



В. В. Бойко, А. А. Павлов,
Ю. В. Богун

ГУ «Інститут общей
і неотложной хирургии
АМН України», г. Харьков

© В. В. Бойко, А. А. Павлов,
Ю. В. Богун

РОЛЬ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ В СТРЕСС-ПРОТЕКТОРНОМ ДЕЙСТВИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ПО ПОВОДУ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЙ АБДОМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

Резюме. В работе представлен обзор литературных данных, касающихся актуальных вопросов анестезиологического обеспечения при операциях на абдоминальном отделе аорты. Указано на то, что окклюзионное поражение аорты сопровождается рядом патологических изменений, которые влекут за собой развитие гипоксического синдрома. Показано, что комбинация регионарной анестезии и тотальной внутривенной прогностически благоприятно влияет на состояние как системной гемодинамики, так и на показатели кислородного метаболизма.

Ключевые слова: окклюзия аорты, регионарная анестезия, комбинированная анестезия.

Борьба с болью была одной из насущных задач медицины с момента ее зарождения и остается таковой до наших дней. Наиболее перспективным направлением расширения сферы регионарной анестезии является комбинированное применение высокой эпидуральной анестезии (ЭА) в сочетании с общей анестезией. Реконструктивные операции по поводу атеросклеротических окклюзирующих поражений абдоминального отдела аорты и сосудов нижних конечностей относятся к сложным хирургическим вмешательствам, которые сопровождаются значительными сдвигами гомеостаза. Они во многом предопределены как самой технологией оперативного вмешательства, так и контингентом оперированных больных.

Применяемые в настоящее время для премедикации и индукции анестезии, наркотические анальгетики и седативные препараты не всегда и не в полной мере способствуют уменьшению выраженности возникших чрезмерных реакций, а часто даже усугубляют их. Само оперативное вмешательство порождает разнообразные тканевые повреждения на месте операционной травмы. Помимо этого, любая хирургическая операция вызывает комплексные расстройства деятельности различных органов и систем больного. Обусловлено это тем, что одновременно с разрушающим воздействием на ткани, хирургическое вмешательство вызывает интенсивное раздражение нервных окончаний в зоне операции. Передача импульсов, необычных по своему характеру и амплитуде, в высшие нервные центры способствует появлению функциональных нарушений центральной нервной системы (ЦНС), которые, в свою очередь, вызывают различные, порой очень тяжелые биохимические, гормональные и функциональные расстройства на уровне всех аппаратов и систем организма. Вот почему местная, сильно выраженная агрессия никогда не остается локализованной, она вызывает последствия, которые негативно сказываются на всем организме.

Согласно данным А. И. Городецкого и др. (2006), при операциях по поводу окклюзионных поражений абдоминального отдела аорты отмечается этапность нарушений системной гемодинамики [2]. Так, показатель среднего артериального давления повышается в сравнении с исходными данными на 32,6% в момент пережатия аорты и снижается на 53,01% на этапе снятия зажима с аорты. Величина сердечного индекса повышается в сравнении с исходными данными на 13,96% в момент пережатия аорты и снижается на 38,52% на этапе снятия зажима с аорты. Такие изменения отражаются на динамике кислородного метаболизма. В работе В. А. Глушенко и др. (2007) показано повышение уровня доставки кислорода (DO_2) в начале операции на 13,63% и на этапе пережатия аорты — снижение показателя DO_2 на 15,35% относительно исходных данных. Следовательно, решение вопроса о профилактике гипоксических нарушений на сегодняшний день остается актуальным [1].

Так, по данным А. И. Городецкого и др. (2006), операция приводит к возникновению мощного потока патологической импульсации из операционной раны, резкой стимуляции симпатoadrenalовой и других эндокринных систем. Вследствие прямого повреждающего действия на органы и ткани операционная травма вызывает целый ряд неблагоприятных сдвигов, что может привести к истощению и срыву систем адаптации. В связи с этим необходимость активного вмешательства в формирование и сохранение защитных сил организма не вызывает сомнений. Любое ноцицептивное воздействие с повреждением тканей сопровождается высвобождением различных аллогенных веществ [7]. Различные комбинации аллогенных субстанций обуславливают различия в картине боли в зависимости от травмирующего агента и выраженности энергодефицита. По данным Л. В. Усенко и др. (1993), большинство этих субстанций вазоактивны, вследствие чего



ноцицептивное возбуждение распространяется на сосудистую сеть, формируя гистаминэргические и адренергические сосудистые реакции [5].

