

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ АНАЛГЕЗИИ ПРИ УСТРАНЕНИИ ДИАСТАЗА ПРЯМЫХ МЫШЦ ЖИВОТА В КОМПЛЕКСЕ С АБДОМИНОПЛАСТИКОЙ

¹Шаробаро В. И. ORCID ID 0000-0002-1510-9047,

²Пахомова Р. А., ³Карапетян Г. Э., ³Ивкин Е. В.,

²Колесник В. Я. ORCID ID 0009-0001-6572-2392

¹ Университетская клиническая больница № 1 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им.

И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация;

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет РОСБИОТЕХ», Москва, Российская Федерация, e-mail: v.kolesnik@bk.ru;

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого», Красноярск, Российская Федерация

Устранение диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой сопровождается значительными изменениями внутрибрюшного давления, что может оказывать неблагоприятное влияние на механику дыхания и метаболические процессы. Выбор метода периоперационной аналгезии играет важную роль в профилактике дыхательных нарушений. Цель исследования: провести сравнительную оценку эффективности различных методов интра- и послеоперационной аналгезии у пациентов после устранения диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой. Проведено рандомизированное исследование пациентов, которым выполнялось симультанное устранение диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой. Пациенты были разделены на три группы: мультимодальная системная аналгезия, эпидуральная аналгезия и внутривенная инфузия лидокаина 1%. До операции и через 24 часа после вмешательства проводилась спирометрия с определением жизненной емкости легких, анализ газового состава крови, измерение внутрибрюшного давления, определение уровня кортизола. Интенсивность болевого синдрома оценивалась по визуально-аналоговой шкале через 1 и 24 часа после операции. Время появления первого самостоятельного стула рассматривалось как показатель восстановления кишечной перистальтики. Во всех группах в раннем послеоперационном периоде отмечалось повышение внутрибрюшного давления и уровня кортизола, а также умеренное снижение жизненной емкости легких. Однако наиболее выраженные изменения наблюдались при мультимодальной системной аналгезии. Эпидуральная аналгезия и внутривенная инфузия лидокаина обеспечивали более стабильные показатели респираторной функции, меньшую выраженность болевого синдрома и более быстрое восстановление кишечной перистальтики. Применение эпидуральной аналгезии и внутривенной инфузии лидокаина у пациентов после устранения диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой способствует лучшему контролю послеоперационной боли, стабилизации дыхательной функции, менее выраженному повышению внутрибрюшного давления и более быстрому восстановлению кишечной моторики.

Ключевые слова: диастаз прямых мышц живота, абдоминопластика, аналгезия, эпидуральная аналгезия, лидокаин, внутрибрюшное давление, кортизол.

COMPARATIVE EVALUATION OF ANALGESIA METHODS IN THE SURGICAL CORRECTION OF RECTUS ABDOMINIS DIASTASIS COMBINED WITH ABDOMINOPLASTY

¹Sharobaro V. I. ORCID ID 0000-0002-1510-9047,

²Pakhomova R. A., ³Karapetyan G. E., ³Ivkin E. V.,

²Kolesnik V. Ya. ORCID ID 0009-0001-6572-2392

¹ University Clinical Hospital No. 1 of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "I. M. Sechenov First Moscow State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russian Federation;

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Biotechnological University ROSBIOTECH", Moscow, Russian Federation, e-mail: v.kolesnik@bk.ru;

Removal of diastasis recti combined with abdominoplasty is associated with significant changes in intra-abdominal pressure, which can adversely affect respiratory mechanics and metabolic processes. The choice of perioperative analgesia plays an important role in preventing respiratory distress. The aim of the study was to conduct a comparative assessment of the effectiveness of various methods of intra- and postoperative analgesia in patients after correction of diastasis recti in combination with abdominoplasty. A randomized study was conducted on patients undergoing simultaneous diastasis recti removal combined with abdominoplasty. Patients were divided into three groups: multimodal systemic analgesia, epidural analgesia, and intravenous lidocaine 1%. Spirometry with vital capacity determination, blood gas analysis, intra-abdominal pressure measurement, and cortisol levels were performed preoperatively and 24 hours after the procedure. Pain intensity was assessed using a visual analogue scale at 1 and 24 hours postoperatively. The time to the first spontaneous bowel movement was used as an indicator of intestinal peristalsis recovery. In all groups, an increase in intra-abdominal pressure and cortisol levels, as well as a moderate decrease in vital capacity, was observed in the early postoperative period. The most pronounced changes were observed with multimodal systemic analgesia. Epidural analgesia and intravenous lidocaine infusion provided more stable respiratory function parameters, reduced pain severity, and a more rapid recovery of intestinal peristalsis. The use of epidural analgesia and intravenous lidocaine infusion in patients after correction of rectus abdominis diastasis combined with abdominoplasty is associated with better postoperative pain control, stabilization of respiratory function, a less pronounced increase in intra-abdominal pressure, and faster recovery of bowel motility.

