

УДК 615:828:616-089-059+617-089

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-45-59>

© П. А. Волков, Н. И. Литвинов,

Д. А. Болотов, 2021

Обоснование возможности включения остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции

П. А. Волков¹, Н. И. Литвинов², Д. А. Болотов^{3,*}¹ АО «Клиника К+31»

119415, Москва, ул. Лобачевского, д. 42

² «Клиническая больница № 1» Управления делами Президента Российской Федерации

21352, Москва, ул. Старовольнская, д. 10

³ Институт остеопатии

191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А



Введение. Проблема прогнозирования и предупреждения развития осложнений в интра- и послеоперационном периодах остро актуальна. Имеются надёжные свидетельства корреляции предоперационного статуса пациента и частоты периоперационных осложнений. При этом поиск дополнительных методов оценки и коррекции предоперационного статуса остаётся важной задачей современной медицинской науки. В контексте этой задачи всё большее внимание привлекают подходы к диагностике и лечению, разрабатываемые остеопатией. Информация о проведении подобных исследований для пациентов, планируемых на абдоминальные операции, на сегодняшний день в открытых источниках практически отсутствует.

Цель исследования — обоснование возможности включения остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 30 пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции. Методом простой рандомизации были сформированы основная и контрольная группы по 15 человек каждая. Участники контрольной группы получали стандартный комплекс мер по предоперационной подготовке, а участники основной группы дополнительно прошли курс остеопатической коррекции. Регистрировали показатели функционирования дыхательной системы [включая индекс быстрого поверхностного дыхания (RSBI) и значение максимального разрежения на вдохе (NIF)] и автономной нервной системы (индекс Кердо), степень выраженности болевого синдрома (оценивали с помощью ВАШ), фактическое время возможности перевода пациента из реанимации в профильное отделение (оценивали с помощью модифицированной шкалы Aldrete–Kroulik).

* Для корреспонденции:

Дмитрий Александрович Болотов

Адрес: 1930105 Санкт-Петербург,

ул. Дегтярная, д. 1, лит. А,

Институт остеопатии

E-mail: father67@yandex.ru

* For correspondence:

Dmitry A. Bolotov

Address: Institute of Osteopathy,

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg,

Russia 191024

E-mail: father67@yandex.ru

Для цитирования: Волков П. А., Литвинов Н. И., Болотов Д. А. Обоснование возможности включения остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции. Российский остеопатический журнал. 2021; (1): 45–59. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-45-59>

For citation: Volkov P. A., Litvinov N. I., Bolotov D. A. Substantiation of the possibility of osteopathic correction inclusion in the measures complex for the preoperative preparation of patients planned for extended abdominal surgery. Russian Osteopathic Journal. 2021; (1): 45–59. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-45-59>

Результаты. Установлено, что после премедикации на фоне предварительно проведённого курса остеопатической коррекции статистически значимо возрастает число пациентов, находящихся в состоянии эйтонии, и снижается число пациентов с повышенным симпатическим тонусом. У пациентов, получавших остеопатическую коррекцию, было статистически значимо ниже значение индекса *RSBI* и выше значение *NIF*, чем у пациентов, не получавших коррекцию ($p < 0,05$). Фактическое время возможности перевода в профильное отделение также было статистически значимо меньше у пациентов, получавших остеопатическую коррекцию ($p < 0,05$).

Заключение. Полученные результаты позволяют рекомендовать включение остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции.

Ключевые слова: остеопатическая коррекция, предоперационная подготовка, расширенные абдоминальные операции, индекс Кердо, автономная нервная система, самостоятельная дыхательная активность

Источник финансирования. Исследование не финансировалось каким-либо источником.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 27.08.2020

Статья принята в печать: 01.11.2020

Статья опубликована: 29.03.2021

UDC 615:828:616-089-059+617-089
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-45-59>

© Pavel A. Volkov, Nikita I. Litvinov,
Dmitry A. Bolotov, 2021

Substantiation of the possibility of osteopathic correction inclusion in the measures complex for the preoperative preparation of patients planned for extended abdominal surgery

Pavel A. Volkov¹, Nikita I. Litvinov², Dmitry A. Bolotov^{3,*}

¹ JSC «Clinic K+31»

bld.42 ul. Lobachevskogo, Moscow, Russia 119415

² «Clinical Hospital № 1» of the Administrative Department of the President of the Russian Federation

bld. 10 ul. Starovolynskaya, Moscow, Russia 21352

³ Institute of Osteopathy

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

Introduction. The problem of predicting and preventing of the complications development in the intra- and postoperative period is acutely relevant. There is strong evidence for a correlation between the patient's preoperative status and the incidence of perioperative complications. At the same time, the search for additional methods for assessing and correcting the preoperative status remains an important task of modern medical science. In the context of this task, more and more attention is being paid to the approaches to diagnosis and treatment developed by osteopathy. Information about such studies for patients planned for abdominal surgery is practically absent in open sources today.

The goal of research — is to substantiate the possibility of osteopathic correction inclusion in the measures complex for the preoperative preparation of patients planned for extended abdominal surgery.

Materials and methods. The study involved 30 patients planned for extended abdominal surgery. The main and control groups were formed by the method of simple randomization, 15 people were included in each group. The participants of the control group received a standard set of measures for preoperative preparation, and

the participants of the main group additionally underwent a course of osteopathic correction. The functioning indicators of the respiratory system [including the rapid shallow breathing index (*RSBI*) and the maximum value of the negative inspiratory force (*NIF*)] and the autonomic nervous system (*Kerdo* index), the pain syndrome severity (assessed by a visual analogue scale), and the actual time of transfer opportunity of patients from intensive care to a profile department (assessed by a modified Aldrete–Kroulik scale).

Results. It was found that after the premedication with the previous osteopathic correction course, the number of patients in a state of eutonia has significantly increased, and the number of patients with increased sympathetic tone has decreased. The patients who received osteopathic correction had a statistically significantly lower *RSBI* index and higher *NIF* values than those who did not receive the correction ($p<0,05$). The actual time of the patients transfer to a profile department was also statistically significantly shorter in patients who received osteopathic correction ($p<0,05$).

Conclusion. The obtained results make it possible to recommend the inclusion of osteopathic correction in the complex of measures for the preoperative preparation of patients planned for extended abdominal operations.

Key words: *osteopathic correction, preoperative preparation, extended abdominal operations, Kerdo index, autonomic nervous system, independent respiratory activity*

Funding. The study was not funded by any source.

