

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ КОРРЕКЦИИ АНЕВРИЗМ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ И ДУГИ В УСЛОВИЯХ ГЛУБОКОЙ ГИПОТЕРМИИ И РЕТРОГРАДНОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИИ

Третьяк О.А., Ситар Л.Л., Кравченко В.И., Кравченко И.Н., Литвиненко В.А., Дуплякина В.Г., Бондаренко А.В., Непляха С.В.

*ДУ “Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова НАМН”
(Киев)*

Расслаивающая аневризма аорты (РАА) является одним из наиболее тяжелых и угрожающих жизни заболеваний сердечно-сосудистой системы. Усовершенствование не только хирургической техники и тактики, но и анестезиологического обеспечения позволяют больному перенести хирургическое вмешательство.

Ключевые слова: *расслаивающая аневризма аорты, ретроградная церебральная перфузия, анестезиологическое обеспечение.*

Цель – представить тактику анестезиологического обеспечения при коррекции аневризм восходящей и дуги аорты в условиях глубокой гипотермии и ретроградной церебральной перфузии.

Материал и методы. В НИССХ им. Н.М. Амосова с 2002 по 2012 г. прооперировано 1185 больных с аневризмами аорты. Частота расслаивающих аневризм аорты (РАА) среди них составила – 366 (30,8%) случаев, при чем у 145 (39,6%) пациентов имело место поражение дуги аорты, хирургическая коррекция которого осуществлялась в условиях ретроградной церебральной перфузии (РЦП) и глубокой гипотермии.

Пациенты были разделены на 2 группы: I группа – больные оперированы в 2002–2007 гг. (n=63); II – больные оперированы в 2008–2012 гг. (n=82). Распределение связано с различными тактическими подходами к анестезиологическому обеспечению.

В обеих группах проводили внутривенную анестезию с использованием гипнотиков и наркотических анальгетиков, дозы которых отличались незначительно. Для индукции в I группе использовали пропофол 2–4 мг/кг, во II – 2 мг/кг; фентанил 5–8 мкг/кг/мин. – в I группе, 3 мкг/кг/мин. – во II. Базис-наркоз: I группа – пропофол 3–5 мг/кг, фентанил – 7–8 мкг/кг/мин.; II группа – пропофол – 3–3,5 мг/кг, фентанил – 4–6 мкг/кг/мин. В отличие от II группы, в I группе использовали диазепам – 0,2–0,6 мг/кг, а во II – не использовали. С целью миорелаксации в обеих группах применяли пипекурония бромид (0,8–0,1 мг/кг) и сукцинилхолин (1–2 мг/кг).

Защита миокарда осуществлялась ретроантеградным введением кардиоплегического раствора. Сначала калиевая остановка с помощью кардиоплегического раствора. приготовленного в условиях операционной, а через 25 мин. применялся раствор “Кустодиол” 10–14 мл/кг.

Перед началом РЦП вводили: тиопентал натрия 4–5 мг/кг; дексаметазон 0,2–0,3 мг/кг; верапамил 0,2–0,3 мг/кг. РЦП начинали при t_e 12,5–14° С в I группе и при t_e 18–20° С – во II группе.

Для защиты головного мозга использовали РЦП с объемной скоростью перфузии 150–

300 мл/м²/мин. и центральным венозным давлением (ЦВД) в пределах 10–14 мм рт.ст. в обеих группах.

При охлаждении тела до 24° С прекращали введение любых медикаментозных препаратов. На этапах охлаждения и согревания, а также в течение РЦП проводили контроль показателей: рО₂, рСО₂, S_vO₂, глюкозы крови, лактата, АЧТВ (или ПИ), ЦВД, температуры (фарингеальной и ректальной), диуреза. На этапе реперфузии во II группе, в отличие от I, использовали перфторан (24 мл/кг), нимотоп (0,2–0,4 мг/кг), магния сульфат (25–50 мг/кг), L лизина эсценат 20 мл. У больных второй группы проводился строгий контроль уровня глюкозы крови. Коррекция проводилась препаратами инсулина короткого и длительного действия при условии повышения уровня глюкозы свыше 10 ммоль/л.

Согревание больного до 30° С проводили при строгом соблюдении градиента температур не более 7° С между назофарингеальной и ректальной температурами. После 30° С градиент температур не превышал 4° С.

