

УДК 616.381-008.718

РОЛЬ ВНУТРИБРЮШНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Глушков Н.И., Земляной В.П., Сигуа Б.В., Пахмутова Ю.А., Горшенин Т.Л., Сафин М.Г., Лобанов М.Ю., Щур М.С.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, e-mail: nikolay.glushkov@szgmu.ru

В настоящей статье представлены результаты обследования и лечения 240 пациентов, которые поступили в экстренном порядке с клинической картиной острой кишечной непроходимости (ОКН). Цель исследования: улучшить результаты диагностики и лечения острой кишечной непроходимости. Материалы и методы: были проанализированы результаты лечения 240 пациентов с острой кишечной непроходимостью. Группу сравнения составили 120 пациентов с острой кишечной непроходимостью, без проведения мониторинга внутрибрюшного давления и оценки регионарного кровотока. В основную группу вошли 120 пациентов, которым помимо общепринятого диагностического алгоритма измеряли внутрибрюшное давление и оценивали изменения регионарной гемодинамики в висцеральных ветвях брюшной аорты. Оценка внутрибрюшного давления проводилась непрямой методом по способу, предложенному I. Kron и Iberti (1984). Оценка степени внутрибрюшной гипертензии проводилась согласно классификации Meldrum D. и соавторов, предложенной в 1997 году. Все исследования выполнялись на ультразвуковом сканере/аппарате экспертного класса Siemens Acuson S2000 (Siemens Medical Solutions - Германия), с использованием конвексного мультислотного датчика (1-4 МГц) 4C1. Результаты: выявлена достоверная связь между величиной интраабдоминальной гипертензии, гемодинамическими изменениями в системе непарных ветвей брюшной аорты и степенью тяжести состояния больных с явлениями острой кишечной непроходимости. Заключение: мониторинг внутрибрюшного давления и гемодинамических изменений позволяет осуществлять раннюю диагностику острой кишечной непроходимости, улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: гипертензия, внутрибрюшное давление, острая кишечная непроходимость, ультразвуковая доплерография.

THE ROLE OF INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION AND REGIONAL HEMODYNAMICS IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTION

Glushkov N.I., Zemlyanoy V.P., Sigua B.V., Pakhmutova Y.A., Gorshenin T.L., Safin M.G., Lobanov M.Y., Shchur M.S.

“North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov” under the Ministry of Public Health of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: nikolay.glushkov@szgmu.ru

The article presents the results of treatment and examination of 240 patients admitted to the hospital with a clinical picture of acute intestinal obstruction. Objective: The purpose of the study was to improve the results of diagnosis and treatment of acute intestinal obstruction. Materials and Methods: The results of the treatment of 240 patients with acute intestinal obstruction were analyzed. The control group consisted of 120 patients with acute intestinal obstruction, without monitoring intra-abdominal pressure and assessing regional blood flow. The main group consisted of 120 patients who, in addition to the generally accepted diagnostic algorithm, measured intra-abdominal pressure and evaluated changes in regional hemodynamics in the visceral branches of the abdominal aorta. Evaluation of intra-abdominal pressure was carried out by an indirect method according to the method proposed by I. Kron and Iberti (1984). Assessment of the degree of intra-abdominal hypertension was carried out according to the classification of Meldrum D. and co-authors, proposed in 1997. All studies were performed on an ultrasound scanner / appliance of the expert class Siemens Acuson S2000 (Siemens Medical Solutions - Germany), using a convex multi-frequency sensor (1-4 MHz) 4C1. Results: A reliable relationship between the magnitude of intra-abdominal hypertension, hemodynamic changes in the system of visceral aorta branches and the severity of the patient's condition with the phenomena of intestinal obstruction was revealed. Conclusion: Monitoring of intra-abdominal hypertension and hemodynamic changes allows early diagnosis and improvement treatment results of acute intestinal obstruction.

Keywords: hypertension, intraabdominal pressure, acute intestinal obstruction, Doppler sonography.

