

Характеристика нарушений моторно-эвакуаторной деятельности желудка и кишечника при хронической дуоденальной недостаточности

Я.М. Вахрушев¹, М.С. Бусыгина^{✉1}, В.В. Ватулин²

¹ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, Ижевск, Россия;

²БУЗ УР «Городская клиническая больница №8 им. И.Б. Однопозова» Минздрава Удмуртской Республики, Ижевск, Россия

Аннотация

Цель. Оценить психоэмоциональный статус, состояние вегетативной нервной системы (ВНС) и их значение в нарушении моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта при хронической дуоденальной недостаточности (ХДН).

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование 40 пациентов с ХДН. Контрольная группа представлена 30 здоровыми лицами. Для определения ХДН использовались результаты объективного, рентгенологического, эндоскопического исследований и внутриполостной манометрии по Вальдману. Исследование желудочно-кишечного тракта проводилось с помощью прибора «Гастроскан-ГЭМ». ВНС исследовалась с помощью кардиоритмографии на аппарате «Варикард 2,51». Изучение личностной и ситуативной тревожности выполнялось с помощью тест-опросника Спилберга–Ханина. Тип темперамента определялся тест-опросником Айзенка.

Результаты и обсуждение. Анализ показателей моторной функции желудочно-кишечного тракта показал поспрандиальное снижение вклада частотного спектра двенадцатиперстной кишки ($Pi/Ps = 1,7 \pm 0,07$; $p=0,000$) и толстой кишки ($Pi/Ps = 39,62 \pm 2,45$; $p=0,000$) в суммарный спектр по сравнению с голодным исследованием, одновременно наблюдается aberrантное значительное повышение вклада желудка в суммарный спектр ($46,5 \pm 5,8\%$; $p=0,00$). У пациентов с ХДН выявлена симпатикотония ВНС АМо – $94,0 [92,5; 97,5]\%$ с асимпатикотоническим типом вегетативной реактивности ($IN2/IN1=1,1 [1,05; 1,17]$) и недостаточными коэффициентами резерва адаптации ($0,32 [0,2; 0,4]$). Между психоэмоциональным состоянием у пациентов с ХДН и отношением электрической активности гастродуоденальной зоны постпрандиально определена прямая сильная связь ($r=0,7$, $p=0,021$) и обратная – с коэффициентом отношения интрадуоденального давления к интрагастральному ($r=-0,8$, $p=0,000$).

Заключение. Функциональные нарушения гастродуоденальной зоны у пациентов с ХДН носят системный характер, обусловленный стимулирующим влиянием парасимпатической нервной системы и тормозящим – симпатической нервной системы. Выявлена взаимосвязь между моторно-эвакуаторной деятельностью желудка и двенадцатиперстной кишки и психоэмоциональным состоянием у пациентов с ХДН.

Ключевые слова: хроническая дуоденальная недостаточность, вегетативная нервная система, психоэмоциональное состояние

Для цитирования: Вахрушев Я.М., Бусыгина М.С., Ватулин В.В. Характеристика нарушений моторно-эвакуаторной деятельности желудка и кишечника при хронической дуоденальной недостаточности. Терапевтический архив. 2022;94(2):166–171. DOI: 10.26442/00403660.2022.02.201366

ORIGINAL ARTICLE

Characteristic of disorders of motor-evacuator activities of the stomach and intestinal in chronic duodenal insufficiency

Yakov M. Vakhrushev¹, Marina S. Busygina^{✉1}, Valerii V. Vatulin²

¹Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia;

²Odnopozov City Clinical Hospital №8, Izhevsk, Russia

Abstract

Aim. To assess the psychoemotional status and the state of the autonomic nervous system and their importance in the violation of the motor-evacuation function of the gastrointestinal tract in chronic duodenal insufficiency (CDI).

Materials and methods. A prospective study of 40 patients with CDI was carried out. The control group consisted of 30 healthy individuals. Anamnestic and physical data, results of X-ray and endoscopic studies, and intracavitary manometry were used to verify CDI. The study of the gastrointestinal tract was carried out using the "Gastroskan-GEM". Assessment of autonomic homeostasis was carried out using cardiac rhythmographic research and analysis of heart rate variability using the "Varicard 2.51" complex. To assess personal and situational anxiety – test questionnaire Spielberger–Khanin. Eysenck's test questionnaire was used to determine the type of temperament.

Results and discussion. We revealed a postprandial decrease in the contribution of the frequency spectrum of the duodenum ($Pi/Ps = 1.7 \pm 0.07$; $p=0.000$) and the colon ($Pi/Ps = 39.62 \pm 2.45$; $p=0.000$) in the total spectrum in comparison with the starving study, at the same time there is an aberrant significant increase in the contribution of the stomach to the total spectrum ($46.5 \pm 5.8\%$; $p=0.00$). In patients with CDI, the prevalence of the sympathetic division of the autonomic nervous system АМо was noted – $94.0 [92.5; 97.5]\%$ with an asymptotic type of autonomic reactivity ($IN2/IN1=1.1 [1.05; 1.17]$) and insufficient adaptation reserve coefficients ($0.32 [0.2; 0.4]$) in relation to the control group. The psychoemotional state in patients with chronic duodenal stasis is in direct correlation with changes in the postprandial ratio of the electrical activity of the stomach and duodenum ($r=0.7$, $p=0.021$), and in reverse – with the coefficient of the ratio of intraduodenal pressure to intragastric pressure ($r=-0.8$, $p=0.000$).

