

Ocena czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przelykowym

The estimate of gastric myoelectrical activity in children and youth with gastroesophageal acid reflux

Izabela Zielińska, Anna Szaflarska-Popławska, Hanna Zielińska-Duda

Katedra i Klinika Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Przegląd Gastroenterologiczny 2007; 2 (1): 27–32

Słowa kluczowe: elektrogastrografia, kwaśny refluks żołądkowo-przelykowy, dzieci, młodzież.

Key words: electrogastrography, gastroesophageal acid reflux, children, youth.

Adres do korespondencji: dr n. med. Izabela Zielińska, Katedra i Klinika Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz, tel. +48 52 585 48 50, faks +48 52 585 40 86, e-mail: klped@cm.umk.pl

Streszczenie

W ostatnich latach badaniem budzącym duże zainteresowanie i nadzieje jest elektrogastrografia (EGG). Ze względu na nieinwazyjny charakter może być powszechnie stosowana w diagnostyce czynnościowych zaburzeń przewodzenia pokarmowego, w tym refluksu żołądkowo-przelykowego (GER).

Cel pracy: Analiza czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przelykowym.

Materiał i metody: Do badań zakwalifikowano 130 dzieci i młodzieży w wieku od 6 do 18 lat, diagnozowanych w Katedrze i Klinice Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii z powodu podejrzenia refluksu żołądkowo-przelykowego. U wszystkich pacjentów wykonano 24-godzinne badanie pH-metryczne przetyku i elektrogastrografię.

Na podstawie wyników badania pH-metrycznego pacjentów podzielono na dwie grupy:

- grupa I – z kwaśnym refluksem żołądkowo-przelykowym; n=100,
- grupa II – bez kwaśnego refluksu żołądkowo-przelykowego; n=30.

Czynność mioelektryczną żołądka badano za pomocą przezskórnej wielokanałowej elektrogastrografii z wykorzystaniem aparatu POLYGRAM NET™. Analizie poddano następujące parametry elektrogastrograficzne: przed- i poposiłkowe wartości dominującej częstotliwości (DF), dominującej mocy (DP), wartości odsetkowe normogastrii, bradygastrii, tachygastrii, arytmii, współczynnik niestabilności częstotliwości (DFIC) i mocy (DPIC) zarejestrowane przez każdą z czterech aktywnych elektrod C1, C2, C3, C4 oraz wartości odsetkowe SWC dla każdej pary elektrod.

Wyniki: U pacjentów z grupy I w porównaniu z grupą II przed posiłkiem stwierdzono istotnie statystycznie wyższy odsetek arytmii rejestrowanych przez elektrody C2 i C3 (odpo-

Abstract

Electrogastrography (EGG) is study with big interest and hope in last years. Uninvasion character of electrogastrography may have wide employment in diagnostician of digestive tract in it gastroesophageal reflux.

The aim of the study was analyze gastric myoelectrical activity in children and youth with gastroesophageal acid reflux.

Material and methods: 130 children and youth aged 6 to 18 years were diagnosed in Chair and Clinic of Pediatrics, Allergology and Gastroenterology by the reason of suspicion gastroesophageal reflux. All patients had 24-hour pH-metry and electrogastrography. Patients were divided into two groups on base of result pH-metry. Group I – with gastroesophageal acid reflux n=100. Group II – without gastroesophageal acid reflux n=30. Gastric myoelectrical activity was performed using multichannel electrogastrography (POLYGRAM NET™). The analysis of EGG included: dominant frequency (DF), the power of the dominant frequency (DP), percentage of normal, bradygastria, tachygastria, arrhythmia, dominant frequency instability coefficient (DFIC), dominant power instability coefficient (DPIC) recorded from each of four channels (C1, C2, C3, C4) and average percentage slow wave coupling (%SWC) among channels.

