

О. Т. Прасмыцкий<sup>1</sup>, В. В. Давидович<sup>2</sup>, С. С. Грачев<sup>1</sup>

## КОМБИНИРОВАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ, КАК МЕТОД АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,  
УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е.Савченко», Минск<sup>2</sup>

---

*Работа посвящена исследованию особенностей комбинированной анестезии на основе высокой грудной перидуральной блокады (аналгезии) и периоперационного периода у пациентов с морбидным ожирением, которым выполнялись хирургические бариатрические вмешательства в 2010-2011 году. В исследование включено 24 пациента, возраст которых составил от 31 до 70 лет (ASA III-IV). Оценивались показатели газообмена, гемостаза, ранняя послеоперационная реабилитация пациентов.*

**Ключевые слова:** морбидное ожирение, бариатрическая хирургия, перидуральная анестезия (аналгезия).

**O. T. Prasmytski, V. V. Davidovich, S. S. Gratchev**

### **COMBINED ANAESTHESIA, AS A METHOD OF ANAESTHETIC SECURITY OF THE MORBIDLY OBESED PATIENTS UNDERGOING BARIATRIC SURGERY**

*This scientific work is a study of the features of combined anesthesia based on high thoracic epidural block (analgesia) and postoperative period in patients with morbid obesity who underwent bariatric surgery in 2010-2011. The study included 24 patients; age was from 31 to 70 years (ASA III-IV). The indexes of airways, gemostasis and early postoperative rehabilitation of the patients were studied.*

**Key words:** epidural block (analgesia), bariatric surgery, morbid obesity, combined anesthesia.

---

**П**о сведениям ВОЗ, около 1,7 миллиарда человек на планете (каждый четвертый житель) имеет избыточную массу тела или ожирение, при этом диагноз «ожире-

ние» применим к 400 миллионам человек. По прогнозам экспертов ВОЗ к 2015 году примерно 2,3 миллиарда взрослых людей будет иметь избыточный вес и более 700 милли-

онов будет страдать ожирением. Эпидемия ожирения представляет собой беспрецедентную проблему здравоохранения, которая к тому же недооценивается, плохо изучена и не осознается как государственная проблема, имеющая значительные экономические последствия. [1].

Степень ожирения классифицируется с помощью показателя индекса массы тела (ИМТ), представляющему собой отношение массы тела в килограммах к росту в метрах, возведенному в квадрат (кг/м<sup>2</sup>). ИМТ является самым эффективным способом измерения избыточного веса и ожирения на уровне популяций, так как он применим к обоему полу и ко всем возрастам взрослых людей.

Классификация степени ожирения по индексу массы тела и клиническому статусу представлена в таблице 1.

В отдельную группу выделяют морбидное ожирение, к которому относятся пациенты с ИМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>, при наличии сопутствующей патологии: сахарного диабета, ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, системного атеросклероза, синдрома Пиквика, сонного апноэ и других заболеваний.

В 90-е годы метаболические нарушения и заболевания, развивающиеся у лиц с ожирением, объединили рамками «метаболического синдрома». Смысл введения в научную терминологию данного понятия заключается в том, что оно объединило комплекс гормональных и метаболических нарушений и заболеваний, значительно ускоряющих развитие и прогрессирование атеросклеротических сосудистых заболеваний, занимающих, по оценкам экспертов ВОЗ, первое место среди причин смертности населения индустриально развитых стран мира. С развитием концепции метаболического синдрома рамки его расширились, объединив следующие симптомы и проявления: абдоминально-висцеральное ожирение, инсулинорезистентность и гиперинсулинемию, дислипидемию, артериальную гипертензию, нарушение толерантности к глюкозе-сахарный диабет типа 2, ранний атеросклероз-ИБС, нарушения гемостаза, гиперурикемию и подагру, микроальбуминурию, гиперандрогению. [2]

