

# Мультимодальная анестезия и аналгезия в хирургии поджелудочной железы и печени

Е. С. Горобец, А. Р. Шин, А. А. Джабиева, Ю. А. Лабутин

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

## Multimodal anesthesia in pancreatic and hepatic surgery

E. S. Gorobets, A. R. Shin, A. A. Dzhabieva, Yu. A. Labutin

*N. Blokhin's Russian Scientific Center of Oncology, Moscow*

Данное исследование было выполнено с целью изучения эффективности комбинированной анестезии, представляющей собой сочетание грудной эпидуральной анестезии и ингаляционного наркоза севофлюраном, во время операций по поводу опухолей поджелудочной железы и печени. Представлено 114 наблюдений, из которых 42 – за пациентами, оперированными по поводу опухолей поджелудочной железы (группа Р), и 72 – в связи с опухолевым поражением печени (группа Н). Результаты исследования показали, что мультимодальная комбинированная анестезия, состоящая из грудной эпидуральной аналгезии ропивакаином 2 мг/мл, фентанилом 2 мкг/мл и адреналином 2 мкг/мл на фоне неглубокого наркоза севофлюраном обеспечивает надежную и управляемую анестезиологическую защиту во время онкологических операций на печени и поджелудочной железе.

**Ключевые слова:** грудная эпидуральная аналгезия, мультимодальная комбинированная анестезия, 3-компонентная грудная эпидуральная блокада.

The goal of our study was investigation of combined anesthesia (thoracic epidural and inhalation with sevoflurane) efficacy during surgical interventions in patients with pancreatic and hepatic tumors. 114 patients were included in the study. Forty-two from them had pancreatic tumors (group P), and 72 – hepatic tumors (group H).

Results of the study showed that multimodal combined anesthesia, which included thoracic epidural with ropivacaine 2 mg/ml, fentanyl 2 µg/ml and epinephrine 2µg/ml combined with sevoflurane inhalation provides reliable and controllable anesthesia defence during hepatic and pancreatic oncological surgical interventions.

**Key words:** thoracic epidural anesthesia, multimodal combined anesthesia, 3-component thoracic epidural anesthesia.

Операции на поджелудочной железе и печени, по всей видимости, наиболее сложный раздел абдоминальной хирургии. К тому же хирургические вмешательства в гепатопанкреатодуоденальной зоне относятся к категории очень травматичных, поскольку они происходят в богато иннервированной зоне (чего стоит одно только солнечное сплетение!) с вовлечением столь деликатных, даже «капризных» органов – печени и, особенно, поджелудочной железы [8]. Не случайно подобные операции выполняют в крупных, хорошо оснащенных лечебных учреждениях, имеющих штат высококвалифицированных хирургов и анестезиологов-реаниматологов, а также всю необходимую инфраструктуру.

Онкологическая хирургия печени в последние годы стала быстро развиваться. В значительной мере этот процесс стимулируют весьма оптимистические результаты лечения метастазов рака толстой кишки в печень – наиболее часто встречающейся онкологической патологии этого жизненно важного органа [7]. Результаты отдаленной

выживаемости больных, оперируемых по поводу рака поджелудочной железы, более скромные, однако на сегодня хирургическое лечение этого очень тяжелого заболевания остается основным, дающим надежду на существенную ремиссию.

Несомненно, новые технические возможности предоставили современные хирургические инструменты, такие как аргоновый скальпель. Хирурги, получившие возможность активнее и смелее оперировать, разрабатывают новые виды и модификации сложных и сложнейших вмешательств, совершенствуют индивидуальное мастерство. При местнораспространенном опухолевом процессе все чаще решаются на расширенные и расширенно-комбинированные операции, т.е. резекцию и удаление соседних органов, в том числе с пластикой и протезированием магистральных вен и артерий. Успешное выполнение подобных хирургических вмешательств требует адекватной анестезиологической защиты, включающей в себя полноценную многоуровневую антиноцицепцию, периоперационную

интенсивную терапию и информативный мониторинг [4, 16]. Без преувеличения можно сказать, что именно эффективное анестезиологическое обеспечение – один из столпов в основе «агрессивной» хирургии.

На современном уровне развития анестезиологии наиболее надежную и управляемую антиноцицепцию при выполнении травматичных операций в грудной и брюшной полости обеспечивает так называемая «комбинированная анестезия» (КА), состоящая из двух главных компонентов: неглубокой и гибкой общей анестезии в сочетании с грудной эпидуральной анальгезией [9, 10, 18, 29]. Разумеется, возможны разные варианты КА, в зависимости от выбора анестезиологом конкретных препаратов, их комбинаций и методики введения. Основываясь на сведениях о фармакодинамике лекарств, убедительных данных литературы, собственном многолетнем опыте, мы остановились на сочетании эндотрахеального низкотокового наркоза севофлюраном и грудной эпидуральной анальгезии ропивакаином, фентанилом и адреналином. В основу выбранной комбинации методов анестезии (ингаляционный наркоз + эпидуральная анальгезия) положена концепция мультимодальной антиноцицепции H. Kelet, сформулированная им в 1993 г. для послеоперационного обезболивания [21] и представленная H. Van Aken на XIV Всемирном конгрессе анестезиологов в Кейптауне в марте 2008 г. в качестве основы анестезиологической защиты при травматичных операциях [28]. На том же принципе мультимодальной анальгезии основано сочетание трех составляющих эпидуральной блокады по H. Breivik и G. Niemi [22, 23].

В настоящей публикации представлены результаты исследования комбинированной анестезии у 114 взрослых пациентов, оперированных в РОНЦ РАМН в 2008 г. по поводу опухолей поджелудочной железы и печени, а также наши соображения по поводу эффективности выбранного метода обезболивания.

## Материалы и методы

В исследование были включены 42 наблюдения за пациентами, оперированными по поводу опухолей поджелудочной железы (группа Р) и 72 – в связи с опухолевым поражением печени (группа Н).

