

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 08.08.2012. • Poprawiono/Corrected: 07.06.2013 • Zaakceptowano/Accepted: 10.06.2013

© Akademia Medycyny

Zagadnienia ogólne endoskopii przewodu pokarmowego wpływające na wybór sedacji i znieczulenia ogólnego

General considerations of gastroenteral endoscopy influencing sedation and general anaesthesia practices

Jacek Wadełek

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital SOLEC, Warszawa



Streszczenie

Obecnie zaawansowane technologicznie endoskopy oferują coraz większe możliwości, nie tylko diagnostyczne, ale i operacyjne. Wybór sedacji i znieczulenia ogólnego do endoskopii przewodu pokarmowego zależy od charakterystyki pacjenta (stopień ryzyka, choroby współistniejące, preferencje) oraz rodzaju, skomplikowania, inwazyjności i czasu trwania wykonywanego zabiegu endoskopowego. W Polsce bezpieczne użycie leków anestetycznych, wg standardów znieczulenia ogólnego, jest zarezerwowane dla lekarzy: specjalisty anestezjologa, lekarza anestezjologa, jak i lekarza w trakcie specjalizacji z anestezjologii pracującego pod bezpośrednim nadzorem specjalisty anestezjologa. U wszystkich pacjentów wymagających zaplanowanego stopnia sedacji, który zaburza lub znosi odruchy obronne bądź zaplanowanego znieczulenia ogólnego w miejscach poza salą operacyjną obowiązują te same zasady i wymogi dotyczące sprzętu anestezjologicznego, standardów monitorowania i przygotowania pacjenta. Artykuł nie omawia sedacji wykonywanej przez nieanestezjologa. *Anestezjologia i Ratownictwo 2013; 7: 194-203.*

Słowa kluczowe: zabieg endoskopowy, sedacja, monitorowana opieka anestezjologiczna, znieczulenie ogólne, ezofago-gastroduodenoskopia, kolonoskopia, endoskopowa cholangiopankreatografia wsteczna, ultrasonografia endoskopowa

Abstract

Presently technologically advanced endoscopes offer more and more diagnostic and operative opportunities. Deciding for sedation and general anaesthesia one should consider patient's characteristic (risk profile, any comorbidities, preferences), and nature of endoscopic intervention (reason, duration, invasiveness and complexity). The guidelines of the Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy determining the principles, conditions and administrative aspects of anaesthesiology and intensive therapy services to ensure the safety of patients restrict provision of health care services in anaesthesia, intensive therapy, resuscitation, management of pain irrespective of its cause, and sedation to a physician: a specialist in anaesthesiology and intensive care, an anaesthesiologist and a resident in training (a physician specializing in anaesthesiology and intensive therapy) if directly supervised by a specialist in anaesthesiology and intensive therapy. All patients undergoing planned degree of sedation that affects or eliminates life-preserving reflexes and planned general anaesthesia with loss of consciousness and protective reflexes outside operating theatre should be left to anaesthetists, who are responsible for adequacy of anaesthetic equipment, patient's preparation and monitoring according to generally approved standards. This publication does not discuss sedation provided by non-anaesthetists. *Anestezjologia i Ratownictwo 2013; 7: 194-203.*

Keywords: endoscopic procedure, sedation, monitored anaesthesia care, general anaesthesia, oesophagogastroduodenoscopy, colonoscopy, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endoscopic ultrasonography

Wstęp

Skonstruowanie i zastosowanie endoskopów w niepowtarzalny sposób zrewolucjonizowało diagnostykę i leczenie w gastroenterologii. Jednym z najczęściej obecnie wykonywanych badań diagnostycznych w gastrologii i chirurgii przewodu pokarmowego jest badanie endoskopowe. Przy wykorzystaniu odpowiedniej aparatury pozwala ono na zajrzenie w głąb ludzkiego ciała bez konieczności dokonywania ingerencji chirurgicznej. Historia badań z wykorzystaniem różnego rodzaju wzierników zaczyna się praktycznie pod koniec XVIII wieku, kiedy to zaczęto konstruować pierwsze, bardzo prymitywne przyrządy. Obecnie możemy korzystać z zaawansowanych technologicznie aparatów, które do minimum ograniczają dyskomfort pacjenta oraz możliwość przypadkowych uszkodzeń, oferując za to coraz większe możliwości, nie tylko diagnostyczne, ale i operacyjne. Trudno przecenić znaczenie rozwoju metod endoskopowych przewodu pokarmowego. Są one niemal ściśle związane z postęпами w diagnostyce i leczeniu. Największe znaczenie mają tutaj szerokie możliwości diagnostyczne tego badania, a także fakt, że ze względu na swoją nieinwazyjność, cechuje się ono dużym bezpieczeństwem i jest dobrze znoszone przez chorych. Rozwój technik endoskopii przewodu pokarmowego można podzielić na trzy etapy czasowe: najwcześniejszy w latach 1795-1932, kiedy w użyciu były najprostsze, całkowicie sztywne wzierniki, kolejnym etapem były lata 1932-1958, kiedy po raz pierwszy zaczęły wchodzić do użycia wzierniki charakteryzujące się ograniczoną giętkością (półgiętkie), ostatni okres trwa od roku 1958 do teraz – dysponujemy tu już w pełni giętkimi endoskopami bazującymi na włóknach szklanych. Pierwszy wziernik został stworzony przez Filipa Bozinniego w 1795 roku we Frankfurcie. Przyrząd ten był wykorzystywany do oglądania pochwy, odbytnicy oraz dolnej części gardła. Według różnych źródeł jego przyrząd był oświetlany świecą bądź lampą gazową. Lampa gazowa została w najprostszej formie wynaleziona 3 lata wcześniej, więc nie można wykluczyć jej użycia. Należy zwrócić uwagę, że ówczesni medycy nie byli zachwyceni tym

wynalazkiem, a wręcz ganili go za niezdrową ciekawość.

