

©Borgis

*Sergiusz Durowicz, Ireneusz Kozicki, Wiesław Tarnowski

Techniki minimalnie inwazyjne w chirurgii tarczycy

Minimally invasive techniques in thyroid surgery

Klinika Chirurgii Ogólnej i Przewodu Pokarmowego Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie

Kierownik Kliniki: dr hab. med. Wiesław Tarnowski, prof. CMKP

Streszczenie

Wstęp. Wraz z rozwojem w dziedzinach zabiegowych medycyny technik małoinwazyjnych z użyciem kamery pojawiło się zainteresowanie opracowaniem nowych metod operacyjnego leczenia chorób tarczycy. Techniki minimalnie inwazyjne można podzielić na dwie grupy: zabiegi w pełni wideoskopowe oraz zabiegi przeprowadzane jedynie ze wspomaganie układu optycznego.

Metody. W pracy, na podstawie dostępnego światowego piśmiennictwa, omówiono wskazania, technikę operacyjną w różnych odmianach oraz wyniki leczenia pacjentów z chorobami tarczycy, przy zastosowaniu technik minimalnie inwazyjnych.

Podsumowanie. Pomimo pewnych wątpliwości wyrażanych przez niektórych autorów, wprowadzenie technik małoinwazyjnych należy zdecydowanie uznać za znaczący postęp w leczeniu chorób tarczycy. Jednak, jedynie prospektywne, randomizowane badania na dużych grupach zoperowanych pacjentów, mogą jednoznacznie wykazać korzyści wpływające z ich stosowania. Trzeba także zaznaczyć, że techniki te znajdują swoje zastosowanie w ograniczonej liczbie przypadków chorób tarczycy. Klasyczne wskazania do wykorzystania metody wideo przy chirurgicznym leczeniu chorób tarczycy – obecność pojedynczego guzka o wymiarze mniejszym niż 3 cm, w niewielkich rozmiarów gruczole, poszerzają się w miarę postępu czasu i umiejętności chirurgów. Obejmują one obecnie nawet wola wieloguzkowe, chorobę Gravesa-Basedowa oraz wybrane przypadki raka. Należy uznać, że nie ma jednej dobrej metody operacyjnego leczenia chorób tarczycy. Uważamy, że w przyszłości utrzymają się obecnie zarysowane tendencje: minimalnie inwazyjne i klasyczne zabiegi będą się wzajemnie uzupełniały.

Słowa kluczowe: techniki minimalnie inwazyjne, MIVAT, choroby tarczycy

Summary

Background. With the development in almost all surgical fields of minimally invasive video techniques, there arose the interest in developing new procedures for surgical treatment of thyroid diseases. Minimally invasive techniques can be divided into two groups: fully videoscopic and video-assisted.

Methods. In this study, basing on available literature, we reviewed the indications, surgical techniques in different variations and results of treatment of patients with thyroid diseases, using minimally invasive techniques.

Summary. Despite questions expressed by some authors, applying minimal invasive techniques should be considered as a great progress in thyroid surgery. But, larger series of patients in progressive, randomized studies are needed before deciding whether videoscopic thyroidectomy can offer important advantages. It should be also remarked that indications for minimally invasive techniques, which were classically applied in limited range of cases (solitary nodule under 30 mm in small thyroid lobe) are extending in time together with progress in experience of surgeons. In present, multinodal goiters, Grave's disease or even small papilloma cancers are treated with video techniques with good results. Concluding, it seems that one good treatment technique for all patients undergoing thyroid surgery doesn't exist. We believe that minimally invasive and classical procedures remain complementary in the future.

Key words: minimally invasive techniques, MIVAT, thyroid diseases

Wraz z rozwojem w prawie wszystkich dziedzinach zabiegowych medycyny technik małoinwazyjnych z zastosowaniem wizualizacji na ekranie, także wśród chirurgów endokrynologicznych pojawiło się zainteresowanie opracowaniem nowych metod operacyjnego

leczenia chorób tarczycy. Głównymi celami szukania innowacji miały być przede wszystkim osiągnięcie lepszego efektu kosmetycznego i zmniejszenie bólu pooperacyjnego w porównaniu z operacjami klasycznymi (KT – klasyczna thyroidectomy).

Pierwsze doniesienie o wykonaniu zabiegu usunięcia płąta tarczycy z powodu 4-mm guzka z zastosowaniem techniki wideoskopowej pojawiło się w 1997 roku (1). Hüscher i wsp. wykonali wtedy zabieg z przedniego dostępu na szyi, użyli trzy trokary laparoskopowe, układ optyczny z kamerą skierowaną pod kątem 30°, przestrzeń roboczą wytworzyli insuflując dwutlenek węgla. Do zaopatrzenia naczyń zastosowali klipsy.

Chirurgia wideoskopowa tarczycy nieustannie się rozwija. Podejmowane są próby wykonywania mało-inwazyjnych zabiegów z zastosowaniem różnych dostępów i różnych wariantów technicznych. Z drugiej strony, istnieje jednak grupa chirurgów endokrynologicznych twierdzących, iż wobec wysokiego standardu operacji klasycznych (krótki czas zabiegu i pobytu w szpitalu, duże bezpieczeństwo, często bardzo dobry efekt kosmetyczny) nie warto inwestować w opracowywanie nowych sposobów operowania (2). Sceptycyzm, z jakim techniki te spotykają się ze strony niektórych doświadczonych w leczeniu tarczycy chirurgów endokrynologicznych, może wynikać z przekonania, iż operacje minimalnie inwazyjne wymagają znaczącego okresu nauki. Potrzebne jest także wyspecjalizowane, drogie oprzyrządowanie. Rzeczywiście jednym z głównych ograniczeń tych technik jest ich złożoność i w konsekwencji czas trwania. Chirurg musi brać pod uwagę, że szczególnie na początku zabiegi te będą znacznie dłuższe niż wykonywane standardowo. Jednak w miarę nabierania doświadczenia minimalnie inwazyjne techniki mogą rywalizować z operacjami klasycznymi. Papavramidis i wsp. udowodnili swoją dobrze przeprowadzoną i udokumentowaną pracą (3), iż chirurdzy posiadający doświadczenie w KT i jednocześnie w operacjach laparoskopowych mają krótką krzywą uczenia się zabiegów minimalnie inwazyjnych wykonywanych na gruczole tarczowym.