Группы Р и Н были сравнимы по гендерному (51 мужчина, 63 женщины) и возрастному составу (16–79 лет).

Функциональное состояние больных соответствовало: I классу ASA у 19, II – у 63, III – у 32 больных.

Все больные получали премедикацию мидазоламом 2,5–5 мг внутримышечно за 30–40 мин до поступления в операционную, где выполняли пункцию и катетеризацию эпидурального пространства на уровне  $T_7$ – $T_{10}$  и вводили тест-дозу 2 мл 2% раствора лидокаина. Индукция: фентанил 100–200 мкг, пропофол 1,5–2,5 мг/кг. Поддержание наркоза ингаляцией паров севофлюрана (0,6–0,9 МАК) в потоке кислорода и закиси азота (1–1,5 л/мин) в соотношении 1: 1,5 (аппараты Kion (Siemens) и Primus (Dräger)). Перед кожным разрезом внутривенно вводили 100–200 мкг фентанила. Миоплегия нимбексом по 5–10 мг дробно, по требованию. Во время операции в эпидуральное пространство с помощью шприцевого дозатора непрерывно вводили смесь ропивакаина (Наропин® AstraZeneca) 2 мг/мл, фентанила 2 мкг/мл и адреналина 2 мкг/мл со скоростью 4–14 мл/ч. Эпидуральную инфузию продолжали в течение всего оперативного вмешательства, на этапе пробуждения и в течение 3 сут после операции. Часть больных на 2-е–3-и сут переводили в хирургические отделения, где эпидуральную анальгезию продолжали с помощью одноразовых инфузионных помп емкостью 275 мл фирмы Vogt Medical с болюсным модулем (2 мл/15 мин), работающих по принципу анальгезии, управляемой пациентом (РСА). 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 (Волювен®, Fresenius Kabi) и раствора Рингера в соотношении 1:2. По показаниям переливали эритроцитную массу и свежезамороженную плазму.

Периоперационный мониторинг: ЭКГ, АД (неинвазивно),  $SpO_2$ , SevI, SevET, МАК севофлюрана с помощью многофункционального монитора Sirecust 9000 или Nihon Kohden. Интраоперационно также применяли капнометрический мониторинг центральной гемодинамики (УО, УИ, СИ, ИОПСС) при помощи аппарата NICO (Respironics).

Начиная с момента пробуждения, оценивали интенсивность болевых ощущений по 10-балльной цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ). Восстановление кишечной перистальтики определяли по аускультации кишечных шумов.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программ Microsoft Office Excel 2003 и Statistica v. 6.0.

## Результаты

Были выполнены следующие операции (см. таблицу):

### Группа Р (операции на поджелудочной железе)

Операции продолжались  $272 \pm 43$  мин. Операционная кровопотеря составила 500–3500 мл ( $1750 \pm 750$  мл), в 10 случаях (23,8%) она превысила 50% расчетного ОЦК (67–120%). В целом течение операций было гемодинамически стабильным и контролируемым (рис. 1). Непродолжительные эпизоды снижения АД были обусловлены теми же причинами, что и в группе Р. В 7 (16,7%) случаях потребовалось болюсное введение небольших доз эфедрина (5–40 мг за операцию), в 2 случаях – дополнительно капельная инфузия допамина ( $1,5\text{--}4$  мкг/кг/мин).

Использованный метод анестезии позволил восстановить сознание и самостоятельное дыхание в ближайшие 10–15 мин после отключения испарителя севофлюрана, что и было сделано у 28 (66,7%) пациентов, экстубированных в операционной. У 14 больных (33,3%) было принято решение искусственно замедлить процесс пробуждения (вводили мидазолам, фентанил) из-за перенесенной массивной кровопотери и/или низких функциональных резервов дыхания и кровообращения, обусловленных исходным состоянием и тяжелым течением операции, охлаждением организма.

Пробуждение 28 экстубированных в операционной больных проходило гладко. Небольшой посленаркозный озноб отмечен у 11 пациентов (26,2%). Через 30 мин признаков остаточной седации не было ни у одного больного. Интенсивность болевых ощущений через 30 мин оценена в 1–3 балла в покое, при глубоком дыхании и кашле – 2–5 баллов.

Наблюдение за оперированными больными продолжали в течение трех послеоперационных суток в отделениях реанимации. Основное внимание обращали на интенсивность болевых ощущений и восстановление перистальтики кишечника (рис. 2). Кишечные шумы в этот период появились у 40 больных (рис. 3), у 2 пациентов восстановление перистальтики произошло позже, на 4–6-е сут, в связи с развитием послеоперационного панкреатита.

### Группа Н (операции на печени)

Средняя продолжительность операций –  $188 \pm 43$  мин.

Операционная кровопотеря варьировала от 300 до 6500 мл, в 11 случаях (10,4%) она превысила 50% расчетного ОЦК (51–180%). Операции в целом протекали гемодинамически стабильно (см. рис. 1). Непродолжительные эпизоды снижения АД были обусловлены острым снижением преднагрузки сердца из-за массивной одномоментной кровопотери либо временно пережатия печеночно-двенадцатиперстной связки. В 12 случаях потребовалось введение небольших доз эфедрина (5–45 мг за операцию). Были получены следующие показатели центральной гемодинамики: сердечный индекс (СИ)