Sztywne endoskopy

W 1868 roku po raz pierwszy wykorzystany został ezofagoskop (instrument do wziernikowania przełyku), którego Bevan użył do usuwania ciał obcych oraz diagnostyki raka przełyku. Pierwszy gastroskop (instrument do wziernikowania żołądka) został skonstruowany przez Adolfa Kausssmaula w 1868 roku we Frydzburgu w Niemczech [1]. Za jednego z pionierów endoskopii jest również uważany Jan Mikulicz-Radecki – profesor z Krakowa, pomysłodawca wielu nowych technik chirurgicznych, narzędzi oraz pionier antyseptyki i aseptyki. W 1881 roku opisał on zasady wykonywania endoskopii oraz jej wartość kliniczną. Skonstruował również sztywny gastroskop zakrzywiony pod kątem 30 stopni, który wykorzystywał do badań. W trakcie jednego z nich odkrył rak żołądka. Napisał wówczas, że dzięki gastroskopii uda się w przyszłości wykrywać to schorzenie na wczesnym etapie rozwoju [2,3]. Ówczesny okres rozwoju gastroskopii odznaczał się używaniem sztywnych instrumentów z układami soczewek i dosyć prymitywnym oświetleniem w formie żarówki na końcu wziernika. Następnym istotnym etapem było wprowadzenie przez Schindlera własnego gastroskopu (również sztywnego), którym przeprowadził on 100 gastroskopii [4]. W ciągu kolejnych lat, razem z Wolfem wprowadzał w nim kolejne techniczne ulepszenia. Efektem było zmniejszenie urazowości badania, a także zwiększenie możliwości obserwacji żołądka.

Endoskopia w czasach współczesnych

Aktualne metody endoskopowe cechuje wykorzystywanie giętkiej aparatury, która oparta jest na elastycznych włóknach szklanych, jako podstawowym elemencie optycznym. Zapewnia to praktycznie pełne pole obserwacji, a także znacząco podnosi komfort badania endoskopowego i zmniejsza ryzyko komplikacji związanych z badaniem. Pierwszym aparatem

tego typu był fibrogastroskop wprowadzony do użycia przez Basila Hirschowitza w 1958 roku [5]. Od tego momentu nastąpił dalszy intensywny rozwój metod endoskopowych. W kolejnych latach wprowadzono do nich kamery, rezygnując z zewnętrznego źródła światła. Miniaturyzacja, a co za tym idzie, pojawienie się bogatego zestawu oprzyrządowania, pozwoliło nie tylko na diagnostykę, ale również pobieranie wycinków, a nawet prowadzenie operacji przez naturalne otwory ciała. Po około 10 latach stworzono panendoskop (endoskop z optyką osiową), kolonoskop i duodenoskop, umożliwiające cewnikowanie dróg żółciowych i trzustkowych. Następnie w 1983 roku powstał pierwszy wideo endoskop z przetwornikiem obrazu typu CCD (charge-coupled device - układ ze sprzężeniem ładunkowym). W tym samym czasie skonstruowano pierwszy echoendoskop. W następnych latach udoskonalono konstrukcję endoskopów, zwiększając ich pole widzenia i rozdzielczość obrazu oraz umożliwiając skuteczną dekontaminację przez całkowite zanurzenie w roztworze środka dezynfekującego [6]. W 2000 roku wprowadzono endoskopię kapsułkową. Ostatnie lata to rozwój tak zwanych technik wzmocnienia obrazu, które jeszcze bardziej zwiększają możliwości diagnostyczne endoskopii. Rozwój endoskopii terapeutycznej trwa od początku lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku.

Przygotowanie do endoskopii przewodu pokarmowego

Każdy pacjent powinien być wstępnie poddany badaniu podmiotowemu i przedmiotowemu w celu ustalenia wskazań i wykluczenia ewentualnych przeciwwskazań do endoskopii. Niektóre procedury wymagają odpowiedniego przygotowania i związanego z tym oczyszczenia przewodu pokarmowego lub wstrzymania się od przyjmowania posiłków, co jest istotne u chorych na cukrzycę, u chorych z niewydolnością krążenia i niewydolnością nerek, gdzie może być wskazana modyfikacja zaleceń. Wszyscy pacjenci powinni zostać poinformowani o korzyściach i ryzyku wynikającym z proponowanego zabiegu, wyrazić ustną i pisemną zgodę na jego przeprowadzenie oraz otrzymać informację o zasadach przygotowania do badania.