Conclusion. In patients with CDI, changes in the functional state of the stomach and duodenum are of a systemic nature, which is due to stimulating (parasympathetic) and inhibitory (sympathetic) effects. The relationship between the motor-evacuation activity of the stomach and duodenum and the psychoemotional state in patients with CDI was revealed.

Keywords: chronic duodenal insufficiency, autonomic nervous system, psychoemotional state

For citation: Vakhrushev YaM, Busygina MS, Vatulin VV. Characteristic of disorders of motor-evacuator activities of the stomach and intestinal in chronic duodenal insufficiency. Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh). 2022;94(2):166–171. DOI: 10.26442/00403660.2022.02.201366

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]Бусыгина Марина Сергеевна – канд. мед. наук, ассистент каф. профилактики внутренних болезней с курсом сестринского дела ФГБОУ ВО ИГМА. Тел.: +7(919)910-64-03; e-mail: marina.busygina.login@gmail.com; ORCID: 0000-0003-1740-2391

[✉]Marina S. Busygina. E-mail: marina.busygina.login@gmail.com; ORCID: 0000-0003-1740-2391

Моторно-эвакуаторная функция двенадцатиперстной кишки (ДПК) сравнительно редко была целью специальных исследований. Это вызвано несовершенством методических подходов в клинических условиях, которые позволяют изучить моторную функцию желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). ДПК обладает двигательной функцией, во многом схожей с желудком и тонкой кишкой. Нарушение синхронизации в работе ДПК неизбежно влечет за собой ряд серьезных нарушений в функции других частей пищеварительной системы. При поражении ДПК, во-первых, снижается значение датчиков из ДПК, оказывающих влияние на двигательную активность ЖКТ. Во-вторых, нарушается секреция дуоденальных гормонов, контролирующих моторную деятельность пищеварительного аппарата [1, 2].

Модулирующее влияние на функционирование мигрирующей миоэлектрической сократительной активности гладкомышечных элементов оказывает высшая нервная деятельность человека. Умственная напряженная работа, депрессия, гипоксия, воздействие сенсорных раздражителей вызывают изменение фаз мигрирующего миоэлектрического комплекса [3, 4].

Моторика ЖКТ зависит от интегративной деятельности отделов вегетативной нервной системы (ВНС), однако значение их в нарушении деятельности активности ЖКТ, особенно в постпрандиальном периоде, остается практически не изученным.

Цель исследования – оценить психоэмоциональный статус, состояние ВНС и значение их в нарушении моторно-эвакуаторной функции ЖКТ при хронической дуоденальной недостаточности (ХДН).

Материалы и методы

Проведено проспективное исследование 40 пациентов с ХДН. Их половозрастная характеристика: средний возраст $37,1 \pm 13,8$ года, женщин – 18 (48,2%), мужчин – 22 (51,8%). Контрольная группа представлена 30 здоровыми лицами со средним возрастом $40,5 \pm 13,47$ года, из них 10 (33,3%) женщин, 20 (66,7%) мужчин. В обеих группах определяется сопоставимость по полу ($\chi^2=2,59$, $p=0,114$) и возрасту ($p=0,104$).

Критериями исключения из исследования послужили: беременность и лактация, аутоиммунная патология, сахарный диабет 1 и 2-го типов, заболевания щитовидной железы и другая эндокринная патология, злокачественные новообразования, инфекционные заболевания, применение антибактериальных и слабительных препаратов в последние 4 нед.

Для определения ХДН использовались результаты объективного, рентгенологического, эндоскопического исследований и внутриполостной манометрии по Вальдману. Эндоскопические критерии ХДН [5]: присутствие желчи в желудке натощак, дуоденогастральный рефлюкс на всем протяжении исследования, дилатация ДПК, недостаточность пилорического сфинктера, желто-зеленое окрашивание «озерца» и слизистой оболочки желудка, стаз желу-

дочного содержимого, признаки воспаления антрального отдела желудка, пищевода, наличие желчи в ДПК. У всех пациентов диагностирован функциональный дуоденостаз, являющийся одним из признаков ХДН: в 76,0% случаев 1-й степени и 71,1% случаев – 2-й ($\chi^2=0,424$, $p=0,515$).