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 27.08.2020

The article was accepted for publication 01.11.2020

The article was published 29.03.2021

Введение

Изучение индивидуальных особенностей реакции организма на лечение [1] неизменно привлекает повышенное внимание в различных областях медицины, в частности в хирургии. В последнем случае особый акцент делается на такие аспекты, как предоперационная подготовка пациентов, реабилитация после оперативного вмешательства [2], профилактика послеоперационных осложнений [3]. При этом неоднократно отмечалось, что итоговый результат хирургического лечения зависит от ранней мобилизации пациента, которая становится возможной при условии благоприятного течения ближайшего послеоперационного периода [4].

Следует подчеркнуть, что, несмотря на большие успехи анестезиологии, фармакологии, роботизированных технологий, полностью избежать возникновения периоперационных осложнений по-прежнему невозможно. Именно поэтому остро актуальна проблема прогнозирования и предупреждения развития осложнений в интра- и послеоперационном периодах [1]. В этой связи следует особо отметить значение предоперационного осмотра и терапевтической подготовки пациента к планируемой операции. Спектр методов оценки предоперационного статуса пациента достаточно широк [5–8].

В целом большое количество научных публикаций свидетельствует о корреляции предоперационного статуса пациента и частоты периоперационных осложнений [9, 10]. Поиск дополнительных методов оценки и коррекции предоперационного статуса остаётся важной задачей современной медицинской науки. В контексте этой задачи закономерно привлекают внимание подходы к диагностике и лечению, разрабатываемые в рамках остеопатии. Так, было отмечено, что остеопатия, будучи направленной на восстановление способностей организма к самокоррекции, может способствовать более быстрому и полному восстановлению после хирургической агрессии [11]. Также отмечается, что локализация функциональных изменений не всегда совпадает с вызываемыми клиническими проявлениями [12, 13]. Логично допустить, что участие врача-osteopata в процессе

предоперационной подготовки позволит, как минимум, более эффективно устранить имеющиеся у пациента функциональные нарушения, освободив дополнительные адаптационные резервы для преодоления нагрузки, связанной с предстоящей операцией.

Тем не менее, в доступной литературе имеется довольно ограниченное число публикаций, анализирующих эффективность применения остеопатических принципов оценки и лечения в хирургической практике. В обзоре N. S. Sposato и K. Bjerså (2018), проводивших анализ междисциплинарной литературы в период с 1990 по 2017 г., отмечается гетерогенность результатов остеопатического участия в хирургическом лечении. Однако в заключении авторы указывают на необходимость продолжения исследований в этом направлении и предполагают, что с накоплением данных остеопатия займет достойное место в быстроразвивающемся мультидисциплинарном подходе к хирургическому лечению [14]. В отношении хирургических пациентов имеются сведения о преобладании определенных соматических дисфункций у пациентов, подлежащих кардиологическим операциям [15]. Информация о проведении подобных исследований для пациентов, планируемых на абдоминальные операции, на сегодняшний день в доступной нам литературе отсутствует.

Цель исследования — обоснование возможности включения остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции.

Материалы и методы

Тип исследования: проспективное контролируемое рандомизированное.

Характеристика участников. Исследования проведены у 30 пациентов, планируемых на плановую резекцию левого отдела толстой кишки в связи с дивертикулярной болезнью.

Критериями включения в исследование являлись согласие пациента на проведение остеопатической коррекции в процессе предоперационной подготовки, умеренно выраженные системные заболевания без существенных функциональных ограничений (класс 2–3 по шкале ASA — шкала Американской ассоциации анестезиологов для оценки степени операционно-анестезиологического риска). Данная шкала включает следующие классы:

- класс 1 — статус «Здоровый»;
- класс 2 — статус «Лёгкая системная патология»;
- класс 3 — статус «Системная патология, ограничивающая активность, но не угрожающая жизни»;
- класс 4 — статус «Тяжелая системная патология, угрожающая жизни»;
- класс 5 — статус «Вероятность гибели пациента в течение 24 ч после операции или без неё».

Наиболее часто встречаемой сопутствующей патологией была артериальная гипертензия (63,3%). Основной причиной отнесения больных к 3-му классу являлось наличие сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия, нарушения ритма сердца по типу постоянной формы мерцательной аритмии), ожирения, неврологического дефицита.

Критериями невключения в исследование служили наличие тяжелой сопутствующей патологии, беременность, наличие бронхолегочной патологии. Причинами исключения пациентов во время исследования были расширение объема операции (переход на лапаротомию), гемодинамически значимая кровопотеря (объем более 500 мл), продолжительность операции более 3 ч.

Среди отобранных пациентов мужчин было 13, женщин — 17. Средний возраст составлял $48,57 \pm 6,38$ года (38–59 лет).

Для сравнительного анализа эффективности включения остеопатической коррекции в процесс предоперационной подготовки были сформированы две группы пациентов по 15 человек каждая: 1-я группа (основная) — предоперационная подготовка проходила с включением остеопатической коррекции; 2-я группа (контрольная) — остеопатическую коррекцию перед операцией не проводили. Распределение пациентов по группам осуществляли методом простой рандомизации. Характеристика участников групп представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика пациентов, длительность операции и анестезии

Table 1

Patient characteristics, duration of surgery and anesthesia

Показатель	1-я группа (основная), n=15	2-я группа (контрольная), n=15
Возраст, лет	49,0±6,1	48,0±6,9
Мужчины/женщины	6/9	7/8
Оценка по ASA, класс		
2	12	13
3	3	2
Хирургический профиль		
резекция сигмовидной кишки	7	5
левосторонняя гемиколэктомия	5	7
операция Хартмана	3	3
Длительность операции, мин	92,0±16,5	95,0±17,0
Длительность анестезии, мин	125,0±16,2	127,0±20,8

Сформированные группы были однородны по основным демографическим и антропометрическим характеристикам, времени операции и анестезии, а также по распределению в соответствии с характером оперативного вмешательства ($p>0,05$).

Описание медицинского вмешательства. Предоперационная подготовка. Пациентам обеих групп проводили стандартную предоперационную подготовку согласно рекомендациям национального руководства по анестезиологии (2017) [16]. Перед хирургическим вмешательством все пациенты проходили первый предоперационный осмотр амбулаторно совместно с анестезиологом, хирургом и врачом-остеопатом. При осмотре определяли соответствие необходимым критериям включения в исследование, разъясняли целесообразность остеопатической коррекции, уточняли план дообследования и предоперационной подготовки.

Пациентам основной группы, согласившимся на проведение остеопатической коррекции, назначали дату остеопатического приема за 1 мес до предполагаемой даты операции. На остеопатический сеанс пациентов приглашали после выполнения всех необходимых предписаний, рекомендованных врачом-терапевтом (если таковые были необходимы). Курс остеопатической коррекции в основной группе состоял из 2–3 сеансов, которые проводили с периодичностью 1 раз в нед. Последний сеанс у всех пациентов назначали за 1 день до операции.