Results: In comparison to patients of group II in group I were recorded significantly higher percentage of arrhythmia frequency in C2 and C3 (27.48% vs 20.54%; p=0.04 and 26.49% vs 16.86%; p=0.004), significantly lower percentage of tachygastria frequency in C1 (2.61% vs 2.67%; p=0.036) and significantly lower percentage of normogastria frequency in C3 (69.4% vs 79.47%; p=0.007). In group I fasting were observed significantly higher dominant power instability coefficient (DPIC) (1.5% vs 1.1%; p=0.012) in C2 and significantly lower percentage of SWC in C1 C3 (62.53% vs 69.16%; p=0.039). In group I postprandially were observed

wiednio 27,48% vs 20,54%; $p=0,04$ i 26,49% vs 16,86%; $p=0,004$), znamienne statystycznie niższy odsetek tachygastrii w C1 (2,61% vs 2,67%; $p=0,036$) oraz znamienne statystycznie niższy odsetek normogastrii w C3 (69,4% vs 79,47%; $p=0,007$). W grupie I w okresie przedposiłkowym stwierdzono też znamienne statystycznie wyższy współczynnik niestabilności mocy (DPIC) 1,5% vs 1,1%; $p=0,012$ w C2 i znamienne statystycznie niższy odsetek SWC dla pary elektrod C1 i C3 (62,53% vs 69,16%; $p=0,039$).

W okresie poposiłkowym w grupie I znamienne statystycznie wyższy był odsetek arytmii w C2 i C3 (14,78% vs 10,81%; $p=0,023$ i 17,63% vs 10,28%; $p=0,003$) i bradygastrii w C4 (5,77% vs 3,83%; $p=0,046$) oraz znamienne statystycznie niższy odsetek normogastrii w C3 (70,42% vs 78,15%; $p=0,046$).

Wnioski: Wyniki badań własnych potwierdzają występowanie zaburzeń czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przetykowym zarówno w okresie przed-, jak i poposiłkowym. Zaburzenia te polegają głównie na zwiększeniu odsetka arytmii.

Wstęp

W ostatnich latach badaniem budzącym duże zainteresowanie i nadzieje stała się elektrogastrografia (EGG). Ze względu na nieinwazyjny charakter, może być powszechnie stosowana w diagnostyce czynnościowych zaburzeń przewodu pokarmowego, w tym refluksu żołądkowo-przetykowego (GER). Polega ona na rejestracji czynności mioelektrycznej żołądka za pomocą elektrod skórnych. Prawidłową czynność stanowią fale wolne tworzące podstawowy rytm elektryczny. Fale te generowane są przez niemięśniowe komórki Cajala tworzące w okolicy 2/3 krzywizny większej rejon rozrusznikowy żołądka, następnie rozchodzą się w kierunku odźwiernika. U ludzi zdrowych rytm ten wynosi ok. 3 cykli/minutę i określany jest jako normogastria. Tachygastria jest to wzrost częstotliwości fal wolnych, natomiast bradygastria – zmniejszenie częstotliwości fal wolnych. Zaburzenia rytmu, nazywane arytmia (dysrytmia), są wynikiem zaburzenia propagacji fali perystaltycznej.

Mimo że piśmiennictwo dotyczące refluksu żołądkowo-przetykowego jest obszerne, nieliczne doniesienia dotyczą zastosowania pomiaru czynności mioelektrycznej żołądka u pacjentów z tym schorzeniem [1–4]. Wyniki uzyskane przez poszczególnych autorów znacznie się od siebie różnią, dlatego zagadnienie to wymaga dalszych badań.

