

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

М.А. Буриков¹, И.В. Сказкин¹, О.В. Шульгин¹, А. И. Кинякин¹, И.А. Сокиренко², Н.В. Волкова¹

¹ Ростовская клиническая больница Южного окружного медицинского центра ФМБА России, г. Ростов-на-Дону

² Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону

Морбидное ожирение является дополнительным фактором высокого риска в развитии тромбоэмболических осложнений (ТЭО) у пациентов, требующих оперативного лечения.

Выполнен анализ системной гемодинамики нижних конечностей у 110 пациентов, оперированных по поводу морбидного ожирения в хирургическом отделении РКБ ФГБУЗ ЮОМЦ России с 2015 по март 2018 г. В качестве предоперационной подготовки проводили медикаментозную профилактику ТЭО; интраоперационно применяли перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей, что позволило нормализовать венозную гемодинамику во время операции и способствовало снижению количества венозных ТЭО.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: венозные тромбоэмболические осложнения, ожирение, лапароскопия.

PREVENTION OF THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN THE LAPAROSCOPIC TREATMENT OF OBESE PATIENTS

M.A. Burikov¹, I.V. Skazkin¹, O. V. Shulgin¹, A.I. Kinyakin¹, I.A. Sokirenko², N.V. Volkova¹

¹ Federal Medical and Biological Agency of Russia (FMBA), Southern District Center of Medicine, Rostov Clinical Hospital, Rostov-on-Don

² Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

Obesity is an additional high-risk factor in the development of thromboembolic complications (TEC) in the surgical treatment. 110 cases of obese patients who underwent a treatment at the Surgical Department from January, 2015 to March, 2018. Prior to the operation, all the patients received a medication to prevent thromboembolic complications, while intermittent pneumocompression was applied during the surgery. The use of intermittent pneumocompression of the lower extremities in the laparoscopic surgical treatment of obese patients reduces the amount of venous thromboembolic complications via normalization of the intravenous haemodynamics

KEYWORDS: thromboembolic complications (TEC), laparoscopic, obesity.

Морбидное ожирение является распространенным хроническим заболеванием и охарактеризовано Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) как «неинфекционная эпидемия конца XX – начала XXI века» [1; 2]. По данным ВОЗ, в 2014 г. количество взрослых людей с избыточной массой тела превысило 1,9 млрд человек, из них 600 млн (13% жителей нашей планеты) страдали ожирением [3].

В связи с недостаточной эффективностью в долгосрочной перспективе консервативной терапии морбидного ожирения на первый план в борьбе с ним выходит бариатрическая хирургия [4]. Неоспоримое преимущество при выполнении подобных операций имеет лапароскопический доступ [5].

Ожирение является дополнительным фактором высокого риска в развитии тромбоэмболических осложнений (ТЭО) у пациентов, требующих оперативного лечения [6; 7]. У пациентов с ожирением ТЭО развиваются в 2,5 раза чаще, чем у пациентов с нормальным индексом массы тела [7]. В настоящее время частота развития ТЭО с учетом принимаемых профилактических мер достигает 6,4%,

причем большинство таких случаев не регистрируются в стационаре [8]. Преимуществами лапароскопических операций являются: снижение травматичности, ранняя активизация, уменьшение сроков пребывания пациента в стационаре. Однако при лапароскопических операциях имеется ряд факторов, способствующих повышению частоты ТЭО: развитие внутрибрюшной гипертензии, компрессия нижней полой вены и подвздошных сосудов, приводящая к стазу венозной крови в нижних конечностях и развитию каскада механизмов, увеличивающих риски возникновения венозных ТЭО [9].

Несмотря на использование различных методов профилактики этого состояния, полностью исключить ТЭО не представляется возможным. Значительное количество исследований, изучающих проблему подобных осложнений и роль каждого из компонентов гемостаза в отдельности, в настоящее время не нашли отражения в едином подходе по данной проблеме [9].

