

Лихванцев В.В.<sup>1</sup>, Мироненко А.В.<sup>1,2</sup>, Габитов М.В.<sup>1,2</sup>, Скрипкин Ю.В.<sup>1,2</sup>, Исаев О.В.<sup>2</sup>, Данилов М.П.<sup>1</sup>

## УСКОРЕННОЕ ВЕДЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТА С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ ПОСЛЕ ДЕСЯТИЧАСОВОЙ АНЕСТЕЗИИ

<sup>1</sup>ФГБУ НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского, Москва;

<sup>2</sup>Филиал Медицинский центр ГлавУпДК при МИД России, Москва

*Ранняя активизация больного — лучший метод профилактики многих осложнений послеоперационного периода. Так, больные с ожирением находятся в группе риска по развитию респираторных осложнений. Приведен клинический пример успешной реализации программы ускоренного ведения послеоперационного периода у пациентов с морбидным ожирением после сочетанной анестезии: общей, на основе десфлурана и эпидуральной — ропивакаином, продолжительностью 10 ч. Течение интраоперационного периода характеризовалось достаточной управляемостью и стабильной гемодинамикой. После прекращения подачи десфлурана, восстановления сознания и самостоятельного дыхания экстубация трахеи была выполнена на 4-й минуте. Послеоперационный период протекал без осложнений и на 8-е сутки больной был выписан из стационара. Наше наблюдение вкрупне с имеющимися данными литературы позволяет считать анестезию на основе десфлурана одним из достаточно безопасных и комфортных методов обезболивания у пациентов с морбидным ожирением.*

Ключевые слова: анестезия; десфлуран; морбидное ожирение.

## SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF SHORTENED POSTOPERATIVE PERIOD PROGRAM AFTER TEN HOURS OF GENERAL ANAESTHESIA IN PATIENT WITH MORBID OBESITY

Likhvantsev V.V.<sup>1</sup>, Mironenko A.V.<sup>1,2</sup>, Gabitov M.V.<sup>1,2</sup>, Skripkin Yu.V.<sup>1,2</sup>, Isaev O.V.<sup>2</sup>, Danilov M.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Negovsky Scientific Research Institute of General Reanimatology, 107031, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>"Medincentre" Branch, 119049, Moscow, Russian Federation

*Early patient's activation is the best method of prophylaxis of many complications of the postoperative period. Patients with obesity are at high risk of developing complications in respiratory system. The following clinical report is about the successful implementation of the shortened postoperative period program in patient with morbid obesity after general desflurane maintained anesthesia and, at the same time, epidural ropivacaine-based anesthesia. Anesthesia lasted for 10 hours. The intraoperative period was well controlled and characterized with stable hemodynamic indexes. On the fourth minute after desflurane intake was terminated and recovery of consciousness and spontaneous breathing of the patient were registered, patient was extubated. This clinical experience and also an information than can be found in the earlier publications allow us to consider a desflurane maintained anesthesia as one of the safest and comfortable methods of anesthesia for patients with a morbid obesity.*

Key words: anaesthesia; desflurane; morbid obesity

Ранняя активизация больного — лучший метод профилактики многих ранних и отсроченных осложнений послеоперационного периода. Это положение подтверждено многочисленными клиническими исследованиями [1, 2] и в настоящее время редко подвергается сомнению. В реализации программы ранней активизации ведущая роль принадлежит анестезиологу, в том числе и потому, что выбор метода анестезии во многом определяет продолжительность периода посленаркозной реабилитации, пребывания больного на ИВЛ, необходимость и длительность нахождения в палате интенсивной терапии или палате пробуждения. Конечно, скорость пробуждения не самоцель, и заниматься ранней активизацией пациента можно только при отсутствии прямых противопоказаний (например, дыхательная недостаточность, нестабильность гемодинамики и т. д.).

Выбор метода анестезии, в том числе и выбор основного препарата для ее проведения, оказывает непосредственное влияние на показатели посленаркозного пробуждения [3]. С середины 2013 г., намного позднее, чем в других странах, в России стал доступен ингаляционный анестетик 3-го поколения десфлуран. Подробное описание физико-химических свойств препарата содержится во многих зарубежных и отечественных публикациях [4—7], поэтому, не останавливаясь на них подробно, мы отметим, что период пробуждения после ингаляционной анестезии отражает обратную смещенную концентрационных градиентов, достигнутых во время вводного

наркоза, а выведение ингаляционных анестетиков определяется как отношение концентрации анестетика в конце выдоха ( $F_A$ ) к концентрации перед началом выдоха ( $F_{AO}$ ). Темп снижения  $F_A/F_{AO}$  более быстрый у десфлурана, учитывая его меньшую растворимость в крови по сравнению с севофлураном и изофлураном [8].

