

**ГЕМОДИНАМИКА У БОЛЬНЫХ С АБДОМИНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ
ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ**

С.С. КИРЕЕВ*, И.В. РУБЛЕВСКАЯ**

*ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
пр-т Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия

**ГУЗ «Тульская городская клиническая больница скорой медицинской помощи имени Д.Я. Ваныкина»,
ул Первомайская, д. 13 к. 1, Тула, 300035, Россия

Аннотация. С внедрением в клиническую практику биоимпедансного анализа состава тела человека появилась возможность обследования водных секторов и гемодинамики у больных с абдоминальной инфекцией в периоперационном периоде. Использование биоимпедансного анализа для оценки состава тела основано на устойчивом соотношении между содержанием воды в организме и безжировой массой тела. Кроме того исследование кислотно-основного состояния и электролитов крови, открылась возможность объективизации гомеостаза пациентов на этапах лечения. Исследования проведены у 54 больных с абдоминальной инфекцией перед операцией, во время операции и в послеоперационном периоде. Средний возраст пациентов составлял $56,4 \pm 4,4$ года. Из них мужчин было 41, а пациенток – 13. Выявленные нарушения внутри и внесосудистого нарушения водно-электролитного состава, кислотно-основного состояния крови, и в частности, склонность к метаболическому ацидозу, гиповолемии, гиподинамией и повышению периферического сопротивления сосудов. Благодаря проводимой интенсивной терапии перед операцией удалось несколько оптимизировать исходные показатели и улучшить прогноз оперативного вмешательства. Наиболее существенные изменения интенсивная терапия в послеоперационного периода проявлялась в стабилизации водных секторов, кислотно-основного равновесия и гемодинамики.

Ключевые слова: гемодинамика, абдоминальная патология, коррекция нарушений гемодинамики.

**HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH ABDOMINAL PATHOLOGY IN THE SURGICAL
CORRECTION**

S.S. KIREEV*, I.V. RUBLEVSKAYA**

* Tula State University, Medical Institute, Lenin Prospect, d. 92, Tula, 300028, Russia

** Tula City Vanykin Hospital of ambulance, Pervomayskaya, d. 13, k. 1, Tula, 300035, Russia

Abstract. The introduction of the bioimpedance analysis of human body composition allows to explore the water sector and hemodynamics in patients with abdominal infection in the perioperative period. Using bioimpedance analysis to assess the body composition based on a stable relation between the water content in the body and fat free body mass. The study of acid-base status and blood electrolytes allows to objectify the homeostasis in patients during the treatment. The studies were conducted in 54 patients with abdominal infection before surgery, during surgery and in the postoperative period. The average age of patients was $56,4 \pm 4,4$ years, of which 41 were male and female patients - 13. It was found the violations inside and extravascular fluid and electrolytes, acid-base status of the blood and, in particular, the propensity to metabolic acidosis, hypovolemia, hypodynamics and increase peripheral vascular resistance. The carried out intensive therapy before surgery contributed to optimize and improve the performance of initial surgery prognosis. The most significant changes under intensive therapy in the postoperative period were the stabilization of the water sector, the acid-base balance and hemodynamics.

Key words: hemodynamics, abdominal pathology, correction of hemodynamic disturbances.

Введение. Выраженные нарушения системной гемодинамики и тканевой перфузии, проявляющиеся дисбалансом показателей макро- и микрогемодинамики, а также несоответствием показателей венозной крови состоянию обменных процессов на клеточном и тканевом уровнях, составляют одну из наиболее важных клинических манифестаций распространенного перитонита [5, 7, 8]. По данным ряда авторов острая сердечно-сосудистая недостаточность как ведущий компонент синдрома *полиорганной недостаточности* (ПОН) является основной причиной неблагоприятного исхода распространенного перитонита [2, 4]. В основе формирования недостаточности кровообращения при генерализованной интраабдоминальной инфекции лежит дисфункция эндотелия сосудистого русла, проявляющаяся вазоконстрикцией артериоло-капиллярного звена и открытием артерио-венозных шунтов [3] в сочетании со