### Виды операций и исходное функциональное состояние пациентов

Группа Р	Всего	ASA I	ASA II	ASA III
Гастропанкреатодуоденальная резекция	36 (85,7%)	7 (16,7%)	20 (47,6%)	9 (21,4%)
Дистальная субтотальная резекция поджелудочной железы	6 (14,3%)	–	3 (7,1%)	3 (7,1%)
<i>Всего:</i>		7 (16,7%)	23 (54,8%)	12 (28,5%)
Группа Н				
Правосторонняя гемигепатэктомия	28 (42,8%)	5 (6,9%)	16 (22,2%)	7 (9,7%)
Левосторонняя гемигепатэктомия	18 (22,2%)	4 (5,5%)	12 (16,7%)	2 (2,8%)
Экономная резекция печени	12 (15,9%)	2 (2,8%)	8 (11,1%)	2 (2,8%)
Расширенная резекция печени	11 (14,3%)	2 (2,8%)	8 (11,1%)	1 (1,4%)
Резекция печени + резекция толстой кишки	3 (4,8%)	1 (1,4%)	2 (2,8%)	
– в том числе с пластикой сосудов	7 (9,7%)	1 (1,4%)	5 (6,9%)	1 (1,4%)
<i>Всего:</i>		14 (19,4%)	46 (63,9%)	12 (16,7%)

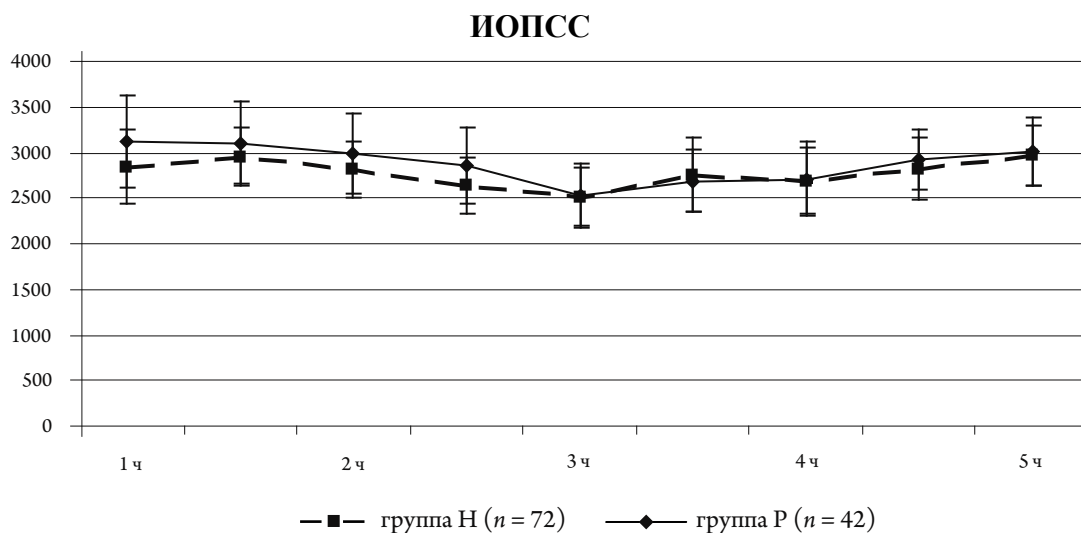
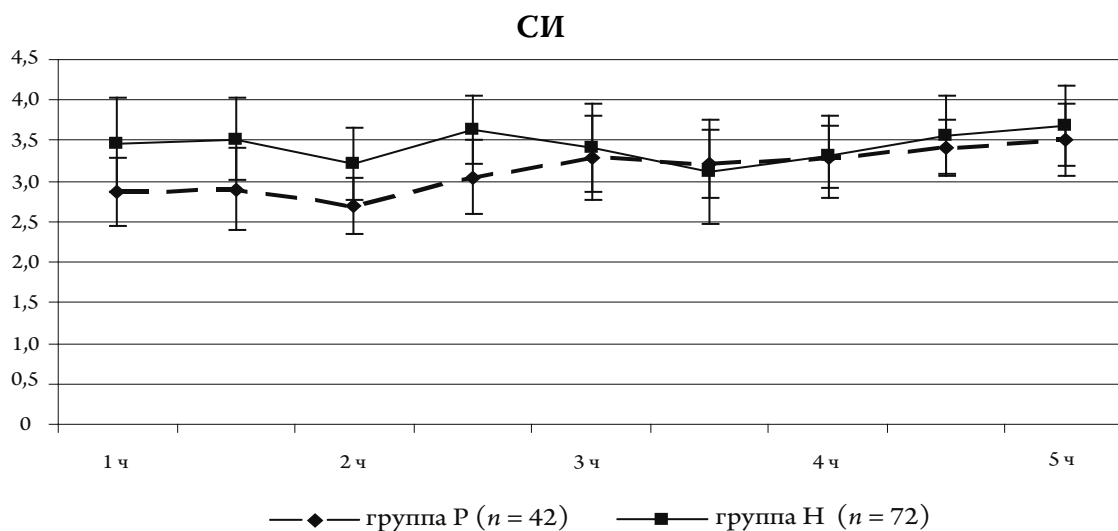
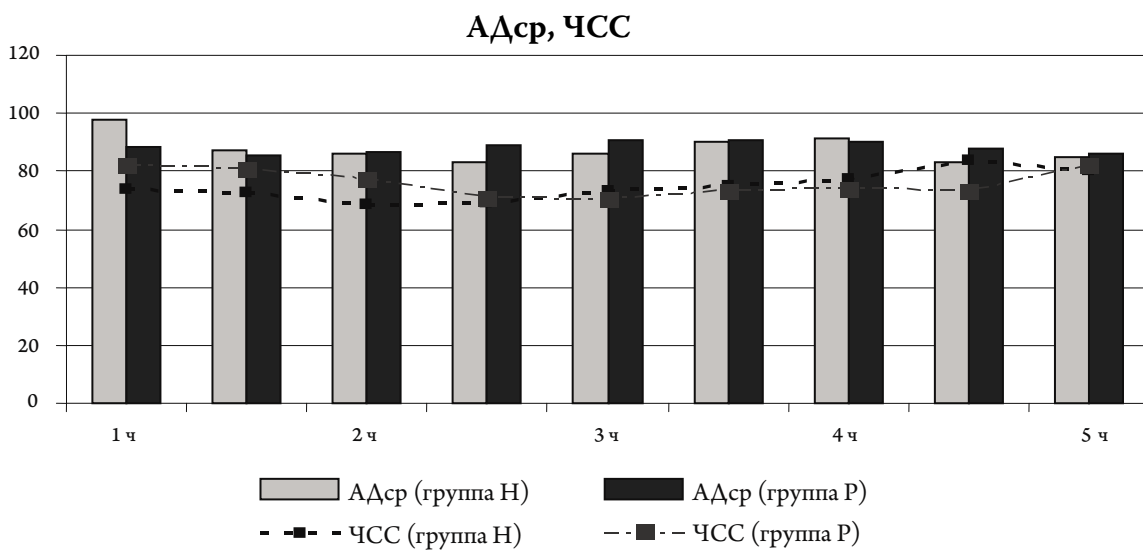