- Badanie podmiotowe
Badanie podmiotowe powinno wykluczyć lub

określić występowanie:

- Istotnej choroby serca i płuc,
 - bezdechów sennych czy chrapania,
 - trudnej intubacji w przeszłości,
 - padaczki czy innego schorzenia neurologicznego,
 - wcześniejszych działań ubocznych sedacji i znieczulenia ogólnego,
 - obecnie przyjmowanych leków,
 - uczulenia na leki i pokarm,
 - nadużywania alkoholu i substancji psychoaktywnych,
 - ostatni posiłek w okresie przed 6 godzinami i ostatnie wypicie klarownego płynu przed 2 godzinami,
 - nudności i wymiotów sugerujących możliwość zwiększonego ryzyka aspiracji.
- Badanie przedmiotowe
Badanie przedmiotowe powinno:
 - określić stan przytomności,
 - określić czynności życiowe i ciężar ciała,
 - osłuchać serce i płuca,
 - ocenić drożność dróg oddechowych,
 - ocenić występowanie otyłości,
 - określić występowanie płynu puchlinowego, niedrożności przewodu pokarmowego i powiększenia obwodu brzucha, które zwiększają ryzyko aspiracji treści pokarmowej do dróg oddechowych.

Przygotowanie pacjenta do sedacji i znieczulenia ogólnego oraz stopień ryzyka znieczulenia ogólnego ocenia lekarz specjalista anestezjolog. Pacjentów obciążonych chorobami współistniejącymi należy ocenić odpowiednio wcześniej. Badanie dróg oddechowych powinno zawierać klasyfikację Mallampatiego w celu identyfikacji pacjentów ze zwiększonym ryzykiem trudnej intubacji dotchawiczej. Inne cechy budowy anatomicznej mogą utrudniać wentylację dodatnim ciśnieniem wdechowym i intubację dotchawiczą, należą do nich: otyłość, krótka, gruba szyja, choroby odcinka szyjnego kręgosłupa, patologie anatomiczne ust, żuchwy i jamy ustnej oraz zmniejszona odległość podbródkowo-tarczowa. Po zebraniu wywiadu i wykonaniu badania fizykalnego pacjenta należy sklasyfikować w skali ASA, a wynik klasyfikacji odnotować w karcie znieczulenia (tabela I).

Tabela I. Klasyfikacja ASA (aktualizacja z 2005 r.)
Table I. American Society of Anesthesiologists physical status classification (update from 2005)

ASA 1 pacjent zdrowy
ASA 2 pacjent z niewielkim schorzeniem układowym
ASA 3 pacjent z poważnym schorzeniem układowym
ASA 4 pacjent z poważnym schorzeniem stanowiącym zagrożenie dla życia
ASA 5 pacjent w zagrożeniu życia, który nie przeżyje bez operacji
ASA 6 chory ze stwierdzoną śmiercią pnia mózgu, zakwalifikowany jako dawca narządów
E - zabiegi wykonywane ze wskazań nagłych

Szczególnej uwagi wymagają pacjenci:

- z klasyfikacją ASA III i powyżej,
- zaklasyfikowani do skali III i IV wg Mallampatiego,
- z wystąpieniem działań ubocznych podczas sedacji w wywiadzie,
- z nieadekwatną sedacją przy użyciu standardowych dawek leków uspokajających,
- z trudną intubacją w wywiadzie,
- nadużywający alkoholu i substancji psychoaktywnych,
- z bezdechami sennymi,
- do zabiegów endoskopowych ze wskazań nagłych.
- jeśli planowany zabieg endoskopowy jest wyjątkowo trudny technicznie i długotrwały

Podane poniżej dane techniczne endoskopów oraz wskazania do określonych procedur endoskopowych mają pomóc anestezjologom w zrozumieniu różnorodności rozmiarów i możliwości diagnostyczno-leczniczych sprzętu endoskopowego oraz we właściwym zaplanowaniu sedacji bądź znieczulenia ogólnego, w zależności od wykonywanej procedury i używanego sprzętu endoskopowego, biorąc pod uwagę to, że część technicznie trudnych endoskopowych procedur leczniczych wymaga znieczulenia ogólnego z intubacją dotchawiczą.

Instrumentarium

Endoskop składa się z części roboczej, głowicy sterującej i sznura łączącego ze źródłem światła i procesorem obrazu. Głowica, czyli część sterująca endoskopu, zaopatrzona jest w pokrętła sterujące ruchem końcówki, zawory sterujące podawaniem wody i powietrza

