

ВПЛИВ ЛІБЕРАЛЬНОГО РЕЖИМУ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ НА ГЕМОДИНАМІЧНУ ВІДПОВІДЬ ХВОРИХ З ГОСТРОЮ АБДОМІНАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

Кравець О.В.

*Кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів ФПО
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»*

УДК 616.381 – 002.1 – 085:615.456:612.13
DOI 10.31379/2411.2616.13.1.5

ВЛИЯНИЕ ЛИБЕРАЛЬНОГО РЕЖИМА ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЙ ОТВЕТ У БОЛЬНЫХ С ОСТРОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

О.В. Кравец

Острая абдоминальная патология сопровождается высоким процентом летальности. Одной из основных причин тяжести состояния больных является исходное патофизиологическое изменение жидкостного обмена - объемное истощение. Лечение последнего проводится инфузионной терапией. Для оценки эффективности либерального режима инфузионной терапии обследовано состояние центральной гемодинамики у 50 больных с неотложной патологией органов брюшной полости среднего хирургического риска. Установлена недостаточная эффективность либерального режима инфузионной терапии ввиду формирования гиподинамического типа кровообращения путем значительного повышения общего периферического сопротивления сосудов и снижения тканевой перфузии на протяжении всего периода наблюдения.

Ключевые слова: острая абдоминальная патология, ургентная лапаротомия, периоперационная инфузионная терапия, либеральный режим, центральная гемодинамика.

UDC 616.381 – 002.1 – 085:615.456:612.13
DOI 10.31379/2411.2616.13.1.5

THE IMPACT OF THE LIBERAL REGIME OF INFUSION THERAPY ON THE HEMODYNAMIC RESPONSE IN PATIENTS WITH ACUTE ABDOMINAL PATHOLOGY

O.V. Kravez

Acute abdominal pathology is associated with a high mortality rate. One of the main reasons for the severity of the condition of patients is the initial pathophysiological change in fluid metabolism - volume depletion. The treatment of that is prove by infusion therapy.

The aim of the study is to assess the effectiveness of the liberal regime of infusion therapy based on the state of central hemodynamics.

We examined 50 patients who were operated on in emergency laparotomy. Perioperative infusion therapy in all patients was proved in a liberal regimen with

balanced crystalloid solutions. We examined the clinical parameters of systemic hemodynamics and measured the central and peripheral hemodynamic parameters determined by the method of integral rheography with the apparatus "Diamant". We evaluated tissue perfusion with the apparatus "+BIOMED" also.

Unexpectedly we found that the correction of volumetric exhaustion by the liberal regimen of infusion therapy in patients with acute abdominal pathology forms hypodynamic state of circulation due to tachycardia and vasospasm in the first 6 perioperative hours. We note declined of cardiac index during all observation. Moreover, the lowest values of cardiac index were at 3-d and 7-th day after surgery. It was related with rising values of systemic vascular resistance and poor tissue perfusion.

Thus, the insufficient effectiveness of the liberal regime of infusion therapy was established due to the formation of a hypodynamic state of circulation by significantly increasing the systemic vascular resistance and reducing tissue perfusion throughout the entire observation period.

Key words: acute abdominal pathology, urgent laparotomy, perioperative infusion therapy, liberal regime, central hemodynamic.

Вступ. Гостра абдомінальна патологія потребує невідкладного оперативного втручання. Це значно обмежує час передопераційної діагностики та лікування хворих, підвищує ризики можливих помилок. Невідкладний режим надання медичної допомоги співвідноситься з високим відсотком розвитку післяопераційних ускладнень, який складає 56%, та летальності – 13-18% на протязі 30 діб після операції [1-5]. Це означає, що кожен сьомий хворий, прооперований за невідкладними показами помирає. Такий значний відсоток неблагополучних результатів викликає необхідність оптимізації допомоги хворим з невідкладною патологією органів черевної порожнини. Інфузійна терапія (ІТ) є невід'ємною складовою інтенсивної терапії в невідкладній хірургії. Метою періопераційної ІТ є відшкодування стану об'ємного виснаження за рахунок відновлення внутрішньосудинного та інтерстиціального об'ємів [5]. Відомо, що періопераційна ІТ у критичних хворих підпорядковується фазності [6]. Сучасний досвід з ІТ виділяє декілька її режимів: ліберальний, рестриктивний та цільоспрямований. Ліберальний (стандартний, традиційний) режим - базується на розрахунковому використанні інфузійних розчинів, забезпечує стабілізацію клінічних показників гемодинаміки шляхом підтримки стану гіперволемії. Встановлено, що наслідками ліберальної стратегії ІТ є розвиток гострої гіперволемії з накопиченням надлишкової кількості рідини. Ці зміни можуть призводити до формування поліорганної недостатності [7].

