

Izabela Binkowska-Borgosz¹, Dorota Waśko-Czopnik², Natalia Botke¹, Katarzyna Gawet¹,
Andrzej Białek¹

¹Katedra i Klinika Gastroenterologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin

²Katedra i Klinika Gastroenterologii, Uniwersytet Medyczny, Wrocław

Przezustna miotomia endoskopowa (POEM) — nowy standard w leczeniu achalazji?

Peroral endoscopic myotomy (POEM) — a new standard in the treatment of achalasia?

STRESZCZENIE

Achalazja, czyli kurcz wpustu, jest rzadką przewlekłą, czynnościową chorobą polegającą na wzmożonym ciśnieniu dolnego zwieracza przełyku, jego upośledzonej relaksacji i utracie prawidłowej perystaltyki przełyku. Objawia się dysfagią, bólem w klatce piersiowej, reurgitacją oraz wtórną do tych objawów utratą masy ciała. Diagnostyka achalazji opiera się na kontrastowym badaniu przełyku oraz manometrii wysokiej rozdzielczości. Na podstawie tego ostatniego badania wyróżniono trzy typy achalazji, a także inne typy zaburzeń czynnościowych przełyku. Do niedawna „złotym standardem” w leczeniu achalazji była miotomia laparoskopowa z fundoplikacją. Inne stosowane metody to rozszerza-

nie pneumatyczne balonami o dużych średnicach lub, w wybranych przypadkach, iniekcje toksyny botulinowej w okolicę dolnego zwieracza przełyku. Nową metodą leczenia achalazji jest przezustna miotomia endoskopowa (POEM). Cechuje się ona mniejszą inwazyjnością oraz podobną skutecznością i profilem bezpieczeństwa co miotomia laparoskopowa. Dzięki tym zaletom technika POEM rozpowszechniła się w ostatnich latach w wielu ośrodkach klinicznych na świecie i w niedługiej przyszłości może stać się metodą z wyboru w leczeniu achalazji.

Gastroenterologia Kliniczna 2016, tom 8, nr 2, 43–51

Słowa kluczowe: achalazja, przezustna endoskopowa miotomia, endoskopowe leczenie

ABSTRACT

Achalasia is a rare chronic motor disorder of the esophagus characterized by increased pressure in the lower esophageal sphincter, its insufficient relaxation and loss of esophageal peristalsis. Clinical symptoms include dysphagia, regurgitation, chest pain and body weight lost. The diagnosis is based on radiological barium examination of the esophagus and motility testing (high resolution manometry). Based on manometry pressure topography patterns three phenotypes of achalasia have been identified. Until recently, the gold standard in the treatment of achalasia has been laparoscopic myotomy

with fundoplication. Other treatment methods included endoscopic pneumatic dilation and, in selected cases, botulin toxin injection into the lower esophageal sphincter. A new method is the peroral endoscopic myotomy (POEM). Compared to laparoscopic myotomy POEM is characterized by lower invasiveness and similar effectiveness and safety profile. Due to these advantages POEM has been gaining popularity in many centers around the world and has the potential to become the first-line treatment of achalasia in the next future.

Gastroenterologia Kliniczna 2016, tom 8, nr 2, 43–51

Key words: achalasia, peroral endoscopic myotomy, endoscopic treatment

WSTĘP

Achalazja jest pierwotną chorobą motoryczną przełyku o nieznanym etiologii, charakteryzującą się niewystarczającą relaksacją dolnego

zwieracza przełyku (LES, *lower esophageal sphincter*) oraz zaburzeniami perystaltyki przełyku. Jest to rzadkie schorzenie występujące w około 10/100 000 przypadkach w populacji. Częstość zachorowań wzrasta. W latach 80.

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Andrzej Białek
Katedra i Klinika Gastroenterologii
PUM
ul. Unii Lubelskiej 1
71–252 Szczecin
tel.: 91 425 32 11
faks: 91 425 32 12
e-mail: bialekab@pum.edu.pl

Tabela 1. Skala Eckarda do oceny ciężkości objawów achalazji

Punkty*	Dysfagia	Ból w klatce piersiowej	Regurgitacje	Utrata masy ciała
0	Nigdy	Nigdy	Nigdy	0 kg
1	Sporadycznie	Sporadycznie	Sporadycznie	< 5 kg
2	Codziennie	Codziennie	Codziennie	5–10 kg
3	Przy każdym posiłku	Przy każdym posiłku	Przy każdym posiłku	> 10 kg

*wynik stanowi suma punktów za poszczególne objawy

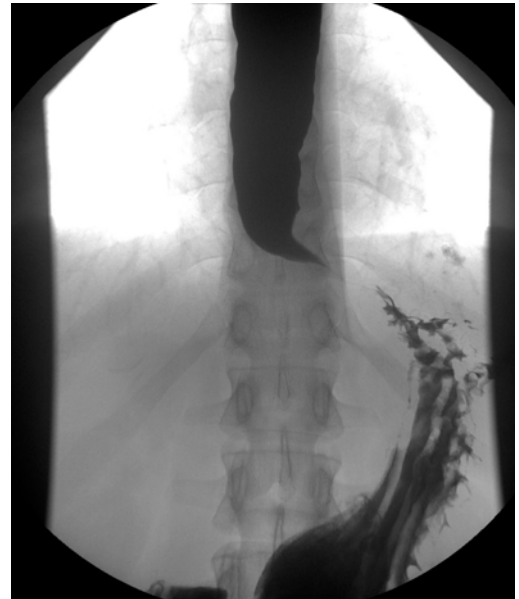
XX wieku wynosiła 0,8/100 000/rok; obecnie jest dwukrotnie wyższa (1,6/100 000/rok) [1]. Szczyt zachorowań przypada pomiędzy 3. a 6. dekadą życia. Przyczyny pierwotnej achalazji nie zostały wystarczająco poznane. Wiadomo że powodem zaburzeń motorycznych są zwyrodnienie i zanik komórek zwojowych w splocie warstwy mięśniowej (Auerbacha) w dolnym odcinku przełyku, co prowadzi do zwiększonego napięcia LES. Od ponad dekady w piśmiennictwie dyskutowany jest aspekt autoimmunologiczny choroby, a w ostatnich latach pojawiły się doniesienia, że proces ten może mieć związek z infekcjami wirusowymi, w tym zakażeniem wirusem opryszczki zwykłej (HSV-1, *herpes simplex virus*) [2].

