

# МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Е. С. Горобец, В. Е. Груздев, А. В. Зотов, Д. А. Типисев, А. Р. Шин

ГУ Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина РАМН, Москва

## Multimodal Combined Anesthesia during Traumatic Operations

Ye. S. Gorobets, V. Ye. Gruzdev, A. V. Zotov, D. A. Tipisev, A. R. Shin

N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Необходимость сочетать эффективную антиноцицептивную защиту пациента при выполнении травматичных хирургических вмешательств привела к мультимодальной комбинированной (МКА) анестезии, состоящей из комбинации эпидуральной анальгезии малыми дозами местного анестетика (2 мг/мл ропивакаина), опиоида (2 мкг/мл фентанила) и адреналина (2 мкг/мл) с низкотоочным наркозом севофлураном в низких концентрациях ( $\leq 1$  МАК). Приведены доказательства надежности такой анестезии в виде результатов исследования течения 221 онкологической операции на легких, печени и поджелудочной железе, а также 24 наблюдений внезапной массивной (более 100% ОЦК) операционной кровопотери. Картина дополнена примером течения операции, сопровождавшейся массивной кровопотерей, у больной с «синим» пороком сердца. Результаты исследований показали, что в период выполнения операций по поводу рака легких, печени и поджелудочной железы у пациентов была нормодинамия кровообращения и слегка повышенное общее периферическое сопротивление сосудов (по данным капнометрического мониторинга центральной гемодинамики NICO). На основании полученных результатов сделан вывод о достаточной антиноцицептивной защите и отсутствии при этом избыточной (опасной в условиях острой гиповолемии) симпатической блокады. Ретроспективный анализ наблюдений внезапной массивной кровопотери (медиана – 150% ОЦК) продемонстрировал возможность и в этих случаях достаточно легко и без серьезных последствий компенсировать возникающие гемодинамические нарушения. МКА предложена в качестве метода выбора анестезиологического обеспечения травматичных операций. *Ключевые слова:* мультимодальная анестезия, травматичные операции, эпидуральная анальгезия, наркоз севофлураном, безопасность анестезии, массивная кровопотеря.

Any need for combining the effective antinociceptive defense of a patient during traumatic surgical interventions has given rise to multimodal combined anesthesia (MCA) comprising a combination of epidural analgesia with a small-dose local anesthetic (ropivacaine 2 mg/ml), an opioid (fentanyl 2  $\mu$ g/ml), and adrenaline (2  $\mu$ g/ml) with low-flow anesthesia with sevoflurane at low concentrations ( $\leq 1$  MCA). The paper provides evidence for the reliability of this anesthesia as the results of studying the course of 221 cancer operations on the lung, liver, and pancreas and 24 cases of sudden massive (more than 100% circulating blood volume (CBV)) intraoperative blood loss. The picture is complemented with an example of the course of an operation accompanied by massive blood loss in patients with cyanotic heart disease. The studies showed that during surgery for cancer of the lung, liver, and pancreas, the patients had normodynamic circulation and slightly increased total vascular peripheral resistance, as evidenced by capnometry monitoring of central hemodynamics, by using a NICO monitor). The findings had led to the conclusion that antinociceptive defense is adequate, but absent with excessive (hazardous under acute hypovolemia) sympathetic blockade. Retrospective analysis of cases of sudden massive blood loss (median 150% CBV) has demonstrated that hemodynamic disturbances occurring in these cases can be easily compensated for, without causing serious consequences. MCA is proposed as the method of choice for anesthetic maintenance during traumatic operations. *Key words:* multimodal anesthesia, traumatic operations, epidural analgesia, sevoflurane anesthesia, anesthetic safety, massive blood loss.

Само определение «травматичная операция» не нравится многим искусным хирургам, полагающим, что их филигранная, анатомичная техника оперирования не травмирует больного. Под «травматичностью» операции они подчас понимают лишь грубое и небрежное обращение с органами и тканями. Анестезиологи же, представляющие профессию, суть которой как раз и состоит в защите пациента от операционной травмы, имеют возможность наблюдать целый ряд признаков повреждения, которое хирург неизбежно наносит больному во имя его исцеления. Хирург, и это правильно, во время операции поглощен техникой ее выполнения. Он не может видеть всего того, за чем должен бдительно следить анестезиолог. Впрочем, это вовсе не означает, что хирург не должен знать и, самое главное, понимать последствия производимых им действий.