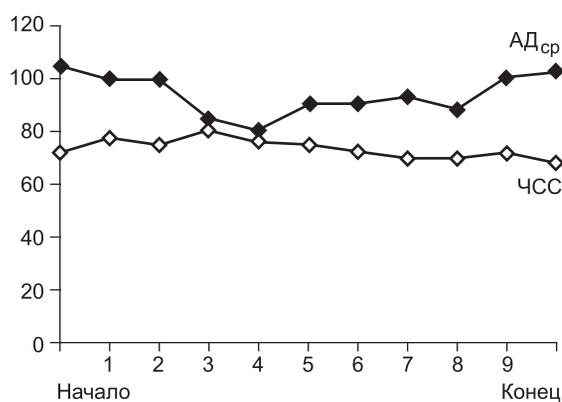
Другая грань обсуждаемой проблемы — выбор метода анестезии у пациентов с избыточной массой тела, особенно с морбидным ожирением. По данным ВОЗ [9], сегодня 65% населения мира проживают в странах, где избыточная масса тела приводит к смерти большее число людей, чем пониженная, при этом с 1980 г. число пациентов во всем мире, страдающих данной патологией, увеличилось более чем в 2 раза. Следует отметить, что ожирение является многофакторным расстройством (например, метаболический синдром), которое вовлекает в патологический процесс все органы и системы организма. Основные трудности у врача могут возникнуть не только на этапе вводной анестезии (сложный венозный доступ, технически непростая масочная вентиляция, интубация трахеи и др.), но и в процессе пробуждения, тем более после многочасовых операций [10, 11]. Больные с ожирением находятся в группе риска по развитию легочной недостаточности, особенно после операций на "верхнем этаже" брюшной полости и органах грудной клетки [12]. Таким образом, метод анестезии у данной категории пациентов должен быть не только адекватным и легко управляемым, но и не вызывать депрессии дыхания в ближайшем послеоперационном периоде. Ряд исследователей рекомендуют в связи с этим использовать десфлуран, в числе положительных свойств которого низкая растворимость в жировой ткани [4, 13, 14].

Цель настоящей публикации — успешная реализация программы ускоренного ведения послеоперационного периода в

### Информация для контакта (Correspondence).

Габитов Михаил Валерьевич (Gabitov M.V.):

e-mail: gabitovm@yahoo.com



Показатели ЧСС и АДср при сочетанной анестезии.

результате применения ингаляционного анестетика десфлурана у больного с морбидным ожирением при длительном оперативном вмешательстве.

Больной N., 41 год, поступил в Филиал "Мединцентр" ГлавУпДК при МИД России 03.09.13 с диагнозом: повторный перелом правой бедренной кости и интрамедулярного фиксатора. Состояние после остеосинтеза правого бедра (17.03.11). Сахарный диабет 2-го типа в стадии компенсации. Гипертоническая болезнь 2-й стадии, ожирение IV степени — индекс массы тела (ИМТ) более 50 кг/м<sup>2</sup>.

Больной осмотрен анестезиологом-реаниматологом накануне операции. Жалобы на боли в правом бедре. Общее состояние средней степени тяжести, сознание ясное. Температура тела на момент осмотра 37,2°C. Гиперстенического телосложения, рост 165 см, масса тела 141 кг (ИМТ 53,2 кг/м<sup>2</sup>). Кожа обычной окраски, умеренной влажности. Дыхание самостоятельное, частота 17 в 1 мин. При аускультации легких выслушивается везикулярное дыхание, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритм правильный, патологических шумов нет. Пульс 80 ударов в 1 мин, АД 141/87 мм рт. ст. Язык влажный. Живот увеличен в объеме за счет подкожно-жирового слоя, при пальпации безболезненный, печень не увеличена. Селезенка не пальпируется. Мочевыделение свободное, безболезненное. Правое бедро увеличено в объеме по сравнению с левым, при пальпации болезненное в нижней трети. Опорная функция правой ноги нарушена.

Результаты дополнительных исследований: лабораторные показатели (общий и биохимический анализ крови, коагулограмма, общий анализ мочи) в пределах нормы. Обзорная рентгенография органов грудной клетки: инфильтративных и очаговых изменений нет. ЭКГ: ритм синусовый, ЧСС 82 в 1 мин, горизонтальное положение электрической оси сердца, признаки гипертрофии миокарда левого желудочка.

