

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОЙ ГРУДНОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ**

С.Н. Гриценко В.А. Собокарь В.В. Саленюк А.В.Трусов

НИИ сердечно-сосудистой хирургии и трансплантологии,

Медицинская академия последипломного образования, Запорожье

Обобщен опыт применения высокой торакальной эпидуральной анестезии в кардиохирургии. Описан метод комбинированной эпидуральной и общей анестезии, включая общий компонент на базе гамма оксимасляной кислоты (ГОМК). Показано, что метод обеспечивает стабильное течение анестезии. Больших осложнений не было, количество небольших технических погрешностей уменьшилось с накоплением опыта.

**Ключевые слова:** «кардиоанестезия ранней активизации», высокая грудная эпидуральная анестезия, ГОМК

**Актуальность.** В 1993 Westaby сообщил о выводе кардиохирургических больных из наркоза в пределах операционной, что было сделано из-за отсутствия мест в блоках интенсивной терапии [1]. С этого времени в кардиохирургии начался поиск методик анестезии, направленных на сокращение сроков пребывания больных в блоках интенсивной терапии и стационаре, и, следовательно, снижение стоимости лечения. Внедрению новых методов, которые стали объединять термином «кардиоанестезия ранней активизации» («fast-track cardiac anesthesia»), благоприятствовало появление новых короткодействующих анестетиков, а также введение в состав анестезиологического пособия регионарных методов, в том числе эпидуральной анестезии.

Первое описание грудной эпидуральной анестезии применительно к кардиохирургическому больному относится к 1954 году [2]. В современную

хирургическую эпоху применение ВГЭА вновь было описано Ноаг с сотрудниками в 1976 году [3]. Они катетеризировали грудное эпидуральное пространство в послеоперационном периоде для аналгезии и контроля артериальной гипертензии. В 1987 году El-Baz and Goldin [4] впервые описали выполнение ВГЭА до операции, после чего методика получила достаточно широкое распространение. По результатам мультицентрового исследования, посвященного применению региональных методов в кардиохирургии, 7% практикующих кардиоанестезиологов в США включают ВГЭА в состав анестезиологического пособия [5]. Этот метод обеспечивает надежную интраоперационную аналгезию, возможность ранней экстубации, продолженную послеоперационную аналгезию, а также лучше других методов подавляет стрессорный ответ [6,7]. В то же время, возможность негативных гемодинамических сдвигов заставляет относиться к нему с осторожностью. Главным же вопросом, связанным с применением ВГЭА в кардиохирургии, является риск образования эпидуральной гематомы. В литературе описано значительное количество катетеризаций эпидурального пространства при операциях с ИК, но первый случай формирования эпидуральной гематомы был описан только в 2004 году [8]. В работе Ноаг с соавторами был вычислен максимальный риск развития нейроаксиальной гематомы при кардиохирургических вмешательствах, который составил 1:1500 для эпидуральной и 1:3600 для спинальной анестезии [9]. Учитывая эти данные, катетеризация эпидурального пространства при кардиохирургических вмешательствах считается допустимой.

**Цель.** В данной работе мы хотим сообщить о нашем опыте применения этого вида анестезии.

**Методы.** Начиная с 2005 года, в Запорожском кардиохирургическом центре проведено 89 комбинированных анестезий на основе ВГЭА – 59 при АКШ, 19 при операциях протезирования митрального клапана, 11 при коррекции ВПС у пациентов старше 14 лет. Все больные, оперированные на сердце, получали премедикацию – 10мг морфина и 10мг сибазона вечером накануне операции, 20мг морфина и 20мг сибазона с димедролом и атропином за 30 минут до операции.

Такая премедикация обеспечивала прибытие пациентов в операционную в состоянии достаточно глубокой седации. Сразу начинали мониторинг ЭКГ, SatO<sub>2</sub> и АД инвазивным методом (в лучевую артерию пункционно вводили канюлю G-20). Больным давали кислород через маску, канюлировали периферическую вену и начинали инфузию коллоидов и кристаллоидов (10-15мл/кг).