Elektrogastrografia, jako że jest badaniem nieinwazyjnym, dobrze tolerowanym przez dzieci i powtarzalnym, stanowi cenne uzupełnienie innych metod diagnostycznych stosowanych w tym schorzeniu. Znalezienie charakterystycznych dla refluksu żołądkowo-przetykowego zaburzeń czynności mioelektrycznej żołądka podniosłoby rangę badania i umożliwiłoby zastosowanie go jako badania przesiewowego.

significantly higher percentage of arrhythmia frequency in C2 and C3 (14.78% vs 10.81%; $p=0.023$ and 17.63% vs 10.28%; $p=0.003$), significantly higher percentage of bradygastria frequency in C4 (5.77% vs 3.83%; $p=0.046$) and significantly lower percentage of normogastria frequency in C3 (70.42% vs 78.15%; $p=0.046$).

Conclusion: The own results confirm that disturbances of gastric myoelectrical activity in children and youth with gastroesophageal acid reflux were equal in period before and after meal. The disturbances concerned mainly boost of arrhythmia frequency.

Cel pracy

Analiza czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przetykowym.

Materiał i metody

Badaniami objęto 130 dzieci i młodzieży w wieku od 6 do 18 lat (średnia wieku wynosiła 12 lat), w tym 48 (36,9%) chłopców i 82 (63,1%) dziewczynki. Chorzy byli diagnozowani w Katedrze i Klinice Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii z powodu podejrzenia refluksu żołądkowo-przetykowego. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Etyki Badań Naukowych przy *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy.

U wszystkich pacjentów wykonano 24-godzinne badanie pH-metryczne przetyku i elektrogastrografię.

Pomiary pH-metryczne przeprowadzano za pomocą jednokanałowych, antymonowych sond i aparatu rejestrującego firmy Medtronic. Sondę wprowadzano przez nos do przetyku, umieszczając ją 4–5 cm powyżej dolnego zwieracza przetyku. Rejestracja trwała 24 godziny. Kwaśny refluks żołądkowo-przetykowy rozpoznawano, gdy % czasu z $pH < 4,0$ wynosił $> 4,0$.

Na podstawie wyników badania pH-metrycznego pacjentów podzielono na dwie grupy:

- grupa I – z kwaśnym refluksem żołądkowo-przetykowym; $n=100$,
- grupa II – bez kwaśnego refluksu żołądkowo-przetykowego; $n=30$.

U wszystkich przeprowadzono wielokanałową przezskórną elektrogastrografię (EGG) z 30-minutową rejestracją przedposiłkową (na czczo) i 60-minutowym zapisem po spożyciu standardowego posiłku (kanapka z masłem

i gotowanym jajkiem). Badanie to przeprowadzono rano, w pozycji leżącej, w spoczynku. Stosowano aparat POLYGRAM NET™ firmy Medtronic. Po standardowym przygotowaniu skóry pacjenta (za pomocą preparatów złuszczących i zwiększających przewodnictwo), zakładano 6 elektrod, w tym 4 aktywne, jedną referencyjną i jedną z uziemieniem. Lokalizacja elektrod była również standardowa. Elektrode C3 umieszczano w połowie odległości między wyrostkiem mieczykowatym a pępkiem, elektrodę C4 – 4 cm horyzontalnie w stronę prawą w stosunku do elektrody C3, elektrody C2 i C1 – na linii nachylonej pod kątem około 45° w górę i w lewo w stosunku do elektrody C3 w odstępach 4–6 cm, elektrodę z uziemieniem – na lewym łuku żebrowym horyzontalnie do elektrody C3, a elektrodę referencyjną – w punkcie przecięcia linii horyzontalnej z elektrodą C1 i linii wertykalnej z elektrodą C3. Czujnik ruchu był umiejscawiany na powłokach brzusznych powyżej elektrody C4.