Сеанс остеопатического лечения включал диагностическую составляющую [17], индивидуальную коррекцию с учетом доминирующей соматической дисфункции и заканчивался выполнением следующих недифференцированных техник:

- 1) техники, направленные на устранение соматических дисфункций в области шейного отдела позвоночника, ребер, верхней грудной апертуры для улучшения функционального состояния тканей в области верхушек легких и тимуса;
- 2) техники, направленные на устранение соматических дисфункций в области крестца и V поясничного позвонка;
- 3) техники, направленные на устранение соматических дисфункций в области торакальной и тазовой диафрагм;
- 4) техники, направленные на устранение соматических дисфункций твердой мозговой оболочки.

Интраоперационный период. Лапароскопическая оперативная техника была традиционной для каждого конкретного вида оперативного вмешательства. Для создания оперативного пространства в брюшной полости у всех пациентов применяли углекислый газ. Величина внутрибрюшного давления составляла 14–16 мм рт. ст.

Все компоненты анестезиологического пособия были традиционными для лечебного учреждения, где проводили исследование. Всем пациентам были максимально применены ключевые позиции стратегии «fast-track surgery»: предоперационное информирование пациента; отказ от использования ортоградной подготовки кишечника перед операцией; ограничения по приему пищи и прозрачной жидкости составляли, соответственно, 6 и 2 ч перед операцией; профилактика интраоперационной гипотермии; мультимодальная аналгезия; отказ от рутинного, необоснованного использования дренажей и зондов; ранняя мобилизация и пероральное питание. В рамках мультимодального подхода к обеспечению аналгезии назначали внутривенное введение 100 мг кетопрофена за 20 мин до начала операции (при отсутствии кардиологического анамнеза), капельную инфузию 1 000 мг парацетомола (в течение 15 мин) при поступлении в палату послеоперационного пробуждения. Анестезиологическое пособие было идентичным для пациентов обеих групп.

Профилактику послеоперационной диспепсии и инфекционных осложнений проводили согласно принципам, изложенным в национальном руководстве по анестезиологии [16].

Все компоненты анестезии были идентичными в сравниваемых группах. После завершения операции пациенты поступали в палату интенсивной терапии на продленной ИВЛ.

Исходы исследования и методы их регистрации. Под исходами в данном исследовании понимали изменение показателей функционирования дыхательной системы, автономной нервной системы, степени выраженности болевого синдрома, а также частоты выявления, числа и степени выраженности соматических дисфункций (у пациентов основной группы).

Особое внимание уделяли *периоперационной оценке* состояния автономной нервной системы. Для оценки динамики вегетативной активности, а точнее, её влияния на сердечно-сосудистую систему использовали вегетативный индекс Кердо (ИК). Этот метод позволяет определить преобладание симпатических или парасимпатических влияний, исходя из рутинных показателей диастолического АД и ЧСС. ИК рассчитывали по формуле: $ИК = (1 - AD_{диаст.} / ЧСС) \cdot 100$.

За состояние вегетативного равновесия — эутонию были приняты значения ИК в пределах 0 ± 10 . Смещение индекса в сторону положительных значений (более +10) расценивали как преобладание симпатических влияний на сердечно-сосудистую систему, в сторону отрицательных значений (менее -10) — преобладание парасимпатических влияний. ИК рассчитывали перед началом первого остеопатического сеанса (у основной группы) или на предоперационном осмотре у анестезиолога (контрольная группа), перед операцией, после окончания операции.

Для оценки течения восстановительного периода исследовали такие параметры, как время до восстановления приемлемого уровня сознания (в мин) и время до возможности экстубации трахеи (в мин). Кроме того, оценивали параметры гемодинамики, частоту возникновения диспепсических симптомов, выраженность болевого синдрома и частоту назначения наркотического анальгетика, частоту осложнений в раннем послеоперационном периоде, продолжительность наблюдения в палате интенсивной терапии, продолжительность стационарного лечения.

Первую, после окончания операции, сознательную реакцию пациента на внешние раздражители фиксировали при выполнении простых команд: «показать язык», «открыть–закрыть глаза», произносимых с расстояния 30–40 см от головы больного умеренно громко и четко.

Критерии возможности экстубации включали: достаточный для осознания действительности уровень сознания, эффективное самостоятельное дыхание, восстановленный мышечный тонус. Время экстубации отсчитывали с момента наложения последнего кожного шва до момента извлечения эндотрахеальной трубки.

Перед экстубацией дополнительно оценивали механическую и функциональную работоспособность системы внешнего дыхания, анализируя показатели самостоятельной дыхательной активности пациента [18]. Для этого использовали ряд показателей, измерение которых возможно при помощи дыхательной аппаратуры, без привлечения дополнительного оборудования.

Показатель окклюзионного давления ($P_{O,1}$) — это давление, которое пациент создает в окклюзированном контуре в течение первых 0,1 с (100 мс) попытки спонтанного вдоха. В норме давление $P_{O,1}$ должно составлять 1,5–4,5 см вод. ст. Снижение показателя свидетельствует об угнетении центрального управления дыхания или нарушении проведения нервных импульсов к дыхательным мышцам.

Индекс быстрого поверхностного дыхания (RSBI) — рассчитывается путем деления частоты дыхания на реальный (экспираторный) дыхательный объем. Показатель считается интегральным индикатором работоспособности дыхательных мышц при условии удовлетворительного состояния дыхательного центра и проводящих путей. Норма — 40–90, более 100 — неспособность дыхательных мышц к адекватному поддержанию спонтанной вентиляции.

Показатель работы дыхания (WOB) — работа системы внешнего дыхания по преодолению сопротивления дыхательных путей и дыхательного контура, а также затраченная на инициацию аппаратного триггера. За норму принят диапазон значений 2–5 Дж/мин.

Максимальное отрицательное давление на вдохе (NIF) — разрежение, которое способен создать пациент в окклюзированном контуре (динамометр дыхательной системы). Нормальным считается разрежение менее 30 см вод. ст. Показатель отражает силу дыхательных мышц (наличие дисфункции диафрагмы, остаточного действия миорелаксантов).

Интенсивность послеоперационного болевого синдрома оценивали при помощи десятибалльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Уровень интенсивности боли фиксировали на следующих этапах: 1 — сразу после экстубации трахеи; 2 — через 3 ч наблюдения; 3 — через 8 ч наблюдения; 4 — через 24 ч наблюдения или перед переводом в профильное отделение (в зависимости от того, что наступало раньше). Необходимость дополнительного назначения обезболивающих препаратов во время наблюдения в палате интенсивной терапии определяли при появлении жалоб пациента на сильную боль, соответствующую 4 баллам и выше по шкале ВАШ. При появлении такой жалобы внутримышечно вводили 1 мл опиоидного агониста промедола, не превышая при этом предельно допустимого суточного количества препарата за сутки.