Согласно современным представлениям, значимым фактором в патогенезе и развитии острой кишечной непроходимости (ОКН) считается повышение так называемого внутрибрюшного давления (ВБД) [1-3]. Вопрос о ценности ВБД при ранней диагностике ОКН и выборе тактики лечения до сих пор остается дискуссионным [4]. Известно, что повышение показателей внутрибрюшного давления (ВБД) у больных с ОКН может сопровождаться выраженным ухудшением кровообращения в кишке (пристеночного и регионарного). Отмечается развитие тромботических процессов, нарастание эндотоксемии. Следовательно, показатели кровообращения в кишечной стенке зависят преимущественно от длительности от начала заболевания, непосредственно формы кишечной непроходимости, а также степени выраженности увеличения ВБД [5-7].

В настоящий момент не существует универсального алгоритма ведения пациентов с ОКН, который учитывал бы возможность ранней диагностики кишечной непроходимости с учетом изменения ВБД и регионарной гемодинамики [8; 9]. Таким образом, исследования, направленные на изучение ВБД и изменения в системе непарных ветвей аорты у пациентов с явлениями кишечной непроходимости, определяют актуальность данной проблемы и имеют большое научно-практическое значение.

Цель работы: улучшить результаты ранней диагностики и лечения ОКН.

Материалы и методы исследования. В данном исследовании проанализированы результаты обследования и лечения 240 пациентов с острой кишечной непроходимостью. Возраст больных варьировал от 30 до 85 лет, средний возраст $52,7 \pm 13,8$ года. В данном исследовании приняли участие только те пациенты, которые дали на это свое письменное добровольное информированное согласие. Следует отметить, что исследование выполнено в соответствии со всеми требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации в редакции 2013 года. Больные были распределены на две группы. В группу сравнения вошли 120 пациентов с острой кишечной непроходимостью, которым измерение внутрибрюшного давления и оценка регионарного кровотока не проводились. Среди них мужчин - 67 (56,0%), женщин - 53 (44,0%).

Основную группу составили 120 пациентов, которым помимо стандартного диагностического алгоритма производилось измерение внутрибрюшного давления и оценивались гемодинамические изменения в висцеральных ветвях брюшного отдела аорты. В данную группу было включено: мужчин - 78 (65,0%), женщин - 42 (35,0%).

Проба Шварца проводилась у пациентов с сомнительными признаками ОКН. Контрастное вещество (барий) давался пациентам, проводился рентгенологический контроль каждые 4 часа.

Измерение и оценка величины ВБД проводилась непрямым методом по способу I. Kron и Iberti, предложенному в 1984 году [10; 11]. С соблюдением условий асептики в мочевой пузырь вводили катетер Фолея, раздували его баллон, с последующим опорожнением мочевого пузыря. К катетеру подключали стерильную систему для переливания крови. Далее в мочевой пузырь вводился физиологический раствор в объеме 50 миллилитров. Обычной линейкой замеряли расстояние между верхним краем лонного сочленения и уровнем жидкости в прозрачной трубке. Полученная при данном измерении величина, выраженная в сантиметрах водного столба, соответствовала уровню ВБД.

Степень внутрибрюшной гипертензии оценивалась по классификации, предложенной в 1997 году Meldrum D. и соавторами [4; 5]. Согласно данной классификации I степени интраабдоминальной гипертензии соответствует давление в брюшной полости в интервале 10–15 мм рт.ст., II степени - 15–25 мм рт.ст., III степени - 25–35 мм рт.ст., IV степени - свыше 35 мм рт.ст. Нормальное ВБД составляет 0–10 мм рт.ст. Для перерасчета параметра в миллиметры ртутного столба используется формула: 1 мм рт.ст. = 1,35951 см водного столба.

Все исследования системы висцеральных ветвей брюшного отдела аорты выполнялись на ультразвуковом сканере/аппарате экспертного класса Siemens Acuson S2000 (Siemens Medical Solutions - Германия), с использованием конвексного мультислотного датчика (1-4 МГц) 4C1.