Analizując zapis elektrogastrograficzny, uwzględniano następujące parametry:

- dominującą częstotliwość DF (cpm – cykle/min),
- dominującą moc DP (dB – decybele),
- procent normogastrii, dla której przyjęto wartości 2,4–3,7 cykli/min,
- procent bradygastrii, dla której przyjęto wartości 0,5–2,4 cykli/min,
- procent tachygastrii, dla której przyjęto wartości 3,8–10 cykli/min,
- procent arytmii,
- współczynnik niestabilności częstotliwości DFIC (%),
- współczynnik niestabilności mocy DPIC (%) zarejestrowane przez każdą z czterech aktywnych elektrod C1, C2, C3, C4 oraz
- procent SWC (*slow-wave coupling*) dla każdej pary elektrod definiowany jako odsetek jednodominujących przedziałów czasu, gdy różnica pomiędzy dwiema elektrodami w zakresie dominującej częstotliwości jest mniejsza niż 0,2 cpm.

Uzyskane wartości poddano analizie statystycznej. W tabelach przedstawiono średnie i kwartyli (dolny, górny) w badanych grupach. Do analizy istotności różnic między grupami wykorzystano nieparametryczne testy U Manna-Whitneya oraz Kruskala. Do oceny istotności między średnimi parametrami przed posiłkiem i po posiłku wykorzystano test Wilcoxon. Za poziom istotności różnic przyjęto $p < 0,005$.

Wyniki

U pacjentów z grupy I w porównaniu z grupą II przed posiłkiem stwierdzono istotnie statystycznie wyższy odsetek arytmii rejestrowanych przez elektrody

C2 i C3 (odpowiednio 27,48% vs 20,54% i 26,49% vs 16,86%), znamienne statystycznie niższy odsetek tachygastrii w C1 (2,61% vs 2,67%) i znamienne statystycznie niższy odsetek normogastrii w C3 (69,4% vs 79,47%).

W grupie I w okresie przedposiłkowym stwierdzono też znamienne statystycznie wyższy współczynnik niestabilności mocy (DPIC) 1,5% vs 1,1% zarejestrowany przez elektrodę C2 i znamienne statystycznie niższy odsetek SWC dla pary elektrod C1 i C3 (62,53% vs 69,16%).

W okresie poposiłkowym w grupie I wykazano znamienne statystycznie wyższy odsetek arytmii zarejestrowanych przez elektrody C2 i C3 (14,78% vs 10,81% i 17,63% vs 10,28%), znamienne statystycznie wyższy odsetek bradygastrii w C4 (5,77% vs 3,83%) i znamienne statystycznie niższy odsetek normogastrii w C3 (70,42% vs 78,15%).

Analizowane grupy nie różniły się istotnie statystycznie pod względem średniej częstotliwości dominującej oraz średniej mocy dominującej zarówno przed standardowym posiłkiem, jak i po nim. Przedposiłkowe i poposiłkowe wartości średnie wraz z wartościami kwartyli górnego (Q1) i dolnego (Q3) w badanych grupach pacjentów przedstawiono w tabelach I i II.

Omówienie

W ostatnich latach badano przydatność elektrogastrografii w różnych zespołach chorobowych. Nieprawidłowości zapisu EGG są obserwowane u dzieci z czynnościowymi bólami brzucha, chorobą refluksową przełyku, zaparciami czynnościowymi, dyspepsją czynnościową, cukrzycą, zespołem cyklicznych wymiotów, chorobą lokomocyjną, zespołem jelita drażliwego, chorobami układu tkanki łącznej, jadłowstrętem psychicznym, bulimią [5–14]. Nie udało się jednak ustalić specyficznego typu zapisu elektrogastrograficznego różnicującego poszczególne typy schorzeń.

Podjęte również zostały próby oceny zapisu elektrogastrograficznego u pacjentów z refluksiem żołądkowo-przełykowym [1, 3, 4, 15].

Zdaniem większości badaczy, w refluksie żołądkowo-przełykowym w zapisie elektrogastrograficznym w okresie poposiłkowym stwierdza się występowanie nieregularnej czynności elektrycznej o wysokiej częstotliwości [9, 11].

