

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗОНДА-ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯТОРА С ПРОКСИМАЛЬНЫМ ВОДИТЕЛЕМ РИТМА У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ЭНТЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Евгений Михайлович Юркин¹, Леонид Константинович Куликов¹, Исай Моисеевич Михалевич¹,
Владимир Михайлович Данчинов², Алексей Анатольевич Смирнов¹, Владимир Филиппович Соботович¹,
Юрий Анатольевич Привалов¹

(¹Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра хирургии с эндоскопией, зав. — д.м.н., проф. Л.К.Куликов; ²МУЗ «Клиническая больница №1 г. Иркутска», гл. врач — к.м.н. Л.А. Павлюк, отделение хирургических инфекций, зав. — В.М. Данчинов)

Резюме. Изучены клинические показатели, моторно-эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта, у больных с синдромом энтеральной недостаточности, которым в раннем послеоперационном периоде была выполнена электростимуляция желудочно-кишечного тракта при помощи зонда-электростимулятора с проксимальным водителем ритма. В результате проведенных исследований установлено, что применение назоинтестинальной интубации зондом-электростимулятором с проксимальным водителем ритма позволяет добиться, в большинстве случаев, раннего восстановления электрической активности желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: синдром энтеральной недостаточности, перитонит, электрогастроэнтерография, назоинтестинальная интубация, электростимуляция.

THE EFFECTIVENESS OF THE USAGE OF A TUBE-ELECTRICAL STIMULATION WITH PROXIMAL PACEMAKER FOR THE PATIENTS WITH THE SYNDROM OF ENTERAL INSUFFICIENCY

E.M. Yurkin¹, L.K. Kulikov¹, I.M. Mikhalevich¹, V.M. Danchinov², V.F. Sobotovich¹, A.A. Smirnov¹, Y.A. Privalov¹
(¹Irkutsk State Institute for Postgraduate Medical Education, ²Irkutsk City Hospital №1)

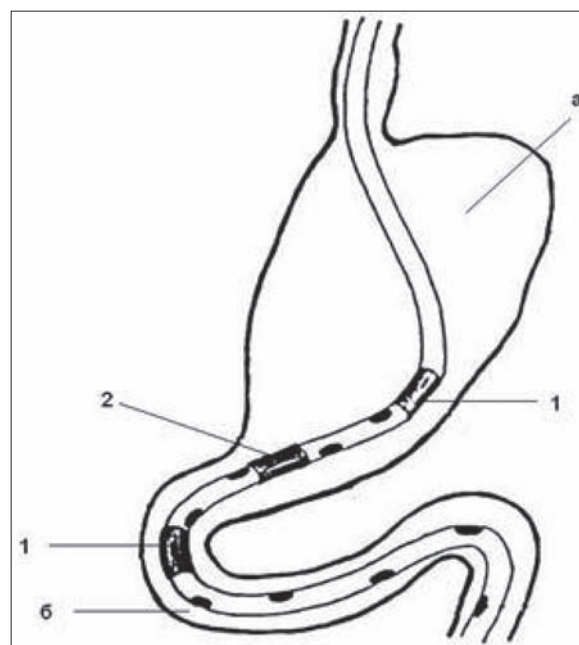
Summary. The clinical indicators, the motor-evacuatory function of gastro-intestinal tract of the patient with the syndrome of enteral insufficiency, whose gastro-intestinal tract was electrically stimulated by a tube-electrical stimulator with proximal pacemaker have been researched. As a result of the conducted investigation it has been determined that the usage of intestinal intubation by a tube-electrical stimulator with proximal pacemaker, generally allow to gain earlier regeneration of the electric activity of gastro-intestinal tract.

Key words: syndrome of enteral insufficiency, peritonitis, electrogastroenterography, intestinal intubation, electrical stimulation.

Лечение больных с распространенным гнойным перитонитом (РГП) остается важной проблемой неотложной абдоминальной хирургии [2,3,4,7, 11]. Ведущую роль в прогрессировании перитонита и возникновении его осложнений играет синдром энтеральной недостаточности (СЭН), который развивается в 85-100% случаев. Одним из ключевых патогенетических звеньев в развитии СЭН является парез кишечника, который резко изменяет количество и качество внутрипросветной и пристеночной микрофлоры, транслокации микрофлоры в кровоток и в просвет брюшной полости. Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) при энтеральной недостаточности становится источником эндогенной интоксикации бактериальной и дисметаболической природы [3,4,7,9,10,12].