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):  
Горобец Евгений Соломонович  
E-mail: egorobets@mail.ru

Во время операции наиболее наглядны гемодинамические реакции и гипергликемия, хотя это лишь «вершина айсберга». Современная медицина знает множество проявлений и последствий явления, именуемого «хирургическим стрессом» [1, 2]. Основная масса патологических процессов, вызванных массивным хирургическим повреждением, развивается незаметно глазу и реализуется в различные сроки, то в виде тромбозов и эмболий, то стойкого пареза кишечника, то послеоперационного панкреатита, то плохого заживления ран. К сожалению, после травматичных операций без адекватной антистрессорной защиты не столь редки тяжелейшие осложнения в виде сепсиса и полиорганной недостаточности. В настоящее время достоверно известно, что, как минимум, предпосылки для развития этих смертельно опасных расстройств, прямо или косвенно связаны с травматичностью хирургических вмешательств [3, 4]. С не меньшим сожалением приходится констатировать, что современная медицина пока не может по-настоящему эффективно лечить многих больных с сепсисом и полиорганной недостаточностью различного рода и происхождения. Однако уже сегодня мы способны немало сделать для того, чтобы «на корню» предотвратить развитие многих патологических процессов, которые «запускает» травматичная хирургическая операция. Для этого, прежде всего, необходимо осознать происходящее, а затем использовать все доступные рычаги воздействия. При этом выбрать, и умело управлять только теми «рычагами», которые сами не привносят дополнительного риска. Движению в этом направлении и посвящена настоящая публикация.

Понятие «травматичность» хирургической операции, несомненно, условно и относительно. К сожалению, оно не может быть измерено количественно, и это дает возможность произвольных трактовок. К примеру, каждый анестезиолог вольно или невольно сопоставляет понятие «травматичная операция» с известным или привычным ему масштабом хирургических вмешательств. Тем не менее, представление о мощности афферентной ноцицептивной импульсации из операционной раны достаточно конкретно, хотя и не поддается корректной количественной клинической оценке. Что касается разрушительности последствий, то они зависят от продолжительности травмирующего воздействия, устойчивости конкретного организма и, разумеется, эффективности антиноцицептивной защиты. Однако повреждающее действие хирургической травмы этим не исчерпывается. К травмирующим факторам, вне всякого сомнения, относится разрушение тканей хирургическими инструментами с поступлением в местный и системный кровотоки биологически активных веществ, обуславливающих прямые и опосредованные гормональные, медиаторные реакции, временную ишемию оперируемых и соседних органов, охлаждение организма и т. д. Совокупность этих факторов даже несколько шире, чем то понятие, которое получило название «хирургической стресс-реакции» [1].

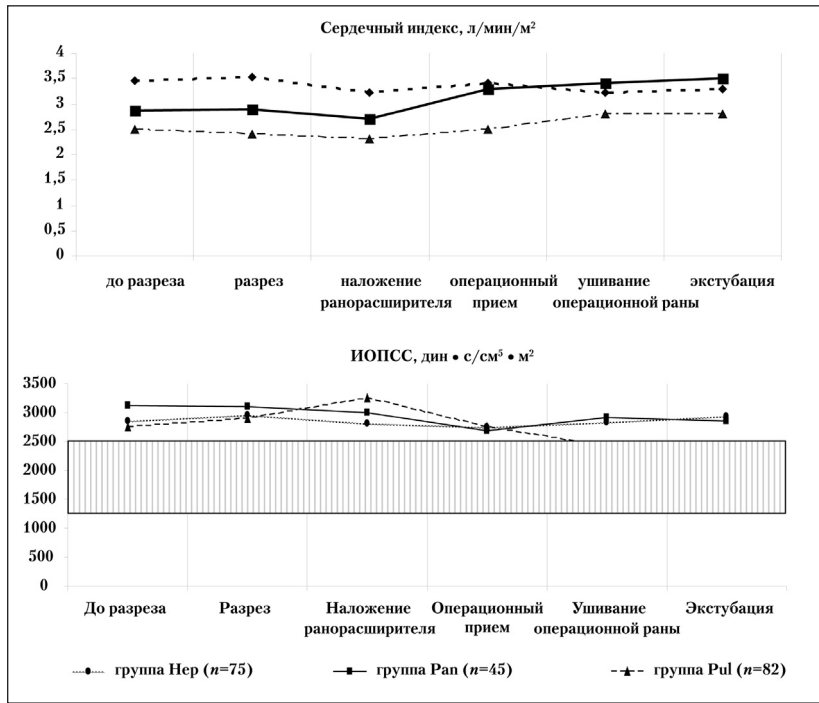
Анестезиология пока не знает идеальных и универсальных решений проблемы защиты пациента от мощной и продолжительной хирургической агрессии. Наиболее обоснованным представляется так называемый «мультимодальный» подход, который подразумевает многоуровневую, многоцелевую антиноцицепцию, при которой максимум эффекта (за счет синергизма или суммации действия) сочетается с минимумом побочных проявлений [5, 6]. Этот минимум нежелательных последствий достигается применением низких дозировок вводимых препаратов.

