

## Анестезиологический компонент стратегии Fast track surgery: спинальная анестезия бупивакаином, продолжительная бупренорфином

**Резюме.** Исследовано 206 пациентов (возраст —  $55,5 \pm 3,3$  года; масса тела —  $84,8 \pm 2,9$  кг; I–III класс по ASA), которым выполнялись лапароскопические холецистэктомия, герниопластика, кистэктомия. Спинальную анестезию проводили гипербарическим бупивакаином (0,5%; 10–20 мг) в сочетании с 0,06 мг бупренорфина. Для профилактики болевого плечелопаточного синдрома выполняли правостороннюю поверхностную блокаду шейного сплетения изобарическим бупивакаином (0,125%, 10 мл) и терминальную анестезию диафрагмы раствором изобарического бупивакаина (0,25%, 15 мл; спрей; через лапароскопический троакар). Места интвенции лапароскопических портов инфильтрировали 0,25% изобарическим бупивакаином. Для создания пневмоперитонеума использовали закись азота с давлением 9–10 мм рт.ст. Пациенты получали по 6 мг мелатонина перорально перед сном, за 1 ч до лапароскопии и в первый послеоперационный день перед сном. Перед операцией: перорально/внутривенно — 1 г парацетамола, внутримышечно — 20 мг нефоама, внутривенно — 8 мг дексаметазона, внутривенно — 8 мг ондансетрона, внутривенно — 50 мг декскетпрофена. После операции в течение 1–1,5 суток: перорально/внутривенно — 1 г парацетамола каждые 8 ч, внутримышечно — 50 мг декскетпрофена каждые 8 ч. Коррекцию гипотензии обеспечивали инфузией адреналина, изменяя скорость введения препарата в зависимости от уровня артериального давления и частоты сердечных сокращений, в диапазоне 0,09–0,18–0,27 мг/ч. Послеоперационную боль оценивали по числовой рейтинговой шкале боли от 0 до 10 баллов через 3, 10, 24, 48 ч и получили соответственно следующий результат: 0;  $0,27 \pm 0,02$ ;  $0,41 \pm 0,07$ ;  $0,45 \pm 0,06$  балла. Осложнения: задержка мочи — 1 (0,49 %) случай; послеоперационная тошнота и рвота — 31 (15,1 %) больной; зуд — 25 (12,1 %) пациентов (эффективно купирован внутривенным введением 0,4 мг налоксона). Период госпитализации составлял  $31,0 \pm 1,6$  ч. **Выводы:** спинальная анестезия бупивакаином с бупренорфином — эффективный метод обезболивания для лапароскопии, который характеризуется длительным позитивным послеоперационным анальгетическим профилем; улучшение качества анальгезии позволяет проводить ранние активизацию и энтеральное питание пациентов, поэтому сокращается период послеоперационного восстановления, что полностью соответствует концепции Fast track surgery; сочетанное интратекальное применение бупренорфина и бупивакаина характеризуется значительно меньшим количеством негативных побочных эффектов в сравнении с другими опиоидами.

**Ключевые слова:** бупренорфин; спинальная анестезия

Две опоры надежнее одной.

Козьма Прутков

Fast track surgery (FTS), или хирургия быстрого восстановления, представляет собой принципиально новый подход в хирургии. FTS была разработана Н. Kehlet [1] в 90-е годы прошлого века и предполагала следующие аспекты, позволяющие минимизировать стрессовые реакции и значительно сократить

период восстановления больных: регионарную анестезию, мини-инвазивные операции, агрессивную послеоперационную реабилитацию (раннее энтеральное питание и активизация пациентов). В 2006 г. J. Wind [1] конкретизировал FTS следующими пунктами: информирование больного, отказ от подготовки кишечника и премедикации, применение пробиотиков, отказ от предоперационной сухой голодовки, пероральное применение глюкозы (5%, 150 мл за 2 ч

до операции), регионарная анестезия или анестетики короткого действия, адекватная периоперационная инфузия, хирургическая мини-инвазия, профилактика гипотермии, неопиоидная анальгезия, отказ от рутинных назогастрального зонда и дренажей, раннее удаление мочевого катетера, прокинетика, раннее энтеральное питание и активизация пациента.

