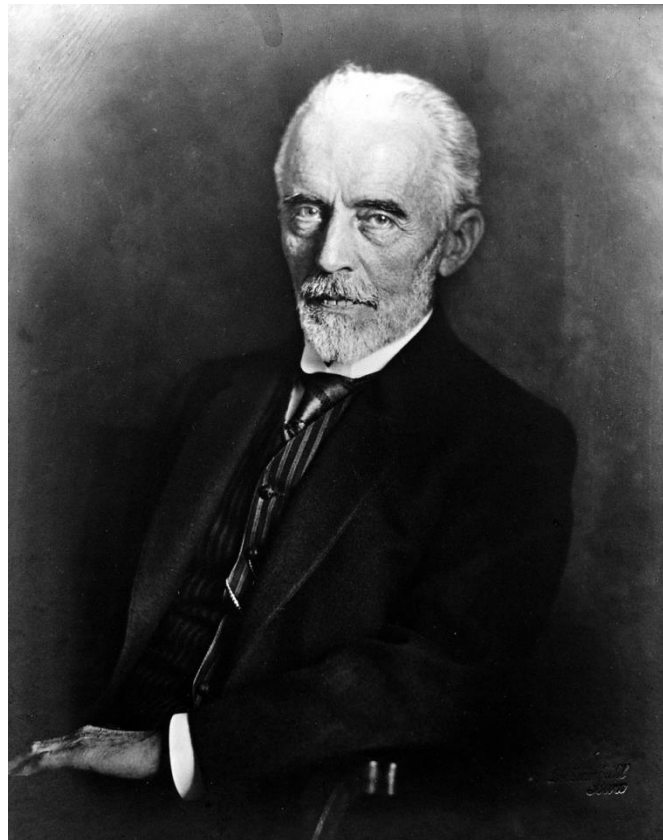


Choroby i chirurgia tarczycy

Prof. dr hab. Marcin Barczyński

Historia

- Za początek historii chirurgii endokrynologicznej uważa się działalność szwajcarskiego chirurga Teodora Kochera (1841-1917).



Historia

- Podczas swojej kariery Kocherowi udało się doprowadzić do zmniejszenia śmiertelności po operacjach tarczycy z niemal 50% do 1%. Był to naprawdę niezwykły wyczyn.
- Przyczyną większości zgonów było zakażenie okołoperacyjne. W swojej działalności Kocher opierał się na pracach Louisa Pasteura (1822–1895) i Josepha Listera (1827–1912), co bardzo pomogło mu w zmniejszeniu odetka zakażeń pooperacyjnych.
- Przełomowa praca Kochera nad fizjologią, patologią i techniką oraz wynikami operacji tarczycy zostały zwieńczone otrzymaniem Nagrody Nobla w 1909 roku.
- Theodor Kocher odcisnął piętno na chirurgii i do tej pory wiele instrumentów i technik chirurgicznych, które pozostają do dziś w użyciu w wielu dziedzinach chirurgii nosi jego imię.

Diagnostyka chorób tarczycy

- Objawy podmiotowe chorób tarczycy dotyczą jej morfologii i czynności.
- Miejscowe objawy związane z zaburzeniami morfologii tarczycy mogą być skutkiem jej powiększania się lub obecności wyczuwalnego guza/guzów.
- Objawy uciskowe związane z powiększaniem się tarczycy to: dysfagia, duszność, stridor, zmiana barwy głosu, chrypka.
- Szczególnie niepokojące są: powiększenie węzłów chłonnych szyi, wyczuwalny guz, szybki wzrost długoletniego wola, duszność, chrypka oraz zaburzenia połykania.
- W niektórych sytuacjach może wystąpić tkliwość i lub bolesność okolicy tarczycy.

Diagnostyka chorób tarczycy

- Rak tarczycy i jego objawy rzadko kiedy są specyficzne, a nowotwór rozwija się najczęściej na podłożu wcześniejszego wola i dlatego około 40 - 50% rozpoznań ustala się dopiero na podstawie pooperacyjnego badania histologicznego.
- Zmiany łagodne i mało zaawansowany rak tarczycy najczęściej nie daje żadnych objawów klinicznych poza obecnością wyczuwalnego guzka lub coraz częściej, zmiany ogniskowej wykrytej w USG.
- Szybki wzrost guza, jego wzmożona konsystencja, nieprzesuwalność względem innych struktur szyi lub chrypka nie są częste w rakach zróżnicowanych i dotyczą jedynie zaawansowanej choroby.
- Ból i duszność jako pierwsze objawy występują najczęściej w raku anaplastycznym i chłoniaku tarczycy.
- Natomiast bolesność i tkliwość, zwykle bez objawów uciskowych towarzyszą ostremu i podostremu zapaleniu tarczycy

Zapalenia tarczycy: rodzaje, epidemiologia, etiologia, leczenie

	Choroba Hashimoto	Bezbolesne i poporodowe zapalenie tarczycy	Podostre zapalenie tarczycy	Ostre ropne zapalenie tarczycy	Wole Riedla
Wiek zachorowania	W każdym wieku, szczyt 30-50 lat	Bezbolesne w każdym wieku, szczyt 30-50 lat Poporodowe po porodzie	20-60 lat	Dzieci, 20-40 lat	30-60 lat
Płeć (K/M)	8-9/1	Bezbolesne – 2/1	5/1	1/1	3-4/1
Zachorowalność	10% populacji	Poporodowe – 2-21% Bezbolesne nieznana	Częste	Rzadkie	Ekstremalnie rzadkie
Etiologia	Autoimmunolog.	Autoimmunolog.	Wirusowa (?)	Infekcyjna	Nieznana
Tkliwość	- (+)	-	+	+	-
Gorączka i złe samopoczucie	-	-	+	+	-
Przeciwciała przeciwciwrtarczycowe	↑↑↑	↑↑↑	↑/-	-	↑/↑↑
Funkcja tarczycy	Niedoczynność	Nadczynność przechodząca w niedoczynnością	Nadczynność przechodząca w niedoczynność	Zwykle eutyreoza	Zwykle eutyreoza
Częstość nawrotów	Choroba przewlekła	Często w kolejnych ciążach	Rzadko	Tylko jeśli występuje przetoka lewego zachyłka gruszkowatego	Choroba przewlekła
Trwała niedoczynność tarczycy	+++	++	+	Rzadko	+
Leczenie chirurgiczne	W wypadku objawów uciskowych*	Nie wskazane	Tylko jeśli objawy uciskowe	Drenaż	Tylko jeśli objawy uciskowe

Diagnostyka chorób tarczycy

- Szczególną uwagę powinno budzić powiększenie węzłów chłonnych szyjnych towarzyszące wolu guzkowemu. W około 5 - 10% przypadków rozpoznanie raka tarczycy stawiane jest w fazie rozsiewu (przerzuty do płuc, rzadziej do kości).
- Objawy ogólne (najczęściej biegunka lub gwałtowne zaczerwienienie twarzy, *ang. flush*) mogą występować u 5 - 10% chorych na raka rdzeniastego tarczycy (RRT) jako wyraz nadprodukcji kalcytoniny i innych biologicznie czynnych peptydów i amin.
- RRT mogą też towarzyszyć objawy zespołu mnogiej gruczołakowości wewnątrzwydzielniczej typu 2 (MEN 2).
- Diagnostyka czynnościowa, zasady interpretacji wyników i diagnostyka obrazowa chorób tarczycy są szczegółowo opisane w podręcznikach z zakresu endokrynologii i tyreologii.

NADCZYNNOŚĆ

OBJAWY

NIEDOCZYNNOŚĆ



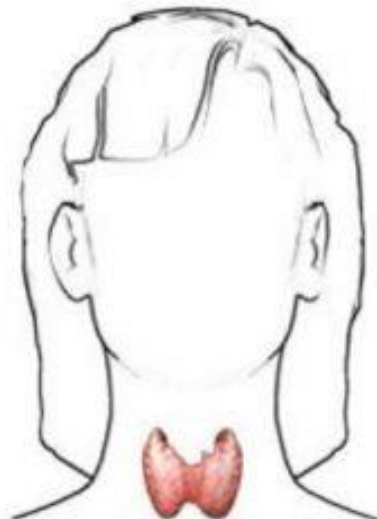
- ATAKI PANIKI
- NERWOWOŚĆ
- POBUDZENIE



- SPADEK MASY CIAŁA (nieuzasadniony)



- ZMĘCZENIE
- BEZSENNOŚĆ



WYPADANIE WŁOSÓW



WZROST MASY CIAŁA (nieuzasadniony)



PRZEWLEKŁE ZMĘCZENIE



OŚLABIENIE

		stężenie TSH (mIU/l)				
		bardzo małe <0,05	niedogłęboko zmniejszone 0,05–0,4	prawidłowe 0,4–4,0	niedogłęboko zwiększone 4–10	dużo >10
stężenie FT4 ^a	bardzo duże	pierwotna nadczynność tarczycy	obszar graniczny	różnicuj między gruczolakiem produkującym TSH a opornością na hormony tarczycy		
	niedogłęboko zwiększone			eutyreoza prawdopodobna ^b	(szczególnie uważnie wyklucz błąd lub obecność przeciwciał przeciwko T4 lub TSH)	
	prawidłowe	subkliniczna nadczynność tarczycy		eutyreoza pewna	subkliniczna niedoczynność tarczycy	
	obniżone	wtórna i trzeciorzędowa niedoczynność tarczycy ^c (rzadko)		wtórna i trzeciorzędowa niedoczynność tarczycy ^d	pierwotna niedoczynność tarczycy	

^a Granice przedziałów stężenia FT4 zależą od stosowanej metody i jej zakresu referencyjnego, na ogół prawidłowe stężenie FT4 mieści się w granicach 10–25 pmol/l (8–20 ng/l). ^b Czy chory przyjmuje L-T4?

^c TSH może być nawet prawidłowe. ^d Jeżeli wykluczono zespół zaburzeń pozataarczycowych przebiegających z eutyreozą jako objaw ciężkiej choroby.

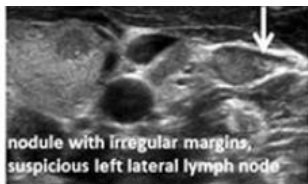
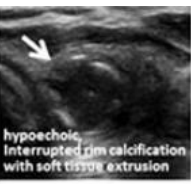
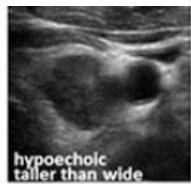
USG

- Badanie ultrasonograficzne jest podstawowym badaniem w diagnostyce obrazowej chorób tarczycy.
- Wynik badania USG dostarcza informacji dotyczących położenia i wielkości tarczycy, obecności, wielkości, ukrwienia zmian ogniskowych tarczycy, szczegółowe informacje na temat szyjnych węzłów chłonnych, czy okolicznych struktur szyi.
- Wynik badania USG jest niezmiernie pomocny w zaplanowaniu zakresu i strategii operacji, oraz wyboru optymalnej techniki operacyjnej.
- Rozpoznanie wola guzkowego wynika z wykrycia w badaniu przedmiotowym i/lub w ultrasonografii (USG) wyraźnych zmian ogniskowych w powiększonej tarczycy.
- Ryzyko raka w guzku tarczycy waha się od kilku do kilkunastu procent i zależy od wielu czynników, ale przede wszystkim od częstości wola guzkowego w określonej populacji.

- Cechy struktury guzka w USG nie dostarczają informacji, która byłaby wystarczająco specyficzna do rozpoznania choroby nowotworowej. Taką informację może dostarczyć biopsja wykonana w sposób celowany pod kontrolą USG. O wyborze zmiany ogniskowej mającej być poddanej ocenie cytologicznej decydują ultrasonograficzne cechy ryzyka złośliwości.
- Wśród cech ultrasonograficznych największe znaczenie mają: hipoechogeniczność, obecność mikrozwapnień, zatarte granice lub nieregularne marginesy zmiany ogniskowej. Bardzo istotne znaczenie wydaje się mieć orientacja przestrzenna zmiany (tzw. „zmiana wyższa niż szersza” – ang. „*taller than wide*”, „*stojące jajko*”).
- Powstały liczne systemy oceny ryzyka złośliwości w oparciu o obraz ultrasonograficzny (TIRADS - ang. *thyroid image reporting and data system*). TIRADS jest ultrasonograficzną skalą służącą do oceny zmian ogniskowych tarczycy. Podobnie jak w klasyfikacji BIRADS (ang. *breast image reporting and data system*) pod poszczególnymi stopniami TIRADS kryje się informacja o ryzyku złośliwości zmiany i dalszym postępowaniu.
- Ostatnio Europejskie Towarzystwo Tyreologiczne zaproponowało system EU-TIRADS, który pozwala na skategoryzowanie rozpoznań USG i ułatwia kwalifikację do BACC [Ryc. 3]. Należy podkreślić, że Polskie rekomendacje zalecają BACC zmian o mniejszej średnicy (nawet <5mm) jeżeli obraz USG przemawia za charakterem złośliwym zmiany. Ujawnienie ultrasonograficznych cech świadczących o przerzutach do węzłów chłonnych zawsze wymaga weryfikacji cytologicznej.