В последние годы во всем мире все больше анестезиологов реализуют принцип мультимодального построения схемы анестезии в виде комбинации грудной эпидуральной блокады и наркоза. Что касается конкретных методик, то анестезиологи варьируют их в весьма широких пределах, причем многие не придают значения тому, применяют они эпидуральную анестезию или анальгезию, ингаляционный или внутривенный наркоз. Такая «неразборчивость» представляется ошибочной, ибо выбор варианта и технология комбинированной анестезии может в значительной мере отразиться не только на эффективности антиноцицепции, но и безопасности анестезии. Наиболее ярко это демонстрируют весьма нередкие в «большой» хирургии случаи кровотечения во время операции.

Необходимое условие безопасности — выбранный метод анестезии должен защищать больного от хирургической травмы, не лишая его защитных симпатoadrenalовых реакций. Это означает, что целебный симпатиколлизис [6, 7] не должен быть глубоким, тотальным, а это, в свою очередь, диктует необходимость применения эпидуральной анальгезии, а не анестезии.

Оптимальную периоперационную грудную эпидуральную анальгезию способна обеспечить трехкомпонентная методика, предложенная Н. Breivik — G. Niemi [8], в наибольшей мере отвечающая принципу мультимодального подхода: «максимум эффекта — минимум побочных проявлений» [5]. При этом неглубокий, неполный симпатиколлизис на этапе операции может и должен быть компенсирован мощным, хорошо управляемым наркозом, глубина которого должна быстро и легко изменяться в зависимости от ситуации на операционном столе. Исходя из поставленных условий, трудно подобрать для анестезии при травматичных операциях более удачный наркотический агент, чем севофлуран.

Онкологическая хирургия — это та область, где обширные и травматичные операции — повседневность. К настоящему времени общий клинический опыт выполнения обширных онкологических операций, выполненных в РОНЦ РАМН с 2005 г., в условиях мультимодальной комбинированной анестезии в ее нынешнем виде, насчитывает около 6000 наблюдений. Метод прочно вошел в нашу практику и стал рутинным, его приняли также в ряде крупных лечебных учреждений Екатеринбург, Новосибирск, Томск и т. д. Небольшую, но, как нам представляется, наглядную часть нашего опыта мы представляем в настоящей публикации на примерах



**Рис. 1.** Сердечный индекс и индекс общего периферического сопротивления сосудов (показаны средние величины — *M*;  $\pm m$  не отражен из-за наложения графиков) на этапах операций на печени, поджелудочной железе и легких. Заштрихован диапазон нормальных значений.

обширных плановых онкологических операций у взрослых пациентов I—III функционального класса (ASA), во время которых контролировали и регистрировали целый ряд показателей течения анестезии, включая центральную гемодинамику. Таких наблюдений было 221: во время операций на легких — 101 (группа Pul), по поводу опухолевого поражения печени — 75 (группа Hep) и поджелудочной железы — 45 (группа Pan). Помимо того, еще одну особую группу (24 наблюдения) составили операции, в процессе выполнения которых внезапно развивалось профузное кровотечение объемом более 100% расчетного ОЦК. Дополняет картину уникальное наблюдение, когда массивная кровопотеря произошла во время удаления внеорганичной опухоли у пациентки с двухкамерным сердцем. На наш взгляд, именно в критических ситуациях наиболее наглядно проявляются достоинства и недостатки используемых методов анестезии.