DIAGNOSTYKA ACHALAZJI

Klinicznie achalazja manifestuje się dysfagią, początkowo dotyczącą pokarmów stałych, a wraz z postępem choroby także płynnych. Dysfagia dotyczy 82–100% chorych [3]. Często towarzyszy jej ból w klatce piersiowej lub odynofagia, zgaga, regurgitacje, wymioty, a w skrajnych przypadkach wyniszczenie. Nierzadko obserwuje się u chorych krztuszenie się i kaszel oraz zachłystowe zapalenie płuc. W celu obiektywizacji nasilenia objawów zaproponowano skalę Eckarda, obecnie powszechnie stosowaną w publikacjach i badaniach naukowych (tab. 1).

Rozpoznanie achalazji opiera się zarówno na objawach klinicznych, jak i na badaniach dodatkowych: badaniu radiologicznym górnego odcinka przewodu pokarmowego z użyciem środka kontrastowego (baryt), gastrokopii oraz manometrii przełykowej wysokiej rozdzielczości.

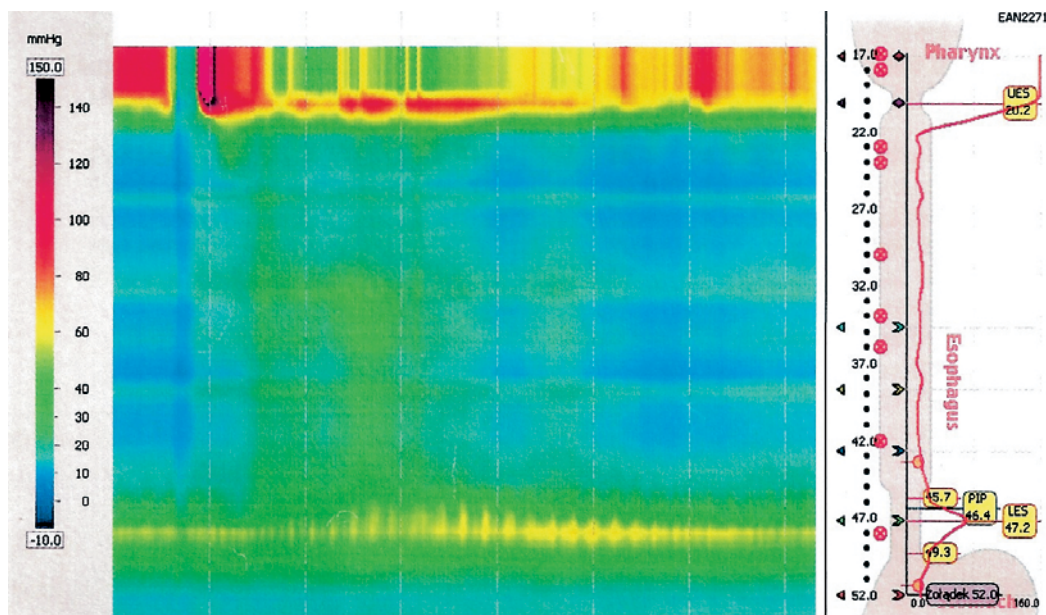
Charakterystycznym objawem achalazji w badaniu kontrastowym z barytem jest brak pierwotnej perystaltyki w dystalnych 2/3 części przełyku oraz upośledzone opróżnianie przełyku z pokarmu i śliny, co daje obraz zalegania kontrastu nad wpustem z obecnością mieszaniny kontrastu i pęcherzyków powietrza



Rycina 1. Kontrastowe badanie przełyku w achalazji. Charakterystyczne zwężenie wpustu o gładkim zarysie i obrazie „ptasiego dzioba”. Zaleganie kontrastu w przełyku

na szczycie kolumny barytowej. W zaawansowanych postaciach dochodzi do poszerzenia średnicy przełyku oraz jego nieosiowego, esowatego przebiegu. Typowym objawem jest ostre zwężenie dystalnego odcinka przełyku o gładkich zarysach, przypominające wyglądem ptasi dziób (ryc. 1).

Gastroskopia nie zajmuje w diagnostyce nadrzędnego miejsca, jest jednak niezbędna do wykluczenia wtórnych przyczyn achalazji, tak zwanych pseudoachalazji w przebiegu nowotworu wpustu. Często w świetle przełyku zalega duża ilość treści pokarmowej, uniemożliwiająca badanie. Światło przełyku jest często poszerzone, atoniczne lub kręte. Śluzówka najczęściej normalna, czasami ze zmianami zapalnymi czy nalotami włóknikowymi wtórnymi do przewlekłego zalegania treści pokarmowej. Dolny zwieracz przełyku jest zaciśnięty, ale pod niewielkim naciskiem przepuszcza endoskop. Biopsja z okolicy wpustu nie jest obligatoryjna.