W swoich badaniach Cucchiara i wsp. [1] stwierdzili u pacjentów z refluksiem żołądkowo-przełykowym znamienne wyższy odsetek dysrytmii niż w porównywanej grupie osób zdrowych. Odmienne wyniki uzyskali Leahy i wsp. [15], którzy obserwowali normogastrię obejmującą ponad 70% czasu rejestracji u 90% chorych z chorobą refluksową przełyku. Odmienne wyniki otrzymali też Jarzab i wsp. [4]. Porównywali oni zapisy elektrogastrograficzne w trzech grupach pacjentów: z refluksiem żołądkowo-prze-

Tabela I. Przedposiłkowe wartości wybranych parametrów badania elektrogastrograficznego z ich analizą statystyczną

Table I. Fasting value of chosen parameters elektrogastrography with statistic analysis

Cechy		Grupa II średnia (Q ₁ ; Q ₃)	Grupa I średnia (Q ₁ ; Q ₃)	p
DF cpm		2,95 (2,8; 3,2)	2,94 (2,8; 3,2)	ns
DP dB		46,72 (41,70; 48,60)	44,02 (40,10; 48,15)	ns
C1	norm.	74,54 (64,70; 86,20)	67,50 (57,80; 79,30)	ns
	brady	3,93 (0,00; 6,50)	3,57 (0,00; 5,05)	ns
	tachy	2,67 (0,00; 0,00)	2,61 (0,00; 3,95)	0,036
	arytm	19,86 (10,00; 26,70)	26,32 (16,10; 35,60)	ns
C2	norm.	74,18 (60,00; 88,90)	67,91 (58,05; 81,40)	ns
	brady	2,33 (0,00; 3,30)	2,64 (0,00; 3,40)	ns
	tachy	2,95 (0,00; 2,90)	1,97 (0,00; 3,30)	ns
	arytm	20,54 (7,10; 33,30)	27,48 (14,80; 36,70)	0,04
C3	norm.	79,47 (66,70; 93,10)	69,40 (53,90; 85,70)	0,007
	brady	1,30 (0,00; 3,30)	1,80 (0,00; 3,30)	ns
	tachy	2,36 (0,00; 3,20)	2,41 (0,00; 3,40)	ns
	arytm	16,86 (5,90; 27,00)	26,49 (11,40; 41,55)	0,004
C4	norm.	73,53 (58,10; 91,20)	71,55 (59,35; 84,15)	ns
	brady	2,89 (0,00; 3,20)	2,39 (0,00; 3,25)	ns
	tachy	3,67 (0,00; 6,50)	4,20 (0,00; 6,10)	ns
	arytm	19,91 (8,80; 25,00)	22,83 (10,50; 32,80)	ns
DFIC	C1	0,59 (0,30; 0,70)	0,49 (0,30; 0,50)	ns
	C2	0,57 (0,30; 0,80)	0,54 (0,30; 0,60)	ns
	C3	0,61 (0,30; 0,90)	0,63 (0,30; 0,75)	ns
	C4	0,44 (0,30; 0,60)	0,47 (0,30; 0,50)	ns
DPIC	C1	1,40 (0,90; 1,60)	1,55 (0,90; 1,60)	ns
	C2	1,10 (0,80; 1,10)	1,50 (0,90; 1,80)	0,012
	C3	1,41 (0,70; 1,70)	1,39 (0,80; 1,55)	ns
	C4	1,21 (0,80; 1,10)	1,43 (0,80; 1,55)	ns
SWC %	1–2	78,98 (73,50; 85,70)	72,65 (62,30; 80,60)	ns
	1–3	69,16 (58,60; 83,30)	62,53 (52,60; 71,70)	0,039
	1–4	67,64 (57,70; 77,40)	64,48 (56,15; 74,20)	ns
	2–3	67,17 (53,30; 80,00)	64,80 (55,00; 77,15)	ns
	2–4	68,54 (60,00; 78,60)	66,56 (58,60; 77,25)	ns
	3–4	71,60 (63,30; 81,50)	65,46 (55,00; 75,45)	ns