oraz odsysaniem zawartości przewodu pokarmowego oraz w zmienną liczbę przycisków, którym można przypisać różne funkcje. W dolnej części głowicy mieści się otwór kanału roboczego. Część roboczą stanowi rura o giętym metalowym rusztowaniu, pokryta polimerem z tworzywa sztucznego. Wewnątrz części roboczej mieszczą się linki sterujące ruchem końcówki endoskopu, kanał roboczy, kanał do podawania wody i powietrza, światłowód oraz przewody transmisyjne z przetwornikiem obrazu CCD. Końcówka części roboczej może być odginana w 4 kierunkach. W przypadku endoskopu z optyką skośną lub boczną na końcówce mieści się dodatkowo elewator akcesoriów wprowadzanych przez kanał roboczy. Sterownik elewatora mieści się na głowicy. Poszczególne endoskopy różnią się średnicą części roboczej, liczbą i średnicą kanałów roboczych, zakresem odgięcia końcówki endoskopu i polem widzenia. Standardowe endoskopy do badania górnego odcinka przewodu pokarmowego zwane gastroskopami lub panendoskopami mają długość części roboczej od 90 do 110cm, średnicę od 8 do 10 mm i kanał roboczy o średnicy od 2,4 do 3,2 mm (standard 2,8 mm). Gastroskopy pediatryczne mają średnicę od 5 do 6 mm i kanał roboczy o średnicy 2 mm. Są wykorzystywane nie tylko u dzieci, mogą być stosowane do endoskopii wykonywanej przez nos oraz w przypadku zwężeń przewodu pokarmowego. Gastroskopy terapeutyczne mają średnicę od 11 do 13 mm ze standardowym kanałem roboczym o średnicy 3,7-3,8 mm. Istnieją także gastroskopy terapeutyczne z jednym szerokim kanałem roboczym o średnicy 6 mm, stosowany głównie w krwawieniach z przewodu pokarmowego oraz z dwoma kanałami roboczymi o średnicy 3,7-3,8 i 2,8 mm. Badanie endoskopowe najlepiej wykonywać na wielofunkcyjnych wózkach umożliwiających łatwą regulację wysokości i pochylenia blatu. Endoskopia górnego odcinka przewodu pokarmowego z reguły wykonywana jest w ułożeniu lewobocznym, wyjątkowo rzadko konieczne są inne pozycje u chorych nieprzytomnych w znieczuleniu ogólnym lub u chorych z krwawieniem z górnego odcinka przewodu pokarmowego. Długość kolonoskopów mieści się w zakresie 130-170 cm, a średnica od 11 do 14 mm. Standardowy kanał roboczy ma średnicę 3,7-3,8 mm, w kolonoskopach o małej średnicy spotyka się kanały robocze 3,2 mm, w terapeutycznych 4,2 mm. Pole widzenia kolonoskopów wynosi od 140° do 170°. Kolonoskopy mają też większe niż gastroskopy zakreślenie odginania końcówki 180° góra-dół, 160° lewo-prawo.

Kolonoskopię najczęściej wykonuje się w ułożeniu na lewym boku. W trakcie badania pozycja może być zmieniona na ułożenie na plecach, a nawet na prawym boku. Endoskopowa cholangiopankreatografia wsteczna (endoscopic retrograde cholangiopancreatography – ERCP) jest jedynym działem endoskopii przewodu pokarmowego wykorzystującym endoskopy o optyce bocznej, czyli duodenoskopy. Długość części roboczej duodenoskopów wynosi 125 cm, a średnica od 11 do 12,5 mm, a średnica kanału roboczego od

3,2 do 4,8 mm, w duodenoskopach terapeutycznych 4,2 mm. Pole widzenia duodenoskopu wynosi 100°. Poza boczną optyką, duodenoskopy odróżniają się od innych instrumentów mechanizmem unoszenia akcesoriów wysuwanych przez kanał roboczy. W większości przypadków ERCP, ze względu na czas trwania badania, konieczność precyzji przy manewrach i lepsze obrazowanie radiologiczne, wykonywana jest w pozycji na plecach, w znieczuleniu ogólnym z intubacją dotchawiczą ze względu na większe ryzyko zachłyśnięcia.

Tabela II. Wskazania do wykonania endoskopii górnego odcinka przewodu pokarmowego (GOPP).

Table II. Indications for upper digestive tract endoscopy

Wskazania diagnostyczne
• Dolegliwości ze strony GOPP pomimo prób właściwego leczenia
• Dolegliwości ze strony GOPP z towarzyszącymi objawami choroby organicznej (spadek masy ciała, brak apetytu)
• Nawracające wymioty nieznanego pochodzenia
• Dysfagia i odynofagia
• Objawy choroby refleksowej przełyku nieustępujące podczas leczenia
• Krwawienie GOPP
• Wskazana biopsja dwunastnicy, jelita czczego lub pobranie treści
• Wskazana diagnostyka histopatologiczna w przypadku radiologicznych cech wrzodu przełyku, żołądka, zwężeń GOPP oraz podejrzenia nowotworu
• Poszukiwanie żylaków przełyku u pacjentów z marskością wątroby w celu ustalenia wskazań do ewentualnej farmakoterapii i leczenia endoskopowego
• Ocena ostrych uszkodzeń GOPP po spożyciu środków żrących
• Przed leczeniem innych chorób, gdy na postępowanie wpływa obecność zmian w GOPP (np. stosowanie leków przeciwkrzepliwych)
Wskazania terapeutyczne
• Leczenie krwawień z GOPP
• Usuwanie ciał obcych
• Usuwanie zmian polipowatych
• Poszerzenie zwężeń dających objawy kliniczne
• Paliatywne leczenie zwężeń nowotworowych
• Zakładanie przezskórnej endoskopowej gastrostomii
• Skleroterapia i opaskowanie żylaków przełyku
• Usuwanie wczesnych raków przełyku i żołądka metodą mukozektomii
• Drenaż patologicznych zbiorników płynowych do światła przewodu pokarmowego
Wskazania w ramach nadzoru
• Ocena skuteczności leczenia wybranych wrzodów jamy ustnej, przełyku i żołądka
• Przełyk Barretta
• Zespół polipowatości rodzinnej (familial adenomatous polyposis - FAP)
• Polipy gruczolakowate żołądka
• Ocena skuteczności leczenia endoskopowego żylaków przełyku
• Ocena skuteczności leczenia zmian naczyniowych
• Monitorowanie zmian dysplastycznych w żołądku
• Stan po resekcji żołądka z powodu choroby nienowotworowej po 15 latach od zabiegu
• Wywiad rodzinny w kierunku raka żołądka
• Stan po endoskopowym usunięciu wczesnego raka żołądka

Endoskopia górnego odcinka przewodu pokarmowego

Większość chorób przełyku, żołądka i dwunastnicy najłatwiej rozpoznaje się przy zastosowaniu panendoskopii [7]. Wskazania do wykonania endoskopii przewodu pokarmowego przedstawia tabela II.

