

# Общая комбинированная анестезия на основе спинально-эпидуральной блокады при расширенных операциях на органах малого таза

А. А. Семенихин<sup>1</sup>, Т. Х. Махкамов<sup>2</sup>, Р. Б. Юсупбаев<sup>1</sup>, Д. У. Мухитдинова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр акушерства и гинекологии;

<sup>2</sup>Республиканский онкологический научный центр, Ташкент, Республика Узбекистан

## General combined anesthesia on the basis of spinal-epidural blockade during major operations on pelvis organs

A. A. Semenikhin<sup>1</sup>, T. H. Mahkamov<sup>2</sup>, R. B. Usupbaev<sup>1</sup>, D. U. Muhitdinova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Republican specialized scientific-practical medical center of obstetrics and gynecology;

<sup>2</sup>The Republican Oncological Scientific Center, Tashkent, Uzbekistan

Представлены результаты исследования, целью которого являлась оценка эффективности и безопасности общей комбинированной анестезии на основе спинально-эпидуральной блокады при расширенных операциях на органах малого таза. Число больных, включенных в исследование, – 81. Результаты исследования показали, что использование общей комбинированной анестезии на основе спинально-эпидуральной блокады оправданно для анестезиологического обеспечения длительных и травматичных операций на органах малого таза. *Ключевые слова:* расширенные операции на органах малого таза, общая комбинированная анестезия, общая многокомпонентная анестезия.

Results of the investigation, which aim was to evaluate the effectiveness and safety of combined anesthesia on the basis of spinal-epidural blockade during major operations on pelvis organs, are presented. 81 patients were included. Results showed that general combined anesthesia on the basis of spinal-epidural blockade justifies for anesthetic supply of long and traumatic operations on pelvis organs. *Key words:* extensive operations on pelvis organs, general combined anesthesia, general multicomponent anesthesia.

В последние годы в хирургии органов малого таза выполняется значительное количество агрессивных, симультанных, длительных операций. Наиболее типичными из них следует считать расширенную гистерэктомию, цистэктомию и цистпростатэктомию по поводу онкологических заболеваний, с последующим широким удалением регионарных лимфатических коллекторов, а также гистерэктомию, выполненную влагалищным или абдоминальным путем, с одновременной коррекцией ректо- и цистоцеле путем передней кольпорафии и задней кольпоперинеорафией с леваторопластикой. Высокая травматичность и длительность подобных операций с охватом обширных рефлексогенных зон малого таза и окружающих его тканей диктует необходимость высокоэффективной анестезиологической защиты, способной надежно блокировать поток мощнейшей ноцицептивной стимуляции из обширных зон хирургических повреждений, как во время

операции, так и в ближайшем послеоперационном периоде. Наиболее полно этим требованиям отвечают варианты общей комбинированной анестезии на основе регионарных блокад [5–8]. Среди них наше внимание привлекла спинально-эпидуральная блокада (СЭБ), позволяющая объединить преимущества спинальной и эпидуральной анестезии, снизить число осложнений и обеспечить длительную и эффективную послеоперационную анальгезию [2, 3, 8–11].

Цель исследования: оценка эффективности и безопасности комбинированной анестезии на основе СЭБ применительно к расширенным операциям на органах малого таза.

### Материалы и методы

Для оценки эффективности апробируемого метода были сформированы 2 группы больных в возрасте от 48 до 68 лет – 52 женщины и 29 мужчин,

физический статус которых соответствовал II–IV классу по ASA. У всех больных перед операцией методом интегральной реографии определяли СИ, ЧСС и резерв мощности левого желудочка до и после пассивной ортостатической пробы [10]. Критерием сохранности резервных возможностей сердечно-сосудистой системы считали увеличение индекса мощности левого желудочка (ИМПЖ), СИ и ЧСС в ответ на ортостатическую пробу. В исследуемые группы были включены только пациенты с сохранением резервных возможностей сердечно-сосудистой системы.

В основную группу вошли 45 больных, оперированных в условиях общей комбинированной анестезии на основе СЭБ, в контрольную – 36 пациентов, оперированных под общей многокомпонентной анестезией. Все больные были оперированы в плановом порядке. По объему и характеру оперативных вмешательств распределение было следующим: расширенная гистерэктомия – 21, чрезважательная гистерэктомия с последующей коррекцией ректо- и цистоцеле путем передней кольпорафии и задней кольпоперинеорафии с леваторопластикой – 26, цистпростатэктомия с двухсторонней уретерокутанеостомией – 18, цистэктомия с двухсторонней уретерокутанеостомией – 16. Продолжительность оперативных вмешательств колебалась от 3,5 до 6 ч, средняя кровопотеря составляла  $950,4 \pm 210$  мл. По возрасту, полу, характеру и объему оперативных вмешательств обе группы больных были идентичны, что позволило проводить их объективную сравнительную оценку.