Рис. 1. Величина АДср (мм рт. ст.), ЧСС (уд/мин), СИ (л/мин/м²) и ИОПСС (дин × с/(см⁵ × м²) во время операций по поводу рака печени и поджелудочной железы

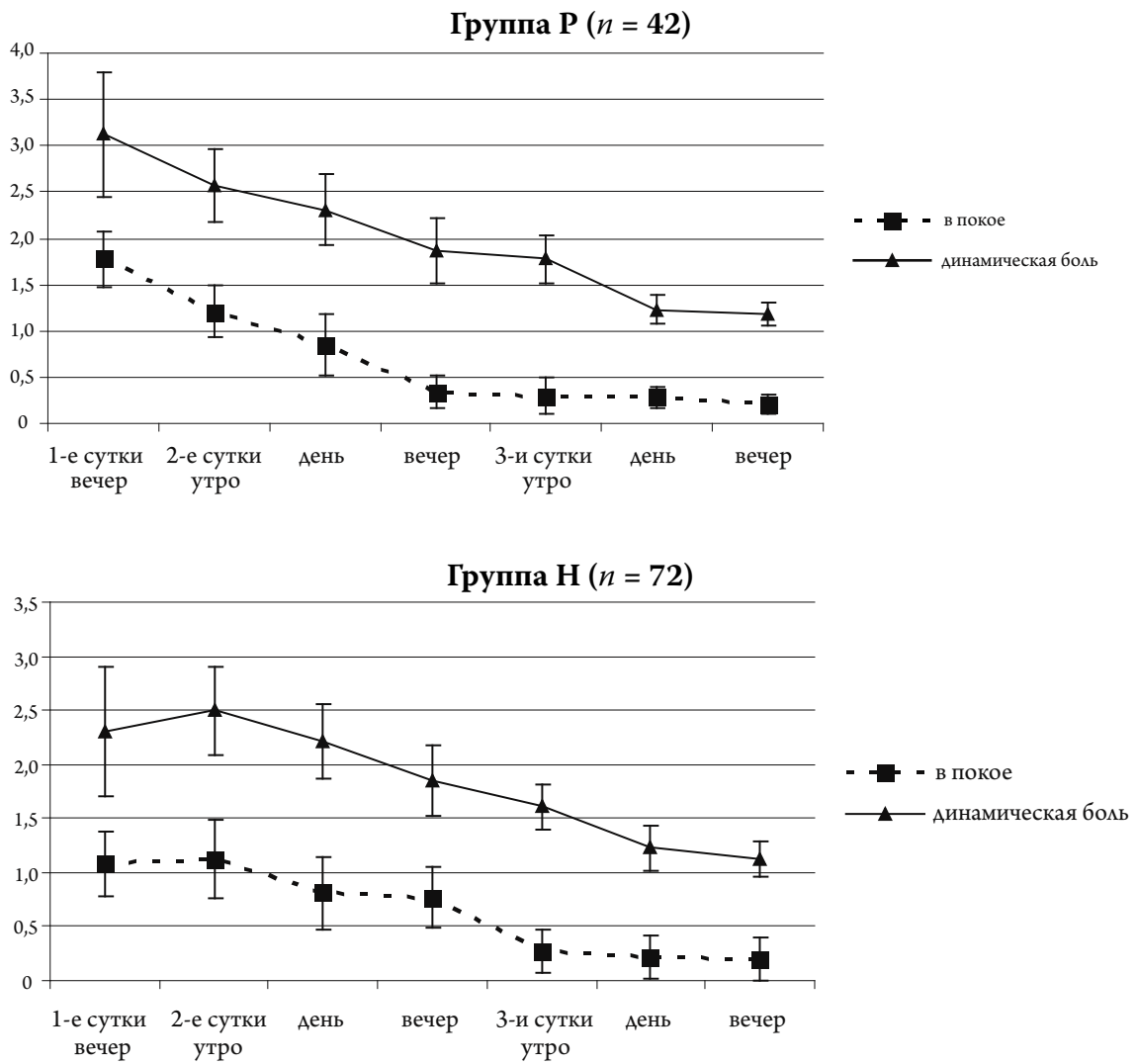


Рис. 2. Оценка качества послеоперационного обезбоживания (ЦАШ)

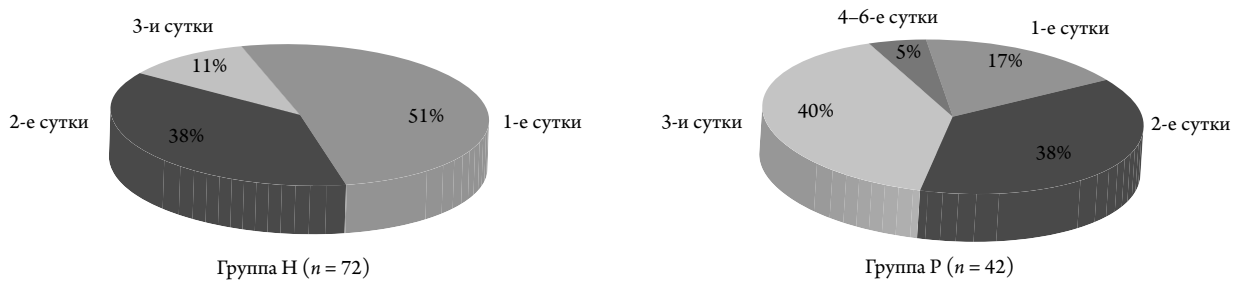


Рис. 3. Восстановление перистальтики кишечника (появление кишечных шумов)

и индексируемое периферическое сопротивление сосудов (ИОПСС), цифры среднего артериального давления и частоты сердечных сокращений (см. рис. 1).