### Материалы и методы

Все больные получали премедикацию мидазоламом 2,5–5 мг/в/м за 30–40 мин до поступления в операционную, где выпол-

няли пункцию и катетеризацию эпидурального пространства на уровне Th5–7 при операциях на легких и Th7–Th10 при операциях на печени и поджелудочной железе. Всем больным вводили тест дозу 2 мл 2 % раствора лидокаина. Индукция: фентанил 100–200 мкг, пропофол 1,5–2,5 мг/кг. Поддержание наркоза ингаляцией паров севофлурана (севоран® Abbott Laboratories), 0,6–0,9 МАК, в потоке кислорода и закиси азота (1–1,5 л/мин) при FiO<sub>2</sub> 0,4–0,5. Перед кожным разрезом внутривенно вводили 100–200 мкг фентанила. В некоторых случаях еще 100–200 мкг фентанила вводили перед установкой ретракторов. Миоплегию поддерживали ролкурением или дисатракуриумом. Во время операции в эпидуральное пространство с помощью шприцевого дозатора непрерывно нагнетали смесь ропивакаина (наропин® AstraZeneca) 2 мг/мл, фентанила 2 мкг/мл и адреналина 2 мкг/мл со скоростью 4–14 мл/час. Эпидуральную инфузию того же состава продолжали в течение всего оперативного вмешательства, на этапе пробуждения и в течение 3-х суток после операции. Инфузионную терапию проводили с учетом кровопотери и соответственно показателям АД, ЧСС, УО, СИ, ИОПСС, ЦВД, а также диуреза. Основа внутривенных инфузий состояла из ГЭК 130/0,4 (воловен® Fresenius-Kabi) и раствора Рингера в соотношении 1:2. По показаниям переливали эритроцитную массу и свежемороженную плазму.

Периоперационный мониторинг: ЭКГ, АД (неинвазивно или инвазивно), капнография, SpO<sub>2</sub>, SevI, SevET, МАК севофлурана с помощью многофункционального монитора «Sirecust 9000» или «Nihon Kohden». Интраоперационно применяли капнометрический мониторинг центральной гемодинамики (УО, УИ, СИ, ИОПСС) при помощи аппарата «NICO» (Respironics).

### Результаты и обсуждение

Как видно на рис. 1, операции во всех группах протекали со стабильной гемодинамикой. Расход вазопрессоров (мезатона, эфедрина, допамина) был крайне мал (табл. 1). Следует обратить внимание на то, что общее периферическое сопротивление сосудов не было низким, даже несколько превышало норму, и мало менялось в течение всей операции. Из этого можно сделать вывод об отсутствии глубокой симпатической блокады, что принципиально важно для сохранения собственных компенсаторных реакций организма и эффективности вазопрессорной поддержки в случае кровотечения или острого снижения преднагрузки сердца,

**Таблица 1**

**Расход вазопрессоров во время операций на легких, поджелудочной железе и печени**

Препарат	Дозировка препаратов при операциях на		
	Pul	Pan	Hep
Эфедрин	5–40 мг <i>n</i> =60 (60%)	5–40 мг <i>n</i> =7 (16,7%)	5–45 мг <i>n</i> =12 (16,7%)
Мезатон	50–400 мкг <i>n</i> =31(31%)	—	—
Допамин	—	1,5–4 мкг/кг/мин	—