Заключение анестезиолога-реаниматолога: больному планируется повторный остеосинтез правой бедренной кости. Физический статус пациента ASA II. Учитывая продолжительный вынужденный малоподвижный образ жизни, предполагаемую длительную повторную операцию на бедренной кости, больной имеет повышенный риск развития тромбоза легочной артерии и дыхательной недостаточности (продленная ИВЛ).

Принято решение попытаться реализовать у данного больного программу ускоренного ведения послеоперационного периода, для чего сделан выбор в пользу сочетанной анестезии: ингаляционной (на основе десфлурана) и эпидуральной (ропивакаином).

После премедикации в палате хирургического отделения (атропин — 1 мг, фентанил — 0,1 мг, мидазолам — 5 мг) больной доставлен в операционную. Выполнена катетеризация эпидурального пространства на уровне L<sub>1</sub>—L<sub>II</sub>.

Вводная анестезия: пропофол (200 мг), фентанил (0,2 мг), нимбекс (15 мг). Интубация трахеи эндотрахеальной трубкой № 9 с первой попытки. Выполнена катетеризация правой подключичной вены, мочевого пузыря. Установлен назогастральный зонд.

Интраоперационный мониторинг пациента включал: неинвазивное измерение АД, ЧСС, пульсоксиметрию, ЭКГ, термометрию, определение концентрации кислорода, углекислого газа и ингаляционного анестетика на вдохе и выдохе, герметичность дыхательного контура, расчет биспектрального индекса в режиме on-line.

Насыщение и поддержание анестезии на основе десфлурана проводили используя алгоритм, предложенный D. Laws [15]: на

испарителе устанавливали концентрацию десфлурана в 2,5 раза выше целевой, в нашем случае — 15 об.%. Учитывая низкую растворимость десфлурана в крови, поток свежего газа (fresh gas flow — FGF) с самого начала не превышал 2 л/мин. После достижения заданного значения (6 об.%) уменьшали FGF до выбранного уровня 0,6—0,8 л/мин без изменений первоначальной установки испарителя. Далее регулировали Etanesth изменением FGF и концентрации десфлурана на испарителе при FiO<sub>2</sub> 55—60%. Доза фентанила с учетом проведения эпидуральной аналгезии составила 0,9 мкг/кг · ч; миоплегию поддерживали введением нимбекса в дозе 0,03 мкг/кг · ч. Эпидуральная анестезия: непрерывная инфузия 0,2% раствора ропивакаина со скоростью 10—20 мг/ч.

Темп внутривенной инфузии не превышал 3—5 мл/кг · ч. Интраоперационная кровопотеря составила 900 мл. Всего было перелито 5600 мл лекарственных растворов и 500 мл эритроцитарной массы. Гемоглобин к концу операции составил 104 г/л. Гемодинамические показатели в течение всей операции были стабильными (см. рисунок).

Больному выполнена операция: удаление компонентов сломанного интрамедулярного фиксатора, реостеосинтез бедренной кости титановым фиксатором большого размера, пластика области рефрактуры костной аутооструктурой из элементов имевшейся костной мозоли и фрагментов костной ткани большого вертела. Ввиду технических сложностей длительность операции составила 9,5 ч, а общая длительность анестезии — 10 ч.

За 1,5 ч до предполагаемого завершения операции прекращено введение миорелаксантов. При появлении элементов дыхательной активности больной переведен на спонтанное дыхание с поддержкой давлением (режим pressure support ventilation — PSV) 12—14 мбар. При этом дыхательный объем составлял 500—700 мл, а частота дыхания варьировала в пределах от 12 до 20 в 1 мин.

По окончании операции, через 3 мин после прекращения ингаляции десфлурана параметры дыхания оставались удовлетворительными, что позволило выполнить экстубацию трахеи на фоне восстановленного сознания на 4-й минуте. Больной переведен из операционной через 15 мин после окончания операции. Длительность пребывания в палате пробуждения составила 4 ч.

При катетеризации эпидурального пространства, несмотря на выраженный подкожно-жировой слой у пациента, технических трудностей в работе не было. Интубация трахеи выполнена с первой попытки и практически без особенностей.

Использованный алгоритм насыщения десфлураном позволил достичь целевой концентрации менее чем за 4 мин. Таким образом, с целью экономии анестетика, период насыщения десфлураном, действительно, можно проводить при FGF менее 2 л/мин.

