

УДК 616.34-008.64-007.1:616-001-085:615.384

DOI: 10.22141/2224-0586.1.80.2017.94462

Малыш И.Р., Згржебловская Л.В.

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев, Украина
Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф,
г. Киев, Украина

Киевская городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Киев, Украина

Модифицированная волемиическая терапия и адреномиметическая коррекция и показатели функционального состояния кишечника при развитии синдрома полиорганной недостаточности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой

Резюме. Статья посвящена изучению влияния модифицированной инфузионной терапии и адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни на функциональные показатели кишечника. При исследовании показателей функционального состояния кишечника в условиях применения протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни при развитии синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) оказалось, что использование данной стратегии сопровождается стабильными уровнями внутрибрюшного и абдоминального перфузионного давления, которые были в пределах референтных значений на протяжении всего периода исследования. При сопоставлении с данными группы контроля в период развития ранней и поздней СПОН выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни уровни абдоминального перфузионного давления оказались на 8,41–19,35 %, объема энтерального питания — на 26,92–41,50 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 22,39–22,46 % ниже в сравнении с данными группы контроля. Использование протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни в условиях ранней и поздней СПОН не сопровождалось развитием внутрибрюшной гипертензии, более того, на фоне применяемой стратегии отмечалось достоверное увеличение абдоминального перфузионного давления, при этом объемы переносимого энтерального питания возрастали в течение всего периода, что свидетельствовало об адекватной перфузии гастроинтестинального тракта на фоне инфузиинорадреналина.

Ключевые слова: тяжелая травма; СПОН; инфузионная терапия; адреномиметическая коррекция; кишечник

Введение

В современной интенсивной терапии синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) появилась концепция острого повреждения кишечника и острого интестинального дистресс-синдрома [1]. В работах Kimball и Kirkpatrick отмечено, что инфекция, травма, ожоги приводят к значимой

активации неспецифического звена иммунной системы [2]. Этот системный ответ ведет к массивной продукции провоспалительных цитокинов, развитию синдрома системного воспалительного ответа и синдрому капиллярной утечки [3]. Следствием вышеописанных феноменов является аккумуляция жидкости в интерстициальном про-

© «Медицина неотложных состояний», 2017

© Издатель Заславский А.Ю., 2017

© «Emergency Medicine», 2017

© Publisher Zaslavsky O.Yu., 2017

Для корреспонденции: Малыш Игорь Ростиславович, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и интенсивной терапии, Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, ул. Дорогожицкая, 9, г. Киев, 04112, Украина; e-mail: irmalysh@ukr.net

For correspondence: Ihor Malysh, MD, PhD, Professor of the Department of anesthesiology and intensive care, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Dorohozhytska st., 9, Kyiv, 04112, Ukraine; e-mail: irmalysh@ukr.net

странстве и развитие локальной ишемии тканей [4]. Именно этот механизм лежит в основе развития синдрома острого легочного повреждения и респираторного дистресс-синдрома, точно такой же патологический процесс происходит в кишечнике, однако верификация данного синдрома в ежедневной практике еще не разработана [5]. Эта проблема весьма актуальна, ведь именно острое повреждение кишечника проявляется отеком кишечной стенки и влечет за собой развитие внутрибрюшной гипертензии, которая, в свою очередь, может привести к развитию синдромов острого повреждения как легких, так и почек [6]. К сожалению, до сих пор не разработано специфических маркеров функции кишечника, кроме как переносимость энтерального питания [7, 8]. Еще одним маркером функции кишечника является уровень внутрибрюшного давления, поскольку ряд исследований показал, что именно данный маркер достаточно тесно коррелирует с исходом у критических пациентов [9, 10].

Цель исследования: изучить влияние модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции на функциональные показатели кишечника при развитии СПОН у пострадавших с тяжелой политравмой.