Хирургическое лечение пациентов с ожирением требует тщательной оценки анестезиологического и хирургического риска. В сравнении с больными у которых нормальная масса тела, пациенты с ожирением представляют группу с высоким риском периоперационных легочных, сердечно-сосудистых и тромбозомболических осложнений. Причем риск осложнений находится в прямой зависимости от величины индекса массы тела, т.е. с увеличением индекса массы тела частота осложнений увеличивается. [4.] Приводимые в литературе данные высших уровней доказательности показывают, что периоперационное эпидуральное введение местных анестетиков значительно снижает частоту наиболее опасных осложнений и смертельных исходов. Это происходит в результате грудной симпатической блокады органов, ответственных за формирование неблагоприятных последствий хирургического стресса: надпочечников, желудка, поджелудочной железы, кишечника, почек, сердца. Кроме того, есть исследования, указывающие на противовоспалительный эффект малых доз местных анестетиков, длительно поступающих в системный кровоток из эпидурального пространства. [3,4]

**Таблица 1. Классификация степени ожирения по ИМТ.**

| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ) | Клинический статус    |
|--------------------------|-----------------------|
| < 20                     | Пониженное питание    |
| 20-24,9                  | Идеальная масса тела  |
| 25-29,9                  | Избыточная масса тела |
| 30-34,9                  | Ожирение 1 степени    |
| 35-39,                   | Ожирение 2 степени    |
| > 40                     | Ожирение 3 степени    |
| 50-59,9                  | Сверхожирение         |
| 60-69,9                  | Сверх сверхожирение   |
| > 70                     | Гиперожирение         |

В проводимом исследовании мы придерживались концепции мультимодальной ноцицептивной защиты, позволяющей применение малых доз нескольких компонентов анестезии, действующих на разных уровнях проведения ноцицептивных импульсов, что позволяет достигать необходимого результата ноцицептивной защиты при минимуме побочных эффектов.

**Целью данного исследования:** внедрение в практику методики комбинированной анестезии на основе грудной перидуральной блокады в качестве мультикомпонентной антиноцицептивной защиты при хирургическом лечении ожирения.

#### **Задачи исследования:**

1. Исследование параметров кислотно-основного состояния в периоперационный период.
2. Исследование гемостаза в периоперационный период.
3. Анализ ранней послеоперационной реабилитации пациентов.

#### **Материал и методы**

В исследование вошло 24 пациента с диагнозом морбидное ожирение. Характеристика пациентов представлена в таблице 2.

Распределение пациентов по классу физического состояния по ASA: III – 21 (87,5%); IV – 3 (12,5%) с соответствующим риском по AAA. Ишемическая болезнь сердца имела место у 15 (62,5%) пациентов, инфаркт миокарда перенесли 2 (8,3%), артериальная гипертензия у 21 (87,5%), сахарный диабет – 5 (21%), тяжелые нарушения функции внешнего дыхания – 10 (42%).

У части пациентов выполнялся первый этап хирургического лечения морбидного ожирения – бандажирование желудка (7 пациентов – 29%) и/или илиошунтирующая операция на кишечнике (15 пациентов – 62,5%), у другой – второй этап лечение морбидного ожирения – абдоминопластика (6 пациентов – 25%) и/или грыжесечение с пластикой грыж (7 пациентов – 29%). Длительность хирургического вмешательства в среднем составляло 80±33,67 минуты.

В качестве средства для премедикации использовался атропин 0,1% в дозировке 0,004-0,008 мг/кг, фентанил в дозировке 0,4-0,8 мкг/кг, а также диазепам в дозировке 0,4-0,8 мг/кг.

Катетеризация эпидурального пространства осуществлялась непосредственно перед операцией. Следует обра-

**Таблица 2. Характеристика пациентов.**

| Показатель                              | Пациенты (n=24) |
|---|-----------------|
| Возраст, лет                            | 50±10,8         |
| Пол (м/ж), чел                          | 3/21            |
| Масса тела, кг                          | 130±34,09       |
| Рост, см                                | 163±7,08        |
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup>                  | 47±10,95        |
| ASA III, чел                            | 21              |
| ASA IV, чел                             | 3               |
| ИБС, чел                                | 15              |
| Инфаркт миокарда (анамнестич), чел      | 2               |
| Артериальная гипертензия, чел           | 21              |
| Сахарный диабет, чел                    | 5               |
| Нарушение функции внешнего дыхания, чел | 10              |

