

ГРУДНАЯ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНАЯ БЛОКАДА КАК КОМПОНЕНТ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИИ

Ю. В. Хренов¹, Н. А. Карпун^{1,2}, В. В. Мороз²

¹ Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н. Н. Бурденко МО РФ, Москва;

² НИИ общей реаниматологии РАМН, Москва

Thoracic Paravertebral Block as a Component of General Anesthesia in the Surgical Treatment of Unstable Angina Pectoris

Yu. V. Khrenov¹, N. A. Karpun^{1,2}, V. V. Moroz²

¹ Acad. N. N. Burdenko Main Military Hospital, Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow;

² Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Цель исследования. Оценка эффективности высокой грудной паравертебральной блокады в качестве обезболивающего компонента при хирургическом лечении нестабильной стенокардии. **Материал и методы.** Обследовано 26 больных нестабильной стенокардией в возрасте от 38 до 67 лет, которым была проведена хирургическая реваскуляризация миокарда. Основную группу составили 12 больных, которым в качестве дополнительного компонента общей анестезии использовали высокую грудную паравертебральную блокаду (Th₃–Th₄–Th₅) 0,75% раствором ропивакаина. В группе сравнения (14 больных) паравертебральную блокаду не проводили. Рандомизацию проводили методом конвертов в соотношении 2:1. Стратификация групп осуществлялась по возрасту, полу, классу нестабильной стенокардии, сократительной способности миокарда, варианту операции. **Результаты исследования.** Установлено, что паравертебральная блокада значительно усиливает анальгетический компонент общей анестезии при хирургическом лечении нестабильной стенокардии. В основной группе больных отмечены более стабильные показатели центральной гемодинамики на этапах операции по сравнению с группой сравнения, что способствовало уменьшению «критических» эпизодов во время анестезии. Уровень стрессорных гормонов на этапах операции также свидетельствовал об эффективной анальгезии при использовании высокой грудной паравертебральной блокады. Кроме того, применение данного метода регионарного обезболивания существенно оптимизировало ранний послеоперационный период – отмечено уменьшение потребности в опиоидах. **Ключевые слова:** паравертебральная блокада, регионарная анестезия, острый коронарный синдром, хирургическая реваскуляризация миокарда.

Objective: to evaluate the efficiency of high thoracic paravertebral block as an anesthetic component in the surgical treatment of unstable angina pectoris. **Subjects and methods.** Twenty-six patients aged 38 to 67 years who had unstable angina pectoris and who had underwent surgical myocardial revascularization were examined. A study group included 12 patients in whom high thoracic paravertebral block (Th₃–Th₄–Th₅) with 0.75% ropivacaine solution was used as an additional component of general anesthesia. No paravertebral block was conducted in a comparison group (n=14). Randomization was made by the envelop method in a ratio of 2:1. The groups were stratified by age, gender, the class of unstable angina, myocardial contractility, and the type of an operation. **Results.** Paravertebral block was ascertained to significantly increase the analgesic component of general anesthesia in the surgical treatment of unstable angina. In the study group of patients, there were more steady-state central hemodynamic parameters at surgical stages than in the comparison group, which contributed to a reduction in the number of critical episodes during anesthesia. The level of stress hormones at the surgical stages also indicated effective analgesia when high thoracic paravertebral block was used. Furthermore, the use of this technique of regional anesthesia substantially optimized an early postoperative period – there were fewer needs for opioids. **Key words:** paravertebral block, regional anesthesia, acute coronary syndrome, surgical myocardial revascularization.

Внедрение в кардиоанестезиологическую практику галогенсодержащих ингаляционных анестетиков, таких как изофлуран и севофлуран, позволяющих дозозависимо угнетать производительность сердца и уменьшать потребность миокарда в кислороде, полно-

стью не решило проблем адекватности общей анестезии, так как сохраняется достаточно высокий процент гипердинамических реакций в пред- и постперфузионном периодах, который по данным различных авторов составляет от 7 до 15% [1]. Причем этот процент может возрасти у больных, страдающих гипертонической болезнью [2]. С этих позиций крайне актуальным является усиление анальгетического и десимпатического компонентов общей анестезии при помощи регионарной анестезии.