Сердечную деятельность восстанавливали электрической дефибрилляцией при t_е тела до 27° С. Перед дефибрилляцией применяли MgSO₄, лидокаин. После восстановления сердечной деятельности начинали инфузию симпатомиметиков (добутамин 7–8 мкг/кг/мин, допамин 3–4 мкг/кг/мин.), с постепенным уменьшением доз до минимально эффективных (добутамин 3–4 мкг/кг/мин., допамин 1–2 мкг/кг/мин.).

Результаты обсуждения. Успех вмешательства на аорте и дуге аорты зависит от решения нескольких неразрывно связанных между собой задач, к которым относятся: защита головного мозга и сердца (адекватность охлаждения, фармакологическая защита); профилактика вторичной коагулопатии в результате массивной кровопотери; профилактики полиорганного повреждения во время длительной операции [1].

Адекватная кардиопротекция особенно важна для пациентов с высоким риском развития острой сердечно-сосудистой недостаточности в послеоперационном периоде. К этой категории относятся больные с РАА.

Внедрение в практику остановки кровообращения при глубокой гипотермии (ГГОК) для защиты ЦНС – это революция в лечении патологии аорты [6]. Дальнейшие клинические исследования показали, что ГГОК не всегда эффективна. Ueda Y., пытаясь расширить безопасные границы ГГОК, предложил применять РЦП через верхнюю полую вену [10]. Мы в своей практике подтвердили методику, предложенную Ueda Y.

Ряд авторов отмечает, что период удлинения ИК, глубокое охлаждение способствуют увеличению риска микроэмболий, дисфункции тромбоцитов, нарушений коагуляционного каскада, активации фибринолиза, гемолиза эритроцитов, образования микроэмболов из эритроцитов [2, 9]. С учетом этих факторов гипотермия у больных второй группы была менее глубокой.

При глубокой гипотермии (t_б<20°С) нормальные васкулярные реакции потеряны, и мозговой кровоток становится зависимым от давления [9]. Учитывая это, мы отказались от инфузии любых препаратов при t_е тела ниже 24° С.

Давление 10–25 мм рт. ст. в ВПВ считается оптимальным при операциях на аорте [5]. Мы проводим РЦП при давлении 10–12 мм рт. ст.

Deborah K. сообщил об использовании РЦП, причём время РЦП достигало 128 мин. Он наблюдал только один инсульт [7]. Показатели длительности РЦП у наших больных второй группы сопоставимы, в среднем 45±8 мин.

У всех больных II группы мы использовали перфторан в дозе 2–4 мл/кг. Интерес исследователей к перфторорганическим соединениям (ПФОС) обусловлен их способностью растворять значительное количество кислорода, малым размером частиц 0,1–0,2 мкм, что

позволяет им проникать даже в отёчные микрососуды, ответственные за формирование проявления феномена “no-reflow” в очагах ишемии, снабжая ткани O_2 [3]. Kloner R.A., D.M. Clogan также показали эффективность применения ПФОС [8]. Мы придерживаемся таких же взглядов.

По данным Hindman В. J., профилактикой мозговых осложнений является: гипотермия, использование нейропротективных препаратов, антикальциевых препаратов, регулирование перфузионного давления во время ИК (50–100 мм рт. ст.), избегание послеоперационной гипертермии ($t_{\text{б}} > 37^{\circ}\text{C}$), коррекция уровня глюкозы (> 14 ммоль/л), профилактика анемии (уровень гемоглобина > 70) [4]. Все эти критерии использовались нами при выполнении операций с использованием РЦП.

Как результат этой работы у больных II группы восстановление сознания происходило через 4–6, в то время как у пациентов I группы этот показатель соответствовал 9 часам. Больные переведены на самостоятельное дыхание через 10–16 ч и через 6–8 ч в I и во II группе соответственно. Госпитальная летальность в I группе составила 17,4%, во II группе – 9,8% ($p < 0,005$), а в 2012 году было прооперировано 14 человек с нулевой летальностью.

Выводы. Методика оправдала себя как эффективный способ защиты головного мозга во время коррекции аневризм дуги аорты и может быть рекомендована для рутинного использования при устранении данной патологии.