З метою визначення ефективності ліберального режиму ІТ у хворих з гострою абдомінальною патологією провести аналіз показників центральної гемодинаміки.

Матеріали та методи. Після ухвалення етичною комісією ДЗ «ДМА» МОЗУ ми обстежили 50 хворих з гострою абдомінальною патологією, що підлягали оперативному втручання за ургентними показами. Проспективне обсерваційне дослідження тривало з січня 2016 року по грудень 2018 року. Всі дослідженні хворі були оперовані лапаротомно з приводу невідкладної патології органів черевної порожнини: гострого кишкового непроходу (n=7), перфоративної виразки шлунку та дванадцятипалої кишки (n=20), защемленої кули (n=23). Серед обстежених було 34 чоловіка та 16 жінок середнього віку 60±15 роки.

Критерії включення: ургентна лапаротомія; вік понад 45 та менш 75 років; ступінь об'ємного виснаження понад 10% та менш 30% [5]; ступінь хірургічного ризику – середня (відсоток виникнення післяопераційних ускладнень та летальності, що прогноуються 10-50% за шкалою P-POSSUM) [8,9]; інформована згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення: заплановані хірургічні втручання; вік менш 45 та понад 75 років; ступінь об'ємного виснаження менш 10% та більше 30% [5]; ступінь хірургічного ризику – легкий та високий (відсоток виникнення післяопераційних ускладнень та летальності, що прогноуються менш 10 та більше 50% за шкалою P-POSSUM) [8,9]; шлунково-кишкові кровотечі; інтраопераційний об'єм крововтрати понад 500 мл; відмова пацієнта від участі у дослідженні.

Передопераційна підготовка у всіх хворих проводилась в умовах відділення інтенсивної терапії згідно протоколу МОЗ України № 297 (02.04.2010) [10]. Об'єм ІТ в 1-у добу периопераційного періоду враховував передопераційний дефіцит у рідині, фізіологічну добову потребу пацієнта, обсяг операції та інтраопераційні втрати, післяопераційні патологічні втрати [5]. Інфузія складалась з збалансованих кристаллоїдних розчинів. Перерахунок потреби ІТ проводився кожні 6 годин. Розрахований на ідеальну масу тіла, добовий об'єм інфузії складав 100 ± 20 мл/кг/доб, середня швидкість інфузії 4,5-5,0 мл/кг/год та був розподілений згідно етапів: врятування, оптимізації та стабілізації (табл. 1).

Етап **деескалації** ми починали з 2-ої доби післяопераційного періоду шляхом комбінування внутрішньовенного та ентерального введення рідини. Добова потреба у рідині враховувала фізіологічну потребу, патологічні та фізіологічні втрати.

Ми вивчали такі клінічні показники системної гемодинаміки як систолічний (САТ) та діастолічний (ДАТ) артеріальний тиск, середній артеріальний тиск (СрАТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), центральний венозний тиск (ЦВТ). За методом неінвазивної біоелектричної реографії апаратом «Диамант» ми визначали серцевий індекс (СІ), ударний об'єм (УО), ударний індекс (УІ), загальний периферичний опір судин (ЗПОС). Периферичний перфузійний індекс (ППІ) ми оцінювали за даними апарата «+BIOMED» [11].

Показники, що були виміряні на здорових добровольцях ($n=40$), ми приймали за значення норми.