Wzorce USG guzków tarczycy wg ATA i ryzyko ich złośliwości

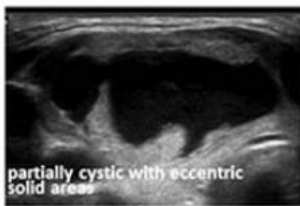
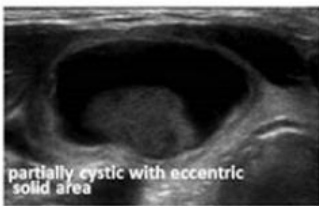
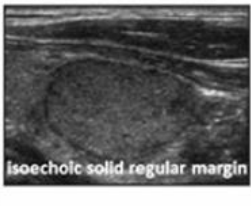
High
Suspicion
>70-90%



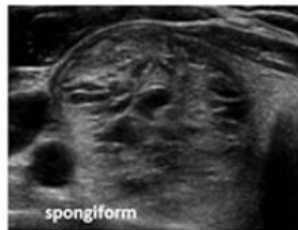
Intermediate
Suspicion
10-20%



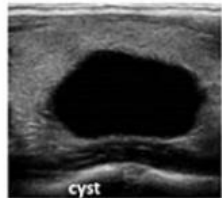
Low
Suspicion
5-10%



Very low
Suspicion
<3%

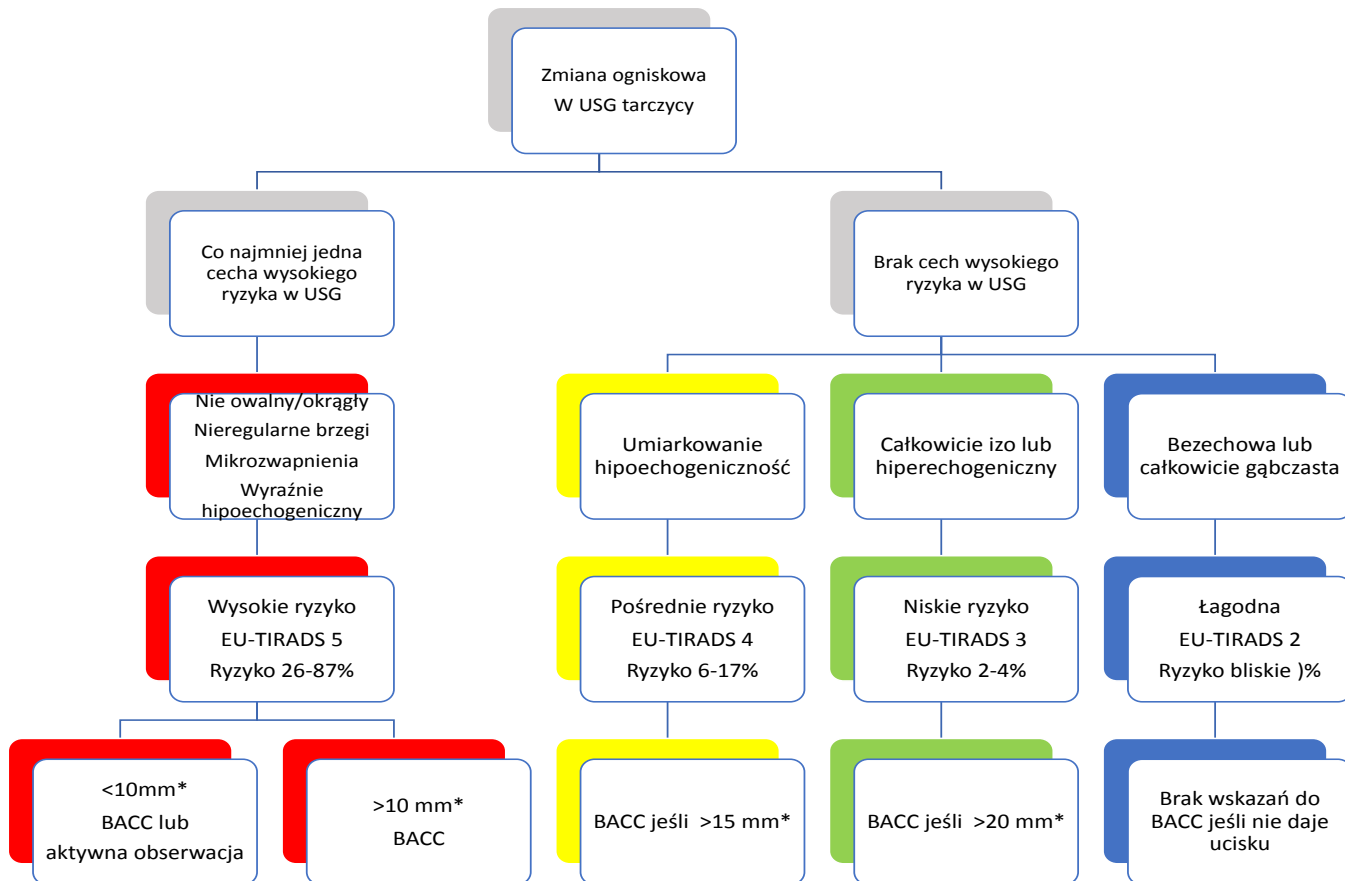


Benign
<1%



Risk of malignancy

Zasady kwalifikacji do BACC wg EU-TIRADS



- Potwierdzona cytologicznie obecność przerzutów do węzłów chłonnych pozwala na jednoznaczne rozpoznanie raka tarczycy.
- W warunkach polskich, ze względu na dużą częstość wola guzkowego istotne jest ustalanie kolejności bioptowania zmian (z uwagi na częste występowanie wole guzkowego) – zaleca się, by w przypadku zmian mnogich nakłuwać przede wszystkim ogniska z cechami o wysokiej swoistości w odniesieniu do wykrywania raka oraz zmiany z kilkoma cechami o niższej sile predykcyjnej.
- W polskich rekomendacjach przyjęto też, że negatywny wynik cytologiczny (BACC) 3–4 zmian w wolu guzkowym pozwala na wykluczenia złośliwości wola wieloguzkowego, pod warunkiem zachowania kryteriów selekcji ognisk do BACC pod kątem ryzyka ich złośliwości.

Inne badania obrazowe

- Klasyczne badanie radiologiczne ma ograniczoną wartość w pierwotnej diagnostyce raka tarczycy. Zwykle zlecane jest przed operacją i dostarcza informacji dotyczących ewentualnej obecności wola zamostkowego, ucisku, przemieszczenia lub zwężenia tchawicy. Dzięki danym uzyskanym z RTG klatki piersiowej można pośrednio wnioskować o rozmiarach tarczycy oraz o maksymalnej średnicy rurki intubacyjnej możliwej do wykorzystania przez anestezjologa. Ponadto uzyskiwane są podstawowe informacje dotyczące chorób płuc i serca, w tym obecność ewentualnych przerzutów do płuc.
- Zarówno TK, RM jak i ^{18}F FDGPET/CT pozwalają na wykrycie zmian ogniskowych w tarczycy. Badania te nie wykazują przewagi względem USG w diagnostyce zmian położonych na szyi, są natomiast bardzo skuteczne w poszukiwaniu przerzutów odległych. Ponadto TK i RM umożliwiają ocenę tarczycy położonej zamostkowo i w śródpiersiu. Należy je traktować jako badania uzupełniające wykonywane po ocenie ultrasonograficznej.
- Jedynym obecnie wskazaniem do wykonania ^{18}F FDG PET/CT jest stwierdzenie wznowy biochemicznej zróżnicowanego raka tarczycy z jednoczesnym negatywnym wynikiem scyntygrafii ^{131}I . Scyntygrafia tarczycy z zastosowaniem jodu promieniotwórczego została obecnie wyparta przez badanie USG w diagnostyce przedoperacyjnej, lecz jest badaniem niezastąpionym w monitorowaniu leczenia zróżnicowanych raków tarczycy. Wskazania do BACC zmiany ogniskowej tarczycy, po wykryciu jej w innych niż USG badaniach obrazowych opierają się na podobnych zasadach i zakładają wykonanie ultrasonograficznej oceny gruczołu wraz z analizą klinicznych i ultrasonograficznych cech ryzyka występowania raka tarczycy. Wyjątkiem jest ujawnienie ogniska gorącego ^{18}F FDG PET/CT lub SPECT/CT z wykorzystaniem MIBI – ogniska te cechują się udowodnionym większym ryzykiem złośliwości.

Biopsja tarczycy

- Biopsja tarczycy jest kluczową metodą w algorytmie diagnostycznym chorób tarczycy.
- Celem wykonania biopsji jest rozróżnienie zmian złośliwych od łagodnych, a tym samym wykonanie biopsji jest niezbędna do prawidłowej kwalifikacji pacjenta do leczenia operacyjnego.
- Można wyróżnić biopsje aspiracyjną cienkoigłową (BAC), biopsję aspiracyjną cienkoigłową celowaną (BACC), biopsję gruboigłową oraz biopsję chirurgiczną tarczycy.
- BACC pod kontrolą USG jest podstawową metodą diagnostyki różnicowej zmian ogniskowych tarczycy. Pozostałe metody, w szczególności biopsja chirurgiczna i gruboigłowa są stosowane bardzo rzadko, w wąskiej grupie pacjentów.

- Badanie cytologiczne pozwala jednoznacznie przedoperacyjnie rozpoznać raka brodawkowatego tarczycy i raka anaplastycznego.
- Nie jest natomiast możliwe cytologiczne odróżnienie raka pęcherzykowego od gruczolaka pęcherzykowego i w tej sytuacji patolog stawia rozpoznane podejrzenie nowotworu pęcherzykowego (łac. *neoplasma folliculare*), które winno być weryfikowane w badaniu histologicznym materiału pooperacyjnego.
- Ryzyko raka w guzku, w którym postawiono cytologiczne podejrzenie nowotworu pęcherzykowego, nie przekracza 5 - 20%. Takie rozpoznanie cytologiczne jest wskazaniem do rozważenia leczenia chirurgicznego, ale nie jest rozpoznaniem nowotworu złośliwego.
- Około 10 - 20% badań cytologicznych nie daje jednoznacznego wyniku z powodu niedostatecznej liczby komórek w preparacie, błędu pobrania, czy niewystarczającej ilości materiału do oceny.
- Ryzyko wyniku fałszywie ujemnego w raku wynosi 1 - 11%, średnio 5%.
- Ujemny wynik BACC pozwala odstąpić od leczenia chirurgicznego tylko wówczas, gdy wywiad i badanie fizykalne oraz wyniki innych badań dodatkowych nie nasuwają podejrzenia nowotworu złośliwego.

- Guzek tarczycy, który cytologicznie okazał się zmianą łagodną i nie był leczony operacyjnie, wymaga monitorowania za pomocą USG co 6 - 18 miesięcy.
- Powtórzenie BACC w toku dalszej obserwacji nie jest wymagane, jeżeli nie ma wątpliwości klinicznych, jakość wykonanej BACC jest dobra, a zmiana nie ulega progresji.
- Aktualna klasyfikacja rozpoznań cytologicznych stosowanych w diagnostyce guzków tarczycy opiera się na systemie Bethesda.