Материалы и методы

Обследовано 240 пострадавших с тяжелой политравмой в возрасте от 15 до 60 лет. Тяжесть травмы по шкале ISS составляла $40,3 \pm 3,9$ балла. Тяжесть состояния при поступлении пострадавших по шкале APACHE-2 составила $31,3 \pm 4,9$ балла. В исследование были включены пострадавшие, у которых посттравматический период осложнился развитием СПОН. У пострадавших трех групп проводилась продленная искусственная вентиляция легких, инфузионно-трансфузионная терапия в период травматического шока, которая включала при кровопотере, превышающей 40 % объема циркулирующей крови: инфузию коллоидов и кристаллоидов в соотношении 1 : 3; трансфузию эритроцитарной массы при уровне гемоглобина (Hb) < 80 г/л; трансфузию плазмы при наличии клинических признаков коагулопатии и уровне активированного частичного тромбoplastинового времени (АЧТВ) более 45 с, протромбинового времени более 25 с, фибриногена менее 2 г/л. Критериями адекватности проведенной инфузионно-трансфузионной терапии в период шока считали: теплые, сухие и розовые кожные покровы, симптом «белого пятна» менее 2 с; повышение систолического артериального давления (САД) до 90 мм рт.ст.; снижение частоты сердечных сокращений менее 120 уд/мин; увеличение центрального венозного давления (ЦВД) до 100 мм вод.ст.; восстановление почасового диуреза до 0,5 мл/кг/ч; повышение уровня Hb до 90–100 г/л и гематокрита более 0,3 [13]. В постшоковом периоде (т.е. в течение 2–12 суток посттравматического периода) у пострадавших 1-й группы (n = 100) использовалась следующая стратегия инфузион-

но-трансфузионной терапии: введение сбалансированных растворов кристаллоидов (раствор Хартмана) в дозе 22,15–27,84 мл/кг/сут (в зависимости от темпа диуреза и выраженности гипертермии, потерь по дренажам и назогастральному зонду); коллоидов (гидроксиэтилкрахмал 130/0,4) — 3,72–7,95 мл/кг/сут (в зависимости от уровня ЦВД и динамических показателей преднагрузки); трансфузия эритроцитарной массы при уровне Hb менее 70 г/л; трансфузия плазмы при наличии клинических признаков коагулопатии и уровне АЧТВ более 45 с, протромбинового времени более 25 с, фибриногена менее 2 г/л. Целевым уровнем ЦВД при проведении инфузионной терапии было 12 мм рт.ст. При сохраняющейся у пациентов гипотензии, т.е. при наличии САД менее 65 мм рт.ст., несмотря на проведенную инфузионную терапию, коррекцию анемии, мы начинали введение вазопрессоров. Для поддержания должного уровня САД на фоне адекватной волеимической коррекции использовался допамин в концентрации 4 мг/мл, дозировки вводимого допамина для поддержания уровня САД выше 65 мм рт.ст. варьировали от 2,5 до 25 мкг/кг/мин. При наличии у пациентов уровня сатурации в верхней полой вене менее 70 % и сердечного индекса менее 3,5 л/мин/м² мы использовали введение добутамина в дозировках 1–20 мкг/кг/мин. Критерием адекватности подобранной дозы добутамина было достижение сердечного индекса (СИ) более 4 л/мин/м²; уровня сатурации крови в верхней полой вене более 70 %; транспорта кислорода свыше 550 мл/мин/м².

У травмированных 2-й группы (70 человек) в течение 2–12 суток посттравматического периода была использована модифицированная инфузионная терапия с учетом стадии травматической болезни, основанная на ограничении введения коллоидов в период развития СПОН. Данная стратегия включала: введение сбалансированных кристаллоидов (раствор Хартмана) в дозе 19,53–34,88 мл/кг/сут (в зависимости от темпа диуреза, выраженности гипертермии, потерь по дренажам и назогастральному зонду, уровня ЦВД, динамических показателей преднагрузки). Целевым уровнем ЦВД при проведении инфузионной терапии было 12 мм рт.ст. Трансфузию эритроцитарной массы проводили при уровне гемоглобина менее 70 г/л; трансфузию плазмы — при клинических признаках коагулопатии и уровне АЧТВ более 45 с, протромбинового времени более 25 с, фибриногена менее 2 г/л. При сохраняющейся у пациентов гипотензии, несмотря на проведенную инфузионную терапию, коррекцию анемии, для поддержания должного уровня САД использовался допамин в концентрации 4 мг/мл, дозировки вводимого допамина для поддержания уровня САД выше 65 мм рт.ст. составляли от 2,5 до 25 мкг/кг/мин. При наличии у пациентов уровня сатурации в верхней полой вене менее 70 % и СИ менее 3,5 л/мин/м² использовали введение добутамина в дозировках 1–20 мкг/кг/мин. Критерием

адекватности подобранной дозы добутамина было достижение СИ более 4 л/мин/м²; уровень сатурации крови в верхней полой вене более 70 %; транспорта кислорода свыше 550 мл/мин/м².