снижением сократительной функции миокарда в результате апоптоза кардиомиоцитов, индуцированного «цитокиновой атакой» (в первую очередь фактором некроза опухолей), а также усилением процессов оксидативного стресса кардиомиоцитов [2]. Адекватная оценка этих изменений является особенно ценной, поскольку служит основой для суждения не только о тяжести патологического процесса, но также во многом определяет объем и содержание лечебных мероприятий [1, 3]. По мнению И.А. Ерюхина и соавт. общая концепция патогенеза нарушений центральной гемодинамики должна строиться с учетом стадийности процесса [4, 8]. В отечественной и зарубежной литературе приводится много сведений о гемодинамических нарушениях и их динамике при перитоните [1, 4, 6]. Однако имеющиеся данные достаточно противоречивы, так как разные клинические школы приводят свои результаты, руководствуясь различными системообразующими факторами и разными величинами параметров для обозначения условной гемодинамической нормы [2, 8]. Закономерным патологическим симптомокомплексом при прогрессировании распространенного перитонита является нарушение *кислотно-основного состояния* (КОС) и газового состава крови вследствие значительной потери жидкости и белков, электролитного дисбаланса, а также выраженных кардиореспираторных расстройств [2, 7]. Однако адекватная интерпретация вышеуказанных нарушений у больных с острой абдоминальной патологией, в том числе с распространенными формами перитонита, вызывает определенные трудности и остается серьезной проблемой [4, 8]. Вместе с тем, в доступных литературных источниках отсутствуют сведения о стадийных изменениях показателей системной гемодинамики, КОС, газового состава при абдоминальной патологии на этапах хирургической коррекции

Цель исследования: оценить качество интенсивной терапии в периоперационном периоде у больных с острой абдоминальной инфекцией под контролем гемодинамического мониторинга, исследования водного обмена, кислотно-основного состояния и газов крови.

Материалы и методы исследования. Нами пролечено 54 больных с острой абдоминальной инфекцией, из них 12 пациентов с острым перитонитом и 42 с острым панкреатитом. Средний возраст пациентов составлял $56,4 \pm 4,4$ года. Из них мужчин было 41, а пациенток – 13. Оперативные вмешательства проведены под общим эндотрахеальным наркозом с использованием нейролептиков, атарактиков, фентанила, у 8 больных – калипсола, а у 9 – пропофола и миорелаксации на фоне искусственной вентиляции легких. Всем больным при поступлении с учетом тяжести состояния проведена катетеризация центральной вены, проведено исходное исследование гемодинамики, КОС, состояние водных секторов, в последующем в режиме этапного мониторинга сразу после операции в первые минуты и через 24 часа после операции. Исследование и лечение проводилось в отделении реанимации и интенсивной терапии №2 клинической больницы скорой медицинской помощи г. Тула КОС исследовалось на анализаторе газов крови и электролитов Серия ABL800 FLEX датской компании Radiometer. Водные сектора определялись анализатором оценки баланса водных секторов организма ABC-01 «Медасс» (Россия).

Результаты и их обсуждение. Анализируя полученные данные, мы регистрируем на первом этапе качество и возможности предоперационной подготовки, которая проводилась больным в течение 4-7 часов. Нами регистрировалось повышение кортизола, как результат стрессовой ситуации на патологию и предстоящее оперативное вмешательство, состояния компенсированного метаболического ацидоза, склонность к гипоксемии, снижение гидратации во всех водных секторах до 4-9% от средневозрастной нормы, в том числе *объема циркулирующей крови* (ОЦК) и объема циркулирующей жидкости. Гиподинамия кровообращения, отмеченная практически у всех больных, отражена в снижении минутного, *ударного объемов* (УО) кровообращения, несмотря на тахикардию. Это можно объяснить как токсемией, так и снижением ОЦК и *объема циркулирующей плазмы* (ОЦП), на этом фоне тенденция к снижению венозного возврата, характеризующаяся низкими показателями центрального венозного давления. С учетом токсемии не удалось повысить общее периферическое сопротивление и удельное периферическое сопротивление. Стресс-ситуация сопровождалась повышением уровня глюкозы, но снижением гемоконцентрационных показателей и осмолярности плазмы.