Kategoria rozpoznania cytologicznego	Rekomendowana terminologia wg Bethesda	Ryzyko raka, uwzględniając NIFTP w rozpoznaniach pooperacyjnych	Ryzyko raka u polskich chorych	Rozpoznania wchodzące w skład kategorii i inne uwagi
I	Biopsja niediagnostyczna lub niesatysfakcjonująca	5-10%	5-10%*	Należy uwzględnić kontekst kliniczny
II	Zmiana łagodna	0-3%	<1%*	Wole guzkowe Zapalenia tarczycy, w tym przewlekłe Guzek hiperplastyczny w wolu Guzek koloidowy (jeżeli jest dużo koloidu i wystarczająca liczba komórek) Obraz sugeruje guzek koloidowy (jeżeli jest dużo koloidu bez wystarczającej liczby komórek) Torbiel tarczycy
III	Atypia o nieokreślonym znaczeniu (AUS) lub Zmiana pęcherzykowa bliżej nieokreślona (FLUS)	6-18%	2.4-5.2%	Ta kategoria powinna być używana tylko w rzadkich przypadkach, kiedy nie jest możliwe uściślenie rozpoznania cytologicznego
IV	Nowotwór pęcherzykowy lub Podejrzenie nowotworu pęcherzykowego	10-40%	8.2-19%	Co najmniej 25% zmian w tej kategorii nie okazuje się rozrostem nowotworowym (guzki hiperplastyczne, zapalenie) Kategoria nie jest stosowana, jeżeli są widoczne cechy charakterystyczne dla jąder raka brodawkowatego
V	Podejrzenie złośliwości	45-60%	75%	Rozpoznanie obejmuje podejrzenie raka brodawkowatego raka rdzeniastego chłoniaka przerzutu do tarczycy raka anaplastycznego/mięsaka naczyniowego ze względu na obecność martwych tkanek
VI	Nowotwór złośliwy	94-96%	95-100%*	Rozpoznanie obejmuje raka brodawkowatego raka rdzeniastego chłoniaka przerzut do tarczycy raka anaplastycznego/ mięsaka naczyniowego

- Czułość i swoistość BACC może podnieść oznaczenie stężenia w popłuczynach stężenia markerów biochemicznych: tyreoglobuliny, kalcytoniny lub parathormonu.
- Ponadto zastosowanie cytofotometrii przepływowej biopsjatu może pozwolić na sformułowanie szczegółowej diagnozy w wypadku podejrzenia chłoniaka.
- Obecnie w Stanach Zjednoczonych są stosowane, a w naszym kraju stopniowo wprowadzane wielogenowe testy molekularne, które mogą poprawić jakość klasyfikacji wątpliwych rozpoznań cytologicznych, w tym różnicowanie guzów pęcherzykowych.

Wskazania do leczenia chirurgicznego chorób tarczycy

- Zdecydowana większość chorych z wolem łagodnym nie wymaga leczenia z powodu bezobjawowego przebiegu choroby.
- W przypadku występowania guzków konieczne jest pogłębienie diagnostyki w oparciu o badanie USG i biopsję aspiracyjną cienkoigłową celowaną (BACC) pod kątem oceny potencjalnej ich złośliwości.
- Decyzja o leczeniu operacyjnym nienowotworowych schorzeń tarczycy powinna być podjęta przez chirurga z dużą rozważą. Musi być poprzedzona rozmową z chorym i dokładnym wyjaśnieniu wszystkich powodów jej wykonania i ewentualnych konsekwencji jej zaniechania. Wyjaśnieniem wszystkich ewentualnych skutków powikłań pooperacyjnych, które będą miały wpływ na późniejszą jakość życia chorego i możliwość kontynuowania dotychczasowej przez niego pracy.

- Wskazania do operacyjnego leczenia wola guzkowego, łagodnego możemy podzielić na: bezwzględne i względne. Spośród bezwzględnych na pilne i planowe.
- Bezwzględnym wskazaniem do pilnej tyreoidektomii jest:
 - ucisk tchawicy z towarzyszącym stridorem i klinicznymi cechami zaburzeń wentylacji (Ryc. RTG-tchawicy),
 - zaburzenia fonacji jako objaw ucisku nerwu krtaniowego wstecznego
 - objawy zespołu żyły głównej górnej jako konsekwencja wola zamostkowego/śródpiersiowego
 - znaczne zaburzenia połykania spowodowane mechanicznym uciskiem wola guzkowego na przełyk.



- Do planowego leczenia chirurgicznego tarczycy kierowane są osoby z wolem:
 - zamostkowym, śródpiersiowym i odszczepionym,
 - o dużych rozmiarach w momencie rozpoznania choroby lub stałym powiększaniem się gruczołu tarczowego bez ewidentnych cech objawów uciskowych,
 - w przebiegu nawrotu choroby Graves-Basedowa po leczeniu tyreostatycznym dla których operacja jest formą leczenia definitywnego (np. chorzy z orbitopatią tarczycową), bądź w przypadku preferencji operacji przez chorego,
 - guzkowym nadczynnym, którzy nie kwalifikują się do leczenia radiojodem (np. z uwagi na niską jodochwytność) lub którzy preferują operację jako metodę leczenia definitywnego,
 - podejrzeniem lub rozpoznaniem nowotworu złośliwego w BACC.



- Na decyzję o operacji wola, ale bez rygoru konieczności jej wykonywania, mogą mieć wpływ duże wymiary wola powodujące defekt kosmetyczny.
- Leczenie chirurgiczne chorób tarczycy u kobiet w ciąży jest wskazane tylko w szczególnych przypadkach. Najkorzystniejszym okresem czasu do przeprowadzenia zabiegu chirurgicznego na gruczole tarczowym jest drugi trymestr ciąży.
- Leczenie chirurgiczne chorób tarczycy jest przeciwwskazane u chorych ze współistniejącymi ciężkimi schorzeniami jak końcowe stadium choroby nowotworowej i zaawansowana niewydolność krążeniowo-oddechowa.

Parametry kliniczno-diagnostyczne przemawiające za leczeniem operacyjnym zmiany uznanej za łagodną w BACC (kat II wg Bethesda).

wiek	>25lat
Płeć	męska
Promieniowanie jonizujące	ekspozycja w dzieciństwie
Cechy kliniczne	twardy nieruchomy guzek, chrypka
Cechy ultrasonograficzne	obecność mikrozwapnień, hypoechogeniczność zmiany, nieregularne brzegi, zaburzenia unaczynienia, limfadenopatia, wzmóŜona twardość zmiany w elastografii
Wyniki innych badań	wzmóŜony wychwyt ¹⁸ FDG w badaniu PET/CT

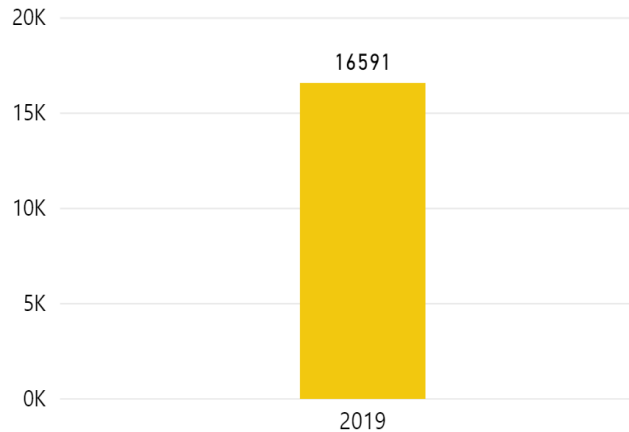
Operacje tarczycy w Polsce



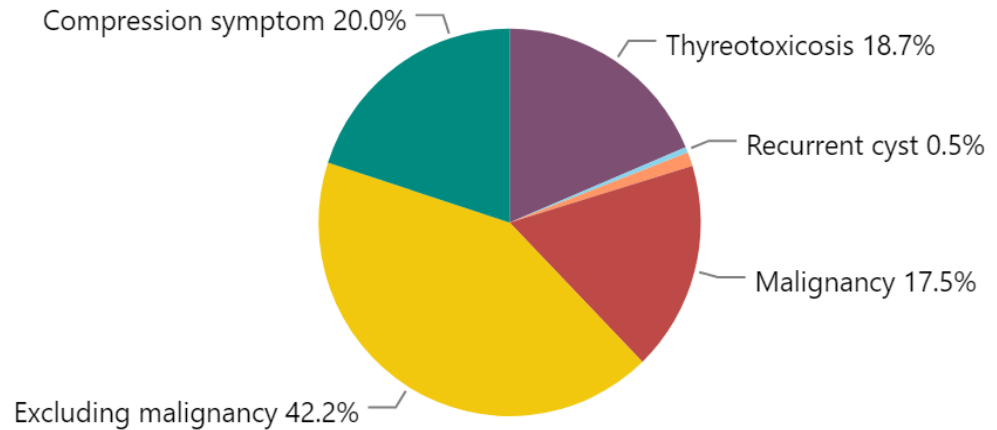
2019r

N = 30,000

Registered Thyroid Resections in other European EUROCRINE Countries



Main Indication for Surgery (Primary Operations)



Rodzaje operacji tarczycy

- Standaryzacja techniki operacyjnej tarczycy i wykonanie operacji przez doświadczonego chirurga z zachowaniem kanonów bezpieczeństwa w postaci identyfikacji nerwów krtaniowych oraz zachowania dobrze unaczynionych przytarczyc in situ pozwalają na uzyskanie dobrego wyniku leczenia operacyjnego przy akceptowalnym ryzyku wystąpienia utrwalonych powikłań u mniej niż 1 – 2 % operowanych chorych.
- Zakres wykonywanej operacji powinien uwzględniać całkowite usunięcie zmian zarówno jawnych klinicznie, jak i zmian subklinicznych, ogniskowych, a także zapewnić pełne ustąpienie objawów uciskowych.

- W ostatnich latach wraz z wprowadzeniem nowych technik, między innymi śródoperacyjnego neuromonitoringu, coraz lepszej farmakologicznej substytucji hormonalnej wzrasta tendencja wykonywania bardziej radykalnych resekcji gruczołu tarczowego ze wskazań nienowotworowych, co w opinii wielu chirurgów ma zapobiec w przyszłości odrostom pozostawionych kikutów tarczycy i reoperacjom (które wiążą się z wielokrotnie większym ryzykiem powikłań).
- Należy zaznaczyć, że większy zakres resekcji nie może zwiększyć ryzyka powikłań, bo takie postępowanie w wolu guzkowym nienowotworowym jest nieuzasadnione.

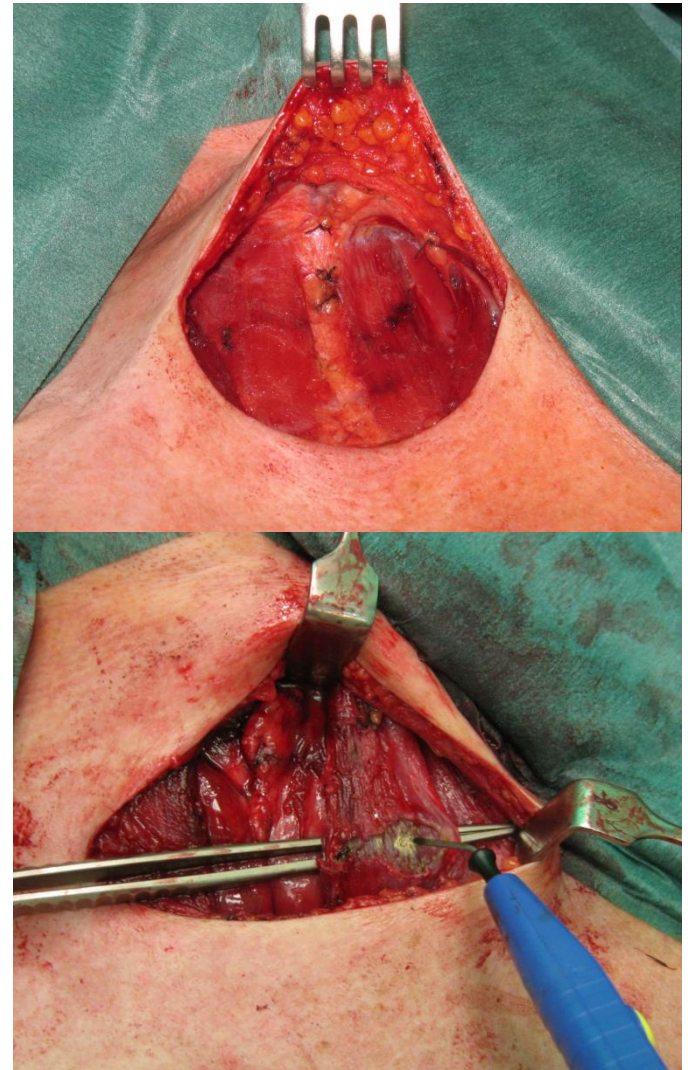
- Zakres operacji może obejmować:
 - całkowite pozatorebkowe wycięcie tarczycy,
 - obustronne prawie całkowite (subtotalne) usunięcie tarczycy z pozostawieniem kikutów prawidłowej tkanki tarczycowej (o obj. ok. 2 - 4 ml każdy),
 - wycięcie całkowite jednego płata z subtotalnym usunięciem płata drugiego (operacja Dunhilla),
 - wycięcie całkowite jednego płata (lobektomia) wraz z węziną.
- Należy podkreślić, że stosowane dawniej w leczeniu wola guzkowego obojętnego częściowe resekcje miększu tarczycy (usunięcie ok. 50% objętości płatów ze zmianami guzkowymi) ma obecnie znaczenie wyłącznie historyczne i nie jest zalecane, z uwagi na wysokie ryzyko wola nawrotowego.