Литература

1. Анестезиологическое обеспечение операций по поводу аневризм восходящего отдела и дуги аорты / М. Н. Селезнёв, Г. В. Бабалян, В. А. Евдокимов [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 2002. – № 5. – С. 4–7.
2. Белов Ю. В. Защита головного мозга в реконструктивной хирургии дуги аорты (обзор литературы) / Ю. В. Белов, Э. Р. Чарчян, Н. Ю. Стогний // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. – № 4. – С. 49–57.
3. Блинов С. М. Капилляры мозгового ствола после тяжелой черепно-мозговой травмы. Гипотеза “no-reflow” (аннотация) / С. М. Блинов, М. Г. Драголюк, В. И. Лукьянов // Вопросы нейрохирургии. – 1994. – № 4. – С. 7–8.
4. No association between intraoperative hypothermia or supplemental protective drug and neurologic outcomes in patients undergoing temporary clipping during cerebral aneurysm surgery: findings from the Intraoperative Hypothermia for Aneurysm Surgery Trial / B. J. Hindman, E. O. Bayman, W. K. Pfisterer [et al.] // Anesthesiology. – 2010. – Vol. 112. – P. 86–101.
5. Cerebral protection: sites of arterial cannulation and brain perfusion routes / R. R. Dias, I. A. Silva, A. I. Fiorelli, N. A. Stolf // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. – 2007. – Vol. 22, № 2. – P. 235–240.
6. Di Marco L. Cerebral protection in aortic arch surgery / L. Di Marco, D. Pacini, R. Di Bartolomeo // Ital. Cardiol. 2010. – Vol. 2010. – Vol. 11, № 5. – P. 357–366.
7. Harrington D. K. Cerebral perfusion / K. H. Deborah, F. Fragomeni, R. S. Bonser // Ann. Thorac. Surg. – 2007. – Vol. 83. – P. 799–804.
8. Kloner R. Overview of the use of perfluorochemicals for myocardial ischemic rescue / R. A. Kloner, D. M. Clogan // Anesthesiology clinics. – 2007. – Vol. 23. – P. 115–130.
9. Murkin J. M. Cerebral autoregulation: the role of CO_2 in metabolic homeostasis / J. M. Murkin // Semin. Cardiothorac. Vasc. Anesth. – 2007. – Vol. 11, № 4. – P. 269–273.
10. Retrograde cerebral perfusion for the aortic arch surgery: analysis of risk factors / Y. Ueda, Y. Okita, Sh. Aomi [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 1999. – Vol. 67. – P. 1879–1882.

АНЕСТЕЗИОЛОГІЧНА ТАКТИКА ПРИ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМИ ВИСХІДНОЇ АОРТИ І ДУГИ В УМОВАХ ГЛИБОКОЇ ГІПОТЕРМІЇ ТА РЕТРОГРАДНОЇ ЦЕРЕБРАЛЬНОЇ ПЕРФУЗІЇ

Третяк О.А., Ситар Л.Л., Кравченко В.І., Кравченко І.М., Литвиненко В.А., Дуплякіна В.Г.,
Бондаренко А.В., Непляха С.В.

Розшаровуюча аневризма аорти (РАА) є одним з найбільш тяжких і загрозливих для життя захворювань серцево-судинної системи. Вдосконалення не тільки хірургічної техніки і тактики, але й анестезіологічного забезпечення дозволяють хворому перенести хірургічне втручання.

Ключові слова: *аневризма аорти, ретроградная церебральна перфузія, анестезіологічне забезпечення.*

ANESTHESIA MANAGEMENT OF THE CORRECTION OF THE ANEURYSM OF THE AORTIC ARCH AND ASCENDING IN DEEP HYPOTHERMIA AND RETROGRADE CEREBRAL PERFUSION

Tretiak O.A., Sitar L.L., Kravchenko V.I., Kravchenko I.M., Litvinenko V.A., Duplyakina V.G.,
Bondarenko A.V., Neplyacha S. V.

Dissecting aortic aneurysm (TAAD) is one of the most severe and life-threatening diseases of the cardiovascular system. Surgery of aneurysm of the ascending aorta to save the patient's life. Both: to improve surgical techniques and tactics, and also the improvement of anesthesia allows the patient to move surgery.

Key words: *dissecting aortic aneurysm, retrograde cerebral perfusion, anesthetic maintenance.*