

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОСТОРОННЕЙ СПИННОМОЗГОВОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЧКЕ И ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ МОЧЕТОЧНИКА

Ю.Ю. Кобеляцкий¹, А.Л. Потапов²

*Государственное учреждение «Днепропетровская медицинская академия
Министерства охраны здоровья Украины»¹*

*Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет
им. С.И. Георгиевского»²*

Концепция ранней реабилитации хирургических пациентов предполагает широкое использование регионарных методов обезболивания, одним из которых является спинномозговая анестезия (СМА). При некоторых видах операций ее применение положительно влияет на результаты лечения. Например, в оперативной гинекологии СМА способствует более быстрой реабилитации пациенток и повышению качества жизни в течение первых 6 месяцев после операции [1]. В урологии основной областью применения СМА являются вмешательства на предстательной железе, мочевом пузыре и нижней трети мочеточника. Операции на почке и верхнем отделе мочеточника требуют достижения анестезии более высоких сегментов спинного мозга, что сопряжено с риском развития неблагоприятных гемодинамических реакций, поэтому традиционно подобные вмешательства выполняются под общим обезболиванием.

Существенно меньшими гемодинамическими колебаниями сопровождается односторонняя СМА, когда за счет применения гипербарического раствора местного анестетика достигается анестезия только на стороне предполагаемой операции [2]. Описано применение односторонней СМА при операциях на нижней конечности [3], паховых грыжах [4]. Разработка и внедрение односторонней СМА при выполнении вмешательств на мочеточнике и почке может быть актуальной с точки зрения достижения качественного обезболивания, уменьшения числа побочных эффектов и экономии материальных затрат. В доступной литературе сообщений о применении подобной разновидности СМА при данном виде операций найти не удалось.

Целью настоящего исследования является клиничко-экономическое обоснование применения односторонней СМА при операциях на почке и верхней трети мочеточника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Открытое исследование, проведенное на клинической базе кафедры медицины неотложных состояний и анестезиологии КРУ «КГМУ им.С.И. Георгиевского» в 2007-2011гг. Критерием включения пациентов в исследование являлось выполнение плановой операции на почке и верхней трети мочеточника из люмботомического доступа, согласие сотрудничать, понимание пациентом смысла визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) оценки интенсивности боли. Физиологический статус оценивали по шкале периоперационного риска POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity).

Всего отобрано 62 пациента, которые разделены на 2 клинические группы. В 1 группу (n=31) вошли пациенты, оперативные вмешательства у которых выполнены под общим обезболиванием с миорелаксантами и ИВЛ. Во 2 группу (n=31) вошли пациенты, которые прооперированы с использованием односторонней СМА. Анестезию выполняли в положении пациента на боку, на стороне операции, головной конец операционного стола опущен на 10°. Пункцию субарахноидального пространства производили на уровне L_I-L_{II}, L_{II}-L_{III} иглой типа Квинке диаметром 25G. Со средней скоростью около 1мл/мин интратекально вводили 15мг гипербарического раствора бупивакаина гидрохлорида (Маркаин Спинал Хеви, «AstraZeneca», Швеция).

По достижении сенсорного блока на стороне операции до уровня Th_{VI} – положение стола выравнивали, после чего пациент оставался на боку в течение 20 минут и затем переводился в операционное положение [5]. В течение операции

проводилась седация внутривенным введением 5-10 мг сибазона и 25-50 мг калипсола.

Клиническая характеристика пациентов и сведения о выполненных вмешательствах приведены в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика обследованных пациентов

Показатели	1 группа	2 группа
Всего пациентов	31	31
Возраст, годы	53,7±2,2	51,4±2,9
POSSUM, баллы	16,9±0,6	16,4±0,4
Длительность операции, мин.	80,5±3,9	76,4±4,6
Нефрэктомии	16	9
Пиелолитотомии	8	6
Уретеролитотомии в верхней трети	2	7
Иссечение кист почки	3	8
Нефропексия	2	1

В течение анестезии и операции фиксировали величину среднего артериального давления (САД), частоту сердечных сокращений (ЧСС), насыщение гемоглобина капиллярной крови кислородом (SpO_2). Через 20 минут, 2 часа и 4 часа после субарахноидальной пункции оценивали глубину сенсорного и моторного блока с оперируемой и противоположной стороны. Чувствительность оценивали по способности пациента различать холод-тепло, «булавочные уколы». Моторный блок нижних конечностей оценивали по шкале Bromage в модификации M. Sumi et al. (1998).