Kapsułka endoskopowa

Technika ta wykorzystuje fale radiowe o krótkiej częstotliwości do przesyłania obrazu (dwa obrazy na sekundę) podczas przemieszczania się kapsułki przez przewód pokarmowy. Obrazy wideo są przekazywane radiotelemetrycznie do sieci detektorów umocowanych na ciele pacjenta. Podstawowym wskazaniem do przeprowadzenia tej procedury jest krwawienie do przewodu pokarmowego niewykryte podczas panen-

doskopii. Ponadto, na tej drodze poszukuje się guzów i cech choroby Crohna w jelicie cienkim.

Endoskopia dolnego odcinka przewodu pokarmowego

Kolonoskopia i sigmoidoskopia są najbardziej miarodajnymi metodami w diagnostyce chorób okrężnicy i odbytnicy [8,9]. Wskazania do wykonania kolonoskopii przedstawia tabela III.

Endoskopowa cholangiopankreatografia wsteczna

Endoskopowa cholangiopankreatografia wsteczna (endoscopic retrograde cholangiopancreatography – ERCP) jest wskazana u pacjentów z podejrzeniem chorób dróg żółciowych i trzustki, gdy nieinwazyjne

Tabela III. Wskazania do wykonania kolonoskopii.

Table III. Indications for colonoscopy

Wskazania diagnostyczne
• Krew utajona w kale
• Krew w stolcu przy braku dowodów na źródło krwawienia w kanale odbytu i odbytnicy
• Smoliste stolce, po wykluczeniu źródła krwawienia w górnym odcinku przewodu pokarmowego
• Niewyjaśniony niedobór żelaza
• Nieprawidłowości stwierdzone we wlewie kontrastowym (ubytek wypełnienia kontrastem, zwężenie)
• Wykluczenie raków i polipów synchronicznych u chorych z potwierdzonymi polipami i/lub rakiem jelita grubego
• Przewlekła biegunka o niewyjaśnionej przyczynie
• Wybrani pacjenci ze zmienionym rytmem wypróżnień i podwyższonym ryzykiem raka jelita grubego
• Choroby zapalne jelita grubego, jeżeli ustalenie rozpoznania i rozległości zmian wpłynie na postępowanie
Wskazania terapeutyczne
• Usuwanie polipów
• Krwawienie ze zmian naczyniowych, nowotworów, miejsc po polipektomii
• Usuwanie ciał obcych
• Dekompresja ostrej podniedrożności lub skrętu jelita
• Poszerzenie zwężeń
• Paliatywne leczenie nieoperacyjnych zwężeń lub krwawień nowotworowych
Wskazania w ramach nadzoru
• Przebyty rak jelita grubego lub polipy gruczolakowate jelita grubego
• Występowanie w rodzinie raka jelita grubego niezwiązanego z polipowatością
• Wystąpienie raka jelita grubego u krewnego pierwszego stopnia poniżej 55. roku życia lub u kilku członków rodziny
• Wieloletni wywiad (powyżej 7-10 lat) wrzodziejącego zapalenia jelita grubego o znacznej rozległości zmian, z pobraniem wielu biopłatów w celu wykrycia dysplazji; zapalenie jelita ograniczone do jego lewej strony, nie wymaga tak intensywnego nadzoru
• Kolonoskopia u osób po 50. roku życia, co 10 lat do 70. roku życia lub jeden raz w życiu

Tabela IV. Wskazanie do wykonania endoskopowej cholangiopancreatografii wstecznej
Table IV. Indications for endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

Podejrzenie chorób dróg żółciowych
• Żółtaczką lub cholestazą nieznanego pochodzenia
• Dolegliwości po przebytej cholecystektomii (zespół po cholecystektomii)
• Dolegliwości po przebytych zabiegach operacyjnych na drogach żółciowych
• Ostre zapalenie dróg żółciowych
• Ostre żółciopochodne zapalenie trzustki
• Nieprawidłowości dróg żółciowych stwierdzone w innych badaniach obrazowych
• Manometria zwieracza Oddiego
Podejrzenie chorób trzustki
• Przewlekły ból w nadbrzuszu o charakterze wskazującym na trzustkowe pochodzenie
• Niewyjaśniony spadek masy ciała
• Biegunka tłuszczowa
• Niewyjaśnione nawrotowe zapalenie trzustki
• Zmiany w trzustce stwierdzone w innych badaniach obrazowych
• Wykonanie wymazu szczoteczki z przewodów trzustkowych lub pobranie soku trzustkowego
Poprzedzające interwencję terapeutyczną
• Sfinkterotomia endoskopowa
• Drenaż dróg żółciowych
• Drenaż przewodów trzustkowych
• Cystogastrotomia endoskopowa
• Poszerzenie zwężeń dróg żółciowych i trzustkowych
• Ocena dróg żółciowych i trzustkowych przed planowaną resekcją

badania, jak ultrasonografia i tomografia komputerowa nie dają jednoznacznych wyników lub gdy konieczne jest wykonanie procedury interwencyjnej [10]. Zdjęcia radiologiczne wykonuje się podczas podawania kontrastu i kolejne podczas jego wypływu z dróg żółciowych lub trzustkowych. Wskazanie do wykonania endoskopowej cholangiopancreatografii wstecznej przedstawia tabela IV.