Пробуждение наступало в течение тех же 10–15 мин после отключения испарителя севофлюрана. Клиническая оценка ситуации позволила экстубировать в операционной 57 (79,2%) больных группы Н. В отношении остальных 15 (20,8%) было принято решение применить медикаментозную седацию мидазоламом и фентанилом в сочетании с продленной на 3–5 ч ИВЛ, для того чтобы избежать форсированной нагрузки на системы кровоснабжения и дыхания в условиях только что перенесенной массивной кровопотери у больных с ограниченными функциональными резервами.

Пробуждение 57 экстубированных в операционной больных проходило без осложнений. Небольшой посленаркозный озноб отмечен у 14 из них (19,4%). Через 30 мин после экстубации признаков остаточной седации не было ни у одного больного, а интенсивность болевых ощущений оценили на 0–3 балла в покое и 2–5 баллов при глубоком дыхании и кашле. Следует отметить, что после операции правосторонней гемигепатэктомии 10 (13,9%) пациентов испытывали болевые ощущения различной интенсивности в правом надплечье, причиной которых, по-видимому, были дренажи, установленные в брюшной полости. Впрочем, эту боль хорошо снимали инъекцией НПВС (кетопрофен 100 мг внутримышечно или лорноксикам 8 мг внутривенно). Динамика послеоперационного болевого синдрома показана на рис. 2.

Оперированных больных наблюдали в течение первых трех послеоперационных суток; 37 больных посчитали возможным на 2-е–3-и сут перевести из отделения реанимации в хирургические отделения, где наблюдение было продолжено. Фиксировали интенсивность болевых ощущений и восстановление перистальтики кишечника (рис. 3). Кишечные шумы появились в течение первых трех послеоперационных суток у всех больных, оперированных на печени.

У 37 больных, переведенных в хирургические отделения на 2-е–3-и сут, продолжали ЭА с помощью одноразовых инфузионных помп. Качество обезболивания отражено на рис. 2. Как видно на диаграмме, даже в конце первых операционных суток боль в зоне операции при движении и откашливании не превышала 4 баллов (в среднем), т. е. границы, рекомендованной Европейским

обществом регионарной анестезии и лечения боли (ESRA) [6].

Сравнение результатов, полученных в двух группах больных, показало, что существенных отличий в течении операционного и раннего послеоперационного периода по исследованным параметрам не было. Статистически достоверно различались только показатели центральной гемодинамики в первые 2 ч операции (см. рис. 1): СИ в группе операций на печени был достоверно выше, а ИОПСС ниже, чем у больных, оперированных на поджелудочной железе ( $p < 0,05$ ). При этом периферическое сопротивление сосудов в обеих группах было несколько выше нормы на протяжении всей операции. Мы полагаем, что отмеченные различия отражают состояние исходной гиповолемии, более значимой у больных раком поджелудочной железы.

При сравнении результатов оценки обезболивания (рис. 2), отмечена большая выраженность болевых ощущений в 1-е сут после операций на поджелудочной железе ( $p < 0,05$ ). Со 2-х сут качество обезболивания в обеих группах выравнивалось и соответствовало рекомендуемым стандартам ESRA [6].

## Обсуждение

Для того чтобы оценить качество выбранного метода анестезии при травматичной операции, следует сформулировать основные требования к нему с позиции тех представлений и возможностей, которые существуют в современной анестезиологии. Это как минимум:

- **целенаправленность**, т. е. получение именно тех эффектов и результатов, на которые рассчитывает анестезиолог с учетом специфики операции и индивидуальных особенностей пациента;
- **управляемость**, т. е. возможность легко приспособиться к особенностям пациента и оперативно отреагировать на меняющуюся обстановку на операционном столе, быстро создать и так же быстро прекратить, или легко скорректировать действие компонентов анестезии;
- **надежность**, т. е. стабильность получаемых результатов и хорошая прогнозируемость эффектов, создаваемых каждым компонентом анестезиологического обеспечения;
- **безопасность**, т. е. отсутствие или минимум нежелательных побочных и случайных эффектов, а также возможность быстрого устранения неблагоприятных событий, связанных

или не связанных с примененным методом анестезии;

- **создание благоприятных условий для последующего лечения**, в первую очередь для гладкого и комфортного течения периода ранней посленаркозной адаптации.

Кроме этих, по-видимому, бесспорных общих положений, есть еще ряд качеств, присутствие которых значительно повышает привлекательность метода анестезии. Это простота и экономическая рентабельность. Что касается простоты, то ее оценка может быть достаточно субъективной: что просто одному, может показаться (или оказаться) сложным другому. Если говорить о рентабельности, то она не может быть оценена только по прямым расходам на покупку препаратов для анестезии и анестезиологических принадлежностей. Специалисты по фармакоэкономике хорошо знают, во что обходится лечение осложнений, которые можно было бы предотвратить, вовремя применив рациональную методику, казавшуюся слишком дорогой («скупой платит дважды» – известная английская пословица). Помимо того, современные методики анестезии способствуют ускорению выздоровления и реабилитации пациентов, а это прямая экономия средств.