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Карпун Николай Александрович
E-mail: karpun@rambler.ru

Таблица 1

Распределение больных нестабильной стенокардией по классам в группах, абс. число

Класс нестабильной стенокардии		Группа больных	
		основная (ПБ) (n=12)	сравнения (n=14)
I	A	1	—
	B	3	4
	C	2	2
II	A	—	1
	B	—	3
	C	3	2
III	A	—	—
	B	3	2
	C	1	—

Таблица 2

Клиническая характеристика больных, абс. число (% от общего числа больных в группе), (M±σ)

Показатели		Значения показателей в группах	
		основная (ПБ) (n=12)	сравнения (n=14)
Возраст, лет		48,4±6,2	56±7,1
Степень недостаточности кровообращения	0	2	1
	1—2	10	13
Класс объективного статуса больных по ASA	3	4	7
	4	8	7

Таблица 3

Функциональная характеристика больных, абс. число (% от общего числа больных в группе), (M±σ)

Показатели		Значения показателей в группах	
		основная (ПБ) (n=12)	сравнения (n=14)
ФИ, %		43±7	48±9
СДУ, %		28±3	27,3±5

На сегодняшний день методом выбора в таких ситуациях является высокая грудная эпидуральная анестезия (ЭА). Современные местные анестетики позволяют обеспечивать длительную анальгезию без значимых гемодинамических колебаний во время операций у большинства больных [3, 4]. Однако этот метод в ряде случаев довольно затруднительно применить у больных нестабильной стенокардией, так как в предоперационном периоде в интенсивной терапии используются значительные дозы гепарина, а катетеризация эпидурального пространства в таких условиях несет риск возникновения эпидуральной гематомы и серьезного неврологического дефицита. Альтернативой ЭА является паравертебральная блокада (ПБ) на уровне Th3 — Th5. Этот метод довольно широко используется в обезболивании при остеохондрозе позвоночника, в торакальной хирургии, при лечении болевого синдрома при политравме [5, 6]. Однако использованию этого метода при хирургическом лечении ИБС посвящено крайне мало работ [3].

Цель исследования — оценка эффективности высокой грудной паравертебральной блокады в качестве обезболивающего компонента при хирургическом лечении нестабильной стенокардии.

Материалы и методы

Обследовано 26 больных, которые были оперированы по поводу нестабильной стенокардии. Основным методом общей анестезии была ингаляционная анестезия изофлураном с усилением анальгетического компонента фентанилом. 12 больных составили основную группу с паравертебральной блокадой. В группе сравнения (14 больных) паравертебральную блокаду не проводили.

Паравертебральную блокаду выполняли по модифицированной нами методике. После стандартизированного введения в анестезию, интубации трахеи и перевода на ИВЛ, больного поворачивали на правый бок и с двух сторон на уровнях Th3—Th4—Th5 осуществляли паравертебральную блокаду. Использовали иглу Туохи размером 22 G. Точка вкола иглы находилась на 2,5 см латеральнее от остистого отростка, продвижение — до упора на поперечный отросток. Дойдя до последнего в краниальном или каудальном направлении, продвигали иглу на 1 см и после аспирационной пробы вводили 3—5 мл 0,75% раствора ропивакаина (0,75% раствор наропина, АстраЗенека) на каждый сегмент. Манипуляции повторяли с противоположной стороны.

Рандомизация осуществлялась методом конвертов в соотношении 2:1. Больные обеих групп были сопоставимы по возрасту, классу нестабильной стенокардии, сократительной способности миокарда, особенностям оперативного вмешательства (табл. 1—3). Инфаркт миокарда перенесли 6 больных основной группы и 4 — в группе сравнения. У 5-и больных основной группы и у 3-х в группе сравнения диагностировалось поражение СЛКА. Все больные были мужского пола, боль-

Таблица 4

Влияние грудной паравerteбральной блокады на СИ и УИ, ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группа больных	Значения показателей на этапах операции			
		исход	стернотомия	конец операции	первые сутки
СИ, л/мин/м ²	Основная (ПБ), n=12	2,0±0,2	2,1±0,3	3,3±0,4	3,1±0,5
	Группа сравнения, n=14	2,1±0,3	2,8±0,4*	4,2±0,5*	2,7±0,3
УИ, мл/уд/м ²	Основная (ПБ), n=12	28±6	37±3	38±7	35±6
	Группа сравнения, n=14	31±6	28±6*	42±8	38±5