Целью работы стало исследование венозной гемодинамики при лапароскопических операциях

по поводу морбидного ожирения, а также влияния на эти показатели перемежающейся пневмокомпрессии нижних конечностей с оценкой частоты развития венозных ТЭО и состояния гемостаза в послеоперационном периоде.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Выполнен анализ результатов лечения 110 пациентов с морбидным ожирением, находившихся в хирургическом отделении РКБ с 2017 по 2018 г. Из 110 пациентов, прооперированных по поводу ожирения за указанный период, мужчин 27 (24,5%), женщин 83 (75,5%). Продольная резекция желудка выполнена 91 (83%) больному, дуоденоилеостомия – 19 (17%). Пациенты во время оперативного вмешательства находились в вынужденном положении с приподнятым головным концом. Давление карбоксипневмоперитонеума составило 14 мм рт. ст. Среднее время оперативного вмешательства – 125 мин. Средний вес пациентов – 127,8 кг, средний индекс массы тела – 45,5.

В качестве предоперационной подготовки всем пациентам проводили стандартную антикоагулянтную профилактику ТЭО в соответствии с рекомендациями Ассоциации флебологов России. Указанная профилактика включала инъекцию низкомолекулярного гепарина – клексана 0,4 мл за 12 часов до оперативного вмешательства.

Интраоперационно 60 (54,5%) пациентам помимо стандартной тромбопрофилактики выполняли попеременную перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей аппаратом Express Sequential Compression System Vascular Refill Detection – Kendall SCD (Covidien) с последующим переходом в послеоперационном периоде на компрессионный госпитальный трикотаж. Эти пациенты составили 1-ю группу наблюдения. У 50 (45,5%) больных интраоперационно применяли только компрессионный госпитальный трикотаж – 2-я группа наблюдения. В послеоперационном периоде всем пациентам выполняли раннюю активизацию (пациенты присаживаются, передвигаются в пределах палаты через 2–4 часа после операции).

Все пациенты в послеоперационном периоде получали инъекции низкомолекулярных гепаринов в течение двух недель в профилактической дозе (клексан 0,4 мл) с последующим переводом на таблетированный антикоагулянт (ривароксабан 10 мг).

Для оценки влияния лапароскопической методики на венозную гемодинамику проводили многоэтапное ультразвуковое триплексное сканирование магистральных вен нижних конечностей интраоперационно с оценкой показателей диаметра (D, мм) и пиковой линейной скорости кровотока (V, см/с) на наружной подвздошной вене (НПВ), общей подвздошной вене (ОПВ) и общей бедренной вене (ОБВ). Показатели измеряли в динамике: до наложения карбоксиперитонеума, во время карбоксиперитонеума и во время карбоксиперитонеума с функционирующей перемежающейся компрессией.

Для выявления факторов риска ТЭО всем пациентам выполняли лабораторное исследование системы гемостаза в предоперационном периоде и на 3-и сутки послеоперационного периода.

Эффективность тромбопрофилактики у всех пациентов определяли с помощью клинической оценки; исследования уровня растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК), D-димера, фибриногена, являющихся основными маркерами тромбоза; УЗИ вен нижних конечностей на 6-е сутки послеоперационного периода для выявления скрытых тромбозов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По итогам оценки изменений показателей кровотока магистральных вен нижних конечностей установлено, что наложение пневмоперитонеума пациентам с приподнятым головным концом приводит к значительному снижению пиковой линейной скорости кровотока и увеличению диаметров НПВ, ОПВ, ОБВ (табл. 1, 2).

Таблица 1

Изменение показателей пиковой линейной скорости кровотока сосудов нижних конечностей (V, см/с)

Сосуды нижних конечностей	Период наблюдения		
	До операции	Карбоксиперитонеум	Пневмокомпрессия
НПВ	14,37±2,12	8,37±2,07	27,01±4,68
ОПВ	17,13±2,07	7,39±2,30	21,28±3,01
ОБВ	26,12±2,83	8,98±3,17	39,58±6,87

Таким образом, за счет повышения давления в брюшной полости происходит компрессия венозных магистральных сосудов в брюшной полости, что приводит к снижению скорости кровотока в венах нижних конечностей более чем в два раза. Кроме того, наблюдается значительное увеличе-

ние диаметра вен нижних конечностей, что свидетельствует о венозном застое.

