

УДК [616-089.168.1-06:616-007.43:616-056.25]-089.5

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛИ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ И СОПУТСТВУЮЩИМ ОЖИРЕНИЕМ

М.И. Неймарк¹, Р.В. Киселев², Е.С. Плотников²¹ Алтайский государственный медицинский университет (656038, г. Барнаул, пр-т Ленина, 40),² Отделенческая клиническая больница на ст. Барнаул ОАО РЖД (656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 20)**Ключевые слова:** эпидуральная анальгезия, ожирение, болевой синдром, ранняя активация.

Обследовано 42 больных с индексом массы тела более 40 кг/м², которым было выполнено грыжесечение по поводу вентральной грыжи и абдоминопластики. 23 пациента (1-я группа) оперированы в условиях многокомпонентной сбалансированной анестезии на основе низкпоточной ингаляции севофлурана в комбинации с атаралгией, а в послеоперационном периоде анальгезия достигалась парентеральным введением опиатов в комбинации с нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП). Во 2-й группе (19 пациентов) вмешательства выполнялись в условиях комбинированной анестезии на основе сочетания низкпоточной ингаляции севофлурана и грудной эпидуральной анальгезии, которая обеспечивала послеоперационное обезболивание в сочетании с парентеральным введением НПВП. Показано, что применение комбинированной анестезии в сочетании с послеоперационной эпидуральной анальгезией нарпинном способствует более быстрому пробуждению и активации больных, более полноценной анальгезии, меньшему количеству послеоперационных осложнений в сравнении с многокомпонентной сбалансированной анестезией в сочетании с системным введением наркотических анальгетиков и НПВП в послеоперационном периоде.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в реконструктивно-пластической хирургии, в настоящее время проблема лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами остается не до конца решенной [1, 2, 11]. Литературные данные свидетельствуют о прогрессивном росте частоты этого заболевания, снижающем трудоспособность пациентов из-за резкого изменения внутрибрюшного равновесия, способствующего опущению и смещению полых органов, нарушению их моторно-эвакуаторной функции с формированием копростазов, эрозивных и язвенных поражений желудочно-кишечного тракта [6–8, 13]. Очень часто эта патология ассоциируется с ожирением. Учитывая глубокие анатомо-функциональные изменения, эти пациенты представляют группу лиц с высоким риском периоперационных летальных осложнений [12]. Длительная послеоперационная реабилитация, ограничение физической активности, нередко на фоне неадекватной анальгезии, обуславливают рост частоты легочных, тромбоэмболических осложнений, пролонгирование времени нахождения пациента в отделении интенсивной терапии. В этих условиях оптимизация профилактики и лечения болевого синдрома в периоперационном периоде является важным аспектом улучшения ре-

зультатов хирургического лечения вентральных грыж у больных с ожирением.

Материал и методы. Представлены результаты ретроспективного анализа 42 герниотомий по поводу вентральных грыж с абдоминопластикой (13 мужчин и 29 женщин в возрасте 57,3±12,1 г.). В зависимости от метода анестезии и послеоперационной анальгезии больные были разделены на две группы. В 1-й группе (23 человека) вмешательство проходило в условиях многокомпонентной сбалансированной анестезии на основе низкпоточной ингаляции севофлурана в комбинации с атаралгией, а в послеоперационном периоде анальгезия достигалась парентеральным введением опиатов в комбинации с нестероидными противовоспалительными препаратами. Во 2-й группе (19 человек) вмешательства выполнялись в условиях комбинированной анестезии на основе сочетания низкпоточной ингаляции севофлурана и грудной эпидуральной анальгезии, в послеоперационном периоде анальгезия достигалась эпидуральным введением ропивакаина гидрохлорида в сочетании с парентеральным введением нестероидных противовоспалительных препаратов. Средняя длительность вмешательства – 163,2±27,3 мин. В 27 случаях герниопластика потенцировалась наложением пролевого трансплантата. Индекс массы тела пациентов равнялся 43,3±2,7 кг/м², физический статус, оцененный по ASA, – II–III классу. Среди сопутствующей патологии чаще регистрировались гипертоническая болезнь, артропатии и остеохондроз, сахарный диабет II типа и нарушение толерантности к глюкозе, желчно-каменная болезнь, синдром сонного апноэ и миома матки (табл. 1). В предоперационном периоде помимо рутинного обследования исследовали функцию внешнего дыхания,