**Таблица 3. Показатели гемодинамики и газообмена в периоперационный период.**

| Показатель/ этап             | До операции | Через 15 минут | Середина операции | Конец операции |
|------------------------------|-------------|----------------|-------------------|----------------|
| АД сист, мм.рт.ст            | 160±12,5    | 140±10,3       | 120±9,93          | 120±11,87      |
| АД диаст, мм.рт.ст           | 100±10,3    | 80±4,47        | 80±5,5            | 80±6,15        |
| ЧСС, мин <sup>-1</sup>       | 86±9,4      | 84,5±9,18      | 79±8,53           | 82±8,45        |
| SpO <sub>2</sub> , %         | 99,5±4,94   | 98±1,81        | 97,5±2,6          | 98±2,42        |
| EtCO <sub>2</sub> , мм.рт.ст | 40±5,53     | 39,5±3,97      | 40±3,29           | 40±2,77        |

тратить внимание на особенности пациентов с морбидным ожирением, представляющими определенные трудности для выполнения пункции и катетеризации эпидурального пространства.

В первую очередь это:

1. Сглаженность видимых и пальпируемых анатомических ориентиров, применяемых для определения межпозвоночных промежутков.
2. Толщина подкожной жировой клетчатки на спине 5-10 см, что увеличивает расстояние до эпидурального пространства и требует применение удлиненных игл Туохи.
3. Осевая компрессия позвоночника с уменьшением

**Таблица 4. Показатели КОС в периоперационный период.**

| Показатель/ этап             | До операции | Основной этап операции | После операции | Через сутки п/операции |
|------------------------------|-------------|------------------------|----------------|------------------------|
| pH                           | 7,36±0,069  | 7,34±0,049             | 7,28±0,051     | 7,35±0,026             |
| pCO <sub>2</sub> , мм.рт.ст. | 48,9±10,09  | 47±6,10                | 47,05±8,7      | 40,9±5,75              |
| HCO <sub>3</sub> , моль/л    | 24,7±2,99   | 23,6±2,55              | 19,8±2,53      | 21,3±2,08              |
| ABE, моль/л                  | 1,65±4,08   | 0,35±3,35              | -2,95±3,41     | -2,9±3,07              |
| Лактат, моль/л               | 1,45±0,71   | 1,35±0,56              | 1,75±0,59      | 1,3±0,33               |
| Глюкоза, моль/л              | 5,8±2,04    | 6,75±2,39              | 8,2±3,33       | 5,8±1,91               |

размеров межпозвоночных промежутков, обусловленная избыточной массой тела.

4. Деформация позвоночника в виде сколиоза, лордоза и кифоза.
5. Невозможность выполнения пункции на боку из-за провисания позвоночника и его S – образного изгиба.
6. Невозможность сгибания пациентов из-за большого живота.

В связи с указанными особенностями пункция эпидурального пространства выполнялась в положении сидя удлиненными иглами Туохи длиной 150 мм, производства компании BRAUN. Расстояние от кожи до эпидурального пространства составляло от 9 до 14 см (у пациентов с нормальной массой тела это расстояние обычно равно 5-7 см). Пункция выполнялась на уровне Th8 срединным доступом, верификация эпидурального пространства осуществлялась при помощи теста потери сопротивления. Перидуральный катетер проводился до уровня Th6, после проведения аспирационной пробы, катетер фиксировался к коже пластырем, согласно действующим стандартам асептики и антисептики. После установки перидурального катетера выполнялась тест-доза 2% раствором лидокаина в количестве 2-4 мл.

В качестве препарата для индукции в анестезию использовался кетамин в дозировке 1-1,5 мг/кг истинного веса пациентов. Основными причинами, побудившими использовать данный препарат для индукции в ане-

стезию явилось его способность блокировать рецепторы NMDA-рецепторы и тем самым препятствовать развитию гипералгезии.

В качестве релаксанта для интубации использовался дитилин в дозировке 1,5 мг/кг. Выбор в пользу деполаризующих миорелаксантов был обусловлен высоким риском трудной интубации трахеи (тест Маллампаги II-IV, индекс трудной интубации – 2) у данной категории пациентов. Во всех случаях интубация трахеи выполнялась стандартным способом при помощи прямой ларингоскопии.