Методика общей комбинированной анестезии проводилась на основе СЭА. Премедикация включала феназепам (1–2 мг) на ночь накануне операции, 0,2–0,25 мг/кг сибазона внутримышечно в день операции за 40–50 мин до транспортировки в операционную. На операционном столе внутривенно вводили дексаметазон (0,07 мг/кг), димедрол (0,2 мг/кг), атропин по показаниям. Перед анестезией в течение 15–20 мин внутривенно вводили 8–10 мл/кг кристаллоидных растворов. У всех больных использовали двухсегментарный вариант СЭА. Первым моментом под местной инфльтрационной анестезией в положении на боку на уровне  $L_1$ – $T_{10}$  проводили пункцию – катетеризацию эпидурального пространства с проведением катетера в краниальном направлении на 4–5 см и последующим введением «тест-дозы» (2% раствор лидокаина). Вторым моментом на уровне  $L_2$ – $L_4$  пунктировали субарахноидальное пространство и вводили

2,5–3,0 мл 0,5% изобарического раствора бупивакаина в сочетании с фентанилом (0,7 мкг/кг). Больных поворачивали на спину и укладывали в строго горизонтальном положении. С появлением первых клинических признаков субарахноидальной блокады проводили индукцию в наркоз (кетамин 1,5 мг/кг), прекураризацию (1 мг панкурония), дитилин (2 мг/кг), интубировали трахею. Перед интубацией голосовую щель обрабатывали 10% аэрозолем лидокаина и вводили внутривенно 1,4 мкг/кг фентанила. ИВА в режиме умеренной гипервентиляции проводили воздушно-кислородной смесью (1:1); тотальную кураризацию обеспечивали панкуронием, медикаментозный сон достигался рекофолом [ $(1-1,2 \text{ мг}/(\text{кг} \cdot \text{ч}^{-1}))$ ]. По истечении 110–120 мин с момента субарахноидального введения бупивакаина эпидурально вводили 14–16 мл 1% раствора лидокаина с интервалом 40–60 мин по мере необходимости. Экстубацию трахеи проводили после полного восстановления рефлекторно-мышечной активности, сознания, адекватного самостоятельного дыхания, на фоне стабильной гемодинамики и возмещенной кровопотери. Медикаментозную декураризацию не использовали, отдавая предпочтение спонтанной. Интраоперационная инфузионно-трансфузионная программа базировалась преимущественно на введение кристаллоидов и гидроксипропилированных крахмалов, а при кровопотере 10 мл/кг и более соответствовала общепринятому протоколу. Для послеоперационной анальгезии использовали морфин (0,05–0,07 мг/кг), который растворяли в 10 мл 0,9% изотонического раствора хлорида натрия и вводили эпидурально.

У пациентов контрольной группы использовали общую многокомпонентную анестезию с ИВА на основе кетамина, закиси азота, фентанила и бензодиазепинов. Премедикация, характер и объем интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии не отличались от таковых у больных основной группы. Послеоперационную анальгезию проводили традиционным способом (наркотические и ненаркотические анальгетики, спазмолитические препараты).

Об эффективности обезболивания судили по общепринятым клиническим признакам. Центральную гемодинамику оценивали методом эхокардиографии с помощью аппарата SA-600 фирмы «Medison». Изучали: ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС). Среднее динамическое давление (СДД), частоту сердечных сокращений (ЧСС) и сатурацию ( $\text{SpO}_2$ )

контролировали с помощью монитора (ВМР-300 «Biosis») непрерывно, в течение всей операции. Темп мочеотделения у гинекологических и онкогинекологических больных оценивали с помощью катетера «Foley», установленного в мочевом пузыре. О состоянии вегетативной нервной системы (ВНС) судили по данным кардиоинтервалографии, используя математический анализ сердечного ритма [1]. Вычисляли моду ( $M_0$ ), амплитуду моды ( $AM_0$ ), вариационный размах ( $\Delta x$ ), рассчитывали индекс напряжения (ИН). Реакцию симпатoadренальной системы оценивали по скорости экскреции норадреналина (НА) с мочой [4], функциональное состояние гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы – по уровню суммарного кортизола (СК) в плазме крови (радиоиммунный метод).