Только у 7 пациентов с деструктивным панкреатитом изучаемые показатели носили выраженные, критические показатели и была реальная угроза дестабилизации во время оперативного вмешательства. Этим больным проведена щадящее дренирование брюшной полости эндоскопически.

Благодаря проведенной инфузионной терапии во время операции, санации брюшной полости, адекватного анестезиологического пособия многие изучаемые показатели удалось оптимизировать. Так водные сектора, ОЦК и ОЦП достигли 97-98% от возрастных значений. Снизился уровень глюкозы почти до средневозрастных значений, кортизол практически достиг компенсаторных уровней, повысились насыщение и напряжение кислорода в смешанной венозной крови благодаря искусственной вентиляции легких и оксигенотерапии, метаболические сдвиги кислотно-основного равновесия и показатели лактата так же близки к средневозрастным значениям. К сожалению осмолярность плазмы и гемоконцентрационные показатели не удалось оптимизировать во время оперативного вмешательства и они на 10-15% были ниже возрастной нормы. *Центральное венозное давление* (ЦВД), сердечный выброс и минутный *объем кровообращения* (МОК) еще носили гиподинамическую направленность, но общепериферическое и удель-

ное периферическое сопротивление имели тенденцию к повышению сосудистого тонуса. Таким образом, внутриоперационная детоксикация, оксигенотерапия, операционная анальгезия и седация, обоснованная инфузионная терапия позволила оптимизировать практически все изучаемые показатели.

Таблица

Динамические изменения жизненно-важных функций на этапах периоперационного периода