Ultrasonografia endoskopowa (echosonografia)

Ultrasonografia endoskopowa (endoscopic ultrasound - EUS) umożliwia uzyskanie obrazów o wysokiej rozdzielczości w obrębie górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego [11]. Specjalne endoskopy z głowicą ultrasonograficzną na końcu aparatu i skośną optyką mogą generować akustyczny obraz warstw ściany przewodu pokarmowego i otaczających struktur. Wzrastająca dostępność endosonoskopów i coraz większe doświadczenie kliniczne umożliwiły poszerzenie liczby wskazań do badania endosonoskopowego tabela V.

Tabela V. Wskazania do endosonografii.
Table V. Indications for endoscopic ultrasound (EUS)

Ocena zaawansowania guzów (przełyku, żołądka, brodawki Vater, dystalnych dróg żółciowych, odbytnicy, niedrobnokomórkowego rak płuca)
Lokalizacja guzów neuroendokrynych
Ocena zmian podśluzówkowych
Podejrzenie przewlekłego zapalenia trzustki
Wykrywanie kamieni w dystalnym odcinku dróg żółciowych
Biopsja aspiracyjna sąsiadujących węzłów chłonnych lub guzów
Ocena zwieraczy odbytu
Cystogastrotomia endoskopowa torbieli rzekomych trzustki

Większość procedur endoskopowych wymaga sedacji z monitorowaną opieką anestezjologiczną bądź znieczulenia ogólnego dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnego wykonania badania [12-15]. Zdrowy pacjent przyjęty w trybie ambulatoryjnym podlega ocenie anestezjologicznej bezpośrednio przed planowym zabiegiem. W przypadku chorego z poten-

cialnie poważnymi problemami i uwarunkowaniami medycznymi, konsultacja anestezjologiczna powinna zostać przeprowadzona wcześniej. Wykonuje się ją przy przyjęciu do szpitala. Standardowy wywiad i badanie lekarskie przeprowadzane są ze zwróceniem szczególnej uwagi na układ sercowo-naczyniowy, płuca, drogi oddechowe oraz nowo zaistniałe problemy (np. objawy infekcji dróg oddechowych, czy niewyjaśniony ból w klatce piersiowej). Należy ustalić godzinę spożycia ostatniego posiłku oraz rodzaj przygotowania przewodu pokarmowego do badania [16-18]. U wszystkich pacjentów wymagających sedacji z monitorowaną opieką anestezjologiczną bądź znieczulenia ogólnego w miejscach poza salą operacyjną obowiązują te same zasady i wymogi dotyczące sprzętu anestezjologicznego, standardów monitorowania i przygotowania pacjenta. Przed przystąpieniem do znieczulenia na anestezjologu ciąży obowiązek dopilnowania, aby spełnione były wszystkie standardy. Na wypadek nagłych sytuacji konieczne jest zapewnienie bezpośrednich metod komunikacji.

Sprzęt anestezjologiczny niezbędny w miejscach poza salą operacyjną

Wymogiem minimum jest centralne zaopatrzenie w tlen i urządzenie do odsysania. W miejscach wykonywania znieczulenia ogólnego konieczne jest posiadanie dwóch niezależnych źródeł tlenu oraz urządzenia do odsysania, zarówno wydzieliny z dróg oddechowych, jak i zużytych gazów anestetycznych. W każdym przypadku trzeba mieć do dyspozycji pełną rezerwową butle sprężonego tlenu. Konieczne jest zapewnienie oświetlenia pomieszczenia i kilka gniazd elektrycznych. W gotowości musi być podręczny wózek anestezjologiczny, zawierający odpowiedni sprzęt i leki niezbędne do prowadzenia znieczulenia. Zawsze powinien być dostępny sprzęt do resuscytacji.

Stanowisko do znieczulenia ogólnego powinno być wyposażone w następujące elementy [19,20]:

- worek samorozprężalny i rurki nosowo-gardłowe,
- fonendoskop,
- zestaw do intubacji dotchawiczej z 2 laryngoskopami i rurkami intubacyjnymi różnych rozmiarów,
- maski krtaniowe różnych rozmiarów,
- rurki ustno-gardłowe różnych rozmiarów,
- wyciąg gazów anestetycznych,
- zasilanie elektryczne z systemem awaryjnym,
- urządzenie do ssania,

- aparat do znieczulenia ogólnego z możliwością:
 - podawania precyzyjnie określonych objętości tlenu, powietrza oraz gazów anestetycznych,
 - przyłączania parowników do podawania wziewnych środków anestetycznych,
 - podłączenia systemu oddechowego dostosowanego do potrzeb znieczulenia,
 - podłączenia respiratora anestetycznego do mechanicznej wentylacji pacjenta,
 - pomiaru stężenia tlenu we wdechowej mieszance gazów,
 - pomiaru stężenia anestetyków wziewnych w razie ich stosowania,
 - integralne z aparatem do znieczulenia lub niezależne od aparatu urządzenie monitorujące.