Основная задача анестезиологического сопровождения операции — адекватное обезболивание [2]. Гипнотический компонент, искусственная вентиляция легких и т.д., безусловно, важны, но они вторичны по отношению к анальгезии и напрямую от нее зависят: если обезболивание неадекватное, то значительно возрастают дозы, например, гипнотиков, миорелаксантов. Более того, применение такого арсенала анестезиолога значительно удлиняет время послеоперационного восстановления и, соответственно, удорожает анестезиологическое пособие, а также несет потенциальные риски для больного. Практически все общие анестетики и опиоиды оказывают неблагоприятное воздействие на когнитивные и психомоторные функции [6]. Так как опиоиды — базовая составляющая любой общей анестезии, то серьезные проблемы могут возникнуть в случае опиоидной толерантности и гипералгезии [7]. Соответственно, если можно обойтись без применения вышеуказанного «тяжелого» арсенала, то позитив очевиден и замечательно вписывается в концепцию FTS.

Спинальная анестезия (СА) испытывает очередной всплеск популярности в XXI столетии благодаря своим преимуществам для пациента и врача [3]: идеальная анальгезия и миорелаксация превосходят самый глубокий наркоз, дешевизна и простота выполнения, отсутствует необходимость в медикаментозном сне и искусственной вентиляции легких, вызываемое укорочение кишечника позитивно влияет на визуализацию при работе в брюшной полости, снижается кровопотеря, стимулируется перистальтика, снижается риск инфекции и иммунодепрессии. При сравнении СА с эпидуральной анестезией первая имеет преимущества для интраоперационного обезболивания за счет большей интенсивности (плотности) блока [4].

Качество периоперационного обезболивания значительно возрастает, когда у СА появляется длительный «аналгетический хвост». Осуществить подобное можно при помощи опиоидных адъювантов, смешивая их с раствором локального анестетика [2, 3]. Бупренорфин выгодно отличается при интратекальном применении от других опиоидов [5].

**Цель исследования** — обоснование целесообразности спинальной анестезии, пролонгированной бупренорфином гидрохлоридом, для обезболивания абдоминальных операций с позиций хирургии быстрого восстановления.

## Материалы и методы

После получения информированного согласия исследовано 206 пациентов (женщины/мужчины — 149/57) со следующими характеристиками: воз-

раст —  $55,5 \pm 3,3$  года; масса тела (МТ) —  $84,8 \pm 2,9$  кг; индекс МТ —  $30,2 \pm 0,9$  кг/м<sup>2</sup>; физический статус — I–III класс по ASA. Выполнялись лапароскопические холецистэктомия, герниопластика, кистэктомия. Средняя длительность операций —  $88 \pm 10$  мин. Седация больных не проводилась.

СА проводили на уровне L<sub>2-3</sub> иглами Ball Pen диаметром G 22, 25. Для локальной анестезии места СА использовали раствор изобарического бупивакаина гидрохлорида (0,25%, 1 мл). СА осуществлялась введением 10, 15, 20 мг 0,5% гипербарического раствора бупивакаина гидрохлорида, смешанного с 0,06 мг бупренорфина гидрохлорида. Положение больного — на боку. Головной конец операционного стола опущен (угол — 10–15°). Пациента после интратекальной инъекции укладывали на спину, а стол возвращали в горизонтальное положение. Таким приемом достигался высокий уровень СА (Th<sub>2-4</sub>), что позволяло проводить операции на любом этапе брюшной полости. Для профилактики болевого плечелопаточного синдрома выполняли правостороннюю поверхностную блокаду шейного сплетения раствором изобарического бупивакаина гидрохлорида (0,125%, 10 мл) и терминальную анестезию диафрагмы раствором изобарического бупивакаина гидрохлорида (0,25%, 15 мл; спрей; через лапароскопический троакар). Места интервенции лапароскопических портов инфильтрировали 0,25% раствором изобарического бупивакаина гидрохлорида. Для создания пневмоперитонеума использовали закись азота с давлением 9–10 мм рт.ст. Интраоперационная инфузия проводилась раствором натрия хлорида (0,9%, 0,8 л).

Пациенты получали перорально мелатонин по 6 мг перед сном накануне операции, за 1 ч до лапароскопии и в первый послеоперационный день перед сном. Перед операцией: перорально/внутривенно — 1 г парацетамола, внутримышечно — 20 мг нефопама, внутривенно — 8 мг дексаметазона, внутривенно — 8 мг ондансетрона, внутривенно — 50 мг декскетопрофена. После операции больные принимали в течение 1–1,5 суток: перорально/внутривенно — 1 г парацетамола каждые 8 ч, внутримышечно — 50 мг декскетопрофена каждые 8 ч.