Для катетеризации эпидурального пространства больных садили на операционном столе с упором для ног. В случае необходимости проводили дополнительную седацию (фентанил 0,1 мг и сибазон 10мг в/в). Помощник обязательно поддерживал находящихся в глубокой седации больных, однако контакт всегда сохранялся. Пункцию эпидурального пространства выполняли на уровне T5-T6, ориентируясь на угол лопаток и остистый отросток C7. Пунктировали иглой Tuохи 18G или 16G, по стандартной методике «потери сопротивления». После пункции в перидуральное пространство медленно вводили 20-30 мл физиологического раствора, при этом больные могли отметить некоторое чувство распирания (темп введения замедляли). Считается, что подобная методика может уменьшить риск повреждения сосуда при последующем введении катетера. Катетер медленно продвигали краниально на 7-8 см, затем извлекали иглу. Оттягивали катетер на 2-3 см, так чтобы глубина его стояния в эпидуральном пространстве не превышала 5 см. Этот маневр совершали для достижения более центрального расположения катетера. Вводили тест-дозу в виде 2 мл 2 % раствора лидокаина и фиксировали катетер. Аналгезию начинали 0,5% раствором бупивакаина, в виде болюса 8 мл, который повторяли через 2 часа в объеме ½ от начального, после чего переходили на непрерывное введение 0,25% раствора бупивакаина со скоростью до 12 мл/час.

После установки катетера и укладки больного на операционный стол начинали индукцию в наркоз. Общую анестезию проводили по собственной методике, которая заключалась в том, что основным гипнотиком являлся ГОМК (гамма оксимасляная кислота). Этот препарат был выбран нами в качестве основного гипнотика для того, чтобы избежать потенцирования вазоплегического эффекта

ВГЭА препаратами общей анестезии. Во время индукции больным медленно вводили 20 мл 20% раствора ГОМК (4 грамма), фентанил в дозе 5 мкг/кг и релаксанты. В последующем добавляли 10 мл 20% раствора ГОМК на этапах операции – перед ИК и после начала согревания больного.

После индукции и интубации трахеи устанавливали центральные венозные доступы, катетеризировали мочевой пузырь и вводили датчик для интраоперационного транспищеводного УЗИ. Между началом введения бупивакаина и разрезом проходило около 45 минут, чего достаточно для развития эффекта эпидуральной анестезии. Однако перед разрезом мы вводили 5- 10 мкг/кг фентанила, так как операции чаще начинались с разреза на бедре для взятия вены. Кроме того, этим мы предотвращали реакцию больного на интубационную трубку. В дальнейшем фентанил не вводили, если имелись признаки наступления эпидуральной блокады. К последним причисляли: стойкую тенденцию к брадикардии (менее 60 уд в минуту), умеренную гипотензию (систолическое АД 90 – 110 у нормотоников), отсутствие реакции частоты сердечных сокращений на изменения положения тела и в дальнейшем – отсутствие реакции гемодинамики на хирургическую стимуляцию.

После установки венозных доступов производили забор 1-1,5 литра крови больного для ауотрансфузии после ИК. В связи с этим старались проводить «опережающую» инфузию в темпе, необходимом для поддержания положительного баланса 1-1,5 литра. Использовали коллоидные и кристаллоидные растворы. Если гипотензия все же возникала, ее корректировали болюсным введением 50 мкг/мл мезатона *quantum satis*.

Искусственное кровообращение проводили в режиме умеренной гипотермии (32 -34°C), с объемной скоростью 2,5 л/мин·м<sup>2</sup>. Полную дозу гепарина (300 Ед/кг) вводили не ранее, чем через 1 час после катетеризации эпидурального пространства. После операции больные переводились в отделение интенсивной терапии, где продолжали введение 0,25% раствора бупивакаина со скоростью 0,5-3 мл/час. Эпидуральный катетер удаляли на 2-3, максимум 4 день после операции, на фоне

нормального коагуляционного профиля больного. Гепарин (фракционированный) отменяли за 8 часов до, и не вводили в течение одного часа после удаления.