Przebieg operacji wycięcia tarczycy

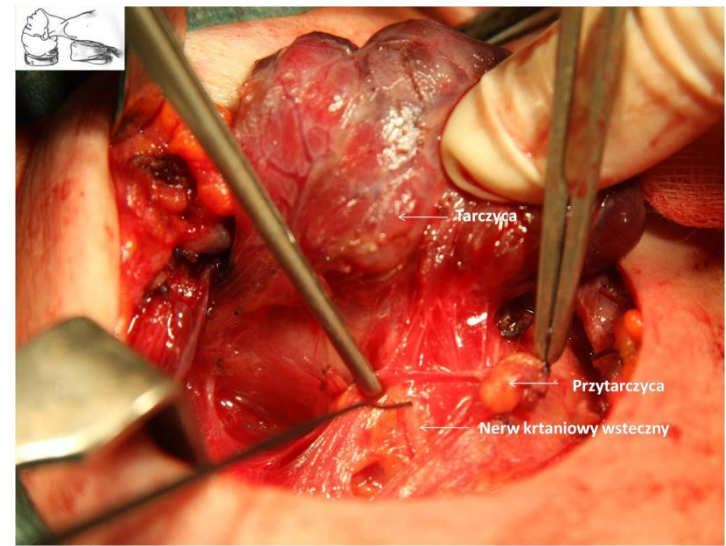
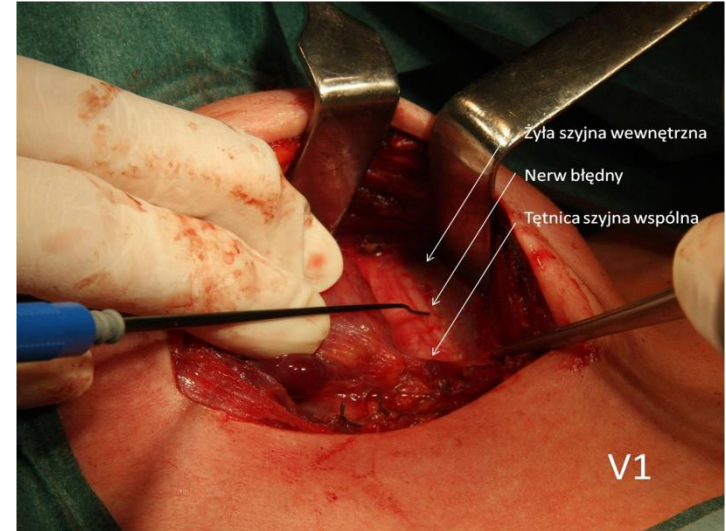
- Dostęp do gruczołu tarczowego zapewnia cięcie skórne tzw. nacięcie kołnierzowe Kochera o długości 5–6 cm, maksymalnie do brzegów przyśrodkowych mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowych do 2 cm ponad linią wyznaczoną przez obojczyki



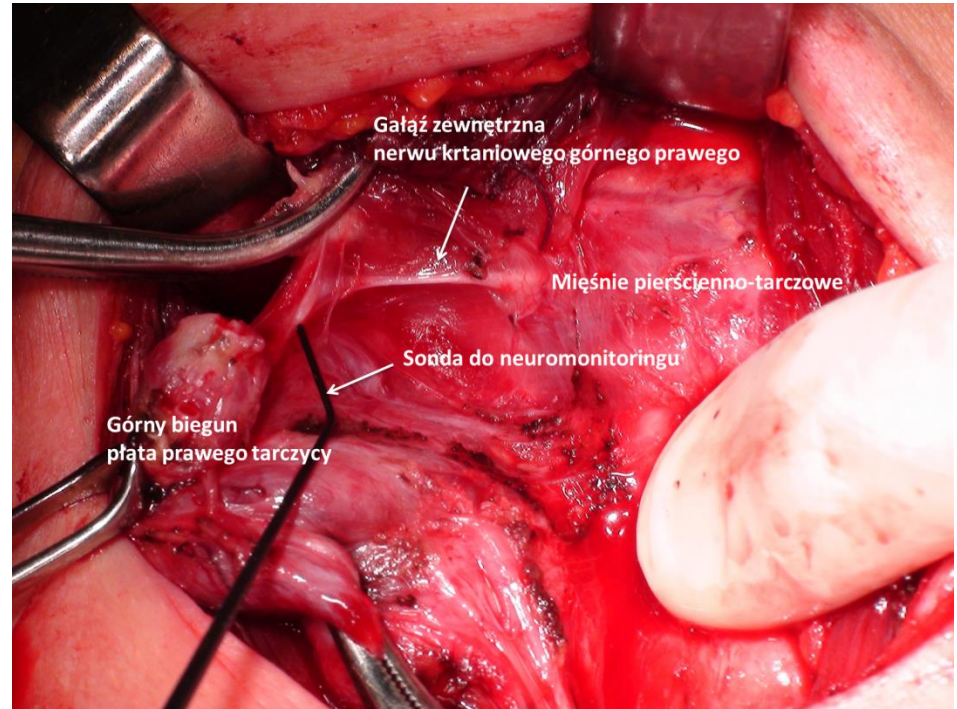
- Po odpreparowaniu skóry i tkanki podskórnej mięśnie podgnykowe rozdziela się w linii pośrodkowej w kierunku ku górze i dołowi.
- W przypadku dużego wola celem lepszej ekspozycji gruczołu można obustronnie lub jednostronnie przeciąć poprzecznie mięśnie podgnykowe.



- Preparowanie należy zacząć od płata dominującego tzn. płata którego resekcja jest konieczna ze względu na wielkość lub obecność zmiany podejrzanej lub złośliwej w BACC. Płat ten po wypreparowaniu odciąga się przyśrodkowo. Manewr ten pozwala na uwidocznienie żył tarczowych środkowych i dolnych.
- Następnie dla celów neuromonitoringu należy odsłonić fragment przebiegu nerwu błędnego zlokalizowanego między tętnicą szyją wspólną i żyłą szyją wewnętrzną.
- Żyły tarczowe dolne i środkowe podwiązujemy i przecinamy po wcześniejszym upewnieniu się przy pomocy sondy neuromonitoringu, że w tej okolicy nie przebiega nerw krtaniowy wsteczny.



- Następnie, po uwidocznieniu szypuły naczyń tarczowych górnych i sprawdzeniu przebiegu gałęzi nerwu krtaniowego górnego wizualnie i przy pomocy sondy do neuromonitoringu, tętnicę i żyłę tarczową górną od strony dogłowej podwiązujemy dwoma podwiązkami a od strony tarczycy pojedynczą podwiązką



- Każdy z płatów zakwalifikowanych do resekcji preparujemy zewnątrztorbkowo natomiast tętnicę tarczową dolną lub jej gałązki podwiązujemy w miejscu ich wnikania do mięszu gruczołu kontrolując wzrokowo i przy pomocy sondy neuromonitringu lokalizację nerwu krtaniowego wstecznego.
- Przemieszczenie płata przyśrodkowo i ku górze pozwala nie tylko na dobrą ekspozycję tej newralgicznej okolicy, ale pozwala również na umiejscowienie położenia i ocenę ukrwienia przytarczyc.
- Po wykonaniu resekcji płata gruczołu tarczowego sprawdzamy zapis z pobudzeń zarówno z nerwu krtaniowego wstecznego jak i błędnego i powtórnie stopień ukrwienia przytarczyc.
- Przytarczycy wyraźnie niedokrwiona lub zidentyfikowana w obrębie usuniętego gruczołu powinna być we fragmentach o wym. 1x1x1 mm implantowana podpowięziowo do „kieszzonek” mięśnia mostkowo-sutkowo-obojczykowego.
- W przypadku resekcji subtotalnej brzegi torebki wraz z fragmentem niezmiennego makroskopowo gruczołu zamykamy wchłanialnym szwem monofilamentowym 3-0.

- W trakcie preparowania tkanek dużym ułatwieniem jest zastosowanie nowoczesnych urządzeń zapewniających hemostazę opartych o elektrokoagulację lub o technikę ultradźwiękową.
- Po upewnieniu się co do hemostazy łożę/łoże pooperacyjne drenujemy podciśnieniowo sposobem Redona.
- Ranę zamykamy warstwowo.
- Obecnie istnieje kilka technik zaopatrzenia skóry: szwy skórne pojedyncze lub szew ciągły, szwy śródskórne, kleje tkankowe, plastry steri-strip czy klamry hemostatyczne.
- W przypadku wola guzkowego o objętości do 25 – 30 ml, z guzem łagodnym o wym. do 3 cm, a także w przypadkach zróżnicowanego raka tarczycy cT1 możemy chorych kwalifikować do operacji wideoskopowych.

- Operacje tarczycy dodatkowo można podzielić na pierwotne i wtórne.
- Operacja wtórnego wycięcia tarczycy to operacji radykalizujące pierwotnie niecałkowite wycięcie tarczycy z powodu wola guzkowego, choroby Gravesa-Basedowa lub raka tarczycy.
- Należy pamiętać, że fakt stwierdzenia obecności odrostu nie jest *per se* wskazaniem do powtórnej operacji.
- Dlatego pacjenci z odrostem i/lub powiększeniem kikuta podlegają takim samym kryteriom kwalifikacji do reoperacji jak pacjenci przygotowywani do operacji pierwotnej.
- Według aktualnych danych około 25% nawrotów wola związane jest z pozostawieniem patologicznej tkanki co jest zjawiskiem absolutnie niepożądanym.

- Operacja wycięcia tarczycy z powodu raka tarczycy ze względu na specyfikę onkologiczną różni się od operacyjnego leczenia chorób łagodnych tarczycy.
- Celem leczenia operacyjnego nowotworów złośliwych jest radykalne usunięcie tkaniny nowotworu, stworzenie optymalnych warunków do leczenia uzupełniającego lub zmniejszenie masy guza (operacje cytoredukcyjne lub paliatywne).
- Całkowite usunięcie tkaniny raka tarczycy nie jest równoznaczne z całkowitym wycięciem tarczycy.
- Pierwotne operacje wycięcia tarczycy w niskozaawansowanym raku tarczycy od strony technicznej nie różnią się od innych operacji tarczycy.
- W wypadku dużego zaawansowania miejscowego leczenie radykalne może oznaczać bardzo rozległe operacje (limfadenektomia, operacje narządowe).

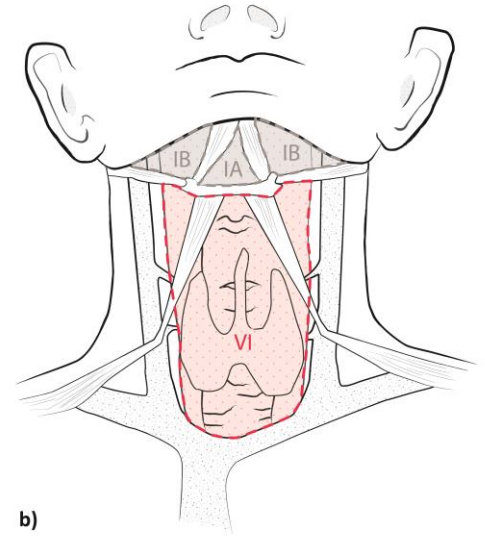
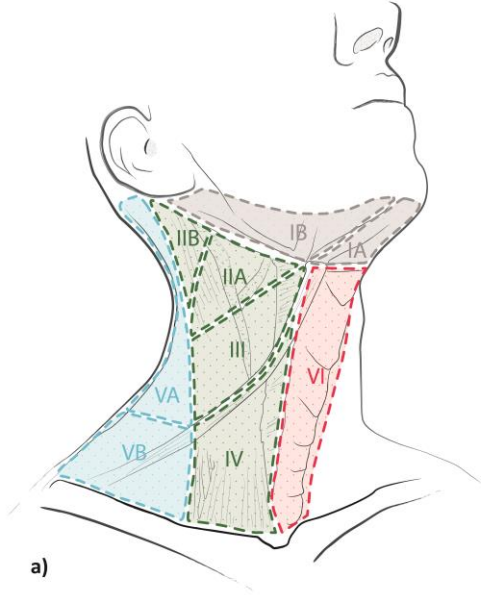
- Ponieważ intencją operacji tarczycy w nowotworach złośliwych jest radykalne usunięcie utkanka nowotworu to obecnie zalecane są dwa typy pierwotnych operacji tarczycy – całkowite wycięcie tarczycy i całkowite wycięcie płata tarczycy z cieśnią.
- Zakres operacji zależy od obrazu ultrasonograficznego - rozmiaru i liczby zmian ogniskowych, rozpoznania postawionego przez patomorfologa na podstawie BACC lub wyniku histopatologicznego, oraz stężenia markerów (np. kalcytoniny).