Точки контролю: до операції; 6-а година периопераційного періоду; 1-а, 2-а, 3-я, 5-а, 7-а и 14-а доба після операції.

Таблиця 1

Розрахунок об'єму інфузії залежно етапу лікування

Режим етап	Швидкість інфузії
Врятування (введення 25% розрахункового об'єму інфузії на протязі 1-ої години)	20–30 мл/кг/год
Оптимізація (інфузія подальших 25% розрахункового об'єму інфузії на протязі 2-х годин (з урахуванням інтраопераційних втрат))	10–15 мл/кг/год
Стабілізація (застосування 50% розрахункового об'єму інфузії подальший час 1-ої доби лікування)	3,5–5,0 мл/кг/год

Статистичний аналіз результатів проведено пакетом MSExcel 2007, Statistica 6. Результати представлені $M \pm m$, статистично достовірним вважався рівень $p < 0.05$.

Результати та їх обговорення. При проведенні аналізу початкового стану хворих з гострою абдомінальною патологією середнього хірургічного ризику ми встановили помірно гіпердинамічний стан центральної гемодинаміки, який підтримувався незначним підвищенням ЗПОС на 8% ($p < 0.05$) від норми та ЧСС на 22% ($p < 0.05$) від норми. Це співпадало з підтриманням в межах норми УО 105% ($p < 0.05$) та СДД -107% ($p < 0.05$), зберігало тканинну перфузію (табл.2).

На 6-ій годині раннього післяопераційного періоду проведення ІТ в ліберальному режимі формувало гіподинамічний тип кровообігу. Показники СІ та УО були знижені від норми на 36% ($p < 0.05$) та 41% ($p < 0.05$) відповідно. При цьому значення ЧСС перебільшували норму на 44% ($p < 0.05$), ЗПОС – на 59% ($p < 0.05$). Вазоспазм співпадав з низьким УІ (88% ($p < 0.05$) норми) та порушенням тканинної перфузії – ППІ складав 93% ($p < 0.05$) норми. За клінічними даними достовірної відмінності від норми не спостерігалось.

На 1-у добу післяопераційного періоду ми встановили відносну стабілізацію показників системної гемодинаміки, коли помірно гіподинамічний стан кровообігу (УО складав 92% ($p < 0.05$) норми, СІ – 92% ($p < 0.05$)) супроводжувався помірною тахікардією та підвищеним ЗПОС на 27% ($p < 0.05$) від норми. Це дозволяло підвищити, у порівнянні з попереднім етапом, УІ на 44% ($p < 0.05$), але його значення залишались зниженими від норми на 14% ($p < 0.05$). Середній артеріальний тиск підтримувався в межах норми та ознак порушення тканинної перфузії не спостерігалось.

З 2-ої доби після операції ми встановили негативні зміни у стані системної гемодинаміки, які прогресивно погіршувались до 7 доби. Так, ми відзначали стійкий гіподинамічний тип кровообігу за означений період, але максимально низькі показники СІ спостерігались на 3-ю та 7-му добу і складали 71% ($p < 0.05$) та 69% ($p < 0.05$) норми відповідно. У цих строках ЗПОС відповідав 182% ($p < 0.05$) та 187% ($p < 0.05$) норми, УІ складав 61% ($p < 0.05$) та 63% ($p < 0.05$) норми відповідно 3-ій та 7-ій добі. Це співпадало зі значним зниженням тканинної перфузії на 40% ($p < 0.05$) від норми на 7-му добу спостереження. На 14-у добу післяопераційного періоду помірно гіподинамічний тип кровообігу зберігався – показники СІ були знижені від норми на 21% ($p < 0.05$), але прояви вазоспазму зменшувались. Значення ЗПОС складали 126% ($p < 0.05$) норми. Збільшення УІ на 22% ($p < 0.05$) у порівнянні з тим ж попереднім співпадало з відновленням тканинної перфузії, ППІ відповідав 93% ($p < 0.05$) норми, та збереженням СрАТ в межах норми.