Доплерографические исследования выполнялись в импульсно-волновом режиме (PW) и варианте цветового картирования при угле сканирования менее 60° после предварительного серозкального скрининга (применение В-режима). Цветовое доплеровское картирование интравазального кровотока позволяло с наибольшей точностью определять диаметр сосуда за счет лучшей визуализации его просвета, а также подчеркивало контуры стенки, даже в случаях нечеткой визуализации.

Исследование нижней брыжеечной артерии было признано малоинформативным, так как оптимально было визуализировано лишь в 15% случаев из-за повышенного пневматоза кишки. Корректную оценку гемодинамических показателей в чревном стволе (ЧС), селезеночной (СА), общей печеночной (ОПА) и верхней брыжеечной (ВБА) артериях удалось провести у 65% пациентов. В последнем случае измерялся внутренний диаметр сосуда (Д, мм), рассчитывался индекс резистентности (ИР), определялись объемные скорости кровотока (ОСК, мл/мин).

Из нашего исследования были исключены пациенты с ультразвуковыми признаками значимого атеросклеротического поражения, такого как стеноз, приводящий к сужению просвета артерии более чем на 60-90%, с соответствующим данной патологии увеличением

линейной скорости кровотока, а также локальным изменением потока, который приобретал турбулентный характер дистальнее препятствия. Также исключались пациенты в крайне тяжелом состоянии и с беспокойным поведением.

При проведении исследования были выполнены следующие оперативные вмешательства: при первой степени повышения ВБД: выведение двустольной колостомы - (8), фрагментация и низведение фитобезоара - (1), правосторонняя гемиколэктомия - (6), лапаротомия, рассечение спаек - (7), операция типа Гартмана - (7), резекция сегмента толстой кишки, наложение колостомы - (9) – в первой группе. При второй степени: фрагментация и низведение фитобезоара (3), лапаротомия, рассечение спаек (7), выведение двустольной колостомы (4), правосторонняя гемиколэктомия (3).

Таким образом, в основной группе из 120 больных оперировано 83 (69,2%), из них выписано 75 (90,4%) пациентов, осложнения наблюдались в 16 (19,2%) случаях, а летальные исходы в 8 (9,6%).

Следует отметить, что в группе сравнения большинство пациентов 49 (40,1%) - оперировано позднее 6 часов. При этом 17 (14,2%) больных – в первые 2 часа; 22 (18,3%) – в срок от 4 до 6 часов. В то время как в основной группе в первые 2 часа от момента поступления был оперирован 31 (25,8%) пациент. В срок 2-4 часа оперировано 29 больных (24,2%), оперативное лечение в срок 4-6 часов от момента поступления получили 23 (19,2%) пациента.

Результаты данного исследования интерпретировались с помощью статистического пакета программ «SPSS 15.0» на персональном компьютере. Достоверность различий оценивалась следующим образом: если вероятность (p) была меньше 0,05, то различия были приняты как достоверные. Для сравнения показателей между группами использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Для расчета частоты выявляемых изменений также был применен критерий Фишера и χ^2 .

Результаты исследования

В группе сравнения (n=120) применялся общепринятый алгоритм диагностики и лечения при верификации диагноза ОКН. Из них 17 (14,2%) пациентов с явной клиникой ОКН были оперированы в течение первых двух часов от момента поступления. 103 (85,8%) пациентам проводилось динамическое наблюдение, проба Шварца и консервативное лечение. Из них у 32 (26,6%) пациентов за время наблюдения на фоне консервативной терапии получен удовлетворительный пассаж, и они не оперированы. При неэффективности консервативной терапии от 4 до 6 часов от момента поступления оперировано еще 22 (18,3%) пациента. В срок от 6 до 12 часов от момента поступления прооперированы 38 (31,6%) пациентов. У этих больных не было выраженной клинической картины кишечной

непроходимости, что свидетельствовало о наступлении периода «мнимого благополучия», однако рентгенологически у больных отмечалось прогрессирование признаков ОКН, что явилось показанием к оперативному вмешательству.