Keywords: rectus abdominis diastasis, abdominoplasty, analgesia, epidural analgesia, lidocaine, intra-abdominal pressure, cortisol.

Введение

Абдоминопластика в сочетании с устранением диастаза прямых мышц живота является распространенным хирургическим вмешательством в эстетической и реконструктивной хирургии. Однако подобная операция сопровождается значительным вмешательством и может приводить к изменению внутрибрюшного давления, нарушению дыхательной механики и нарушению работы систем организма [1; 2]. Изменение объема брюшной полости после устранения диастаза способствует повышению внутрибрюшного давления, что может негативно влиять на функцию дыхательной системы и повышать риск развития послеоперационных респираторных осложнений [3; 4]. Пликация прямых мышц живота приводит к значимому увеличению внутрибрюшного давления с 6,6 до 9,3 мм рт. ст., хотя данные изменения не имеют клинически значимого влияния у здоровых пациентов [5]. Кроме того, наложение бандажа и общая анестезия также являются факторами, способствующими повышению внутрибрюшного давления при абдоминопластике [6]. Описан случай тяжелой острой дыхательной недостаточности после абдоминопластики у молодой и соматически здоровой пациентки, где изменения физиологии дыхания потребовали расшивание швов для восстановления легочной функции [7]. Кроме того, хирургическая травма сопровождается повышением уровня кортизола и других гормонов и медиаторов воспаления. Необходимо отметить, что воспалительный ответ является неотъемлемой частью послеоперационного периода и играет важную роль в заживлении послеоперационной раны, однако чрезмерная продукция медиаторов воспаления и дисбаланс в системе цитокинов способны спровоцировать развитие таких грозных осложнений, как острый респираторный дистресс-синдром, синдром внутрисосудистого диссеминированного свертывания, синдром

системной воспалительной реакции, сепсис и даже гибель пациента. Систематический обзор и метаанализ показали, что периоперационный уровень кортизола, индуцированный оперативным вмешательством, существенно варьирует в зависимости от инвазивности вмешательства, возраста, пола и особенностей анестезии, будучи более выраженным при открытых операциях под общей анестезией у пожилых пациентов и женщин [8]. Одним из ключевых факторов, влияющих на течение послеоперационного периода, является адекватность обезболивания. Современные методы аналгезии при абдоминальных операциях включают мультимодальную системную аналгезию, эпидуральную аналгезию и внутривенную инфузию лидокаина [9-11]. Периоперационная внутривенная инфузия лидокаина у пациентов, подвергающихся абдоминальным операциям, приводит к значительному снижению интенсивности послеоперационной боли, уменьшению потребления опиоидов, более быстрому восстановлению функции кишечника и сокращению длительности госпитализации в среднем на 1,1 дня [12]. В рандомизированном клиническом исследовании внутривенная инфузия лидокаина продемонстрировала не меньшую эффективность по сравнению с торакальной эпидуральной аналгезией в контроле острой послеоперационной боли при больших абдоминальных операциях [13]. Данные методы позволяют снижать выраженность болевого синдрома, уменьшать стресс и ускорять восстановление функций организма [14]. В то же время влияние различных методов аналгезии на показатели внутрибрюшного давления, дыхательную функцию и гормональный ответ у пациентов после устранения диастаза прямых мышц живота изучено недостаточно, что определяет актуальность проведения данного исследования [15].

Цель исследования: провести сравнительную оценку эффективности различных методов интра- и послеоперационной аналгезии у пациентов после устранения диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой.

Материалы и методы исследования

Проведено рандомизированное клиническое исследование пациентов, которым выполнялось симультанное устранение диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой в клинике «Селин». В исследование включено 45 пациентов, по 15 в каждой группе. Все пациенты были женского пола, с диастазом прямых мышц живота, которым выполнялась абдоминопластика с пликацией. Группы формировались из пациентов, сопоставимых по полу и характеру оперативного вмешательства. Детальная стратификация по классу ASA, объёму интраоперационной кровопотери и длительности вмешательства в рамках настоящего исследования не проводилась, что отражено в разделе ограничений.