Rycina 2. Obraz achalazji II typu w badaniu manometrii wysokiej rozdzielczości. Zwraca uwagę zwiększone ciśnienie w okolicy dolnego zwieracza przełyku z brakiem relaksacji, brakiem prawidłowych fal perystaltycznych i wzmocnionym ciśnieniem trzonu przełyku („panpresuryzacja”)

„Złotym standardem” w diagnostyce achalazji jest manometria przełykowa wysokiej rozdzielczości. Charakterystyczne zmiany stwierdzone tą metodą to upośledzona relaksacja LES oraz brak perystaltyki przełyku. Ciśnienie w LES jest zazwyczaj zwiększone, aczkolwiek u 40% chorych może być prawidłowe. Na podstawie manometrii wysokiej rozdzielczości wyodrębniono 3 podtypy achalazji (Klasyfikacja Chicago): typ I — atoniczny trzon przełyku, typ II — wzrost ciśnienia w całym przełyku (panpresuryzacja) i typ III — spastyczna kurczliwość trzonu przełyku (ryc. 2) [4].

LECZENIE ACHALAZJI

Leczenie achalazji jest objawowe i ma na celu zmniejszenie ciśnienia LES, poprawę pasażu przez wpust i umożliwienie opróżnienia przełyku. Poniżej przedstawiono różne metody leczenia, różniące się skutecznością i inwazyjnością, których skuteczność została udokumentowana wieloma badaniami klinicznymi.

Farmakoterapia

Leczenie farmakologiczne polega na stosowaniu leków, które zmniejszają napięcie LES. Niestety, ich krótkotrwałe, doraźne działanie oraz duży odsetek skutków ubocznych sprawiają, że są tylko wyjątkowo wykorzystywane w leczeniu. Najwięcej publikacji dotyczy leczenia nitrataми i antagonistami wapnia.

Stwierdzono, że antagoniści wapnia zmniejszają skutecznie napięcie LES w 13–49% przypadków [5]. Nifedypina podawana podjęzykowo w dawce 10–30 mg, 30–45 min przed posiłkiem zmniejszała znacząco objawy u nawet 75% pacjentów. Stosowanie jej jest jednak ograniczone przez efekty uboczne obserwowane u 30% leczonych [3, 6].

Podobnie nitraty wywołują relaksację mięśni gładkich przez koncentrację w nich tlenu azotu. Powodują bardziej gwałtowną relaksację LES niż antagoniści wapnia, skutkując zmniejszeniem napięcia zwieracza w 30–65% i ustąpieniem objawów w 53–87% przypadków. Leczenie jest jednak zazwyczaj źle tolerowane z powodu efektów ubocznych, mniej efektywne długoterminowo niż zabiegowe i dlatego rezerwuje się je dla chorych, którzy nie są kandydatami do zabiegów endoskopowych lub chirurgicznych, albo jako leczenie pomostowe [3, 6].

Iniekcje toksyny botulinowej

Toksyna botulinowa powoduje miejscowe porażenie mięśni gładkich przez całkowite zahamowanie uwalniania acetylocholinyl z zakończeń presynaptycznych. Najczęściej podaje się 20–25 jednostek toksyny do każdego kwadrantu LES, stosując igłę do skleroterapii. Doraźny efekt leczenia jest dobry. U 75% pacjentów występuje poprawa kliniczna. Nawrót dolegliwości dotyczy jednak ponad 50% leczo-

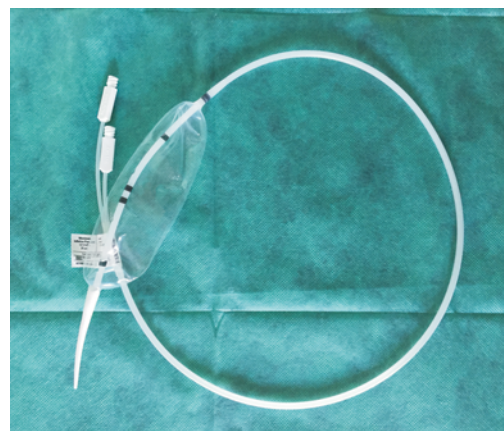
nych w okresie 6–12 miesięcy, a skuteczność 12-miesięczna wynosi tylko 32–41% [7, 8]. Efekty uboczne leczenia mają lekki przebieg i polegają na bólu w klatce piersiowej (< 25%), objawach refluksowych (5%) i rzadkich reakcjach alergicznych. Efekt leczenia zmniejsza się z czasem, a powtarzalne iniekcje powodują włóknienie podśluzówkowe, które może utrudnić przeprowadzenie miotomii. Udowodniono, że efekt leczniczy jest lepszy u osób starszych nawet po pojedynczej iniekcji. Dlatego metodę tę poleca się w leczeniu osób starszych z dużym ryzykiem operacyjnym [9, 10].

Rozszerzanie balonowe

Rozszerzanie balonowe polega na użyciu niskociśnieniowych balonów wielkokalibrowych do rozciągnięcia i rozerwania mięśni LES. Najczęściej używa się progresywnie balonów 30, 35 i 40 mm pompowanych powietrzem i utrzymywanych we wpuscie przez okres około minuty (ryc. 3). Kolejne rozmiary balonów stosuje się w odstępach kilkudniowych aż do osiągnięcia odpowiedzi klinicznej. Zabiegi te przynoszą krótkotrwały efekt, dlatego wymagają powtórzeń. Skuteczność pojedynczego zabiegu wynosi 62% w okresie 6 miesięcy i 28% w okresie 6 lat i jest niższa niż skuteczność serii zabiegów, która wynosi 90% w okresie 6 miesięcy i 44% w okresie 6 lat [11]. Czynniki predykcyjnymi lepszego efektu leczenia są: wiek ponad 45 lat, płeć żeńska, brak poszerzenia przełyku w badaniu RTG, i typ II achalazji według klasyfikacji Chicago. Efektem ubocznym leczenia może być perforacja wpustu, która zdarza się po mniej niż 2% zabiegów [3, 12].