У травмированных 3-й группы также была использована вышеописанная модифицированная инфузионная терапия с учетом стадии травматической болезни, основанная на ограничении введения коллоидов в период развития СПОН, которая была дополнена оптимизированной адреномиметической коррекцией. Вазопрессором выбора у травмированных 3-й группы был норадреналин в концентрации 2 мг/мл, дозировки вводимого норадреналина варьировали от 0,5 до 5 мкг/кг/мин. При наличии у пациентов уровня сатурации в верхней полой вене менее 70 % и уровне СИ менее 3,5 л/мин/м² использовали введение добутамина в дозировках 1–20 мкг/кг/мин. Критерии адекватности подбора дозы добутамина были аналогичными, как в 1-й и 2-й группах.

Оценку адекватности проведенной инфузионной терапии у пациентов всех трех групп проводили на основе изучения коэффициента вариабельности пульсового давления и сердечного выброса в ответ на проведение теста с пассивным подниманием ног. При уровне коэффициента вариабельности пульсового давления и сердечного выброса менее 15 % проведенную волевическую терапию расценивали как адекватную [11]. При уровне вышеописанного коэффициента более 15 % объемы инфузионной терапии увеличивали: в первой группе — за счет инфузии коллоидов; во второй и третьей группе — за счет инфузии кристаллоидов.

Для исследования функционального состояния кишечника мы изучили уровень внутрибрюшного давления (intraabdominal pressure, IAP), абдоминального перфузионного давления (abdominal perfusion pressure, APP), объем ежесуточно переносимого энтерального питания. Уровень внутрибрюшного давления измерялся трансвезикальным методом по методике Cheatham и Safcsak: после опорожнения мочевого пузыря в катетер Фолея вводили 25 мл стерильного физиологического раствора, измерение уровня внутрибрюшного давления производилось в конце выдоха, в положении лежа с опущенным головным концом, при отсутствии сокращений мышц брюшного пресса, нулевая отметка выставлялась на уровень среднеподмышечной линии [12]. Уровень абдоминального перфузионного давления рассчитывался по формуле:

$$APP = MAP - IAP,$$

где MAP (mean arterial pressure) — это уровень среднего артериального давления; IAP — уровень внутрибрюшного давления.

Результаты обработаны с помощью компьютерной программы Excel. Наличие различий между этапами исследования оценивали с использованием дисперсионного анализа повторных измене-

ний, достоверность различий повторных изменений оценивали с помощью t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони. Достоверность различий между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Целью наших исследований стало изучение влияния протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни на показатели функционального состояния кишечника у пострадавших с тяжелой политравмой. Изучение таких параметров, как уровень внутрибрюшного давления, абдоминального перфузионного давления при применении протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни, на наш взгляд, является чрезвычайно важным, поскольку сегодня именно использование кристаллоидов считается одним из факторов, ответственных за развитие внутрибрюшной гипертензии. При изучении показателей функционального состояния кишечника (табл. 1) у пострадавших 2-й группы, где использовался протокол модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни, оказалось, что на этапе травматического шока (первый этап исследования, 1-е сутки наблюдения) у тяжелотравмированных были выявлены референтные значения внутрибрюшного давления и абдоминального перфузионного давления, энтеральное питание не проводилось ввиду нестабильной гемодинамики у тяжелотравмированных. Следует отметить, что при сравнении исследуемых показателей с данными 1-й группы (группа контроля) достоверных различий на данном этапе выявлено не было.