Частоту развития синдрома послеоперационной тошноты и рвоты исследовали в течение первых послеоперационных суток. Регистрацию случая синдрома проводили на основании субъективных ощущений тошноты, сообщаемых наблюдающему медицинскому персоналу, или факта рвоты.

Для определения готовности пациента к переводу в профильное отделение применяли модифицированную шкалу Aldrete–Kroulik. Оценка по этой шкале предполагает наблюдение по пяти пунктам: двигательная активность, адекватность дыхания, стабильность гемодинамики, уровень сознания и цвет кожных покровов. Каждая позиция оценивается в интервале 0–2 балла. Общая сумма баллов, равная 9–10, указывает на готовность к переводу пациента в палату отделения. Для сравнительного анализа между группами время засекали от момента экстубации до достижения необходимого для перевода числа баллов.

Для определения уровня послеоперационной усталости пациентам предлагали оценить самочувствие по 10-балльной шкале, где 0 соответствовал полному отсутствию усталости, готовности к выписке домой и самостоятельному обеспечению своих повседневных потребностей. Уровень 10 баллов соответствовал выраженной усталости, постоянному желанию прилечь, отправление физиологических потребностей было сопряжено со значительными усилиями. Середина шкалы — 5 баллов соответствовала умеренной усталости, когда пациенты могли себя обслуживать, но испытывали недомогание и не выражали готовности к выписке домой.

Статистическую обработку полученных номинальных данных осуществляли с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса для сравнения независимых групп и с помощью критерия МакНемара с поправкой Эдвардса для оценки изменений внутри групп. Обработку полученных ранговых данных осуществляли с помощью критерия Манна–Уитни для сравнения независимых групп и с помощью критерия Вилкоксона для оценки изменений внутри групп. Обработку полученных количественных (интервальных) данных осуществляли с помощью t-критерия Стьюдента для сравнения независимых групп и с помощью парного критерия Стьюдента для оценки изменений внутри групп. Статистическая значимость по всем критериям признавалась при вероятности ошибки первого рода $p < 0,05$. Обработку полученных данных осуществляли с помощью программной среды R (version 4.0.2).

Этическая экспертиза. Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург). От каждого участника исследования получено информированное согласие.

Результаты и обсуждение

Анализ изменений вегетативного тонуса в основной и контрольной группах. Индекс вегетативного равновесия Кердо более чем у половины пациентов исходно находился под преобладающим воздействием симпатического тонуса. Не исключено, что отчасти преобладание симпатикотонии было обусловлено ситуационным психоэмоциональным напряжением. Статистически значимых различий по вегетативному статусу между сравниваемыми группами пациентов на первичном осмотре выявлено не было. Не было выявлено также статистически значимых различий при оценке тонуса автономной нервной системы на первичном осмотре и на завершающем сеансе после курса остеопатического лечения. Однако к моменту попадания пациентов на операционный стол состояние вегетативного тонуса у пациентов обеих групп существенно изменилось (табл. 2).

После премедикации в основной группе статистически значимо возросло число пациентов, находящихся в состоянии эутонии, и снизилось число больных с повышенным симпатическим тонусом ($p < 0,05$, критерий МакНемара с поправкой Эдвардса).

Особенности течения восстановительного периода у пациентов основной и контрольной групп. При сравнении средних значений временных интервалов от момента прекращения

Таблица 2

Распределение пациентов по состоянию вегетативного тонуса

Table 2

Distribution of patients' by vegetative tone

Группа	Вегетативный тонус	Исходно	Перед операцией	После операции
1-я, n=15	Парасимпатикотония	3	4	5
	Эйтония	3	9*	7
	Симпатикотония	9	2*	3
2-я, n=15	Парасимпатикотония	4	7	7
	Эйтония	3	5	4
	Симпатикотония	8	3	4

* $p < 0,05$, разница между числом пациентов исходно и перед операцией, критерий МакНемара с поправкой Эдвардса

подачи ингаляционного анестетика до момента полного пробуждения и экстубации трахеи статистически значимых различий между группами получено не было: у пациентов 1-й группы среднее время до экстубации составило $92,20 \pm 12,67$ мин, у пациентов 2-й группы — $96,30 \pm 15,53$ мин ($p > 0,05$).

В то же время, анализ показателей самостоятельной дыхательной активности позволил сделать вывод о том, что перед отключением от ИВЛ функциональное состояние системы внешнего дыхания у пациентов, получавших остеопатическую коррекцию, было ближе к оптимальному. Установлены статистически значимые различия по двум из четырех анализируемых показателей (рис. 1).

Перед переводом на самостоятельное дыхание среднее значение индекса быстрого поверхностного дыхания (RSBI) у пациентов 1-й группы составило $64,40 \pm 10,11$ против $84,70 \pm 7,99$ у пациентов 2-й группы ($p < 0,05$). Отличия максимального отрицательного давления на вдохе (NIF) также достигли границ статистической значимости: в 1-й группе среднее значение этого показателя составило $71,0 \pm 10,47$, во 2-й группе — $57,9 \pm 11,96$ ($p < 0,05$).

Благодаря используемой в лечебном учреждении методике периоперационного обезболивания, удовлетворительное качество аналгезии было отмечено пациентами обеих групп. Сразу после перевода на самостоятельное дыхание и экстубации подавляющее большинство пациентов отрицали наличие какого-либо дискомфорта. За время наблюдения в палате реанимации интенсивность боли соответствовала 1–3 баллам по ВАШ. В пяти наблюдениях были отмечены жалобы, требующие назначения промедола, — три случая в 1-й группе и два — во 2-й группе. При этом статистический анализ не выявил значимых различий между пациентами 1-й и 2-й группы ни по

