

П.М. КОСЕНКО ¹, С.А. ВАВРИНЧУК ¹, Л.К. КУЛИКОВ ²

ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЕНСАЦИИ МОТОРИКИ ЖЕЛУДКА У ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННЫМ ПИЛОРОДУОДЕНАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» ¹, г. Хабаровск,
ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» ²
Российская Федерация

Цель. Определить электрофизиологические критерии компенсации моторики желудка у пациентов с язвенным пилородуоденальным стенозом на основе данных периферической электрогастроэнтерографии.

Материал и методы. Обследовано 57 пациентов с язвенным пилородуоденальным стенозом (ПДС), разделенных по степени компенсации на 3 группы. Компенсированный ПДС был диагностирован нами у 25 (43,8%) пациентов, субкомпенсированный у 24 (42,1%) и декомпенсированный у 8 (14,1%) обследованных. Контрольную группу составили 28 здоровых лиц, в основную группу были включены 28 пациентов с субкомпенсированным ПДС. Оценка моторики желудочно-кишечного тракта выполнялась методом периферической электрогастроэнтерографии.

Результаты. Установлено, что группа пациентов с субкомпенсированным стенозом объединяет больных, как с компенсированной (гипермоторный тип), так и декомпенсированной (гипомоторный тип) моторикой желудка. У пациентов с гипермоторным типом субкомпенсированного стеноза отмечалась крайняя степень компенсации моторики желудка. У пациентов с гипомоторным типом субкомпенсированного стеноза в до- и послеоперационном периодах выявлялись признаки декомпенсации моторики желудка.

Наиболее значимыми проявлениями декомпенсации моторики желудка у пациентов с язвенным стенозом являлось снижение показателей электрической (Pi) и перистальтической активности (Критм) желудка более, чем в два раза после пищевой стимуляции относительно их базальных значений.

Заключение. На основе полученных данных предложены два новых электрофизиологических показателя «показатель компенсации электрической активности желудка» который представляет собой отношение значений стимулированной электрической активности желудка к ее базальному значению, и «показатель компенсации перистальтической активности желудка», который представляет собой отношение значений стимулированного коэффициента ритмичности (Критм) желудка к его базальному значению и характеризует перистальтическую активность желудка. Информативность предложенных показателей доказана математическим моделированием на основе дискриминантного анализа (точность прогноза 81,1%), а также выявленными корреляционными связями между предложенными показателями и степенью компенсации стеноза.

Ключевые слова: язвенная болезнь, дуоденальный стеноз, электрогастроэнтерография, моторика желудка, математическое моделирование, дискриминантный анализ

Objectives. To determine electrophysiological criteria of compensation motility of stomach in patients with ulcer pyloroduodenal stenosis according to the peripheral electrogastroenterography.

Methods. 57 patients with ulcer pyloroduodenal stenosis (PDS) have been examined and subdivided into 3 groups on the basis of compensation degree. Compensated PDS was diagnosed in 25 (43,8%) patients, subcompensated PDS – in 24 (42,1%) and decompensated one – in 8 (14,1%) patients. Control group consisted of 28 healthy persons; 28 patients with subcompensated PDS were enrolled in the main group. Evaluation of the gastrointestinal motor activity was performed using the peripheral electrogastroenterography method.

Results. It is found that the group of patients with subcompensated stenosis combines patients with both compensated (hypermotor type) and decompensated (hypomotor type) gastric motility. In patients with hypermotor type of subcompensated stenosis, maximal degree of compensation of gastric motility was observed; on the contrary, in the pre- and postoperative periods in patients with hypomotor type of subcompensated stenosis the signs of decompensation of gastric motility were revealed.

The most significant manifestation of decompensation of stomach motorics in patients with the ulcer pyloroduodenal stenosis was the reduction of the electric (Pi) and peristaltic activity of the stomach more than twice after food stimulation relatively to the basal values.

Conclusion. Based on the obtained results two new electrophysiological ices were proposed – "index of compensation of electric gastric motility" which is the ratio of the stimulated electric stomach activity values to its basal value, and "index of compensation of stomach peristaltic motility" which is the ratio of the stimulated coefficient of gastric rhythm values to its basal value and which characterizes the stomach peristaltic activity. Informativeness of the proposed indicators has proved by mathematical modeling based on discriminant analysis (prediction accuracy – 81,1%), as well as the identified correlation between the proposed values and the degree of stenosis compensation.