- W wypadku nowotworów o niskim stopniu zaawansowania dotyczących jednego płata tarczycy operacją radykalną może być operacja mniej rozległa (lobektomia).
- Operacje w przebiegu nowotworów złośliwych tarczycy również można podzielić na operacje pierwotne i wtórne.
- Operacje wtórnego całkowitego wycięcia tarczycy w przypadku raka tarczycy dotyczą sytuacji, kiedy rozpoznanie nowotworu złośliwego postawione zostało w badaniu histopatologicznym po operacji tarczycy wykonanej z innego powodu.
- Dodatkowo operacje wtórne mogą dotyczyć wycięcia wznowy miejscowej, przerzutów do węzłów chłonnych lub przerzutów odległych.
- Operacje wtórne są trudniejsze technicznie i wymagają większego doświadczenia.
- Wyjątkiem jest lobektomia kontralateralna po uprzednim wykonaniu lobektomii diagnostyczno-terapeutycznej, w której przebiegu warunki anatomiczne nie różnią się od warunków podczas operacji pierwotnej (z wyjątkiem dostępu, który podczas operacji wtórnej odbywa się przez bliznę po operacji pierwotnej).

Operacje na układzie chłonnym szyi

- Niezmiernie istotnym elementem operacyjnego leczenia raka tarczycy są operacje na układzie chłonnym szyi
- Operacje na węzłach chłonnych szyi w zależności od intencji leczenia można podzielić na następujące:
 - limfadenektomia terapeutyczna – usunięcie przedziału węzłów chłonnych rozpoznanych przedoperacyjnie, lub śródoperacyjnie jako przerzutowe – cN1. Jej zakres zależy od zaawansowania regionalnego, stopnia zaawansowania, typu histopatologicznego i dynamiki wzrostu guza pierwotnego.
 - Limfadenektomia elektywna (profilaktyczna) – usunięcie przedziału węzłów chłonnych w którym najczęściej występują przerzuty, mimo klinicznego lub śródoperacyjnego rozpoznania cN0.
 - Limfadenektomia selektywna („berry picking”) – usuwanie pojedynczych, zmienionych patologicznie węzłów chłonnych. Postępowanie takie jest wskazane w celach diagnostycznych, jeśli inne metody nie pozwalają na rozpoznanie charakteru patologii węzła. Uzyskanie materiału histopatologicznego pozwala na jednoznaczne rozpoznanie np. chłoniaka, przerzutu odległego, sarkoidozy, zapalnego lub odczynowego charakteru powiększenia węzła.

- Na szyi znajduje się około 150–400 węzłów chłonnych. Tworzą one grupy zbierające chłonkę z różnych obszarów głowy i szyi.
- Przerzuty do układu chłonnego to najczęstsze źródło nawrotu raka tarczycy, zwykle dotyczą przedziału centralnego i bocznego szyi.
- Dlatego operacje w zakresie układu chłonnego w raku tarczycy to operacje dotyczące przedziału centralnego (grupa VI) oraz układu bocznego szyi.



Limfadenektomia centralna

- Limfadenektomia centralna to wycięcie węzłów chłonnych przedziału VI (węzłów chłonnych zlokalizowanych poniżej kości gnykowej, przyśrodkowo od tętnic szyjnych: węzły chłonne okołotarczycowe, przedkrtaniowe, przed- i okołotchawicze).
- Terapeutyczna limfadenektomia centralna to wycięcie przedoperacyjnie lub śródoperacyjnie potwierdzonych przerzutowych węzłów chłonnych.

Limfadenektomia boczna szyi

- Boczna limfadenektomia szyjna w raku tarczycy polega na operacji jedno- lub obustronnego usunięcia węzłów chłonnych bocznych szyi.
- Najczęściej jest to tzw. zmodyfikowana limfadenektomia szyjna z zachowaniem mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego, żyły szyjnej wewnętrznej i nerwu dodatkowego.
- W przypadku choroby zaawansowanej, stwierdzenia nacieku na którąkolwiek z wyżej wymienionych struktur, należy resekować ją wraz z usuwanym blokowo nowotworem. Jeżeli stwierdza się naciekanie mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego i/lub żyły szyjnej należy rozważyć wycięcie tych struktur lub wykonanie klasycznej limfadenektomii szyjnej sposobem Jawdyńskiego-Crile'a (radykałne usunięcie układu chłonnego szyi wraz z mięśniem mostkowo-obojczykowo-sutkowym, nerwem dodatkowym oraz żyłą szyjną wewnętrzną).
- Boczna limfadenektomia szyjna powinna być zawsze operacją blokową, przedziałową.
- Nie zaleca się usuwania pojedynczych, przerzutowych węzłów chłonnych (*ang. „berry-picking”*).
- Operacje elektywne (profilaktyczne) w zakresie przedziału bocznego w ZRT, nie są zalecane, mimo, że opisano możliwość wystąpienia przerzutów przeskakujących (*ang. „skip metastases”*), czyli zajęcia układu bocznego szyi przy braku przerzutów do węzłów przedziału centralnego.

Powikłania po operacji tarczycy

- **Niedoczynność przytarczyc:**
 - przejściowa
 - utrwalona
- **Uszkodzenie GZNKG:**
 - jednostronne
 - obustronne
 - przejściowe
 - utrwalone
- **Uszkodzenie NKW:**
 - jednostronne
 - obustronne
 - przejściowe
 - utrwalone
- **Krwotok**
- **Zakażenie**
- **Chłonnokotok**
- **Przełom tarczycowy**
- **Zgon**
- **Niedoczynność tarczycy**

Powikłania leczenia operacyjnego chorób tarczycy

- Każda operacja wiąże się z ryzykiem powikłań, które są jednym ze skutków leczenia i nie muszą wynikać z błędu medycznego.
- Operacje tarczycy, są bezpiecznymi procedurami chirurgicznymi, ale również prowadzą do konsekwencji nie będących celem leczenia, wynikających niejednokrotnie np. z warunków anatomicznych.

- Pooperacyjna niedoczynność przytarczyc jest powikłaniem często obserwowanym po operacjach tarczycy (30-80% po całkowitym wycięciu tarczycy).
- Zwykle ma charakter przejściowy i jest związana z dysfunkcją, rzadziej z wycięciem przytarczyc. Jeśli nie ustępuje po 6 miesiącach leczenia substytucyjnego może mieć charakter trwały. Leczenie rozpoczyna się już śródoperacyjnie uważnie preparując i dokonując autotransplantacji do mięśni w przypadku stwierdzenia zdewaskularyzowanego gruczołu.
- Po operacji należy zweryfikować stężenie PTH (4-20 h po operacji). Już przy spadku stężenia o ponad 50 % od stężenia wyjściowego można spodziewać się objawów hipokalcemii. Przy spadku stężenia PTH <5 pg/ml trwała niedoczynność przytarczyc jest bardzo prawdopodobna.
- Niedoczynność przytarczyc jest jedynym przykładem leczenia niedoboru hormonu bez jego suplementacji. Co prawda, rekombinowany ludzki PTH istnieje jako lek ale nie jest dostępny w Polsce. Podstawą leczenia niedoczynności przytarczyc jest zwiększenie podaży i wchłaniania oraz zmniejszenie utraty wapnia z moczem. W większości przypadków suplementacja dożylna a następnie doustna solami wapnia, podaż aktywnej postaci witaminy D (alfadiol) oraz zahamowanie wydalania moczu przez włączenie leków tiazydowych zapewniają normalizację stężenia wapnia we krwi. Zalecana jest także suplementacja magnezu. Powyższe postępowanie jest skuteczne i prowadzi do normalizacji gospodarki wapniowo-fosforanowej w ciągu 6 miesięcy. W przypadku trwałej niedoczynności przytarczyc pacjent wymaga stałej opieki endokrynologicznej a leczenie jest procesem wieloletnim.

- Pooperacyjna dysfunkcja nerwów krtaniowych może być jednostronna lub obustronna oraz mieć charakter trwały lub przejściowy. Podstawą diagnostyki jest badanie laryngologiczne (optymalnie z użyciem wideolaryngoskopu) którego wykonanie jest zalecane przed i po operacji.
- Jednostronna dysfunkcja nerwów krtaniowych dolnych może objawiać się chrypką, zmianą barwy głosu, upośledzonym odkastywaniem lub też być bezobjawowa. Charakter objawów zależy od położenia (przysrodkowo, bocznie lub w pozycji pośredniej) dysfunkcyjnych fałdów głosowych i możliwości kompensacji przez kontralateralny fałd głosowy.
- Obustronne porażenia fałdów głosowych jest poważnym problemem, dlatego należy dołożyć wszelkich starań, aby go uniknąć. W przypadku obustronnej dysfunkcji nerwów krtaniowych dolnych pacjent skarża się na ewidentną zmianę barwy głosu, chrypkę o dużym stopniu nasilenia aż do bezgłosu, duszności i niewydolności oddechowej. Oddychaniu może towarzyszyć stridor, konieczna może być tracheotomia i założenie rurki tracheostomijnej. Podstawą leczenia jest terapia foniatryczna, a w przypadku trwałego uszkodzenia zabiegi rekonstrukcyjne oraz próby reinerwacji krtani.
- W wypadku uszkodzenia gałęzi zewnętrznej nerwu krtaniowego górnego dochodzi do zmniejszenia napięcia fałdów głosowych ze względu na zaburzone unerwienie mięśnia pierścienno tarczowego. Prowadzi to do zmiany barwy głosu i utraty zdolności emisji tonów o wysokiej częstotliwości. Powyższe zmiany są trudne w diagnostyce i dla większości chorych nieodczuwalne. Natomiast mogą być istotne dla pacjentów profesjonalnie wykorzystujących głos (śpiewacy, aktorzy, prezenterzy). W tych wypadkach wymagają leczenia foniatrycznego.

- Krwawienie pooperacyjne po operacjach tarczycy (częstość <2%) w zależności od dynamiki i intensywności może mieć charakter krwotoku lub być mniej intensywne i prowadzić do powstania krwiaka.
- Krwotok objawia się szybko powiększający się obwodem szyi z towarzyszącym uciskiem na tchawicę i przełyk powodując stridor i kłopoty z połykaniem. Krwotok stanowi zagrożenie życia. Wskazana jest pilna intubacja zapewniająca drożność dróg oddechowych i umożliwiającą zaopatrzenie operacyjne krwotoku. Do przeprowadzenia skutecznej intubacji może być konieczne powtórne otwarcie rany i ewakuacja krwiaka przed znieczuleniem, a nawet przed dotarciem na blok operacyjny. Zwykle źródłem intensywnego krwotoku są tętnice tarczowe.

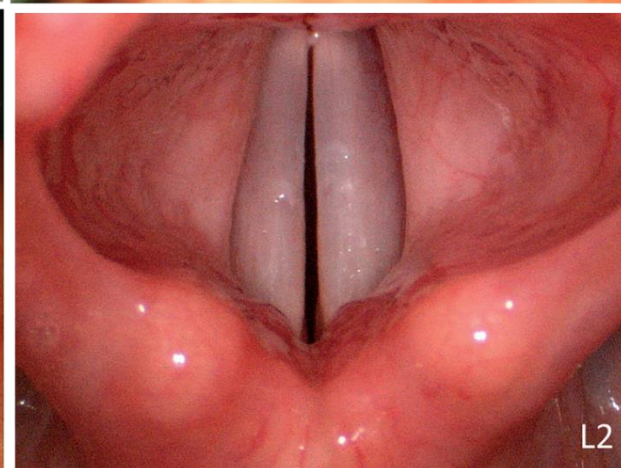
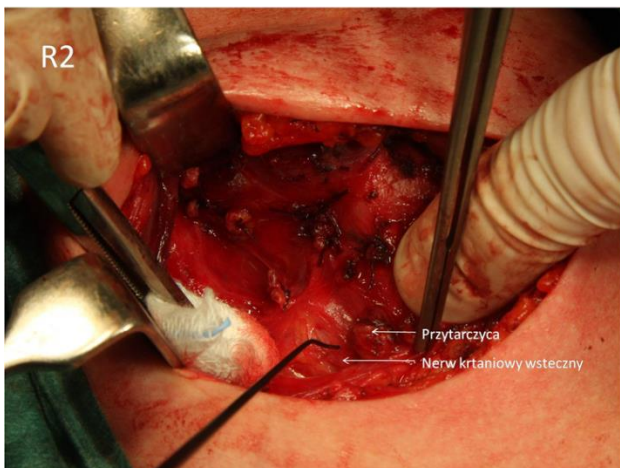
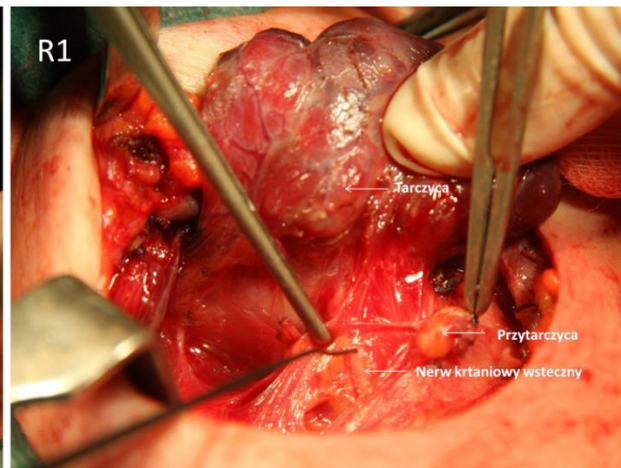
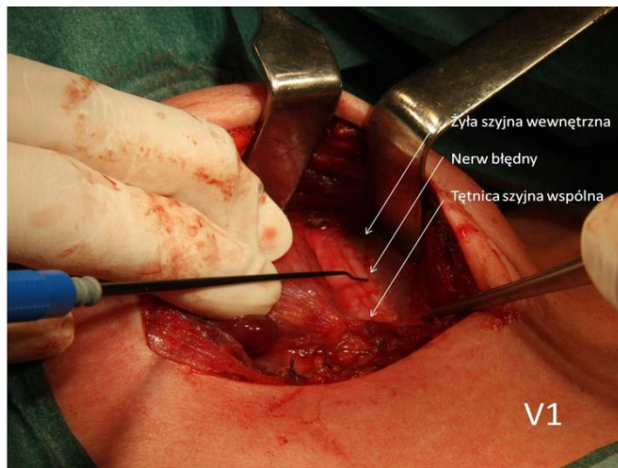
- Krwiał okolicy łoży pooperacyjnej tarczycy bez towarzyszących objawów ucisku dróg oddechowych, lub krwiak zlokalizowany nad mięśniami podgnykowymi zazwyczaj nie wymaga rewizji rany i wchłania się w ciągu 14 dni. W wypadku utrzymywania się lub narastania objawów uciskowych konieczne jest zabiegowe odbarczenie krwiaka.