Так вот, по нашему мнению, проведенное исследование показало, что метод комбинированной анестезии (КА), включающий в себя ГЭА и ингаляционную наркоз севофлюраном, отвечает основным требованиям, предъявляемым к анестезиологическому обеспечению онкологических операций на печени. Свидетельство тому – гемодинамически устойчивое, контролируемое течение всего периоперационного периода, в том числе в случаях развития кровотечения (до 180% расчетного ОЦК) во время операции. Кроме того,  $\frac{2}{3}$  больных, перенесших обширнейшие операции на поджелудочной железе, и  $\frac{4}{5}$ , оперированных на печени, были переведены в отделение реанимации в сознании, с самостоятельным дыханием на фоне хорошего качества обезболивания. Мало того, успешная ранняя реабилитация таких сложных больных позволила значительной части из них продолжить лечение в условиях хирургических отделений уже на 2-е–3-и сут. А восстановление перистальтики кишечника в течение первых трех послеоперационных суток? Разве это не убедительный экономический результат, не говоря уже об очевидных лечебных выгодах?

В решающей степени это следствие применения принципа мультимодальной антиноцицепции,

предполагающего использование малых дозировок препаратов, применяемых для анестезии, но действующих синергично [3, 6, 19, 21]. Логика мультимодального подхода проста, она состоит из двух главных положений. Первое: каждый препарат действует на своем рецепторном поле, а анальгетическое действие суммируется и/или потенцируется. Второе: применение малых доз препаратов приводит к снижению частоты и выраженности побочных эффектов. Именно этот принцип положен в основу методики послеоперационной 3-компонентной эпидуральной анальгезии, предложенной и пропагандируемой норвежскими исследователями Н. Breivik и G. Niemi, в течение более 15 лет успешно использующими низкие дозы и концентрации местного анестетика (бупивакаина или ропивакаина), фентанила и адреналина. Следует отметить, что упомянутые авторы во время операции прибегают к эпидуральной инфузии бупивакаина 1 мг/мл в сочетании с фентанилом 2 мкг/мл и адреналином 2 мкг/мл и ингаляции паров изофлюрана. На этом фоне они периодически вводят болюсы по 5 мл 0,5% бупивакаина [22, 23].

Наш многолетний опыт КА заставляет очень осторожно относиться к введению столь значительных болюсов концентрированного бупивакаина в эпидуральное пространство на грудном уровне во время онкологических операций в грудной и брюшной полости из-за риска трудно контролируемой артериальной гипотензии в случае кровотечения. Поэтому наша современная модификация метода предусматривает применение только 3-компонентной эпидуральной анальгезии малыми дозами и концентрациями препаратов с самого начала операции. Дополнение *неглубокой* эпидуральной анальгезии ингаляцией севофлюрана и закиси азота вполне достаточно для достижения необходимой антиноцицепции, во всяком случае, насколько об этом можно судить по наиболее надежному и доступному клиническому признаку – стабильности гемодинамики. Недостаточная глубина эпидуральной блокады на определенных травматичных этапах операции может быть легко и быстро компенсирована временным повышением концентрации паров севофлюрана и введением небольших болюсов фентанила. Более того, именно *сочетание неглубокой эпидуральной анальгезии и поверхностного наркоза севофлюраном (как правило, в пределах 1 МАК) создает необходимую управляемость наркозом на фоне сохранения необходимых компенсаторных реакций кровообращения*, о чем свидетельствует отсутствие опасного снижения ОПСС на протяжении

всей операции (см. рис. 1). И действительно, в нашем исследовании лишь в 19 наблюдениях (16,7%) потребовалось введение эфедрина, причем его суммарная доза была незначительной – от 5 до 45 мг (меньше 1 ампулы). Причиной артериальной гипотензии было снижение преднагрузки сердца вследствие кровотечения или пережатия печеночно-двенадцатиперстной связки. Даже при кровопотере до 180% расчетного ОЦК нам достаточно легко удавалось поддерживать нормальный сердечный выброс принятой в клинике инфузионной терапией, лишь дополняя ее маленькими болюсами эфедрина.

Чисто «технически» методика КА позволяет пробудить больного и восстановить самостоятельное дыхание уже через 10–15 мин после отключения испарителя севофлюрана. Вопрос, стоит ли это делать непосредственно после окончания операции, должен всегда быть решен индивидуально. Ранняя экстубация – благо, если она не сопряжена с чрезмерным напряжением компенсаторных возможностей организма, прежде всего системы кровообращения. Главное условие – хорошее обезболивание, не ограничивающее свободное дыхание и откашливание. Напряжение гемодинамики на этапе пробуждения, как правило, обусловлено форсированной работой дыхания и посленаркозным ознобом, которые отсутствуют или слабо выражены на фоне продолжающейся эпидуральной анальгезии. Это свойство – одно из важных преимуществ КА. Большинство наших пациентов (74,5%) были экстубированы в операционной. У всех 85 экстубированных в операционной больных качество обезболивания через 30 мин было хорошим, посленаркозный озноб отсутствовал или был слабо выражен.

В 29 случаях (25,5%) было принято решение о продленной ИВЛ вследствие массивной операционной кровопотери либо исходно низких функциональных резервов дыхания и/или кровообращения. Этим больным искусственно продлили медикаментозный сон и вентиляцию легких на ближайшие 2–5 ч, до коррекции анемии, водно-электролитного баланса, КЩС и согревания, после чего все были экстубированы уже в отделении реанимации.

В послеоперационный период все больные продолжали получать постоянную эпидуральную инфузию ропивакаина 2 мг/мл, фентанила 2 мкг/мл и адреналина 2 мкг/мл со скоростью 3–12 мл/ч. Скорость введения соответствовала минимально необходимой для достижения эффективной анальгезии, и ее подбирали индивидуально.