Ogólnie, techniki minimalnie inwazyjne można podzielić na dwie grupy: zabiegi w pełni wideoskopowe (WT – wideoskopowa thyroidektomia) oraz zabiegi przeprowadzane jedynie ze wspomaganie układu optycznego (MIVAT – *minimally invasive video-assisted thyroidectomy*). W trakcie wykonywania WT operuje się typowymi narzędziami umieszczonymi w trokarach, obraz uzyskuje się przy pomocy kamery, a przestrzeń roboczą przeważnie wytwarza się przy zastosowaniu insuflacji gazu. W trakcie wykonywania MIVAT sposób operowania jest podobny jak w klasycznych operacjach otwartych. Różnica polega na długości cięcia skórniego, wizualizacji pola operacyjnego przy pomocy układu optycznego, użyciu odpowiednio przystosowanych narzędzi. Przestrzeń robocza wytwarzana jest w tym przypadku poprzez retrakcję powłok niewielkimi hakami.

Należałoby zastanowić się nad zasadnością popularnie stosowanego terminu „operacja minimalnie inwazyjna” w stosunku do zabiegów wykonywanych na gruczole tarczowym. W swoim przewodnim artykule, umieszczonym w „British Journal of Surgery”, Henry

sugeruje, że kryterium minimalnej inwazyjności to nie tylko długość cięcia skórniego, ale przede wszystkim rozległość urazu danego poprzez preparowanie tkanek położonych głębiej (4). Jako że długość cięcia skórniego przy konwencjonalnej operacji wynosi 4-6 cm, trudno uznać za minimalnie inwazyjną operację, przy której cięcie skórne będzie dłuższe niż 3 cm. Co więcej zabiegi z zastosowaniem cięć skórnych poza szyją (np. pacha, sutek, potylicy) też trudno uważać za minimalnie inwazyjne, gdyż obejmują większy obszar preparowania tkanek, a tym samym powodują większy uraz niż operacje klasyczne. Formalnie zabiegi tego rodzaju powinny być uważane jedynie za „kosmetyczne”, niepozostawiające blizny na szyi. Zatem, w przypadku zabiegów wykonywanych na gruczole tarczowym, mamy do czynienia z paradoksem – im bardziej kosmetyczna w swoim zamiśle jest operacja, tym tak naprawdę bardziej jest inwazyjna. W przypadku zabiegów MIVAT rzeczywiście mamy do czynienia z minimalizacją urazu operacyjnego. W niniejszej pracy, pomimo pewnego braku ścisłości, w stosunku do technik wideo stosowanych przy operacjach tarczycy będziemy używać terminu „technika minimalnie inwazyjna”. Nazewnictwo takie jest potocznie używane przez większość autorów.

Od lat pojawiają się prace i toczona jest dyskusja nad wykazaniem znaczącej wyższości zabiegów minimalnie inwazyjnych tarczycy nad klasycznymi. Szereg badań opartych jest jedynie na przedstawieniu swojego dorobku operacyjnego i porównaniu tych dwóch metod. Przy zastosowaniu technik minimalnie inwazyjnych częstość powikłań śród- i pooperacyjnych jest podobna jak przy zabiegach otwartych. W badaniach na większych grupach pacjentów, ale nie randomizowanych, częstość przejściowego porażenia nerwu kraniowego dolnego wynosiła dla MIVAT 2,1%, a definitywnego porażenia 0,3%; przejściowa niedoczynność przytarczyc to 2,67%, a nieodwracalna 0,6% (5). Czas pobytu w szpitalu po minimalnie inwazyjnych procedurach jest także podobny jak po KT. Do wymiernych korzyści zabiegów z zastosowaniem układu optycznego należy zaliczyć lepszy efekt kosmetyczny.

Przy stosowaniu technik WT dolegliwości bólowe w pierwszej dobie pooperacyjnej mogą być większe niż przy zabiegach KT. Dzieje się tak z powodu konieczności rozległego rozpreparowania tkanek w celu dotarcia narzędziami od miejsca cięcia na skórze do miejsca prowadzenia zabiegu. Natomiast na temat dolegliwości bólowych po zabiegach MIVAT nie ma zgodnych opinii. Miccoli i wsp. w swojej prospektywnej randomizowanej pracy stwierdzili, że wybór procedury MIVAT w porównaniu z KT pozwala znamienne zmniejszyć dolegliwości bólowe pacjentów w przebiegu pooperacyjnym (6). Ostatnio ukazały się wyniki kolejnej pracy tego samego zespołu, w której autorzy badają zagadnienie bólu pooperacyjnego (7). Badanie przeprowadzone było na 49 pacjentach, podzielonych losowo według typu przeprowadzonego zabiegu (MIVAT i KT) na dwie grupy. W różnych odstępach czasowych badano

subiektywne odczuwanie bólu pacjentów według VAS (*visual analogue scale*) oraz poziom panelu cytokin w surowicy. Różnice statystyczne znaleziono jedynie bezpośrednio po zabiegu operacyjnym. Stwierdzono wtedy znamienne wyższe odczuwanie bólu oraz znamienne niższy poziom w surowicy silnie przeciwzapalnie działającego czynnika TGF β , u pacjentów po KT w porównaniu z pacjentami po MIVAT. Przed zabiegiem operacyjnym i w drugiej dobie pooperacyjnej znamienych różnic między badanymi parametrami w obu grupach nie stwierdzano. Według autorów jest to wymierny dowód na to, iż odczuwanie bólu po MIVAT jest niższe niż po KT. Według naszej opinii należy zauważyć jednak iż, zmiany w profilu TGF β po zabiegu mogą być jedynie wyrazem odpowiedzi układu immunologicznego na rozległość urazu, to za mało natomiast aby twierdzić, że jest to dowód na zwiększone odczuwanie bólu.