Поддержание анестезии десфлураном в сочетании с эпидуральной анестезией ропивакаином характеризовалось достаточной управляемостью, стабильными цифрами гемодинамики и отсутствием показаний к использованию вазопрессоров. К концу операции больной находился на вспомогательной вентиляции легких в режиме PSV, с последующим переходом на спонтанное дыхание после восстановления мышечного тонуса. По данным мониторинга признаков дыхательной недостаточности не было.

Идеология ингаляционной анестезии подразумевает не только достаточную управляемость глубиной анестезии, но и предсказуемость на этапе выхода из наркоза. В отличие от вводной анестезии на скорость пробуждения может влиять метаболизм используемого препарата. Жировая клетчатка относится к числу маловаскуляризованных и ее насыщение анестетиком протекает достаточно медленно. Ингаляционные анестетики с низким коэффициентом распределения ( $\lambda$ ) кровь/жировая ткань ( $\lambda$  десфлурана 27,2;  $\lambda$  севофлурана 47,5) "покидают" жировую ткань быстрее. Таким образом, низкая растворимость в крови и тканях а posteriori должна приводить к быстрому пробуждению после анестезии на основе десфлурана [4, 12]. Это и подтвердилось на практике. Элементы сознания у пациента появились через 3 мин после прекращения подачи анестетика. Умеренная дискоординация движений и вербальное торможение после экстубации трахеи прекратились самостоятельно в течение 5 мин, агитации не было, послеоперационный болевой синдром был не выражен. Таким образом, поставленная задача — ведение больного по ускоренной программе в послеоперационном периоде — была выполнена.

Конечно, подобным показателем посленаркозного пробуждения способствовали не только фармакокинетические свойства десфлурана, но и эпидуральная анестезия, обеспечившая эффективную аналгезию в интра- и ближайшем послеоперационном периоде. Именно благодаря этому обстоятельству был мини-

мизирован расход фентанила, который в противном случае мог существенно затруднить раннее восстановление спонтанного дыхания и быструю экстубацию.

После перевода пациента из палаты пробуждения в профильное отделение, послеоперационный период протекал без осложнений, и на 8-е сутки больной выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

#### Вместо заключения

На сегодняшний день наш опыт проведения анестезии на основе десфлурана насчитывает немногим более 300 наблюдений. Безусловно, этого недостаточно для разработки собственных рекомендаций по его использованию в различных клинических ситуациях. Тем не менее мы считаем, что у пациентов с повышенной массой тела и ожирением одним из достаточно безопасных и комфортных методов интраоперационной защиты является общая анестезия на основе десфлурана.

#### REFERENCES. \* ЛИТЕРАТУРА

1. Kozlov I.A., Dzybinskaja E.V. Early activation of patients with IHD after operations with complete bypass. *Obshchaya reanimatologiya*. 2008; 4 (6): 48—53. (in Russian)
2. Wallace A.W. Is it time to get on the fast track or stay on the slow track? *Anesthesiology*. 2003; 99 (4): 774.
3. La Colla L., Albertin A., La Colla G., Mangano A. Faster wash-out and recovery for desflurane vs sevoflurane in morbidly obese patients when no premedication is used. *Br. J. Anaesth.* 2007; 99: 353—8.
4. Eger E.I. 2nd, Eisenkraft J.B., Weiskopf R.B. The pharmacology of inhaled anesthetics. *Library of Congress Number: TXV1-035635; 2002.*
5. Likhvantsev V.V., Skripkin Ju.V., Grebenchikov O.A., Il'in Ju.V., Shaposhnikov A.A., Mironenko A.V. Mechanisms of action and main clinical effects of halogen anesthetics. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2013; 3: 44—51. (in Russian)
6. Likhvantsev V.V., Grebenchikov O.A., Borisov K.Yu., Mironenko A.V., Skripkin Ju.V. General anesthetics: definition and mechanism of action. *Neotlozhnaya meditsina*. 2013; 3 (17): 18—23. (in Russian)
7. Gabitov M.V., Sungurov V.A. Physical and chemical properties, pharmacokinetic of sevoflurane and desflurane. In: Likhvantsev V.V., ed. *Volatile induction and maintenance anesthesia*. Moscow: *Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo*; 2013: 25—39. (in Russian)
8. Eger E.I. 2nd. New inhaled anesthetics. *Anesthesiology*. 1994; 80 (4): 906—22.
9. Всемирная организация здравоохранения. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/>
10. Goudra B.G., Ortego A., Selassie M., Sinha A.C. Lessons from

providing total intravenous anesthesia (TIVA) to a morbidly obese patient (294 kg [648 lbs], body mass index 85,5 kg/m<sup>2</sup>). *J. Clin. Anesth.* 2013; 25 (5): 428—9.