Таблица 1

Распределение сопутствующей патологии среди пациентов с вентральными грыжами

Нозология	1-я группа		2-я группа		Все пациенты	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Гипертоническая болезнь	17	40,5	23	54,7	40	95,2
Артропатии и остеохондроз	20	47,6	17	40,4	37	88,0
Сахарный диабет II типа	6	14,2	8	19,1	14	33,3
Желчно-каменная болезнь	7	16,6	5	11,9	12	28,5
Синдром сонного апноэ	3	7,1	5	11,9	8	19,0
Миома матки	3	7,1	3	7,1	6	14,2

Киселев Роман Владимирович – канд. мед. наук, врач-ординатор отделения анестезиологии и реанимации НУЗ ОКБ на ст. Барнаул ОАО РЖД; e-mail: fincher-75@mail.ru

выполняли эхокардиографию и суточный мониторинг артериального давления, определяли гликемический профиль, исследовали систему гемостаза.

Все пациенты получали соответствующую предоперационную терапию. Прием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и блокаторов β -адренергических рецепторов продолжали и утром в день вмешательства. Статины отменяли за 7 дней до операции (в связи с наличием побочного миотоксического эффекта, который может провоцировать рабдомиолиз при длительном сдавлении мышц).

Использовался внутривенный способ премедикации, т.к. внутримышечный и подкожный пути введения препаратов у больных с ожирением не обеспечивают их надежную абсорбцию и эффективность. Для профилактики кислотно-аспирационного синдрома, а также предупреждения стрессиндуцированного повреждения желудочно-кишечного тракта внутривенно вводили ингибиторы протонной помпы за час до индукции в анестезию [10]. Так как пациенты с ожирением, особенно с сопутствующей патологией, относятся к группе высокого риска развития тромбоэмболических осложнений, в схему премедикации за 2 часа до операции включали низкомолекулярные гепарины (подкожно, в профилактических дозах). Антибиотикопрофилактика достигалась внутривенным введением цефалоспоринов II поколения за 30 мин до начала вмешательства.

В 1-й группе индукцию анестезии проводили фентанилом (2,5–3 мкг/кг) и тиопенталом натрия (6,5–7,0 мг/кг). Интубацию трахеи выполняли на фоне миоплегии сукцинилхолином (1,5–2 мг/кг). Базовая анестезия включала в себя низкочастотную ингаляцию севофлурана с газотоком 1,5 л/мин в дозе 1,2–1,7 об. % (минимальная альвеолярная концентрация на уровне 0,7–0,8) в сочетании с фракционным введенем фентанила (0,09 мкг/кг/час) и домикума (0,05 мг/кг/час). Миоплегию обеспечивали тракриумом (0,6–0,8 мг/кг/ч). Искусственную вентиляцию легких проводили аппаратом Aliseo 5 (Datex Ohmeda) в режиме, контролируемом по объему, с применением положительного давления конца выдоха, инверсией фаз дыхательного цикла со следующими параметрами: V_t – 6,4 $\pm$ 0,4 мл/мин/кг, RR – 17 в мин., PEEP – 7 мм вод. ст., FiO_2 – 0,4, I:E Ratio – 1:1,5 с использованием интраоперационной капнометрии. Подачу севофлурана прекращали на этапе завершения кожных швов. На фоне восстановления сознания и спонтанного дыхания выполняли декураризацию атропином (0,7 $\pm$ 0,15 мг) и прозеринном (2,5 $\pm$ 1,3 мг). Экстубацию выполняли на фоне хорошего мышечного тонуса, оптимальных показателей артериального давления, числа сердечных сокращений, насыщения гемоглобина кислородом в артериальной крови.

Во 2-й группе катетеризацию эпидурального пространства проводили в операционной в положении сидя, срединным доступом (5 пациентам в связи с техническими трудностями – парамедиальным способом). Уровень пункции эпидурального пространства Th₇₋₉. Применяли стандартные наборы Perifix с катетером 20G.