Keywords: ulcer, duodenal stenosis, electrogastroenterogram, gastric motility, mathematical modeling, discriminant analysis

Novosti Khirurgii. 2015 Jan-Feb; Vol 23 (1): 30-36
Evaluation of Electrophysiological Indicators of Compensation Motility
of Stomach in Patients with Ulcer Pyloroduodenal Stenosis
P.M. Kosenko, S.A. Vavrinchuk, L.K. Kulikov

Введение

Степень компенсации моторики желудка при язвенном пилородуоденальном стенозе (ПДС) является одним из основных факторов, влияющим на выбор метода оперативного лечения и определяющим его результаты [1, 2].

До настоящего времени в классификациях язвенного ПДС отсутствуют четкие критерии компенсации и декомпенсации моторики желудка, а критерии компенсации и декомпенсации самого ПДС включают в себя признаки нарушения эвакуации из желудка, оценку вторичных метаболических нарушений, косвенные рентгенологические и эндоскопические признаки нарушения моторики желудка и в редких случаях, данные труднодоступных методов определения моторики желудка (иономанометрия желудка, данные электрогастрографии) [1, 2, 3].

На основании этих данных наиболее часто пациенты, подлежащие оперативному лечению по поводу язвенного ПДС, объединяются в группу субкомпенсированного ПДС, что приводит к существенному различию результатов хирургического лечения язвенного ПДС, приводимых разными авторами [2, 3, 4].

Анализ имеющихся публикаций, показывает, что основой этих противоречий является отсутствие дооперационного объективного определения моторики желудка, т.к. методы неинвазивной электрофизиологической оценки моторики ЖКТ еще в недостаточной степени используются в клинической практике.

По всеобщему признанию, наиболее информативным и доступным в клинической практике современным методом изучения моторики ЖКТ, отражающим непосредственную связь между изменениями двигательной и электрической активностью его отделов, является периферическая электрогастроэнтерография (ПЭГЭГ), которая не инвазивна, не имеет противопоказаний и позволяет получать информацию о состоянии всех отделов ЖКТ [5, 6, 7, 8, 9].

Цель. Определить электрофизиологические критерии компенсации моторики желудка у пациентов с язвенным пилородуоденальным стенозом на основе данных периферической электрогастроэнтерографии.

Материал и методы

Нами проведен анализ результатов лечения

57 пациентов с язвенным ПДС. Мужчин было 39, женщин – 18. Средний возраст пациентов составил $50,5 \pm 19,1$ лет ($M \pm \sigma$). Степень компенсации ПДС определяли по классификации Ю.М. Панцырева и А.А. Гринберга (1979).

Компенсированный ПДС был диагностирован нами у 25 (43,8%) пациентов, субкомпенсированный у 24 (42,1%) и декомпенсированный у 8 (14,1%) обследованных.

Контрольную группу составили 28 здоровых лиц (средний возраст $57,5 \pm 13,7$ лет ($M \pm \sigma$)). В основную группу были включены 24 пациента с субкомпенсированным ПДС (средний возраст $59,2 \pm 12,8$ ($M \pm \sigma$)), таким образом, контрольная группа и основная группа не имели статистически значимых различий по возрасту ($p=0,324$).

Всем пациентам с субкомпенсированным ПДС была выполнена радикальная дуоденопластика в сочетании с селективной проксимальной ваготомией (СПВ).

Для электрофизиологической оценки состояния моторно-эвакуаторной функции (МЭФ) желудка и кишечника использовали ПЭГЭГ, которая выполнялась аппаратом «Гастроскан-ГЭМ» по стандартной методике [5]. Исследование проводилось в дооперационном периоде, утром натощак, а также на 10-е сутки послеоперационного периода.

При анализе ПЭГЭГ оценивали:

- 1) суммарный уровень электрической активности (Ps) органов ЖКТ;
- 2) электрическую активность (ЭА) по отделам ЖКТ (Pi);
- 3) процентный вклад каждого частотного спектра в суммарный спектр (Pi/Ps);
- 4) коэффициент ритмичности (Критм), который характеризует наличие и характер пропульсивных сокращений гладкомышечных структур для каждого отдела ЖКТ;
- 5) коэффициент соотношения $P_i/P_{(i+1)}$ - отношение ЭА вышележащего отдела к нижележащему.