11. Budde A.O., Desciak M., Reddy V., Falcucci O.A., Vaida S.J., Pott L.M. The prediction of difficult intubation in obese patients using mirror indirect laryngoscopy: A prospective pilot study. *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* 2013; 29 (2): 183—6.
12. Morgan-m. Dzh.Jed., Mihail M.S., Marri M.Dzh. *Clinical Anesthesia*. 4 izd. Moscow: *Binom*; 2013; 2: 186—7. (in Russian)
13. Juvn P., Vadam C., Malek L., Dupont H., Marmuse J.P., Desmonts J.M. Postoperative recovery after desflurane, propofol, or isoflurane anesthesia among morbidly obese patients: a prospective, randomized study. *Anesth. Analg.* 2000; 91 (3): 714—9.
14. Bilotta F., Doronzio A., Cuzzone V., Caramia R., Rosa G., The PI-NOCCHIO Study Group. Early postoperative cognitive recovery and gas exchange patterns after balanced anesthesia with sevoflurane or desflurane in overweight and obese patients undergoing craniotomy: A prospective randomized trial. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2009; 21: 207—13.
15. Laws D. The volatile consumption: uptake ratio as a measure of the efficiency of semi-closed circle breathing system usage. *Anaesthesia*. 2011; 66 (8): 749—54.

\* \* \*

- \*1. Козлов И.А., Дзыбинская Е.В. Ранняя активизация больных после операций с искусственным кровообращением по поводу ишемической болезни сердца. *Общая реаниматология*. 2008; 4 (6): 48—53.
- \*5. Лихванцев В.В., Скрипкин Ю.В., Гребенчиков О.А., Ильин Ю.В., Шапошников А.А., Мironenko A.B. Механизмы действия и основные эффекты галогенсодержащих анестетиков. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2013; 3: 44—51.
- \*6. Лихванцев В.В., Гребенчиков О.А., Борисов К.Ю., Мironenko A.B., Скрипкин Ю.В. Общие анестетики: определение и механизм действия. *Neotlozhnaya meditsina*. 2013; 3 (17): 18—23.
- \*7. Габитов М.В., Сунгуров В.А. Физико-химические свойства и фармакокинетика севофлурана и десфлурана. В кн.: Лихванцев В.В., ред. *Ингаляционная индукция и поддержание анестезии*. М.: *Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo*; 2013: 25—39.
- \*12. Морган-мл. Дж.Э., Михаил М.С., Марри М.Дж. Клиническая анестезиология. 4-е изд. М.: *Бином*; 2013; т. 2: 186—7.

Поступила 20.02.14  
Received 20.02.14

ISSN 0201-7563



9 770201 756006

Адрес редакции журнала "Анестезиология и реаниматология":  
109029, Москва, ул. Скотопрогонная, 29/1, подъезд 15

Зав. редакцией Ольга Васильевна Власова

Тел. 8 (916) 488-85-98 (сот.); E-mail: vlasovaov47@yandex.ru

Индекс 71402  
для индивидуальных подписчиков

Индекс 71403  
для предприятий и организаций

ISSN 0201-7563. Анестезиология и реаниматология. 2014 № 3. 1—80.

#### ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

E-mail: oao-meditsina@mail.ru

Ответственность  
за достоверность  
информации, содержащейся  
в рекламных материалах,  
несут рекламодатели.

Художественный редактор  
М. Б. Белякова

Корректор Т. Д. Мальшева

Переводчик А. В. Алексеев

Верстка Г. В. Калинина

Все права защищены.  
Ни одна часть этого издания не может  
быть занесена в память компьютера  
либо воспроизведена любым способом  
без предварительного письменного  
разрешения издателя.

Сдано в набор 13.05.14. Подписано в печать 27.06.14  
Формат 60 × 88 1/8.

Печать офсетная Печ. л. 10,00 + 0,5 п.л. цв. вкл.

Усл. печ. л. 10,29. Уч.-изд. л. 12,6.

Заказ 213.

#### Интернет-сайт

ОАО «Издательство "Медицина"»

<http://www.medlit.ru>

ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

Отпечатано в ООО «Подольская периодика»,  
142110, Подольск, ул. Кирова. 15.