Лечение СЭН направлено на активную санацию и удаление токсических продуктов из просвета кишечника [4,7,10,11]. С учетом патогенеза СЭН абсолютно показанным является интубация всей тонкой кишки, которая выполняется с целью эвакуации токсичного кишечного содержимого, снижения внутрипросветного давления, нормализации его моторной функции [10,12]. Частота развития пареза и паралича ЖКТ колеблется в пределах 3,5-75% [5,16]. Восстановление двигательной активности кишечника после операций на органах брюшной полости является ключевой проблемой в абдоминальной хирургии [2,3,7,9,10,11,15,16]. В последнее время пристальное внимание уделяется развитию методов и технических устройств для электрической стимуляции органов и тканей. Актуальность данного направления обусловлена широкими возможностями и высокой эффективностью метода электростимуляционного воздействия при использовании его для компенсации или замещения утраченных функций организма. Электростимуляция, изменяя функциональное состояние нервно-мышечного аппарата кишечника, приводит к усилению его двигательной активности, которая продолжается значительно дольше, чем время действия электрического тока [5,8,16].

Известно, что вне пищеварения возникающая в начальных отделах двенадцатиперстной кишки волна перистальтики или сопряженная с ней волна электрического потенциала распространяется по тонкой кишке в дистальном направлении своеобразными циклами (мигрирующий миоэлектрический комплекс). Когда группа мигрирующих сокращений достигает конца подвздошной кишки, в двенадцатиперстной кишке возникает новая волна сокращений [13]. Нами предложен способ элек-



а — желудок, б — двенадцатиперстная кишка, 1 — положительный электрод, 2 — отрицательный электрод.
Рис. 1. Схема расположения электродов зонда-электростимулятора.

Таблица 1
Средние показатели на первые и третьи сутки
послеоперационного периода в двух группах

Показатели	Группа сравнения		Основная группа	
	1	3	1	3
СУТКИ				
ВБД	15,7143	15,0227	17,2273	15,1591
Ps	41,4216	27,7925	97,7175	28,3664
Pi Желудок	9,0679	6,4048	24,3711	7,9486
Pi ДПК	2,1061	1,4190	3,2300	0,7221
Pi Тошья	7,1966	9,3741	12,0379	3,3041
Pi Подвзд	9,3995	5,9237	19,7843	4,7673
Pi Толстая	10,4451	7,8670	38,7275	12,0836
Pi/Ps Желудок	21,5051	25,5452	22,5765*	26,4970*
Pi/Ps ДПК	5,8559	5,3625#	4,3248*	3,2384*#
Pi/Ps Тошья	15,5736	15,7804#	14,8267*	11,2670*#
Pi/Ps Подвзд	19,7946	20,0769	16,8164	16,9640
Pi/Ps Толстая	29,2692#	29,5978#	40,3633#	40,9660#
Pi/Pi₁ Жел/ДПК	8,0703	8,1829#	9,1907*	15,0223*#
Pi/Pi₁ ДПК/Тош	0,3881	0,4373	0,3832*	0,5181*
Pi/Pi₁ Тош/Под	0,7348#	0,7912	1,0712*#	0,6890*
Pi/Pi₁ Под/Тол	1,1346	1,0032#	0,6918	0,5899#
Kritm Желудок	6,9972	5,6670	8,4841	7,2530
Kritm ДПК	2,3093	1,9386	2,4763	1,7025
Kritm Тошья	4,5905	4,1951	5,1754	3,9093
Kritm Подвзд	5,3015	4,4843	6,2054	4,3778
Kritm Толстая	9,9053	8,8930	14,6880	12,2649

Примечание: * - статистически значимые различия между первыми и третьими сутками в одной группе;

— статистически значимые различия между основной группой и группой сравнения на первые или третьи сутки.

тростимуляции ЖКТ с водителем ритма расположенным в начальном отделе двенадцатиперстной кишки [14].