Коррекцию гипотензии, которая прогнозируемо возникала в результате высокой СА, обеспечивали инфузией малых доз адреналина гидротартрата, изменяя скорость введения препарата в зависимости от уровня артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС), в диапазоне 0,09–0,18–0,27 мг/ч или 0,019–0,038–0,057 мкг/кг/мин.

Клиническое состояние больных оценивали по результатам неинвазивного мониторинга (АД, ЧСС, кардиограмма, пульсоксиметрия) с помощью мультифункционального устройства «ЮМ-300» («ЮТАС», Украина). Выраженность послеоперационного болевого синдрома оценивали по числовой рейтинговой шкале боли (ЧРШБ) от 0 до 10 баллов через 3, 10, 24 и 48 ч после операции [8]. Материалы обработаны статистически с использованием программы статистического анализа BioStat.

## Результаты исследования и их обсуждение

После премедикации мелатонином и нефопамом больные находились в относительно спокойном психоэмоциональном состоянии. 41 (19,9 %) пациент сообщил об инсомнии накануне операции. У всех больных в периоперационном периоде не наблюдалось мышечной дрожи. Адекватность обезболивания определялась самими пациентами, которые характеризовали свое состояние как комфортное, с полным отсутствием боли. Доза бупивакаина гидрохлорида для СА определялась прогнозируемой длительностью операции и составляла в среднем  $15,7 \pm 0,4$  мг или  $0,20 \pm 0,01$  мг/кг МТ. Количество интратекального бупренорфина всегда было стандартным — 0,06 мг или 0,0008 мг/кг МТ. Длительность качественной релаксации мышц брюшного пресса определялась дозой бупивакаина гидрохлорида для СА и составляла в среднем  $102 \pm 6$  мин. Соответственно пациенты начинали эффективно поднимать ноги по команде через  $133 \pm 6$  мин.

Коррекция прогнозируемой гипотензии и брадикардии в результате высокого спинального блока эффективно купировалась инфузией малых доз адреналина гидротартрата. Введение препарата начинали сразу же после выполнения СА. В зависимости от уровня АД и ЧСС изменяли скорость введения адреналина гидротартрата в диапазоне 0,09–0,18–0,27 мг/ч или 0,019–0,038–0,057 мкг/кг/мин. Оптимизация АД и ЧСС вследствие инфузии раствора адреналина гидротартрата в основном происходила реципрокно. В 11 (5,3 %) случаях эффективная коррекция АД не сопровождалась столь же качественным купированием брадикардии, поэтому для оптимизации ЧСС титровано внутривенно вводили раствор атропина сульфата.

Анализ результатов исследования гемодинамики показал следующее. ЧСС до начала операции была незначительно повышена —  $96,0 \pm 5,8$  уд/мин. Через 15 мин после выполнения высокой СА ЧСС имела тенденцию к замедлению —  $81,3 \pm 2,2$  уд/мин. В дальнейшем ЧСС достоверно снизилась и колебалась в пределах от  $67,0 \pm 1,3$  уд/мин до  $77,8 \pm 3,9$  уд/мин. В ближайшем послеоперационном периоде ЧСС была достоверно меньше стартовой и составляла  $76,5 \pm 1,3$  уд/мин. Ударный объем (УО) был ниже референтных значений до начала СА —  $64,3 \pm 4,5$  мл. В дальнейшем УО имел тенденцию к росту и на 75 мин достоверно достигал верхнего предела нормы —  $90,4 \pm 7,7$  мл. Без инфузии адреналина гидротартрата (150 мин исследования) наблюдалась тенденция к снижению УО —  $54,4 \pm 5,6$  мл.

Систолическое АД до начала СА было на уровне верхней границы нормы —  $141,2 \pm 2,7$  мм рт.ст. В последующем систолическое АД достоверно снизилось и колебалось в пределах от  $115,8 \pm 0,8$  мм рт.ст. до  $128,5 \pm 3,5$  мм рт.ст. Интраоперационные достоверные колебания диастолического АД не выходили за пределы референтных значений — от  $68,8 \pm 2,3$  мм рт.ст. до  $86,0 \pm 1,7$  мм рт.ст. Динамика среднего АД была аналогичной — от  $86,7 \pm 1,9$  мм рт.ст. до