Изучение двигательной функции ЖКТ осуществлялось с использованием гастроэнтеромонитора ГЭМ-01 «Гастроскан-ГЭМ» [6]. Результаты исследования представлялись в форме электрогастроэнтерограмм, отображающих нормокинетики, гиперкинетики или гипокинетики типы электрической активности. Программа вычисляла параметры электрической активности: P_i , P_i/P_s (%), P_i/P_i+1 , коэффициент ритмичности. P_i – электрический потенциал отдела пищеварительной трубки, P_i/P_s – отношение частотного спектра исследуемого органа к суммарному спектру в процентах, P_i/P_i+1 – отношение электрической активности вышележащего органа к нижележащим, K_{rim} – отношение длины огибающей спектра обследуемого органа к ширине спектрального участка данного отдела. Исследование проводилось натощак и после пищевой стимуляции. У здоровых людей прием пищи вызывал повышение электрической активности желудка в 1,5 раза в течение не менее 5–7 мин начиная с 10–14 по 16–22-ю минуту исследования. ДПК повышала активность позднее, с 14–16-й минуты [7].

Кардиоритмографическое исследование с помощью комплекса «Варикард 2,51» оценивало состояние ВНС [8]. Вычислялись индексы: мода (Мо) – чаще встречающееся значение длительности интервалов R–R, амплитуда моды (АМо) – число значений интервалов Мо, характеризующее состояние симпатического отдела ВНС, вариационный размах (ΔX) – отображает активность парасимпатического отдела ВНС, индекс напряжения (ИН) – показатель вовлеченности регулирующих систем, позволяет установить исходный вегетативный тонус (ВТ). При эутонии ИН от 30 до 90 у.е., ваготонии – менее 30 у.е., симпатикотонии – более 90. ИН1 при клиноположении и ИН2 при ортоположении (1-я минута) использовались при определении вегетативной реактивности (ВР), характеризующей скорость реагирования на внешние и внутренние раздражители. ИН2/ИН1, расположенный в интервале от 0,7 до 1,5, указывал на нормальную ВР, если $ИН2/ИН1 > 1,5$ – гиперсимпатикотоническая ВР; $ИН2/ИН1 < 0,7$ – асимпатикотоническая ВР*.

Резерв ВНС изучался с использованием коэффициента резерва адаптации (КРА), рассчитываемого по формуле:

$$КРА = \frac{ИН3}{ИН2},$$

где ИН3 – ИН с 5-й минуты нахождения в орто-положении.

Интерпретация результатов: КРА от 0,33 до 3 указывал на нормальный резерв вегетативной адаптации, $КРА < 0,33$ – недостаточный, $КРА > 3$ – избыточный.

Тест-опросник Айзенка позволяет оценить тип темперамента [9]. Интроверты обладают суммой баллов менее 10; экстраверты – от 15 до 24 баллов; амбиверты – от 11 до 14. Средняя сумма баллов по шкале нейротизма –

Вахрушев Яков Максимович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. пропедевтики внутренних болезней с курсом сестринского дела ФГБОУ ВО ИГМА. ORCID: 0000-0003-4634-2658

Ватулин Валерий Валерьевич – канд. мед. наук, глав. врач БУЗ УР «ГКБ №8 им. И.Б. Одногозова». ORCID: 0000-0001-6693-3506

Yakov M. Vakhrushev. ORCID: 0000-0003-4634-2658

Valerii V. Vatulin. ORCID: 0000-0001-6693-3506

*Ершова О.А., Зубова Е.В., Лобанова Е.В. Патент РФ на изобретение №2010132391/14. Способ оценки состояния вегетативной нервной системы: пат. Режим доступа: http://rusneb.ru/catalog/000224_00012820120127_C1_RU/ Ссылка активна на 23.09.2020.

8–16 баллов. Тест-опросник Спилбергера–Ханина позволяет определить ситуативную тревожность (СТ) – индекс степени переживаний в ответ на определенную ситуацию и личностную тревожность (ЛТ) – это устойчивое состояние, определяющее степень готовности к переживанию на субъективно значимые явления. Сумма баллов до 30 указывала на низкую тревожность, 31–44 – умеренную, 45 и более – высокую.

Результаты исследований статистически обрабатывались с помощью Excel 2016, IBM SPSS v. 17.0. Объем выборки вычислялся с уровнем статистической мощности исследования $p=0,80$ IBM SPSS. Нормальность распределения определялась с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Нормальное распределение представляло исходные данные в форме средней арифметической (М) и ошибки репрезентативности (стандартная ошибка). При ненормальном распределении применялась медиана (Me) и квартили [25; 75]. Для анализа качественных признаков применялись показатели распределения (%). Критерий Манна–Уитни (U) использовался для определения статистической достоверности различий (p) количественных признаков, непараметрический критерий χ^2 Пирсона – для качественных признаков. Достоверно значимыми считались различия при $p<0,05$.

Обследование больных осуществлялось на основе информированного добровольного согласия больного согласно приказу №3909н Минздравсоцразвития России от 23.04.2012 (зарегистрирован Минюстом России 05.05.2012, №240821) с соблюдением этических принципов.