Примечание. Здесь и в табл. 5, 6: * — достоверные различия между группами по *t*-критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

Таблица 5

Влияние грудной паравerteбральной блокады на ЧСС и АД_{ср.} ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группа больных	Значения показателей на этапах операции			
		исход	стернотомия	конец операции	первые сутки
ЧСС, уд/мин	Основная (ПБ), n=12	57±8	63±7	78±10	88±7
	Группа сравнения, n=14	64±8	88±9*	98±11*	90±9
АД _{ср.} , мм рт. ст.	Основная (ПБ), n=12	76±8	72±7	70±10	78±8
	Группа сравнения, n=14	69±7	94±12*	78±14	84±11

Таблица 6

Влияние грудной паравerteбральной блокады на содержание АКТГ и кортизола в плазме на этапах операции, ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группа больных	Значения показателей на этапах операции		
		исход	стернотомия	конец операции
АКТГ, пг/мл	Основная (ПБ), n=12	10,5±7,5	12,8±9,6	16,2±5,1
	Группа сравнения, n=14	17,2±8,5	14,3±8	14,6±9
Кортизол, мкг/дл	Основная (ПБ), n=12	13,4±7,1	5,4±5,2*	12,6±8,2*
	Группа сравнения, n=14	12,4±6,5	16,7±4,1	42,7±10,1

шинство страдали гипертонической болезнью и в предоперационном периоде получали нитраты, ингибиторы АПФ и β -адреноблокаторы, треть больных в обеих группах получали постоянную инфузию гепарина.

Всем больным было выполнено АКШ и МКА, шунтировано от 2-х до 4-х коронарных артерий. Время аноксической ишемии миокарда составило 45±12 мин в основной группе и 54±21 мин в группе сравнения.

Для проведения периоперационного мониторинга использовали полифункциональный монитор AS-3 (Datex-Ohmeda, Финляндия). Интраоперационный мониторинг включал в себя расширенный инвазивный вариант с исследованием ЦГД методом термодилуции и анализом сегмента ST.

Статистическую обработку результатов исследования выполняли при помощи программ Statistica 5.1 for Windows. Были использованы методы вариационной статистики: *t*-критерий Стьюдента для проверки достоверности различий по средним величинам; χ^2 -критерий Пирсона для анализа таблиц сопряженности.

Результаты и обсуждение

При анализе гемодинамических профилей (табл. 4, 5) установлено, что при использовании паравerteбральной блокады СИ на этапе стернотомии был достоверно ниже, чем в группе сравнения, причем это уменьшение объяснялось не выраженной десимпатизацией, а более полноценной ноцицептивной защитой, так как не отмечалось снижения УИ. Кроме того, ЧСС и АД_{ср.} в основной группе были меньше в среднем на 22–24% ($p < 0,05$) по сравнению с группой сравнения. ИОПСС в предперфузионном периоде не претерпевал существенных изменений в обеих группах и в среднем

колебался от 2100 до 2900 дин·с·м²/см⁵. В постперфузионном периоде СИ в основной группе был также ниже на 22% ($p < 0,05$), хотя и не выходил за пределы нормальных значений, что свидетельствовало о более экономном режиме функционирования сердца на этапе реперфузии, характерным для которого является повышение потребности миокарда в кислороде.

В табл. 6 представлена динамика стрессорных гормонов. На этапах разреза и стернотомии было выявлено достоверное повышение кортизола (более чем в три раза) в группе сравнения по сравнению с группой, где применяли высокую грудную паравerteбральную блокаду. Концентрация АКТГ на этапах операции не имела различий в исследуемых группах больных. При проведении аналогичных исследований, А. Н. Корниенко (1998) не получил достоверных изменений в плазменной концентрации стрессорных гормонов во время операций с ИК при использовании ЭА и НЛА [4]. В работе Н. А. Карпуна (1999) отмечено, что применение эпидуральной анестезии способствует более низкому уровню кортизола на этапах оперативного лечения ИБС по сравнению с альтернативными методами общей анестезии [3]. Таким образом, можно предположить, что паравerteбральная блокада значительно усиливает анальгетический компонент, обеспечивая большую защиту от хирургической агрессии, чем ингаляционная анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом.