Исследования проводили в 6 этапов: I – за сутки до операции, II – перед кожным разрезом, III – через 10–15 мин после кожного разреза, IV – в наиболее травматичный этап операции, V – через 3–3,5 ч от начала операции, VI – после окончания операции. Все числовые величины, полученные при исследовании, были обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента (при помощи программы Microsoft Excel) и представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднееарифметическое значение,  $m$  – стандартная ошибка. Статистически достоверными считали различия при  $p < 0,05$ . Полученные результаты представлены в таблице.

## Результаты и обсуждение

Исходное состояние гемодинамики пациентов обеих групп характеризовалось эукинетическим режимом кровообращения (см. табл.). При этом имела место умеренная активизация симпатического отдела ВНС, ИН составлял  $236,3 \pm 9,1$  и  $229,3 \pm 8,4$  усл. ед. Концентрация в крови СК приближалась к верхним границам физиологических колебаний, экскреция НА с мочой составляла в основной группе  $7,9 \pm 0,7$  ннмоль/л, в контрольной –  $7,4 \pm 0,5$  ннмоль/л.

Непосредственно перед началом операции у пациентов основной группы регистрировали достоверное снижение СДД и ОПСС соответственно на 14,8 и 19,9%, что было расценено нами как классическое проявление сегментарной симпатической блокады. Изменения других изучаемых показателей были незначительными и не носили достоверного характера (см. табл.). Показатель  $SpO_2$  соответствовал  $98,9 \pm 0,5\%$ , ИН –  $282,8 \pm 12,1$  усл. ед.

В те же сроки в контрольной группе больных регистрировали достоверное учащение ЧСС на 10,7%. При этом СДД, ОПСС, УИ и СИ оставались без достоверной динамики. ИН увеличился на 76,9%, составляя  $405,7 \pm 15,4$  усл. ед., в вегетативном равновесии доминировал тонус симпатического отдела ВНС. Это свидетельствует о более выраженном в сравнении с основной группой больных напряжении регуляторных систем сердечного ритма. Показатель  $SpO_2$  к этому моменту соответствовал  $99,1 \pm 0,6\%$ .

Через 10–15 мин после кожного разреза у пациентов основной группы сохранялась гемодинамическая стабильность. Изучаемые параметры гемодинамики достоверно не отличались от предыдущего этапа исследования (см. табл.). СДД составляло  $90,1 \pm 2,7$  мм рт. ст., ЧСС –  $78,4 \pm 2,2$  уд/мин, ОПСС –  $1302,2 \pm 52$  дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ , СИ –  $3,34 \pm 0,17$  л/мин/м $^2$ . Со стороны ВНС по-прежнему сохранялось умеренное повышение активности симпатического отдела ВНС с минимальной степенью напряжения регуляторных систем сердечного ритма. ИН на данном этапе исследования составлял  $313,9 \pm 13,8$  усл. ед.

В те же сроки в контрольной группе больных, несмотря на стабильные показатели разовой и минутной производительности сердца и тенденции к нормализации СДД и ОПСС (см. табл.), отмечали достоверное, относительно предыдущего этапа исследования и исходных дооперационных величин, повышение ИН соответственно на 101,2 и 256%, что свидетельствует о значительном напряжении регуляторных систем сердечного ритма. В то же время необходимо отметить, что абсолютная величина ИН ( $816,4 \pm 21,7$  усл. ед.) не выходила за границы «стресс-нормы».

В наиболее травматичный момент операции у больных, оперированных в условиях общей комбинированной анестезии на основе СЭБ, изучаемые параметры гемодинамики оставались стабильными и достоверно не отличались от предыдущего этапа исследования (см. табл.). СДД составляло  $92,1 \pm 1,8$  мм рт. ст., ЧСС –  $80,2 \pm 1,6$  уд/мин, СИ –  $3,38 \pm 0,14$  л/мин/м $^2$ , ОПСС –  $1320,6 \pm 60$  дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ . ИН соответствовал  $529,3 \pm 12,6$  усл. ед., а СК плазмы крови –  $427,6 \pm 42,3$  ннмоль/л.

