УДК 616-00

ВЕЛИЧИНА КРОВОВТРАТИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОПЕРАЦІЙ З ПРИВОДУ АЧВА

Л.М. Поліщук, А.В. Говенко, В.М. Роговський, Р.М. Кішко

Головний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ»

Українська військово-медична академія

Резюме. *Відображені дані про величину крововтрати та особливості інфузійної терапії при анестезіологічному забезпеченні оперативних втручань з приводу аневризми черевного відділу аорти.*

Ключові слова: *аневризма черевного відділу аорти(АЧВА), хірургічне втручання та лікування, анестезія, крововтрата, інфузійна терапія.*

Вступ. Розповсюдження аневризм черевного відділу аорти у світі становить 5-32 випадки на 100 тис. населення.[1]. Зростання кількості аневризм спостерігається з віком. У чоловіків віком до 50 років частота АЧВА становить 6%, у віці 60 років і старше – 10%, а у людей старше 70 років – 12% [2]. Згідно даних Національного реєстру США (National Hospital Discharge Summary Reports) який відображає інформацію про всіх хворих виписаних з стаціонарів у США, з приводу АЧВА щороку госпіталізують до 150 000 хворих, з них 30 000 щороку оперують, а 15 000 помирає від раптового розшарування АЧВА. Розшарування стінок аорти при АЧВА з 2000 р. входить до 10 провідних причин смерті в США [4].

Проблема хірургічного лікування АЧВА продовжує залишатись актуальною, незважаючи на те, що перші успішні операції були проведенні у світі та Україні понад 50 років тому назад.

Згідно даних А.П. Мазура (2010р.) загальна смертність після хірургічного лікування 184 хворих з АЧВА прооперованих в 2004-2007 роках в НДІ ім.О.О. Шалімова становила 27,2% з них після планових операцій – 17,4%, а після екстрених – 79,3%. За даними С.И. Ситкіна (2008р.) смертність при планових оперативних втручаннях 5%, а при екстрених - 47%.

Мета дослідження в ретро- та проспективному аналізі анестезіологічного забезпечення 24 хворих прооперованих з приводу АЧВА в ГВМКЦ «ГВКГ» за останні 10 років. З'ясувати відмінності у величині крововтрати та інфузійної терапії при різних видах анестезіологічного забезпечення під час оперативного втручання з приводу АЧВА.

Матеріал і методи дослідження. Нами проведено ретро- та проспективний аналіз стану 80 хворих з АЧВА, що лікувались за останні 10 років (з 2004 по 2013 рр.) в клініці судинної хірургії ГВКМЦ"ГВКГ". З них 24 – були прооперовані відкритим методом. Прооперовані хворі, в 100 % випадків

були чоловіки, віком від 56 до 81 року (в середньому - 71 рік). У всіх прооперованих хворих(24 - 100 %), мала місце інфраренальна локалізація аневризми. Розміри аневризми коливались в межах 4,5 - 15 см, в середньому = 5,7 см. Для передопераційної оцінки стану та визначення ризику оперативного втручання застосовували шкалу ASA, як найбільш оптимальну та загальноприйняту у світі. Функціональний статус згідно класифікації ASA у 80 % хворих був переважно III класу тяжкості, у 8 % – II клас і 12 % – IV, що свідчить про тяжкий і дуже тяжкий стан хворих. Усім хворим під час оперативного втручання з приводу АЧВА застосовували загальну багатокомпонентну анестезію з інтубацією трахеї та ШВЛ. У 65% хворих вона поєднувалась з епідуральною аналгезією. Ці два різновиди анестезії лягли в основу поділу хворих на дві клінічні групи. До 1 групи ввійшло 16 хворих (65%) яким проводилась загальна багатокомпонентна анестезія з інтубацією трахеї та ШВЛ в поєднанні з епідуральною аналгезією. Другу групу склали 8 хворих (35%) яким виконали реконструктивні операції з приводу АЧВА в умовах загальної багатокомпонентної анестезії з інтубацією трахеї та ШВЛ.