Результаты

Девятнадцать (46,8%) пациентов с ХДН отмечали абдоминальный болевой синдром после приема пищи ($\chi^2=76,1$, $p=0,611$) с локализацией в правом подреберье у 11 (29,0%) и эпигастриальной области – у 18 (44,9%; $\chi^2=36,3$, $p=0,025$) пациентов. Всего 5 (12,3%) пациентов с ХДН ($\chi^2=60,8$, $p<0,001$) не отмечали болевой синдром. Ноющий характер боли выявлен у большинства пациентов с ХДН – 32 (80%; $\chi^2=18,1$, $p<0,001$).

Диспепсические жалобы предъявляли все пациенты с ХДН. Данные жалобы представлены отрыжкой горечью у 22 (57,0%) пациентов ($\chi^2=51,8$, $p=0,001$), чувством горечи во рту – у 31 (77,6%; $\chi^2=66,53$, $p<0,001$), изжогой – у 21 (53%; $\chi^2=20,2$, $p<0,001$), метеоризмом – у 25 (53,3%; $\chi^2=50,4$, $p<0,001$) и кашицеобразным стулом – у 28 (71,0%; $\chi^2=60,2$, $p<0,001$). Астенический синдром, проявляющийся общей слабостью, раздражительностью, апатией, инсомнией, отмечен у 25 (63,3%) лиц с ХДН.

Полостная манометрия определила статистически значимое повышение внутриполостного давления в желудке (119 [114, 126] мм вод. ст.) и ДПК (168 [165, 172] мм вод. ст.) соответственно в сравнении с группой контроля (70 [57; 74,8] и 116 [111,9; 124]; $p<0,001$). Состояние замыкающей функции привратника оценивалось с помощью коэффициента отношения интрадуоденального давления к интрагастральному (КОИД), который при ХДН 1,26 [1,19; 1,32] был значимо ($p<0,005$) снижен в отношении здоровых лиц 1,7 [1,0; 2,4].

При анализе показателей электрогастрографии нами выявлено, что у пациентов с ХДН зафиксированы изменения миоэлектрической активности во всех отделах ЖКТ. Нарушенный проксимально-дистальный градиент в кишечнике свидетельствует об отсутствии понижения частоты сокращения от верхних отделов к нижним. У 35 (70%) пациентов с ХДН частотный компонент миоэлектрической

активности желудка соответствовал брадикастрии, у 13 (25%) – нормогастрии, у 2 (5%) – тахикастрии. Амплитудный компонент у 15 (30%) пациентов с ХДН описывал нормотонический тип электрической кривой, у 34 (67%) – гипертонический, у 1 (3%) – гипотонический.

Натощаковое исследование выявило у пациентов с ХДН брадикастрию ($1,94\pm0,34$ цикл/мин) и гипертонию желудка ($0,38\pm0,15$ мВ), пищевая стимуляция вызывала повышение данных показателей ($5,4\pm0,02$ цикл/мин, $0,42\pm0,13$ мВ соответственно). ДПК натощак имела гиперкинетический ($10,2\pm0,03$ цикл/мин) и гипертонический ($0,34\pm0,01$ мВ) типы электрической кривой с постпрандиальным снижением ее по частоте ($5,12\pm0,03$ цикл/мин) со статистически значимыми различиями с показателями контрольной группы ($p<0,01$). Значимое снижение биоэлектрической активности ДПК в постпрандиальном периоде указывает на угнетение моторики, что связано с ХДН. Со стороны тонкой кишки значимые изменения возникали в постпрандиальном периоде и характеризуются гипокинезией ($7,18\pm0,15$ цикл/мин), а со стороны толстого кишечника цифровой анализ сигнала показал повышение частотного компонента ($1,22\pm0,17$ цикл/мин) в сравнении с показателями контрольной группы ($6,7\pm0,12$ и $0,6\pm0,21$ цикл/мин соответственно; $p<0,01$). Процентное отношение каждого частотного компонента в суммарном спектре натощак показало значимые изменения в виде понижения со стороны желудка (Pi/Ps – $13,6\pm0,58\%$; $p=0,004$) и повышения со стороны ДПК (Pi/Ps – $4,4\pm1,02$; $p=0,000$). Поспрандиально наблюдается снижение вклада частотного спектра ДПК (Pi/Ps – $1,7\pm0,07$; $p=0,000$) и толстой кишки (Pi/Ps – $39,62\pm2,45$; $p=0,000$) в суммарный спектр по сравнению с голодным исследованием, одновременно наблюдается аберрантное значительное повышение вклада желудка в суммарный спектр ($46,5\pm5,8\%$; $p=0,000$). Сравнения показателей тощей кишки (Pi/Ps – $3,22\pm0,12$; $p=0,958$; Р тощая/Р подвздошная – $0,46\pm0,04$; $p=0,425$), подвздошной (Pi/Ps – $6,54\pm0,22$; $p=0,890$) и толстой кишки ($69,01\pm4,14$; $p=0,622$; Р подвздошная/Р толстая – $0,109\pm0,08$; $p=0,398$) у больных с ХДН с показателями контрольной группы значимых различий не выявили. Но Krimt натощак (рис. 1) этих отделов кишечника при ХДН значимо отличалось от здоровых лиц ($p<0,05$), что указывало на нарушение пропульсивной моторики тонкой ($3,077\pm1,39$; $p=0,021$) и ободочной ($38,23\pm3,37$; $p=0,08$) кишки при данной патологии. Пищевая стимуляция (см. рис. 1) также вызывала нарушение моторно-эвакуаторной функции всех отделов пищеварительной трубки, что подтверждает снижение Krimt ДПК ($0,3\pm0,01$; $p=0,00$), тощей ($1,519\pm0,21$; $p=0,003$), подвздошной ($2,44\pm0,08$; $p=0,015$) и толстой кишки ($6,33\pm1,25$; $p=0,000$) в 1,5 раза в обе фазы исследования. На нарушение координированности работы всех отделов ЖКТ указывает повышение коэффициентов ритмичности более чем в 1,5 раза по сравнению со здоровыми лицами (рис. 2). Это ведет к функциональному нарушению эвакуации из желудка, появлению дуоденогастрального, илеоцекального рефлюксов.