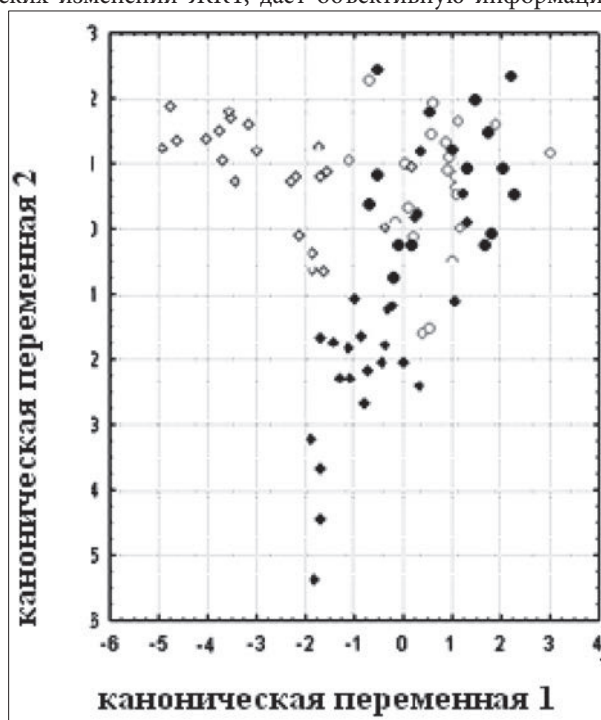
Цель работы: изучить эффективность применения электрической стимуляции ЖКТ при помощи зонда-электростимулятора с проксимальным водителем ритма у больных с СЭН.

Материалы и методы

В основу работы положен анализ результатов хирургического лечения 43 больных с РГП, выразивших добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Критерием исключения из исследования были больные с хирургическими осложнениями специфических инфекционных заболеваний и инфарктом кишечника. Больные были разделены на две группы. В основной группе (ОГ) — применяли послеоперационную электростимуляцию (22 больных), а в группе клинического сравнения (ГКС) — применяли традиционные методы профилактики и лечения послеоперационного пареза ЖКТ (21 больной). Возраст больных в обеих группах от 32 до 94 лет (средний возраст — 62,05 [52; 72] лет), старше 60 лет было 23 больных. Причинами РГП были: острый гангренозно-перфоративный аппендицит (7); перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки (8); ущемленная грыжа с некрозом тонкой кишки (11); перфорация дивертикула толстой кишки (3); несостоятельность анастомоза (5); острый деструктивный панкреатит (6); кишечная непроходимость с перфорацией толстой кишки (3). Стратегия оперативного вмешательства у пациентов с РГП, кроме устранения источника перитонита, санации и дренирования брюшной полости, заключалась в выполнении назоинтестинальной интубации (НИИ), при выраженной эктазии петель кишечника зондом Миллера-Эббота (группа клинического сравнения) или зондом-электростимулятором с проксимальным водителем ритма (основная группа). Цель НИИ заключалась в устранении внутрикишечного давления посредством декомпрессии её содержимого и улучшения

кровотока в её стенке [10,12]. Зонд-электростимулятор (патент №2240842 от 27 ноября 2004 года) предназначен для раннего восстановления моторной функции ЖКТ. В ЖКТ вводят зонд с разнополярными электродами, причем проксимальный электрод положительной полярности устанавливали в одной из пейсмейкерных зон желудка, расположенной в антропилорическом отделе, дистальный электрод положительной полярности в области Фатерова соска в пейсмейкерной зоне тонкой кишки, отрицательный электрод расположен между этими двумя электродами. Электростимуляцию проводили на следующие сутки после программированной релапаротомии (рис. 1). Активную электростимуляцию проводили импульсным током с частотой 40 Гц, силой тока 3,5-5 мА, длительностью импульса 5-7 мс. Длина зонда — 200 см; внешний диаметр — 7 мм; диаметр отверстий для аспирации — 3-4 мм. Процедуру электростимуляции проводили в течение 15-40 минут, попеременно стимулируя желудок и тонкую кишку, от одного до двух сеансов в сутки, курс до трех дней [14].