$104,4 \pm 1,1$  мм рт.ст. Для нивелирования влияния индивидуальной антропометрической разницы на минутный объем кровообращения (МОК) оценивали сердечный индекс, который недостоверно колебался в пределах референтных значений в течение всего периода исследования — от  $2,8 \pm 0,2$  л/мин  $\cdot$  м<sup>2</sup> до  $3,5 \pm 0,3$  л/мин  $\cdot$  м<sup>2</sup>. Ударный индекс имел такую же динамику — от  $36,2 \pm 2,2$  мл/м<sup>2</sup> до  $53,2 \pm 5,8$  мл/м<sup>2</sup>. Исходная мощность сокращения миокарда отвечала физиологической норме —  $3,8 \pm 0,5$  Вт. В дальнейшем, после выполненной СА, произошло достоверное снижение этого показателя, который колебался в пределах от  $2,0 \pm 0,1$  Вт до  $2,7 \pm 0,4$  Вт.

МОК у пациентов, пребывающих в условиях физического покоя и горизонтального положения тела, соответствовал норме —  $6,2 \pm 0,5$  л/мин. Дальнейшие интраоперационные вариации МОК были недостоверными — от  $5,1 \pm 0,4$  л/мин до  $7,9 \pm 1,4$  л/мин. Но на 150-й мин исследования (без инфузии адреналина гидротартрата) МОК достоверно снизился до  $4,3 \pm 0,5$  л/мин, что не выходило за пределы референтных значений. Исходное общее периферическое сосудистое сопротивление было незначительно ниже верхней границы нормы —  $1514 \pm 183$  дин  $\cdot$  с/см<sup>2</sup> и недостоверно колебалось на последующих этапах исследования в диапазоне от  $1136 \pm 141$  дин  $\cdot$  с/см<sup>2</sup> до  $1668 \pm 232$  дин  $\cdot$  с/см<sup>2</sup>. Удельное периферическое сосудистое сопротивление недостоверно балансировало в пределах от  $24,6 \pm 2,6$  л/мин  $\cdot$  м<sup>2</sup> до  $37,5 \pm 5,5$  л/мин  $\cdot$  м<sup>2</sup>.

Частота дыхания была в диапазоне 12–14 в мин. Показания пульсоксиметрии сохранялись на уровне 96–99 % при спонтанном дыхании воздухом, обогащенным потоком кислорода — 4 л/мин. Каких-либо жалоб на проблемы с дыханием у пациентов не возникало. Альтернативная СА тотальная анестезия, в том числе и глубокая седация, требуют агрессивного подхода к обеспечению газообмена у больного во время лапароскопии. Анестетики снижают функциональную остаточную емкость легких и вызывают закрытие дыхательных путей. Общее обезболивание характеризуется опасным сочетанием дисфункции инспираторных и экспираторных мышц, а также ухудшением механических свойств легких. Наркоз не только повреждает отдельные компоненты вентиляции, но и нарушает систему взаимной компенсации этих составляющих. Даже индукция анестезии сопровождается легочным дисбалансом в результате изменений механики грудной клетки и дисфункции диафрагмы, вызывая ателектазы, нарушения газообмена и соотношения «вентиляция — перфузия». Применение давления выше атмосферного при искусственной вентиляции легких приводит к их повреждению, степень которого зависит от дыхательного объема, пикового давления и положительного давления в конце выдоха. Протезирование функции внешнего дыхания в условиях тотальной анестезии на 40 % снижает сердечный индекс, на 50 % повышает общее периферическое сосудистое сопротивление и в три раза увеличивает внутрилегочный шунт. Ключевое значение в степе-

ни послеоперационной дыхательной дисфункции имеет качество постнаркозного восстановления, а лучшей профилактикой послеоперационных пневмоний является возможная замена наркоза регионарной анестезией.

Анализ полученных результатов показал, что СА при лапароскопии не требует активного вмешательства в функционирование дыхательной системы пациента. Диафрагма успешно справляется с обеспечением адекватного газообмена. Наблюдалось только изолированное ослабление грудных мышц. Но в норме в состоянии покоя диафрагма является единственной инспираторной мышцей, обеспечивающей дыхание. Сохранение тонуса диафрагмы предотвращало ее существенное перерастяжение и соответствующее раздражение диафрагмального нерва, что уменьшало послеоперационную тошноту и рвоту (сохранение тонуса кардиоэзофагеального сфинктера). Диафрагмальное спонтанное дыхание способствовало снижению трансторакального давления и уменьшало вентиляционно-перфузионные нарушения. Тот факт, что усилия диафрагмы достаточно для преодоления пневмоперитонеума, не вызывает сомнений, так как давление в брюшной полости достигало 9–10 мм рт.ст., а сила вдоха составляет примерно 106 мм рт.ст., выдоха — до 180 мм рт.ст. К тому же давление газа на диафрагму способствует увеличению ее сократимости.