Общий график (рис. 3) исследования миоэлектрической активности желудка, толстого и тонкого кишечника в трехмерном режиме при ХДН выявил повышение мощности сигнала желудка после приема пищи и снижение мощности сигнала ДПК и толстого кишечника при сравнении с контролем (рис. 4). У здоровых лиц ответ на пищевую стимуляцию желудка, адекватный по амплитуде и частоте, начинается с 10 мин (9:06) и продолжается по 25 мин (09:31). Адекватный по силе ответ ДПК на стимуляцию начинается с 16 мин (9:22).

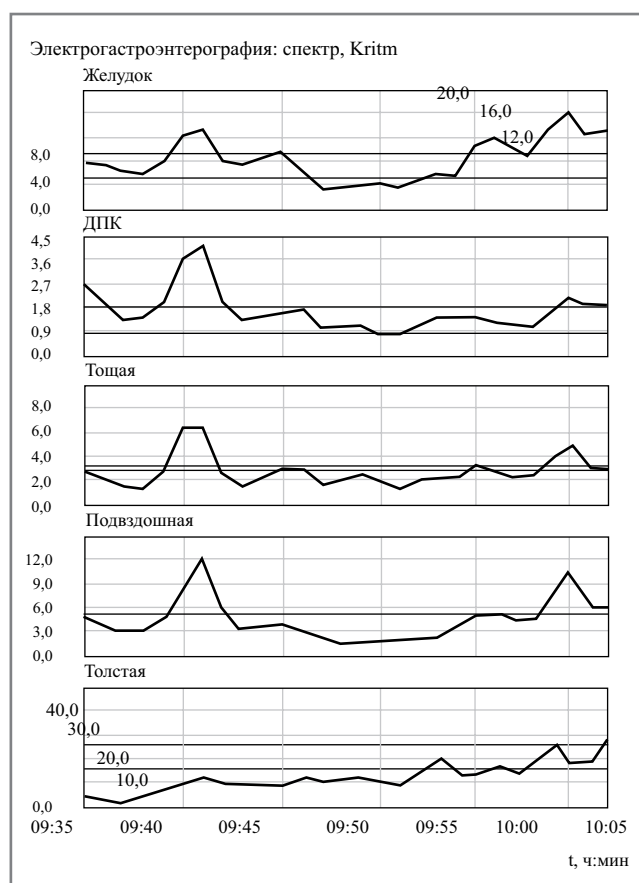


Рис. 1. Krimt отделов ЖКТ при ХДН.

Fig. 1. Krimt of the gastrointestinal tract in chronic duodenal insufficiency (CDI).

При проведении кардиоритмографии у пациентов с ХДН выявлены симпатикотония (АМо – 94,0 [92,5; 97,5]%) с асимпатикотоническим типом ВР (IN2/IN1=1,1 [1,05; 1,17]) и недостаточными КРА (0,32 [0,2; 0,4]) в отношении контрольной группы (АМо – 48,3 [45,5; 49,9]%, IN3/IN2=1,32 [1,31; 1,33]; $p=0,003$). Корреляционный анализ показал прямую слабую связь между $Pi/Pi+1$ (Ж/ДПК) и АМо ($r=0,176$, $p=0,297$).

Эмоционально-личностный портрет пациентов с ХДН по шкале экстраверсии представлен интровертом ($8,92 \pm 0,29$ балла), так как сумма баллов ниже контрольного уровня ($11,9 \pm 0,72$ балла; $p<0,01$). У пациентов с ХДН выявлены высокие значения по шкале нейротизма ($16,22 \pm 0,51$ балла) в отношении контрольной группы ($9,99 \pm 0,36$ балла; $p=0,0002$).