Efekt mniejszego natężenia dolegliwości bólowych po MIVAT w porównaniu z KT stwierdzili także w swych publikacjach autorzy z innych włoskich ośrodków (8, 9). W swojej publikacji z bieżącego roku odmiennie wyniki przedstawili autorzy z Centrum Chirurgii Minimalnie-Inwazyjnej Klinicznego Szpitala w Essen, Niemcy (10). Badania przeprowadzone były na grupie 169 pacjentów podzielonych na dwie grupy MIVAT i KT. Oceniano odczuwanie bólu przy pomocy skali VAS w 8, 24, 36, i 48 godzinie po wykonaniu zabiegu. Badano także zapotrzebowanie pacjentów na leki przeciwbólowe. Nie znaleziono statystycznych różnic między obiema badanymi grupami. Autorzy wysnuwają z pracy wniosek, iż długość cięcia skórniego nie wpływa na odczuwanie bólu u pacjentów operowanych na tarczycę. Wyżej opisane rozbieżności potwierdzają opinie na temat niedoskonałości badań z zastosowaniem VAS. Najwyraźniej różnice między badanymi grupami nie były jednak zbyt duże. Innym czynnikiem mogącym mieć wpływ na rozbieżności w wynikach badań może być także różny stopień traumatyczności w wykonywaniu podobnie nazywanych procedur zabiegowych w różnych ośrodkach.

WSKAZANIA DO LECZENIA CHOROÓB TARCZYCY ZABIEGAMI MINIMALNIE INWAZYJNYMI

Wraz z rozpowszechnieniem diagnostycznych punkcji cienkoigłowych pod kontrolą USG zwiększyła się liczba wykrywanych małych guzków tarczycy o wątpliwej histopatologii. Dotyczy to przede wszystkim młodych kobiet, którym zależy na dobrym efekcie kosmetycznym.

Ocenia się, że techniki wideo mogą być wskazane u 5-12% pacjentów wymagających operacji z powodu choroby tarczycy (11).

Klasycznie, przez długi czas, wskazaniem do wykorzystania metody wideo przy chirurgicznym leczeniu chorób tarczycy była obecność pojedynczego guzka

o wymiarze mniejszym niż 3 cm, w niewielkich rozmiarach guzka. Typowe zmiany poddawane leczeniu tą metodą to guzki pęcherzykowe o niepewnej histopatologii lub pojedyncze guzki toksyczne. Podstawowymi przeciwwskazaniami do próby leczenia metodą minimalnie inwazyjną były: uprzednie zabiegi operacyjne lub radioterapia zastosowana w tej okolicy i zapalenie gruczołu tarczowego. Przeciwwskazaniem była także objętość płata tarczycy większa niż 20 ml. Obecnie, granica wielkości operowanego gruczołu poszerza się. Dotyczy to bardziej zabiegów MIVAT niż WT. Inne wskazania do zabiegów wideo poszerzyły się i obejmują także małe wola wieloguzkowe, chorobę Gravesa-Basedowa (12) oraz (szczególnie MIVAT) raka brodawkowatego o małym ryzyku.

W przypadku rozpoznanej raka brodawkowatego tarczycy toczy się dyskusja – nie ma jednoznacznej zgody na wykonywanie zabiegów w technice WT. Natomiast, razem z małymi zmianami guzkowymi, rak brodawkowaty, z reguły wykrywany w niepowiększonej tarczycy, będzie idealnym wskazaniem do zabiegu MIVAT. Szczególnie, że choroba ta dotyczy przeważnie młodych kobiet, którym szczególnie zależy na efekcie kosmetycznym. W materiale kliniki w Pizie 30% operacji MIVAT wykonywana jest z powodu raka brodawkowatego. Jest to drugie co do częstości wskazanie do MIVAT po małych zmianach guzkowych, które stanowią 32% operowanych (13). Należy podkreślić, że jeżeli w trakcie zabiegu minimalnie inwazyjnego operator stwierdzi obecność cech inwazyjności miejscowej raka lub jeżeli będzie miał podejrzenie obecności przerzutów w węzłach chłonnych, obowiązuje zasada wykonania natychmiastowej konwersji do zabiegu klasycznego.

Należy także podkreślić, że innego typu zmiany nowotworowe tarczycy niż zdecydowanie najlepiej rokujący rak brodawkowaty, są przeciwwskazaniem do zabiegów minimalnie inwazyjnych. Natomiast, zabiegi MIVAT wykonywane są z powodzeniem w przypadku wskazania do całkowitego wycięcia gruczołu tarczowego jako profilaktyki rozwoju raka rdzeniastego u pacjentów z zespołem typu 2A wieloguzkowej neoplazji endokrynnej (MEN-2A). Dwa czynniki przesądzają o tym, że grupa pacjentów ze stwierdzoną mutacją genu RET jest idealna do wykonania MIVAT: gruczoł tarczowy jest niewielkich rozmiarów, a młodym osobom zależy na efekcie kosmetycznym. Według wyników badań, totalna thyroidektomia wykonana u młodych, bezobjawowych ludzi, nosicieli mutacji genu RET charakterystycznej dla tego zespołu, jest najlepszym sposobem zapobiegania nowotworowi tarczycy. Rak rdzeniasty tarczycy jest najczęstszą przyczyną śmierci pacjentów z MEN-2A (14).

Istnieją dowody na to, że operowanie w przypadku choroby nowotworowej metodą MIVAT zapewnia taką samą czystość onkologiczną jak zabiegi wykonywane metodą klasyczną.