В период развития ранней СПОН (2–6-е сутки наблюдения) у травмированных 2-й группы, где использовался протокол модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни, выявлено, что к 4-м суткам наблюдения отмечалось возрастание абдоминального перфузионного давления на 16,71 %, а уровень внутрибрюшного давления достоверно не изменился в сравнении с данными первых суток. Объем энтерального питания составил 10,90 мл/кг, что было в 2,98 раза ниже расчетных значений. При сравнении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших в группе с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни с данными группы контроля оказалось, что на 4-е сутки посттравматического периода у травмированных 2-й группы уровень абдоминального перфузионного давления был на 7,56 %, объем энтерального питания — на 19,81 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 22,46 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

К 6-м суткам исследования у пострадавших 2-й группы наблюдалось повышение абдоминально-

го перфузионного давления на 15,26 %, а уровень внутрибрюшного давления не изменился в сравнении с первым этапом исследования. При этом объем энтерального питания увеличился на 40,60 % в сравнении с данными 4-х суток. При сопоставлении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 2-й группы на 6-е сутки исследования с аналогичными показателями у травмированных группы контроля выявлено, что на данном этапе исследования уровень абдоминального перфузионного давления оказался на

8,41 %, объем вводимого энтерального питания — на 26,92 % выше, а внутрибрюшного давления — на 22,46 % ниже, чем в группе контроля.

В период развития поздней СПОН и инфекционных осложнений на третьем этапе исследований (7–12-е сутки) у пострадавших 2-й группы к 8-м суткам наблюдения отмечено возрастание уровня абдоминального перфузионного давления на 16,47 %, а уровень внутрибрюшного давления не изменился в сравнении с первым этапом исследования. Объем вводимого энтерального питания

Таблица 1. Функциональные показатели кишечника у пострадавших трех групп

Сутки	Группы	IAP	APP	Объем энтерального питания
1-е	1-я	11,02 ± 0,34	79,55 ± 1,97	0
	2-я	10,28 ± 0,35; t2 = 1,48	75,50 ± 0,59; t2 = 2,45	0
	3-я	10,19 ± 0,37; t2 = 1,66; t3 = 0,18	84,58 ± 0,96; t2 = 2,02; t3 = 0,85	0
4-е	1-я	12,97 ± 0,33; t1 = 4,15*	83,69 ± 1,79; t1 = 1,47	8,74 ± 0,37; t1 = 11,3*
	2-я	10,06 ± 0,33; t1 = 0,58; t2 = 6,06	90,54 ± 1,56; t1 = 3,01; t2 = 2,99*	10,90 ± 0,25; t1 = 11,98; t2 = 2,60
	3-я	9,85 ± 0,50; t1 = 0,63; t2 = 5,67; t3 = 0,36	93,81 ± 1,19; t1 = 4,98*	17,96 ± 0,30; t1 = 39,96*
6-е	1-я	13,40 ± 0,35; t1 = 5,07*	81,60 ± 1,96; t1 = 0,73	13,30 ± 0,76; t1 = 15,5*
	2-я	10,39 ± 0,30; t1 = 0,29; t2 = 6,27	89,10 ± 1,40; t1 = 2,15; t2 = 2,84	18,20 ± 0,82; t1 = 20,01; t2 = 4,45
	3-я	9,02 ± 0,50; t1 = 2,17; t2 = 7,55*	95,13 ± 1,39; t1 = 5,70*	30,59 ± 0,01; t1 = 68,08*
8-е	1-я	12,74 ± 0,33; t1 = 3,66*	79,24 ± 2,16; t1 = 0,11	15,77 ± 1,14; t1 = 18,3*
	2-я	10,64 ± 0,32; t1 = 0,96; t2 = 4,46	90,39 ± 1,49; t1 = 2,92; t2 = 3,87	24,34 ± 1,21; t1 = 26,72*
	3-я	9,25 ± 0,65; t1 = 1,74; t2 = 5,45*	98,58 ± 1,71; t1 = 7,56*	36,92 ± 0,74; t1 = 82,37*
12-е	1-я	13,22 ± 0,32; t1 = 4,68*	72,62 ± 2,07; t1 = 2,47	17,66 ± 1,53; t1 = 20,52*
	2-я	11,26 ± 0,24; t1 = 2,61; t2 = 4,55	90,05 ± 0,95; t1 = 2,71; t2 = 6,65	30,19 ± 1,21; t1 = 33,10*
	3-я	8,08 ± 0,64 t1 = 3,92; t2 = 8,15*	97,95 ± 2,17; t1 = 7,22*	37,63 ± 0,22; t1 = 83,93*
		F1gp = 8,04; F2gp = 4,48; F3gp = 3,16	F1gp = 6,77; F2gp = 2,86; F3gp = 9,64	F1gp = 131,87; F2gp = 200,01; F3gp = 638,6

Примечания: Fкрит = 1,79 при α = 0,05; t1крит = 2,80 при p < 0,05; t1 — достоверность изменений в сравнении с первым этапом исследования; t2крит = 2,57 при p < 0,05; t2 — достоверность различий в сравнении с показателями 1-й группы; t3крит = 2,57 при p < 0,05; t3 — достоверность различий в сравнении с показателями 2-й группы; * — p < 0,05.