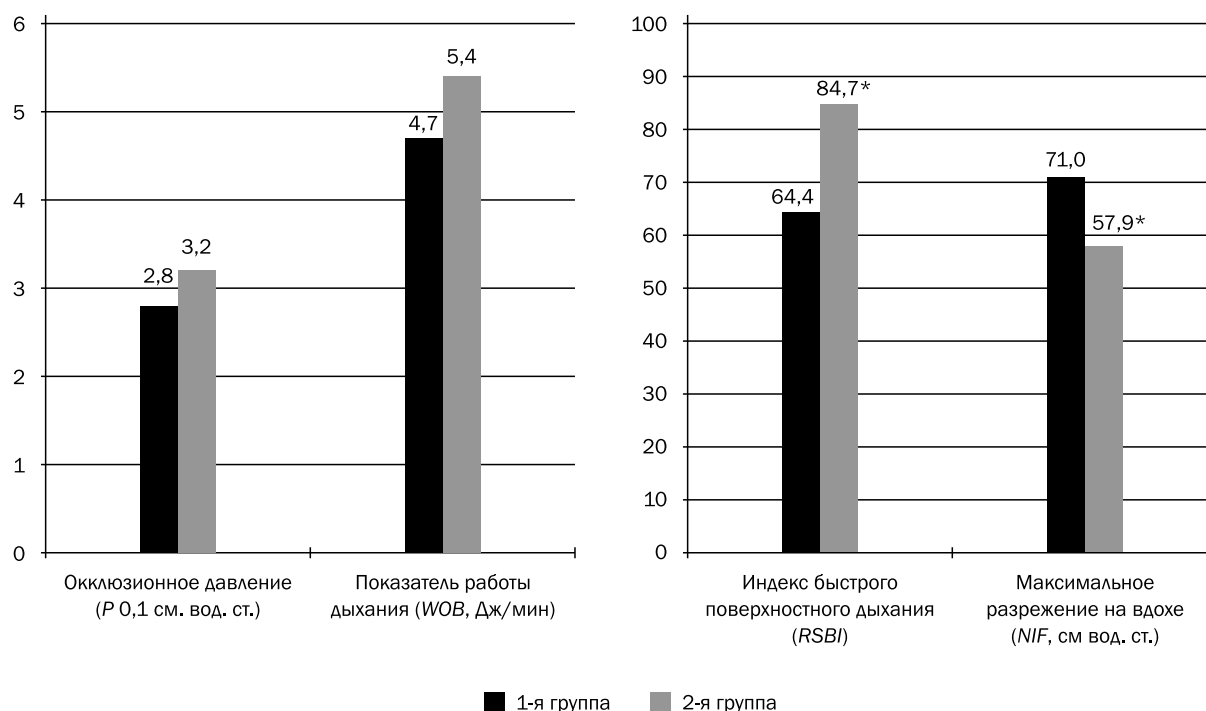


Рис. 1. Показатели самостоятельной дыхательной активности перед экстубацией

* $p < 0,05$ — разница между пациентами 1-й и 2-й группы, t -критерий Стьюдента

Fig. 1. Values of spontaneous respiratory activity indicators before extubation

интенсивности послеоперационного болевого синдрома, ни по частоте дополнительного назначения наркотического анальгетика.

Проведенный анализ не позволил установить какого-либо влияния предоперационной остеопатической коррекции на частоту развития наиболее распространенного осложнения ближайшего послеоперационного периода — синдрома послеоперационной тошноты и рвоты. Послеоперационная диспепсия была отмечена у 3 пациентов 1-й группы и у 4 пациентов 2-й группы.

Не было выявлено также значимых различий по числу осложнений со стороны дыхательной системы. За время исследования развитие послеоперационной дыхательной недостаточности было отмечено у 1 пациента 1-й группы и у 4 пациентов 2-й группы. Во всех случаях дыхательная недостаточность была купирована применением неинвазивной масочной вентиляции с использованием лицевой маски. Необходимости прибегать к реинтубации трахеи не возникло ни у одного пациента.

Различия по остальным осложнениям, отмеченным за время наблюдения в палате интенсивной терапии, также были несущественными. Спектр и частота всех побочных эффектов и осложнений в раннем послеоперационном периоде представлены на рис. 2.

Практически все пациенты обеих групп на момент перевода в профильное отделение отрицали наличие слабости, сонливости или недомогания и выражали готовность продолжить реабилитационные мероприятия.

Установленный внутренним порядком алгоритм перевода пациентов из палаты интенсивной терапии в профильное отделение не позволил выявить каких-либо различий в продолжительности периода послеоперационного наблюдения в палате реанимации (решение о переводе принимается

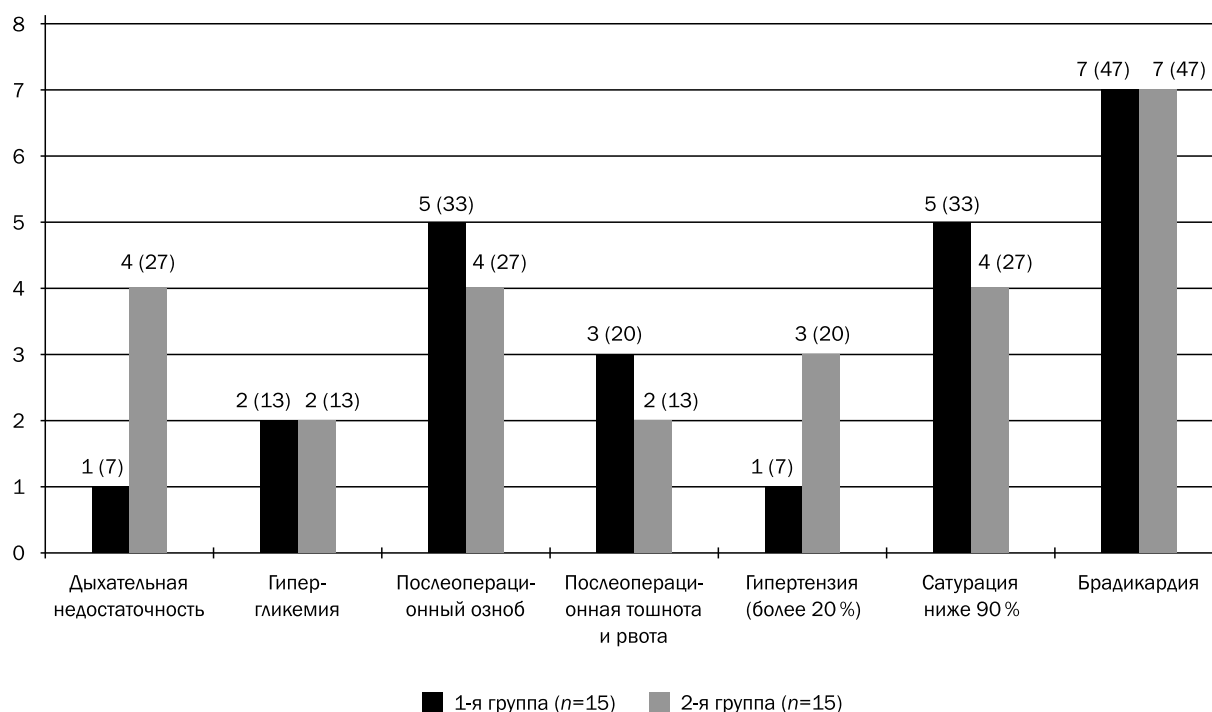


Рис. 2. Общая частота осложнений в раннем послеоперационном периоде, абс. число (%)

Fig. 2. The total frequency of complications revealed in the early postoperative period, abs. number (%)

только на утреннем административном обходе). Практически все пациенты были переведены в хирургическое отделение на вторые послеоперационные сутки. Один пациент 1-й группы и 2 пациента 2-й группы были оставлены под наблюдением еще на 1 сут в связи с неудовлетворительной перистальтикой.