Leczenie chirurgiczne

Leczenie chirurgiczne współcześnie polega na wykonaniu laparoskopowo podłużnego przecięcia włókien mięśniowych wpustu od strony ściany przedniej przełyku (miotomia Hellera) z następową fundoplikacją (sposobem Dora lub Toupet) jako dodatkowym zabiegiem antyrefluksowym. Skuteczność miotomii laparoskopowej szacuje się na około 90–95% w ciągu jednego roku i zmniejsza się z czasem nawet do 57% w okresie 6 lat [3]. Najważniejszymi efektami ubocznymi leczenia są objawy choroby refluksowej, które występują do 30% chorych oraz nawrót dysfagii na skutek niepełnej lub zbyt krótkiej miotomii [13, 14].



Rycina 3. Niskociśnieniowy balon o średnicy 40 mm stosowany do rozszerzania wpustu w leczeniu achalazji

Porównanie metod

W kilku badaniach z randomizacją porównano skuteczność rozszerzania balonowego i iniekcji toksyny botulinowej. Udowodniono podobną skuteczność obu metod w okresie 4 tygodni, ale zdecydowanie większą skuteczność rozszerzania w okresie 1 roku (70% v. 32%) [7, 12, 15].

Porównanie serii rozszerzeń balonowych i leczenia chirurgicznego metodą miotomii Hellera w wielu badaniach retrospektywnych oraz w opublikowanym ostatnio prospektywnym, wieloośrodkowym badaniu z randomizacją wykazało podobną skuteczność obu metod w usuwaniu objawów choroby, poprawie jakości życia oraz w zmniejszeniu ciśnienia LES czy wpływie na opróżnianie przełyku. Podobne efekty obserwowano zarówno we wczesnym okresie pozabiegowym, jak i długotrwałej obserwacji trwającej 6 lat. Wyniki tych badań utwierdziły opinię, że sekwencyjne rozszerzanie balonowe jest równie skuteczne jak laparoskopowa miotomia Hellera [8, 16, 17].