возрос на 55,21 % в сравнении с данными 4-х суток. При сопоставлении с данными группы контроля на 8-е сутки исследования выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни уровень абдоминального перфузионного давления был на 12,33 %, объем энтерального питания — на 35,20 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 16,48 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

При изучении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 2-й группы к 12-м суткам наблюдения объем вводимого энтерального питания возрос на 63,89 % в сравнении с данными 4-х суток наблюдения. При сопоставлении с данными группы контроля на 12-е сутки исследования выявлено, что у в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни уровень абдоминального перфузионного давления оказался на 19,35 %, объем вводимого энтерального питания — на 41,50 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 22,39 % ниже в сравнении с данными группы контроля.

На следующем этапе наших исследований мы изучили, как влияет использование протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни на показатели функционального состояния кишечника. Как показали исследования, у пострадавших 3-й группы период травматического шока характеризовался референтными значениями внутрибрюшного и абдоминального перфузионного давления, достоверных различий между данными 1-й, 2-й и 3-й групп на первом этапе исследования выявлено не было. В период развития ранней СПОН (2–6-е сутки наблюдения) у травмированных 3-й группы, где использовался протокол модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни, оказалось, что к 4-м суткам наблюдения отмечалось возрастание уровня абдоминального перфузионного давления на 6,85 %, а уровень внутрибрюшного давления не изменился в сравнении с данными первых суток. Объем вводимого энтерального питания на 4-е сутки посттравматического периода составил 17,96 мл/сут (54,42 % от расчетных значений).

При сопоставлении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 3-й группы с данными группы контроля оказалось, что на 4-е сутки посттравматического периода у травмированных 3-й группы уровень абдоминального перфузионного давления был на 10,78 %, объем вводимого энтерального питания — на 51,36 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 24,05 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

При сопоставлении показателей функционального кишечника у пострадавших 3-й группы с данными 2-й группы выявлено, что на 4-е сутки посттравматического периода у травмированных 3-й группы уровень вводимого энтерального питания оказался на 39,30 % выше, а уровни внутрибрюшного и абдоминального перфузионного давления не различались.

К 6-м суткам исследования у пострадавших 3-й группы наблюдалось повышение уровня абдоминального перфузионного давления на 11,09 %, в то время как уровень внутрибрюшного давления снизился на 11,48 % в сравнении с данными первых суток. Объем вводимого энтерального питания увеличился на 41,28 % при сопоставлении с данными 4-х суток.

При сравнении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 3-й группы на 6-е сутки наблюдения с аналогичными параметрами у травмированных группы контроля оказалось, что на данном этапе исследования уровень абдоминального перфузионного давления был на 14,22 %, объем вводимого энтерального питания — на 56,52 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 32,68 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

При сопоставлении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 3-й группы на 6-е сутки исследования с аналогичными параметрами у травмированных 2-й группы установлено, что на данном этапе исследования уровень абдоминального перфузионного давления оказался на 6,33 %, объем вводимого энтерального питания — на 40,62 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 13,18 % ниже, чем у травмированных 2-й группы.

В период развития поздней СПОН и инфекционных осложнений на третьем этапе исследований (7–12-е сутки) у пострадавших 3-й группы к 8-м суткам наблюдения отмечено возрастание уровня абдоминального перфузионного давления на 14,20 %, наряду со снижением уровня внутрибрюшного давления на 9,22 % в сравнении с данными первых суток. Объем вводимого энтерального питания возрос на 51,35 % в сравнении с данными 4-х суток исследования.