**Результаты.** К настоящему времени нами накоплен определенный опыт проведения анестезии на основе ВГЭА. Катетеризация эпидурального пространства в грудном отделе технически сложна, так как остистые отростки грудных позвонков идут под углом около  $45^\circ$ . Поэтому игла проходит по значительно более длинному и узкому каналу, чем в поясничном отделе. Однако, процент удачных катетеризаций возрастает с течением времени. Так, если в 2005-2006 годах примерно каждая четвертая попытка оказывалась неудачной, в 2009 был всего один такой случай, что составляет около 5%. За все время было 3 «кровяных пункции». В техническом аспекте наиболее удачной тактикой оказалось «скольжение» иглой по остистому отростку нижележащего позвонка, с перенаправлением иглы несколько вверх при достижении препятствия. Катетеризация занимает около 15 минут, если попытка затягивается до 30 минут, от катетеризации отказываемся. При удачной блокаде наркоз протекает стабильно, записи пульса и артериального давления в наркозной карте напоминают прямые линии. Вначале мы применяли следующие дозировки бупивакаина: болюс 0,8 мг/кг в виде 0,5% раствора (что составляет около 13 мл при весе больного 80 кг), который повторяли через 2 часа в половинном объеме с последующим переходом на непрерывное введение 0,5% раствора со скоростью 0,8 мг/кг/час. Однако такие дозировки приводили к гипотензии и трудно корригируемой брадикардии. После уменьшения дозировок (8 мл при первом введении) и начала применения 0,25% разведения бупивакаина, а также введения ГОМК в качестве гипнотика, удалось добиться стабильной гемодинамики на фоне достаточного уровня анестезии. Для поддержания стабильной гемодинамики, кроме правильного подбора дозировок, очень важным является принцип введения препарата в виде непрерывной инфузии, так как возобновление введения анестетика после перерыва практически всегда приводит к гипотензии.

К окончанию операции (на этапе зашивания раны) большинство больных просыпаются, вступают в контакт, отмечают отсутствие болей в ране. Однако,

продолжительность послеоперационной ИВЛ практически не сократилась. Мы объясняем это значительной загруженностью отделения интенсивной терапии, которое в нашем центре, кроме кардиохирургических пациентов, принимает тяжелых больных кардиологического профиля (СН, ОИМ) и больных с ТЭЛА. В отделении одна медицинская сестра ведет 2-4 тяжелых больных, что очень далеко от мировой практики, где имеется обратное соотношение больных и персонала. Мы провели одну экстубацию в операционной, однако, больной требовал не меньшего, а большего уровня наблюдения и большей частоты выполнения анализов. Это наблюдение подтверждает тезис о том, что данные, полученные из литературы, могут не подтвердиться в конкретных условиях.

Проведение продленной эпидуральной блокады не исключило необходимости применения опиатов и НСПВС, при проведении послеоперационного обезболивания применяется «полимодалый подход».

Тяжелых осложнений катетеризации эпидурального пространства (гематомы или инфицирования) не было. Наблюдались так называемые «малые» осложнения. Боль в спине, которая иногда возникает после эпидуральной или спинномозговой анестезии, имела место у 5 пациентов, она прошла после удаления катетера. Каудальное распространение анестетика привело к пlegии нижних конечностей у 2 больных, в одном случае из-за технической неисправности дозатора. У 15 пациентов наблюдалось онемение верхних конечностей. Во всех случаях уменьшение скорости введения анестетика приводило к исчезновению симптомов. Наблюдались также 12 случаев задержки мочи, которая проявлялась на 2-3 сутки, после извлечения мочевого катетера. В таких случаях эпидуральный катетер удаляли, потребности в постоянной катетеризации мочевого пузыря не возникало. Оба осложнения – каудальное распространение анестетика и задержка мочи исчезли после начала применения 0,25% разведения бупивакаина.