Aparat anestezjologiczny z możliwością zastosowania mechanicznej wentylacji płuc respiratorem powinien być wyposażony w:

- alarm nadmiernego ciśnienia w układzie oddechowym,
- alarm rozłączenia (spadku ciśnienia) w układzie oddechowym,
- pomiar częstości oddechu/minutę,
- pomiar objętości oddechowych.

Obowiązkowe elementy monitorowania wszystkich znieczuleń ogólnych to:

- zapis krzywej ekg,
- pomiar ciśnienia tętniczego metodą nieinwazyjną,
- pulsoksymetria,
- kapnometria, przy stosowaniu rurki dotchawiczej lub maski krtaniowej.

Przed przystąpieniem do znieczulenia anestezjolog zobowiązany jest do:

- sprawdzenia wyposażenia stanowiska do znieczulenia,
- skontrolowania sprawności działania aparatury anestezjologicznej oraz innych urządzeń stosowanych podczas znieczulenia,
- skontrolowania właściwego oznakowania strzykawk z lekami anestetycznymi, płynów infuzyjnych,
- testów zgodności parametrów krwi,
- dokonania identyfikacji pacjenta i sprawdzenia jego zgody na znieczulenie.

W Polsce bezpieczne użycie leków anestetycznych, wg wytycznych Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określających zasady, warunki oraz organizację udzielania świadczeń zdrowotnych

w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii, jest zarezerwowane dla lekarzy: specjaliści anestezjologa, lekarza anestezjologa, jak i lekarza w trakcie specjalizacji z anestezjologii pracujących pod bezpośrednim nadzorem specjalisty anestezjologa [21-23]. Do wykonania sedacji i znieczulenia ogólnego niezbędny jest zespół anestezjologiczny w składzie anestezjolog i pielęgniarka anestezjologiczna. Lekarz specjalista anestezjolog wykonujący sedację z monitorowaną opieką anestezjologiczną bądź znieczulenie ogólne sporządza protokół znieczulenia uwzględniający jego przebieg; stosowane metody postępowania, rodzaj i dawki stosowanych preparatów farmakologicznych, wartości parametrów podstawowych funkcji życiowych oraz badań laboratoryjnych a także ewentualne powikłania. W razie występowania powikłań powinny one zostać poddane systematycznej analizie i ocenie. Jeżeli odpowiedzialność za znieczulenie przechodzi na innego lekarza anestezjologa to musi on zapoznać się ze wszystkimi informacjami odnośnie stanu znieczulanego, przebiegu znieczulenia oraz funkcjonowania aparatury. Monitorowane parametry funkcji życiowych pacjenta odnotowywane są w protokole znieczulenia i zostają potwierdzone podpisem przez przejmującego znieczulenie. Każdy pacjent wymagający głębszej sedacji wymaga obecności specjalisty anestezjologa, szczególnie ten, u którego drożność dróg oddechowych może stwarzać trudności, np. gdy przewiduje się trudności w prowadzeniu wentylacji przez maskę bądź gdy trzeba się liczyć z trudną intubacją dotchawiczą. Także chorzy z ciężkimi schorzeniami współistniejącymi poddawani zabiegom endoskopowym, zaliczani do grupy III i IV w klasyfikacji opracowanej przez ASA wymagają bezpośredniej obecności specjalisty anestezjologa. W trakcie sedacji i po jej zakończeniu musi być zapewniony dostęp dożylny, aż do czasu, kiedy ryzyko depresji krążeniowo-oddechowej zostanie uznane za znikome. Wszyscy pacjenci poddani sedacji powinni otrzymać tlen przez cewnik donosowy, w dawce przynajmniej 2l/minutę. Po zakończeniu badania/zabiegu endoskopowego wykonywanego w trybie ambulatoryjnym pacjent powinien przebywać w sali wybudzeń, pod stałą obserwacją personelu medycznego i odpowiednio monitorowany, aż do czasu osiągnięcia określonego stopnia sprawności psychoruchowej. Pacjent taki może zostać zwolniony do domu tylko w towarzystwie odpowiedzialnej osoby dorosłej. Pacjent poddany endoskopii w sedacji powinien przez okres 12-24 godzin powstrzymać się

od prowadzenia pojazdów mechanicznych i obsługi urządzeń mechanicznych.