Катетер проводили краниально на 3–4 см и закрепляли специальными фиксаторами EpiFix (Unomedical). После обеспечения венозного доступа, вводили тест-дозу местного анестетика (ропивакаин (1 %, 3 мл). Через 5 мин (при отсутствии признаков спинальной анестезии) начинали пошаговое введение 0,2% ропивакина болюсами по 3 мл до введения полной дозы (11,5 $\pm$ 1,5 мл) в течение 20–30 мин. Через 1,5–2 часа начинали вводить через инфузионную систему Space system (B. Braun) поддерживающую дозу 0,2 % ропивакаина в объеме 8,0 $\pm$ 1,0 мл/час. Перед началом операции в эпидуральное пространство вводили фентанил (0,05 мг) в сочетании с адреналином в разведении 1:20 000. Индукцию анестезии проводили фентанилом и тиопенталом натрия в дозах, аналогичных таковым в 1-й группе. Миоплегия также выполнялась аналогично 1-й группе.

Для профилактики респираторных осложнений и внутрилегочного шунтирования в раннем послеоперационном периоде проводили оксигенотерапию увлажненным кислородом (2–3 л/мин) через назофарингеальные канюли, использовали приподнятое положение головного конца кровати [14, 15]. Инфузионная терапия во всех случаях включала растворы стерофундина (15 мл/кг) и гидроксипропанолового крахмала (130/0,4–9 мл/кг). Средняя кровопотеря в группах достоверно не различалась: 4,5 $\pm$ 0,8 и 4,3 $\pm$ 0,6 мл/кг соответственно.

Интраоперационный мониторинг обеспечивали аппаратом Hewlett-Packard 56S. Мониторинг центральной гемодинамики и внешнего дыхания осуществляли методом частичной рециркуляции углекислого газа в замкнутом дыхательном контуре с помощью монитора NICO 7300, основываясь на принципе Фика. Контролировали сердечный индекс, ударный индекс, индекс системного сосудистого сопротивления, минутную вентиляцию, динамический комплаенс, минутный альвеолярный объем газа, среднее давление в дыхательных путях, частоту дыхания, пиковое инспираторное давление, объем выдоха, сопротивление дыхательных путей, капнометрию выдоха, насыщение гемоглобина кислородом. Нейромышечный мониторинг достигался применением прибора TOF-Watch SX (Organon, Ireland). Показатели регистрировали посредством непрямой стимуляции *m. adductor pollicis*.

Послеоперационное обезболивание у больных 1-й группы обеспечивали системным введением наркотических анальгетиков (промедол – 60–80 мг/сут.) в комбинации с кетаролаком (60–90 мг/сут.), у больных 2-й группы – эпидуральной анальгезией. Анальгетическая смесь, инфузируемая в эпидуральное пространство, состояла из 0,2 % ропивакаина и фентанила в концентрации 1 мкг/мл. Скорость инфузии варьировала в пределах 7–12 мл/час, продолжительность инфузии – 2–3 суток (при необходимости анестезия потенцировалась системным введением кетаролака – 60–90 мг/сут.). Уровень болевых ощущений в послеоперационный период оценивали с помощью 100-балльной визуально-аналоговой шкалы. Степень послеоперационной

Таблица 2

Сравнительная оценка показателей гемодинамики у больных на этапах исследования ($M \pm m$)

