



М. Є. Тимченко,
Н. В. Тимченко

ДІАГНОСТИКА УСКЛАДНЕНЬ У ХВОРИХ ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЙ НА КИШЕЧНИКУ

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМНУ», м. Харків

© Колектив авторів

Резюме. Несвоєчасне виявлення розладів моторної та евакуаторної функції шлунково-кишкового тракту (ШКТ) спричиняє погіршення результатів лікування, виникнення післяопераційних ускладнень навіть за технічно правильно виконаного оперативного втручання, збільшення післяопераційної летальності. Використання периферійної електрогастроентерографії (ПЕГЕГ) для моніторингу моторної функції ШКТ у пацієнтів у післяопераційному періоді дозволяє оцінювати ступінь розвитку парезу кишківника, варіанти відновлення моторної функції і, залежно від характеру відновлення моторної функції до 3-ї доби післяопераційного періоду підбирати стимулюючу терапію та індивідуально оцінювати її ефективність.

Ключові слова: операції на кишечнику, парез шлунково-кишкового тракту; периферійна електрогастроентерографія.

Вступ

Оцінка функціонального стану шлунково-кишкового тракту (ШКТ) в ранньому післяопераційному періоді залишається одним з актуальних і одночасно складних завдань хірургії, враховуючи тяжкість стану хворих після операції. За даними різних авторів, частота розвитку парезів і паралічів кишківника варіює в межах 3,5-75 % [3, 6, 7, 9].

До теперішнього часу об'єктивні методи контролю за станом діяльності органів ШКТ недостатньо впроваджені в клінічну практику. Багато авторів обмежуються лише показниками термінів відходження газів і появи першого випорожнення [4, 6, 7]. Одночасно, рання діагностика післяопераційного парезу могла б бути суттєвим доповненням до рутинних фізикальних методів дослідження хворого. Деякі пропонувані методи діагностики післяопераційних порушень моторно-евакуаторної функції ШКТ (балоніографія, іоніоанометрія, пряма міографія та ін.) малоприматні через тяжкість стану хворих у ранньому післяопераційному періоді [16].

В останні роки при вивченні діяльності органів шлунково-кишкового тракту використовується графічний запис електричної активності гладких м'язів – електрогастроентерограма [7, 11, 19]. Необхідно враховувати, що електричні потенціали органів черевної порожнини дуже малі й існуюча електрофізіологічна апаратура для дослідження таких низькоамплітудних біопотенціалів повинна мати посилення, які в свою чергу можуть давати спотворення сигналів. До того ж, дослідники підкреслюють трудомісткість математичної і графічної обробки записів, що також обмежує використання подібних методик у клініці [9, 11]. Можливість реєстрації біопотенціалів з поверхні тіла по-

збавляє дослідників і клініцистів від технічно складних і не завжди безпечних інвазивних методів вивчення моторики ШКТ [2, 3, 5].

Таким чином, найбільш перспективним і обґрунтованим методом оцінки моторно-евакуаторної функції всіх відділів ШКТ є метод периферійної електрогастроентерографії (ПЕГЕГ).

Мета роботи

Поліпшення результатів діагностики порушень моторної і евакуаторної функції ШКТ у хворих, які перенесли операцію на кишечнику з використанням сучасного комп'ютерного методу діагностики – (ПЕГЕГ).

Матеріали та методи досліджень

Нами вивченодіагностичні можливості ПЕГЕГ у 107 хворих, яким було виконано операції на тонкій і товстій кишках під час лікування в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ» з 2005 по 2016 рік. Усі пацієнти були розподілені на дві групи: до групи порівняння було залучено 55 хворих, які перенесли операції в період з 2005 по 2009 роки, яким застосовувалися загальноприйняті методи профілактики й лікування парезу ШКТ. В основній групі – 52 хворих – були застосовані вдосконалені методи діагностики, лікування й профілактики. Вік пацієнтів був від 18 до 78 років, у середньому (59 ± 5) років. Пацієнтам виконувалися планові операції з приводу захворювань: пухлини, защемлені грижі, злукової хвороби, дивертикульоза, хвороби Крона. Резекції кишки з накладенням анастомозів було виконано в 72,9 %. За видами оперативних втручань хворі в обох групах були представлені в рівній кількості. У групі порівняння у хворих з парезом кишківника проводилася стандартна медикаментозна терапія.



В основній групі терапію було спрямовано на профілактику парезу кишківника з урахуванням ступеня ризику його виникнення і складалася з корекції основних вітальних показників, водно-електролітних і білкових порушень, а так само було використано диференційований підхід до інтубації кишківника, згідно методики клініки.