В работах Fomlers (2008) указывается, что тканевое повреждение индуцирует целый каскад патофизиологических процессов, затрагивающих всю ноцицептивную систему, от периферических рецепторов до корковых нейронов. Основными звеньями данной цепи являются:

- а) выделение алгогенов в зоне повреждения (брадикинин, лейкотриены, субстанция Р, простагландины и др.) с сенситизацией периферических ноцицепторов;
- б) мощная повреждающая стимуляция ноцицептивных структур на различных уровнях ЦНС;
- в) сенситизация сегментарных и супрасегментарных структур ЦНС с изменением их функциональной активности.

На протяжении двух последних десятилетий были получены доказательства изменений реактивности ноцицептивных нейронов задних рогов спинного мозга (ЗРСМ), индуцированных периферическими повреждающими импульсами. Результатом измененной реактивности является формирование стойкой гипервозбудимости ноцицептивных нейронов ЗРСМ, которое имеет двухфазный характер, причем активность, связанная с поздней фазой, зависит от спинальных изменений, генерированных в процессе ранней фазы, непосредственно при нанесении болевого импульса. Сенситизация нейронов ЗРСМ приводит к увеличению их спонтанной активности, снижению болевых порогов (гипералгезия) и расширению рецептивных полей. Для развития гипералгезии принципиальным является первичность повреждающего импульса из раны, достигающее сегментарных структур ЦНС. В результате клиническим эффектом неадекватной защиты ЦНС от операционной травмы является формирование интенсивного послеоперационного болевого синдрома, который при определенных условиях трансформируется в хронический болевой синдром.

Согласно данным В. Глушко и др. (2008), особую значимость среди процессов вегетативного реагирования на поступающий поток ноцицептивной информации имеют гемодинамические реакции [1]. Большинство вегетативных реакций на боль реализуются на уровне продолговатого мозга. Среди них доминирует повышение тонуса симпатической нервной системы: тахипноэ, тахикардия, артериальная гипертензия. Гипоталамус является высшим уровнем метаболического реагирования на боль, что проявляется дрожью, усиленным потоотделением, катаболизмом, гипергликемией и другими симптомами.

Из работ С. Vagno и др. (2005) известно, что гиперактивация сегментарных структур ЦНС с формированием интенсивного послеоперационного болевого синдрома представляет собой одно

из основных проявлений агрессивного воздействия операционной травмы на организм человека [14]. Общая анестезия, устраняя перцепцию боли, не препятствует формированию индуцированной хирургическим вмешательством гипервозбудимости ноцицептивных нейронов ЗРСМ, и с этих позиций не может считаться адекватной.

В этом аспекте применение ЭА является патогенетически оправданным у пациентов с атеросклеротическими окклюзиями аорты. В настоящее время ЭА получила широкое распространение во всем мире. По статистике показатель применения регионарных методик анестезии в клиниках Западной Европы и Америки на порядок выше, чем в странах СНГ. Причины такого диспаритета в основном субъективно-исторического характера развития отечественной анестезиологии. Инфильтрация зоны операции местными анестетиками, внутривенная анальгезия местными анестетиками и ЭА опиоидами обеспечивают анальгезию. Однако при использовании ЭА клинически значимой модуляции стресс-ответа не наблюдается. Центральные нейрональные блокады (спинальная и эпидуральная) с использованием местных анестетиков обладают стресс-протекторным действием. Для максимальной модуляции стрессовых реакций должен быть блокирован как афферентный вход из зоны операции в ЦНС, так и эфферентные вегетативные пути, проводящие к печени и надпочечникам. За счет такой блокады подавляются адренортикальный и гликемический ответы на хирургическое вмешательство.