Всем пациентам перед операцией назначалось 600 мг габапентина.

Все пациенты находились в стационаре 2 суток.

В зависимости от метода периоперационного обезболивания пациенты были распределены на три группы.

- В 1-й группе применялась мультимодальная системная аналгезия

Индукция анестезии: пропофол 1% 1,5-2,5 мг/кг, фентанил 0,005% - 0,1 мг, цисатракурия безилат - 0,15 мг/кг. Через 120 секунд выполнялась интубация трахеи.

Сразу после индукции анестезии вводилось 8 мг дексаметазона, парацетамол - 1000 мг, кеторолак - 60 мг, магния сульфат 25% - 2500 мг, транексамовая кислота - 1000 мг. Далее наркотические анальгетики вводились только перед наиболее болезненными этапами операции (ушивание диафрагмы прямых мышц живота и т. д.).

Поддержание анестезии: севофлуран не более 1 МАК, цисатракурия безилат 2-4 мг каждые 50 минут. После окончания оперативного вмешательства, на фоне выполнения пациентом тетрады Гейла и восстановления эффективного кашлевого рефлекса, выполнялась экстубация трахеи, и при достижении ясного сознания пациент переводился в профильное отделение, под наблюдением дежурного медицинского персонала.

В послеоперационном периоде обезболивание осуществлялось парацетамолом не более 4000 мг в сутки, кеторолаком не более 90 мг в сутки, габапентином не более 1200 мг в сутки, в редких случаях требовалось внутримышечное введение трамадола 5% - 100 мг.

- Во 2-й группе использовалась эпидуральная аналгезия с применением раствора ропивакаина 0,2% со скоростью инфузии от 4 до 8 мл/ч.

В асептических условиях, в положении пациента на левом боку, под местной анестезией раствором лидокаина 1% - 40 мг, в промежутке Th10-Th11, иглой Tuohi 18G, методом потери сопротивления выполнялась пункция и катетеризация эпидурального пространства, катетер заводился в краниальном направлении на 4 см, выполнялась тест-доза, в катетер вводился раствор лидокаина 2% - 60 мг, после отрицательного результата тест-дозы выполнялась индукция анестезии: пропофол 1% 1,5-2,5 мг/кг, фентанил 0,005% - 0,1 мг, цисатракурия безилат - 0,15 мг/кг. Через 120 секунд выполнялась интубация трахеи. Далее наркотические анальгетики вводились только перед наиболее болезненными этапами операции (ушивание диафрагмы прямых мышц живота и т. д.).

Поддержание анестезии: севофлуран не более 1 МАК, цисатракурия безилат 2-4 мг каждые 50 минут, постоянная инфузия ропивакаина 0,2% в эпидуральное пространство от 4 до 8 мл/ч. После окончания оперативного вмешательства, на фоне выполнения пациентом тетрады Гейла и восстановления эффективного кашлевого рефлекса, выполнялась экстубация трахеи, и при достижении ясного сознания пациент переводился в профильное отделение, под наблюдением дежурного медицинского персонала.

В послеоперационном периоде инфузия ропивакаина 0,2% в эпидуральное пространство продолжалась со скоростью 4-6 мл/ч.

- В 3-й группе проводилась постоянная внутривенная инфузия лидокаина 1% по следующей схеме: нагрузочная доза 1 мг/кг в течение 5 минут, далее поддерживающая инфузия 1,5 мг/кг/ч.

После катетеризации периферической вены, до индукции анестезии, начинали инфузию лидокаина 1% (для удобства расчёта) по схеме: нагрузочная доза - 1 мг/кг идеальной массы тела в течение 10 минут, поддерживающая доза - 1,5 мг/кг (ИМТ)/ч. После этого выполнялась индукция анестезии: пропофол 1% 1,5-2,5 мг/кг, фентанил 0,005% - 0,1 мг, цисатракурия безилат - 0,15 мг/кг. Через 120 секунд выполнялась интубация трахеи. Далее наркотические анальгетики вводились только перед наиболее болезненными этапами операции (ушивание диафрагмы прямых мышц живота и т. д.).