Выполнение пациентам перемежающейся пневмокомпрессии на фоне напряженного пневмоперитонеума положительно сказалось на показателях гемодинамики магистральных вен нижних конечностей.

стей. Линейная скорость кровотока во время пневмокомпрессии не просто достигала исходного уровня (до наложения карбоксиперитонеума), но и превышала его. Показатели диаметра вен нижних конечностей во время компрессии также снижались, однако до исходного уровня не доходили. Оценивая изменения показателей гемостаза, можно

сделать следующие выводы: во 2-й группе пациентов, которым не применяли перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей во время оперативного вмешательства с наложением пневмоперитонеума, факторы тромбогенной активности (фибриноген, РФМК и D-димер) статистически были достоверно выше (табл. 3).

Таблица 2

Изменение диаметра сосудов нижних конечностей при наложении карбоксиперитонеума (D, мм)

Сосуды нижних конечностей	Период наблюдения		
	До операции	Карбоксиперитонеум	Пневмокомпрессия
НПВ	9,63±1,81	10,28±1,41	9,81±1,57
ОПВ	12,01±1,31	13,10±1,35	12,23±1,38
ОБВ	9,51±1,23	11,52±2,03	11,32±1,38

Таблица 3

Показатели коагулограммы на 3-и сутки после операции у пациентов обеих групп

Сосуды нижних конечностей	Мат. ожидание и СКО		p
	1-я группа	2-я группа	
Фибриноген, г/л	4,3±0,7	5,6±0,8	<0,01
РФМК, г/л	4,2±0,6	5,7±0,5	<0,01
D-димер, нг/мл	342,1±138,45	28,8±153,7	<0,01

Примечание: статистически значимые различия между соответствующими показателями в сравниваемых группах с уровнем значимости $p < 0,05$.

У 2 (1,8%) пациентов 2-й группы при УЗИ выявлены тромбозы глубоких вен нижних конечностей, которые клинически не проявлялись. У пациентов 1-й группы, которым выполняли перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей, ТЭО выявлены не были.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Интраоперационное исследование показателей гемодинамики сосудов нижних конечностей выявило отрицательное влияние карбоксиперитонеума и использования положения тела на операционном столе с приподнятым головным концом, выраженное в замедлении скорости венозного кровотока и увеличении диаметра магистральных вен нижних конечностей. Эти изменения, несомненно, являются протромбогенными факторами, исходя из основных принципов формирования тромбоза, описанных в XIX в. Рудольфом Вирховым [10]. В результате у этих пациентов в послеоперационном периоде регистрировалось повышение свертываемости крови (повышение уровня фибриногена, РФМК и D-димера).

Мы считаем, что данные изменения гемостаза обусловлены значительным снижением пиковой линейной скорости кровотока в венозных сосудах

нижних конечностей. Как следствие, наблюдается застой крови в системе нижней полой вены, приводящий к снижению тромборезистентных свойств эндотелия, накоплению факторов тромбогенной активности и развитию венозных тромбоэмболических осложнений.

При использовании перемежающейся пневмокомпрессии выявлено компенсаторное воздействие данного метода, улучшающее гемодинамику в венозных сосудах нижних конечностей, выражающееся в статистически значимом повышении пиковой линейной скорости кровотока в наружной подвздошной, общей подвздошной, общей бедренной венах и значимом уменьшении диаметра исследуемых сосудов по сравнению с аналогичными показателями пациентов 2-й группы.

В результате оценки изменений показателей гемостаза у больных 1-й группы, которым дополнительно к стандартной терапии интраоперационно выполняли перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей, в послеоперационном периоде выявлено отсутствие повышенного уровня фибриногена. У данных пациентов сохранялись повышенные уровни РФМК и D-димера, но их показатели были статистически значимо ниже, чем у больных 2-й группы, что говорило о более низкой тромбогенной активности.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с морбидным ожирением во время лапароскопического оперативного вмешательства в условиях напряженного карбокси-перитонеума выявлены увеличение диаметра и значительное снижение пиковой скорости кровотока вен нижних конечностей. У этих пациентов наблюдается тенденция к гиперкоагуляции, а при УЗИ сосудов нижних конечностей у 2 больных выявлены тромбозы без клинических проявлений.