tykowym bez epizodów nocnych refluksu, z refluksem żołądkowo-przełykowym z epizodami refluksu w okresie snu nocnego, a także w grupie kontrolnej bez refluksu żołądkowo-przełykowego. Nie obserwowali oni u pacjentów z refluksem żołądkowo-przełykowym zwiększonego odsetka tachygastrii w okresie poposiłkowym ani znamienne mniejszego odsetka normogastrii. Zaobserwowali natomiast znamienne statystycznie niższą wartość dominującej amplitudy potencjału (PDP) u pacjentów z refluk-

sem żołądkowo-przełykowym z epizodami refluksu w czasie snu nocnego w porównaniu z grupą kontrolną zarówno przed posiłkiem, jak i po nim. U pacjentów z refluksem żołądkowo-przełykowym bez nocnych epizodów refluksu stwierdzili statystycznie znamienne mniejszy odsetek bradygastrii po posiłku w porównaniu z grupą kontrolną. Orr i wsp. [16] stosowali u badanych z chorobą refluksową i dysrytmią w EGG leki prokinetyczne (cyzapryd), uzyskując znamienne wydłużenie czasu normogastrii.

Tabela II. Poposiłkowe wartości wybranych parametrów badania elektrogastrograficznego z ich analizą statystyczną**Table II.** Postprandialy value of chosen parameters elektrogastrography with statistic analysis

Cechy		Grupa II średnia (Q ₁ ; Q ₃)	Grupa I średnia (Q ₁ ; Q ₃)	p
DF cpm		3,07 (2,90; 3,30)	3,24 (2,80; 3,20)	ns
DP dB		47,01 (42,00; 51,90)	45,58 (41,10; 49,30)	ns
C1	norm.	75,19 (63,90; 92,30)	72,54 (62,50; 84,30)	ns
	brady	4,57 (2,20; 6,80)	5,79 (2,30; 8,25)	ns
	tachy	6,34 (2,30; 7,50)	6,03 (2,15; 9,10)	ns
	arytm	13,89 (4,00; 22,50)	15,65 (7,80; 22,80)	ns
C2	norm.	79,50 (72,70; 93,80)	74,40 (61,05; 87,60)	ns
	brady	4,40 (0,00; 6,80)	5,13 (1,95; 7,50)	ns
	tachy	5,31 (0,00; 8,20)	5,87 (2,30; 8,50)	ns
	arytm	10,81 (2,60; 14,30)	14,78 (6,95; 22,10)	0,023
C3	norm.	78,15 (64,00; 93,80)	70,42 (58,90; 84,85)	0,046
	brady	4,52 (0,00; 7,90)	5,02 (1,95; 6,80)	ns
	tachy	7,04 (0,00; 10,50)	6,93 (2,45; 9,30)	ns
	arytm	10,28 (2,60; 17,80)	17,63 (9,15; 24,80)	0,003
C4	norm.	69,71 (61,50; 84,60)	69,65 (58,60; 79,50)	ns
	brady	3,83 (2,00; 5,40)	5,77 (2,25; 8,50)	0,046
	tachy	9,73 (3,80; 12,80)	7,83 (3,15; 11,60)	ns
	arytm	16,73 (8,30; 24,00)	16,69 (9,10; 23,00)	ns
DFIC	C1	0,34 (0,20; 0,40)	0,41 (0,25; 0,45)	ns
	C2	0,31 (0,20; 0,40)	0,43 (0,30; 0,50)	ns
	C3	0,37 (0,10; 0,60)	0,49 (0,30; 0,60)	ns
	C4	0,49 (0,30; 0,60)	1,42 (0,30; 0,50)	ns
DPIC	C1	1,90 (1,00; 1,90)	1,78 (1,10; 2,10)	ns
	C2	1,46 (0,90; 1,60)	1,80 (1,10; 2,10)	ns
	C2	1,43 (0,90; 1,90)	1,51 (0,90; 1,60)	ns
	C4	1,47 (0,90; 1,60)	1,61 (1,00; 1,90)	ns
SWC %	1–2	78,67 (70,50; 87,50)	75,58 (68,00; 85,40)	ns
	1–3	66,10 (55,40; 78,60)	61,89 (50,00; 70,60)	ns
	1–4	62,82 (45,50; 76,90)	62,47 (53,85; 71,60)	ns
	2–3	69,15 (58,00; 81,40)	62,96 (52,25; 71,90)	ns
	2–4	65,91 (56,40; 76,60)	64,03 (55,40; 70,85)	ns
	3–4	62,78 (51,20; 70,00)	62,43 (52,70; 74,40)	ns