Поддержание анестезии: севофлуран не более 1 МАК, цисатракурия безилат 2-4 мг каждые 50 минут, постоянная внутривенная инфузия лидокаина 1%. После окончания оперативного вмешательства, на фоне выполнения пациентом тетрады Гейла и восстановления эффективного кашлевого рефлекса, выполнялась экстубация трахеи, и при достижении ясного сознания пациент переводился в профильное отделение, под наблюдением дежурного медицинского персонала. В послеоперационном периоде инфузия лидокаина продолжалась в дозировке 1 мг/кг (ИМТ)/ч, но не более 2000 мг/сут. Через 24 часа инфузия лидокаина прекращалась, и пациент обезболивался по схеме мультимодальной аналгезии.

До оперативного вмешательства всем пациентам выполнялось комплексное обследование, включавшее спирометрию с определением жизненной емкости легких (ЖЕЛ), анализ газового состава крови с определением pH и уровня CO₂, а также измерение внутрибрюшного давления через уретральный катетер. Показатели внутрибрюшного давления измерялись в см вод. ст. с последующим перерасчетом в мм рт. ст.

Повторное исследование всех показателей проводилось через 24 часа после оперативного вмешательства, что позволяло учитывать циркадные ритмы секреции кортизола.

Интенсивность болевого синдрома оценивалась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) через 1 час и через 24 часа после операции.

Восстановление моторной функции кишечника оценивали по времени появления первого самостоятельного стула, который рассматривался как критерий нормализации перистальтики.

Внутрибрюшное давление измеряли непрямым методом через мочевого катетер в положении лёжа на спине в конце выдоха. После введения в мочевой пузырь стерильного физиологического раствора давление определяли по высоте столба жидкости в см вод. ст. с

пересчётом в мм рт. ст. (1 мм рт. ст. = 1,36 см вод. ст.). Измерения выполняли до операции и через 24 часа после вмешательства.

Исследование утверждено на заседании локального этического комитета Медицинского университета непрерывного образования Российского биотехнологического университета, протокол № 13/8-2 от 9 декабря 2024 года.

Критериями включения в исследование являлись: наличие диастаза прямых мышц живота, подтвержденного клиническим обследованием и инструментальными методами диагностики, наличие показаний к выполнению абдоминопластики, возраст старше 18 лет, а также подписанное информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Критериями исключения являлись: наличие онкологических заболеваний, острых воспалительных процессов, тяжелых декомпенсированных заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, выраженные нарушения свертывающей системы крови, беременность, а также отказ пациента от участия в исследовании.

Группы были сформированы из пациентов, сопоставимых по полу и характеру оперативного вмешательства. Вместе с тем в связи с ограниченным объёмом выборки исходные значения ряда физиологических показателей (внутрибрюшное давление, жизненная ёмкость лёгких, уровень CO_2 и кортизола) между группами различались. В связи с этим при анализе результатов оценивалась не абсолютная величина показателей, а их динамика относительно исходного уровня (изменение в процентах), что позволило нивелировать влияние исходных различий на интерпретацию результатов.

Распределение пациентов по группам проводилось методом простой случайной рандомизации с использованием непрозрачных запечатанных конвертов. Последовательность распределения формировалась до начала исследования независимым исследователем, не участвовавшим в дальнейшем наблюдении и анализе результатов.

Программный пакет Statistica 12.0. Количественные показатели представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD) либо медианы и межквартильного интервала в зависимости от характера распределения данных. Проверка нормальности распределения проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка.

Для сравнения количественных показателей между группами применялись t-критерий Стьюдента или U-критерий Манна – Уитни. При сравнении более двух независимых групп использовался дисперсионный анализ ANOVA либо критерий Краскела – Уоллиса. Для анализа качественных признаков применялся критерий χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера. Корреляционный анализ выполнялся с использованием коэффициента корреляции Спирмена. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Первичной конечной точкой исследования являлось изменение жизненной ёмкости лёгких через 24 часа после операции. Вторичные конечные точки: динамика внутрибрюшного давления, уровня СО₂ и кортизола, интенсивность боли по ВАШ через 1 и 24 часа, срок восстановления кишечной перистальтики.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследование были включены пациенты, перенесшие симультанное устранение диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой. В зависимости от метода периоперационной аналгезии пациенты были распределены на три группы: эпидуральная аналгезия, мультимодальная системная аналгезия и внутривенная инфузия лидокаина. Полученные результаты представлены в таблице.