Параметр*	1-й этап		2-й этап		3-й этап	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
САД	122,1 $\pm$ 3,8	92,1 $\pm$ 2,7**	126,4 $\pm$ 4,4	124,3 $\pm$ 5,3	124,9 $\pm$ 5,3	125,1 $\pm$ 4,3
СрАД	84,9 $\pm$ 3,5	64,2 $\pm$ 3,1**	78,5 $\pm$ 3,9	74,3 $\pm$ 2,8	77,6 $\pm$ 4,6	74,6 $\pm$ 3,5
ДАД	77,7 $\pm$ 3,8	52,4 $\pm$ 3,2**	69,3 $\pm$ 4,2	66,4 $\pm$ 3,1	70,2 $\pm$ 4,8	68,2 $\pm$ 3,9
ЧСС	67,4 $\pm$ 3,8	63,4 $\pm$ 4,5**	71,1 $\pm$ 5,9	73,8 $\pm$ 4,7	72,3 $\pm$ 6,2	70,7 $\pm$ 4,9
СИ	3,2 $\pm$ 0,1	2,1 $\pm$ 0,1**	3,5 $\pm$ 0,2	3,4 $\pm$ 0,1	3,6 $\pm$ 0,1	3,5 $\pm$ 0,2
УИ	54,4 $\pm$ 2,1	37,4 $\pm$ 1,7**	53,9 $\pm$ 2,2	48,1 $\pm$ 1,9	52,4 $\pm$ 2,3	51,1 $\pm$ 1,9
ИССС	2894 $\pm$ 126	2472 $\pm$ 113**	2791 $\pm$ 116	2689 $\pm$ 121	2788 $\pm$ 121	2779 $\pm$ 119

* САД – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; СрАД – среднее артериальное давление, мм рт. ст.; ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.; ЧСС – частота сердечных сокращений в мин.; СИ – сердечный индекс, л/мин/м²; УИ – ударный индекс, мл/м²; ИССС – индекс системного сосудистого сопротивления, дин·с·м²/см⁵.

** Разница между группами на одном этапе исследования статистически значима.

депрессии и восстановление сознания определяли по 5-бальному тесту Bidway, а также по срокам открывания глаз и экстубации после завершения вмешательства. Эффективность послеоперационной реабилитации оценивали по времени первого вставания на ноги, восстановления перистальтики и отхождения газов, количества послеоперационных осложнений.

Исследования проводили в три этапа: перед разрезом кожи, на этапе пластики грыжевых ворот и на этапе послойного ушивания раны. Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследования. Показатели гемодинамики на первом этапе исследования во 2-й группе были достоверно ниже, чем в 1-й. Это обстоятельство объясняется тем, что сочетание грудной эпидуральной анестезии с ингаляцией севофлурана неизбежно приводит к гипотонии, обусловленной периферической артериальной дилатацией. Уменьшение венозного притока к правым отделам сердца на фоне исходной гиповолемии определяло снижение параметров сердечного и ударного индексов во 2-й группе. Под влиянием инфузионной терапии у этих пациентов было нивелировано несоответствие между объемом циркулирующей крови и емкостью сосудистого русла, и на последующих этапах исследования параметры гемодинамики в группах достоверно не различались (табл. 2).

При исследовании показателей внешнего дыхания и эффективности вентиляции выявлено, что в результате применения положительного давления конца выдоха и умеренной инверсии дыхательного цикла ожидаемого роста минимальной альвеолярной концентрации на этапах исследования не произошло и достоверной разницы между группами обнаружено не было. Также не наблюдалось снижения динамического комплаенса легких в обеих группах на всех этапах исследования. Кроме того, на 2-м этапе был зарегистрирован достоверный рост минутного альвеолярного объема и насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом в обеих группах (по сравнению с исходными показателями), что могло быть обусловлено увеличением остаточной емкости легких путем

использования положительного давления конца выдоха и инверсии дыхательного цикла.

Время пробуждения пациентов после окончания вмешательства во 2-й группе было достоверно меньше чем в 1-й: 33,4 $\pm$ 5,7 и 58,2 $\pm$ 4,9 мин соответственно. Время экстубации составило в 1-й группе 69,7 $\pm$ 6,9 мин, во 2-й группе – 42,7 $\pm$ 7,2 мин, время, когда больные набирали 0 баллов по тесту Bidway, в 1-й группе составило 77,5 $\pm$ 6,7 мин, во 2-й – 54,4 $\pm$ 5,7 мин после операции.