При сопоставлении с данными группы контроля на 8-е сутки исследования выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни уровень абдоминального перфузионного давления оказался на 19,61 %, объем вводимого энтерального питания — на 54,23 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 27,39 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

При сопоставлении с данными 2-й группы на 8-е сутки исследования выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизиро-

ванной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни объем вводимого энтерального питания оказался на 34,07 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 13,06 % ниже, чем у травмированных 2-й группы.

При изучении показателей функционального состояния кишечника у пострадавших 3-й группы к 12-м суткам наблюдения выявлено возрастание уровня абдоминального перфузионного давления на 13,64 %, наряду со снижением внутрибрюшного давления на 20,70 % в сравнении с данными первых суток наблюдения. Объем вводимого энтерального питания возрос на 53,16 % в сравнении с данными 4-х суток наблюдения. При сопоставлении с данными группы контроля на 12-е сутки исследования выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни уровень абдоминального перфузионного давления оказался на 25,86 %, объем вводимого энтерального питания — на 53,06 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 38,88 % ниже, чем у травмированных группы контроля.

При сравнении с данными 2-й группы на 12-е сутки исследования отмечено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни уровень абдоминального перфузионного давления был на 8,14 %, объем вводимого энтерального питания — на 20,10 % выше, а уровень внутрибрюшного давления — на 21,24 % ниже, чем у травмированных 2-й группы.

Выводы

1. При исследовании показателей функционального состояния кишечника в условиях применения протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни при развитии СПОН оказалось, что использование данной стратегии сопровождается стабильными уровнями внутрибрюшного и абдоминального перфузионного давления, которые были в пределах референтных значений на протяжении всего периода исследования.

2. При сопоставлении с данными группы контроля в период развития ранней и поздней СПОН выявлено, что в группе травмированных с использованием протокола модифицированной инфузионной терапии с учетом стадии травматической болезни уровни абдоминального перфузионного давления оказались на 8,41–19,35 %, объема энтерального питания — на 26,92–41,50 % выше, в то время как уровень внутрибрюшного давления — на 22,39–22,46 % ниже в сравнении с данными группы контроля.

3. Использование протокола модифицированной инфузионной терапии и оптимизированной

адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни в условиях ранней и поздней СПОН не сопровождалось развитием внутрибрюшной гипертензии, более того, на фоне применяемой стратегии отмечалось достоверное увеличение абдоминального перфузионного давления, при этом объемы переносимого энтерального питания возрастали в течение всего периода, что свидетельствовало об адекватной перфузии гастроинтестинального тракта на фоне инфузии норадреналина.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

Список литературы

1. O'Mara M.S., Slater H., Goldfarb I.W., Caushaj P.F. *A prospective, randomized evaluation of intra-abdominal pressures with crystalloid and colloid resuscitation in burn patients // J. Trauma.* — 2011. — Vol. 58. — P. 1011-1018.
2. Ziakas P.D., Voulgarelis M., Felekouras E., Anagnostou D., Tzelepis G.E. *Myelofibrosis-associated massive splenomegaly: a cause of increased intra-abdominal pressure, pulmonary hypertension, and positional dyspnea // Am. J. Hematol.* — 2013. — Vol. 80. — P. 128-132.
3. Hamad G.G., Peitzman A.B. *Morbid obesity and chronic intra-abdominal hypertension / Ivatury R., Cheatham M., Malbrain M., Sugrue M. // Abdominal Compartment Syndrome.* — Landes Bioscience, Georgetown, 2014. — P. 187-194.
4. Sugerman H.J. *Effects of increased intra-abdominal pressure in severe obesity // Surg. Clin. North Am.* — 2011. — Vol. 81. — P. 1063-1075.
5. Sugerman H.J. *Increased intra-abdominal pressure in obesity // Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* — 2008. — Vol. 22. — P. 1138-1140.
6. Sugerman H.J., DeMaria E.J., Feiton W.L. III, Nakatsuka M., Sismanis A. *Increased intraabdominal pressure and cardiac filling pressures in obesity — associated pseudotumor cerebri // Neurology.* — 2014. — Vol. 49. — P. 507-511.
7. Kimball E.J., Kinikini D.V., Mone M.C. *Delayed abdominal closure in the management of ruptured abdominal aortic aneurysm // Crit. Care Med.* — 2016. — Vol. 33 (Suppl. 12). — P. 38-40.
8. Kimball E.J. *Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: ARDS' of the gut // Int. J. Intensive Care.* — 2016. — Vol. 4. — P. 1-7.
9. Kirkpatrick A.W., Balogh Z., Ball C.G. *The secondary abdominal compartment syndrome: iatrogenic or unavoidable? // J. Am. Coll. Surg.* — 2013. — Vol. 202. — P. 668-679.
10. Reintam A., Parm P., Kitus R., Starkopf J., Kern H. *Gastrointestinal Failure Score in critically ill patients: a prospective observational study // Crit. Care.* — 2012. — Vol. 12. — P. 90-95.
11. Michard M., Teboul J.L. *Predicting of fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of evidence // Chest.* — 2012. — Vol. 121. — P. 2000-2008.
12. Malbrain M.L. *Different techniques to measure intra-abdominal pressure (IAP): time for a critical re-appraisal // Intensive Care Med.* — 2014. — Vol. 30. — P. 357-371.