ПАРАМЕТРЫ	ЭТАПЫ			
	Перед операцией	После операции (первые минуты)	Через сутки после операции	
Кортизол (мкг/дл)	53,9±3,9	40,9±8,4	25,6±4,9	
<i>Hb</i> (г/л)	112,9±4,8	100,7±3,6	103,8±8,9	
<i>Ht</i> (%)	34,8±1,4	31,0±1,1	32,1±2,7	
Общ.белок (г/л)	60,6±2,1	55,9±2,1	58,6±3,2	
Глюкоза (ммоль/л)	9,08±0,7	6,5±1,0	6,06±1,2	
Осм-ть (ммоль/л)	272,07±2,2	276,0±5,5	288,3±15,5	
K^+ (ммоль/л)	3,7±0,1	3,9±0,2	3,7±0,2	
Na^+ (ммоль/л)	133,2±1,1	136,3±2,2	138,4±6,1	
Лактат (ммоль/л)	2,2±0,5	1,44±0,3	0,98±0,1	
<i>pH</i>	7,33±0,03	7,36±0,02	7,36±0,03	
<i>pCO₂</i> (мм рт. ст.)	39,2±1,5	36,7±2,0	38,8±6,9	
<i>pO₂</i> (мм рт. ст.)	71,2±7,2	83,06±4,5	73,5±2,6	
<i>HCO₃⁻</i> (ммоль/л)	19,7±1,1	21,5±1,7	22,5±5,9	
<i>ABE</i> (ммоль/л)	(-4,4)±1,4	(-2,2)±1,7	-2,7±5,4	
<i>SBE</i> (ммоль/л)	(-4,6)±1,3	(-2,5)±1,7	-2,6±5,6	
<i>SaO₂</i> (%)	90,3±3,4	96,3±3,2	94,3±1,1	
ОбщЖ	в литрах	25,3±1,6	25,6±2,1	26,1±3,2
	в %	96,85±3,9	97,2±6,7	99,6±7,4
ВнеКЖ	в литрах	8,07±0,6	8,2±0,8	8,5±0,8
	в %	97,3±4,8	98,7±7,1	99,6±7,6
ВнуКЖ	в литрах	17,1±1,1	17,3±1,3	17,6±2,6
	в %	97,5±4,3	98,8±6,9	98,9±10,4
ОЦК	в литрах	4,0±0,2	4,05±0,2	4,1±0,2
	в %	96,35±3,4	97,0±4,0	99,6±5,1
ОЦП	в литрах	2,51±0,1	2,58±0,2	2,6±0,2
	в %	95,55±3,4	97,0±4,0	99,6±5,1
ИнЖ	в литрах	4,1±0,4	4,55±0,6	4,2±0,7
	в %	97,0±7,7	98,2±10,8	99,6±11,2
ЦВД (см вод. ст.)	6,4±1,3	7,7±1,5	9,5±2,2	
САД (мм рт. ст.)	119,2±4,4	119,5±4,2	125,6±3,6	
ДАД (мм рт. ст.)	68,2±3,1	67,1±3,1	64,4±2,3	
ЧСС (уд./мин)	88,4±3,5	92,1±4,8	91,1±7,4	
БИ (ом)	27,3±0,9	26,3±1,5	21,5±3,5	
УО (мл)	41,5±3,6	44,0±4,8	46,7±15,0	
ДН (мм рт. ст.)	19,4±1,0	18,4±1,2	21,6±0,6	
СИ (л/мин/м ²)	2,2±0,2	2,2±0,2	2,3±0,5	
ОПС (дин/с/см ⁻⁵)	2190,6±176,5	2160,5±327,7	2351,0±544,4	
МО (л/мин)	3,5±0,2	3,8±0,4	3,7±0,9	
МР (кгм/мин/м ²)	4,4±0,3	4,5±0,4	4,6±1,2	
ЦОК (мл)	1028,6±77,9	1105,4±107,2	1263,8±93,2	
УИ (мл/м ²)	25,3±2,5	27,8±3,1	28,6±9,3	
УПС (дин/с/см ⁻⁵)	3792,6±273,5	3659,3±517,0	3799,8±838,5	

Через сутки после операции на фоне интенсивной терапии, включающей инфузионную поддержку, антибактериальную терапию, анальгетики, у 4 больных – инотропная поддержка допамином, у 7 прооперированных – коррекция гипергликемии инсулином, у 3 пациентов пролонгированная искусственная вентиляция легких – позволили удержать достигнутые во время операции показатели гемодинамики. Однако, у подавляющего числа больных сохранялась тенденция к гиподинамии кровообращения, склон-

ность к метаболическому ацидозу. Удалось практически у всех больных достигнуть осмолярности в пределах средневозрастного уровня., повысилось общее периферическое сопротивление и ЦВД достигло показателей хорошего венозного «подпора».

Выводы:

1. В течение первых послеоперационных суток удастся лишь сохранить положительную динамику изменений жизненно-важных функций полученных в результате предшествующей интенсивной терапии и оперативного вмешательства.

2. Полной стабилизации гемодинамики, кислородного транспорта, КОС, водного обмена за сутки достичь не удастся.

3. Требуется более длительная интенсивная терапия в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии под контролем гемодинамики, кислотно-основного состояния и газов крови и, что очень важно у этой категории больных, контроля водного обмена и перемещения жидкости по водным секторам.