- Chłonnokotok jest powikłaniem bardzo rzadkim (częstość <1%) występującym po leczeniu chirurgicznym bardzo dużego wola lub po operacjach rozległej limfadenektomii bocznej, szczególnie po stronie lewej. Jest skutkiem uszkodzenia przewodu piersiowego.
- Chłonnokotok niskoobjętościowy <200 ml/dobę zwykle wymaga utrzymania drenażu i ustępuje samoistnie w ciągu około 14 dni.
- Chłonnokotok o dużej objętości >200 ml/dobę wymaga włączenia żywienia pozajelitowego dodatkowo zalecany jest wlew somatostatyny w pompie infuzyjnej.
- Ostatecznością jest zaopatrzenia operacyjne chłonnokotoku w miejscu uszkodzenia, lub poniżej na poziomie klatki piersiowej, co może wymagać interwencji torakochirurga.

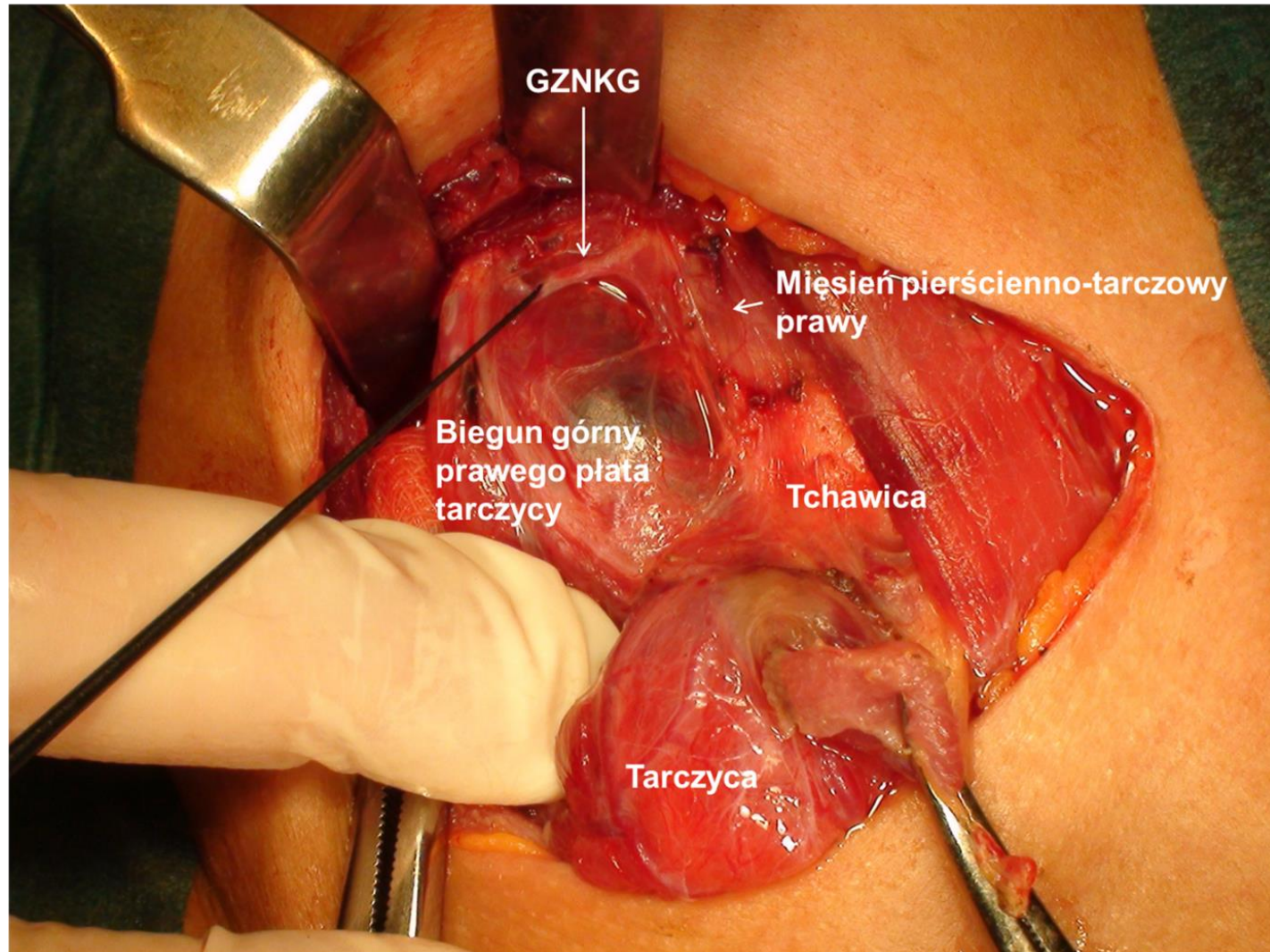
Śródoperacyjny neuromonitoring w operacjach tarczycy

Obecnie wyróżnia się trzy typy śródoperacyjnego, neurofizjologicznego neuromonitoringu nerwów krtaniowych:

1. Neuromonitoring przerywany NKW (i-IONM) - najpowszechniej stosowany, pozwalający na potwierdzenie trafności identyfikacji wzrokowej NKW, jak również wykorzystanie techniki neuromappingu w celu identyfikacji nerwu zanim zostanie on odsłonięty w polu operacyjnym, co jest szczególnie przydatne przy operacjach wtórnych i operacjach nawrotów. Pozwala on na prognozowanie pooperacyjnej czynności nerwu, a w przypadkach utraty sygnału także na określenie charakteru uszkodzenia i precyzyjną lokalizację miejsca uszkodzenia. Pozwala także na zmodyfikowanie postępowania chirurgicznego, czyli na przeprowadzenie tak zwanej operacji dwuetapowej jeśli w czasie zabiegu utrzymuje się utrata sygnału.



- 2. Neuromonitoring ciągły NKW (c-IONM) – ciągłe monitorowania sygnały elektrycznego daje chirurgowi możliwość reagowania na zmiany w amplitudzie i latencji sygnału c-IONM oraz korektę manewrów chirurgicznych, tak aby nie doszło do uszkodzenia NKW. Tym samym, w pewnym stopniu zapobiega śródoperacyjnemu uszkodzeniu NKW a także umożliwia weryfikację powrotu czynności NKW po śródoperacyjnej utracie sygnału EMG.
- 3. Neuromonitoring gałęzi zewnętrznej nerwu krtaniowego górnego (GZNKG) ma znaczenie dla poprawy jakości życia chorych poddawanych operacjom tarczycy, zwiększa szanse na zachowanie tembru i rejestru głosu po operacji.



Neuromonitoring w Polsce

Liczba ośrodków posiadających sprzęt
Odsetek zabiegów z neuromonitoringiem



2011r

N= 8

< 1%

2021r

N=167

ok. 38%



i-IONM

c-IONM

EBSLN

Year 2011

Electrophysiologic Recurrent Laryngeal Nerve Monitoring During Thyroid and Parathyroid Surgery: International Standards Guideline Statement

Gregory W. Randolph, MD; Henning Dralle, MD, with the International Intraoperative Monitoring Study Group*: Hisham Abdullah, MD; Marcin Barczynski, MD; Rocco Bellantone, MD; Michael Brauckhoff, MD; Bruno Carnaille, MD; Sergii Cherenko, MD; Fen-Yu Chiang, MD; Gianlorenzo Dionigi, MD, FACS; Camille Finck, MD; Dana Hartl, MD; Dipti Kamani, MD; Kerstin Lorenz, MD; Paolo Miccoli, MD; Radu Mihai, MD, PhD, FRCS; Akira Miyauchi, MD, PhD; Lisa Orloff, MD, FACS; Nancy Perrier, MD, FACS; Manuel Duran Poveda, MD; Anatoly Romanchishen, MD; Jonathan Serpell, MD, FRACS, FACS; Antonio Sitges-Serra, MD; Tod Sloan, MD, MBA, PhD; Sam Van Slyke, MD; Samuel Snyder, MD, FACS; Hiroshi Takami, MD; Erivelto Volpi, MD; Gayle Woodson, MD

Year 2013

External Branch of the Superior Laryngeal Nerve Monitoring During Thyroid and Parathyroid Surgery: International Neural Monitoring Study Group Standards Guideline Statement

Marcin Barczynski, MD; Gregory W. Randolph, MD; Claudio R. Cernea, MD; Henning Dralle, MD; Gianlorenzo Dionigi, MD; Piero F. Alesina, MD; Radu Mihai, MD; Camille Finck, MD; Davide Lombardi, MD; Dana M. Hartl, MD; Akira Miyauchi, MD; Jonathan Serpell, MD; Samuel Snyder, MD; Erivelto Volpi, MD; Gayle Woodson, MD; Jean Louis Kramps, MD; Abdullah N. Hisham, MD; with the International Neural Monitoring Study Group

Year 2018

International Neural Monitoring Study Group Guideline 2018 Part I: Staging Bilateral Thyroid Surgery With Monitoring Loss of Signal

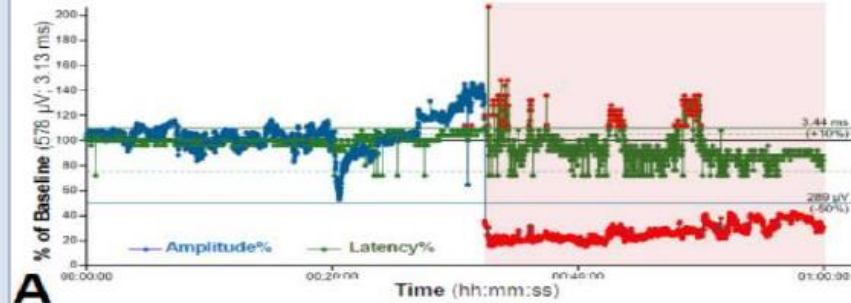
Riek Schneider, MD; Gregory W. Randolph, MD, FACS, FACE; Gianlorenzo Dionigi, MD, FACS; Che-Wei Wu, MD, PhD; Marcin Barczynski, MD, PhD, FEBS-ES; Feng-Yu Chiang, MD; Zaid Al-Quaryshi, MD, MPH; Peter Angelos, MD, PhD; Katrin Brauckhoff, MD; Claudio R. Cernea, MD; John Chaplin, MB, ChB FRACS; Jonathan Cheetham, VetMB, PhD, DACVS; Louise Davies, MD, MS; Peter E. Goretzki, MD; Dana Hartl, MD; Dipti Kamani, MD; Emad Kandil, MD, MBA, FACS; Natalia Kyriazidis, MD; Whitney Liddy, MD; Lisa Orloff, MD, FACS; Joseph Scharpf, MD; Jonathan Serpell, MD, FACS, Med; Jennifer J. Shin, MD; Catherine F. Sinclair, MD; Michael C. Singer, MD, FACS; Samuel K. Snyder, MD, FACS; Neil S. Tolley, MD; Sam Van Slyke, MD; Erivelto Volpi, MD; Ian Witterick, MD, FRCSC; Richard J. Wong, MD, FACS; Gayle Woodson, MD; Mark Zafereo, MD, FACS; Henning Dralle, MD, FRCS, FACS, FEBS