Показатели параметров пациентов при различных способах аналгезии

Показатель (этап)	Эпидуральная (n=15)	Лидокаин в/в (n=15)	ММА (n=15)	р меж- групп.
ВБД до, мм рт. ст.	8,2 ± 1,1	7,1 ± 0,9	8,5 ± 0,7	0,003
ВБД после, мм рт. ст.	9,0 ± 1,0	10,5 ± 1,2	14,0 ± 1,3	< 0,001
р (до/после)	0,098	< 0,001	< 0,001	-
ЖЕЛ до, л	4,05 ± 0,15	4,00 ± 0,18	4,20 ± 0,16	0,012
ЖЕЛ после, л	3,88 ± 0,18	3,95 ± 0,20	3,50 ± 0,25	< 0,001
р (до/после)	0,005	0,001	< 0,001	-
СО ₂ до, мм рт. ст.	36,5 ± 0,8	36,5 ± 0,7	37,5 ± 1,2	0,005
СО ₂ после, мм рт. ст.	42,5 ± 1,3	38,0 ± 1,0	42,5 ± 2,0	< 0,001
р (до/после)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Кортизол до, нмоль/л	491 ± 40	281 ± 50	255 ± 55	< 0,001
Кортизол после, нмоль/л	550 ± 45	360 ± 50	466 ± 55	< 0,001
р (до/после)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
ВАШ через 1 ч, баллы	3,0 ± 0,6	3,5 ± 0,7	4,2 ± 0,8	< 0,001
ВАШ через 24 ч, баллы	3,4 ± 0,7	4,0 ± 0,6	4,6 ± 0,9	< 0,001
Первый стул, сут.	1,1 ± 0,3	1,2 ± 0,4	2,0 ± 0,5	< 0,001

После операции во всех группах отмечалось повышение внутрибрюшного давления (ВБД), однако степень его увеличения была различной (рис. 1). Наиболее выраженное повышение наблюдалось при использовании мультимодальной системной аналгезии, где ВБД увеличивалось с 8–9 до 14 мм рт. ст., что соответствовало росту показателя на 55–75%

относительно исходных значений. При внутривенной инфузии лидокаина ВБД увеличивалось с 6–8 до 9–12 мм рт. ст. (на 50–62%), тогда как при эпидуральной аналгезии повышение показателя было наименее выраженным - с 6–10 до 8–10 мм рт. ст., что соответствовало увеличению на 20–33%.

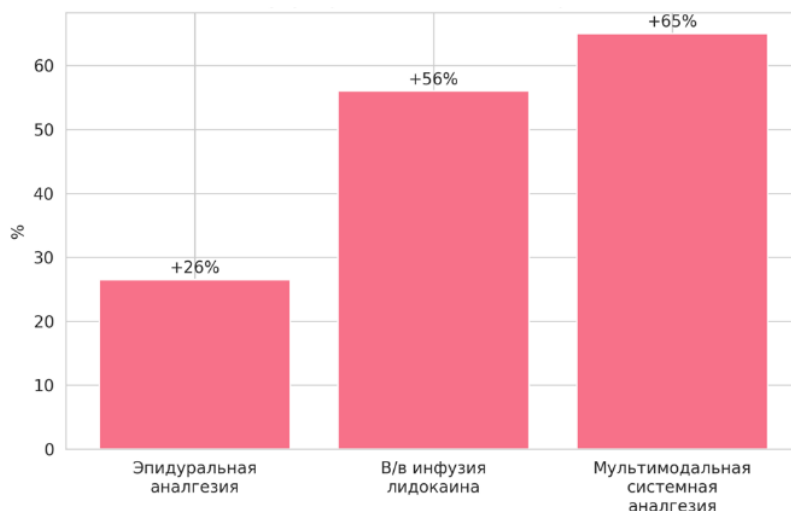


Рис. 1. Внутривентриальное давление (% роста)

Изменения показателей внешнего дыхания также демонстрировали зависимость от метода обезболивания. Послеоперационное снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) отмечалось во всех группах, однако наиболее выраженным оно оказалось при мультимодальной системной аналгезии, где показатель уменьшался с 4,2 до 3,2–3,8 л, что соответствовало снижению на 9–24%. При эпидуральной аналгезии снижение ЖЕЛ было менее выраженным и составляло 3–9% (с 3,99–4,12 до 3,76–3,99 л). Наиболее стабильные показатели наблюдались при внутривенной инфузии лидокаина, где ЖЕЛ снижалась не более чем на 0–5% (с 3,8–4,2 до 3,6–4,2 л) (рис. 2).