Позднее 12 часов оперативное вмешательство выполнено 11 (9,2%) пациентам после неэффективной консервативной терапии. Таким образом, всего в группе сравнения оперировано 88 (73,3%) пациентов. Осложнения наблюдались у 28 (31,8%) пациентов, летальные исходы в 14 (15,9%) случаях.

В основной группе наряду со стандартным алгоритмом диагностики ОКН проводился контроль ВБД и гемодинамических изменений в непарных сосудах брюшной аорты (таблица).

Показатели кровотока в магистральных артериях брюшной полости при острой кишечной непроходимости. Indices of blood flow in the main arteries abdominal cavity with acute intestinal obstruction

Показатели гемодинамики	Степень ВБД	ЧС	ОПА	СА	ВБА
		абсол.	абсол.	абсол.	абсол.
D, мм	Норма	7,14±1,36	5,66±1,48	5,89±1,39	6,21±1,28
	I ст.	7,03±1,15	5,08±1,35	5,11±1,25	6,09±1,25
	II ст.	6,19±1,12	4,21±1,29	4,59±1,32	5,78±1,27
	III ст.	4,81±1,27	4,04±1,23	4,44±1,27	4,98±1,31
	IV ст.	4,39±1,28	3,37±1,39	4,12±1,26	4,18±1,25
Vvol, мл/мин	Норма	1258,35±14,42	509,66±20,47	787,73±24,66	891,82±48,47
	I ст.	1157,21±43,14	416,48±21,13	669,67±25,36	778,75±13,17
	II ст.	1065,17±23,43	398,31±15,67	521,34±14,19	597,49±15,46
	III ст.	8509,23±13,37	369,27±17,31	474,57±27,12	486,57±17,21
	IV ст.	8012,81±21,12	327,51±23,34	404,35±24,21	402,67±13,21
RI	Норма	0,69±0,06	0,71±0,06	0,64±0,06	0,86±0,05
	I ст.	0,62±0,03	0,63±0,05	0,57±0,06	0,77±0,03
	II ст.	0,59±0,03	0,60±0,03	0,51±0,03	0,61±0,01
	III ст.	0,43±0,05	0,49±0,02	0,46±0,05	0,49±0,02
	IV ст.	0,41±0,07	0,45±0,04	0,42±0,08	0,47±0,03

D, мм – диаметр сосуда; Vvol, мл/мин – объёмная скорость кровотока; RI – индекс резистентности.

I степень интраабдоминальной гипертензии выявлена у 40 (33,3%) больных основной группы. Гемодинамически отмечено увеличение скорости кровотока: в чревном стволе (ЧС)- 157,21±43,14, а также отмечены изменения в верхней брыжеечной артерии (ВБА)- 778,75±13,17. Пациентам при пневматозе тонкой кишки выполнялась проба Шварца и проводилась интенсивная консервативная терапия. В ходе наблюдения у 34 (85%) больных отмечена положительная динамика: снижение ВБД до 12 мм рт.ст., снижение линейной

скорости кровотока в чревном стволе и верхней брыжеечной артерии до нормальных показателей.

У 6 (15%) больных сохранялось увеличение гемодинамических показателей, стойкое повышение ВБД до 15 мм рт.ст. за время динамического наблюдения, были выставлены показания для оперативного вмешательства. Выполнены эндовидеохирургические операции в объеме рассечения спаек.

У 34 (28,3%) больных основной группы определена II степень интраабдоминальной гипертензии, которая свидетельствовала о выраженном изменении моторной и секреторно-резорбтивной функции кишечника. При поступлении гемодинамические показатели характеризовались повышением линейных скоростей кровотока $>29\%$. В 14 случаях (41,2%) при обзорной рентгенографии выявлены чаши Клойбера, при ультразвуковом исследовании отмечено наличие свободной жидкости в малом тазу. ВБД составляло 22-25 мм рт.ст. Объемные скорости кровотока были значительно повышены (ЧС-1065,17 \pm 23,43 мл/мин, ОПА-398,31 \pm 15,67 мл/мин, СА -521,34 \pm 14,19 мл/мин, ВБА-597,49 \pm 15,46 мл/мин).