Wyniki badań Banacha i wsp. [3] przeprowadzone u dorosłych potwierdziły występowanie zaburzeń aktywności mioelektrycznej u pacjentów z chorobą refluksową przetyku. W porównaniu z grupą kontrolną, obserwowali u nich znamiennej statystycznie wzrost czasu dysrytmii z przewagą bradygastrii zarówno na czczo, jak i po posiłku. Zaobserwowali też znamiennej statystycznie dodatnią korelację między częstością dysrytmii i nasileniem refluksu po posiłku.

W tych pracach badania przeprowadzono przy użyciu elektrogastrografii jednocanałowej.

W badaniach własnych czynność mioelektryczną żołądka rejestrowano za pomocą elektrogastrografii wielocanałowej (stosowano cztery elektrody skórne).

W przeprowadzonych wcześniej w naszym ośrodku badaniach Szaflarska-Poptawska i wsp. [17] oceniali czynność mioelektryczną żołądka za pomocą elektrogastrografii wielocanałowej u pacjentów z objawami dys-

peptycznymi. U tych chorych została m.in. przeprowadzona analiza parametrów elektrogastrograficznych w zależności od obecności lub braku refluku żołądkowo-przełykowego oraz zakażenia *Helicobacter pylori*.

U pacjentów niezakażonych *Helicobacter pylori* kwaśny refluks żołądkowo-przełykowy powodował przedposiłkowy spadek odsetka bradygastrii w części proksymalnej żołądka i poposiłkowy spadek odsetka arytmii w części antralnej. W grupie zakażonych *Helicobacter pylori* obecność kwaśnego refluku żołądkowo-przełykowego powodowała przedposiłkowy spadek dominującej częstotliwości fal wolnych, a w zapisie z nad części proksymalnej żołądka wzrost odsetka tachygastrii przed posiłkiem i wzrost odsetka bradygastrii oraz współczynnika niestabilności dominującej częstotliwości po posiłku.

W piśmiennictwie nie znaleźliśmy innych badań przeprowadzonych za pomocą wielokanałowej elektrogastrografii u pacjentów z refluksem żołądkowo-przełykowym.

W badaniach własnych potwierdzono występowanie zaburzeń czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przełykowym. Obserwowane zaburzenia dotyczą zarówno okresu przed-, jak i poposiłkowego.

Stwierdzone nieprawidłowości są niecharakterystyczne, jednak zwraca uwagę istotny statystycznie wyższy odsetek arytmii rejestrowanych przez elektrody C2 i C3 (okolica okotowpustowa) zarówno przed posiłkiem, jak i po nim u pacjentów z kwaśnym refluksem żołądkowo-przełykowym w porównaniu z grupą bez kwaśnego refluku żołądkowo-przełykowego.

Ze względu na duże rozbieżności wyników badań u różnych autorów, zagadnienie to wymaga dalszych badań na większych grupach.

Wniosek

Wyniki z badań własnych potwierdzają występowanie zaburzeń czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z kwaśnym refluksem żołądkowo-przełykowym zarówno w okresie przed-, jak i poposiłkowym. Zaburzenia te polegają głównie na zwiększeniu odsetka arytmii.