Для сравнения групповых средних значений показателей ПЭГЭГ определяли среднюю арифметическую величину (M) и стандартное отклонение (σ) по каждому показателю ПЭГЭГ. Для оценки нормальности распределения использовали критерий Шапиро-Уилка. Сравнение групп по количественным признакам с нормальным распределением значений проводилось с использованием классического t-критерия Стьюдента. Критическое значение

уровня статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равным $p < 0,05$.

Анализ корреляционных связей показателей ПЭГЭГ проводили с использованием парного коэффициента корреляции Спирмена.

Для выявления переходных типов нарушений моторики желудка у пациентов с субкомпенсированным ПДС нами был использован кластерный анализ, в который были включены 40 показателей ПЭГЭГ 24 пациентов. Мерой сходства между объектами являлась метрика — евклидово расстояние [8].

Для математического моделирования моторно-эвакуаторных нарушений у пациентов с язвенным ПДС на основе показателей ПЭГЭГ был использован метод дискриминантного анализа (ДА), который проводился путем пошагового включения признаков в модель с итоговой оценкой вклада каждого показателя в долю вероятности правильной классификации.

Показателем информативности отобранных дискриминантных переменных и полезности применения дискриминантной функции для интерпретации межгрупповых различий мы считали процент правильно распознанных объектов с использованием вычисленных дискриминантных функций.

Оценку вклада каждого показателя в дискриминацию между группами проводили по показателю — частная лямбда Уилкса. Чем меньше было значение частичной лямбды Уилкса, тем большим был одиночный вклад соответствующей переменной в степень дискриминации [10].

Число правильно распознанных новых объектов, как в целом, так и по отдельным группам, свидетельствовало о соответствии дискриминантной модели эмпирическим данным.

Математическое моделирование проводилось на основе анализа 40 переменных (20 базальных и 20 стимулированных показателей ПЭГЭГ), полученных при каждом исследовании.

ДА выполнялся методом пошагового исключения показателей из модели по критериям Tolerance и F-статистике (F для включения 1,6; F для исключения 1,5). Группирующим признаком являлась степень компенсации ПДС.

Результаты

Анализ показателей ПЭГЭГ у пациентов с компенсированным ПДС (таблица 1) выявил общее повышение показателей базальной и стимулированной ЭА (P_i , P_i/P_s) и перисталь-

тической активности (Критм) желудка и кишечника, которые в большинстве не имели статистически значимого характера ($p > 0,05$) в сравнении с показателями контрольной группы.

Статистически значимым в сравнении с контрольной группой ($p < 0,05$) было повышение стимулированных значений показателей P_s , P_i толстой кишки и показателя P_i/P_s тонкого кишечника, что соответствует данным других авторов [11].

У пациентов с декомпенсированным ПДС было выявлено статистически значимое ($p < 0,05$) снижение стимулированного значения P_s до $4,43 \pm 0,8$ мВ.

Декомпенсация МЭФ желудка с нарушением нервно-рефлекторных связей желудка и кишечника проявлялась так же снижением в 2-3 раза стимулированных значений P_i и Критм всех отделов ЖКТ (таблица 1).

В результате кластеризации показателей ПЭГЭГ пациентов с субкомпенсированным ПДС нами были выявлены 2 группы (рис.). В первую группу вошли 10 (41,6%) пациентов, которых мы соответственно выявленному характеру изменений электрофизиологических показателей обозначили как группу с гипермоторным типом ПДС, и во вторую группу — 14 (58,3%) пациентов, которых мы обозначили как группу пациентов с гипомоторным типом ПДС.

Анализ показателей ПЭГЭГ у пациентов с гипермоторным типом субкомпенсированного ПДС показал наличие у них статистически не значимого повышения базальной ЭА (P_i , P_i/P_s) и перистальтической активности (Критм) желудка и кишечника со значительным их возрастанием после пищевой стимуляции ($p < 0,05$) (таблица 1), что являлось тождественным изменением показателей ПЭГЭГ у пациентов с компенсированным ПДС.