Полученные данные показали, что ПБ обеспечивает устойчивый анальгетический фон, существенно

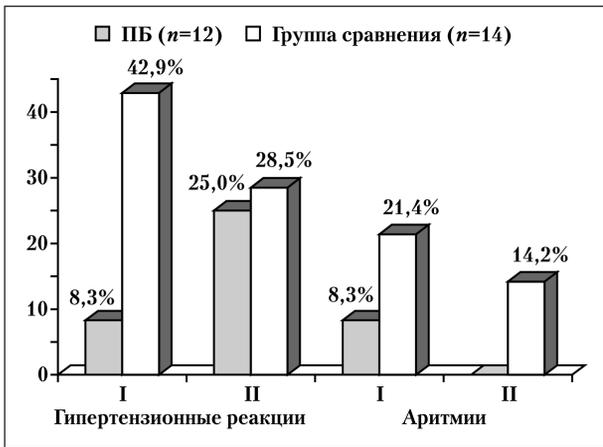


Рис. 1. Гипертензионные реакции и нарушения сердечного ритма при использовании ПБ и в группе сравнения, %.

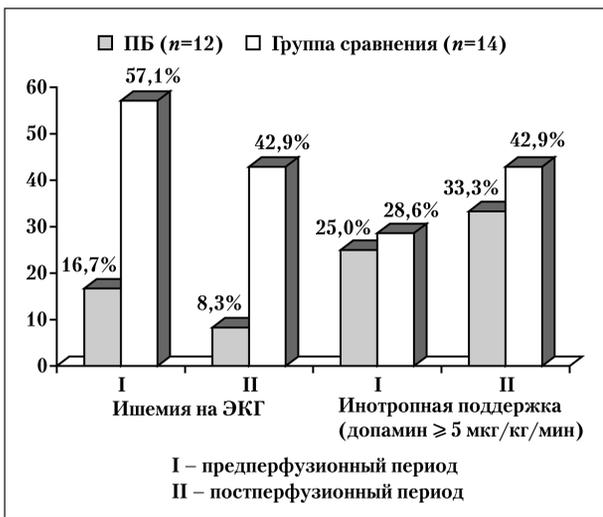


Рис. 2. Влияние паравертебральной блокады на частоту «критических эпизодов», % (абс. число от общего количества в группе).

уменьшает частоту и выраженность артериальной гипертензии в пред- и постперфузионном периодах (рис. 1). Так, частота гипертензионных реакций в предперфузионном периоде, когда резкое возрастание потребления миокарда в кислороде чревато развитием фатальной ишемии, в основной группе составила – 8,3%, тогда как в группе сравнения – 42,9%, $p < 0,05$.

При компьютерном анализе сегмента ST в отведениях II и V₅ (рис. 2) отмечено уменьшение частоты ишемии миокарда в предперфузионном периоде в основной группе (16,7%) по сравнению с группой сравнения (57,1%; $p < 0,05$). Причем использование метода регионарной десимпатизации не привело к существенному увеличению инотропной поддержки, что не повлияло на развитие «критических эпизодов» во время операции.

Необходимо отметить, что достаточно высокий уровень анальгезии на травматичных этапах операции достигался меньшими дозами фентанила при использовании паравертебральной блокады (до 3–4 мкг/кг/ч) против 5–6 мкг/кг/ч в группе сравнения, что еще раз

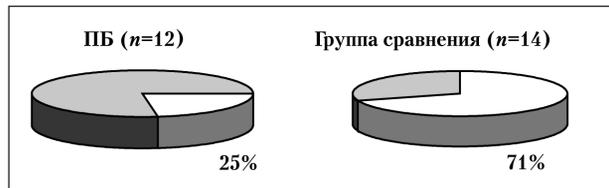


Рис. 3. Потребность в послеоперационном обезболивании опиоидами.