## Виды операций и объем операционной кровопотери (группа ВМК)

Вид операции	Объем кровопотери, мл	% ОЦК
Гастропанкреатодуоденальная резекция. Холецистэктомия	6000	114
Левосторонняя гемигепатэктомия. Холецистэктомия	4300	105
Цистопростатэктомия. Тазовая лимфаденэктомия. Уретерокутанеостомия	10300	151
Резекция сигмовидной кишки. Нефрэктомия слева	4600	102
Забрюшинная лимфаденэктомия	6500	122
Цистэктомия. Пангистерэктомия. Тазовая лимфаденэктомия	6000	156
Гастрэктомия. Панкреатодуоденальная резекция. Холецистэктомия.		
Резекция поперечноободочной кишки	9200	215
Брюшно-анальная резекция прямой кишки. Пангистерэктомия	6600	167
Пангистерэктомия. Резекция прямой кишки. Резекция мочеточников	9200	240
Расширенно-комбинированная пангистерэктомия	10000	185
Резекция сигмовидной и прямой кишки, мочевого пузыря и правого мочеточника.		
Пангистерэктомия. Уретеро-уретеростомия	7000	201
Гастропанкреатодуоденальная резекция	6500	109
Правосторонняя гемигепатэктомия. Экстирпация гепатикохоледа	8000	190
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	7500	141
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	8000	150
Стернотомия. Удаление нейроэндокринной опухоли тимуса	7000	104
Гастрэктомия. Спленэктомия	10000	269
Гастропанкреатодуоденальная резекция. Спленэктомия. Затем — панкреатэктомия	8500	162
Палиативная нефрэктомия справа	8500	156
Удаление рецидивной опухоли малого таза	5000	108
Удаление рецидивной опухоли яичников. Резекция толстой кишки	5500	155
Расширенно-комбинированная резекция сигмовидной кишки	4000	123
Удаление рецидивной опухоли яичников	4300	108
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	5000	141

вызванного другими причинами. В процессе выполнения операций на легких ими были тракции и прямая компрессия сердца, при вмешательствах в области гепатопанкреатической зоны — временное пережатие печечно-двенадцатиперстной связки. Несмотря на это, удавалось достаточно легко поддерживать производительность сердца в нормальных пределах, причем отсутствие значимой гипердинамики кровообращения свидетельствует в пользу достаточной антиноцицепции.

При ретроспективном анализе течения анестезий в группе внезапной массивной кровопотери (группа ВМК), можно наблюдать следующую картину. Средний возраст больных (24 человека) —  $58 \pm 17$  лет. Функциональное состояние большинства из них соответствовало II—III функциональному классу по классификации ASA. Виды выполненных оперативных вмешательств и объем кровопотери представлены в табл. 2.

В табл. 2 видно, что 23 операции из 24-х, сопровождавшихся внезапной массивной кровопотерей, выполняли в брюшной полости, и лишь в 1-м случае было удаление нейроэндокринной опухоли тимуса стернотомным доступом. Условия журнальной публикации не позволяют подробно изложить объемы оперативных вмешательств, которые указаны кратко и несколько упрощенно, поэтому не во всех случаях отражают реальную картину событий. Дело в том, что даже при объемах, кажущихся относительно «скромными», например, «пангистерэктомия», «резекция сигмовидной кишки», хирурги сталкивались с обширными, местно распространенными опухолями и операции проходили с боль-

шими техническими трудностями, весьма травматично. Именно по этой причине они и сопровождались большой потерей крови. Продолжительность операций в группе ВМК в среднем была около 5,5 ч.

Инфузию анальгетической смеси в эпидуральное пространство со скоростью 5—10 мл в час начинали, как правило, перед вводным наркозом. Таким образом, к моменту возникновения кровотечения в эпидуральное пространство было введено не менее 5 мл (как правило, около 10 мл) 0,2% ропивакаина. В момент развития профузного кровотечения приостанавливали эпидуральную инфузию, понимая при этом, что симпатическая блокада не прекращается мгновенно. Ее возобновляли после восполнения ОЦК и стабилизации гемодинамики. Именно на подобные случаи в первую очередь ориентирована применяемая нами технология неглубокой эпидуральной анальгезии, заменившая глубокий эпидуральный блок большими дозами и концентрациями местного анестетика, практикуемый многими анестезиологами, в том числе, H. Breivik и G. Niemi, которые во время операций дополняют низкодозную трехкомпонентную эпидуральную инфузию повторным введением болюсов по 5 мл 0,5% бупивакаина [8].