Показатели ПЭГЭГ у пациентов с гипомоторным типом субкомпенсированного ПДС характеризовались повышением базального тонуса желудка и его перистальтической активности ($p < 0,05$) со снижением значений этих показателей после пищевой стимуляции, что по-нашему мнению было обусловлено развитием недостаточности нервно-мышечного аппарата желудка и усугублением его двигательных расстройств (таблица 1). Аналогичные изменения показателей ПЭГЭГ были выявлены у пациентов с декомпенсированным ПДС.

Комплексное обследование выявило различное течение послеоперационного периода у пациентов с гипермоторным и гипомоторным типом субкомпенсированного ПДС.

Таблица 1

Средние значения показателей ПЭГЭГ у пациентов с ПДС (M±s)

Показатели ПЭГЭГ	Контрольная группа (n=28)	Компенсированный (n=25)	Степень компенсации ПДС								
			Субкомпенсированный		Декомпенсированный (n=8)						
			Гипермотор. значения	Гипомоторный тип (n=14)	Значения	R ₁	R ₂	R ₃			
Рs	1'	10,26±1,1	18,13±3,68*	38,89±7,86*	8,62±2,56	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2''	14,77±2,0	46,69±8,05*	23,24±3,85	4,43±0,80*	p<0,05	p<0,05	4,43±0,80*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Желудок	1	2,85±0,32	6,47±0,88*	16,72±4,45*	3,25±1,04	p<0,05	p<0,05	3,25±1,04	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	4,51±0,57	20,43±3,13*	6,34±1,06	1,18±0,21*	p<0,05	p<0,05	1,18±0,21*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
ДПК	1	0,34±0,04	0,33±0,04	1,08±0,33*	0,22±0,05	p>0,05	p>0,05	0,22±0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	2	0,56±0,13	0,73±0,16	0,70±0,13	0,15±0,05*	p>0,05	p>0,05	0,15±0,05*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Тошная кишка	1	1,72±0,36	4,06±1,39	2,42±0,53	0,43±0,10*	p>0,05	p>0,05	0,43±0,10*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	4,04±0,47	5,25±1,08	17,39±3,99*	3,46±1,34	p>0,05	p>0,05	3,46±1,34	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Толстая кишка	1	5,16±0,72	8,10±1,44*	9,39±2,47	1,02±0,12*	p<0,05	p<0,05	1,02±0,12*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	28,63±0,9	30,56±1,17	33,40±3,40	37,82±5,42*	p<0,05	p<0,05	37,82±5,42*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Желудок/ДПК	1	3,21±0,23	3,30±0,29	2,37±0,37	4,60±2,38	p>0,05	p>0,05	4,60±2,38	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	2	9,66±0,82	8,91±0,87	6,85±1,08*	8,80±2,59	p>0,05	p>0,05	8,80±2,59	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Тошная кишка	1	10,60±0,76	8,59±0,92*	10,67±1,29	10,92±2,36	p>0,05	p>0,05	10,92±2,36	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	2	35,10±1,2	39,70±2,54	37,45±3,75	25,36±4,23*	p>0,05	p>0,05	25,36±4,23*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Толстая кишка	1	12,25±1,2	13,79±1,37	24,55±5,97*	18,25±6,85	p>0,05	p>0,05	18,25±6,85	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	2	0,42±0,02	0,51±0,04	0,36±0,02	0,44±0,10	p>0,05	p>0,05	0,44±0,10	p>0,05	p>0,05	p>0,05
ДПК/Тошная	1	0,73±0,05	0,73±0,15	0,50±0,09*	1,19±0,37	p>0,05	p>0,05	1,19±0,37	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	2	4,61±0,25	5,11±0,36	5,39±0,86	5,04±1,05	p>0,05	p>0,05	5,04±1,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Желудок	1	5,63±0,41	6,61±0,46	11,47±1,58*	2,77±0,18*	p<0,05	p<0,05	2,77±0,18*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	1,15±0,07	1,18±0,07	1,34±0,20	0,99±0,12	p>0,05	p>0,05	0,99±0,12	p>0,05	p>0,05	p>0,05
ДПК	1	1,39±0,13	1,60±0,16	2,39±0,41*	0,84±0,12*	p>0,05	p>0,05	0,84±0,12*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	2,25±0,16	2,22±0,17	2,83±0,44	1,75±0,16	p>0,05	p>0,05	1,75±0,16	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Тошная кишка	1	2,72±0,25	2,89±0,27	4,18±0,68	1,56±0,15*	p>0,05	p>0,05	1,56±0,15*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	7,31±0,43	7,44±0,55	8,71±1,26	6,08±1,44	p>0,05	p>0,05	6,08±1,44	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Толстая кишка	1	8,15±0,65	9,78±0,83	16,12±2,10*	3,96±0,31*	p<0,05	p<0,05	3,96±0,31*	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	2	10,15±1,16	10,15±1,16	10,15±1,16	10,15±1,16	p>0,05	p>0,05	10,15±1,16	p>0,05	p>0,05	p>0,05

1' - исследование натощак, 2'' - исследование после пищевой стимуляции.