Для дослідження біопотенціалів ШКТ використовували вимірювальний засіб [1] спільно з мікро контролером сімейства AtMega [2], в якому здійснювалася попередня параметрична фільтрація та кодування інформації. Передача даних в базовий персональний комп'ютер (ПК) велася в реальному масштабі часу, що дозволяло здійснити візуальний контроль процесу вимірювань. Електрометричний підсилювач гальванічно ізольований від ПК, чим досягалося практично повне усунення впливу електричних сигналів ПК на пацієнта. Електроживлення реєстратора здійснювалося від гальванічно ізольованого джерела напруги.

На дисплеї інформаційно-вимірювальної системи (ІВС) в режимі реального часу відображалася реєстрограма процесу вимірювання та цифрові ідентифікатори амплітуди і часу реєстрації. Паралельно з відображенням даних здійснювався їх запис на жорсткий диск ПК. Швидкість реєстрації даних становила 6 відліків/с.

Сигнали, з якими доводиться мати справу при реєстрації біопотенціалів, є функціями часу, тобто при відображенні графіка сигналу вісь абсцис є віссю часу, а ординат — амплітуди. Таке уявлення називається амплітудно-тимчасовим. Але для сигналів, що реєструються при дослідженні активності ШКТ, найбільш значима інформація прихована в частотній області сигналу. Для отримання додаткової інформації застосовують математичні перетворення сигналу: дискретного перетворення Фур'є і Вейвлет — перетворення сигналу, що дозволяє більш точно визначати не тільки базові зміни електричної активності ШКТ, а і її пікові коливання за короткі проміжки часу. Такий аналіз дозволяє більш точно діагностувати порушення моторної функції ШКТ після операцій на кишечнику.

Було вивчено основні характеристики електричної активності ШКТ: P_i/P_s — відносна електрична активність (ЕА) кожного відділу ШКТ, являє собою відношення абсолютних значень електричної активності в кожному відділі ШКТ. Коефіцієнт ритмічності $K\text{-rhythm}$ — відображає ритмічність скорочень, з його допомогою можна оцінити характер пропульсивних скорочень кожного відділу ШКТ. Коефіцієнт співвідношення $P(i)/P(i+1)$ являє собою відношення електричної активності вищероз-

мішеного відділу до того, що пролягає нижче. A_i/A_s — відносна амплітуда сигналу, розраховується за допомогою Вейвлет-аналізу, що являє собою відношення абсолютних значень амплітуди сигналу в кожному відділі ШКТ до сумарної амплітуди сигналу.

Статистична обробка даних проводилася на персональному комп'ютері з використанням пакета статистичних програм STATISTIC, BIO-STAT версії 3,03, достовірність різниці в показниках порівнюваних клінічних груп знайдено за одностороннім критерієм Стьюдента. Усі отримані результати були піддані статистичній обробці з побудовою для наочності графіків з використанням програми Microsoft Excel 2013 for Windows.

Результати досліджень та їх обговорення

При ретроспективному аналізі 55 історій хвороб пацієнтів оперованих на кишечнику ми встановили наявність післяопераційного парезу в 20 спостереженнях (36,4 %). З них у 12 пацієнтів в доопераційному періоді була клініка часткової кишкової непрохідності, а у 8 — субопераційно виявлені стенотичні ураження кишки без клініки кишкової непрохідності.

При аналізі частотних характеристик сигналу у пацієнтів з ППК ми виявили достовірне підвищення частоти скорочень ШКТ до $(2,61 \pm 0,6)$ циклів в хвилину, в порівнянні з частотою скорочень у пацієнтів без ППК — $(1,97 \pm 0,6)$ циклів в хвилину ($p < 0,05$). Середня частота скорочення різних відділів шлунково-кишкового тракту при цьому не виходила за межі нормальних значень. При Вейвлет-аналізі сигналу ПЕГЕГ у пацієнтів з ППК ми відзначили зниження амплітуди скорочень (показник A_i / A_s) на частотах худої, клубової та товстої кишки, в порівнянні з пацієнтами без ППК ($p < 0,05$) (табл.).