Карбоксиперитонеум при лапароскопии является общепринятым и имеет следующие недостатки. Введение  $\text{CO}_2$  в брюшную полость сопровождается быстрой диффузией газа через брюшину в кровоток, что приводит к некоторому снижению рН плазмы и может вызвать негативные реакции у пациентов. Трансфер избыточного плазменного  $\text{CO}_2$  в легкие сопровождается компенсаторным увеличением  $\text{CO}_2$  в выдыхаемой газовой смеси при неизменном потреблении кислорода. Соответственно, из этого следует, что источником  $\text{CO}_2$  является не повышенный метаболический обмен, а всасывание его брюшиной. Избыток  $\text{CO}_2$  вызывает легочную артериальную гипертензию, и чем длительнее операция, тем значительнее этот эффект. Рост внутричерепного давления при карбоксиперитонеуме объясняется повышением  $\text{PaCO}_2$ , что вызывает вазодилатацию и увеличение мозгового кровотока.

Интраабдоминальный  $\text{CO}_2$  сопровождается болевым синдромом, генез которого заключается в раздражении брюшины угольной кислотой, образующейся в результате трансформации  $\text{CO}_2$  в плазме и перитонеальной жидкости. Это, а также остаточный карбоксиперитонеум способствуют развитию послеоперационного правостороннего плечелопаточного болевого синдрома за счет раздражения правого купола диафрагмы. Повышение  $\text{PaCO}_2$  приводит к увеличению концентрации карбоксигемоглобина, что значительно влияет на дыхание, кровообращение и центральную нервную систему. Практически в 100 % случаев при карбоксиперитонеуме развивается венозная газовая эмболия. Это может вызвать дисфункцию правого желудочка, легочную гипер-

тензию и системный коллапс. Однако из-за большей растворимости  $\text{CO}_2$  в плазме газовая эмболия протекает клинически незначимо.

Замена традиционно используемого в лапароскопии углекислого газа (карбоксиперитонеум) на закись азота (динитрогеноксидперитонеум) имеет следующие преимущества. Химически  $\text{N}_2\text{O}$  инертна, абсолютно не влияет на кислотно-основное состояние и обладает анестезирующими свойствами. Мы не наблюдали повышенной задымленности при работе в условиях динитрогеноксидперитонеума.  $\text{N}_2\text{O}$  значительно меньше вызывает раздражение диафрагмы и, соответственно, проявление правостороннего плечелопаточного болевого синдрома. Применение динитрогеноксидперитонеума, правосторонней поверхностной блокады шейного сплетения и терминальной анестезии диафрагмальной поверхности позволяло проводить лапароскопические операции под СА без традиционного наркоза с его известными побочными эффектами. Сама по себе закись азота невоспламенима, но может поддерживать горение. В литературе было сообщено о двух случаях «внутрибрюшного взрыва» при использовании  $\text{N}_2\text{O}$  (А.А. El-Kady et al., 1976; D.E. Gunatilake, 1978). Для исключения подобного случая необходимо не смешивать интраабдоминально закись азота с огнеопасными газами, такими как кислород или воздух операционной. Опасность также возникает при значимом поступлении метана, например, из раздутых петель толстого кишечника при его перфорации.

После окончания операции пациентов сразу же переводили в профильные хирургические отделения. Во время транспортировки и дальнейшего лечения больные пребывали в сознании, гемодинамические параметры, а также дыхательная функция оставались стабильными, сохранялся частичный моторный блок, скорость регрессии которого зависела от интратекальной дозы бупивакаина гидрохлорида. Перистальтика кишечника была активной, и, соответственно, отходили газы. Время первого самостоятельного подъема пациента с кровати определялось длительностью моторной блокады. В среднем больные активизировались через 2–3 часа после перевода из операционной. В первый послеоперационный день начинали раннее энтеральное кормление.