Podsumowanie

Rzeczywisty rozwój endoskopii w niepowtarzalny sposób zmienił diagnostykę i leczenie w gastroenterologii i chirurgii przewodu pokarmowego. Zaawansowane technologicznie endoskopy poszerzają możliwości diagnostyczno-lecznicze oferując coraz większe możliwości, zwłaszcza operacyjne. Większość długotrwałych procedur endoskopowych wymaga zaplanowanej głębszej sedacji bądź zaplanowanego znieczulenia ogólnego dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnego wykonania zabiegu endoskopowego. Wybór sedacji i znieczulenia ogólnego zależy od charakterystyki pacjenta (stopień ryzyka, choroby współistniejące, preferencje) oraz rodzaju, skomplikowania, inwazyjności i czasu trwania wykonywanego zabiegu endoskopowego. Przygotowanie pacjenta do sedacji i znieczulenia ogólnego oraz stopień ryzyka znieczulenia ogólnego ocenia lekarz specjalista anestezjolog. Pacjentów obciążonych chorobami współistniejącymi należy ocenić odpowiednio wcześniej. U wszystkich pacjentów wymagających zaplanowanego stopnia sedacji, który zaburza lub znosi odruchy obronne bądź zaplanowanego znieczulenia ogólnego w miejscach poza salą operacyjną obowiązują te same zasady i wymogi dotyczące przygotowania pacjenta, sprzętu anestezjologicznego, standardów monitorowania oraz opieki poznieczuleniowej. Zagadnienia ogólne przedstawione w artykule powinny pomóc anestezjologom we właściwym zaplanowaniu sedacji czy znieczulenia ogólnego, w zależności od wykonywanej procedury i używanego sprzętu endoskopowego, ponieważ część technicznie trudnych endoskopowych procedur leczniczych wymaga znieczulenia ogólnego z intubacją dotchawiczą.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Jacek Wadełek

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Szpital SOLEC

ul. Solec 93, 00-382 Warszawa

☎ (+48 22) 250 62 06

Piśmiennictwo

1. Kluge F, Seidler E. Zur Erstanwendung der Ösophago- und Gastroskopie: Briefe von Adolf Kussmaul und seinen Mitarbeitern. *Med Hist J* 1986;21:288-307.
2. Feszak J. Narodziny i rozwój endoskopii górnego odcinka przewodu pokarmowego. Rozprawa doktorska. Szczecin: PAM; 1998.
3. Kozuszek W. Jan Mikulicz-Radecki 1850-1905 – współtwórca nowoczesnej chirurgii. Wrocław: Wydawnictwo Wrocławskiego Uniwersytetu Medycznego; 2003.
4. Schindler R. Ein völlig ungefährliches flexibles Gastroskop. *Münch Med Wochenschr* 1932;79:1268-9.
5. Hirschowitz BI, Curtiss LE, Peters CW, Pollard HM. Demonstration of a new gastroscope, the "fiberscope". *Gastroenterology* 1958;35:50-3.
6. Bosco JJ, Barkun AN, Isenberg GA, Nguyen CC, Petersen BT, Silverman WB, et al. Gastrointestinal endoscopes: May 2003. *Gastrointest Endosc* 2003;58:822-30.
7. Jacques VD, William RB. Endoscopy of the upper gastrointestinal tract. *N Engl J Med* 1999;341:1738-48.
8. Nguyen VX, Le Nguyen VT, Nguyen CC. Appropriate use of endoscopy in the diagnosis and treatment of gastrointestinal diseases. *Int J Gen Med* 2010;3:345-57.
9. Davila RE, Rajan E, Adler DG, Egan J, Hirota WK, Leighton JA, et al.; Standards of Practice Committee. ASGE guideline: the role of endoscopy in the patient with lower-GI bleeding. *Gastrointest Endosc* 2005;62:656-60.
10. Adler DG, Baron TH, Davila RE, Egan J, Hirota WK, Leighton JA, et al.; Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE guideline: the role of ERCP in disease of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005;62:1-8.
11. Eisen GM, Chutkan R, Goldstein JL, Petersen BT, Ryan ME, Sherman S, et al. ASGE guideline. Role of endoscopic ultrasonography. *Gastrointest Endosc* 2000;52:852-9.
12. Clinical practice guidelines: safety and sedation during endoscopic procedures. Dostępne na: http://www.bsg.org.uk/pdf_word_docs/sedation.doc
13. American Society of Anesthesiologists Task Force. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17.
14. McQuaid KR, Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2008;67:910-23.
15. Sharma VK, Nguyen CC, Crowell MD, Lieberman DA, de Garmo P, Fleischer DE. A national study of cardiopulmonary unplanned events after GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2007;66:27-34.
16. Faigel DO, Baron TH, Goldstein JL, Hirota WK, Jacobson BC, Johanson JF, et al. Standards Practice Committee, American Society for Gastrointestinal Endoscopy: guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;56:613-7.
17. Waring JP, Baron TH, Hirota WK, Goldstein JL, Jacobson BC, Leighton JA, et al. Guidelines for conscious sedation and monitoring during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;58:317-22.
18. Aisenberg J, Brill JV, Ladabaum U, Cohen LB. Sedation for gastrointestinal endoscopy: new practices, new economics. *Am J Gastroenterol* 2005;100:996-1000.
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urzędzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. 2011 nr 31, poz. 158). Załącznik Nr.1 W sprawie wymagań szczegółowych, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urzędzenia szpitala.
20. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 lutego 1998 r. w sprawie standardów postępowania oraz procedur medycznych przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu anestezjologii i intensywnej terapii w zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. 1998 nr 37, poz. 215).
21. Piechota M, Kusza K. Standardy postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. *Anest Ratow* 2013;7:100-12.
22. Kusza K, Kübler A, Maciejewski D, Mikstacki A, Owczuk R, Wujtewicz M, Piechota M. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określające zasady, warunki oraz organizację udzielania świadczeń zdrowotnych w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. *Anest Intens Ter* 2012;44:201-12.
23. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą. Dz.U.13.15 z dnia 7 stycznia 2013 r.