За віком, масою тіла, зростом, тривалістю анестезії та тривалістю оперативного втручання, часом перетискання аорти групи не відрізнялися між собою. В усіх випадках $p > 0,05$ (див. табл.1.).

Таблиця 1

Загальна характеристика хворих з АЧВА в групах дослідження (n= 24)

Показник	Величина показника (M ± m)	
	I група (n= 16)	II група (n=8)
Середній вік (роки)	72,9±6,5	69,7±4,9
Середня маса тіла (кг)	78,5±16,2	80,6±11,8
Середній ріст (см)	173,3±5,0	172,6±4,3
Тривалість анестезії (хв.)	401,1±96	384,2±127,7
Тривалість операції (хв.)	364,5±87,0	373,7±130,4
Час перетискання аорти (хв.)	45,5± 9,8	47,1± 11,1

Усі хворі з АЧВА в передопераційному періоді були комплексно обстежені. Внаслідок аналізу ми з'ясували, що вони мають високий ризик кардіальних ускладнень в зв'язку з наявністю у них вираженої супутньої серцево-судинної патології (див. табл. 2.). Найбільш частими серед яких є: ІХС (95,8%), ГХ (87,5%) та захворювання ШКТ (33%). В деяких випадках хворі мали виражену патологію з боку двох і більше систем.

Таблиця 2

Супутня патологія у хворих з АЧВА (n= 24)

Захворювання	Кількість хворих ,%
Ішемічна хвороба серця	23 (95,8%)
Гіпертонічна хвороба	21 (87,5%)
ІМ (в анамнезі)	3 (12,5%)
Захворювання дихальної системи	6 (25%)
Захворювання ШКТ	8 (33%)
Захворювання нирок	4 (16,6%)
Цукровий діабет	2 (8,3%)
Неврологічні захворювання	2 (8,3%)

Отримані результати. Згідно аналізу даних, крововтрата у оперованих хворих з приводу АЧВА коливалася від 9 до 54% ОЦК, в середньому становила 20,5% ОЦК (1197,8 ± 817,1 мл). У 71% хворих величина крововтрати становила < 1000 мл, 16,6% від 1000 – 2000 мл, а в 12,4% хворих > 2000 мл. Порівнюючи величину крововтрати в двох досліджуваних групах ми виявили, що в І групі хворих вона коливалася від 9 до 54% ОЦК, а в ІІ групі від 15 до 53% ОЦК. В середньому це становило 20% від ОЦК в І групі хворих яким проводилася поєднана анестезія, і 24% ОЦК у ІІ групі хворих яким проводилася загальна анестезія. В (мл) ці показники виглядали наступним чином: 1113 ± 869,0 мл (2,2 мл/кг/год) або (15 мл/кг) у І групі і 1250 ± 727,4 мл (2,8мл/кг/год) або (18 мл/кг) у ІІ групі відповідно, що є значимо достовірною різницею, $p < 0,04$. У 81,25% хворих І групи переважала крововтрата до 1000 мл., що в порівнянні з крововтратою в ІІ групі на 31% більше. З іншого боку, масивна крововтрата більше 2000 мл. в І групі становила лише 6,25% в порівнянні із ІІ групою, де цей показник становив 25 % (див. рис. 1.).

Отже, величина крововтрати у хворих ІІ групи була дещо більшою в порівнянні з І групою, вона супроводжувалась менш стабільною гемодинамікою (невідповідність між скоротливою здатністю міокарда, тонусом судин і ОЦК, проявами гіпоперфузії тканин розладами мікроциркуляції та іншими ознаками гіповолемії).

Відновлення об'єму циркулюючої крові потребувало застосування інфузійної терапії. Об'єм інфузійної терапії в І групі становив 4940±1472 мл (62,8мл/кг), а в ІІ групі 5911±1316 (67,6 мл/кг), що було статистично достовірно значимою різницею ($p < 0,02$) (див. табл. 3.).