* - статистически значимое различие (p<0,05) в сравнении с показателями контрольной группы

R₁ - статистически значимое различие (p<0,05) в сравнении с показателями гипермоторного ПДС

R₂ - статистически значимое различие (p<0,05) в сравнении с показателями субкомпенсированного ПДС (гипермоторный тип)

R₃ - статистически значимое различие (p<0,05) в сравнении с показателями субкомпенсированного ПДС (гипомоторный тип)

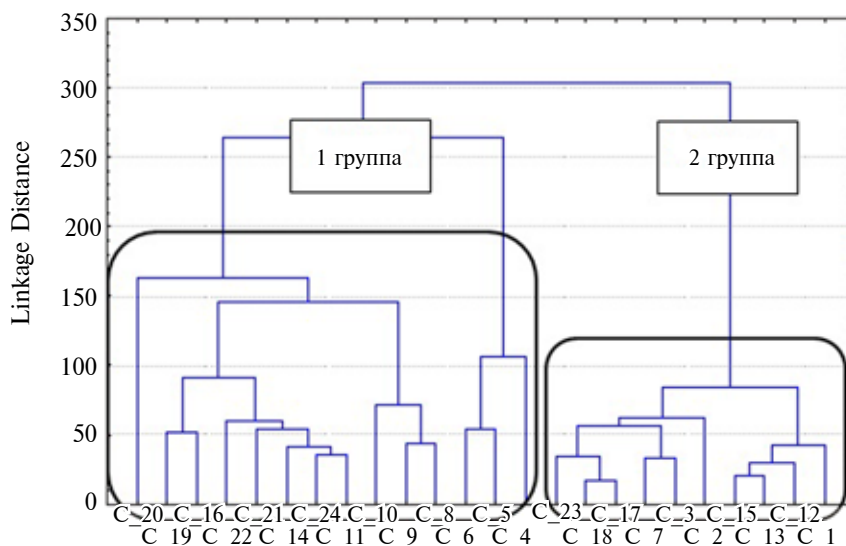


Рис. Дендрограмма объединения в кластеры пациентов с субкомпенсированным ПДС

По данным ПЭГЭГ после операции у пациентов с гипермоторным типом субкомпенсированного ПДС имело место статистически значимое снижение стимулированных показателей P_i (мВ) и Критм желудка, что, по-нашему мнению, было обусловлено его денервацией при селективной проксимальной ваготомии (СПВ).

При этом базальные значения P_i (мВ) желудка соответствовали дооперационному уровню, что указывало на отсутствие влияния на нее СПВ. У пациентов данной группы в послеоперационном периоде отсутствовали признаки послеоперационного гастростаза и, по данным комплексного обследования, уже через 10-11 дней после операции отмечалась нормализация размеров и моторики желудка.

У пациентов с гипомоторным типом субкомпенсированного ПДС, напротив, было отмечено снижение базальных значений показателей P_i (мВ) и Критм желудка с еще большим их снижением после пищевой стимуляции.

В этой группе пациентов имелись клинические, рентгенологические и электрофизиологические признаки послеоперационного гастростаза с восстановлением размеров и МЭФ желудка до 6-7 месяцев после операции.

Таким образом, у пациентов с гипермоторным типом по имеющимся электрофизиологическим, рентгенологическим и клиническим признакам отмечалась крайняя степень компенсации моторики желудка, что проявлялось достоверным возрастанием базальных значений электрической и перистальтической (ритмической) активности желудка, а так же еще большим их увеличением после пищевой стимуляции

У пациентов с гипомоторным типом, наоборот, по данным комплексного обследования, в до- и послеоперационном периодах вы-

являлись признаки декомпенсации моторики желудка.