Однако, пользуясь модифицированной шкалой Aldrete–Kroulik для определения готовности пациента к переводу в профильное отделение, была осуществлена дополнительная оценка фактического времени возможности для перевода из реанимации. Выявленные различия были статистически значимы и составили: $5,40 \pm 1,21$ ч в 1-й группе и $11,80 \pm 2,67$ ч во 2-й группе ($p < 0,05$).

Не было выявлено различий между группами по продолжительности периода стационарного лечения: средняя продолжительность в 1-й группе составила $8,90 \pm 0,88$ дня, во 2-й — $9,10 \pm 0,06$ дня ($p > 0,05$).

Негативных реакций в ходе исследования зарегистрировано не было.

Обсуждение. Вопреки интуитивным представлениям о надежной защите организма пациента от хирургической агрессии, обеспечиваемой общей анестезией, само анестезиологическое пособие является серьезным испытанием для пациента. В результате нарушения венозного возврата крови из-за положительного давления в грудной полости, создаваемого аппаратом ИВЛ, а также кардиодепрессивных и вазоплегических эффектов ингаляционных анестетиков, значительно возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему [6]. Если же учесть негативные гемодинамические последствия повышения внутрибрюшного давления при обеспечении лапароскопического доступа и перераспределения крови вследствие подъема головного конца операционного стола, становится очевидной необходимость максимальной мобилизации функциональных резервов системы кровообращения. В связи с этим, необходимо отметить результаты исследований, демонстрирующие положительные изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы после остеопатической коррекции ведущей соматической дисфункции шейного региона [19].

Не менее значимы периоперационные изменения, связанные с работой дыхательной системы. Протезирование функции внешнего дыхания при помощи искусственной вентиляции создает диаметрально противоположный нормальному паттерн дыхания во время анестезии. Связанный с этим каскад патофизиологических изменений формирует все условия для развития декомпенсации системы внешнего дыхания. Как следствие — периоперационные легочные осложнения являются одной из самых актуальных проблем в анестезиологии-реаниматологии в связи с их высокой частотой и большими финансовыми затратами, требуемыми на лечение развившейся патологии [20]. Кроме того, заслуживает внимания факт, что послеоперационная дыхательная недостаточность в 73 % случаев развивается на фоне интактных легких [21]. Это позволяет предположить исходный дефицит адаптационных резервов, обнаруживаемый на функциональном уровне и не регистрируемый рутинными методами дополнительных исследований.

Анализ имеющейся литературы свидетельствует о благоприятных изменениях функционального состояния дыхательной системы в результате остеопатической коррекции. Так, теоретически обоснованы и продемонстрированы на клинических примерах патогенетические механизмы формирования локальных и региональных дисфункций при нарушениях инспираторной функции грудно-брюшной диафрагмы [22]. Важно, что патологический процесс в этих случаях представляет собой вариант замкнутого круга, в котором декомпенсация возникающих адаптаций приводит к усугублению исходных нарушений. В первом примере локальная биомеханическая дисфункция $C_{III}-C_V$ сегментов шейного отдела сопровождалась развитием нарушения иннервации диафрагмы, тем самым требуя избыточного включения лестничных мышц при дыхании. Это приводило к формированию региональной дисфункции на уровне шейного отдела позвоночника, замыкая порочный круг. Второй пример демонстрировал еще более распространенную ситуацию, когда избыточное

включение малой грудной мышцы в процесс дыхания при нарушении функции диафрагмы приводит к затруднению лимфотока, что способствует углублению любой дисфункции, в том числе и той, которая привела к нарушению работы диафрагмы, замыкая патологический круг [22]. Существует множество разнообразных факторов, приводящих к нарушению инспираторной функции диафрагмы: заболевания внутренних органов, в том числе желудочно-кишечного тракта, гиподинамия, метаболические нарушения, психоэмоциональные перегрузки, профессиональные вредности. Возникающие при этом нарушения акта дыхания будут иметь свои особенности и пути формирования глобальных и региональных дисфункций. Понимание и устранение этих патологических взаимоотношений в процессе предоперационной подготовки с определенной долей вероятности позволят повысить результативность лечения и ускорить процесс реабилитации.

В другой работе была продемонстрирована эффективность техники мобилизации грудины для улучшения рестриктивной функции лёгких. Приведены убедительное теоретическое обоснование и статистически достоверные данные, свидетельствующие об увеличении жизненной емкости легких и пикфлуометрического индекса после остеопатической коррекции соматических дисфункций грудины. Учитывая положительное влияние техники мобилизации грудины на показатели внешнего дыхания, авторы рекомендовали её для улучшения рестриктивной функции лёгких, что предположительно сможет найти полезное отражение в предоперационной подготовке пациента [23].

Кроме того, обнадеживающие данные были получены в отношении показателей внешнего дыхания при оценке эффективности включения остеопатической коррекции в комплексное сопровождение пациентов, подлежащих аортокоронарному шунтированию [15]. В группе пациентов, получавших остеопатическую коррекцию до и после операции, было отмечено статистически значимое увеличение экскурсии грудной клетки и показателей дыхательного объема легких по данным спирографии.

Согласно современным воззрениям, автономная нервная система — это пусковое звено формирования общего адаптационного синдрома организма на хирургическую травму и анестезию. Ее исходная дисфункция (симпатикотония или патологическая парасимпатикотония) как проявление индивидуальных особенностей и/или начальных (функциональных) стадий сердечно-сосудистых и других заболеваний считается состоянием, угрожающим по преобладанию скорости увеличения потребности тканей в O_2 в ответ на стрессор (операцию и анестезию) над возможностями увеличения его доставки. В связи с этим рекомендован динамический контроль функции автономной нервной системы (индекс Кердо, двойное произведение, вариабельность сердечного ритма и другие) и, при необходимости, своевременная коррекция. Риск развития или усугубления нарушений транспорта O_2 часто обусловлен нерациональной предоперационной терапией вследствие ее побочного действия на автономную нервную систему и опосредованно — на систему кровообращения. Следует помнить, что развитие патологической парасимпатикотонии свидетельствует о функциональной недостаточности гомеостатического аппарата, а избыточной симпатикотонии — о его дисфункции. При этом соответствие показателей гемодинамики гиперкинетическому типу свидетельствует о дисфункции, а гипокинетическому — о дезадаптации системы кровообращения. Сочетание патологической парасимпатикотонии и гипокинетического типа гемодинамики прогностически наиболее неблагоприятно [16].