International Neuromonitoring Study Group Guidelines 2018: Part II: Optimal Recurrent Laryngeal Nerve Management for Invasive Thyroid Cancer—Incorporation of Surgical, Laryngeal, and Neural Electrophysiologic Data

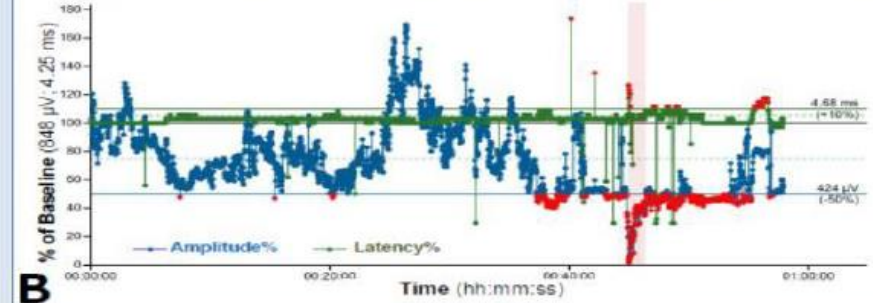
Che-Wei Wu, MD, PhD; Gianlorenzo Dionigi, MD, FACS; Marcin Barczynski, MD, PhD, FEBS-ES; Feng-Yu Chiang, MD; Henning Dralle, MD, FRCS, FACS, FEBS; Riek Schneider, MD; Zaid Al-Quaryshi, MD, MPH; Peter Angelos, MD, PhD; Katrin Brauckhoff, MD; Jennifer A. Brooks, MD, MPH; Claudio R. Cernea; John Chaplin, MB, ChB, FRACS; Amy Y. Chen, MD, MPH, FACS; Louise Davies, MD, MS; Gill R. Diercks, MD, MPH; Quan Yang Duh, MD; Christopher Fundakowski, MD; Peter E. Goretzki, MD; Nathan W. Hales, MD, FACS; Dana Hartl, MD; Dipti Kamani, MD; Emad Kandil, MD, MBA, FACS; Natalia Kyriazidis, MD; Whitney Liddy, MD; Akira Miyauchi, MD; Lisa Orloff, MD, FACS; Jeff C. Rastatter, MD; Joseph Scharpf, MD; Jonathan Serpell, MD, FACS Med; Jennifer J. Shin, MD; Catherine F. Sinclair, MD; Brendan C. Stack Jr. MD, FACS, FACE; Neil S. Tolley, MD; Sam Van Slyke, MD; Samuel K. Snyder, MD, FACS; Mark L. Urken, MD; Erivelto Volpi, MD; Ian Witterick, MD, FRCSC; Richard J. Wong, MD, FACS; Gayle Woodson, MD; Mark Zafereo, MD, FACS and Gregory W. Randolph, MD, FACS, FACE

Loss of signal type 1

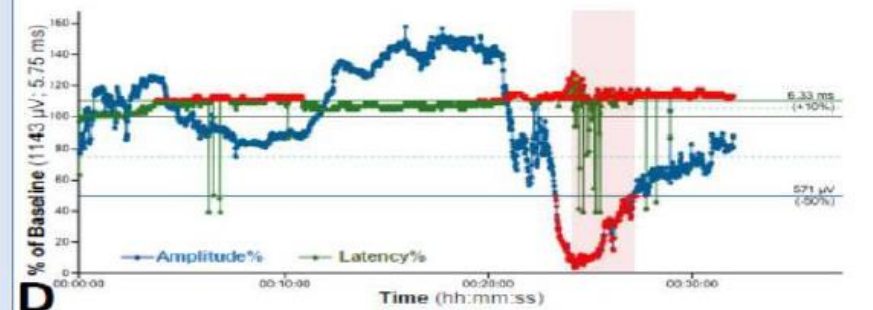
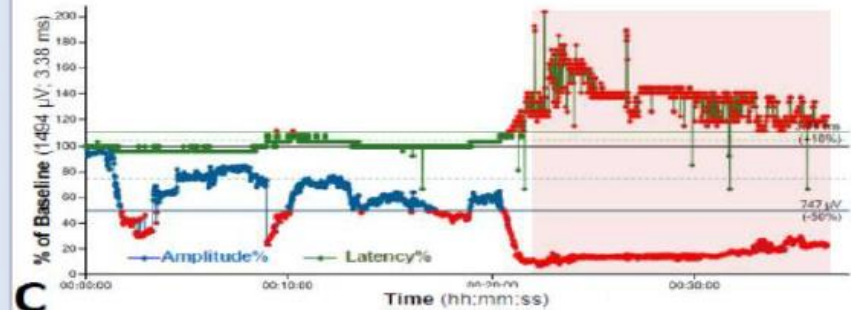
Loss of EMG signal with incomplete amplitude recovery



Loss of EMG signal with complete amplitude recovery



Loss of signal type 2



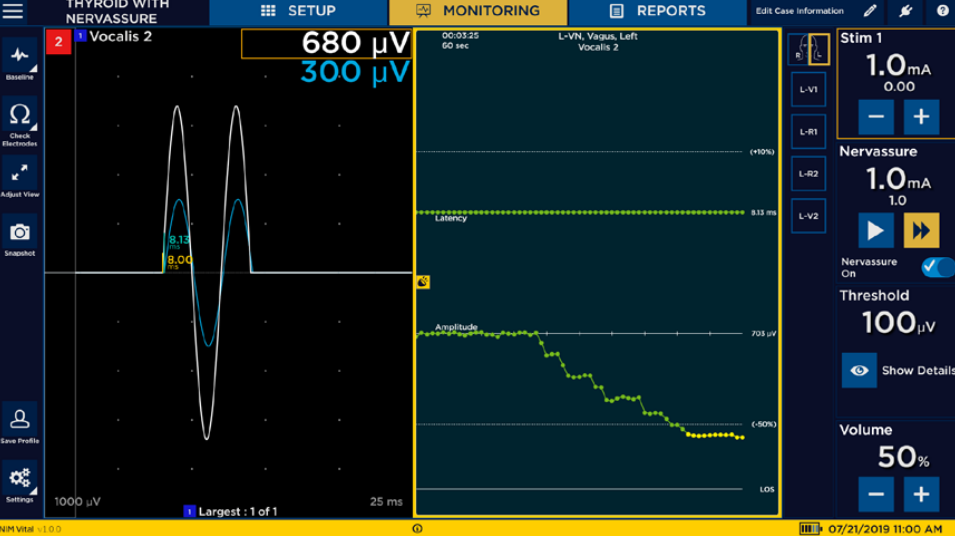
Schneider R. et al. PREC study. Laryngoscope. 2019;129:525-531



NIM Vital™

Nerve Monitoring System





c-IONM

sCE:

PPV 33%

NPV 97%

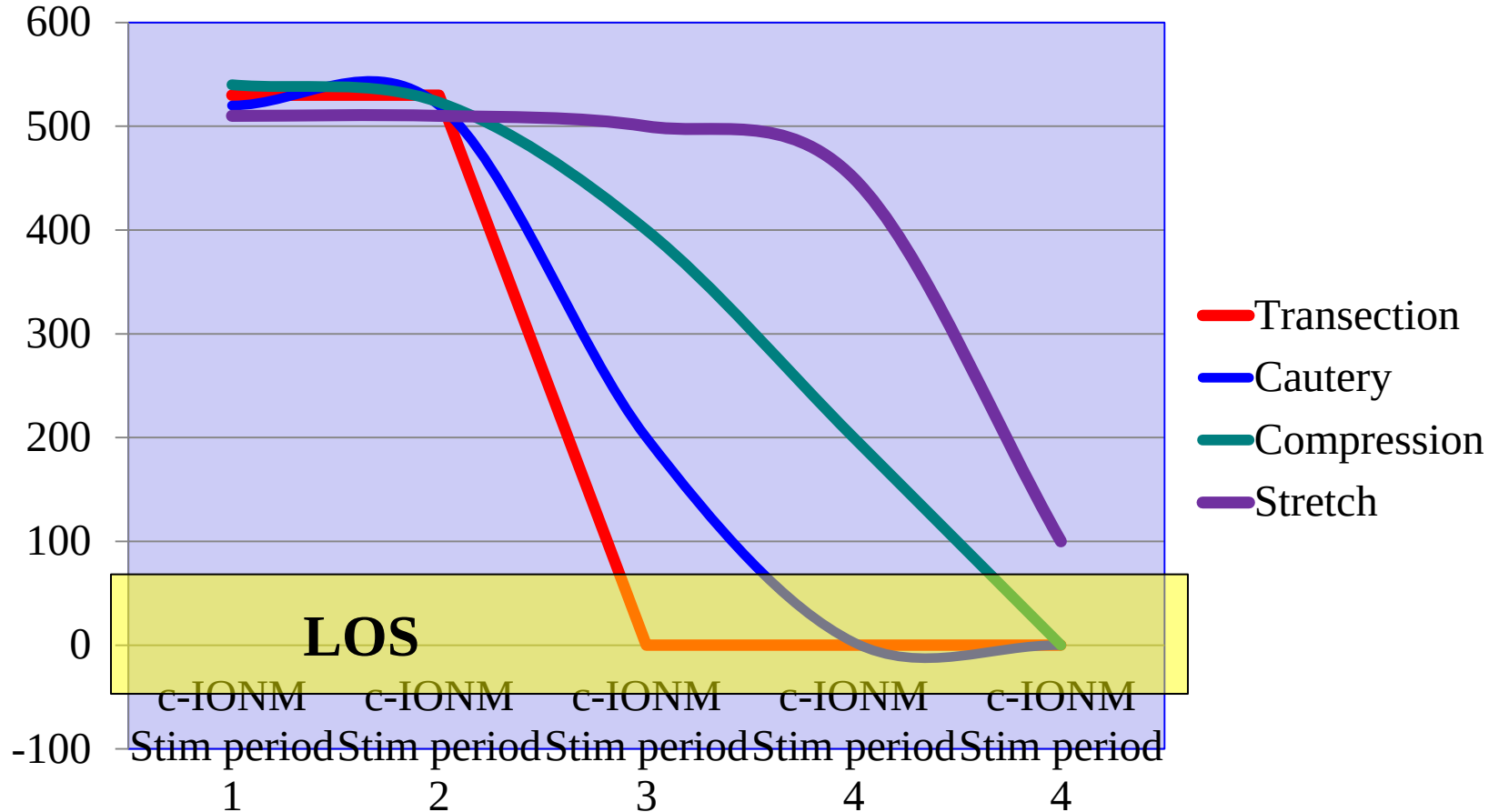
Odwracalny w 73%

LOS:

- **PPV 83%**
- **NPV 98%**
- **Odwracalny tylko w 17%**

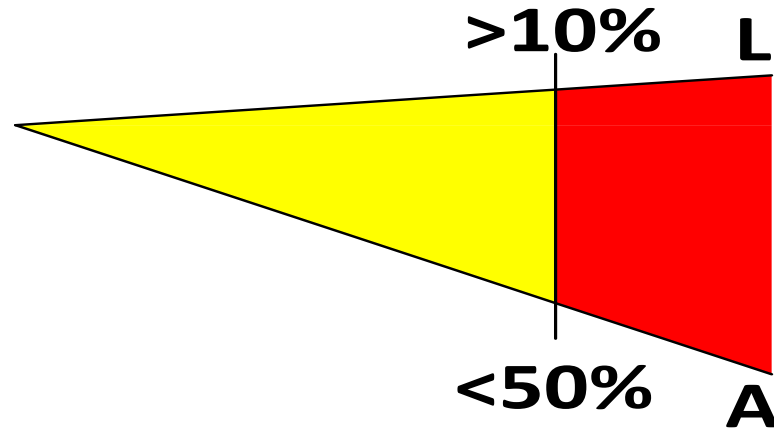
Phelan E et al. Laryngoscope. 2014;124(6):1498-1505.