Для поддержания анестезии использовалась газонаркоотическая смесь кислорода и минимальных доз севофлурана, с добавлением закиси азота до MAC – 0,9-1,0, на фоне эпидурального введения местного анестетика – нарропина 0,2-0,5% в суммарном количестве 10-15 мл. Расчетная доза вводилась дробно по 3-5 мл с интервалом 5-10 минут, чтобы исключить чрезмерно обширное распространение грудной симпатической блокады, чреватой гипотензией и брадикардией. Аналогичную тактику при проведении комбинированной анестезии у пациентов с морбидным ожирением применяют и другие авторы [3,4,6,7]. Под-

держание релаксации осуществлялось введением недеполяризующих миорелаксантов: рокурония бромид (эсмерон) в дозе 0,5-0,6 мг/кг актуального веса или атракурия (тракриум) в той же дозировке.

Показатели, характеризующие гемодинамику и газообмен в течение операции представлены в таблице 3.

Динамика величин артериального давления и ЧСС показала высокую гемодинамическую стабильность на всех этапах операции, с тенденцией к нормализации исходно повышенного артериального давления.

#### Результаты и обсуждение

Важным критерием качества анестезии у пациентов с морбидным ожирением является обеспечение эффектив-

**Таблица 5. Показатели, характеризующие раннюю послеоперационную реабилитацию пациентов**

| Показатель                                | Комбинированная анестезия |
|---|---------------------------|
| Открытие глаз, мин                        | 4±0,85                    |
| Эффективное спонтанное дыхание, мин       | 6,5±1,23                  |
| Экстубация, мин                           | 8,5±1,73                  |
| Уровень боли по ВАШ, баллы                | 0-1                       |
| Уровень моторной блокады Bromage, степень | 0                         |

ного дыхания и газообмена в периоперационный период, что осложняется имеющимися исходно дыхательными расстройствами, такими как синдром гиповентиляции, гипоксемия, гиперкапния, респираторный ацидоз.

Показатели характеризующие эффективность комбини-

**Таблица 6. Показатели гемостаза в периоперационный период.**

| Параметр                       | До операции | Через 30 мин после операции | Через сутки п/операции |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|------------------------|
| АЧТВ, сек                      | 29,05±5,3   | 30,65±4,94                  | 33±6,22                |
| МНО                            | 1,09±0,15   | 1,24±0,19                   | 1,22±0,13              |
| Фибриноген, г/л                | 4±0,34      | 4,1±0,36                    | 4,5±0,34               |
| Тромбиновое время, сек         | 10,05±0,87  | 10,9±0,85                   | 11,5±1,48              |
| Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л | 242±44,3    | 250±59,3                    | 249,5±55,79            |

рованной анестезии в решении вышеперечисленных задач представлены в таблицах 3 и 4.

Показатели газов крови, КОС и лактата в предоперационный период характеризовались гиперкапнией, умеренным респираторным ацидозом, скомпенсированным умеренным метаболическим алкалозом. По ходу операции эти показатели претерпевали незначительные изменения, связанные преимущественно со снижением уровня  $\text{HCO}_3^-$  и буферной емкости крови, с последующей нормализацией указанных показателей через сутки после операции. Показатели  $\text{SpO}_2$  и  $\text{EtCO}_2$  соответствуют нормальным значениям.

Показатели, характеризующие эффективность ранней послеоперационной реабилитации представлены в таблице 5.

Этап пробуждения пациентов осуществлялся на операционном столе. Ни в одном случае не потребовалась продленная искусственная вентиляция легких, являющаяся существенным фактором риска осложнений у пациентов с морбидным ожирением. Подобная ранняя реабилитация стала возможна, благодаря мультимодальному принципу антиноцицептивной защиты, позволяющему нивелировать негативные аспекты отдельных компонентов анестезии, путем уменьшения их дозы, и снижению потребности пациентов в миорелаксантах. Уровень боли по ВАШ соответствует максимально низкому значению, фактически пациенты не испытывали болевых ощущений. При высоком качестве сенсорного блока, уровень моторного блока по шкале Bromage был равен нулю.