Таблиця

Вейвлет-аналіз, показник A_i/A_s для різних відділів ШКТ у пацієнтів без ППК та пацієнтів з ППК

Відділ ШКТ/групи пацієнтів	Шлунок	Дванадцятипала кишка	Худа кишка	Здухвинна кишка	Товста кишка
Пацієнти без ППК (n=35)	21,2±3,2	18,9±2,4	18,6±2,2	20,9±1,9	19,2±4,3
Пацієнти з ППК (n=20)	19,6±2,8	18,2±3,2	12,4±1,9*	14,2±2,5*	8,6±2,8*

Примітка. Т-критерій Манна-Уїтні, $p > 0,05$, * $p < 0,05$

Критерієм розвитку парезу шлунково-кишкового тракту в ранньому післяопераційному періоді є підвищення електричної активності P_i/P_s зниження коефіцієнта ритмічності $K\text{-rhythm}$ в 1,5-2 рази на частотах тонкої та клубо-

вої кишки протягом перших трьох діб після-операційного періоду.

Висновки

Використання комп'ютерної периферійної електрогастроентерографії дозволяє максимально об'єктивізувати і прискорити отримання даних про функціональний стан шлунково-кишкового тракту в до- і післяопераційному

періоді. В післяопераційному періоді доцільно виконувати моніторинг електричної активності шлунково-кишкового тракту за допомогою ПЕГЕГ. Збереження на третю добу післяопераційного періоду високих показників P_i/P_s до $23,2 \pm 6,4$ і низьких показників $K\text{-ritm}$ до $1,8 \pm 1,1$ тонкої і клубової кишки вказує на розвиток парезу шлунково-кишкового тракту і вимагає проведення інтенсивної медикаментозної терапії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хаос и фракталы в физиологии человека / Голдбергер Э. Л., Ригни Д. Р., Уэст Б. Дж. // В мире науки. – 1990. – № 4. – С. 25–32.
2. Поликар Р. Введение в Вейвлет-преобразование – 59 с. с URL: <http://techlibrary.ru>
3. Трофімов П. С. Диференційна діагностика порушень моторно – евакуаторної функції шлунка й кишечника у хворих у ранньому післяопераційному періоді / П. С. Трофімов // Клінічна хірургія. – 2014. – № 7(860). – С.23-25.
4. Шальков Ю.Л. Парезы и параличи желудочно – кишечного тракта / Ю. Л. Шальков. – Харьков: Коллегиум, 2011. – 140 с.
5. Шестопапов С. С. Методы регистрации моторной функции желудочно-кишечного тракта (обзор литературы) / С. С. Шестопапов, О. Ю. Кушниренко // УГМАДО. Челябинск. – 2005. – 12 с.
6. Electrogastrography in various clinical forms of functional dyspepsia / S. Forsys, C. Rudnicki, E. Walecka-Kapica, J. Chojnacki // Hepatogastroenterology. – 2006. – Vol.23, №64. – P. 232-235.
7. Kauer W.K. Transcutaneous electrogastrography: non-invasive method to evaluate post-operative gastric disorders / W.K Kauer, HJ Stein, A, Balint // Hepatogastroenterology. – 2009. – Mar-Apr, 46(26). – P. 1244-8.

ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА КИШЕЧНИКЕ

*М. Е. Тимченко,
Н. В. Тимченко*

Резюме. Несвоевременное выявление расстройств моторной и эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта приводит к ухудшению результатов лечения, возникновения послеоперационных осложнений даже при технически правильно выполненного оперативного вмешательства, увеличение послеоперационной летальности. Использование периферической электрогастроэнтерографии для мониторинга моторной функции желудочно-кишечного тракта у пациентов в послеоперационном периоде позволяет оценивать степень развития пареза кишечника, варианты восстановления моторной функции и, в зависимости от характера восстановления моторной функции до 3-х суток послеоперационного периода подбирать стимулирующую терапию и индивидуально оценивать ее эффективность.

Ключевые слова: операции на кишечнике, парез желудочно-кишечного тракта; периферийная электрогастроэнтерография.

DIAGNOSIS OF COMPLICATIONS IN PATIENTS AFTER INTESTINAL SURGERY

*М. Е. Timchenko,
N. V. Timchenko*

Summary. The untimely detection of motor and evacuation disorders of the gastrointestinal tract leads to a deterioration in the results of treatment, the occurrence of postoperative complications even with technically correct surgical intervention, and an increase in postoperative mortality. The use of peripheral electrogastroenterography for monitoring the motor function of the gastrointestinal tract in patients in the postoperative period allows to assess the degree of development of the intestinal paresis, the options for restoring the motor function and, depending on the nature of the restoration of the motor function, up to 3 days after surgery, select stimulating therapy and individually evaluate its efficiency.

Key words: intestinal surgery, paresis of the gastrointestinal tract; peripheral electrogastroenterography.