На сегодняшний день В. А. Loughnan et F. Carli (2002) установлено, что при операциях на нижней половине тела максимальное подавление стресс-ответа может быть достигнуто за счет симпатической блокады протяженностью от сегмента Th5 до S5 [14].

По мнению Т. М. Cook (2009), подобная протяженность симпатического блока во время операции возможна при помощи спинальной анестезии [9]. Оптимальным методом модуляции хирургического стресс-ответа на сегодняшний день считается комбинированная спинально-эпидуральная анестезия, которая позволяет обеспечить обширный симпатический блок во время операции, а затем пролонгированную эпидуральную анальгезию местными анестетиками.

Согласно данным В. Э. Хороненко и др. (2006), при операциях на грудной клетке и верхнем этаже брюшной полости для подавления стресс-ответа верхний уровень симпатического блока должен достигать сегмента Th1 [6].

Кроме того, было установлено, что низкие плазменные концентрации местных анестетиков, достигаемые при их эпидуральной инфузии за счет абсорбции из эпидурального пространства, существенно снижают выраженность системного воспалительного ответа и в значительной степени



предупреждают формирование полиорганной недостаточности [4, 6, 12]. Основой этого эффекта является ограничение местными анестетиками избыточной активации клеток воспаления (в первую очередь, нейтрофилов и моноцитов), их миграции, фиксации к эндотелию и выработки медиаторов воспаления (прежде всего цитокинов), а также свободных радикалов.

Следовательно, в настоящее время ЭА является оптимальным анестезиологическим приемом при оперативном лечении окклюзионных заболеваний магистральных сосудов. Выбор программы анестезиологического обеспечения при данных видах оперативного лечения до сих пор остается нерешенной проблемой. Это объясняется тем, что пациенты данной категории относятся к группе высокого риска в связи с пожилым возрастом, наличием хронической недостаточности кровообращения и сочетанием с другой патологией.

Обращает на себя внимание и то, что протокол оперативного вмешательства предполагает несколько травматических этапов, связанных как с хирургической травматизацией тканей, так и с продолжительным прерыванием магистрального кровотока. Указанные особенности хирургического вмешательства в результате приводят к резким гемодинамическим сдвигам, возникающим в момент наложения и снятия зажима с аорты. Массивная ноцицептивная стимуляция в интра- и послеоперационном периоде приводит к поздней активизации больных, что, в свою очередь, повышает риск послеоперационных постуральных осложнений.