#### **Послеоперационный период:**

В послеоперационном периоде все пациенты были госпитализированы на сутки в отделение анестезиологии и реанимации, где кроме интенсивной терапии им проводилось и физиотерапевтическое лечение, включающее приподнятое или полусидячее положение в постели, дыхательную гимнастику, массаж.

В обязательном порядке всем пациентам с целью профилактики тромбоэмболических осложнений назначались антикоагулянты – препаратами выбора являлись низкомолекулярные гепарины.

Показатели, характеризующие гемостаз представлены в таблице 6.

Показатели гемостаза в периоперационный период оставались в пределах нормальных значений с прослеживаемой тенденцией к удлинению АЧТВ и МНО, на фоне проводимой антикоагулянтной терапии. Патологической активации системы гемостаза не наблюдалось, что, по-видимому, связано с качеством обезболивания и интенсивной терапией в послеоперационном периоде.

Послеоперационное обезболивание осуществлялось постоянной эпидуральной инфузией 0,2% раствора нарпина со скоростью 4-6 мл/час на протяжении суток, что позволяло достигнуть высококачественного послеоперационного обезболивания, уровень боли по ВАШ в покое составил 0-1 бал, при движении и кашле 0-2 балла.

Эффективное послеоперационное обезболивание позволило провести раннюю активизацию пациентов, в среднем через 12-16 часов после операции, исключило феномен гиповентиляции, обусловленной намеренным снижением пациентом глубины дыхания с целью щажения послеоперационной раны. Ни в одном из случаев течение послеоперационного периода не осложнялось развитием пневмоний или клинически значимым парезом кишечника. Восстановление перистальтики наблюдалось на первые-вторые сутки после операции, отхождение газов на вторые-третьи.

Во всех случаях течение послеоперационного периода протекало гладко, о чем косвенно говорит и длительность лечения пациентов после операции – которое составило  $8 \pm 2,7$  койко-дня при общей продолжительности госпитализации пациентов  $12,5 \pm 7,05$ .

#### **Выводы**

1. Комбинированная анестезия на основе кетамина, в сочетании с грудной эпидуральной анестезией 0,2-0,5% раствором нарпина в сочетании с фентанилом, а также ингаляции малых доз севофлюрана в составе газонаркотической смеси является эффективной методикой антиноцицептивной защиты при хирургическом лечении пациентов с морбидным ожирением III-IV классов по ASA, обеспечивает эффективную раннюю реабилитацию пациентов.

2. Использование комбинированной анестезии способствует ограничению чрезмерной активации системы гемостаза и обеспечивает эффективную вентиляцию легких и газообмен, что подтверждается показателями кислотно-основного состояния.

#### **Литература**

1. В03. Информационный бюллетень № 311. Ожирение и избыточный вес. 2011 г.
2. Аутлев, К. М. Лечение гигантских грыж передней брюшной стенки у больных с морбидным ожирением: материалы 5-го российского симпозиума по хирургическому лечению морбидного ожирения и метаболического синдрома / К. М. Аутлев [и др.]. Самара, 2009. С. 8 – 9.
3. Эпштейн, С. Л. Особенности анестезии и анальгезии при хирургическом лечении пациентов, страдающих морбидным ожирением / С. Л. Эпштейн // Региональная анестезия и лечение острой боли. 2009. С. 43 – 60.
4. Adams, J. P. Obesity in anesthesia and intensive care / J. P. Adams, P. G. Murphy // Br. J. Anaesth. (2000) 85 (1): 91 – 108.
5. Helling, T. Determinants of the need for intensive care and prolonged mechanical ventilation in patients undergoing bariatric surgery / T. Helling [et al.] // Obes. Surg. 2004. P. 22 – 34.
6. Reber, A. Airways and respiratory function in obese patients. Anesthetic and intensive care aspects and recommendations / A. Reber // Anesthetist. 2005.
7. Ogunnaike, B. O. Anesthetic Considerations for Bariatric Surgery / B. O. Ogunnaike [et al.] // A & A. December, 2002. Vol. 95, № 6. P. 17 – 25.

Поступила 16.05.2011 г.