Получено 02.12.2016 ■

Малиш І.Р., Згржебловська Л.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, м. Київ, Україна

Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Київ, Україна

Модифікована волемічна терапія й адреноміметична корекція та показники функціонального стану кишечника при розвитку синдрому поліорганної недостатності в постраждалих з тяжкою поєднаною травмою

Резюме. Стаття присвячена впливу різних способів інфузійної терапії та адреноміметичної корекції на функціональні показники кишечника у постраждалих з розвитком синдрому поліорганної недостатності (СПОН) внаслідок тяжкої політравми. При вивченні показників функціонального стану кишечника в умовах використання протоколу модифікованої інфузійної терапії з урахуванням стадії травматичної хвороби виявилось, що використання цієї стратегії супроводжується стабільними рівнями внутрічеревного та абдомінального перфузійного тиску, які були у межах референтних значень протягом усього періоду дослідження. При співставленні з даними групи контролю в період розвитку ранньої та пізньої СПОН встановлено, що в групі травмованих із використанням протоколу модифікованої інфузійної терапії з урахуванням стадії травматичної хвороби

рівні абдомінального перфузійного тиску виявилися на 8,41–19,35 %, об'єми ентерального харчування — на 26,92–41,50 % вище, в той час як рівень внутрічеревного тиску — на 22,39–22,46 % нижче порівняно з даними групи контролю. Використання протоколу модифікованої інфузійної терапії та оптимізованої адреноміметичної корекції з урахуванням стадії травматичної хвороби в умовах ранньої та пізньої СПОН не супроводжувалося розвитком внутрішньочеревної гіпертензії, більш того, на фоні впроваджуваної стратегії відмічалось вірогідне збільшення абдомінального перфузійного тиску, при цьому об'єми ентерального харчування зростали, що свідчило про адекватну перфузію гастроінтестинального тракту на фоні інфузії норадреналіну.

Ключові слова: тяжка травма; СПОН; інфузійна терапія; адреноміметична корекція; кишечник

I.R. Malyshev, L.V. Zgrzheblivskaya

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Ukrainian Scientific-Practical Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Kyiv Municipal Clinical Emergency Hospital, Kyiv, Ukraine

The modified infusion therapy and adrenomimetic support and indicators of functional gut condition in multiple organ dysfunction syndrome in victims with severe concomitant injury

Abstract. The article deals with the investigation of influence of the modified infusion therapy and adrenomimetic support on the gut function. It was established that applied protocol of modified infusion therapy according to the stage of postinjury period provided stable levels of intraabdominal and abdominal perfusion pressure during all observation period. It was also found that the levels of abdominal perfusion pressure in group with protocol of modified infusion therapy according to the stage of postinjury period were 8.41–19.35 %; tolerated volume of enteral nutrition —

26.92–41.50 % higher; the level of intraabdominal pressure — 22.39–22.46 % lower in comparison to the control group. The application of protocol of modified infusion therapy and adrenomimetic support according to the stage of postinjury period was accompanied by increase of abdominal perfusion pressure, volumes of tolerated enteral nutrition. This can be explained by the influence of noradrenaline infusion on splanchnic circulation.

Keywords: severe injury; multiple organ dysfunction syndrome; infusion therapy; adrenomimetic correction; gut