С этой позиции поддержание оптимального баланса симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы является первостепенной задачей в условиях необходимости формирования адекватной приспособительной реакции на операционный стресс. Имеющиеся на сегодняшний день литературные данные свидетельствуют о положительном влиянии остеопатической коррекции соматических дисфункций на вегетативный баланс [24, 25]. В работе Н. А. Орловой и соавт. [24], оценивавших изменения вегетативного статуса после остеопатической коррекции по данным анализа вариабельности ритма сердца, и в исследовании А. А. Фудашкина

и соавт. [25], проводивших оценку результатов остеопатической коррекции на состояние вегетативных функций у больных сахарным диабетом 2-го типа, было продемонстрировано уравнивание регуляторных воздействий отделов автономной нервной системы после остеопатического вмешательства.

Наконец, в уже цитированном исследовании Д. С. Лебедева и соавт. (2015) на примере больных, перенесших аортокоронарное шунтирование, были получены данные, свидетельствующие об общем благоприятном влиянии остеопатического сопровождения хирургического лечения. В основной группе пациентов, получавших остеопатическую коррекцию до и после операции, отмечено снижение интенсивности послеоперационного болевого синдрома, уменьшение объема свободной жидкости в плевральной полости, а также установлен более короткий период послеоперационного стационарного лечения [15].

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что остеопатическая коррекция выявленных соматических дисфункций у пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции, способствует нормализации показателей функционирования автономной нервной и дыхательной систем и повышает тем самым эффективность комплекса предоперационных мер в целом.

Заключение

В ходе исследования установлено, что после премедикации на фоне предварительно проведённого курса остеопатической коррекции статистически значимо возрастает число пациентов, находящихся в состоянии эутонии, и снижается число пациентов с повышенным симпатическим тонусом. Показатели самостоятельной дыхательной активности перед отключением от ИВЛ у пациентов, получавших остеопатическую коррекцию, были ближе к оптимальным, чем у пациентов, не получавших коррекцию. У пациентов, получавших остеопатическую коррекцию, было статистически значимо ниже значение индекса быстрого поверхностного дыхания (*RSBI*) и выше максимальное разрежение на вдохе (*NIF*), чем у пациентов, не получавших коррекцию. Фактическое время возможности перевода пациентов из реанимации в профильное отделение, оцениваемое с помощью модифицированной шкалы Aldrete–Kroulik, также было статистически значимо меньше у пациентов, получавших остеопатическую коррекцию. Полученные данные позволяют рекомендовать включение остеопатической коррекции в комплекс мер по предоперационной подготовке пациентов, планируемых на расширенные абдоминальные операции.

Вклад авторов:

П. А. Волков — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание текста статьи

Н. И. Литвинов — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание текста статьи

Д. А. Болотов — научное руководство исследованием, анализ результатов, редактирование текста статьи

Authors' contributions:

Pavel A. Volkov — literature review, data collection and analysis, writing the manuscript

Nikita I. Litvinov — literature review, data collection and analysis, writing the manuscript

Dmitry A. Bolotov — scientific guidance, results analysis, editing of manuscript

Литература/References

1. Цыганков К.А. Прогноз и оценка функциональной операбельности и риска развития осложнений: Автореф. дис. канд. мед. наук. СПб.; 2017.

- [Tsygankov K.A. Prediction and assessment of functional operability and the risk of complications: Abstract Dis. Cand. Sci. (Med.). SPb.; 2017 (in russ.)].
2. Elhassan A., Ahmed A., Awad H., Awad H., Humeidan M., Nguyen V., Cornett E. M., Urman R. D., Kaye A. D. The Evolution of Surgical Enhanced Recovery Pathways: a Review. *Curr. Pain Headache Rep.* 2018; 22 (11): 74. <https://doi.org/10.1007/s11916-018-0727-z>
 3. Nanavati A. J., Prabhakar S. Fast-track surgery: Toward comprehensive peri-operative care. *Anesth. Essays Res.* 2014; 8 (2): 127–133. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.134474>
 4. Ljungqvist O., Scott M., Fearon K. C. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *J.A.M.A. Surg.* 2017; 152 (3): 292–298. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>
 5. Войнов В. Б., Воронова Н. В., Золотухин В. В. Методы оценки состояния систем кислородообеспечения организма человека. Ростов на/Д.: УНИИ валеологии РГУ; 2002; 99 с.
[Voinov V. B., Voronova N. V., Zolotukhin V. V. Methods for assessing the state of the oxygen supply systems of the human organism. Rostov na/D.: UNII Valeology RSU; 2002; 99 p. (in russ.)].
 6. Лебединский К. М. Кровообращение и анестезия. СПб.: Человек; 2015; 1076 с.
[Lebedinsky K. M. Blood circulation and anesthesia. SPb.: Chelovek; 2015; 1076 p. (in russ.)].
 7. Носырев С. П., Коваленко А. Н. Основания анестезиологии и реаниматологии. М.: Ключ-С; 2014; 216 с.
[Nosyrev S. P., Kovalenko A. N. Foundations of anesthesiology and reanimatology. M.: Klyuch-S; 2014; 216 p. (in russ.)].
 8. Самойлов В. О. Методология и методы оценки функционального состояния человека. Биотехносфера. 2009; 6 (6): 14–16.
[Samoilov V. O. Methodology and methods of estimation of functional condition of person. Biotekhnosfera. 2009; 6 (6): 14–16 (in russ.)].
 9. Kaushal A., Goyal P., Dhiraaj S., Agarwal A., Singh P. K. Identification of various perioperative risk factors responsible for development of postoperative hypoxaemia. *Turk. J. Anaesthes. Reanim.* 2018; 46 (6): 416–423. <https://doi.org/10.5152/tjar.2018.82160>
 10. Lockstone J., Boden I., Robertson I. K., Story D., Denehy L., Parry S. M. Non-invasive positive airway pressure therapy to reduce postoperative lung complications following upper abdominal surgery (NIPPER PLUS): protocol for a single-centre, pilot, randomised controlled trial. *Brit. med. J. Open.* 2019; 9 (1): e023139. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023139>
 11. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Кузьмина Ю. О., Лебедев Д. С., Мирошниченко Д. Б., Трегубова Е. С., Ширяева Е. Е., Юшманов И. Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.
[Mokhov D. E., Belash V. O., Kuzmina Yu. O., Lebedev D. S., Miroshnichenko D. B., Tregubova E. S., Shirjaeva E. E., Yushmanov I. G. Osteopathic diagnosis of somatic dysfunctions: Clinical recommendations. St. Petersburg: Nevskij rakurs; 2015; 90 p. (in russ.)].
 12. Мохов Д. Е., Трегубова Е. С., Белаш В. О., Юшманов И. Г. Современный взгляд на методологию остеопатии. Мануал тер. 2014; 4 (56): 59–65.
[Mokhov D. E., Tregubova E. S., Belash V. O., Yushmanov I. G. A modern view of the osteopathy methodology. Manual Ther. J. 2014; 4 (56): 59–65 (in russ.)].
 13. Мохов Д. Е. Методические подходы к объективизации соматических дисфункций в остеопатии. Традиционная мед. 2016; 1 (44): 14–18.
[Mokhov D. E. Methodical approaches to the objectification of somatic dysfunctions in osteopathy. Tradition. Med. 2016; 1 (44): 14–18 (in russ.)].
 14. Sposato N. S., Bjerså K. Osteopathic manipulative treatment in surgical care: short review of research publications in Osteopathic Journals during the period 1990 to 2017. *J. Eviden.-Bas. Integr. Med.* 2018; 23: 2515690X18767671. <https://doi.org/10.1177/2515690X18767671>
 15. Лебедев Д. С., Сержантов А. Н. Возможность применения остеопатической коррекции в подготовке больных к операции аортокоронарного шунтирования и последующем восстановительном лечении. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4 (30–31): 81–86.
[Lebedev D. S., Serzhantov A. N. Use of osteopathic methods for preparation of patients for the coronary artery bypass surgery and for the following rehabilitation treatment of the pain syndrome. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4 (30–31): 81–86 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-81-86>
 16. Бунятян А. А., Мизиков В. М. Анестезиология: Национальное рук. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017; 656 с.
[Bunyatyanyan A. A., Mizikov V. M. Anesthesiology: National Guidelines. M.: GEOTAR-Media; 2017; 656 p. (in russ.)].
 17. Мохов Д. Е., Белаш В. О. Методология клинического остеопатического обследования: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова; 2019; 80 с.
[Mokhov D. E., Belash V. O. Methodology of clinical osteopathic examination: Study guide. St. Petersburg: Izd-vo SZGMU im. I. I. Mechnikova; 2019; 80 p. (in russ.)].
 18. Сатишур О. Е. Механическая вентиляция легких. М.: Мед. лит.; 2014; 352 с.
[Satishur O. E. Mechanical ventilation of the lungs. M.: Med. lit.; 2014; 352 p. (in russ.)].