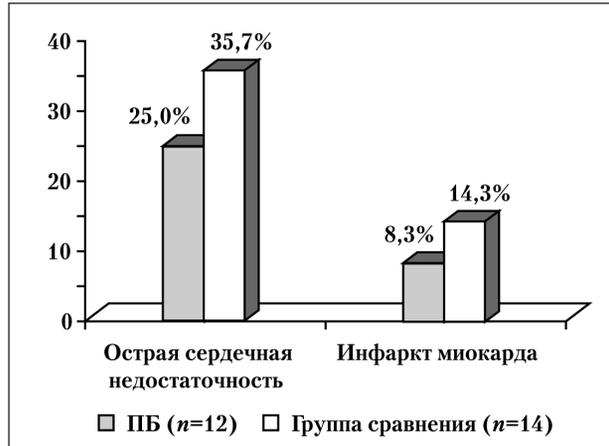


Рис. 4. Осложнения периоперационного периода, % (абс. количество).

подчеркивает, на наш взгляд, преимущество многоуровневой анестезии.

Таким образом, высокая грудная паравертебральная блокада является эффективным компонентом общей анестезии при хирургическом лечении ИБС. Кроме того, метод может применяться при лечении острого коронарного синдрома в условиях использования гепарина.

Кроме того, потребность в послеоперационном обезболивании с применением наркотических анальгетиков в 1-е сутки после операции (рис. 5) в основной группе составила 25%, тогда как в группе сравнения – 75% ($p < 0,05$).

Анализ осложнений периоперационного периода не выявил каких-либо различий между двумя группами (рис. 4). В обеих группах был довольно высоким процент острой сердечной недостаточности (25–35%). Периоперационный инфаркт миокарда отмечен в 8–14% случаев. Такие данные объясняются исходным высоким риском больных острым коронарным синдромом.

Заключение

Таким образом, применение паравертебральной блокады позволяет существенно оптимизировать общую анестезию у больных острым коронарным синдромом. В основе такой оптимизации, вероятно, лежит многоуровневость ноцицептивной защиты и умеренная десимпатизация, сохраняющая ауторегуляторные механизмы компенсации функционирования сердечно-сосудистой системы на травматичных этапах оперативного лечения.

Литература

1. Klassen G. A., Bramwell R. S., Bromage P. R. et al. Effect of acute sympathectomy by epidural anesthesia on the canine coronary circulation. *Anesthesiology* 1980; 52 (1): 8–15.
2. Исаев А. О. Комбинированная общая анестезия при операциях АКШ у больных с гипертонической болезнью: Дис. ... к.м.н. М.; 1989. 180.
3. Карпун Н. А. Общая анестезия при хирургическом лечении ишемической болезни сердца: Дис. ... д.м.н. М.; 1999. 210.
4. Корниенко А. Н. Эпидуральная анестезия как анальгетический компонент общей анестезии в кардиохирургии: Автореф. дис. ... д.м.н. М.; 1998. 35.
5. Conacher I. D., Kokri M. Postoperative paravertebral blocks for thoracic surgery. A radiological appraisal. *Br. J. Anaesth.* 1987; 59 (2): 155–161.
6. Klein S. M., Bergh A., Steele S. M. et al. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth. Analg.* 2000; 90 (6): 1402–1405.

Поступила 25.11.08

The Department of Anesthesiology of the
Mount Sinai School of Medicine, New York, N.Y.

presents the

**28th Annual Symposium: Clinical Update in Anesthesiology,
Surgery and Perioperative Medicine**

with International Faculty and Industrial Exhibits

Course Directors: George Silvay, MD, PhD & Marc Stone, MD

*January 17-22, 2010
The Atlantis Resort
Paradise Island,
Bahamas*



Abstracts will be accepted for poster discussion presentation in the following areas: new surgical, anesthetic, perfusion and perioperative techniques; monitoring; new pharmacologic agents; interesting case reports and series; basic science research related to anesthesia and surgery.

The deadline for abstract submission is Friday, October 16, 2009. Abstract presenters must be registered for the meeting in order to present their work. Meeting tuition will not be waived for poster presenters.

For information and abstract forms contact:

**Helen Phillips, Box 1010, The Mount Sinai School of Medicine
One Gustave L. Levy Place, New York, NY 10029-6574
Phone: 212-241-7630; Fax: 212-426-2009
E-mail: helen.phillips@mountsinai.org**