Изучение психоэмоционального состояния показало, что у пациентов с ХДН уровни СТ (47,0 [45; 50] балла) и ЛТ (57 [54; 60] балла) значимо выше, чем у лиц контрольной группы (25,1 [22,6; 27,4] и 21,9 [19,5; 23,9] балла; $p=0,0021$, $p=0,003$). Корреляционный анализ выявил умеренную прямую связь между показателями ЛТ и $Pi/Pi+1$ (Ж/ДПК) [$r=0,5$, $p=0,038$], что указывало на прямое стимулирующее влияние ЛТ на двигательную функцию ДПК у пациентов с ХДН. Связь между СТ и $Pi/Pi+1$ (Ж/ДПК) была статистически незначимой ($r=0,17$, $p=0,355$). Корреляция между нейротизмом и $Pi/Pi+1$ (Ж/ДПК) у пациентов с ХДН прямая выраженная ($r=0,7$, $p=0,021$). При ХДН связь между ЛТ и КОИД обратная выраженная ($r=-0,8$, $p=0,0001$), между СТ и КОИД – статистически незначима ($p=0,797$).

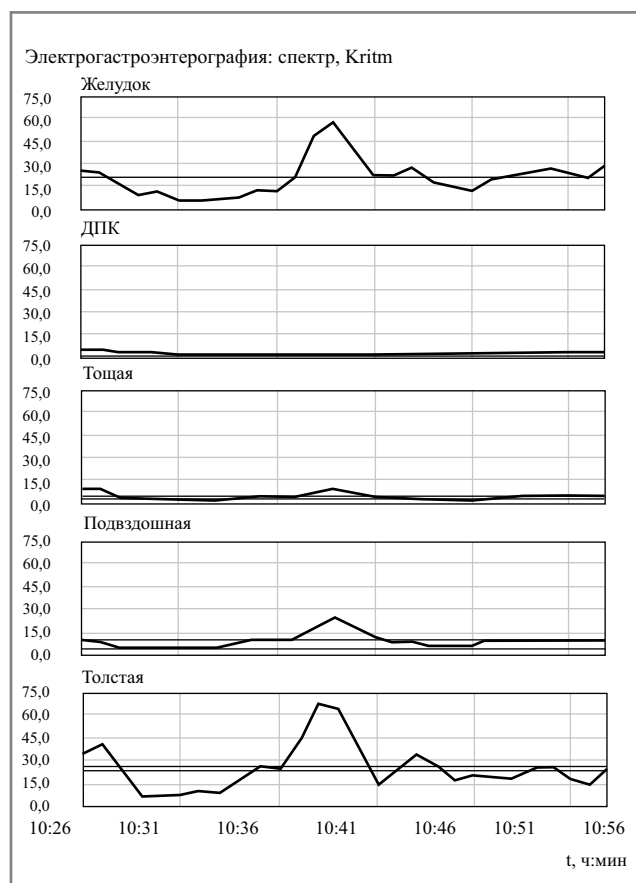


Рис. 2. Krimt отделов ЖКТ в контрольной группе.

Fig. 2. Krimt of the gastrointestinal tract in the control group.

Обсуждение

Наличие болей в эпигастрии у пациентов с ХДН можно объяснить сопутствующим «гастростазом», что вызвано нарушением двигательной функции желудка. Боль в эпигастриальной области может быть вызвана своеобразным судорожным сокращением желудка в связи со внезапным повышением его тонуса, на высоте которого отмечаются частые и быстрые осцилляции. Выраженность диспепсических симптомов обусловлена повышением электрической активности ДПК натощак и дискоординированным ее снижением в постпрандиальном периоде.

Исследование моторной функции пищеварительной трубки у пациентов с ХДН выявило выраженное нарушение миоэлектрической активности желудка и кишечника. Повышение Рж/Рдпк в постпрандиальном периоде указывало на то, что не формируется необходимый градиент электрической мощности между желудком и ДПК, необходимый для правильного прохождения пищевого комка [10]. Снижение электрической активности ДПК после пищевой стимуляции происходит за счет снижения частотного компонента, что приводит к снижению сегментирующих и перистальтических сокращений и эвакуаторной функции гастродуоденальной зоны. Пищевой триггер стимулирует сокращения продольного мышечного слоя ДПК, что вызывает усиление перистальтики с ускоренной эвакуацией химуса без достаточного его перемешивания. Изменения коэффициентов ритмичности указывают на нарушения пропульсивной моторики всех отделов пищеварительной трубки.

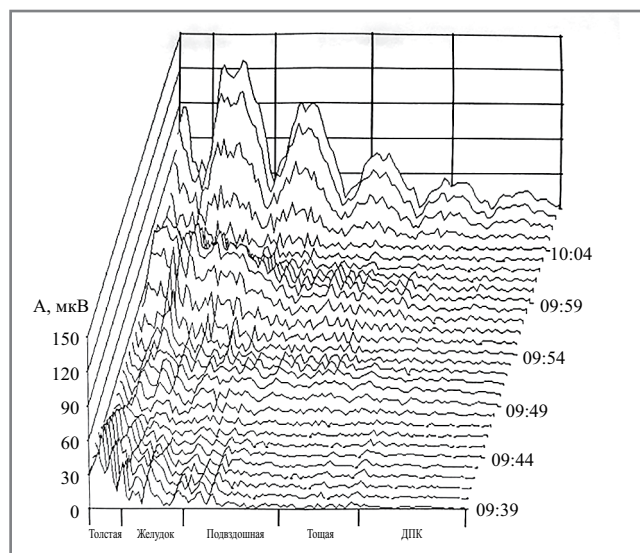


Рис. 3. График в постпрандиальном исследовании электрогастроэнтерографии в трехмерном режиме при ХДН.