Эффективность анальгезии оценивали по величине ВАШ через 3 часа после операции. При величине ВАШ ≤ 3 баллов эффективность принимали за 100%, если ВАШ > 3 баллов, то эффективность рассчитывали по формуле: $(3/ВАШ) \times 100\%$. Например, если пациент сообщал об интенсивности боли 4 балла, то эффективность анальгезии будет $3/4 \times 100\% = 75\%$.

Проведен анализ эффективности затрат (Cost-Effectiveness Analysis – CostEA), для чего использована формула:

$$CostEA = DC/Ef$$

где: DC (Direct cost) – прямые затраты на проведение анестезии; Ef (Effectiveness) – эффективность анальгезии в %.

Также проведен анализ минимизации затрат (Cost-Minimization Analysis – CostMA), для чего использовали формулу:

$$CostMA = DC_1 - DC_2$$

где: DC_1 и DC_2 – прямые затраты в 1 и 2 группе [6].

Источником информации для расчета показателя DC являлись закупочные цены на медикаменты по состоянию на март 2009 г.

Все данные представлены в виде $M \pm m$, достоверность различий между группами определяли при помощи непараметрического U-критерия Манна-Уитни (программа Statistica 6.0). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Значения САД и ЧСС в обеих группах имели тенденцию к снижению в течение анестезии и операции, но во 2 группе указанные величины были ниже, чем в 1. Наиболее низкие значения зафиксированы в конце операции: САД в 1 группе было $97,0 \pm 1,9$ мм.рт.ст., во 2 группе – $89,8 \pm 1,8$ мм.рт.ст. ($p < 0,01$); ЧСС в это время была $78,2 \pm 1,9$ уд/мин в 1 группе и $69,5 \pm 1,0$ уд/мин – во 2 группе ($p < 0,001$). Величина SpO_2 за период наблюдения оставалась стабильной и не отличалась между группами.

Во 2 группе через 20 минут после субарахноидальной пункции в зоне предполагаемого разреза у 100% пациентов отсутствовали все виды чувствительности. С противоположной стороны у 23 пациентов (74,2%) чувствительность была сохранена, у 5 пациентов (16,1%) отсутствовала болевая и температурная чувствительность при сохраненной тактильной и у 3 (9,7%) – была нарушена только температурная чувствительность. Со стороны операции у 30 пациентов (96,8%) в этот период имел место моторный блок III-IV степени. На противоположной стороне у 27 пациентов (87,1%) наблюдался моторный блок II-I-0 степени.

Через 2 часа с оперированной стороны все виды чувствительности отсутствовали у 27 пациентов (87,1%), а у 4 пациентов (12,9%) начала восстанавливаться тактильная чувствительность. С противоположной стороны у 16 пациентов (51,6%) сенсорный блок полностью отсутствовал, у 9 пациентов (29,0%) была нарушена температурная чувствительность, у 3 (9,7%) – сохранена только тактильная чувствительность и у 2 (6,4%) – выявлен полный сенсорный блок. У 100% пациентов в этот период с оперированной стороны сохранялся моторный блок III-IV степени. С противоположной стороны ни у одного пациента не выявлено моторного блока IV степени, только у 5 пациентов (16,7%) имел место блок III степени, у 15 (48,4%) – блок II степени, у 5 (16,7%) – блок I степени и у 6 (19,3%) – блок 0 степени.

Через 4 часа со стороны операции у 14 пациентов (45,2 %) сохранялась III-IV степень моторного блока, в то время как с противоположной стороны у подавляющего числа пациентов (96,8%) имел место блок I-0 степени. В этот период 9 пациентов (29,0%) сообщали о полном отсутствии каких-либо ощущений в области послеоперационной раны, а остальные 22 пациента (71,0%) сообщали о болевых ощущениях в области перенесенной операции различной интенсивности. С противоположной стороны у всех пациентов в этот период чувствительность была полностью сохранена.