У пациентов 1-й группы уровень боли в раннем постнаркозном периоде был выше, особенно при кашле и физической нагрузке. Оптимально допустимым уровнем боли здесь принято считать 30 баллов по визуально-аналоговой шкале [5, 9]. У членов же этой группы уже после пробуждения уровень боли превышал 40 баллов. В первые двое суток после операции балльная оценка боли у пациентов 1-й группы была достоверно выше: 1-е сутки – 47,8 $\pm$ 4,1 балла, 2-е сутки – 46,9 $\pm$ 3,7 балла (2-я группа: 1-е сутки – 28,4 $\pm$ 3,2 балла, 2-е сутки – 27,6 $\pm$ 3,9 балла). На 3-и сутки после вмешательства достоверного различия в уровне болевых ощущений между группами не было: 29,7 $\pm$ 4,1 и 27,3 $\pm$ 3,4 балла соответственно.

Первый подъем на ноги в 1-й группе произошел через 33,0 $\pm$ 3,3 часа, во 2-й группе – через 16,2 $\pm$ 3,4 часа. Первые шумы перистальтики в 1-й группе выслушивались через 23,6 $\pm$ 2,9 часа, во 2-й группе – через 8,2 $\pm$ 2,5 часа, ($p < 0,05$); отхождение газов в 1-й группе регистрировалось в среднем через 73,7 $\pm$ 2,7 часа, во 2-й – через 61,3 $\pm$ 1,9 часа после операции.

В раннем послеоперационном периоде в 1-й группе осложнения зарегистрированы у 4 больных: эвентрация, острая дыхательная недостаточность рестриктивного типа (потребовавшая продленной искусственной вентиляции легких), илиофemorальный флеботромбоз и полиорганная недостаточность (на фоне нарастания интраабдоминальной гипертензии и формирования абдоминального компартмент-синдрома) с летальным исходом. Во 2-й группе диагностировано одно осложнение: декомпенсация сахарного диабета с развитием кетоацидоза.

Обсуждение полученных данных. При анализе параметров гемодинамики достоверное различие в исследуемых показателях между группами было зарегистрировано лишь на первом этапе исследования, что, вероятно, объяснялось исходной гиповолемией и фармакологической десимпатизацией сосудов, нагрузочной дозой ропивакаина гидрохлорида. На дальнейших этапах разницы между этими показателями не отмечалось, что можно связать с интраоперационной инфузионной терапией, приводящей к росту преднагрузки, а также выполнением высокой грудной эпидуральной анальгезии, которая, вызывая частичную блокаду симпатического ствола, способствует улучшению коронарного кровотока, усилению сократительной способности миокарда [3].

Интраоперационная искусственная вентиляция легких осуществлялась в режиме, контролируемом по объему, с применением положительного давления в конце вдоха и инверсией дыхательного цикла. Данный режим был разработан нами в процессе предыдущих исследований, посвященных проблемам хирургического лечения ожирения [4]. Его использование обеспечило увеличение минутного альвеолярного объема и насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом у больных обеих групп по сравнению с исходными величинами за счет увеличения остаточной емкости легких путем применения положительного давления в конце вдоха.

При анализе качества послеоперационной анальгезии выявлено достоверное снижение уровня болевого синдрома, а более раннее пробуждение и активизация, восстановление функции кишечника и меньшее количество осложнений в раннем послеоперационном периоде – у больных 2-й группы.

Выводы

1. Комбинированная грудная эпидуральная блокада ропивакином гидрохлоридом в сочетании с ингаляционной низкопоточной анестезией севофлураном является эффективной методикой анестезиологического обеспечения при операции грыжесечения и абдоминопластики у больных с ожирением.

2. Модификация режима респираторной поддержки и высокий уровень эпидуральной анальгезии не оказывают существенного влияния на параметры гемодинамики.

3. Применение эпидурального блока на этапах хирургического лечения обеспечивает возможность быстрого и комфортного пробуждения, ранней мобилизации, полноценное послеоперационное обезболивание, раннее восстановление функции кишечника и начало естественного питания, что в совокупности способствует снижению числа осложнений.

References

1. Belokonev V.I., Pushkin S.Ju., Kovaleva Z.V. The abdominal wall plastic in the ventral hernias by combined method, *Hirurgija*. 2000. No. 8. P. 24–26.
2. Derjugina M.S. The giant hernias long-term treatment results after obstetrical and gynecological operations, *Hirurgija*. 1997. No. 6. P. 62–63.