У пациентов, оперированных в условиях ОМА, изучаемые показатели гемодинамики также оставались относительно стабильными, достоверно не отличались от исходных дооперационных величин и предыдущего этапа исследования (см. табл.). Однако они в значительной степени отличались от таковых

Некоторые показатели гемодинамики, симпатoadреналаевой и гипоталамо-гипофизарно-адреноркортикальной систем на этапах анестезии и операции у больных основной и контрольной групп

Изучаемые показатели	Группы	Этапы исследования					
		I	II	III	IV	V	VI
САА, мм рт. ст.	О	108,4±3,1	92,4±4,3*Δ	90,1±2,7*Δ	92,1±1,8*Δ	90,2±1,6*Δ	86,6±2,7*Δ
	К	106,1±2,8	110,8±2,4	102,8±2,1	104,2±3,6	98,8±1,9*	95,4±2,7*
ЧСС, уд/мин	О	81,5±2,1	78,1±1,1Δ	78,4±2,2Δ	80,2±1,6Δ	74,6±2,1*Δ•	72,8±1,4*Δ
	К	82,6±2,3	91,4±2,2*	88,5±3,1	86,8±1,4	82,2±1,6•	80,3±2,6
СИ, л/мин/м <sup>2</sup>	О	3,26±0,17	3,36±0,15	3,34±0,17	3,38±0,14	3,44±0,12	3,36±0,16
	К	3,12±0,18	3,28±0,14	3,29±0,16	3,36±0,16	3,41±0,18	3,41±0,13
ОПСС, дин/(с·см <sup>-5</sup> )	О	1610±78	1290±39*Δ	1302±52*Δ	1320±60*Δ	1252±58*Δ	1236±63*
	К	1608±61	1649±48	1514±74	1564±51	1407±43*•	1385±54*
ИН, усл. ед.	О	236,3±9,1	282,8±12,1Δ	313,9±13,8*Δ	529,3±12,6*Δ•	324,6±8,4*Δ•	356,0±9,4*Δ•
	К	229,3±8,4	405,7±15,4*	816,4±21,7*•	1256,4±19,8*•	850,4±9,5*•	584,1±10,1*•
СК (плазма крови), нмоль/л	О	369,8±32,2			427,6±42,3Δ		513,9±48,4*Δ
	К	396,3±36,4			749,3±39,1*		718,2±41,2*
НА (моча), нмоль/л	О	7,9±0,7					9,1±1,2Δ
	К	7,4±0,5					17,9±1,6*
Часовой диурез, мл/ч	О	62,4±5,2					40,6±4,3*Δ
	К	60,9±4,8					21,4±1,2*

Примечание: \* – статистически достоверные различия ( $p < 0,05$ ) относительно исходных дооперационных величин;

• – статистически достоверные различия ( $p < 0,05$ ) относительно предыдущего этапа исследования; Δ – статистически достоверные различия ( $p < 0,05$ ) между исследуемыми группами.

у больных основной группы. Так, СДД составляло  $104,2 \pm 3,6$  мм рт. ст., ЧСС –  $86,8 \pm 1,4$  уд/мин, ОПСС –  $1563,4 \pm 51$  дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ . ИН на данном этапе исследования соответствовал  $1256,4 \pm 19,8$  усл. ед., а СК плазмы крови –  $749,3 \pm 39,1$  ннмоль/л, что свидетельствует о более выраженной, в сравнении с основной группой больных, активизации симпатического отдела ВНС, степени напряжения регуляторных систем сердечного ритма, активизации гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы.

Через 3–3,5 ч от начала операции у больных основной группы по-прежнему регистрировали гемодинамическую стабильность (см. табл.), снижение активности симпатического отдела ВНС и степени напряжения регуляторных систем сердечного ритма. ИН составлял  $324,6 \pm 8,4$  усл. ед.

У пациентов контрольной группы регистрировали четкую тенденцию к снижению СДД и ОПСС, урежение ЧСС, повышение СИ (см. табл.). ИН, в сравнении с предыдущим этапом исследования, достоверно снизился с  $1256,4 \pm 19,8$  усл. ед. до  $850,4 \pm 9,5$  усл. ед. Однако по-прежнему сохранялись достоверные различия между изучаемыми параметрами гемодинамики и степени напряжения регуляторных систем сердечного ритма между основной и контрольной группами больных (см. табл.)

Окончание операции у больных основной группы характеризовалось гемодинамической стабильностью. ЧСС урежалась до  $72,8 \pm 1,4$  уд/мин, СДД и ОПСС составляли соответственно  $86,6 \pm 2,7$  мм рт. ст. и  $1236 \pm 63$  дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ , СИ –  $3,36 \pm 0,16$  л/мин/м $^2$ . ИН соответствовал  $356,0 \pm 9,4$  усл. ед., СК плазмы крови –  $513,4 \pm 48,4$  ннмоль/л, а скорость экскреции НА с мочой за период операции соответствовала  $9,1 \pm 1,2$  ннмоль/л и достоверно не отличалась от таковой за сутки до операции (см. табл.). Часовой диурез за время операции составил  $40,6$  мл/ч, что косвенно свидетельствует о сохранении периферического кровотока и функции почек в целом.