Intensywne badania w tym kierunku prowadził Miccoli i wsp. Badania tych autorów opierają się na wyodrębnieniu pacjentów z rozpoznaniem rakiem brodawkowatym tarczycy i podzieleniu ich na dwie grupy: operowanych MIVAT i operowanych KT. W początkowym okresie badania prowadzone były prospektywnie i z randomizacją (15), a w późniejszych latach jedynie prospektywnie, przy czym w kwalifikacji do zabiegów wprowadzono selekcję: 171 pacjentów operowano MIVAT, a jedynie 50 klasycznie (16). W wyniku badań przeprowadzonych po wykonaniu zabiegu nie stwierdzono różnic między dwiema badanymi grupami w poziomie tyreoglobulin i TSH w surowicy oraz w stopniu wychwytywania izotopu ¹³¹I. Wynik kliniczny po 5 latach, przy leczeniu wspomagającym tymi samymi dawkami radioaktywnego jodu, także był bez znamiennych różnic. Odsetek uszkodzeń nerwu krtaniowego dolnego i niedoczynności przytarczyc był podobny w obu grupach: MIVAT 2,9 i 3,5%, klasyczna 2,0 i 6,1%, odpowiednio. Swoje doświadczenia w operowaniu MIVAT pacjentów z rakiem brodawkowatym w ciągu 8 lat u 271 pacjentów, przedstawili również Lombardi i wsp. (17). U 102 spośród wymienionych pacjentów wykonano tą metodą dodatkowo usunięcie centralnych węzłów chłonnych. Według przedstawionego materiału potwierdza się teza o adekwatności MIVAT w leczeniu raka brodawkowego tarczycy.

TECHNIKA OPERACYJNA

Zabiegi wideoskopowe

Przy wykonywaniu WT przestrzeń roboczą na ogół wytwarza się poprzez insuflację gazu, wizualizację pola operacyjnego uzyskuje się za pomocą kamery, operuje się typowymi narzędziami umieszczonymi w trokarach. Przez ostatnie lata zostało opracowane wiele odmian tego zabiegu, różniących się od siebie głównie miejscem wprowadzania trokarów. Całkowita liczba opublikowanych technik operacyjnych, wliczając do nich różne warianty, wynosi ponad dwadzieścia (11, 18).

Rodzaje wykonywanych zabiegów można pogrupować na te, w których stosuje się dostęp w pobliżu pola operacyjnego, czyli szyjny oraz te gdzie stosuje się dostęp odległy od pola operacyjnego, a cięcia ukryte są: na ścianie klatki piersiowej, w okolicy sutka lub pachy. Stosowane są także różne kombinacje tych dostępów.

Przedni dostęp szyjny, pozwalający na operowanie obu płatów tarczycy, opisał po raz pierwszy Gagner i wsp. (19), a jego odmianę Cougard i wsp. (20). Obaj autorzy umieszczają trokar optyczny w linii pośrodkowej, nad wcięciem jarzmowym mostka oraz trzy małe trokary (2-5 mm) w różnych układach lokalizacyjnych.

W dużej liczbie odmian operacyjnych trokary umieszczane są niesymetrycznie, po stronie płata ze zmianą chorobową. Ujemną stroną stosowania takiego bocznego dostępu jest brak możliwości rewizji drugiego płata tarczycy. Boczny dostęp szyjny opi-

sał Henry i wsp. (21, 22). Zabieg wykonywany jest z użyciem 10 mm portu optycznego oraz dwóch 3 mm portów operacyjnych umieszczonych na przednim brzegu mięśnia mostkowo-obojęzycowo-sutkowego. Pierwszy, największy trokar umieszcza się w linii ewentualnego cięcia, jeśli powstaną wskazania do konwersji do operacji otwartej. Operując opisaną metodą, autorzy uzyskują bezpośredni dostęp do tylnego bocznej powierzchni zmienionego chorobowo płata gruczołu tarczowego. Inni autorzy, operując tarczycę z bocznego dostępu proponują nieco odmienne rozmieszczenie trokarów (23).

W celu ukrycia pooperacyjnej blizny zaproponowano szereg dostępów przez miejsca odległe od wyeksponowanej szyi. Trzeba pamiętać, że im miejsce umieszczenia portów znajduje się dalej od gruczołu tarczowego tym pole operacyjne, a tym samym uraz, są większe, zabieg jest trudniejszy do wykonania i dłuższy. Opiswane są różne konfiguracje umieszczenia trokarów na przedniej powierzchni klatki piersiowej (24), czasami wykorzystujące nacięcie wokół brodawki sutkowej (25).

W ograniczonej liczbie przypadków insuflacji gazów towarzyszy wystąpienie odmy śródpiersiowej. Większość autorów problem ten traktuje marginalnie, twierdząc, że odma ta w praktyce nie ma większego znaczenia klinicznego. Natomiast Kitano i wsp. (26) opracowali metodę wytwarzania przestrzeni roboczej podczas thyroidektomi wideoskopowej z dostępu piersiowego poprzez mechaniczną elewację tkanek przy pomocy specjalnego opatentowanego przez siebie zestawu haczyków gęsto wbijanych w skórę. Zaletą stosowanego systemu jest unikanie problemów z przeciekami gazu w miejscach założonych trokarów.

Operację z dostępu pachowego opisał po raz pierwszy w 2002 roku Ikeda i wsp. (27). Zabieg ten ma zastosowanie w przypadku objęcia procesem chorobowym jednego płata tarczycy, ewentualnie cieśni. Pacjenta układa się na plecach z odwiedzioną kończyną górną w celu wyeksponowania dołu pachowego. W dole pachowym wykonuje się cięcie o długości około 30 mm. Wytwarza się kanał między mięśniami szerokim szyi (platysmą), a mięśniami piersiowym większym przy zastosowaniu zestawu do kruroskopii. Przez powyższe cięcie umieszcza się dwa trokary 12 i 5 mm i uszczelnia je szwem kapciuchowym. Odmę wytwarza się insuflując gaz pod ciśnieniem 4 mmHg. Wizualizację uzyskuje się przy pomocy giętkiego endoskopu. Po wytworzeniu przestrzeni roboczej, przez osobne cięcie umieszcza się drugi trokar 5 mm. Do preparowania w trakcie zabiegu używa się między innymi noża harmonicznego. Identyfikuje się gałąź zewnętrzną nerwu krtaniowego górnego, nerw krtaniowy dolny oraz przytarczycę. Górną szypułę naczyniową zamyka się klipsami. Preparat usuwa się przez cięcie skórne w dole pachowym. Pozostawia się dren ssący o średnicy 3 mm.