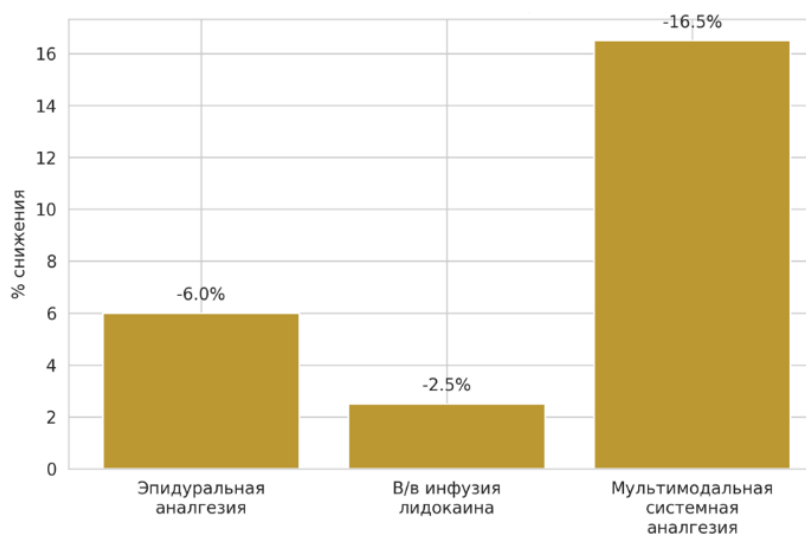


Рис. 2. Жизненная емкость легких (% снижения)

Анализ газового состава крови показал умеренное повышение уровня CO_2 после операции во всех группах (рис. 3). Наиболее выраженные изменения наблюдались при мультимодальной аналгезии, где концентрация CO_2 увеличивалась на 10–25% (с 36–39 до 40–45 мм рт. ст.). При эпидуральной аналгезии увеличение составляло 14–19% (с 36–37 до 42–43 мм рт. ст.), тогда как при внутривенной инфузии лидокаина изменения были минимальными и не превышали 3–6% (с 36–37 до 38 мм рт. ст.). При этом показатели рН крови во всех случаях сохранялись в пределах физиологической нормы (7,38–7,45), что свидетельствовало об отсутствии выраженных нарушений кислотно-щелочного состояния.

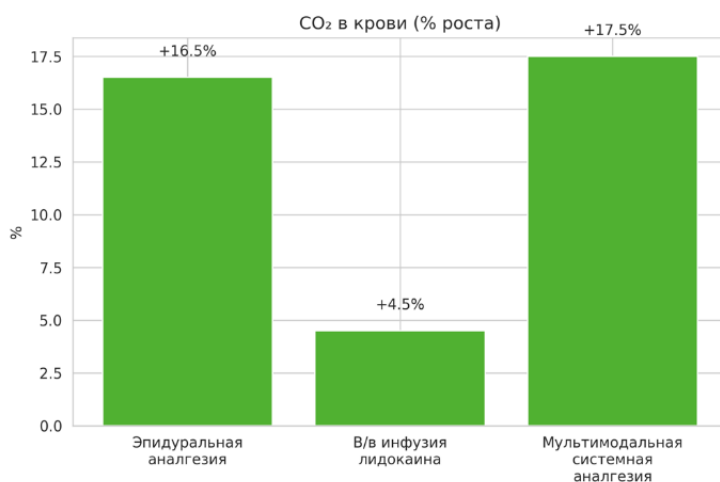


Рис. 3. CO₂ в крови (% роста)

Наиболее значительное повышение уровня кортизола наблюдалось при мультимодальной системной аналгезии - с 190–320 до 428–504 нмоль/л, что соответствовало увеличению на 57–125% (рис. 4). При внутривенной инфузии лидокаина рост уровня кортизола был менее выраженным и составлял 13–53% (с 206–356 до 316–402 нмоль/л). Наиболее стабильные показатели отмечались при эпидуральной аналгезии, где уровень кортизола увеличивался лишь на 4–20% (с 480–502 до 498–602 нмоль/л).