19. Кучинская О. В., Ширяева Е. Е. Влияние остеопатической коррекции ведущей соматической дисфункции на уровне региона на функциональное состояние системы кровообращения. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4 (30–31): 37–44.
[Kuchinskaya O. V., Shiryayeva E. E. Influence of osteopathic correction of the leading somatic dysfunction at the regional level on the functional state of the circulatory system. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4 (30–31): 37–44 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-37-44>
20. Faria D. A., da Silva E. M., Atallah Á. N., Vital F. M. Noninvasive positive pressure ventilation for acute respiratory failure following upper abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2015; (10): CD009134. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009134.pub2>
21. Заболотских И. Б., Грицан А. И., Киров М. Ю., Лебединский К. М., Мазурок В. А., Трембач Н. В., Ярошецкий А. И. Периперационное ведение пациентов с сопутствующей дыхательной недостаточностью (второй пересмотр): Клинические рекомендации. М.: Федерация анестезиологов и реаниматологов; 2016; 33 с.
[Zabolotskikh I. B., Gritsan A. I., Kirov M. Yu., Lebedinsky K. M., Mazurok V. A., Trembach N. V., Yaroshetsky A. I. Perioperative management of patients with concomitant respiratory failure (second revision): Clinical guidelines. M.: Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists; 2016; 33 p. (in russ.)].
22. Янушанец Н. Ю. Анатомо-физиологическая взаимосвязь соматических дисфункций разного уровня при нарушениях акта дыхания. Российский остеопатический журнал. 2016; 1–2 (32–33): 51–55.
[Yanushanets N. Yu. Anatomic and physiologic interrelation between somatic dysfunctions of different levels from the point of view of the analysis of the respiratory pattern disorders. Russian Osteopathic Journal. 2016; 1–2 (32–33): 51–55 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-1-2-51-55>
23. Свечникова И. И., Лебедев Д. С. Влияние техники мобилизации грудины на данные спирометрии. Российский остеопатический журнал. 2016; 3–4 (34–35): 84–90.
[Svechnikova I. I., Lebedev D. S. Influence of the sternum mobilization technique on the spirometry data. Russian Osteopathic Journal. 2016; 3–4 (34–35): 84–90 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-84-90>
24. Орлова Н. А., Ширяева Е. Е., Ерофеев Н. П. Остеопатические техники как инструмент достижения баланса вариабельности сердечного ритма. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4 (30–31): 29–36.
[Orlova N. A., Shiryayeva E. E., Erofeev N. P. Osteopathic techniques as a way to achieve the balance in the heart rate variability. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4 (30–31): 29–36 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-30-36>
25. Фудашкин А. А., Усупбекова Б. Ш. Влияние остеопатической коррекции на вегетативный статус пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4 (30–31): 21–28.
[Fudashkin A. A., Usupbekova B. Sh. The effect of osteopathic correction to the vegetative status in patients with diabetes mellitus of 2nd type. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4 (30–31): 21–28 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-21-28>

Сведения об авторах:

Павел Александрович Волков, канд. мед. наук, АО «Клиника К+31» (Москва), заведующий отделением остеопатии, врач-osteopat

Никита Игоревич Литвинов, «Клиническая больница №1» Управления делами Президента Российской Федерации, врач-невролог, заведующий отделением «Неврологическое отделение для больных с нарушением мозгового кровообращения с палатами реанимации и интенсивной терапии»

Дмитрий Александрович Болотов, канд. мед. наук, Институт остеопатии (Санкт-Петербург), преподаватель

Information about authors:

Pavel A. Volkov, Cand. Sci. (Med.), JSC «Clinic K+31» (Moscow), Head of the Osteopathic Department, osteopathic physician

Nikita I. Litvinov, «Clinical Hospital № 1» of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, neurologist, Head of the Department «Neurological department for patients with cerebrovascular accident with resuscitation and intensive care wards»

Dmitry A. Bolotov, Cand. Sci. (Med.), Institute of Osteopathy (St. Petersburg), lecturer