Приведенные данные наглядно демонстрируют то, что существующее понятие «субкомпенсированного» ПДС объединяет в себе как компенсированные, так и декомпенсированные формы моторики желудка.

Наиболее значимыми проявлениями декомпенсации моторики желудка у пациентов с язвенным ПДС являлось снижение показателей электрической (P_i) и перистальтической (ритмической) активности (Критм) желудка более чем в два раза после пищевой стимуляции относительно их базальных значений.

В связи с изложенным, считаем необходимым ввести дополнительно два относительных показателя, которые характеризуют степень компенсации моторики желудка при язвенном ПДС.

Таковыми показателями мы считаем:

- «показатель компенсации ЭА желудка», который представляет собой отношение значеный стимулированного P_i желудка к его базальному значению и характеризует ЭА желудка;

- «показатель компенсации перистальтической (ритмической) активности желудка», который представляет собой отношение значеный стимулированного Критм желудка к его базальному значению и характеризует перистальтическую (ритмическую) активность желудка (таблица 2).

Таким образом, компенсированный характер моторики желудка наблюдался у пациентов с компенсированным ПДС и пациентов с гипермоторным типом субкомпенсированного ПДС.

Декомпенсированный характер моторики желудка был выявлен у пациентов с гипомоторным типом субкомпенсированного ПДС и пациентов с декомпенсированным ПДС.

Значения показателей компенсации электрической и перистальтической активности желудка у пациентов с язвенным ПДС (M±s)

Показатели ПЭГЭГ	Контрольная группа	Степень компенсации ПДС			
		Компенсированный	Субкомпенсированный		Декомпенсированный
			гипермоторный тип	гипомоторный тип	
		Компенсированная моторика желудка	Декомпенсированная моторика желудка		
Показатель компенсации ЭА желудка	1,76±0,21	2,36±0,58	4,10±0,94*	0,81±0,25*	0,64±0,26*
Показатель компенсации перистальтической активности желудка	1,24±0,07	1,41±0,15	2,32±0,28*	0,83±0,1*	0,67±0,15*

* – статистически значимое различие ($p < 0,05$) в сравнении с контрольной группой

Для оценки информативности предложенных нами показателей компенсации моторики желудка нами был проведен ДА показателей ПЭГЭГ пациентов с язвенным ПДС. В него были включены только электрофизиологические показатели моторики желудка.

В результате ДА в созданную модель вошло 6 показателей ПЭГЭГ, включая показатели, предложенные нами (таблица 3).

Прогностическая точность полученной математической модели составила 81,1%.

В результате корреляционного анализа выявлено, что между предложенными показателями имеется статистически значимая, прямая и сильная корреляционная связь ($R=0,82$).

Так же была выявлена статистически значимая корреляционная связь, средней силы между степенью компенсации стеноза и показателями компенсации ЭА желудка ($R=-0,55$), и перистальтической активности желудка ($R=-0,63$). Ее отрицательный характер указывает на тот факт, что с увеличением значений предложенных показателей происходит уменьшение степени компенсации ПДС.

Обсуждение

Используя метод кластерного анализа группа пациентов с субкомпенсированным

язвенным ПДС была разделена на 2 группы. В первой из них выявлены электрофизиологические признаки компенсированной моторики желудка (стимулированные значения показателей ПЭГЭГ превышали базальные). Во второй группе выявлены признаки декомпенсации моторики желудка (стимулированные значения электрической и перистальтической активности были ниже базальных значений).

Комплексный анализ изменений моторики желудка в выявленных группах пациентов с компенсированным и декомпенсированным характером моторики желудка после радикальной дуоденопластики в сочетании с СПВ выявил так же принципиально различный характер послеоперационных изменений моторики желудка и значений электрофизиологических показателей в этих группах.

Учитывая выявленные закономерности изменений показателей электрической и перистальтической активности желудка, нами предложены ранее не используемые другими исследователями относительные показатели ПЭГЭГ, характеризующие эти изменения – показатели компенсации электрической и перистальтической (ритмической) активности, которые показали высокую степень информативности.