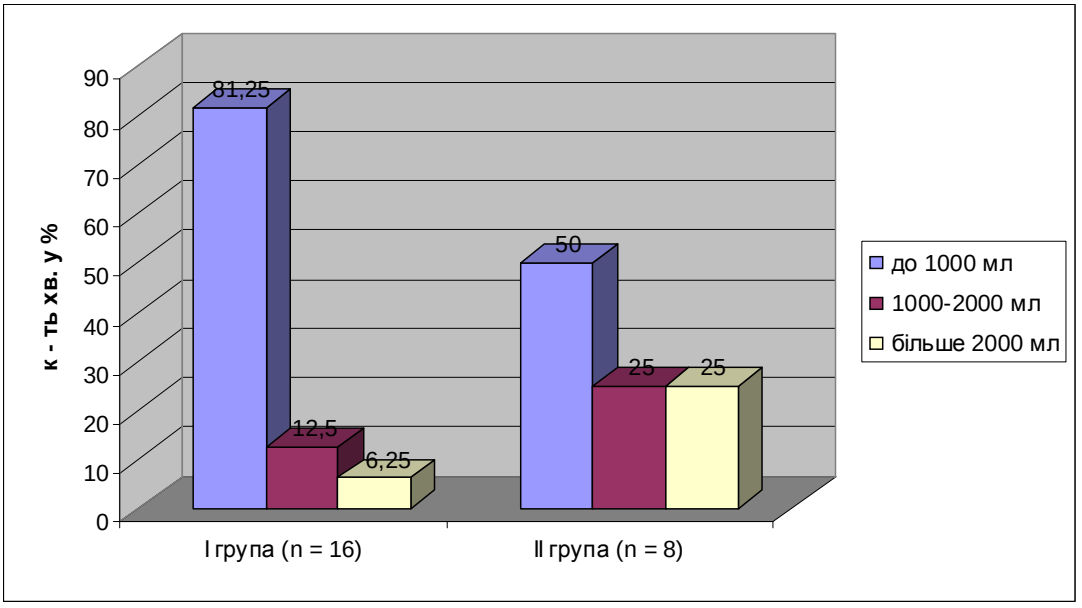

Рис. 1. Розподіл хворих за величиною крововтрати в двох групах (n=24)

Таблиця 3

Загальний об'єм та склад інфузійно-трансфузійної терапії у двох досліджуваних групах

Показник (мл/кг)	Значення показників, M ± m		Статист-на значимість різниці, p
	Група I (n =16)	Група II (n = 8)	
Загальний об'єм інфузії, мл	4940±1472	5911±1316	< 0,02
Загальний об'єм інфузії, мл/кг	62,8	67,6	< 0,02
Колоїди, мл/кг	25,4	19,0	> 0,08
Кристалоїди,мл/кг	28,4	38,8	< 0,03
Еритр-на маса, мл/кг	9,0+0,2	9,8+0,3	< 0,04
Діурез	1,03 мл/(кг *x* год)	1,16 мл/(кг *x* год)	> 0,6

Примітка: різниця між групами статистично значима при p < 0,05.

Для проведення адекватної інфузійної терапії мають значення розміри аневризми,величина розриву (об'єм та темп крововтрати), тактика та досвід хірурга. Крім цього треба враховувати зміни тонусу судин спланхнічної зони, вихід рідини в порожнину кишківника, набряк клітковини заочеревинного простору, рівень лактату та інше (тобто будь-які діагностичні критерії гіповолемічного шоку). Для підтримання стабільної гемодинаміки і компенсації невидимих втрат, об'ємна швидкість інфузії під час оперативного втручання в I групі хворих становила 9,95мл/(кг Ч год), а в II групі - 12,7мл/(кг Ч год), що є статистично значимою різницею ($p < 0,05$).