Duncan i wsp. (28) wprowadzili pewne modyfikacje powyższej metody. Proponują oni założenie

trokarów o średnicy 5 mm przez trzy oddzielne nacięcia nieco poniżej linii pachowej przedniej. Autorzy wytwarzają odmě pod wyższym ciśnieniem 7-9 mmHg. Według relacji, pierwszych ośmiu zoperowanych pacjentów uskarżało się na wczesny ból pooperacyjny na przedniej powierzchni klatki piersiowej, w miejscu preparowanego pola. W związku z powyższym autorzy zaadoptowali technikę stosowaną przez chirurgów plastycznych podczas zabiegu odsysania tkanki tłuszczowej. Pole operacyjne przed zabiegiem ostrzykują roztworem 50 ml 1% xylocainy oraz 1 ml adrenaliny zawieszonymi w 1000 ml płynu Ringera. Autorzy w pierwszym etapie operacji identyfikują nerw kraniowy dolny oraz przytarczyce, następnie przecinają więzadło Berry'ego. Manewr ten, wykonywany na wstępie zabiegu, pozwala, według autorów, na uruchomienie gruczołu i łatwiejszy dostęp do górnych naczyń, które w następnej kolejności mogą być bezpiecznie zaklipsowane i przecięte. Po przedzieleniu pozostałych naczyń i cieśni nożem harmonicznym, preparat umieszczony jest w woreczku Endocatch i wyciągany przez poszerzone nacięcie po środkowym trokarze. W polu operacyjnym pozostawiany jest dren ssący o średnicy 7 mm. Dren ten usuwa się średnio w trzeciej dobie pooperacyjnej. W dotychczasowym materiale czas operacji wynosił średnio 138 minut. Pacjenci wypisywani byli ze szpitala w pierwszej dobie pooperacyjnej. Jedynymi powikłaniami były przejściowa, trwająca 3 tygodnie chrypka u 2 pacjentek oraz wymagające interwencji krwawienie u innej pacjentki.

Ostatnio pojawiły się doniesienia o przeprowadzonych zabiegach przez dostęp pachowy z zastosowaniem robota da Vinci (29, 30). Pierwsza praca dotyczy anatomicznego przygotowania do procedury i wykonana jest na ludzkich zwłokach, natomiast druga opisuje technikę zabiegów: totalnej tyroidektomii oraz lobectomii, wykonanych u dwóch pacjentek. Zabiegi przeprowadzone były przy zastosowaniu trzech portów umieszczonych w dole pachowym i jednego pomocniczego na przedniej ścianie klatki piersiowej, bez insuflacji gazu.

Nadal prowadzone są badania nad zastosowaniem nowych miejsc dostępu przy operacjach na tarczycy. Schardey i wsp. podjęli próbę operowania z cięcia na skórze w okolicy karku, za wyrostkiem sutkowatym kości skroniowej (31). Technika zabiegu przygotowano wstępnie na ludzkich zwłokach oraz świnia, a następnie wykonano zabiegi u trzech pacjentek. Dwie pacjentki miały rozpoznany pojedynczy guzek w jednym z płatów. Pojemność płatów wynosiła odpowiednio 7 i 6 ml, a czas operacji 210 i 180 minut. Trzecia pacjentka była operowana z powodu wola wieloguzkowego zlokalizowanego w prawym płacie o pojemności 40 ml. Czas operacji w tym przypadku wynosił aż 300 min. Typowych powikłań występujących po operacjach tarczycy nie stwierdzono, natomiast wszystkie pacjentki miały przejściowe (do 3 miesięcy) dolegliwości w postaci dyskomfortu odczuwanego w ramieniu po stronie operowanej oraz drętwienia, zaburzonego

czucia dotyczącego kciuka u jednej pacjentki, a małżowiny usznej u drugiej. Autorzy zwracają uwagę, iż podczas preparowania kanału podskórnego konieczna jest identyfikacja nerwów dodatkowych (11), aż do ich wejścia do mięśnia czworobocznego.

Inni autorzy z Niemiec, Benhidjeb oraz Wilhelm i wsp. (32, 33) opracowali na zwłokach ludzkich i następnie wykonali u 53-letniego pacjenta wideoskopowy zabieg lobectomii gruczołu tarczowego z dostępu przez dno jamy ustnej. Jeden optyczny trokar 5 mm zakładany był pośrodkowo w okolicy podjęzykowej, natomiast dwa kolejne, robocze, zakładane były w dnie przedścionka jamy ustnej. Autorzy stosowali odmě 6 mmHg. Płat z guzkiem o objętości 5,5 ml usunęli przez otwór w dnie jamy ustnej. Pacjent bez powikłań, opuścił szpital w ciągu 2 dni.

Zabiegi przeprowadzane z wideo-asystą (MIVAT)

Najpowszechniej obecnie stosowana technika minimalnie inwazyjnej tyroidektomii wykonywanej ze wspomaganie układu optycznego – MIVAT, została szczegółowo opracowana przez Miccoliego wraz z zespołem ze szpitala uniwersyteckiego w Pizie (34, 35). Do chwili obecnej zespół ten ma największe doświadczenie w przeprowadzaniu tego typu operacji. Miccoli do 2008 roku wykonał łącznie 1358 zabiegów z różnych wskazań (36), w chwili obecnej zapewne liczba ta jest znacznie większa. Inni autorzy opierają się na tej metodzie, wprowadzając czasami swoje niewielkie modyfikacje. Wiele z ukazujących się prac nie wnosi wartości poznawczych, a jedynie przedstawia statystyczne sprawozdanie ze swoich osiągnięć. Trzeba zaznaczyć, że równoległe do Miccoliego, bardzo podobną technikę operacyjną opracował zespół z uniwersyteckiego szpitala w Rzymie. Także w 1999 roku ukazał się artykuł, w którym Bellantone, Lombardi i wsp. opisują technikę nazwaną przez siebie VAT (*video-assisted thyroidectomy*) (37). Od 1998 do 2009 roku autorzy wykonali 1363 operacji VAT u 1332 pacjentów (38).