После операции контроль боли осуществляли декскетопрофеном в суточной дозе 150 мг и парацетамолом в суточной дозе 3 г в течение 1–1,5 суток. Качество послеоперационного анальгетического профиля характеризовалось позитивно. Необходимость дополнительного назначения опиоидных анальгетиков не возникала. Выраженность болевого синдрома оценивали по ЧРШБ от 0 до 10 баллов через 3, 10, 24 и 48 ч после операции. Динамика степени послеоперационной боли отображена в табл. 1.

У больных были следующие осложнения: задержка мочи — 1 (0,49 %) случай (у мужчины с аденомой простаты); послеоперационная тошнота — 14 (6,8 %) пациентов, а послеоперационная тошнота

**Таблица 1. Динамика выраженности послеоперационной боли (M ± m)**

Часы	3	10	24	48
ЧРШБ, баллы	0	0,27 ± 0,02	0,41 ± 0,07	0,45 ± 0,06
P		0,157	0,0001	0,0001

и рвота — 17 (8,3 %) больных. Эти эмические последствия зафиксированы были у женщин, оперированных по поводу желчнокаменной болезни. Такое типичное для интратекального применения опиоидов (морфин, фентанил) осложнение в виде кожного зуда в данном исследовании отмечалось у 25 (12,1 %) пациентов. Этот эффект наблюдался в конце лапароскопии. Больным предлагалось оценить зуд по 3-балльной системе: 0 — отсутствие зуда, 1 — легкий зуд, 2 — выраженный зуд, 3 — нестерпимый зуд. В 22 (10,7 %) случаях зуд определялся пациентами в 1 балл. Трое (1,4 %) больных оценили зуд в 2 балла. Во всех случаях возникшая проблема была эффективно купирована внутривенным введением налоксона в дозе 0,4 мг. При этом ухудшения анальгетического профиля не наблюдалось.

Выраженная седация наблюдалась у 11 (5,3 %) пациентов, при этом не возникало клинически значимой депрессии дыхания. Больные сообщали о желании поспать и оценивали свое состояние как опьянение. Постпункционная головная боль была отмечена у 1 (0,49 %) пациентки. Такой низкий процент этого осложнения объясняется применением спинальных игл системы Ball Pen. Послеоперационный озноб не наблюдался ни в одном случае. Период госпитализации составлял  $31,0 \pm 1,6$  ч.

Сказанное выше позволяет заключить, что интратекальное применение бупренорфина гидрохлорида характеризуется значительно меньшим количеством негативных побочных эффектов в сравнении с такими спинальными адьювантами, как морфин или фентанил.

Бупренорфин — полусинтетический опиоид, производный тебаина — используется в клинической практике более 30 лет. Высокая липофильность, оптимальная точка плавления и низкая молекулярная масса делают безопасным этот опиоид-адьювант в плане центрипетального распространения и соответствующих известных осложнений, присущих гидрофильным опиоидным анальгетикам, например морфину. Интратекальная миграция бупренорфина коррелирует с локальным анестетиком. По механизму действия этот опиоид является парциальным агонистом  $\mu$ -рецепторов и антагонистом  $\kappa$ -рецепторов в центральной нервной системе и периферических тканях. Отсоединение от  $\mu$ -рецептора проходит очень медленно, поэтому бупренорфину присуще пролонгированное анальгетическое действие, что не связано с периодом полувыведения препарата. Целесообразность интратекального применения объясняется именно тем, что этот опиоид обладает высокой степенью связывания и медленной диссоциацией на  $\mu$ -рецепторе. Его аффинитет к соответствующим структурам в 50 раз

сильнее, чем у морфина. В отличие от морфина бупренорфин не индуцирует снижение количества опиоидных рецепторов на поверхности клеток и не вызывает гипералгезии.

Таким образом, анализ результатов исследования показал, что фармакологическое воздействие на процессы болевой стимуляции, модуляции ноцицепции с помощью специфических агентов позволяет значительно уменьшить уровень болевого потока на всем пути его следования — от периферических ноцицепторов к центральным структурам мозга, обеспечивает адекватное интраоперационное обезболивание, предупреждает и эффективно контролирует послеоперационный болевой синдром, а также создает благоприятные условия для выполнения оперативного вмешательства.

## Выводы

1. Спинальная анестезия сочетанием бупивакаина гидрохлорида и бупренорфина гидрохлорида — эффективный метод обезболивания абдоминальных хирургических вмешательств, который характеризуется длительным позитивным послеоперационным анальгетическим профилем.