Литература

1. Гусейнов А.З., Киреев С.С. Основы инфузионной терапии. Парентеральное и энтеральное питание. Санкт-Петербург-Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. 158 с.
2. Киреев С.С., Токарев А.Р., Мальченко Т.В. Гендерно-климатические особенности обращаемости населения за медицинской помощью по поводу артериальной гипертензии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. Публикация 7-11. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4843.pdf> (дата обращения: 19.09.2014). DOI: 10.12737/5762.
3. Малышев В.Д., Веденина И.В., Омаров Х.Т., Федоров С.В. Критерии инфузионной терапии при острой гиповолемии // РМЖ. 2005. №9. С. 589.
4. Соловьев А.Е., Киреев С.С. Стадии аппендикулярного перитонита у детей // Клиническая хирургия. 1989. № 6. С. 1–4.
5. Федоровский Н.М., Овечкин А.М., Косаченко В.М. Анестезиологическое обеспечение геронтологических больных. В кн.: Хирургические болезни в гериатрии. Москва: Бином, 2005. С. 59–82.
6. Abbas S.M., Hill A.G. Systematic review of the literature for the use of oesophageal Doppler monitor for fluid replacement in major abdominal surgery // Anaesthesia. 2008. V. 63, №1. P. 44–51.
7. Ahn H.J., Yang M., Gwak M.S., Koo M.S., Bang S.R., Kim G.S., Lee S.K. Coagulation and biochemical effects of balanced salt-based high molecular weight vs saline-based low molecular weight hydroxyethyl starch solutions during the anhepatic period of liver transplantation // Anaesthesia. 2008. V. 63, № 3. P. 235–242.
8. Fry D.E. Peritonitis: Management of the patients with SIRS and MODS. In: Multiple organ failure. Pathophysiology, prevention and therapy. New York, 2002. P. 264–273.

References

1. Guseynov AZ, Kireev SS. Osnovy infuzionnoy terapii. Parenteral'noe i enteral'noe pitanie [Fundamentals of infusion therapy. Parenteral and enteral nutrition]. Sankt-Peterburg-Tula: Izd-vo TulGU; 2014. Russian.
2. Kireev SS, Tokarev AR, Malychenko TV. Genderno-klimaticheskie osobennosti obrashchaemosti naseleniya za meditsinskoy pomoshch'yu po povodu arterial'noy gipertenzii [Gender-climatic features of the negotiability of the population for medical care for hypertension]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie. 2014 [cited 2014 Sep 19];1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4843.pdf>. DOI: 10.12737/5762.
3. Malyshev VD, Vedenina IV, Omarov KT, Fedorov SV. Kriterii infuzionnoy terapii pri ostroy gipovolemii [Criteria for infusion therapy in acute hypovolemia]. RMZh. 2005;9:589. Russian.
4. Solov'ev AE, Kireev SS. Stadii appendikulyarnogo peritonita u detey [Stages of appendiceal peritonitis in children]. Klinicheskaya khirurgiya. 1989;6:1-4. Russian.
5. Fedorovskiy NM, Ovechkin AM, Kosachenko VM. Anestezilogicheskoe obespechenie gerontologicheskikh bol'nykh [Anesthetic management of geriatric patients]. V kn.: Khirurgicheskie bolezni v geriatrii. Moscow: Binom; 2005. Russian.
6. Abbas SM, Hill AG. Systematic review of the literature for the use of oesophageal Doppler monitor for fluid replacement in major abdominal surgery. Anaesthesia. 2008;63(1):44-51.
7. Ahn HJ, Yang M, Gwak MS, Koo MS, Bang SR, Kim GS, Lee SK. Coagulation and biochemical effects of balanced salt-based high molecular weight vs saline-based low molecular weight hydroxyethyl starch solutions during the anhepatic period of liver transplantation. Anaesthesia. 2008;63(3):235-42.
8. Fry DE. Peritonitis: Management of the patients with SIRS and MODS. In: Multiple organ failure. Pathophysiology, prevention and therapy. New York; 2002.

Библиографическая ссылка:

Киреев С.С., Рублевская И.В. Гемодинамика у больных с абдоминальной патологией при хирургической коррекции // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 2-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-13.pdf> (дата обращения: 17.02.2017). DOI: 10.12737/25080.