Poniżej opisujemy klasyczną już technikę zabiegu stosowaną przez Miccoliego. Pacjenta układa się na plecach, bez wyginania szyi. Wykonuje się pojedyncze, centralnie poziome cięcie skóry długości 1,5-2 cm, 2 cm powyżej wcięcia jarzmowego mostka. Następnie, w linii pośrodkowej rozsuwa się mięśnie krótkie szyi, odwarstwia je na tępo od gruczołu i odciąga małymi hakami typu Farabeufa, tym samym osiąga się przestrzeń roboczą. Do preparowania używa się specjalnych narzędzi w formie szpatulek, opracowanych przez Miccoliego. Zakładany jest wideoskop z układem optycznym o średnicy 5 mm, z kątem patrzenia 30°. Do zamykania naczyń i hemostazy używa się noża harmonicznego, z wyjątkiem naczyń przebiegających bardzo blisko nerwu kraniowego oraz w przypadkach wyjątkowo dużego kalibru naczyń górnego pęczka naczyniowego. W miejscach tych preferowane jest zakładanie klipsów. Dzięki możliwości dużego powiększenia dość łatwo uwidacznia się nerw kraniowy wsteczny oraz

przycięciu. Po uwolnieniu i zabezpieczeniu krytycznych struktur płat usuwa się, poczynając od górnego bieguna. Więzadło Berry'ego przecinane jest pod kontrolą nieuzbrojonego wzroku, a płat jest odcinany. Drenowanie przestrzeni operacyjnej nie jest wymagane.

W 2002 roku Miccoli opublikował pracę, proponując zastosowanie podczas MIVAT noża harmonicznego (NH) (39). Według badania, w którym porównał grupę 26 pacjentów zoperowanych przy pomocy NH z wybraną retrospektywnie grupą kontrolną, stwierdził, iż czas operacji znamienne skrócił się dla lobektomii z średnio 49,4 do 37,3 minut, a dla totalnej thyroidektomii z 90,6 do 53,8 minut. Na tak małych grupach i w badaniu nierandomizowanym trudno było ustalić wpływ zastosowania NH na częstość występowania powikłań pooperacyjnych. Prospektywną, randomizowaną pracę na większej liczbie pacjentów, porównując wyniki leczenia MIVAT chorób tarczycy z zastosowaniem NH w porównaniu z zabiegami MIVAT bez stosowania tego urządzenia opublikował Barczyński i wsp. (40). Autorzy udowodnili, że NH oprócz tego, że skraca czas zabiegu operacyjnego, jest narzędziem w pełni bezpiecznym. Ostatnio, w ciekawej doświadczalnej pracy autorzy z Wojskowego Uniwersytetu w Szanghaju postarali się jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, jaki jest bezpieczny margines operowania NH w pobliżu nerwu krtaniowego (41). Badania wykonywane były na królikach. Po uaktywnieniu NH w różnych sekwencjach czasowych i w różnej odległości od nerwu przeprowadzono badania przewodnictwa nerwowego oraz badania mikroskopowe, po wybarwieniu metodą Massona. Autorzy konkludują, iż stosując NH ustawiony na poziomie 3, aktywna bransza urządzenia powinna być oddalona ponad 2 mm od nerwu, a czas cięcia powinien być krótszy niż 3 sekundy.

Lombardi i wsp. opisują swoje doświadczenia w wykonywaniu MIVAT w znieczuleniu miejscowym (42). Blokadę nerwową wraz z znieczuleniem nasiękowym wykonywano z zastosowaniem mieszanki 0,25% bupiwakainy i 0,5% karbokainy. Pacjenci do tego typu zabiegów byli wyselekcjonowani ze szczególnie małymi zmianami. Wyniki były porównywalne do operacji w znieczuleniu ogólnym.

Terris i wsp. (43) zaproponowali technikę minimalnie inwazyjnej thyroidektomii, pośrednią między operacją klasyczną a MIVAT. Pacjenta układa się w pozycji na plecach, w lekkim odgięciu głowy. Wykonuje się cięcie około 4 cm, przecinając także mięsień szeroki szyi (platysma). W celu całkowitego odsłonięcia tarczycy przecinane są także mięśnie mostkowo-tarczowe i mostkowo-gnykowe (manewr ten autorzy określają mianem metody Soffermana). Podczas izolowania i zaopatrywania górnej szypuły naczyniowej autorzy często używają asysty kamery. Większe naczynia na ogół są klipsowane. Zgodnie z przyjętymi standardami, uwidaczniany jest rutynowo nerw krtaniowy dolny. Autorzy na grupie 44 pacjentów porównali, prospektywnie ale bez randomizacji, opracowaną przez siebie

minimalnie inwazyjną technikę z KT. W obu grupach nie stwierdzono powikłań. Czas operacji był krótszy, a długość blizny mniejsza przy stosowaniu metody minimalnie inwazyjnej. Kryteria włączenia do operacji metodą minimalnie inwazyjną z przecięciem poprzecznym mięśni, opracowaną przez autorów są szersze niż kryteria włączenia do MIVAT. Otóż, można operować zmienione chorobowo gruczoły tarczowe o większych wymiarach, czasami dopasowując nieco długość cięcia. Przy stosowaniu metody MIVAT wymagana jest większa liczba asystentów biorących udział w zabiegu, niezbędne są wyspecjalizowane, przystosowane narzędzia. Sam zabieg operacyjny MIVAT jest o około 20-30% dłuższy od metody autorów.