Przezustna miotomia endoskopowa

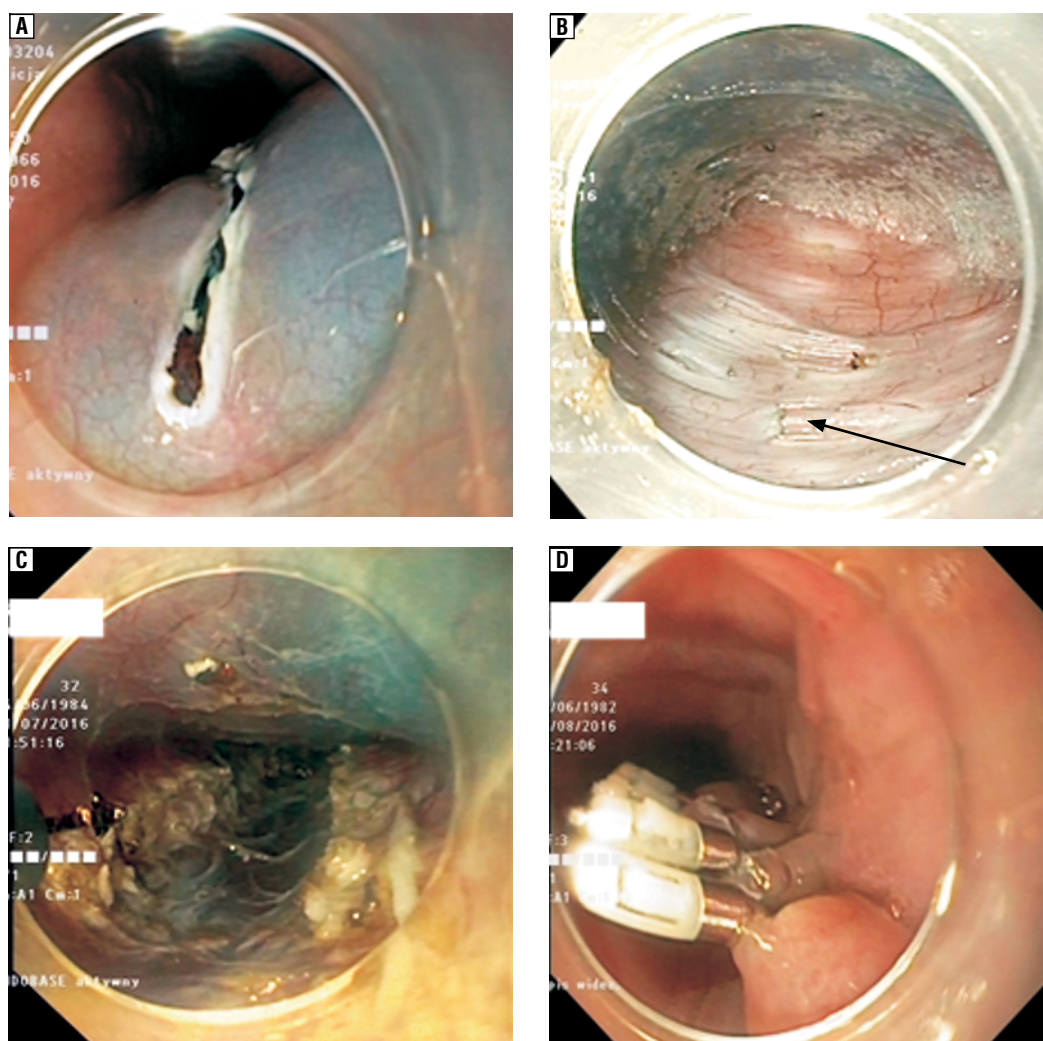
Technika

Przezustna miotomia endoskopowa (POEM, *peroral endoscopic myotomy*) po raz pierwszy została wykonana w modelu zwierzęcym i opisana przez Pasricha i wsp. w 2007 roku [18]. Następnie, w 2008 roku Inoue i wsp. wykonali pierwsze zabiegi u ludzi [19]. Od tego czasu metoda rozpowszechniła się. Wykonano już kilka tysięcy zabiegów POEM, a skuteczność i profil bezpieczeństwa metody sprawia, że staje się ona metodą pierwszego wyboru w leczeniu achalazji [20].

Zabieg wykonuje się w znieczuleniu ogólnym z intubacją dotchawiczą. Do zabiegu wykorzystuje się standardowy gastrofiberskop z plastikową nasadką na końcówce, diatermię chirurgiczną i insuflator dwutlenku węgla. Do cięcia śluzówki i warstwy podśluzowej używa się noża trójkątnego lub hybrydowego typu T. Wszyscy pacjenci otrzymują okołozabiegową antybiotykoterapię profilaktyczną. Wykonanie zabiegu polega na nacięciu błony śluzowej przełyku około 10–15 cm nad połączeniem przełykowo-żołądkowym, na długości około 1,5–2 cm. Przez nacięcie wprowadza się endoskop do przestrzeni podśluzówkowej. Następnie, wstrzykując roztwór barwnika (karmin indygo) do warstwy podśluzówkowej, stopniowo przecina się jej włókna, tworząc kanał podśluzówkowy wzdłuż osi przełyku, aż do poziomu LES, a następnie poniżej, około 2–3 cm

wzdłuż ściany żołądka. Kolejnym etapem jest wykonanie miotomii na odcinku około 10–12 cm, rozpoczynając od wysokości ok 2 cm poniżej wejścia do kanału podśluzówkowego a kończąc około 2–3 cm poniżej LES. Początkowo miotomię wykonywano jedynie włókien okrężnych, pozostawiając warstwę włókien podłużnych. W jednej z publikacji przedstawiono analizę retrospektywną 100 pacjentów leczonych miotomią okrężną lub pełnościenną, nie stwierdzając różnic w skuteczności i odsetku powikłań. Miotomia pełnościenna skracała jedynie czas procedury [21]. Po ukończeniu miotomii wejście do kanału zamyka się za pomocą klipsów endoskopowych (ryc. 4).

Początkowo miotomię przeprowadzono na przednio-bocznej ścianie przełyku (na godzinie 2.00). Ostatnie jednak doniesienia Zhou i Starvopoulos wskazują miotomię tylną



Rycina 4. Zabieg przezustnej miotomii endoskopowej (POEM). **A** — nacięcie śluzówki przełyku w celu utworzenia wejścia do kanału podśluzówkowego, **B** — kanał podśluzówkowy. Widoczne włókna okrężne warstwy mięśniowej właściwej (strzałka), **C** — miotomia wzdłuż całej długości kanału podśluzówkowego, **D** — wejście do kanału zamknięte klipsami endoskopowymi

-boczną (na godzinie 5.00) jako efektywniejszą i szybszą [20, 22].

Po zabiegu pacjent pozostaje na czczo do następnego dnia, następnie po badaniu kontrastowym, potwierdzającym szczelność przełyku, otrzymuje dietę płynną, którą kontynuuje się przez kilka dni, a następnie stopniowo rozszerza do normalnej diety. Wypis do domu odbywa się w 1.–4. dniu po zabiegu.

Wyniki leczenia

Przezustną miotomię endoskopową wprowadzono do leczenia w 2010 roku i dane na temat skuteczności metody pochodzą wyłącznie z prac ze stosunkowo krótkim okresem obserwacji po zabiegu. Według publikacji analizujących największą liczbę zabiegów, skuteczność mierzona zarówno skalą objawów Eckarda (zmniejszenie punktacji do poziomu 3 lub mniej) jak i obiektywnym badaniem manometrycznym ciśnienia LES (zmniejszenie ciśnienia o 50% lub więcej) i/lub radiologicznym (poprawa w opróżnianiu przełyku), sięga 91–98% w ciągu 9 miesięcy obserwacji [23–25]. Odsetek ten w niewielkim stopniu zmniejsza się w czasie, do 91% po 2 latach i do 88,5% po 3 latach [26]. Wyniki wielośrodkowego badania IPOEMS są gorsze pod tym względem o około 10%, co może się wiązać z krzywą uczenia, ponieważ wyniki pochodzą z 16 ośrodków, w których wykonano co najmniej 30 zabiegów [27]. Publikowana ostatnio metaanaliza 16 badań klinicznych wskazuje na podobną skuteczność kliniczną 93% i techniczną 97% [28].