Все больные группы ВМК потеряли свыше 100% ОЦК. Медиана объема операционной кровопотери составила 6800 мл (5375, 8500 — 1, 3 квартили), или 150 (113, 172) % расчетного ОЦК. Медиана темпа потери крови, рассчитанного по отношению к продолжительности всей операции (а не только в период активного кровотечения, что с достаточной точностью установить

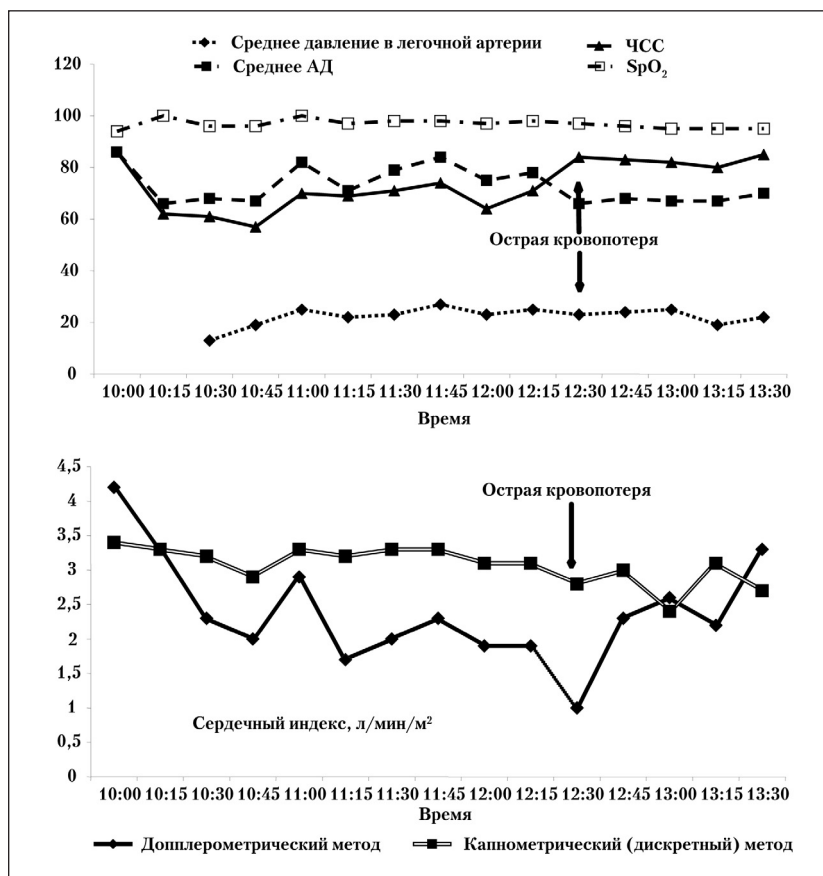


Рис. 2. Гемодинамический профиль б-й Б. с «синим» пороком сердца во время операции удаления внеорганичной забрюшинной опухоли в условиях мультимодальной комбинированной анестезии.

не удалось), составила 1,17 л в час (1; 1,55), максимально — до 2,92 л в час. Понятно, что показатель среднего темпа кровопотери не отражает в полной мере всю драматическую обстановку критического этапа операции. Очевидно, что потеря крови была минимальной во время операционного доступа, ревизии органов и в конце операции. Она была максимальной в момент утраты хирургами контроля гемостаза и в период хирургической остановки кровотечения. Например, пациент, которому выполняли цистопростатэктомии с тазовой лимфаденэктомией (случай №3), в первые 25–30 минут кровотечения потерял около 4 л крови. Разумеется, стремительная потеря крови в таком объеме требовала быстрого восполнения ОЦК. Медиана скорости внутривенной инфузии (кристаллоиды, синтетические коллоиды, компоненты крови), рассчитанная по отношению ко времени пребывания больного в операционной, составила 2,39 (1,96; 2,98) л в час, медиана общего объема инфузии — 12,33 (10,34; 15,35) л. Поскольку в данных наблюдениях кровотечение развивалось внезапно, в первые минуты не всегда удавалось обеспечить надлежащий темп инфузии, в том числе из-за недостатка необходимых доступов в венозное русло, которые приходилось срочно дополнительно налаживать. Отчасти, эта вполне понятная ситуация отразилась на прослеженной нами динамике АД в период кровотечения: у 18-и из 24-х больных развилась системная артериальная гипотензия