Программированные этапные санации брюшной полости были выполнены у всех больных. Количество этапных санаций варьировало от 1 до 6. Интервал между этапными санациями, как правило, составлял 24-36 часа. В программу интегральной оценки степени тяжести больных с РГП, наряду со стандартными лабораторными и инструментальными методами исследования, включали анализ Мангеймского индекса перитонита (МИП), измерение внутрибрюшного давления (ВБД), оценку показателей периферической компьютерной электрогастроэнтерографии (ПК ЭГЭГ). Тяжесть состояния РГП анализировали больных согласно Мангеймскому индексу перитонита (МИП) соответствовала II-III ст. Средний балл по шкале МИП составил 31 [28;33]. Измерение ВБД проводили непрямым методом через мочевого пузырь с применением набора UnoMeter Abdo-Pressure. Для оценки изменения электрической активности ЖКТ выполняли ПК ЭГЭГ, которую проводили при помощи аппарата «Гастроскан ГЭМ-01». Метод основан на регистрации биоэлектрических изменений ЖКТ, дает объективную информацию



- — 1-е сутки группа сравнения
- — 3-и сутки группа сравнения
- — 1-е сутки основная группа
- — 3-и сутки основная группа

Рис. 2. Распределение больных на первые и третьи сутки послеоперационного периода в координатах первой и второй канонических переменных.

о моторно-эвакуаторных нарушениях функции ЖКТ, позволяет проводить динамический контроль за моторной функцией в послеоперационном периоде, прогнозировать ряд послеоперационных осложнений, изучать влияние лекарственных препаратов на моторику ЖКТ. [1,13]. ПК ЭГЭГ выполняли на первые, вторые и третьи сутки послеоперационного периода. При этом, с учетом возможной запланированной санации брюшной полости, исследование осуществляли также и до операции. В процессе анализа электрогастроэнтерографических кривых оценивали абсолютную (P_i) и относительную (P_i/P_s) электрическую мощности, коэффициент ритмичности (K_{ritm}), коэффициент сравнения (P_i/P_s+1), а также своевременность, силу, длительность и фазовость ответа.

Для анализа полученных данных применяли методы описательной и сравнительной статистики. Различия между показателями считали статистически значимыми при $p < 0,05$ по непараметрическому критерию Манна — Уитни (предварительно проверка признаков по группам была проведена на нормальность распределения по программе, предложенной в работе С.М. Лапача и соавт. (2000) [6]. Также использовали дискриминантный анализ, при помощи которого из группы признаков выделяли наиболее информативные по F-критерию Фишера [17]. Результаты выполнены на кафедре информатики и компьютерных технологий ИГИУВ при помощи программы Statistica 6.0 (серийный номер AXXR010E749701FA) в среде «Microsoft Windows».

Результаты и их обсуждение

При статистической обработке исследуемых групп дискриминантным анализом установлено, что показатели больных в ОГ и ГКС существенно отличаются (рис. 2).

В ГКС показатели ПГЭГ больных на первые и третьи сутки послеоперационного периода располагаются в одной области и практически не отличаются между собой. Показатели в ОГ располагаются в другой области, отличной от показателей ГКС.

Кроме того, отмечаются различия в показателях на первые и третьи сутки послеоперационного периода у больных ОГ (расположены в разных областях).

При дальнейшем анализе средних значений определяемых параметров оказалось, что достоверных изменений в ГКС первые и третьи сутки не отмечено. В ОС установлено статистически значимое различие показателей относительной электрической активности желудка, двенадцатиперстной кишки, тощей кишки, коэффициента соотношения желудок/двенадцатиперстная кишка, двенадцатиперстная кишка/тощая кишка, тощая/подвздошная кишка (табл.1).

Анализируя полученные результаты можно сделать вывод, что у больных ОГ происходит восстановление электрической активности, а следовательно моторно-эвакуаторной функции, на участках желудка и двенадцатиперстной кишки, улучшается скоординированность сокращений на участке тощая-подвздошная кишка, что подтверждается клинически более ранним появлением перистальтики ЖКТ, снижением дебита кишечного отделяемого по зонду, снижением уровня внутрибрюшного давления ($p > 0,05$), нормализацией количества уровня лейкоцитов крови (изменяется от $p = 0,000008$ до $p = 0,000019$), уменьшением гипертермии ($p = 0,015$). У больных ГКС значимых изменений моторики ЖКТ к третьим суткам не выявлено. Восстановление показателей электрической активности наблюдали только на 5-6 сутки, а клинически значимых изменений в состоянии больных к третьим суткам не установлено.