3. Nejmark M.I., Kirichuk O.A., Klyzhina E.A. The prevention of cardiovascular complications in aorta and its branches surgery, *Obwaja reanimatologija*. 2008. No. 2. P. 62–68.
4. Nejmark M.I., Kiselev R.V. The respiratory support optimization in patients with morbid obesity, Plenum pravlenija Federacii anesteziologov i reanimatologov Rossii: *tezisy dokladov*. Gelendzhik, 2011. P. 113–114.
5. Ovechkin A.M. Prevention of postoperative pain. Pathogenetic basis and clinical application: *thesis abstract*, M., 2000. 22 p.
6. Rudin Je.P., Bogdanov A.V., Shevchenko V.P. Treatment of postoperative ventral hernias, *Vestnik hirurgii*. 1990. No. 12. P. 76–78.
7. Timerbulatov V.M., Popov O.S., Popova O.V., Sorokina V.O. Abdominoplasty in ventral hernia operations, *Hirurgija*. 2006. No. 4. P. 24–27.
8. Fedorov V.D., Adamjan A.A., Gogija B.Sh. The treatment of large and giant postoperative ventral hernias, *Hirurgija*. 2000. No. 1. P. 11–14.
9. Ferrante M., Vejd Bonkor T. Postoperative Pain: a guide, per. s angl. M.: Medicina, 1998. 715 p.
10. Jashkov Ju.I. The vertical gastropasty in patients with morbid obesity: *thesis abstract*, M., 1999. 22 p.
11. Dumanian G.A., Denham W. Comparison of repair techniques for major incisional hernias, *Am. J. Surg.* 2003. Vol. 185. P. 61–65.
12. Pandazi A., Bourlioti A., Kostopanagiotou A. Bispectral index (BIS) monitoring obese patients undergoing gastric bypass surgery: experience in 23 patients. *Obes. Surg.* 2005. Vol. 15, No. 1. P. 58.
13. Soderberg M., Thomson D., White T. Respiration, circulation, and anaesthetic management in obesity. Investigation before and after jejunoileal bypass, *Acta Anaesth. Scand.* 1977. Vol. 21. P. 55–61.
14. Szezerba S.R., Dumanian G.A. Definitive surgical treatment of infected or exposed ventral hernia mesh, *Ann. Surg.* 2003. Vol. 237, No. 3. P. 437–441.
15. Vaughan R., Dauer S., Wise L. Effect of position (semirecumbent versus supine) on postoperative oxygenation in markedly obese subjects, *Anesth. Analg.* 1976. Vol. 55. P. 37–41.

Поступила в редакцию 25.02.2012.

PAIN PREVENTION AND TREATMENT DURING THE PERI-OPERATIVE PERIOD IN PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS AND ASSOCIATED ADIPOSIS

M.I. Neimark¹, R.V. Kiselev², E.S. Plotnikov²

¹ Altai State Medical University (40 Lenina Av. Barnaul 656038 Russia), ² Regional Clinical Hospital at the Barnaul Station of Russian Railways JSC (20 Molodezhnaya St. Barnaul 656038 Russia)

Summary – The authors have examined 42 patients with the body-weight index of over 40 kg/m² undergone herniomy for the ventral hernia and abdominoplasty. 23 patients (1st group) underwent surgery under the polycomponent balanced anaesthesia on the basis of low-flow inhalation of sevoflurane combined with ataralgesia. During the post-operative period the ataralgesia was achieved by the parenteral infusion of opiates associated with the non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAID). The 2nd group (19 patients) underwent combined anaesthesia with the low-flow inhalation of sevoflurane and thoracic epidural anaesthesia that allowed the post-operative anaesthesia combined with the parenteral infusion of the NSAIDs. As reported, the combined anaesthesia with the post-operative epidural analgesia with naropin has facilitated more rapid patients' awakening and activation and allowed fuller analgesia, lesser number of post-operative complications compared with the polycomponent balanced anaesthesia combined with the system infusion of narcotic analgesics and NSAIDs during the post-operative period.

Key words: epidural analgesia, adiposity, pain syndrome, early activation.

Pacific Medical Journal, 2012, No. 3, p. 30–33.