Після зняття затискача з аорти, внаслідок «реперфузійного синдрому» може виникати гіпотензія. Запобігти критичному зниженню АТ вдавалося за допомогою збільшення переднавантаження перед відкриттям аорти за рахунок підвищення ЦВТ до рівня: 8-10 мм рт. ст. в двох групах хворих (див. табл. 4.).

Таблиця 4

Зміни середніх значень (M ± m) показників ЦВТ на етапах дослідження

	ЦВТ (см.вод.ст.) 1 етап	ЦВТ (см.вод.ст.) 2 етап	ЦВТ (см.вод.ст.) 3 етап	ЦВТ (см.вод.ст.) 4 етап	ЦВТ (см.вод. ст.) 5 етап
I група	4,5±1,0	6,5±1,1	10,7±2,3*	8,2±1,7*	10,1±2,01
II група	3,5±1,0	6,0±1,2	11,8±2,01*	8,5±1,8*	10,4±1,8

Примітка: * різниця статистично значима в порівнянні з початковими даними і з попереднім етапом, $p < 0,05$

Ці значення показника ЦВТ мають бути досягнуті перед реперфузією (H. L. Bush, 1999; N. J. Clark, T. H.Stanley, 2000). М.Н.Селезнев та співавтори (1995) вважають що достатньо підтримувати рівень ЦВТ в межах: – 7,5 см рт. ст. У наших хворих необхідний для цього об'єм інфузії становив 10,1±0,8 мл/кг у хворих I групи і 13,0±1,0 мл/кг для хворих II групи ($p < 0,05$). Переливання зазначеного об'єму починали в період, коли бригада хірургів формувала другий (як правило, проксимальний) анастомоз, що тривало в середньому 20 - 25 хв., тому темп інфузії мав становити 0,4 мл/(кг х хв) у хворих I групи з поєднаною анестезією, і 0,6 мл/(кг х хв) у хворих II групи, яким проводили загальну багатокомпонентну анестезію.

Згідно даних літератури, під час операції з приводу АЧВА мають місце значні втрати білків крові, що призводять до порушень колоїдного тиску плазми і перерозподілу ОЦК в бік позасудинного простору. Тому для ефективної корекції важливе значення мають співвідношення між колоїдними і

кристалоїдними розчинами, які анестезіолог переливає під час операції. Нами проведений аналіз складу інфузійних розчинів в двох групах хворих. В I групі хворих загальний об'єм перелитої рідини (без гемотрансфузії) під час операції становив 53,8+3,6 мл/кг. Цей об'єм включав 28,4 мл/кг кристалоїдів і 25,4 мл/кг колоїдів. В II групі хворих об'єм перелитої рідини (без гемотрансфузії) під час операції становив 57,8+3,4 мл/кг. Цей об'єм включав 38,8 мл/кг кристалоїдів і 19,0 мл/кг колоїдів. Таким чином в I групі співвідношення кристалоїдів до колоїдів становило 1:1, а в II групі 2:1.

Для компенсації крововтрати у досліджуваних хворих на завершальному етапі операції застосовували гемотрансфузію. Так як 96% хворих з АЧВА страждають на виражену супутню серцево-судинну патологію (ІХС), то для адекватного забезпечення киснем міокарда вміст гемоглобіну має становити понад 100г/л. Об'єм гемотрансфузії в групах відрізнявся незначно: в II групі перелито 9,8+0,3 мл/кг, в I групі -9,0+0,2 мл/кг еритроцитарної маси ($p < 0,04$) (див. табл. 3. та рис. 2.).