Fig. 3. Graph in a postprandial study of electrogastroenterography in a three-dimensional mode in CDI.

Клинические проявления ХДН во многом связаны с изменениями со стороны ВНС [11]. Известно, что ВНС воздействует на моторную функцию желудка и ДПК: превалирование парасимпатического отдела ВНС вызывает гипермоторику гастродуоденальной зоны, симпатического отдела – гипомоторику. Нами продемонстрировано, что у пациентов с сопутствующей ХДН преобладает симпатический отдел ВНС в виде превалирования симпатического типа вегетативного тонуса с асимпатикотонической ВР и недостаточным резервом адаптации. Данная вегетативная дисфункция является компонентом синдрома психовегетативной дезадаптации.

Склонность к интроверсии с высокими значениями нейротизма и тревожности у пациентов с ХДН вызывает дезорганизацию регуляторных процессов со стороны ВНС [12]. Психотравмирующая ситуация у пациентов с инертными механизмами регуляции является триггером функциональных расстройств гастродуоденальной зоны. Преобладание астенического синдрома у пациентов с ХДН также связано с нарушениями в психоэмоциональной сфере. Высокий уровень тревожности, замкнутость, склонность воспринимать большой круг событий как угрожающие приводят к возникновению застойного очага возбуждения в гипоталамусе и ретикулярной формации. Дисрегуляция звеньев ВНС ведет к нарушению нейрохимических процессов, передаче нервных импульсов к гладкой мускулатуре ЖКТ с формированием ХДН.

Таким образом, нарушение моторики ЖКТ при ХДН носит системный характер, обусловленный расстройством нейроэндокринной регуляции.

Заключение

Функциональные нарушения гастродуоденальной зоны у пациентов с ХДН носят системный характер, обусловленный стимулирующим влиянием парасимпатической нервной системы и тормозящим – симпатической нервной системы. Симпатический отдел ВНС с асимпатикотонической ВР и недостаточным резервом адаптации доминирует

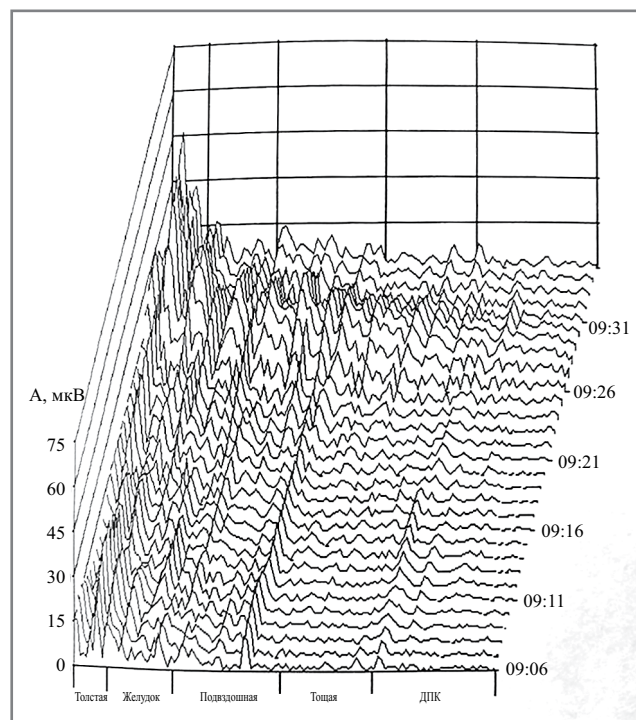


Рис. 4. График в постпрандиальном исследовании электрогастроэнтерографии в трехмерном режиме в контрольной группе.

Fig. 4. Graph in a postprandial 3D electrogastroenterography study in the control group.

у пациентов с ХДН. Психоэмоциональное состояние при ХДН имеет прямую связь с отношением электрической активности желудка и ДПК в постпрандиальном периоде и обратную – с КОИД. Полученные новые научные факты важны с практических позиций, поскольку открываются перспективы лечения больных с нарушением моторно-эвакуаторной функции ЖКТ путем воздействия на определенные звенья регулирующих систем.