Таким образом, применение ранней электростимуляции желудочно-кишечного тракта при помощи зонда-электростимулятора с проксимальным водителем ритма, у больных с синдромом энтеральной недостаточности при распространенном гнойном перитоните, в большинстве наблюдений позволяет добиться раннего восстановления моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта и сократить количество послеоперационных осложнений, обусловленных парезом желудочно-кишечного тракта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирияльцев В.Н. Электрогастроэнтерография в хирургической гастроэнтерологии. — Казань, 2003. — 156 с.
2. Григорьев Е.Г., Коган А.С. Хирургия послеоперационного перитонита. — Иркутск, 2000. — 314с.
3. Ермолов А.С. Синдром кишечной недостаточности в неотложной абдоминальной хирургии. — М.: МедЭкспертПресс, 2005. — 460 с.
4. Ерюхин И.А., Шляпников С.А., Ефимова И.С. Перитонит и абдоминальный сепсис. // Инфекции в хирургии. — 2004. — Т. 1. — С.2-7.
5. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCELL. — Киев: Морион. — 2000. — 320с.
6. Македонская Т.П., Попова Т.С., Пахомова Г.В. и др. Лечение синдрома кишечной недостаточности у пациентов с перитонитом // Хирургия. — 2004. — №10. — С. 31-33.
7. Мустяц А.П., Запорожец В.К., Ходырев В.Н. и др. Восстановление моторно-эвакуаторной функции желудка в раннем послеоперационном периоде // Сб. тез. «Актуальные вопросы современной хирургии». — М. — 2000. — С.227-229.
8. Петухов В.А. Синдром кишечной недостаточности в экстренной хирургии органов брюшной полости: Усовершенствованная медицинская технология. — М.: МАКС Пресс, 2006. — 26 с.
9. Петухов В.А., Лубянский В.Г., Каралкин А.В., Сон Д.А. Кому и как лечить пациента, перенесшего перитонит? // Гастроэнтерология. 2005. — Т. 7. — № 2. — С. 12-14.
10. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И. Перитонит: Практическое руководство. — М.: Литтерра, 2006. — 208 с.
11. Савельев В.С., Петухов В.А., Каралкин А.В. и др. Синдром кишечной недостаточности в ургентной абдоминальной хирургии: новые методические подходы к лечению // Трудный пациент. — 2005. — №4. — С. 32-36
12. Смирнова Г.О., Силуянов С.В. Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике: Пособие для врачей. / Под ред. В.А. Ступина. — М.: 2009. — 20 с.
13. Турушев А.М., Шалахов С.В., Рындин А.А. и др. Способ восстановления моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта и устройство для его осуществления // Патент на изобретение №2240842 от 27 ноября 2004.
14. Чадаев А.П., Хрипун А.И. Перитонит и внутрибрюшное давление. Патогенетические аспекты. Диагностика и лечебная тактика. — М., 2003. — 150 с.
15. Шестопалов С.С. Послеоперационная электростимуляция в абдоминальной хирургии // Хирургия. — 2006. — №4. — С.34-36.
16. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. — СПб.: ВМедА, 2005. — 292с.
17. Linder M.M., Washa H., Feldmann U., et al. Der Mannheimer Peritonitis Index // Chirurg. — 1987. — Vol. 58. — N5. — P.84-92.

Информация об авторах: 664079, Иркутск, м-н Юбилейный, 100, ИГИУВ

Юркин Евгений Михайлович — аспирант, e-mail: eugene_82@bk.ru

Куликов Леонид Константинович — заведующий кафедрой, д.м.н., профессор,

Михалевич Исай Моисеевич — заведующий кафедрой, к.г.- м.н., доцент

Данчинов Владимир Михайлович — зав. хирургическим отделением

Смирнов Алексей Анатольевич — ассистент, к.м.н., Соболев Владимир Филиппович — доцент, к.м.н.

Привалов Юрий Анатольевич — доцент, к.м.н.