2. Применение перемежающейся пневмокомпрессии нижних конечностей во время лапароскопического оперативного вмешательства позволяет нивелировать отрицательные эффекты использования напряженного карбокси-пневмоперитонеума:

наблюдаются повышение пиковой линейной скорости кровотока и снижение диаметра вен нижних конечностей. У этих пациентов не выявлено тромбозов при УЗИ сосудов нижних конечностей, а показатели тромбогенной активности достоверно ниже по сравнению с пациентами, которым не выполняли перемежающуюся пневмокомпрессию.

3. Применение комплексного подхода к профилактике венозных тромбоэмболических осложнений с использованием перемежающейся пневмокомпрессии нижних конечностей у пациентов, оперированных лапароскопически по поводу морбидного ожирения, позволяет снизить количество венозных тромбоэмболических осложнений и за счет этого повысить безопасность бариатрических вмешательств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Buchwald H. Consensus conference statement. Bariatric surgery for morbid obesity: Health implications for patients, health professionals, and third-party payers // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2005. No. 1. P. 371–381.
2. Reoch J., Mottillo S., Shimony A. Safety of laparoscopic 5. vs open bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis // *Archives of Surgery*. 2011. Vol. 146. P. 1314–1322.
3. Rocha A., Vasconcellos A., Netro L. et al. Risk of venous thromboembolism and efficacy of thromboprophylaxis in hospitalized obese medical patients and in obese patients undergoing bariatric surgery // *Obesity Surgery*. 2006. Vol. 16. No. 12. P. 1645–1655.
4. Stein P.D., Beemath A., Olson R. Obesity as a risk factor in venous thromboembolism // *American Journal of Medicine*. 2005. Vol. 118. No. 9. P. 978–980.
5. American Society For M, Bariatric Surgery Clinical Issues C. ASMBS updated position statement on prophylactic measures to reduce the risk of venous thromboembolism in bariatric surgery patients. *Surgery for obesity and related diseases* // *Official Journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2013. Vol. 9. No. 4. P. 493–497.
6. Тимербулатов Ш.В., Сагитов Р.Б., Тимербулатов В.М. Параметры объема брюшной полости в условиях пневмоперитонеума // *Эндоскопическая хирургия*. 2010. № 5. С. 56–58.
7. Parikh M., Adelsheimer A., Somoza E. et al. Factor VIII elevation may contribute to portomesenteric vein thrombosis after laparoscopic sleeve gastrectomy: A multicenter review of 40 patients // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2017. Vol. 13. No. 11. P. 1835–1839.
8. Буриков М.А., Сказкин И.В., Шульгин О.В., Кинякин А.И. Изменение венозной гемодинамики сосудов нижних конечностей при лапароскопической операции у пациентов с ГПОД // *Альманах Института хирургии имени А.В. Вишневского*. 2015. № 2. С. 614–615.
9. Буриков М.А., Кательницкий И.И., Сокиренко И.А. и др. Обоснование выбора метода профилактики тромбозов эмболических осложнений при лапароскопических операциях на органах брюшной полости и малого таза // *Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования»*. 2016. № 6.
10. Вирхов Р. Развалины Трои // *Исторический вестник*. 1880. №2. С. 12–26.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Буриков Максим Алексеевич, к.м.н., заведующий хирургическим отделением Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: burikovm@gmail.com, тел.: +7 (863) 237 47 19;

Сказкин Иван Владимирович, к.м.н., врач-хирург Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: skazkini@gmail.com, тел.: +7 (863) 254 98 00;

Шульгин Олег Владимирович, врач-хирург, заведующий трансфузиологическим кабинетом Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: shoogin@gmail.com, тел.: +7 (863) 254 98 00;

Кинякин Александр Игоревич, врач-хирург Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: iskander0307@gmail.com, тел.: +7 (863) 254 98 00;

Сокиренко Ирина Александровна, аспирант кафедры хирургических болезней № 1 РостГМУ, e-mail: sokirenkoirina@ya.ru, тел.: +7 (929) 817 66 70;

Волкова Наталья Владимировна, врач-анестезиолог Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, тел.: +7 (863) 254 98 00.