Podstawową zaletą zabiegów minimalnie inwazyjnych ma być lepszy efekt kosmetyczny. Terris i wsp. na podstawie swojego doświadczenia wnioskuje, iż dla osiągnięcia dobrego efektu estetycznego wybór metody wykonania zabiegu powinien odbywać się indywidualnie, zależnie od czynników takich jak wielkość gruczołu tarczowego, rozmiar guzków, stan odżywienia pacjenta, a w przypadku nowotworu – rodzaju i stopnia jego zaawansowania. Na poparcie swojej tezy przytaczają wyniki swoich badań przeprowadzonych na grupie 248 pacjentów (44). Metody operacyjne sklasyfikowali w trzy grupy – thyroidektomia: a) KT, b) minimalnie inwazyjna, bez użycia kamery (*minimally invasive nonendoscopic thyroidectomy* – MINT) oraz c) MIVAT. W trakcie MINT autorzy do lepszej wizualizacji pola operacyjnego używali lupy. Długość cięcia w grupie a) wynosiła średnio 94,4 mm, w grupie b) 46,4 mm i w grupie c) 24,3 mm. Po wykonaniu około 1/3 zabiegów MIVAT brzoży rany były zmiażdżone. Uszkodzenie to wynikało z intensywnego rozszerzania rany przy ekspozycji pola operacyjnego oraz wyciągania preparatu przewyższającego swoim rozmiarem wielkość otworu w skórze. W takich przypadkach autorzy polecają wycięcie brzoży rany przed jej zeszytciem. Tylko w jednym przypadku spośród wszystkich 248 pacjentów wytworzyła się hipertroficzna blizna po zabiegu. Wymagało to jednorazowego ostrzyknięcia jej lekami sterydowymi. Pozostali pacjenci byli usatysfakcjonowani z efektu kosmetycznego. Autorzy konkludują, iż w poszukiwaniu dobrych wyników po chirurgicznym leczeniu chorób tarczycy nie należy jedynie ograniczać się do stosowania tak zwanych technik minimalnie inwazyjnych, ale także brać pod uwagę wszystkie inne zasady chirurgii plastycznej.

PODSUMOWANIE

Pomimo pewnych ujemnych stron i wątpliwości wyrażanych przez niektórych autorów, wprowadzenie technik mało inwazyjnych należy zdecydowanie uznać za znaczący postęp w leczeniu chorób tarczycy. Jednak, jedynie prospektywne, randomizowane badania na dużych grupach zoperowanych pacjentów, mogą jednoznacznie wykazać korzyści wpływające z ich stosowania. Trzeba także zaznaczyć, że techniki te znajdują swoje zastosowanie w ograniczonej licz-

bie przypadków chorób tarczycy. Za zabiegi rzeczywiście małoinwazyjne, a nie tylko kosmetyczne, należy uznać te wykonywane z dostępu szyjnego przedniego. Uważamy, iż szczególnie interesująca jest technika MIVAT, której dużą zaletą jest niewątpliwie atraumatyczność, a także w razie potrzeby możliwość poszerzenia cięcia skórniego o dowolną

długość i dopasowania go do rozmiarów usuwanego gruczołu.

Należy uznać, że nie ma jednej dobrej metody operacyjnego leczenia chorób tarczycy. Uważamy, że w przyszłości utrzymają się obecnie zarysowane tendencje: minimalnie inwazyjne i klasyczne zabiegi będą się wzajemnie uzupełniały.