(систолическое АД ниже 80 мм рт. ст.) средней продолжительностью 17 мин (от 5 до 75 мин). У 2-х больных систолическое АД кратковременно (до 10 мин) снижалось ниже 60 мм рт. ст. или даже переставало определяться неинвазивным методом. При резкой гипотензии временно прерывали ингаляцию севофлурана, а наркоз до восполнения ОЦК и стабилизации гемодинамики поддерживали внутривенным введением кетамина и фентанила. В большинстве случаев для стабилизации уровня АД было достаточно введения эфедрина (суммарно до 60 мг) и/или мезатона (суммарно до 700 мкг) на фоне массивного внутривенного вливания синтетических коллоидов (ГЭК 130/0,4 — воловен®) и кристаллоидов. Лишь в 6-и случаях потребовалась инфузия допамина от 4 до 20 мкг/кг/мин, а в 2-х — адреналина (до 30 мкг/мин). Следует особо подчеркнуть, что только 2-м больным к моменту окончания операции и при переводе в отделение реанимации пришлось продолжать инфузию кардиовазотоников. Во всех остальных наблюдениях к этому времени представилась воз-

можность вернуться к стандартной схеме комбинированной анестезии, в том числе, к эпидуральному введению анальгетической смеси, включающей местный анестетик (0,2% ропивакаин). 22 пациента, перенесшие внезапную массивную кровопотерю, выздоровели и выписались из клиники. 2 (8,3%) больных умерли на 9-е и 92-е сутки после операции от гнойно-септических осложнений.

Таким образом, можно констатировать, что подавляющее большинство больных группы ВМК достаточно благополучно перенесло очень большую кровопотерю, осложнившую течение тяжелых, продолжительных онкологических операций. Вероятно, этому способствовали исходно хорошие (I–II) или удовлетворительные (III класс ASA) функциональные резервы пациентов. С этой позиции, весьма интересно наблюдение течения анестезии у пациентки с тяжелой патологией сердца.

Больная Б., 20 лет, оперирована в РОНЦ РАМН 14 мая 2007 года по поводу внеорганичной забрюшинной опухоли размером 8×6 см, расположенной паравертебрально справа в аортокавальном промежутке, под устьями почечных вен. Больная родилась с «синим» пороком — атрезией трехстворчатого клапана и единственным желудочком сердца. В 9-летнем возрасте перенесла хирургическую паллиативную коррекцию порока: был сформирован анастомоз между правой легочной артерией и верхней полой веной, сужено отверстие легочного ствола, перфорирована межпредсердная перегородка, т.е. фактически создано двухкамерное сердце.

При поступлении в РОНЦ РАМН пациентка была гемодинамически компенсирована на уровне III функционального класса (NYHA), отмечены частые предсердные экстрасистолы, синдром WPW. Обращала на себя внимание выраженная гипоксемия: SpO<sub>2</sub> 83–85%. Общее функциональное состояние соответствовало IV классу (ASA).

В операционной, в эпидуральное пространство на уровне Th9–Th10 был установлен катетер и начато введение смеси ропивакаина 2 мг/мл, фентанила 2 мкг/мл и адреналина 2 мкг/мл со скоростью 4–6 мл/час. Вводный наркоз ингаляцией севофлурана, минимально влияющего на ЧСС, АД и сердечный выброс. Миоплегия рокурнием. Перед интубацией внутривенно введено 200 мкг и кожным разрезом еще 100 мкг фентанила. Поддержание наркоза также севофлураном (0,8–2 об%) в потоке кислорода. Операция продолжалась 3 ч 30 мин и сопровождалась кровопотерей в 2 л (60% ОЦК), причем в момент удаления опухоли развилось профузное кровотечение, когда в течение 10 мин больная потеряла 1,5 л крови (45 % ОЦК). В момент кровотечения была временно отключена подача севофлурана, однократно введено 50 мг кетамина и 100 мкг фентанила, приостановлена эпидуральная инфузия. Потерю крови компенсировали форсированной внутривенной инфузией волювена и раствора Рингера. Внутривенно дробно введено 150 мкг мезатона и 15 мг эфедрина. Общий объем внутривенной инфузии составил 3500 мл: 1000 мл ГЭК 130/0,4; 1200 мл раствора Рингера; 700 мл эритроцитной массы; 600 мл свежемороженой плазмы. Гемодинамический профиль операционного периода представлен на рис. 2, на котором видно, что падение сердечного выброса в период кровотечения было настолько кратковременным, что его уловил только наиболее чувствительный чреспищеводный доплерографический монитор с непрерывной регистрацией показателей. Поэтому сразу после компенсации утраченного ОЦК были возобновлены ингаляция севофлурана и эпидуральная инфузия. После окончания операции больную перевели в отделение реанимации, где она была экстубирована через 1 ч 50 мин. Послеоперационный период протекал гладко. Кишечные шумы появились на вторые сутки. Больная выписана из клиники на 12-е сутки после операции.