Висновки.

1. Ліберальний режим ІТ не дозволяє надати якісну корекцію об'ємного виснаження у хворих середнього хірургічного ризику з гострою абдомінальною патологією з огляду на:
 - формування гіподинамічного типу кровообігу за рахунок значного периферичного спазму судин на протязі всього періоду спостереження;
 - зниження тканинної перфузії з 1-ої по 14-у добу спостереження.

Таблиця 2

Стан центральної гемодинаміки при ліберальному режимі ІТ

Показник	Норма (n=40)	Похідні (n=50)	6 часів (n=50)	1 сутки (n=50)	2 сутки (n=50)	3 сутки (n=50)	5 сутки (n=50)	7 сутки (n=50)	14 сутки (n=49)
ЧСС (уд ⁻¹)	74	91±2,8*	107 ±2,3*†	82±3,5*†	75±3,3†	82±2,4*†	79±3,3*†	80±2,2*	84 ±2,3*†
УО (мл)	80	84±4,1*	47 ±3,7*†	74±2,3*†	67±3,5*†	65±2,9*	67±3,7*	69±3,4*	59 ±2,3*†
УІ (мл/м ²)	52	46.1±3,1*	22.9 ±1,4*†	45.1 ±2,1*†	40.3 ±2,1*†	32.9±1,7*†	34.6±0,9*	33.9 ±2,3*	44.0 ±2,0*†
СІ (л/мин/м ²)	3.9	4.2 ±0,3*	2.5 ±0,2*†	3.6 ±0,1*†	3.0±0,1*†	2.8±0,1*†	2.9 ±0,1*	2.7 ±0,1*	3.1 ±0,1*†
СрАТ (мм.рт.ст.)	80	85 ±2,8*	76 ±2,3†	86 ±2,2*	81±2,2	71±1,1*†	60±1,5*†	62±2,1*	74±2,1*†
ЗПОС (динхс/см ⁵)	1279	1394 ±103*	2035±110*†	1626±90*†	2220±102*†	2349±104*	2071±113*	2532±146*	1619±103*†
ЦВТ (мм.рт.ст.)	4.4	0.51 ±0,01*	6.8 ±0,1*†	2.2 ±0,1*	7.4±0,2*†	8.8±0,1*†	7.4±0,2*†	7.4 ±0,3*	5.9 ±0,2*†
ППІ (абс.знач.)	1.5	1.5 ±0,1	1.4 ±0,1	1.5 ±0,1	1.2 ±0,2*†	1.1±0,1*	1.3±0,1*	0.9 ±0,1*†	1.4 ±0,2*†