В те же сроки у пациентов контрольной группы также регистрировали нормализацию изучаемых параметров гемодинамики. СДД составляло  $95,4 \pm 2,7$  мм рт. ст., ЧСС –  $80,3 \pm 2,6$  уд/мин, ОПСС –  $1385,1 \pm 54,3$  дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ . Однако все

вышеперечисленные показатели по-прежнему достоверно отличались от таковых в основной группе больных (см. табл.). ИН составлял  $718,2 \pm 41,2$  усл. ед., концентрация в плазме крови СК –  $718,2 \pm 41,4$  ннмоль/л, а экскреция НА с мочой за период операции –  $17,9 \pm 1,6$  ннмоль/л, что свидетельствует о более выраженной, в сравнении с основной группой, активизации симпатoadреналовой и гипоталамо-гипофизарно-адренорикальной систем в ответ на операционную травму.

Сравнительная характеристика течения анестезии и ближайшего послеоперационного периода у больных основной и контрольной групп выявила значительные преимущества апробируемой методики: минимальный расход наркотических препаратов и мышечных релаксантов; быстрое пробуждение и восстановление рефлекторно-мышечной активности, позволяющие провести экстубацию трахеи в более ранние сроки; возможность использования эпидурального катетера для получения длительной послеоперационной анальгезии; ранняя активизация больных и восстановление моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта.

Полученные данные позволяют утверждать, что общая комбинированная анестезия на основе СЭБ обеспечивает надежную антиноцицептивную защиту организма от хирургической агрессии, обеспечивает гладкое течение анестезии и ближайшего послеоперационного периода, в связи с чем имеет явное преимущество перед традиционным вариантом общей многокомпонентной анестезии.

## Выводы

1. Использование общей комбинированной анестезии на основе спинально-эпидуральной блокады оправданно для анестезиологического обеспечения длительных и травматичных операций на органах малого таза.
2. Апробируемый вариант сбалансированной анестезии на основе регионарных блокад обеспечивает надежную антиноцицептивную защиту организма от хирургической агрессии, гемодинамическую стабильность и гладкое течение ближайшего послеоперационного периода.

### Литература

1. *Баевский Р. М., Кирилов С. З., Клецкин С. З.* Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука, 1984. 222 с.
2. *Глуценко В. А., Вартанов Е. Д.* Применение комбинированной спинально-эпидуральной анестезии при реконструктивно-пластических операциях в гинекологии // *Анестезиология и реаниматология*. 2006. № 4. С. 36–39.
3. *Забродин О. Н., Страшнов В. И.* Концепция эпидуральной и сочетанной комбинированной спинально-эпидуральной анестезии в предупреждении нейродистрофического компонента интра- и послеоперационных осложнений у больных, подвергнутых торакальным и абдоминальным операциям // *Вестник хирургии им. Грекова И. И.* 2001. № 1. С. 70–73.
4. *Матлина Э. Ш., Киселева З. М., Софиева И. Э.* Методы исследования некоторых гормонов и медиаторов. М., 1965. С. 25–32.
5. *Овечкин А. М.* Возможности и особенности проведения нейроаксиальной анестезии у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией // *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2009. Т. III, № 3. С. 36–47.
6. *Решин К. Ю.* Актуальные проблемы безопасности пациентов старших возрастов при спинальной анестезии местными анестетиками: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Екатеринбург, 2007. 29 с.
7. *Светлов В. А., Зайцев А. Ю., Козлов С. П.* Сбалансированная анестезия на основе регионарных блокад: стратегия и тактика // *Анестезиология и реаниматология*. 2006. № 4. С. 4–12.
8. *Семенухин А. А.* Место комбинированной спинально-эпидуральной анестезии в современной анестезиологии // *Сборник цикла лекций Фонда европейского образования для анестезиологов*. Самарканд, 2008. С. 83–85.
9. *Тараян С. К.* Способ прогнозирования гемодинамических осложнений при гинекологических операциях у лиц пожилого и старческого возраста // *Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана*. Ташкент, 2006. № 3. С. 74–76.
10. *Страшнов В. И., Забродин О. Н., Бандар А. и др.* Адекватность сочетанной комбинированной спинально-эпидуральной анестезии при верхнеабдоминальных операциях // *Анестезиология и реаниматология*. 2006. № 4. С. 30–33.
11. *Vandermeersch E.* Combined spinal-epidural anaesthesia. Brussels-2003.