Działania niepożądane

Przezustna miotomia endoskopowa jest zabiegiem przeprowadzanym w znieczuleniu ogólnym. Tolerancja w okresie okołoperacyjnym jest bardzo dobra [23–25, 29]. Rozpatrując działania niepożądane, należy pamiętać, że jest to procedura chirurgiczna z przecięciem ściany przełyku i z użyciem dwutlenku węgla, a więc pewna ilość gazu przedostaje się zazwyczaj do otrzewnej czy śródpiersia. Odma otrzewnowa (ok. 50%), śródpiersiowa (< 5%) czy podskórna (10–15%) mają zazwyczaj małe lub średnie nasilenie, są dobrze tolerowane i nie wymagają działania zabiegowego [20]. Niezamierzone uszkodzenie śluzówki przełyku wymagające zaopatrzenia klipsami czy kapnoperitoneum wymagające odbarczenia igłą nie mają istotnego znaczenia klinicznego i nie są traktowane jako zdarzenie niepożądane [27]. Najczęstszym objawem

niepożądanym istotnym klinicznie jest odma opłucnowa, wymagająca drenażu opłucnowego, której częstość wynosi 1–2% [30] i związana jest raczej z użyciem insuflacji powietrzem niż dwutlenkiem węgla. Krwawienie w okresie pozabiegowym nie zdarza się często (1%) [25, 31, 32]. Pozostałe zdarzenia niepożądane są bardzo rzadkie i polegają na krwawieniu do „tunelu” podśluzówkowego wymagającego przetoczenia krwi oraz interwencji endoskopowej oraz na rozerwaniu śluzówki, które wymaga endoskopowego założenia protezy dla uszczelnienia ubytku [32].

Najczęstszym odległym objawem niepożądanym jest refluks żołądkowo-przełykowy [28]. Objawy refluksu występują u niewielkiej części pacjentów szacowanej na 8–23%, jednak gastroskopia czy pH-metria wskazują na refluksowe zapalenie przełyku, najczęściej w stopniu A/B, u 27–64,7%, a nieprawidłowy refluks kwaśny do przełyku u 31–38% leczonych. Objawy choroby są zazwyczaj słabo nasilone i dobrze reagują na leczenie farmakologiczne [24–26].

Wskazania „rozszerzone”

Po zastosowaniu z sukcesem techniki POEM w leczeniu „klasycznej” achalazji typu 2 według klasyfikacji Chicago, podjęto próby zastosowania tego leczenia w innych chorobach o podłożu spastycznym, takich jak achalazja typu 3, przełyk esowaty (*end stage achalasia*), rozlany kurcz przełyku czy rzadkie schorzenia typu „dziadek do orzechów”.

Achalazja typu 3 oraz rozlany kurcz przełyku czy przełyk typu dziadka do orzechów wymagają dłuższej miotomii, na odcinku od wpustu do trzonu przełyku, która nie może być wykonana drogą laparoskopową. Może być jednak skutecznie wykonana drogą endoskopową, gdzie długość miotomii nie stanowi ograniczenia. Wyniki leczenia tych schorzeń publikuje się przy okazji omawiania ogólnej skuteczności POEM i są zachęcające [25, 33, 34]: ustąpienie dysfagii u 70,8–98% i bólu w klatce piersiowej u 71,5% leczonych. Publikowane grupy nie są duże, dlatego wyniki nie są jednorodne, wskazują jednak na skuteczność tej metody. Jej dodatkową zaletę stanowi to, że nie powoduje ona zrostów okołoprzełykowych i rozworowych, co nie utrudnia, ani nie przekreśla ewentualnego leczenia chirurgicznego [20].

Przełyk esowaty powstaje na skutek długo trwającej achalazji, która powoduje jego znaczne poszerzenie i utratę osiowości przebie-

gu. Wykonanie w takich warunkach tunelu podśluzówkowego długości 15 cm, wzdłuż przelyku, pokonując jego patologiczne zagięcia może sprawiać duże techniczne trudności. Największa opublikowana praca na ten temat analizuje wyniki leczenia POEM u 32 pacjentów. Sukces terapeutyczny osiągnięto u 96% chorych w okresie obserwacji 30 miesięcy. Czas zabiegu u tych chorych był istotnie dłuższy niż w przypadkach typowych, ale odsetek istotnych powikłań nie był większy [29, 35].

Dane dotyczące skuteczności POEM u dzieci są bardzo ograniczone. Wysoka skuteczność, brak konieczności powtarzania zabiegów i mała inwazyjność w stosunku do laparoskopii sprawiają jednak, że metoda ta staje się atrakcyjną alternatywą w leczeniu dzieci. W trzech pracach opublikowanych do tej pory [36–38] przedstawiono wyniki leczenia niewielkich grup dzieci (3, 9 i 27 przypadków) w wieku 6–17 lat. Wszystkie wyniki wskazują na 96–100% terapeutycznej skuteczności w okresie obserwacji 12–25 miesięcy bez istotnych powikłań leczenia. Brakuje danych dotyczących dolnego limitu wieku i wagi, ale eksperci światowi uważają, że jest to waga 15 kg, spowodowana rozmiarem przelyku i podatnością na insuflację gazami.

POEM po wcześniejszym leczeniu

Miotomia endoskopowa jest stosunkowo często wykonywana u pacjentów po nieskutecznym leczeniu innymi metodami. W badaniu IPOEMS obejmującym 841 przypadków z wielu ośrodków, 43% zabiegów przeprowadzono u osób po wcześniejszych, nieskutecznych zabiegach [39]. Wcześniejsze leczenie zarówno rozszerzanie balonowe, jak i toksyna botulinowa czy laparoskopowa miotomia Hellera mogą powodować istotne zrosty podśluzówkowe utrudniające przeprowadzenie ponownej miotomii. Przezustna miotomia endoskopowa daje jednak możliwość wybrania innej strony przeprowadzenia miotomii. Zabieg laparoskopowy przeprowadza się standardowo na ścianie przedniej, endoskopowo można więc bezpiecznie ominąć bliznę w tym miejscu i wykonać miotomię na ścianie tylnej czy bocznej. Autorzy dotychczasowych publikacji potwierdzają, że wcześniejsze leczenie, zarówno endoskopowe oraz laparoskopowe nie wpływa na skuteczność POEM [24, 25, 32, 40–42]. Jedynie w jednej pracy stwierdzono dłuższy czas procedury u osób po wcześniejszym leczeniu [43].