Таким образом, выявлена несостоятельность используемого понятия «субкомпенса-

Показатели дискриминантного анализа

Показатели модели	Показатели дискриминантного анализа					
	Лямбда Уилкса	Частичная лямбда	F статистика (1,20)	p	Tolerance	1-Toler. (R-Sqr.)
Pi (мВ) желудок стим.	0,173180	0,460488	17,18361	0,0001	0,123060	0,876940
Pi/Ps (%) желудок стим.	0,117663	0,677759	6,97326	0,0006	0,318916	0,681084
Критм желудка базал.	0,117448	0,679000	6,93372	0,0006	0,224189	0,775811
Критм желудка базал.	0,111270	0,716699	5,79753	0,0019	0,234654	0,765346
Показатель компенсации ЭА желудка	0,103059	0,773802	4,28736	0,0097	0,098987	0,901013
Показатель компенсации перистальтической активности желудка	0,098733	0,807701	3,49187	0,0233	0,767479	0,232520

ции» язвенного ПДС, который не отражает действительных изменений моторики желудка. Использование предложенных показателей значительно облегчает анализ данных ПЭГЭГ у пациентов с ПДС, т.к. для оценки компенсации моторики желудка используются всего два показателя.

Выводы

1. У пациентов с язвенным пилородуоденальным стенозом необходимо различать понятия компенсации эвакуаторной и моторной функции желудка.

2. Периферическая электрогастроэнтерография позволяет достоверно определить состояние моторики желудка и желудочно-кишечного тракта в целом как до, так и после оперативного лечения. Критерием декомпенсации моторной функции желудка является снижение значений стимулированных показателей электрической и перистальтической (ритмической) активности желудка относительно их базальных значений более чем в 2 раза.

3. Предложенные показатели компенсации электрической и перистальтической (ритмической) активности желудка являются достоверными в электрофизиологической оценке компенсации моторики желудка у больных с язвенным пилородуоденальным стенозом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рухляда Н. В. Диагностика и лечение язвенной болезни, осложненной стенозом / Н. В. Рухляда, В. Е. Назаров, И. А. Ермолаев. — СПб. : ДЕАН, 2006. — 240 с.
2. Панцырев Ю. М. Хирургическое лечение язвенного пилородуоденального стеноза / Ю. М. Панцырев, С. А. Чернякевич, А. И. Михалев // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. — 2003. — № 2. — С. 18–21.
3. Черноусов А. Ф. Селективная проксимальная ваго-

4. Дурлештер В. М. Хирургическое лечение декомпенсированного рубцово-язвенного стеноза (обзор литературы) / В. М. Дурлештер, М. Т. Дидигов // Вестн. хирург. гастроэнтерологии. — 2009. — № 2. — С. 59–66.
5. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта / В. А. Ступин [и др.] // Лечащий врач. — 2005. — № 2. — С. 60–62.
6. Теоретические предпосылки и экспериментальное обоснование использования электрогастроэнтерографии / Н. С. Тропская [и др.] // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. — 2005. — № 5. — С. 82–88.
7. Application of electrogastrography to public health / Y. Matsuura [et al.] // Nihon Eiseigaku Zasshi (Japanese Journal of Hygiene). — 2011 Jan. — Vol. 66, N 1. — P. 54–63.
8. Yin J. Electrogastrography: methodology, validation and applications / J. Yin, J. D. Chen // J Neurogastroenterol Motil. — 2013 Jan. — Vol. 19, N 1. — P. 5–17.
9. The bioelectrical basis and validity of gastrointestinal extracellular slow wave recordings / T. R Angeli [et al.] // J Physiol. — 2013 Sep 15. — Vol. 591. — Pt. 18. — P. 4567–79.
10. Банержи А. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс : пер. с англ. / А. Банержи ; под ред. В. П. Леонова. — М. : Практ. медицина, 2014. — 287 с.
11. Смирнова Г. О. Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике : пособие для врачей / Г. О. Смирнова ; под ред. В. А. Ступина. — М. : Медпрактика-М, 2009. — 20 с.

Адрес для корреспонденции

680000, Российская Федерация,
г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 35,
ГБОУ ВПО «Дальневосточный
государственный медицинский университет»,
кафедра общей и факультетской хирургии,
тел. раб.: +7 (4212) -30-53-11,
e-mail: kosenko@inbox.ru,
Косенко Павел Михайлович

Сведения об авторах

Косенко П.М., к.м.н., доцент кафедры общей и факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет», г. Хабаровск.

Вавринчук С.А., д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопической и пластической хирургии

ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет», г. Хабаровск.
Куликов Л.К., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования».

Поступила 24.10.2014 г.