Таким образом, оптимизация методики анестезии у пациентов с окклюзионными поражениями абдоминального отдела аорты продолжает оставаться на сегодняшний день актуальной и требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глущенко В.А. Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия в абдоминальной хирургии / В.А. Глущенко, Я.И. Васильев, Е.Д. Варганов // *Анестезиология и реаниматология*. — 2007. — №3. — С. 27—32.
2. Городецкий А.И. Показания и противопоказания к проведению перидуральной, спинальной и сочетанной эпидурально-спинальной анестезии в сосудистой хирургии / А.И. Городецкий, М.А. Силаев, А.С. Фирсов, А.П. Нечаев // Тез. докл. VIII Всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов. — Омск, 2006. — С. 118.
3. Колеватова Л.А. Влияние высокой эпидуральной блокады на функцию миокарда левого желудочка после аортокоронарного шунтирования / Л.А. Колеватова, А.Н. Корниенко, М.В. Кецкало // *Общая реаниматология*. — 2006. — №1. — С. 54—58.
4. Сбалансированное послеоперационное обезболивание в абдоминальной хирургии: эффективность сочетанного применения эпидуральной блокады и опиоидных анальгетиков / Д.Б. Борисов, А.В. Левин, Д.Н. Уваров [и др.] // *Анестезиология и реаниматология*. — 2009. — №2. — С. 31—36.
5. Спланхический послеишемический феномен, его роль в генезе синдрома полиорганной недостаточности и возможные пути его коррекции / Л.В. Усенко, Л.А. Мальцева, Н.Ф. Мосенцев [и др.] // *Український медичний часопис*. — 1999. — №6. — С. 28—31.
6. Хороненко В.Э. Выбор компонентов и метода анестезии у гериатрических онкологических пациентов высокого сердечно-сосудистого риска / В.Э. Хороненко, Н.А. Осипова, М.М. Шеметова, Н.В. Эделева // *Анестезиология и реаниматология*. — 2006. — №2. — С. 25—30.
7. Эффективность различных вариантов эпидуральной анальгезии после операций на легких / Д.М. Уваров, М.М. Орлов, В.Ф. Федосеев [и др.] // *Анестезиология и реаниматология*. — 2007. — №4. — С. 28—32.
8. Carli F. Postoperative metabolic stress interventional strategies / F. Carli, M. Romney, C.J. Doré // *Minerva anesthesiologica*. — 2006. — Vol. 72(6). — P. 41—44.
9. Cook T.M. Major complications of central neuraxial block / T.M. Cook, D. Counsell, J.A.W. Wildsmith // *British Journal of Anaesthesia*. — 2009. — Vol. 102(2). — P. 179—190.
10. Double-blind comparison of patient-controlled epidural infusion with nurse-administered epidural infusion for postoperative analgesia in patients undergoing colonic resection / J.J. Nightingale, M.V. Knight, B. Higgins, T. Dean // *British Journal of Anaesthesia*. — 2007. — Vol. 34. — P. 380—388.
11. Epidural analgesia and backache: a randomized controlled comparison with intramuscular meperidine for analgesia during labour / B.A. Loughnan, F. Carli, M. Romney [et al.] // *Oxford University Press*. — 2002. — Vol. 345. — P. 39—43.
12. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials / S.J. Fowler, J. Symons, S. Sabato, P.S. Myles // *British Journal of Anaesthesia*. — 2008. — Vol. 15. — P. 154—159.
13. Niemi G. Epidural fentanyl markedly improves thoracic epidural analgesia in a low-dose infusion of bupivacaine, adrenaline and fentanyl / G. Niemi, H. Britvic // *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. — 2005. — Vol. 11. — P. 221—232.
14. Vagno G.Di. Selvaggi urgical decompression and radiation therapy in epidural metastasis from cervical cancer / G. Di. Vagno, A. Tommasi, G. Loverro // *European Journal of Obstetrics and Gynecology*. — 2005. — Vol. 21. — P. 59—61.



РОЛЬ ЕПІДУРАЛЬНОЇ
АНЕСТЕЗІЇ В СТРЕС-
ПРОТЕКТОРНІЙ ДІЇ ПРИ
ОПЕРАЦІЯХ ІЗ ПРИВОДУ
ОКЛЮЗУЮЧИХ УРАЖЕНЬ
АБДОМІНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ
АОРТИ

*V. V. Boyko, A. A. Pavlov,
Yu. V. Bohun*

Резюме. У роботі подано огляд літературних даних щодо актуальних питань анестезіологічного забезпечення при операціях на абдомінальному відділі аорти. Зазначено, що оклюзійне ураження аорти супроводжується рядом патологічних змін, які спричиняють розвиток гіпоксичного синдрому. Показано, що комбінація регіонарної і тотальної внутрішньовенної анестезії прогностично сприятливо впливає на стан як системної гемодинаміки, так і на показники кисневого метаболізму.

Ключові слова: *оклюзія аорти, регіонарна анестезія, комбінована анестезія.*

THE ROLE OF EPIDURAL
ANESTHESIA IN STRESS-
GALVANIC EFFECT
IN OPERATIONS FOR
OCCLUSION LESIONS
OF ABDOMINAL AORTA

*V. V. Boyko, A. A. Pavlov,
Yu. V. Bohun*

Summary. This paper presents a review of literature data on topical issues of anesthesia during operations on the abdominal aorta. Pointed out that occlusion defeat of the aorta is accompanied by a number of pathological changes, which involve the development of the hypoxic syndrome. It is shown that the combination of regional anesthesia and total intravenous anesthesia prognostically favorable effect on the state as systemic hemodynamics and indices of oxygen metabolism.

Key words: *occlusion of the aorta, regional anesthesia, combined anesthesia.*