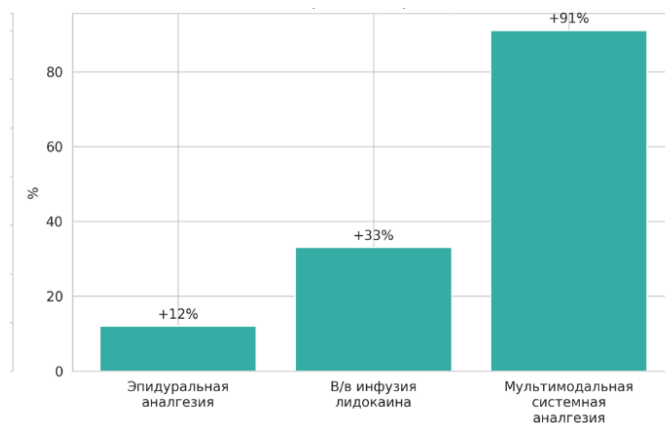


Рис. 4. Рост кортизола в крови в %

Интенсивность послеоперационной боли также зависела от метода обезболивания. Через 1 час после операции показатели по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) составляли 3 балла при эпидуральной аналгезии, 3–4 балла при инфузии лидокаина и 4 балла при мультимодальной системной аналгезии. Через 24 часа после операции значения ВАШ составляли 3–4 балла при эпидуральной аналгезии, 4 балла при внутривенной инфузии лидокаина и 4–5 баллов при мультимодальной аналгезии. Таким образом, эпидуральная аналгезия обеспечивала снижение выраженности болевого синдрома на 25–40% по сравнению с системной аналгезией.

Восстановление кишечной перистальтики происходило быстрее у пациентов с эпидуральной аналгезией и внутривенной инфузией лидокаина, где первый самостоятельный стул отмечался через 1 сутки после операции. При использовании мультимодальной системной аналгезии нормализация моторной функции кишечника происходила позднее - на вторые сутки, что свидетельствует о замедлении восстановления перистальтики примерно на 50%.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ показал, что применение эпидуральной аналгезии и внутривенной инфузии лидокаина обеспечивает более благоприятное течение раннего послеоперационного периода по сравнению с мультимодальной системной аналгезией, что проявляется меньшим повышением внутрибрюшного давления, более стабильными респираторными показателями и более быстрым восстановлением кишечной моторики.

Ограничения исследования. Настоящее исследование имеет ряд ограничений: малый объём выборки (15 пациентов в группе), одноцентровый дизайн, отсутствие ослепления при оценке исходов, короткий период наблюдения (24–48 часов), а также исходная несопоставимость групп по ряду физиологических показателей. Перечисленное требует осторожной интерпретации результатов и подтверждения в многоцентровых исследованиях с большей выборкой и слепой оценкой конечных точек.

Заключение

Проведенное исследование показало, что метод периоперационной аналгезии оказывает значимое влияние на течение раннего послеоперационного периода у пациентов после устранения диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой. Однако полученные данные требуют подтверждения в более крупном рандомизированном исследовании.

Эпидуральная аналгезия и внутривенная инфузия лидокаина продемонстрировали более благоприятное влияние на показатели внутрибрюшного давления, дыхательную