Praca wykonana z grantu BW 29/2005 Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Piśmiennictwo

- Cucchiara S, Salvia G, Borrelli O i wsp. Gastric electrical dysrhythmias and delayed gastric emptying in gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 1103-8.
- Siegl A, Mayr J, Huber A i wsp. Postprandial tachygastria is frequent in infants with gastroesophageal reflux. *Pediatr Surg Int* 1998; 13: 569-71.
- Banach T, Ciećko-Michalska I, Cibor D i wsp. Aktywność mioelektryczna żołądka a zmiany pH w przełyku w chorobie refluksowej. *Folia Med Cracov* 2001; 42: 53-61.
- Jarząb A, Fyderek K, Pieczarkowski S i wsp. Czynność bioelektryczna żołądka u dzieci z refluksem żołądkowo-przełykowym. *Folia Med Cracov* 2003; 44: 71-8.
- Pineiro-Carrero VM, Andres JM, Davis RH i wsp. Abnormal gastroduodenal motility in children and adolescents with recurrent functional abdominal pain. *J Pediatr* 1988; 113: 820-5.
- Cucchiara S, Bortolotti M, Colombo C i wsp. Abnormalities of gastrointestinal motility in children with nonulcer dyspepsia and in children with gastroesophageal reflux disease. *Dig Dis Sci* 1991; 36: 1066-73.
- Pytrus T, Iwanczak B. The value of elektrogastrography (EGG) in children with functional gastrointestinal disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32 S1: 49.
- Pfaffenbach B, Adamek RJ, Lux G. The value of elektrogastrography for the diagnosis of gastroenterologic function. *Dtsch Med Wochenschr* 1998; 123: 855-60.
- Chen JDZ, Lin Z, Pan J i wsp. Abnormal gastric myoelectrical activity and delayed gastric emptying in patients with symptoms suggestive of gastroparesis. *Dig Dis Sci* 1996; 41: 1538-45.
- Brzana RJ, Koch KL, Bingaman S. Gastric myoelectrical activity in patients with gastric outlet obstruction and idiopathic gastroparesis. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 1803-9.
- Lin Z, Eaker EY, Sarosiek I i wsp. Gastric myoelectrical activity and gastric emptying in patients with functional dyspepsia. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 2384-9.
- Toporowska-Kowalska E, Wąsowska-Królikowska K, Bodalski J i wsp. Czynność mioelektryczna żołądka u dzieci z cukrzycą typu 1 i zakażeniem *Helicobacter pylori* – doniesienie wstępne. *Pediatr Współ Gastroenterol Hepatol i Żywnie Dziecka* 2002; 4: 347-9.
- Pieczarkowski S, Jarząb A, Fyderek K i wsp. Zaburzenia czynności mioelektrycznej żołądka u dzieci z przewlekłymi zaparciami czynnościowymi. *Pediatr Współ Gastroenterol Hepatol i Żywnie Dziecka* 2003; 5: 221-4.
- Uściniowicz M, Jarecka-Cyrta E, Karczmarski M. Zaburzenia motoryki przewodu pokarmowego u dzieci z dyspepsją czynnościową. *Pediatr Współ Gastroenterol Hepatol i Żywnie Dziecka* 2003; 5: 157-60.
- Leahy A, Besherdas K, Clayman C i wsp. Abnormalities of the electrogastrogram in functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1023-8.
- Orr WC, Zhang M, Mc Clanahan J i wsp. Gastric myoelectric activity in older adults treated with cisapride for gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14: 337-43.
- Szaflarska-Popławska A, Parzęcka M, Zielińska I. Zaburzenia czynności bioelektrycznej żołądka u dzieci i młodzieży z objawami dyspeptycznymi. *Pol Merkur Lek* 2006; 21: 325-9.