В качестве экономической составляющей были изучены прямые затраты (DC) на проведение анестезиологического пособия, для чего учитывалась стоимость средств для премедикации, общих и местных анестетиков, миорелаксантов, наркотических анальгетиков, средств для инфузионной терапии (ИТ), расходных материалов и других средств, использованных во время анестезии. Наиболее затратными частями в 1 группе являлись миорелаксанты, внутривенные анестетики, закись азота. Во 2 группе наиболее затратную часть составили синтетические коллоиды. Хотя количество использованных коллоидных плазмозаменителей между группами достоверно не отличалось, общий объем ИТ во 2 группе был существенно выше за счет кристаллоидных растворов, использовавшихся для профилактики артериальной гипотензии на фоне сегментарной десимпатизации (Табл.2).

Таблица 2

Характеристика ИТ у обследованных пациентов

Группа	Всего*	Кристаллоиды*	Коллоиды
1	1527,8±110,7	1357,1±78,5	170,7±54,8
2	2260,6±103,1	1954,8±87,7	299,3±62,0

* – различие между группами p<0,001

Несмотря на увеличение объема ИТ, финансовые затраты на проведение анестезиологического пособия во 2 группе были существенно ниже. Результаты клинико-экономического анализа представлены в таблице 3, в которой также показана длительность койко-дня после операции в группах пациентов.

В 1 группе 25 пациентов (80,6%) сообщали об интенсивности болевых ощущений > 3 баллов

по ВАШ, а у 13 пациентов (41,9%) зафиксирована ВАШ ≥ 6 баллов, что соответствует сильным болевым ощущениям. Во 2 группе ВАШ > 3 баллов зафиксирована у 6 пациентов (19,3%) и ни у одного не выявлено ВАШ ≥ 6 баллов. Величина DC во 2 группе была в 1,9 раза ниже, чем в 1 (p<0,001). Значение CostEA во 2 группе было в 3,1 раза ниже, чем в 1 группе (p<0,001). Длительность пребывания пациентов в стациона-

ре после операции достоверно не отличалась, хотя имела тенденцию к снижению во 2 группе. Анализ CostMA свидетельствует о том, что применение односторонней СМА при операциях на

почке и верхней трети мочеточника позволяет добиться средней экономии средств на одну анестезию в размере 127,5 грн. (по состоянию цен на март 2009 года).

Таблица 3

Клинико-экономический анализ применения односторонней СМА при операциях на почке и верхней трети мочеточника

Группа	ВАШ, баллы *	Ef, %*	DC, грн. *	CostEA *	Койко-день п/о, сут.
1	5,1±0,3	64,7±3,9	267,0±13,9	4,7±0,4	13,6±1,7
2	2,0±0,3	94,2±2,2	139,5±8,2	1,5±0,1	11,8±0,5

* – различие между группами p<0,001

Данный анализ не лишен погрешностей, таких как амортизация аппаратуры для ИВЛ, не учтены затраты на оплату труда медсестры, выполняющей большое количество внутривенных инъекций препаратов для общего обезболивания. Очевидно, что полный учет этих показателей только увеличит значение CostMA при сравнении затрат в 1 и 2 группах.

В общей хирургии артериальная гипертензия и тахикардия являются неблагоприятными факторами, связанными с увеличением числа осложнений и длительностью госпитализации пациентов [7]. Поэтому снижение САД во 2 группе, сопровождающееся достоверным уменьшением ЧСС, свидетельствует о том, что односторонняя СМА обеспечивает более надежную вегетативную защиту по сравнению с общей анестезией. Тот факт, что во 2 группе не наблюдалось критических колебаний гемодинамики во время анестезии – может быть следствием преимущественно одностороннего распространения местного анестетика в субарахноидальном пространстве и уменьшения зоны сегментарной десимпатизации. Об одностороннем характере СМА свидетельствует разница сенсорного и моторного блока с оперируемой и противоположной сторон. Преимущественное накопление местного анестетика со стороны операции приводит также к увеличению эффективности обезболивания, о чем очевидно свидетельствуют данные ВАШ через 3 часа после операции.

Пациента и врача в первую очередь интересует клинический результат лечения, но с позиции доказательной медицины финансовые затраты также рассматриваются как один из критериев его эффективности [6]. Все заинте-

ресованы получать максимально качественную медицинскую помощь при минимуме затрат. Поэтому выявленные клинико-экономические преимущества применения односторонней СМА имеют существенное значение для практического здравоохранения вне зависимости от источников его финансирования – будет ли это бюджет государственной больницы, страховой компании или частной клиники.