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

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Список сокращений

АМо – амплитуда моды
ВНС – вегетативная нервная система
ВР – вегетативная реактивность
ДПК – двенадцатиперстная кишка
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
ИН – индекс напряжения
КОИД – коэффициент отношения интрадуоденального давления к интрагастральному
КРА – коэффициент резерва адаптации
ЛТ – личностная тревожность

СТ – ситуативная тревожность
ХДН – хроническая дуоденальная недостаточность
Kritm – отношение длины огибающей спектра исследуемого органа к ширине спектрального участка данного отдела
Pi – электрический потенциал отдела пищеварительной трубки
Pi/Pi+1 – отношение электрической активности вышележащего органа к нижележащим
Pi/Ps – отношение частотного спектра исследуемого органа к суммарному спектру

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Василенко В.Х., Кочина Е.Н. Нейрогуморальная регуляция пищеварения. М.: Медицина, 1983 [Vasilenko VKh, Kochina EN. Neurogumoral'naia regulatsiia pishchevarenii. Moscow: Medicine, 1983 (in Russian)].
- Вахрушев Я.М., Бусыгина М.С. Оценка вегетативного статуса, психоэмоционального состояния и качества жизни у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки с сопутствующей хронической дуоденальной недостаточностью. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2017;142(6):20-5 [Vakhrushev YaM, Busygina MS. Assessment of autonomic status, psychoemotional state and quality of life in patients with gastric ulcer and duodenal ulcer with concomitant chronic duodenal insufficiency. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2017;142(6):20-5 (in Russian)].
- Осадчук М.А., Николенко С.Н. Функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта в контексте морфофункционального единства. *Клиническая медицина*. 2014;92(7):29-34 [Osadchuk MA, Nikolenko SN. Functional disorders of the gastrointestinal tract in the context of morphological and functional unity. *Klinicheskaya medicina*. 2014;92(7):29-34 (in Russian)].
- Кардангушева А.М., Шугушева З.А., Бекулова И.Х., Сабанчиева Х.А. Оценка психического состояния студенческой молодежи и его связи с основными факторами риска неинфекционных заболеваний. *Архив внутренней медицины*. 2017;7(6):433-7 [Kardangusheva A, Shugusheva Z, Bekulova I, Sabanchieva Kh. Assessment of mental status of students and its relationship with the main risk factors of noncommunicable diseases. *Archive of Internal Medicine*. 2017;7(6):433-7 (in Russian)]. DOI:10.20514/2226-6704-2017-7-6-433-437
- Самигуллин М.Ф., Муравьев В.Ю., Иванов А.И. Эндоскопическая диагностика моторных нарушений верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Медицинский альманах*. 2008;1(2):33-4 [Samigullin MF, Muraviev VYu, Ivanov AI. Endoscopic diagnosis of motor disorders of the upper gastrointestinal tract. *Medical Almanac*. 2008;1(2):33-4 (in Russian)].
- Смирнова Г.О., Силуянов С.В., Ступин В.А. Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике. Пособие для врачей. М., 2009 [Smirnova GO, Siluyanov SV, Stupin VA. Perifericheskaya elektrogastroenterografiya v klinicheskoi praktike. Posobie dlia vrachei. Moscow, 2009 (in Russian)].
- Шаймарданов Р.Ш., Биряльцев В.Н., Филиппов В.А. Электрогастроэнтерография в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. *Казанский медицинский журнал*. 2002;83(2):94-6 [Shaimardanov RSh, Biryaltsev VN, Filippov VA. Electrogastroenterography in the diagnosis of diseases of the gastrointestinal tract. *Kazan Medical Journal*. 2002;83(2):94-6 (in Russian)].
- Баевский Р.М., Лучицкая Е.С., Фунтова И.И., Черникова А.Г. Исследование вегетативной регуляции кровообращения в условиях длительного космического перелета. *Физиология человека*. 2013;5:42-5 [Baevsky RM, Luchitskaya ES, Funtova I, Chernikova AG. Investigation of autonomic regulation of blood circulation during a long space flight. *Fiziologiya cheloveka*. 2013;5:42-5 (in Russian)].
- Карпин В.А., Нелидова Н.В., Шувалова О.И. Дискинетическая концепция хронизации внутренних болезней желудка и двенадцатиперстной кишки. *Новая наука: Проблемы и перспективы*. 2017;1(2):23-6 [Karpin VA, Nelidova NV, Shuvalova OI. Diskinetic concept of chronicity of internal diseases of the stomach and duodenum. *Novaya nauka: Problemy i perspektivy*. 2017;1(2):23-6 (in Russian)].
- Ибрагимли Ш.Ф., Насиров М.Я., Абдиева Г.Х. Диагностика и лечение хронических нарушений дуоденальной проходимости. *Хирургия*. 2006;3:94-102 [Ibragimli ShF, Nasirov MYa, Abdieva GK. Diagnostics and treatment of chronic disorders of duodenal patency. *Hirurgiya*. 2006;3:94-102 (in Russian)].
- Левин М.Д., Коршун З., Мендельсон Г. Двигательная функция двенадцатиперстной кишки в норме и при некоторых заболеваниях (гипотеза). *Терапевтический архив*. 2016;88(4):68-74 [Levin MD, Korshun Z, Mendelson G. Duodenal motor function in health and some diseases: A hypothesis. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2016;88(4):68-74 (in Russian)]. DOI:10.17116/terarkh201688468-74
- Xiao D, Tong D, Huang Z. The clinical features and seasonal patterns of primary bile reflux gastritis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2017;32(SI):82-3.

Статья поступила в редакцию / The article received: 23.09.2020



OMNIDOCTOR.RU