Важно отметить, что мы не наблюдали ни одного случая сколько-нибудь заметной послеоперационной седации, обычно связанной с резорбцией фентанила из эпидурального пространства, т.к. при использованной нами технологии 3-компонентной грудной ЭА с применением адреналина она минимальна [2, 5, 12, 17]. Эпизодов послеоперационной артериальной гипотензии, связанных с грудной симпатической блокадой, также не было зарегистрировано. Во всех немногочисленных (19) случаях использования кардиовазотоников на этом этапе, у больных были признаки развития ССВР с соответствующим снижением ОПСС.

Трудно переоценить такой важнейший показатель благополучного течения любой операции в брюшной полости, как максимально раннее восстановление перистальтики кишечника. Давно доказано, что грудная симпатическая блокада вследствие введения местного анестетика в эпидуральное пространство – наиболее эффективный способ профилактики и лечения послеоперационного пареза кишечника [1, 13, 24, 25, 27, 30]. На примере наших больных мы имели очередную возможность в этом убедиться – у 134 больных (95%) устойчивые кишечные шумы появились в течение трех послеоперационных суток.

Стабильное течение раннего послеоперационного периода позволило 37 (57,8%) наших пациентов перевести из отделения реанимации в хирургические отделения уже на 2-е–3-и сут. Этому способствовало применение одноразовых инфузионных помп, с помощью которых продолжали необходимую им ЭА еще сутки или двое. Подобные помпы, устроенные по принципу анальгезии, управляемой пациентом (в англоязычной литературе – patient controlled analgesia, PCA), позволяют применять продленную ЭА без дозирования в течение 30–60 ч, не требуют никакого ухода и электропитания [1–3, 20].

В настоящее время в странах с развитой медициной КА фактически приобрела статус стандарта анестезиологического обеспечения травматичных операций. Огромный мировой клинический опыт и данные крупных рандомизированных исследований, посвященных КА и ГЭА, доказывают несомненную ведущую роль грудной эпидуральной анестезии/анальгезии (в том числе), как компонента КА, в снижении послеоперационной летальности и частоты серьезных осложнений после травматичных хирургических вмешательств [14, 15, 26, 28, 30]. Результаты как многочисленных клинических наблюдений, так и исследований, выполненных



по критериям доказательной медицины, не оставляют сомнений, что ГЭА обладает не только обезболивающим эффектом, но и служит одним из основных средств лечения данной категории пациентов [11, 24, 25, 27, 32]. Главную роль играет блокада избыточной симпатической афферентной и эфферентной стимуляции на уровне грудных сегментов спинного мозга, что приводит к уменьшению чрезмерной симпатической стимуляции, предупреждает ишемию миокарда, улучшает функцию дыхания и гастроинтестинальную перфузию. ГЭА обеспечивает полноценную анальгезию, способствует ранней активизации пациентов, что соответствует мировой тенденции ускорения реабилитации хирургических больных – «fast track surgery» [31].

Низкопоточный наркоз севофлюраном как нельзя удачно дополняет ГЭА на операционном этапе. Его отличает абсолютная универсальность

(от младенцев до глубоких стариков, от атлетов до пациентов IV–V функционального класса ASA), мощность наркотического эффекта и высокая управляемость, крайне низкая токсичность, способность создавать центральную миорелаксацию и наличие анальгетических свойств [5, 9].

Нам представляется, что результаты проведенного исследования демонстрируют эффективность и надежность КА, состоящей из ГЭА низкими дозами ропивакаина, фентанила и адреналина на фоне поверхностного наркоза севофлюраном и закисью азота, построенного по мультимодальному принципу, у больных, подвергаемых онкологическим операциям на печени. Логическое и неотъемлемое продолжение ГЭА на этап пробуждения и ранний послеоперационный период успешно завершает комплекс антиноцицептивной защиты у весьма непростой категории больных.

## Выводы

1. Мультимодальная комбинированная анестезия, состоящая из грудной эпидуральной анальгезии ропивакаином 2 мг/мл, фентанилом 2 мкг/мл и адреналином 2 мкг/мл на фоне неглубокого наркоза севофлюраном, обеспечивает надежную и управляемую анестезиологическую защиту во время онкологических операций на печени.
2. Трехкомпонентная грудная эпидуральная анальгезия ропивакаином, фентанилом и адреналином в малых концентрациях не приводит к снижению ОПСС, т. е. отвечает требованиям безопасности в случае операционной кровопотери.
3. Пробуждение после наркоза севофлюраном наступает быстро, на фоне хорошей анальгезии за счет эпидуральной блокады, что позволяет экстубировать больных на операционном столе, непосредственно после окончания операции. Продленная ИВЛ на несколько часов может потребоваться только для стабилизации основных параметров гомеостаза вследствие осложненного течения операции или при исходно низких функциональных резервах системы кровообращения. При использованной методике КА не бывает остаточной посленаркозной депрессии сознания и дыхания.
4. В послеоперационный период 3-компонентная грудная эпидуральная блокада низкими дозами анальгетиков различной направленности действия (ропивакаин 2 мг/мл, фентанил 2 мкг/мл, адреналин 2 мкг/мл) обеспечивает эффективное и безопасное обезболивание.
5. Грудная эпидуральная анальгезия после онкологических операций на печени создает условия для раннего восстановления перистальтики кишечника.
6. При применении 3-компонентной послеоперационной грудной эпидуральной анальгезии не развивается клинически значимая седация, что можно отнести на счет низкой дозировки фентанила и его замедленной резорбции из эпидурального пространства вследствие добавления адреналина.