Регионарные методы анестезии и СМА, в частности, в последние годы переживают своеобразный ренессанс. Один из обзоров литературы по данному вопросу носит название «Spinal anesthesia: an evergreen technique» [8], смысл которого означает, что данная технология всегда будет актуальной во многих областях хирургии. Результаты проведенного исследования полностью подтверждают подобный взгляд на место односторонней СМА при операциях на почке и верхней трети мочеточника.

ВЫВОДЫ

1. При операциях на почке и верхней трети мочеточника возможно выполнение односторонней СМА, о чем свидетельствует разница моторного и сенсорного блока с оперируемой и противоположной стороны.

2. Эффективность обезболивания во время и в течение 3 часов после операции на фоне односторонней СМА выше, чем после общего обезболивания и составляет 94,2±2,2% против 64,7±3,9%.

3. Использование односторонней СМА, по сравнению с общим обезболиванием, сопровождается экономией прямых затрат на анестезиологическое обеспечение в 1,9 раза и снижением показателя затраты/эффективность в 3,1 раза.

Список литературы

1. Wodlin N. *The impact of mode of anaesthesia on postoperative recovery from fast-track abdominal hysterectomy: a randomised clinical trial* / N. Wodlin, L. Nilsson, P. Kjølhede. – *BJOG*, 2011. – Vol.118, №3. – P.299-308.
2. Osinaike B. *Clinical comparison of cardiorespiratory effects during unilateral and conventional spinal anesthesia* / B. Osinaike, S. Amanor-Boadu, A. Lawani-Osunde. – *West Afr J Med*, 2007. – Vol.26, №3. – P.230-233.
3. *Односторонняя спинальная анестезия* / [В.А. Корячкин, В.И. Страинов, А.А. Хряпа и др.]. – *Анестезиология и реаниматология*, 2008. – №4. – С.4-5.
4. *A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for inguinal herniorrhaphy* / [A. Casati, E. Moizo, C. Marchetti, F. Vinciguerra]. – *Anesth Analg*, 2004. – Vol.99, №5. – P.1387-1392.
5. Пат. 53964 Україна, МПК А61В17/00. *Спосіб односторонньої спинномозкової анестезії* / О.Л. Потапов (Україна). – заявл. 12.04.2010; опубл. 25.10.2010. Бюл.№20.
6. *Клинико-экономический анализ* / [П.А. Воробьев, М.В. Авксентьева, А.С. Юрьев, М.В. Сура]. – Москва, «Ньюдиамед», 2004. – 404с.
7. *Intraoperative tachycardia and hypertension are independently associated with adverse outcome in noncardiac surgery of long duration* / [D. Reich, E. Bennett-Guerrero, C. Bodian et al.]. – *Anesth Analg*, 2002. – Vol.95, N2. – P.273-277.
8. *Spinal anesthesia: an evergreen technique* / [S. Cianni, M. Rossi, A. Casati et al.]. – *Acta Biomed*, 2008. – Vol.179, №1. – P.9-17.

Реферат

КЛІНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ОДНОСТОРОННЬОЇ СПИННОМОЗКОВОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА НИРЦІ І ВЕРХНІЙ ТРЕТИНІ СЕЧОВОДУ

Ю.Ю. Кобеляцький, О.Л. Потапов

Проаналізовано клінічну та економічну ефективність односторонньої спинномозкової анестезії при операціях на нирці і верхній третині сечоводу. Показана можливість досягнення односторонньої блокади, значно вища ефективність аналгезії і суттєва економія фінансових витрат в порівнянні з ендотрахеальним наркозом.

Ключові слова: нирка, сечовід, хірургічне лікування, спинномозкова анестезія.

Summary

CLINICAL AND ECONOMIC BACKGROUND OF ONE-SIDE SPINAL ANESTHESIA IN KIDNEY AND UPPER THIRD URETER SURGERY

Y.Y. Kobelyatskiy, A.L. Potapov

The analysis of the clinical and cost efficiency on application of one-side spinal anesthesia in kidney and upper third ureter surgery is carried out. It is shown the possibility to achievement of one-sided blockade, considerably higher efficiency of analgesia and cost saving as compared to endotracheal anesthesia.

Key words: kidney, ureter, surgical treatment, spinal anesthesia.