В течение первых 2 часов от момента поступления эти больные были прооперированы. Выполнялись следующие хирургические операции: разворот тонкой кишки (3), правосторонняя гемиколэктомия (5), лапаротомия (рассечение спаек) (4), а также лапароскопическое рассечение спаек (2).

В нескольких (20) случаях (58,8%) при обзорной рентгенографии органов брюшной полости определялся выраженный пневматоз тонкой кишки. ВБД составило 17 \pm 2. В системе висцеральных артерий верхней трети абдоминального отдела аорты было диагностировано увеличение линейных скоростей кровотока $>15\%$. Проводилось динамическое рентгенологическое исследование с контрастным веществом, измерение ВБД каждые 2 часа.

Вследствие неэффективности консервативной терапии, ухудшения состояния, увеличения степени ВБД (21 \pm 2 мм рт.ст.) 17 (50,0%) пациентов были оперированы в срок до 6 часов от момента госпитализации.

У 3 пациентов (8,8%) получен достаточный пассаж бария по кишечнику, а также отмечен выраженный положительный эффект от комплексной консервативной терапии, снижение ВБД до 13 \pm 3 мм рт.ст., снижение скорости кровотока в висцеральных ветвях аорты. Оперативное лечение не проводилось, пациенты наблюдались в хирургическом отделении, где проводились дополнительные мероприятия по обследованию и диагностике.

В основной группе у 29 (24,0%) больных выявлена III степень интраабдоминальной гипертензии. Пациенты имели выраженную клиническую картину ОКН. Гемодинамически определялось значительное увеличение скоростных показателей в висцеральных ветвях аорты, диаметр чревного ствола в среднем составлял 4,81 \pm 1,27 (норма 7,14 \pm 1,36).

После кратковременной предоперационной подготовки в течение 2-4 часов все больные были оперированы. У 24 (82,7%) пациентов интраоперационно выявлен распространенный перитонит, вызванный деструкцией стенки кишки на фоне запущенной ОКН.

IV степень интраабдоминальной гипертензии выявлена у 17 (14,2%) больных. У данной группы пациентов кровотоки в висцеральных ветвях брюшного отдела аорты имел турбулентный характер. Отмечено значительное увеличение скоростных показателей в непарных ветвях аорты. Также обнаружена системная и органная симпатикотония, усиливающаяся по степени возрастания ОКН. Гемодинамические расстройства вызваны сокращением артериального притока и, соответственно, изменением венозного оттока за счет компрессии сосудов брыжейки кишки. Происходит высвобождение тканевых кининов и гистамина, которые, в свою очередь, нарушают проницаемость сосудистой стенки. За счет этого появляется интерстициальный отек, который нарастает по мере прогрессирования дисбаланса коллоидно-осмотических и ионно-электролитных взаимодействий плазмы и интерстициальной жидкости, и только затем уже появляются признаки нарушения пассажа по кишке с секвестрацией жидкости, а также волемическими нарушениями.

Выполнены операции: резекция сегмента толстой кишки с наложением колостомы (3), выведение двуствольной колостомы (6), правосторонняя гемиколэктомия (4), операция типа Гартмана (4).

Обсуждение

Анализ проведенных исследований показал, что больные в группе сравнения, при использовании традиционных методов диагностики, в большинстве случаев оперируются несвоевременно, что приводит к значительному числу осложнений и высокой послеоперационной летальности.