## Литература

1. Горобец Е. С., Гаряев Р. В. О проблеме послеоперационного обезболивания и перспективах его совершенствования // *Consilium medicum*. 2006. Т. 8, № 7. С. 61–68.
2. Горобец Е. С., Гаряев Р. В. Одноразовые инфузионные помпы – перспектива широкого внедрения продленной регионарной анальгезии (обзор проблемы) // *Регионарная анестезия*. 2007. Т. 1, № 4. С. 46–53.
3. Горобец Е. С. Подходы к современному послеоперационному обезболиванию // *Хирургия*. *Consilium medicum*. 2007. № 1. С. 26–31.
4. Гаврилов С. В., Бунятян А. А., Толмачева Л. А. и др. Влияние различных методов анестезии на восстановительный период у родственных доноров после резекции печени // Тезисы V сессии МНОАР. 26 марта 2004.
5. Калви Т. Н., Уильямс Н. Е. Фармакология для анестезиолога: пер. с англ. М.: БИНОМ, 2007. С. 109.
6. Лечение боли – качественная клиническая практика. Общие рекомендации и принципы успешного лечения боли. Созданы при консультативной поддержке Европейского общества регионарной анестезии и лечения боли. Руководитель проекта проф. N. Rawal. © AstraZeneca, 2006. 55 с.
7. Патютко Ю. И. Хирургическое лечение злокачественных опухолей печени. М.: Практическая Медицина, 2005. С. 3.
8. Патютко Ю. И., Котельников А. Г. Хирургия рака органов билиопанкреатодуоденальной зоны. М.: Медицина, 2007. С. 334.
9. Полларда Б. Дж. Руководство по клинической анестезиологии: пер. с англ. М.: МЕДпресс-информ, 2006. С. 470.
10. Страшнов В. И., Забродин О. Н., Мирошкина В. М., Страшнов А. В. Предупреждение с помощью сочетанной комбинированной спинальной анестезии и эпидуральной анестезии нейровегетативных реакций и их последствий у больных, подвергнутых абдоминальным операциям. Актуальные проблемы анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии // *Материалы научной конференции / под ред. В. И. Страшнова*. СПб., 2001. С. 28–38.
11. Ферранте Ф. М., ВейдБонкор Т. Р. Послеоперационная боль: пер. с англ. М.: Медицина, 1998. С. 121.
12. Baron C. M., Kowalski S. E., Greengrass R. et al. Epinephrine decreases postoperative requirements for continuous thoracic epidural fentanyl infusions // *Anesth. Analg.* 1996; 82: 760–765.
13. Berti M., Casati A., Fanelli G. et al. 0.2% Ropivacaine with or without fentanyl for patient-controlled epidural analgesia after major abdominal surgery: A double-blind study // *J. Clin. Anesth.* 2000; 12: 292–297 (26 ref.).
14. Block B., Liu S., Rowlingson A. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a metaanalysis // *JAMA*. 2003; 290: 2455–2463.
15. Breivik H. Postoperative pain management. *Bailliere's Clinical // Anaesthesiology*. 1995; 9: 403–585.
16. Choudhry D. K., Schwartz R. E., Stayer S. A. et al. Anesthetic management of living liver donors // *Can. J. Anaesth.* 1999; 46: 788–791.
17. Cohen S., Amar D., Pantuck C. B. et al. Epidural patient-controlled analgesia after cesarean section: buprenorphine-0.015% bupivacaine with epinephrine versus fentanyl-0.015% bupivacaine with and without epinephrine // *Anesth. Analg.* 1992; 74: 226–230.
18. Guay J. The benefits of adding epidural analgesia to general anesthesia: a metaanalysis // *J. Anesth.* 2006; 20 (4): 335–340.
19. Forster J. G., Rosenberg P. H. Clinically useful adjuvants in regional anaesthesia // *Cur. Opin. Anaesthesiol.* 2003 Oct; 16 (5): 477–486.
20. Kajiyama S., Sanuki M., Kinoshita H. Postoperative continuous epidural analgesia with portable disposable infuser pump: review of 1500 cases // *Masui*. 2003 Apr; 52 (4): 383–388.
21. Kehlet H., Dahl J. B. The value of “multimodal” or “balanced analgesia” in postoperative pain treatment // *Anesth. Analg.* 1993; 77: 1048–1056.
22. 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: 897–909.
23. Niemi G., Breivik H. Epinephrine markedly improves thoracic epidural analgesia produced by a small-dose infusion of ropivacaine, fentanyl, and epinephrine after major thoracic or abdominal surgery: a randomized double-blinded crossover study with and without epinephrine // *Anesth. Analg.* 2002; 94: 1598–1605.
24. Moraca R. J., Sheldon D. G., Thirlby R. C. The Role of Epidural Anesthesia and Analgesia in Surgical Practice // *Ann. Surg.* 2003 Nov; 238 (5): 663–673.
25. Park W. Y., Thompson J. S., Lee K. K. Effect of epidural anesthesia and analgesia on peri-operative outcome // *Ann. Surg.* 2001; 234: 560–571.
26. Perkins F., Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors // *Anesthesiology*. 2000; 93: 1123–1133.
27. Rogers A., Walker H., Schug S. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural and spinal anesthesia: results from overview of randomized trials // *BMJ*. 2000; 321: 1–12.
28. Van Aken H. Thoracic epidural anesthesia and analgesia and outcome // *SAJAA*. 2008; 14 (1): 19–20.
29. Von Dossow V., Welte M., Zaune U. et al. Thoracic epidural anesthesia combined with general anesthesia: the preferred anesthetic technique for thoracic surgery // *Anesth. Analg.* 2002; 94 (4): 1041–1042.
30. Waurick R., Van Aken H. Update in thoracic epidural anaesthesia // *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2005 Jun; 19 (2): 201–213.
31. Wilmore W., Kehlet H. Management of patients in fast track surgery // *BMJ*. 2001; 322: 473–476.
32. Wu C. L., Hurley R. W., Anderson G. F. et al. Effect of postoperative epidural analgesia on morbidity and mortality following surgery in medicare patients // *Reg. Anesth. Pain Med.* 29 (6): 525–533; discussion 515–519, 2004 Nov-Dec.