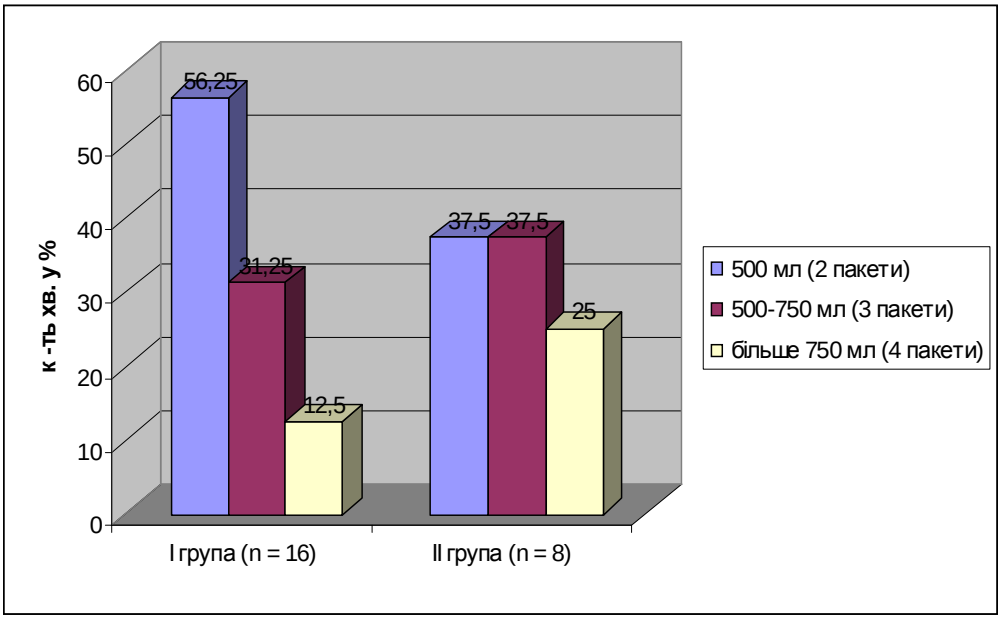

Рис. 2. Величина гемотрансфузії у оперованих хворих з різними видами анестезії при проведенні операцій з приводу АЧВА (n = 24)

При застосуванні поєднаної анестезії у більшості хворих (56%) крововтрата була компенсована за рахунок гемотрансфузії в об'ємі до 500 мл. У II групі хворих, яким проводилася загальна анестезія в 37,5% об'єм гемотрансфузії не перевищував 500 мл. З іншого боку в II групі переважала кількість хворих яким була використана масивна гемотрансфузія 25%, в порівнянні з 12,5 % у групі поєднаної анестезії (див. рис. 2.).

Отже, в I групі хворих з поєднаною анестезією величина крововтрати в більшості випадків становила до 1000 мл, вона супроводжувалася більш

стабільною гемодинамікою, і відповідно меншим об'ємом гемотрансфузії в цій групі хворих в порівнянні з II групою.

Величина діурезу протягом оперативного втручання з приводу АЧВА в обох групах була достатньою. В II групі швидкість діурезу була більшою на 0,13 мл/(кг Ч год) і становила 1,16 мл/(кг Ч год), а в I групі 1,03 мл/(кг Ч год), та ця різниця виявилась статистично не значимою ($p > 0,6$).

Висновки

Відомо, що операції на аорті часто супроводжуються масивною кровтратою. Величина крововтрати в різних клініках різна. Згідно даних А.П. Мазура (2010 р.) величина крововтрати при планових оперативних втручаннях з приводу АЧВА становила до 1000 мл – 57,1% випадків; 1000-2000 мл – 28,6%; більше 2000 мл – 14,3%. Згідно наших даних до 1000 мл – 71%; 1000-2000 мл – 21%; більше 2000 мл – 8%.