*Впервые идея комбинировать регионарную и общую анестезию для более эффективной защиты пациента была подана еще в 1913 г. известным американским хирургом G. Crile, однако она опередила свое время. Только в 80-х годах XX столетия необходимость совершенствования*

*анестезиологической защиты при выполнении все более сложных и травматичных операций у больных с ограниченными функциональными резервами заставила обратить внимание на те преимущества, которые дает комбинация общей и эпидуральной анестезии. По этому пути пошли многие анестезиологи, преимущественно за рубежом. За прошедшие годы во всем мире был накоплен большой опыт комбинированных анестезий, осознаны не только достоинства, но и недостатки метода. Появились новые знания, более совершенные лекарства, аппараты и расходные материалы. Убедительные исследования продемонстрировали ключевую роль грудной симпатической блокады в предотвращении тяжелых последствий хирургической стресс-реакции, доказано противовоспалительное действие малых доз местных анестетиков. Была предложена и внедрена в клиническую практику наиболее совершенная методика трехкомпонентной эпидуральной анальгезии H. Breivik — G. Niemi, как нельзя лучше воплотившая идею мультимодального построения обезболивания H. Kehlet: максимальная анальгезия рациональным сочетанием синергичных препаратов при минимуме побочных эффектов за счет снижения доз [5]. Нам оставалось только обратить внимание на необходимость заменить эпидуральную анестезию во время операции на эпидуральную анальгезию с тем, чтобы чрезмерно не подавлять компенсаторные реакции организма, а также использовать методику H. Breivik — G. Niemi, предложенную ими для послеоперационного обезболивания, на весь периоперационный период, включая операцию. Мощные, крайне малотоксичные и хорошо управляемые испаряющиеся анестетики, прежде всего, севофлуран, составили ей удачную пару, в значительной мере компенсируя небольшую глубину эпидуральной блокады.*

*Пусть читатель рассудит, насколько убедительны наши аргументы и приведенные примеры того, что эта пара надежно работает в сложных и даже критических ситуациях.*

#### Литература

1. Desborough J. P. The stress response to trauma and surgery. Br. J. Anaesth. 2000; 85 (1): 109–117.
2. Рафмелл Д. П., Нил Д. М., Вискоуми К. М. Регионарная анестезия: Самое необходимое в анестезиологии. Пер с англ. 2-е изд. М.: МЕД-пресс-информ; 2008. 211.
3. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. Br. J. Anaesth. 1997; 78 (5): 606–617.
4. Kehlet H., Wilmore D. Multimodal strategies to improve surgical outcome. Am. J. Surg. 2002; 183 (6): 630–641.
5. Kehlet H., Dahl J. B. The value of «multimodal» or «balanced analgesia» in postoperative pain treatment. Anesth. Analg. 1993; 77 (5): 1048–1056.
6. Van Aken H. Thoracic epidural anesthesia and analgesia and outcome. SAJAA 2008; 14 (1): 19–20.
7. Heller A. Optimizing clinical pathways using regional anesthesia. ESA Refresher course book. Madrid; 2006. 3.
8. Niemi G., Breivik H. Adrenaline markedly improves thoracic epidural analgesia produced by a low-dose infusion of bupivacaine, fentanyl and adrenaline after major surgery. Acta Anaesthesiol. Scand. 1998; 42 (8): 897–909.

Поступила 3.04.09