Porównanie POEM z innymi metodami

Obecnie prowadzi się dwa prospektywne, wieloośrodkowe badania porównujące POEM z rozszerzaniem balonowym lub miotomią laparoskopową Hellera, ale ich wyniki nie są jeszcze dostępne. Znane są wiarygodne wyniki czterech badań retrospektywnych porównujących miotomię Hellera i POEM. W dwóch z nich [44, 45] stwierdzono podobną skuteczność obu metod, a w dwóch — lepsze wyniki leczenia POEM w okresie 1 i 6 miesięcy [34, 46]. Stwierdzono także krótszy czas trwania zabiegu, krótszy czas pobytu w szpitalu, mniejsze zużycie środków analgetycznych i szybszy powrót do codziennej aktywności po POEM. Odsetek powikłań był statystycznie mniejszy przy zabiegu endoskopowym niż przy zabiegu laparoskopowym (6% v. 27%, $p < 0,01$) [34].

Częstość objawów refluksu, zarówno klinicznych, jak i endoskopowych, po miotomi laparoskopowej i POEM jest podobna. W jednym z retrospektywnych badań oceniono pH-metrycznie częstość patologicznego kwaśnego refluksu na 39% po POEM i 32% po laparoskopowej miotomii z fundoplikacją Dora [46]. Ten podobny odsetek, pomimo braku wytworzenia fundoplikacji w metodzie endoskopowej, może być tłumaczony faktem, że w czasie zabiegu endoskopowego wykonuje się tylko miotomię, bez naruszania więzadeł rozworu przełykowego przepony, natomiast podczas zabiegu laparoskopowego przecina się błonę przeponowo-przełykową, która pełni ważną rolę w systemie antyrefluksowym [20].

WNIOSKI

Przezustna miotomia endoskopowa jest wysoce skuteczną metodą w leczeniu achalazji każdego typu oraz innych schorzeń przelyku o podłożu spastycznym. Jej duża skuteczność i bezpieczeństwo sprawiają, że w wielu krajach staje się leczeniem pierwszego wyboru w achalazji. Najczęstszym efektem ubocznym jest refluks żołądkowo-przełykowy o małym nasileniu, zazwyczaj dobrze kontrolowany leczeniem farmakologicznym.

Piśmiennictwo

1. O'Neill O.M., Johnston B.T., Coleman H.G. Achalasia: a review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19: 5806–5812.
2. Lau K.W., McCaughey C., Coyle P.V. i wsp. Enhanced reactivity of peripheral blood immune cells to HSV-1 in primary achalasia. *Scand. J. Gastroenterol.* 2010; 45: 806–813.