Сьогодні в більшості країн світу, для поповнення крововтрати широко використовують кровозберігаючі технології. В США, наприклад, вони прийняті як стандарт під час виконання операцій з приводу АЧВА (R. K. Spence.1995). В ГВКМЦ з 2011 року застосовують інтраопераційну реінфузію крові за допомогою апарату «Cell Saver». У хворих з АЧВА апарат використовували у 5 випадках (21%). Переливаючи власну кров пацієнта, можна вирішити проблему компенсації операційної крововтрати, не вдаючись до застосування донорської крові, виключити небезпеку гемотрансфузійних реакцій і ускладнень, зараження інфекційними захворюваннями, такими як гепатит, СНІД, сифіліс. Застосування цих та інших кровозберігаючих технологій особливо є виправданим, у випадках коли пацієнт взагалі відмовляється від застосування крові із-за релігійних чи інших переконань(наприклад, хворий-свідок Ієгови). У випадках відсутності «Cell Saver», анестезіолог повинен за допомогою якісного моніторингу весь час оцінювати, ємність судинного русла та ОЦК, утримувати в оптимальному стані кровообіг і транспорт кисню який є основою рівноваги гомеостазу особливо у хворих з АЧВА що знаходяться в критичному стані і мають виражену супутню серцево-судинну патологію та чутливі до гіпоксії. Доцільно застосовувати «малооб'ємну» інфузійну терапію, з метою незначного її волемічного навантаження на серце та попередження ускладнень особливо на перших етапах операції. В подальшому своєчасна та адекватна інфузійна терапія повинна включати переливання еритроцитарної маси, кристалоїдів та колоїдів у співвідношенні 1:1 що є найбільш раціональним при операціях з приводу АЧВА.

Література

1. Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms: the case for early resection / R. C. Darling, C. R. Messina, D. C. Brewster, L. W. Ottinger // Circulation. – 2007. – Vol. 56, N II. – P. 161–164.

2. The Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs

Cooperative Study Investigators. Relationship of age, gender, race, and body size to infrarenal aortic diameter / F. A. Lederle, G. R. Johnson, S. E. Wilson [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2003. – Vol. 26. – P. 595–601.

3. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. Subcommittee on Reporting Standards for Arterial Aneurysms, ad hoc committee on Reporting standards, Society for Vascular Surgery and North American Chapter, International Society for Cardiovascular Surgery / K. W. Johnston, R. B. Rutherford, M. D. Tilson [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2001. – Vol. 13. – P. 452 – 458.

4. Ailawadi G. Current concepts in the pathogenesis of abdominal aortic aneurysm / G. Ailawadi, J. L. Eliason, G. R. Upchurch // J. Vasc. Surg. – 2003. – Vol. 38. – P. 584 – 588.

5. Мазур А. П. Анестезіологічне забезпечення хірургічного лікування хворих з аневризмою черевного відділу аорти: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.01.30. "Анестезіологія та інтенсивна терапія"/ А.П. Мазур; Донецький національний держ. мед. ун-т. ім. М. Горького – Донецьк, – 2010. – 35с.

6. Ситкин С. И. Проблемы хирургического лечения и анестезиологического обеспечения, больных с атеросклеротическими окклюзиями брюшной аорты и артерий нижних конечностей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.01.30. "Анестезіологія та інтенсивна терапія"/ С. И. Ситкин; . – Москва. – 2008. -27с.

7. Зайченко П.О. Гемодинамічні порушення та їх корекція при анестезіологічному забезпечені реконструктивних операцій на аорті та артеріях нижніх кінцівок: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.30. "Анестезіологія та інтенсивна терапія"/ П. О. Зайченко; Дніпропетр. держ. мед. акад. — Д., 2005. — 19 с.

8. Третяк О.А. Анестезіологічне забезпечення оперативного лікування розшаровуючи аневризм аорти типу А : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.30. "Анестезіологія та інтенсивна терапія"/ О. А. Третяк; Нац.мед. академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика- Київ. – 2012.- 19с.

Резюме. *Приведены данные величины кровопотери и особенности инфузионной терапии при анестезиологическом обеспечении оперативных вмешательств у больных по поводу аневризм брюшного отдела аорты.*

Ключевые слова: *аневризма брюшного отдела аорты, хирургическое лечение, анестезия, кровопотеря, инфузионная терапия.*

Summary. *The data amount of blood loss and features of infusion therapy in various types of anesthesia during surgery in patients over the abdominal aorta aneurysm.*

Key words: *abdominal aortic aneurysm, surgery, anesthesia, blood loss, infusion therapy.*