PIŚMIENNICTWO

- Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C et al.: Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997; 11: 877.
- Brunaud L, Zarnegar R, Wada N et al.: Incision length for standard thyroidectomy and parathyroidectomy: when is it minimally invasive? *Arch Surg* 2003; 138: 1140-3.
- Papavramidis TS, Michalopoulos N, Pliakos J et al.: Minimally invasive video-assisted total thyroidectomy: An easy to learn technique for skillful surgeons. *Head & Neck* 2010; 32: 1370-6.
- Henry JF: Minimally invasive surgery of the thyroid and parathyroid glands. *Br J Surg* 2006; 93: 1-2.
- Miccoli P, Bellantone R, Mourad M et al.: Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: multi-institutional experience. *World J Surg* 2002; 26: 972-5.
- Miccoli P, Berti P, Raffaelli M et al.: Comparison between minimally invasive video-assisted thyroidectomy and conventional thyroidectomy: a prospective randomized study. *Surgery* 2001; 130: 1039-43.
- Miccoli P, Rago R, Massi M et al.: Standard versus video-assisted thyroidectomy: objective postoperative pain evaluation. *Surg Endosc* 2010; 24: 2415-17.
- Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M et al.: Video-assisted vs Conventional thyroid lobectomy. *Arch Surg* 2002; 137: 301-4.
- Del Rio P, Berti M, Sommaruga L et al.: Pain after minimally invasive videoassisted and after minimally invasive open thyroidectomy-results of a prospective outcome study. *Langenbecks Arch Surg* 2008; 393: 271-3.
- Alesina PF, Rolfs T, Rühlend K et al.: Evaluation of postoperative pain after minimally invasive video-assisted and conventional thyroidectomy: results of a prospective study. *Langenbecks Arch Surg* 2010; 395: 845-9.
- Slotema ETh, Sebag F, Henry JF: What is the Evidence for Endoscopic Thyroidectomy in the Management of Benign Thyroid Disease? *World J Surg* 2008; 32: 1325-32.
- Maeda S, Uga T, Hayashida N et al.: Video-assisted subtotal or near-total thyroidectomy for Graves' disease. *Br J Surg* 2006; 93: 61-66.
- Miccoli P, Materazzi G, Berti P: Minimally invasive thyroidectomy in the treatment of well differentiated thyroid cancers: indications and limits. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 18: 114-8.
- Wells SA, Chi DD, Toshima K et al.: Predictive DNA testing and prophylactic thyroidectomy in patients at risk for multiple endocrine neoplasia type 2A. *Ann Surg* 1994; 220: 237-50.
- Miccoli P, Elisei R, Materazzi G et al.: Minimally Invasive Video Assisted Thyroidectomy for Papillary Carcinoma: a prospective study about its completeness. *Surgery* 2002; 132: 1070-4.
- Miccoli P, Pinchera A, Materazzi G et al.: Surgical treatment of low- and intermediate-risk papillary thyroid cancer with minimally invasive videoassisted thyroidectomy. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94: 1618-22.
- Lombardi CP, Raffaelli M, de Crea C et al.: Report on 8 years of experience with video-assisted thyroidectomy for papillary thyroid carcinoma. *Surgery* 2007; 142: 944-51.
- Yeung GH: Endoscopic thyroid surgery today: a diversity of surgical strategies. *Thyroid* 2002; 12: 703-6.
- Gagner M, Inabnet BW III, Biertho L: Endoscopic thyroidectomy for solitary nodules. *Ann Chir* 2003; 128: 696-701.
- Cougard P, Osmak L, Esquis P et al.: Endoscopic thyroidectomy. A preliminary report including 40 patients. *Ann Chir* 2005; 130: 81-5.
- Henry JF, Sebag F: Lateral endoscopic approach for thyroid and parathyroid surgery. *Ann Chir* 2006; 131: 51-6.
- Palazzo FF, Sebag F, Henry JF: Endocrine surgical technique: endoscopic thyroidectomy via the lateral approach. *Surg Endosc* 2006; 20: 339-42.
- Inabnet WB III, Jacob BP, Gagner M: Minimally invasive endoscopic thyroidectomy by a cervical approach. *Surg Endosc* 2003; 17: 1808-11.
- Shimizu K, Tanaka S: Asian perspective on endoscopic thyroidectomy - a review of 193 cases. *Asian J Surg* 2003; 26: 92-100.
- Park YL, Han WK, Bae WG: 100 cases of endoscopic thyroidectomy: breast approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003; 13: 20-5.
- Kitano H, Fujimura M, Kinoshita T et al.: Endoscopic thyroid resection using cutaneous elevation in lieu of insufflation. *Surg Endosc* 2002; 16: 88-91.
- Ikeda Y, Takami H, Niimi M et al.: Endoscopic thyroidectomy and parathyroidectomy by the axillary approach. A preliminary report. *Surg Endosc* 2002; 16: 92-5.
- Duncan TD, Rashid Q, Speights F et al.: Endoscopic transaxillary approach to the thyroid gland: our early experience. *Surg Endosc* 2007; 21: 2166-71.
- Lewis CM, Chung WY, Holsinger FC: Feasibility and surgical approach of transaxillary robotic thyroidectomy without CO2 insufflation. *Head Neck* 2010; 32: 121-6.
- Berber E, Heiden K, Akyildiz H et al.: Robotic transaxillary thyroidectomy: report of 2 cases and description of the technique. *Surg Laparosc Endosc Percut Tech* 2010; 20: e60-3.
- Schardey HM, Schopf S, Kammal M et al.: Invisible scar endoscopic thyroidectomy by the dorsal approach: experimental development of a new technique with human cadavers and preliminary clinical results. *Surg Endosc* 2008; 22: 813-20.
- Benhidjeb T, Wilhelm T, Harlaar J et al.: Natural orifice surgery on thyroid gland: totally transoral video-assisted thyroidectomy (TOVAT): report of first experimental results of a new surgical method. *Surg Endosc* 2009; 23: 1119-20.
- Wilhelm T, Metzger A: Endoscopic minimally invasive thyroidectomy: first clinical experience. *Surg Endosc* 2010; 24: 1757-8.
- Miccoli P, Berti P, Conte M et al.: Minimally invasive surgery for thyroid small nodules: preliminary report. *J Endocrinol Invest* 1999; 22: 849-51.
- Miccoli P, Materazzi G: Minimally invasive, video-assisted thyroidectomy (MIVAT). *Surg Clin N Am* 2004; 84: 735-41.
- Miccoli P, Minuto N, Ugolini C et al.: Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for benign thyroid disease: an evidence-based review. *World J Surg* 2008; 32: 1333-40.
- Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M et al.: Minimally invasive, totally gasless video-assisted thyroid lobectomy. *Am J Surg* 1999; 177: 342-3.
- Lombardi CP, Raffaelli M, de Crea C et al.: Video-assisted thyroidectomy: lessons learned after more than one decade. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2009; 29: 317-20.
- Miccoli P, Berti P, Raffaelli M et al.: Impact of Harmonic Scalpel on operative time during video-assisted thyroidectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 663-6.
- Barczyński M, Konturek A, Cichoń S: Minimally invasive video-assisted thyroidectomy (MIVAT) with and without use of harmonic scalpel - a randomized study. *Langenbecks Arch Surg* 2008; 393: 647-54.

41. Jiang H, Shen H, Jiang D: Evaluating the safety of the Harmonic Scalpel around the recurrent laryngeal nerve. ANZ J Surg 2010; DOI: 10.1111/j.1445-2197.2010.05436.x.
42. Lombardi C, Raffaelli M, Modesti C et al.: Video-assisted thyroidectomy under local anesthesia. Am J Surg 2004; 187: 515-8.
43. Terris J, Bonnett A, Gourin G, Chin E: Minimally invasive thyroidectomy using the Sofferman technique. Laryngoscope 2005; 115: 1104-8.
44. Terris DJ, Seybt MW, Elchoufi M, Chin E: Cosmetic thyroid surgery: defining the essential principles. Laryngoscope 2007; 117: 1168-72.

otrzymano/received: 29.11.2010
zaakceptowano/accepted: 29.12.2010

Adres/Address:
*Sergiusz Durowicz
Klinika Chirurgii Ogólnej i Przewodu Pokarmowego CMKP
Szpital im. Prof. W. Orłowskiego
ul. Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa
tel.: (22) 621-71-73, fax: (22) 622-78-33
e-mail: sdurowicz@wp.pl