3. Patel D.A., Kim H.P., Zifodya J.S. i wsp. Idiopathic (primary) achalasia: a review. *Orphanet. J. Rare Dis.* 2015; 10: 89.
4. Bredenoord A.J., Fox M., Kahrilas P.J. i wsp. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol. Motil.* 2012; 24 (supl. 1): 57–65.
5. Vaezi M.F., Pandolfino J.E., Vela M.F. ACG clinical guideline: diagnosis and management of achalasia. *Am. J. Gastroenterol.* 2013; 108: 1238–1249; quiz 1250.
6. Minami H., Inoue H., Haji A. i wsp. Per-oral endoscopic myotomy: emerging indications and evolving techniques. *Dig. Endosc.* 2015; 27: 175–181.
7. Vaezi M.F., Richter J.E., Wilcox C.M. i wsp. Botulinum toxin versus pneumatic dilatation in the treatment of achalasia: a randomised trial. *Gut* 1999; 44: 231–239.
8. Committee A.P., Chandrasekhara V., Desilets D. i wsp. The American Society for Gastrointestinal Endoscopy PIVI (Preservation and Incorporation of Valuable Endoscopic Innovations) on peroral endoscopic myotomy. *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81: 1087–1100 e1081.
9. Achkar E. Achalasia. *Gastroenterologist* 1995; 3: 273–288.
10. Richter J.E. Modern management of achalasia. *Curr. Treat Options Gastroenterol.* 2005; 8: 275–283.
11. Vela M.F., Richter J.E., Khandwala F. i wsp. The long-term efficacy of pneumatic dilatation and Heller myotomy for the treatment of achalasia. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2006; 4: 580–587.
12. Leyden J.E., Moss A.C., MacMathuna P. Endoscopic pneumatic dilation versus botulinum toxin injection in the management of primary achalasia. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 12: CD005046.
13. Campos G.M., Vittinghoff E., Rabl C. i wsp. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg.* 2009; 249: 45–57.
14. Chuah S.K., Chiu C.H., Tai W.C. i wsp. Current status in the treatment options for esophageal achalasia. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19: 5421–5429.
15. Wang L., Li Y.M., Li L. Meta-analysis of randomized and controlled treatment trials for achalasia. *Dig. Dis. Sci.* 2009; 54: 2303–2311.
16. Parkman H.P., Reynolds J.C., Ouyang A. i wsp. Pneumatic dilatation or esophagomyotomy treatment for idiopathic achalasia: clinical outcomes and cost analysis. *Dig. Dis. Sci.* 1993; 38: 75–85.
17. Boeckstaens G.E., Annesse V., des Varannes S.B. i wsp. Pneumatic dilation versus laparoscopic Heller's myotomy for idiopathic achalasia. *N. Engl. J. Med.* 2011; 364: 1807–1816.
18. Pasricha P.J., Hawari R., Ahmed I. i wsp. Submucosal endoscopic esophageal myotomy: a novel experimental approach for the treatment of achalasia. *Endoscopy* 2007; 39: 761–764.
19. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y. i wsp. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy* 2010; 42: 265–271.
20. Stavropoulos S.N., Modayil R., Friedel D. Per oral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia. *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2015; 31: 430–440.
21. Li Q.L., Chen W.F., Zhou P.H. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia: a clinical comparative study of endoscopic full-thickness and circular muscle myotomy. *J. Am. Coll. Surg.* 2013; 217: 442–451.
22. Li Q.L., Zhou P.H. Perspective on peroral endoscopic myotomy for achalasia: Zhongshan experience. *Gut Liver* 2015; 9: 152–158.
23. Familiari P., Gigante G., Marchese M. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: outcomes of the first 100 patients with short-term follow-up. *Ann. Surg.* 2016; 263: 82–87.
24. Teitelbaum E.N., Soper N.J., Santos B.F. i wsp. Symptomatic and physiologic outcomes one year after peroral esophageal myotomy (POEM) for treatment of achalasia. *Surg. Endosc.* 2014; 28: 3359–3365.
25. Sharata A.M., Dunst C.M., Pescarus R. i wsp. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal primary motility disorders: analysis of 100 consecutive patients. *J. Gastrointest. Surg.* 2015; 19: 161–170; discussion 170.
26. Inoue H., Sato H., Ikeda H. i wsp. Per-oral endoscopic myotomy: a series of 500 patients. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 221: 256–264.
27. Von Renteln D., Fuchs K.H., Fockens P. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia: an international prospective multicenter study. *Gastroenterology* 2013; 145: 309–311 e301–303.
28. Barbieri L.A., Hassan C., Rosati R. i wsp. Systematic review and meta-analysis: Efficacy and safety of POEM for achalasia. *United European Gastroenterol. J.* 2015; 3: 325–334.
29. Patel K.S., Calixte R., Modayil R.J. i wsp. The light at the end of the tunnel: a single-operator learning curve analysis for per oral endoscopic myotomy. *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81: 1181–1187.
30. Ren Z., Zhong Y., Zhou P. i wsp. Perioperative management and treatment for complications during and after peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia (EA) (data from 119 cases). *Surg. Endosc.* 2012; 26: 3267–3272.
31. Li Q.L., Zhou P.H., Yao L.Q. i wsp. Early diagnosis and management of delayed bleeding in the submucosal tunnel after peroral endoscopic myotomy for achalasia (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2013; 78: 370–374.
32. Orenstein S.B., Raigani S., Wu Y.V. i wsp. Peroral endoscopic myotomy (POEM) leads to similar results in patients with and without prior endoscopic or surgical therapy. *Surg. Endosc.* 2015; 29: 1064–1070.
33. Minami H., Isomoto H., Yamaguchi N. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: clinical impact of 28 cases. *Dig. Endosc.* 2014; 26: 43–51.
34. Kumbhari V., Tieu A.H., Onimaru M. i wsp. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of Type III achalasia in 75 patients: a multicenter comparative study. *Endosc. Int. Open* 2015; 3: E195–201.
35. Hu J.W., Li Q.L., Zhou P.H. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for advanced achalasia with sigmoid-shaped esophagus: long-term outcomes from a prospective, single-center study. *Surg. Endosc.* 2015; 29: 2841–2850.
36. Familiari P., Marchese M., Gigante G. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia in children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2013; 57: 794–797.
37. Chen W.F., Li Q.L., Zhou P.H. i wsp. Long-term outcomes of peroral endoscopic myotomy for achalasia in pediatric patients: a prospective, single-center study. *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81: 91–100.
38. Li C., Tan Y., Wang X. i wsp. Peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia in children and adolescents. *J. Pediatr. Surg.* 2015; 50: 201–205.
39. Stavropoulos S.N., Modayil R.J., Friedel D. i wsp. The International Per Oral Endoscopic Myotomy Survey (IPOEMS): a snapshot of the global POEM experience. *Surg. Endosc.* 2013; 27: 3322–3338.

40. Onimaru M., Inoue H., Ikeda H. i wsp. Peroral endoscopic myotomy is a viable option for failed surgical esophagocardiomyotomy instead of redo surgical Heller myotomy: a single center prospective study. *J. Am. Coll. Surg.* 2013; 217: 598–605.
41. Zhou P.H., Li Q.L., Yao L.Q. i wsp. Peroral endoscopic remyotomy for failed Heller myotomy: a prospective single-center study. *Endoscopy* 2013; 45: 161–166.
42. Vigneswaran Y., Yetasook A.K., Zhao J.C. i wsp. Peroral endoscopic myotomy (POEM): feasible as reoperation following Heller myotomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18: 1071–1076.
43. Teitelbaum E.N., Soper N.J., Arafat F.O. i wsp. Analysis of a learning curve and predictors of intraoperative difficulty for peroral esophageal myotomy (POEM). *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18: 92–98; discussion 98–99.
44. Hungness E.S., Teitelbaum E.N., Santos B.F. i wsp. Comparison of perioperative outcomes between peroral esophageal myotomy (POEM) and laparoscopic Heller myotomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2013; 17: 228–235.
45. Ujiki M.B., Yetasook A.K., Zapf M. i wsp. Peroral endoscopic myotomy: a short-term comparison with the standard laparoscopic approach. *Surgery* 2013; 154: 893–897; discussion 897–900.
46. Bhayani N.H., Kurian A.A., Dunst C.M. i wsp. A comparative study on comprehensive, objective outcomes of laparoscopic Heller myotomy with per-oral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia. *Ann. Surg.* 2014; 259: 1098–1103.