2. Улучшение качества анальгезии позволяло проводить раннюю активизацию и энтеральное питание пациентов, поэтому сокращался период послеоперационного восстановления, что полностью соответствует современному тренду в хирургии — концепции Fast track surgery.

3. Сочетанное интратекальное применение бупренорфина гидрохлорида и бупивакаина гидрохлорида характеризовалось значительно меньшим количеством негативных побочных эффектов в сравнении с другими опиоидными анальгетиками.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

## Список литературы

1. Мазитова М.И. Fast track хирургия — мультимодальная стратегия ведения хирургических больных / М.И. Мазитова, Э.Р. Мустафин // Казан. мед. журнал. — 2012. — Т. 93, № 95. — С. 799-802.
2. Анестезіологія та інтенсивна терапія / Під ред. І.П. Шлапака. — К.: Ніка Принт, 2012. — Т. 1. — 550 с.
3. Сулов В.В. Спинальная анестезия и анальгезия: Руководство для врачей / В.В. Сулов, У.А. Фесенко, В.С. Фесенко. — Х.: СИМ, 2013. — 544 с.
4. Любошевский П.А. Влияние регионарной анестезии на метаболические и воспалительные изменения при абдоминальных операциях / П.А. Любошевский, А.В. Забусов // Общая реаниматология. — 2011. — Т. VII, № 2. — С. 31-34.
5. Kawamoto S. Comparison of intrathecal morphine and buprenorphine for postoperative analgesia in cesarean delivery / S. Kawamoto, K. Tatsumi, T. Kataoka, T. Kamikawa, T. Yanagida, R. Mandai // Masui. — 2011. — Vol. 60, № 8. — P. 892-896.
6. Усенко Л.В. Послеоперационные когнитивные расстройства как осложнение общей анестезии. Значение ранней фармакологической нейропротекции / Л.В. Усенко,

А.А. Криштафор, И.С. Полинчук, А.Г. Тютюнник, А.А. Усенко, Е.В. Петрашенюк // Медицина неотложных состояний. — 2015. — № 2(65). — С. 24-31.

7. Kim S.H. Intraoperative use of remifentanyl and opioid induced hyperalgesia. Acute opioid tolerance: systematic review / S.H. Kim, N. Stoicesa, S. Soghomonyan, S.D. Bergese // Front. Pharmacology. — 2014. — Vol. 5. — 108 p.

8. Kainzwaldner V. Quality of postoperative pain therapy: evaluation of an established anesthesiology acute pain service / V. Kainzwaldner, B. Rachinger-Adam, T. Mioc-Curic, T. Wöhrie, L.C. Hinske, B. Luchting, T. Ewert, S.C. Azad // Anaesthesia. — 2013. — Vol. 62(6). — P. 453-459.

Получено 14.12.2016 ■

Бишовець С.М.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

### Анестезіологічний компонент стратегії Fast track surgery: спінальна анестезія бупівакаїном, що пролонгована бупренорфіном

**Резюме.** Досліджено 206 пацієнтів (вік —  $55,5 \pm 3,3$  року; маса тіла —  $84,8 \pm 2,9$  кг; I–III клас за ASA), яким виконувалися лапароскопічні холецистектомія, герніопластика, кістектомія. Спінальну анестезію проводили гіпербаричним бупівакаїном (0,5%; 10–20 мг) у поєднанні з 0,06 мг бупренорфіну. Для профілактики болювого плечолопаткового синдрому виконували правобічну поверхневу блокаду шийного сплетіння ізобаричним бупівакаїном (0,125%, 10 мл) і термінальну анестезію діафрагми ізобаричним бупівакаїном (0,25%, 15 мл; спрей; через лапароскопічний троакар). Місця інтервенції лапароскопічних портів інфільтрували 0,25% ізобаричним бупівакаїном. Для створення пневмоперитонеума використовували закис азоту з тиском 9–10 мм рт.ст. Пацієнти отримували перорально по 6 мг мелатоніну перед сном, за 1 год до лапароскопії та в перший післяопераційний день перед сном. Перед операцією: перорально/внутрішньовенно — 1 г парацетамолу, внутрішньом'язово — 20 мг нефопаму, внутрішньовенно — 8 мг дексаметазону, внутрішньовенно — 8 мг ондансетрону, внутрішньовенно — 50 мг декскетопрофену. Після операції протягом 1–1,5 доби: перорально/внутрішньовенно — 1 г парацетамолу кожні 8 год, внутрішньом'язово — 50 мг декскетопрофену кожні 8 год. Корекцію гіпотензії за-