В работах посвященным методам «анестезии ранней активизации» большое внимание уделяется конечным показателям лечения, к которым относятся продолжительность пребывания больного в отделении интенсивной терапии,

лечебном учреждении, смертность и стоимость лечения. К настоящему времени не выявлено явного преимущества той или иной методики, или «анестезии ранней активизации» в целом по этим показателям. В одной из наших работ мы отметили уменьшение сроков пребывания в отделении ИТ больных, оперированных с применением ВГЭА ( $5,4 \pm 2,1$  суток) по сравнению с больными, оперированными в условиях центральной аналгезии ( $6,22 \pm 3,23$  суток).

**Выводы.** В целом мы считаем, что ВГЭА обеспечивает стабильное проведение анестезиологического пособия при операциях с ИК, а с накоплением определенного опыта технические трудности и частота осложнений снижаются до приемлемых величин. Экономические преимущества метода пока не проявляются, однако ситуация может измениться, например при широком внедрении малоинвазивных операций (АКШ без ИК) или общем изменении условий в здравоохранении. Поэтому метод заслуживает дальнейшего изучения.

### **Литература**

1. Westaby S, Pillai R, Parry A, et al: Does modern cardiac surgery require conventional intensive care? *Eur J Cardiothorac Surg* 7:313-318, 1993.
2. Clowes GHA, Neville WE, Hopkins A, et al. Factors contributing to success or failure in the use of a pump oxygenator for complete by-pass of the heart and lung, experimental and clinical. *Surgery* 1954;36:557–79.
3. Hoar PF, Hickey RF, Ulyot DJ. Systemic hypertension following myocardial revascularization: a method of treatment using epidural anesthesia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;71:859–64.
4. El-Baz N, Goldin M. Continuous epidural infusion of morphine for pain relief after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93:878–83.
5. Goldstein S, Dean D, Kim SJ, et al: A survey of spinal and epidural techniques in adult cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 15:158-168, 2001.
6. А.Л. Вотяков, С.Г. Суханов, М.В. Затевахина. Регионарная анестезия в кардиохирургии // Вестник интенсивной терапии. – 2005. - № 4 – С. 14 – 17.
7. С.В. Торшин, А.Ж. Баялиева, П.М. Лепилин. Клинические эффекты

верхнегрудной эпидуральной анестезии и местных анестетиков при операциях реваскуляризации миокарда. Обзор литературы // Вестник интенсивной терапии. – 2004. - № 4 – С. 74 - 77.

8. Rosen DA, Hawkinberry II DW, Rose KR, et al: An epidural hematoma in an adolescent patient after cardiac surgery. Anesth Analg 98:966-969, 2004.
9. Ho AM, Chung DC, Joynt GM: Neuraxial blockade and hematoma in cardiac surgery: Estimating the risk of a rare adverse event that has not (yet) occurred. Chest 117:551-555, 2000.

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЇ ГРУДНОЇ ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ ЗІ ШТУЧНИМ КРОВООБІГОМ**

**С.Н. Гриценко, В.А. Собокар, В.В. Саленюк, А.В.Трусов**

Передумовлено досвід застосування високої торакальної епідуральної анестезії в кардіохірургії. Описано метод комбінованої епідуральної і загальної анестезії, включаючи загальний компонент на базі гама оксімасляної кислоти (ГОМК). Показано, що метод забезпечує стабільний перебіг анестезії. Великих ускладнень не було, кількість невеликих технічних огріх зменшилася із накопиченням досвіду.

**Ключові слова:** «кардіоанестезія ранньої активізації», висока грудна епідуральна анестезія, ГОМК.

## **EXPERIENCE OF THE USE OF HIGH THORACIC EPIDURAL ANESTHESIA IN OPERATIONS WITH HEART-LUNG BYPASS**

**S.N. Grytsenko, V.A. Sobokar, V.V. Salenyuk, A.V. Trusov**

The aim of the work is to report our experience with use of high thoracic epidural anesthesia in cardiac surgery. Method of combined epidural and general anesthesia is described, including general component on the base of use of gamma oxybutiric acid (GABA). It has been pointed out the method provides stable course of anesthesia. There were no gross complications but technical encounters and minor complications rate decreased with experience accumulation.



**Key words:** fast-track cardiac anesthesia, high thoracic epidural anesthesia, gamma oxybutiric acid (GABA).