogh Z, Caldwell E, Heetveld M, et al. Institutional practice guidelines on management of pelvic fracture-related hemodynamic instability: do they make a difference? *J Trauma.* 2005;58(4):778–782. doi: 10.1097/01.ta.0000158251.40760.b2.
11. Simon RJ, Friedlander MH, Ivatury RR, et al. Hemorrhage lowers the threshold for intra-abdominal hypertension-induced pulmonary dysfunction. *J Trauma.* 1997;42(3):398–403; discussion 404–405. doi: 10.1097/00005373-199703000-00006.
12. Balogh Z, McKinley BA, Holcomb JB, et al. Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure. *J Trauma.* 2003;54(5):848–859; discussion 859–861. doi: 10.1097/01.ta.0000070166.29649.f3.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Тимербулатов Виль Мамилович**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор [*Vil M. Timerbulatov*, MD, PhD, professor]; адрес: 450008, Уфа, ул. Ленина, д. 3, тел./факс: +7 (347)255-54-57, e-mail: timervil@yandex.ru, SPIN-код: 1682-1775, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6410-9003>

**Тимербулатов Шамиль Вилевич**, д.м.н., профессор [*Shamil V. Timerbulatov*, MD, PhD, professor]; e-mail: timersh@yandex.ru, SPIN-код: 7919-6659, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4832-6363>

**Фаязов Радик Радифович**, д.м.н., профессор [*Radik R. Fayazov*, MD, PhD, professor]; e-mail: kaf-hirurg@yandex.ru, SPIN-код: 4886-8764, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1890-2865>

**Тимербулатов Махмуд Вилевич**, д.м.н., профессор [*Mahmud V. Timerbulatov*, MD, PhD, professor]; e-mail: timerm@yandex.ru, SPIN-код: 4941-3126, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6664-1308>

**Гайнуллина Эльза Нажиповна** [*Elza N. Gaynullina*, MD]; e-mail: kaf-hirurg@yandex.ru, SPIN-код: 8053-1433, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2320-9558>

**Смир Руслан Александрович**, к.м.н. [*Ruslan A. Smir*, MD, PhD]; e-mail: kaf-hirurg@yandex.ru, SPIN-код: 9180-9392, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6709-9381>