безпечували інфузією адреналіну, змінюючи швидкість введення препарату залежно від рівня артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, у межах 0,09–0,18–0,27 мг/год. Післяопераційний біль оцінювали за числовою рейтинговою шкалою болю від 0 до 10 балів через 3, 10, 24, 48 год та отримали відповідно такий результат: 0;  $0,27 \pm 0,02$ ;  $0,41 \pm 0,07$ ;  $0,45 \pm 0,06$  бала. Ускладнення: затримка сечі — 1 (0,49 %) випадок; післяопераційна нудота й блювання — 31 (15,1 %) хворий; свербіж — 25 (12,1 %) пацієнтів (ефективно був купований внутрішньовенним введенням 0,4 мг налоксону). Період госпіталізації становив  $31,0 \pm 1,6$  год. Висновки: спінальна анестезія бупівакаїном із бупренорфіном — ефективний метод знеболювання лапароскопії, що характеризується тривалим позитивним післяопераційним аналгетичним профілем; поліпшення якості анальгезії дозволяло проводити ранні активізацію й ентеральне харчування пацієнтів, тому скорочувався період післяопераційного відновлення, що повністю відповідає концепції Fast track surgery; поєднане інтратекальне застосування бупренорфіну та бупівакаїну характеризувалося значно меншою кількістю негативних побічних ефектів порівняно з іншими опіоїдами.

**Ключові слова:** бупренорфін; спінальна анестезія

S.N. Byshovets

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

### Anaesthetic component of the Fast track surgery strategy: spinal anaesthesia with bupivacaine, prolonged by buprenorphine

**Abstract.** We studied 206 patients (age —  $55.5 \pm 3.3$  years; weight —  $84.8 \pm 2.9$  kg; I–III ASA), undergoing laparoscopic cholecystectomy, hernioplasty, ovarian cystectomy. Spinal anaesthesia was performed with hyperbaric bupivacaine (0.5%; 10–20 mg) in combination with 0.06 mg of buprenorphine. To prevent scapulothoracic pain syndrome, we have performed right superficial cervical plexus block with isobaric bupivacaine (0.125%, 10 ml) and diaphragmatic terminal anaesthesia with isobaric bupivacaine solution (0.25%, 15 ml; spray; through laparoscopic trocar). Places of intervention of laparoscopic ports were infiltrated by 0.25% isobaric bupivacaine. To create a pneumoperitoneum, nitrous oxide has been used with a pressure of 9–10 mmHg. Patients received 6 mg melatonin orally at bedtime, 1 h before laparoscopy, and on the first postoperative day at bedtime. Before surgery: oral/intravenously (I.V.) — 1 g of paracetamol, intramuscularly (I.M.) — 20 mg of nefopam, I.V. — 8 mg of dexamethasone, I.V. — 8 mg of ondansetron, I.V. — 50 mg of dexketoprofen. After operation for 1–1.5 days: per os/I.V. — 1 g of paracetamol every 8 h, I.M. — 50 mg of dexketoprofen every 8 h. Correction of hypotension was pro-

vided by epinephrine infusion by changing the injection rate depending on the level of blood pressure and heart rate, within the range of 0.09–0.18–0.27 mg/h. Postoperative pain was evaluated on a numeric pain rating scale from 0 to 10 in 3, 10, 24, 48 h, and following results were received, respectively: 0;  $0.27 \pm 0.02$ ;  $0.41 \pm 0.07$ ;  $0.45 \pm 0.06$  points. Complications: urinary retention — 1 (0.49 %) case; postoperative nausea and vomiting — 31 (15.1 %) patients; itch — 25 (12.1 %) patients (it was effectively treated with I.V. administration of 0.4 mg of naloxone). Hospitalization period was  $31.0 \pm 1.6$  h. Conclusions: spinal anaesthesia with solution of bupivacaine and buprenorphine is an effective method of anaesthesia in laparoscopy, which is characterized by a positive long-term postoperative analgesic profile; improving the quality of analgesia enables early activation and enteral nutrition of patients, therefore reducing the postoperative recovery period that is fully consistent with the concept of Fast track surgery; the combined intrathecal use of buprenorphine and bupivacaine is characterized by significantly fewer adverse side effects compared to other opioids.

**Keywords:** buprenorphine; spinal anaesthesia