В основной группе независимо от формы ОКН повышается ВБД и определяется увеличение скорости кровотока в системе висцеральных ветвей брюшного отдела аорты. Повышение ВБД и регионарные гемодинамические изменения достоверно указывали на выраженность нарушений моторной функции желудочно-кишечного тракта, что способствовало оптимизации диагностики и определяло дальнейшую хирургическую тактику. Это свидетельствует о высоком диагностическом потенциале мониторинга внутрибрюшного давления и оценки гемодинамических изменений в системе висцеральных ветвей брюшного отдела аорты.

Вывод

Диагностика кишечной непроходимости, даже со ссылкой на научно-технические успехи в области ургентной хирургии, часто затруднена и затянута во времени ввиду

полиэтилогичности. Промедление является источником отдаления сроков оперативного лечения, а также ведет к развитию местных и генерализованных осложнений. Таким образом, ранняя диагностика острой кишечной непроходимости является важным фактором, определяющим прогноз пациента наравне с правильной хирургической тактикой и лечением пациента в послеоперационном периоде.

Мониторинг внутрибрюшной гипертензии и скорости кровотока в непарных сосудах абдоминального отдела аорты в цветовом и импульсно-волновом режимах дуплексного сканирования наряду со стандартным алгоритмом диагностики у больных с ОКН позволяют своевременно установить правильный диагноз, оптимизировать хирургическую тактику, уменьшить количество осложнений с 31,8% до 19,3% и летальности с 15,9% до 9,6%.

Список литературы

1. Аброськин Б.В. Власов А.П., Сараев В.В., Шибитов В.А., Власов П.А. Оптимизация оперативного лечения острой кишечной непроходимости // Медицинский альманах. 2013. № 5 (29). С. 135-138.
2. Дибиров М.Д., Родионов И.Е., Какубава М.Р. Коррекция внутрибрюшной гипертензии и микроциркуляции у больных острой кишечной непроходимостью старческого возраста // Московский хирургический журнал. 2012. № 3 (25). С.9-14.
3. Ачкасов Е.Е., Негребов М.Г., Ба М.Р., Александров Л.В. Особенности тактики лечения больных с острой тонкокишечной механической непроходимостью // Успехи современного естествознания. 2015. № 1. Ч.4. С.555-560.
4. Воробей А.В., Шулейко А.Ч., Лурье В.Н. Пути улучшения результатов лечения больных с тонкокишечной непроходимостью // Хирургия. 2012. № 10. С.35–39.
5. Глушков Н.И., Пахмутова Ю.А., Бельский И.И., Сафин М.Г., Щур М.С. Диагностическое значение абдоминальной гипертензии при лечении больных с острой кишечной непроходимостью // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова 2018. №10 (1). С. 33-36.
6. Adeyanju M.A., Bello A.O. Acute megacolon (acute colonic pseudo-obstruction) - a case report. J Gastroenterol Hepatol Res. 2013. no 2. P. 485–488.
7. Kelly K.N., Iannuzzi J.C., Rickles A.S. Laparotomy for small-bowel obstruction: first choice or last resort for adhesiolysis? A laparoscopic approach for small-bowel obstruction reduces 30-day complications. Surg Endosc. 2014. no 28. P.65–73.
8. Pujar K.A., Pai A.S., Hiremath V.B. Phytobezoar: a rare cause of small bowel obstruction. J Clin Diagn Res JCDR. 2013. no 7(10). P. 2298–2299.

9. Kirkpatrick A.W., Roberts D.J., De Waele J., Jaeschke R., Malbrain M.L., De Keulenaer B., Duchesne J., Bjorck M., Leppaniemi A., Ejike J.C., Sugrue M., Cheatham M., Ivatury R., Ball C.G., Reintam Blaser A., Regli A., Balogh Z.J., D'Amours S., Debergh D., Kaplan M., Kimball E., Olvera C. 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. no 39. P. 1190–206.
10. Kron I.L., Harman P.K., Nolan S.P. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg.* 1984. no 199. P. 28–30.
11. Iberti T.J., Kelly K.M., Gentili D.R., Hirsch S., Benjamin E. A simple technique to accurately determine intra-abdominal pressure. *Crit Care Med.* 1987. no 15. P.1140–1142.