функцию по сравнению с мультимодальной системной аналгезией. Их применение сопровождалось меньшей выраженностью болевого синдрома, более стабильными показателями газового состава крови и более быстрым восстановлением кишечной моторики.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования эпидуральной аналгезии и внутривенной инфузии лидокаина в качестве эффективных компонентов периоперационной аналгезии у пациентов данной категории. Применение данных методик может способствовать улучшению дыхательной механики и может ассоциироваться с менее выраженным повышением ВБД в раннем послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Lim B., Seth I., Cevik J., Ratnagandhi J. A., Bulloch G., Pentangelo P., Ceccaroni A., Alfano C., Rozen W. M., Cuomo R. Innovations in pain management for abdominoplasty patients: a systematic review // *Journal of Personalized Medicine*. 2024. Vol. 14 (11). P. 1078. DOI: 10.3390/jpm14111078.
2. Jawwad M., Dar D. N. A., Khan R. F. U., Chaudhry A., Arkam F., Rao A. G., Mir Y., Mubashir M. M., Mir A., Imran H., Maqbool U., Pereira P. C. Comparative effectiveness of epidural analgesia and intravenous lidocaine for postoperative pain in major abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis // *Anesthesiology Research and Practice*. 2025. Vol. 2025. P. 9822744. DOI: 10.1155/anrp/9822744.
3. Reysner T., Wieczorowska-Tobis K., Kowalski G., Grochowicka M., Pyszczońska M., Mularski A., Reysner M. The influence of regional anesthesia on the systemic stress response // *Reports*. 2024. Vol. 7 (4). P. 89. DOI: 10.3390/reports7040089.
4. Shauly O., Goel P., Gould D. J. Painless, drainless lipoabdominoplasty: a retrospective study of pain following lipoabdominoplasty utilizing liposomal bupivacaine and a modified enhanced recovery after surgery protocol // *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*. 2022. Vol. 4. P. ojac049. DOI: 10.1093/asjof/ojac049.
5. Pereira N., Sciaraffia C., Danilla S., Parada F., Asfora C., Moral C. Effects of Abdominoplasty on Intra-Abdominal Pressure and Pulmonary Function // *Aesthet Surg J*. 2016. Vol. 36(6). P. 697-702. DOI: 10.1093/asj/sjv273.
6. Huang G. J., Bajaj A. K., Gupta S., Petersen F., Miles DAG. Increased intraabdominal pressure in abdominoplasty: delineation of risk factors // *Plast Reconstr Surg*. 2007. Vol. 119(4). P. 1319-1325. doi: 10.1097/01.prs.0000254529.51696.43.

7. Rylova A. V., Kapil R., Parekh J., Mays L., Kwon J. A case of severe acute respiratory failure after elective abdominoplasty // *Respir Med Case Rep*. 2022. Vol. 38. № 101683. DOI: 10.1016/j.rmcr.2022.101683.
8. Prete A., Yan Q., Al-Tarrah K., Akturk H. K., Prokop L. J., Alahdab F., Foster M. A., Lord J. M., Karavitaki N., Wass J. A., Murad M. H., Arlt W., Bancos I. The cortisol stress response induced by surgery: A systematic review and meta-analysis // *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2018. Vol. 89(5). P. 554-567. DOI: 10.1111/cen.13820.
9. Gónima Valero E., Vargas F., Guio Y.D., Andrade M., Zúñiga M.A., Alvarez E., Reyes L. P. Perioperative pain management in abdominoplasty // *Revista Chilena de Anestesia*. 2023. Vol. 52 (7). P. 688–696. DOI: 10.25237/revchilanestv52n7-10.
10. Cusack B., Buggy D. J. Anaesthesia, analgesia, and the surgical stress response // *BJA Educ*. 2020. Vol. 20(9). P. 321-328. DOI: 10.1016/j.bjae.2020.04.006.
11. Tettamanzi M., Ziani F., Arrica G., Filigheddu E., Trignano C., Rubino C., et al. Combining Abdominoplasty and Breast Procedures Under Tumescence Local and Spinal Anesthesia: A Retrospective Study // *Aesthetic Plastic Surgery*. 2026. Vol. 50. P. 4111–4119. DOI: 10.1007/s00266-025-05386-7.
12. McCarthy G. C., Megalla S. A., Habib A. S. Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery from surgery: a systematic review of randomized controlled trials // *Drugs*. 2010. Vol. 70(9). P. 1149-1163. DOI: 10.2165/10898560-000000000-00000. PMID: 20518581.
13. Casas-Arroyave F. D., Osorno-Upegui S. C., Zamudio-Burbano M. A. Therapeutic efficacy of intravenous lidocaine infusion compared with thoracic epidural analgesia in major abdominal surgery: a noninferiority randomised clinical trial // *Br J Anaesth*. 2023. Vol. 131(5). P. 947-954. DOI: 10.1016/j.bja.2023.07.032.
14. Li P. P., Qu Q., Shao C. H. Comparison of epidural anesthesia and intravenous self-control analgesia on postoperative recovery quality in duodenectomy // *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2026. Vol. 18 (1). P. 112988. DOI: 10.4240/wjgs.v18.i1.112988.
15. Wegner G. R. M., Wegner B. F. M., Huntermann R., Pinto M. L., Vieira J. A. P., Souza A. P., Bezerra F. J. L. Comparative efficacy of perioperative lidocaine infusion versus thoracic epidural analgesia for pain management in abdominal surgery: systematic review and meta-analysis // *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2025. Vol. 75 (3). P. 844616. DOI: 10.1016/j.bjane.2025.844616.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.