Примітка: * – p<0.05 у порівнянні з нормою, † – p<0.05 у порівнянні з попереднім етапом спостереження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Barrow, E., Anderson, I., Varley, S. Current UK practice in emergency laparotomy / E. Barrow, I. Anderson, S. Varley // *Annals of The Royal College of Surgeons of .England* – 2014 – Vol. 95(8) – P. 599-603.
2. Chana, P., Joy, M., Casey, N. Cohort analysis of outcomes in 69 490 emergency general surgical admissions across an international benchmarking collaborative / P. Chana, M. Joy, N. Casey // *BMJ Open* – 2017 – Vol. 78(7) – P. 49 – 60.
3. Update to the high-risk patient released by RCS England. NELA Project Team. Fourth Patient Report of the National Emergency Laparotomy Audit RCoA/Iain Anderson[et al.]; Healthcare Quality Improvement Partnership as part of the National Clinical Audit Programme on behalf of NHS England and the Welsh Government, UK. – Produced by the Publications Department Royal College of Anaesthetists, London, 2018. – 135 p. – Dep. 23.08.18, № WC1R 4SG.
4. Vester-Andersen, M., Lundstrom, L.H., Moller, M.H. Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study / M. Vester-Andersen, L.H. Lundstrom, M.H. Moller // *BJA: British Journal of Anaesthesia* – 2014 – Vol. 112(5) – P. 860– 870.
5. Murray D. Improving outcomes following emergency laparotomy / D. Murray // *Anaesthesia* – 2014 – Vol. 69 – P. 300-305.
6. Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model / E.A. Hoste [et al.] // *British Journal of Anaesthesia* –2014 –Vol. 113 (5) – P.740-747.
7. Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): rationale and design for a multicentre randomised trial Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): rationale and design for a multicentre randomised trial / P. Myles [et al.] // *BMJ Open* – 2017 – Vol 7(3) – P. 153-161.
8. Carlisle, J. B. Risk prediction models for major surgery: composing a new tune / J. B. Carlisle // *Anaesthesia* – 2019 – Vol. 74 – P. 7-12.
9. Risk assessment tools validated for patients undergoing emergency laparotomy: a systematic review / C.M.Oliver [et al.] // *BJA: British Journal of Anaesthesia* – 2015 – Vol. 115(6) – P. 849–860.
10. Стандарти організації та професійно орієнтовані протоколи надання невідкладної допомоги хворим з хірургічною патологією органів живота (відомча інструкція)/[Березницький Я.С. та інші]; под. ред. Я.С. Березницького. – Дніпро: Дніпро-VAL, 2008. – 256 с.
11. Klijn, E., Marit, H. N., Lima, A. Tissue perfusion and oxygenation to monitor fluid responsiveness in critically ill, septic patients after initial resuscitation:a prospective observational study / Klijn E., Marit H. N., Lima A. // *Anaesthesia* – 2015 – Vol. 29 – P. 707–712.

REFERENCES

1. Barrow, E., Anderson, I., Varley, S. Current UK practice in emergency laparotomy. *Annals of The Royal College of Surgeons of .England*, 2014, vol. 95(8), pp. 599-603.
2. Chana, P., Joy, M., Casey, N. Cohort analysis of outcomes in 69 490 emergency general surgical admissions across an international benchmarking collaborative. *BMJ Open*, 2017, vol. 78(7), pp. 49 – 60.
3. Update to the high-risk patient released by RCS England. NELA Project Team. Fourth Patient Report of the National Emergency Laparotomy Audit RCoA/Iain Anderson[et al.]; Healthcare Quality Improvement Partnership as part of the National Clinical Audit Programme on behalf of NHS England and the Welsh Government, UK. – Produced by the Publications Department Royal College of Anaesthetists, London, 2018. – 135 p. – Dep. 23.08.18, № WC1R 4SG.
4. Vester-Andersen, M., Lundstrom, L.H., Moller, M.H. Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 2014, vol. 112(5), pp. 860– 870.

5. Murray, D. Improving outcomes following emergency laparotomy. *Anaesthesia*, 2014, vol. 69, pp. 300–305.
6. Hoste, E.A. et al. Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model *British Journal of Anaesthesia*, 2014, vol. 113 (5), pp. 740–747.
7. Myles, P. et al. Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): rationale and design for a multicentre randomised trial Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): rationale and design for a multicentre randomised trial. *BMJ Open*, 2017, vol 7(3), pp. 153-161.
8. Carlisle, J. B. Risk prediction models for major surgery: composing a new tune. *Anaesthesia*, 2019, vol. 74, pp. 7–12.
9. Oliver, C.M. et al. Risk assessment tools validated for patients undergoing emergency laparotomy: a systematic review. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 2015, vol. 115(6), pp. 849 – 860.
10. Стандарти організації та професійно орієнтовані протоколи надання невідкладної допомоги хворим з хірургічною патологією органів живота (відомча інструкція)/[Березницький Я.С. та інші]; под. ред. Я.С. Березницького. – Дніпро: Дніпро-VAL, 2008. – 256 с.
11. Klijn, E., Marit, H. N., Lima, A. Tissue perfusion and oxygenation to monitor fluid responsiveness in critically ill, septic patients after initial resuscitation: a prospective observational study. *Anaesthesia*, 2015, vol. 29, pp. 707–712.

Надійшла до редакції 12.04.2019
Рецензент д-р мед. наук, проф. О. Ю. Сорокіна,
дата рецензії 16.04.2019