Mechanizmy uszkodzenia NKW



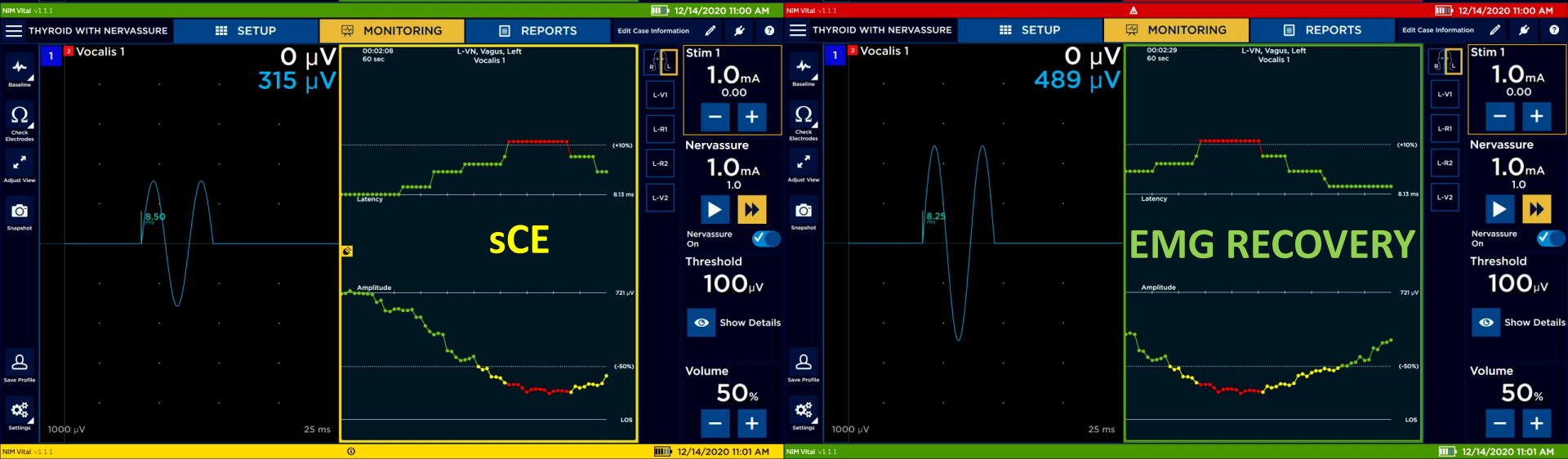
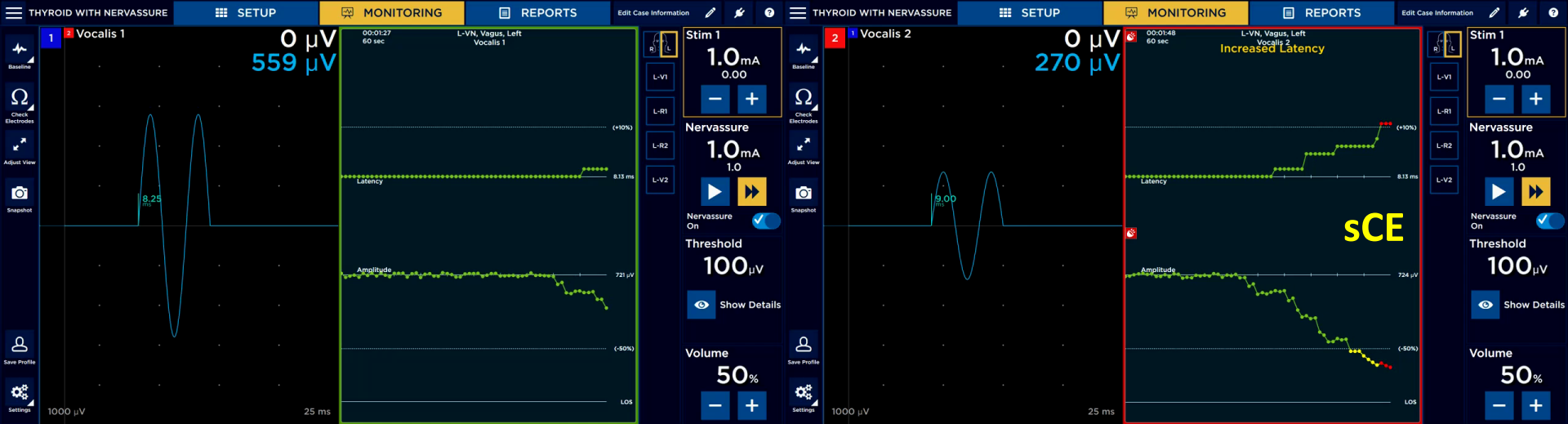
c-IONM

Profil ryzyka LOS i poop. VCP



Najwyższe ryzyko: mCEs

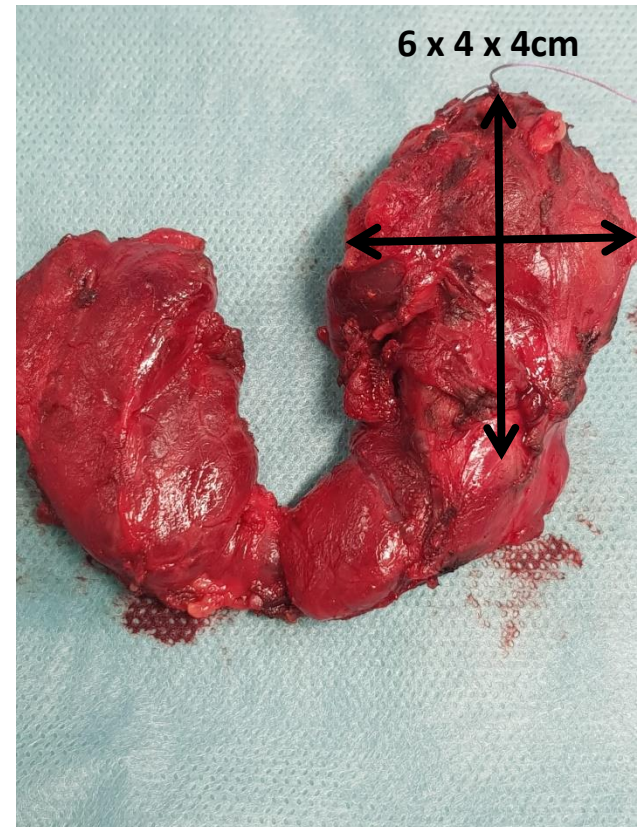
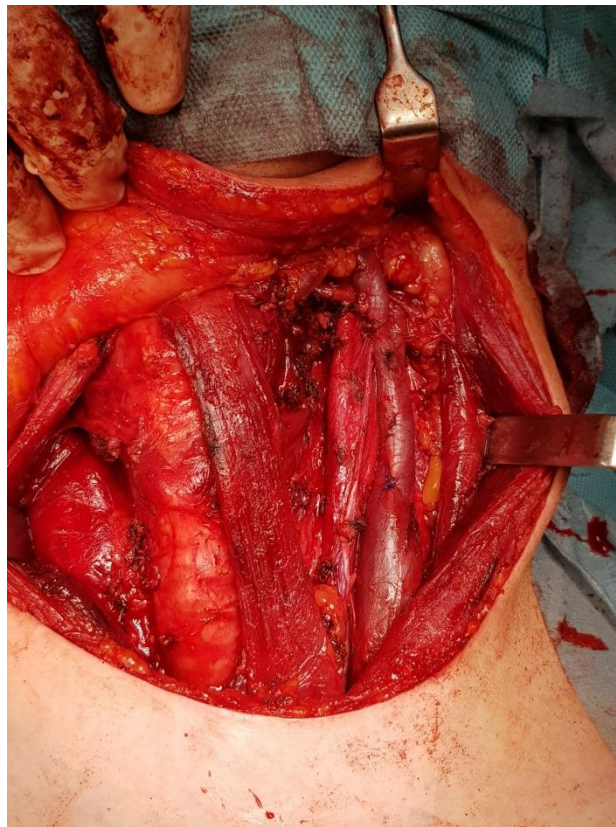
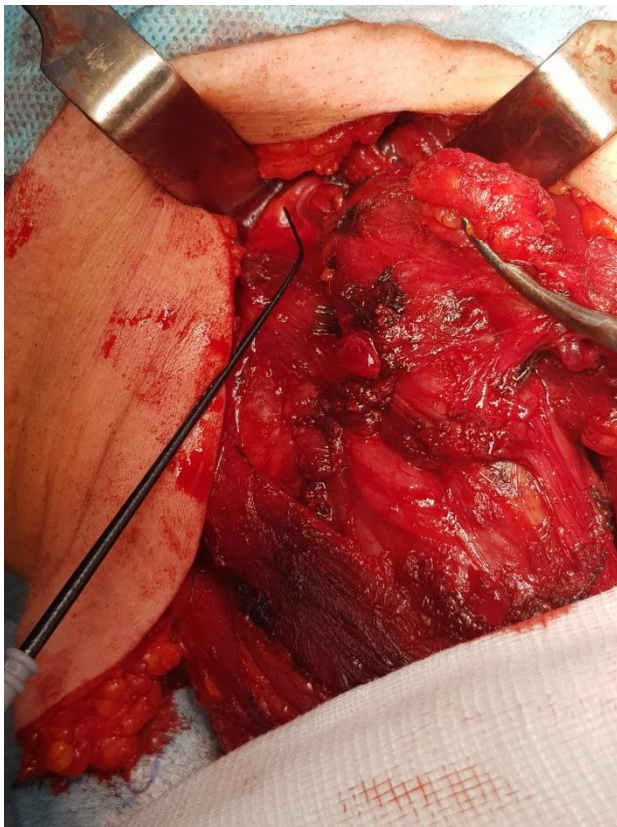
$L > 10\%$ oraz $A < 50\%$





Mężczyzna lat 36

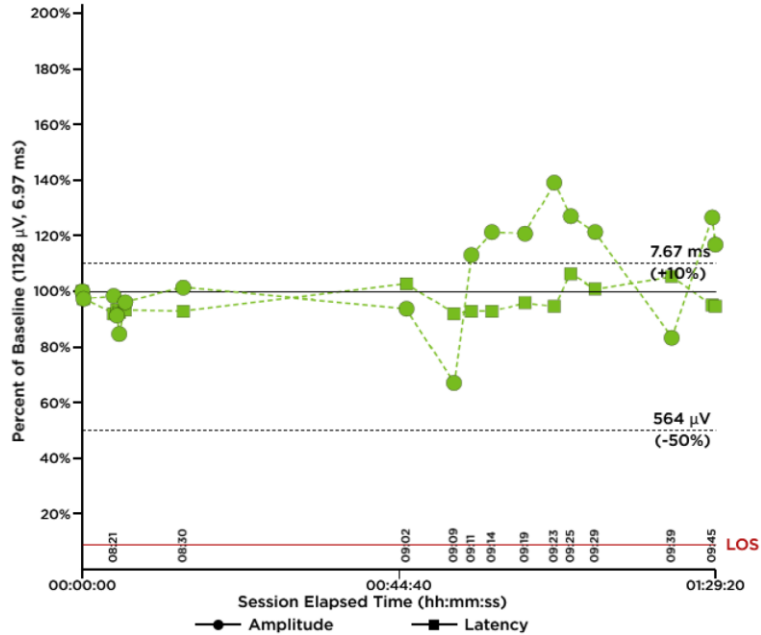
PTC cT4aN1bMx ETE (mięśniówka gardła i przełyku)



Mężczyzna lat 36

PTC cT4aN1bMx

Stim: 1.5 mA L-VN, Vagus, Left
Session Start: 26/08/2021 08:16 Session End: 26/08/2021 09:46



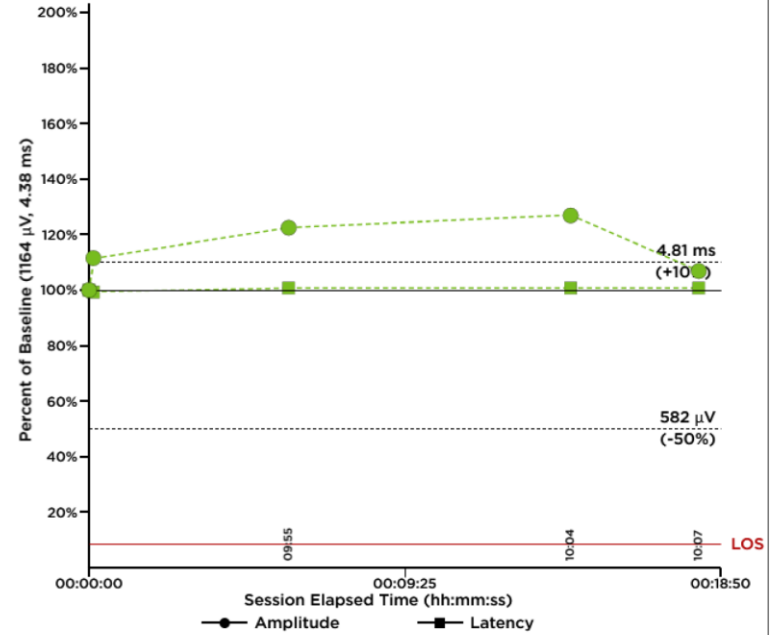
Green Amplitude > 50 %

Yellow Amplitude < 50 %

Red (LOS) Amplitude < 100 μ V

Baseline	Amplitude	Latency
Channel 1	741 μ V	6.28 ms
Channel 2	1,128 μ V	6.97 ms

Stim: 1.5 mA R-VN, Vagus, Right
Session Start: 26/08/2021 09:49 Session End: 26/08/2021 10:08



Green Amplitude > 50 %

Yellow Amplitude < 50 %

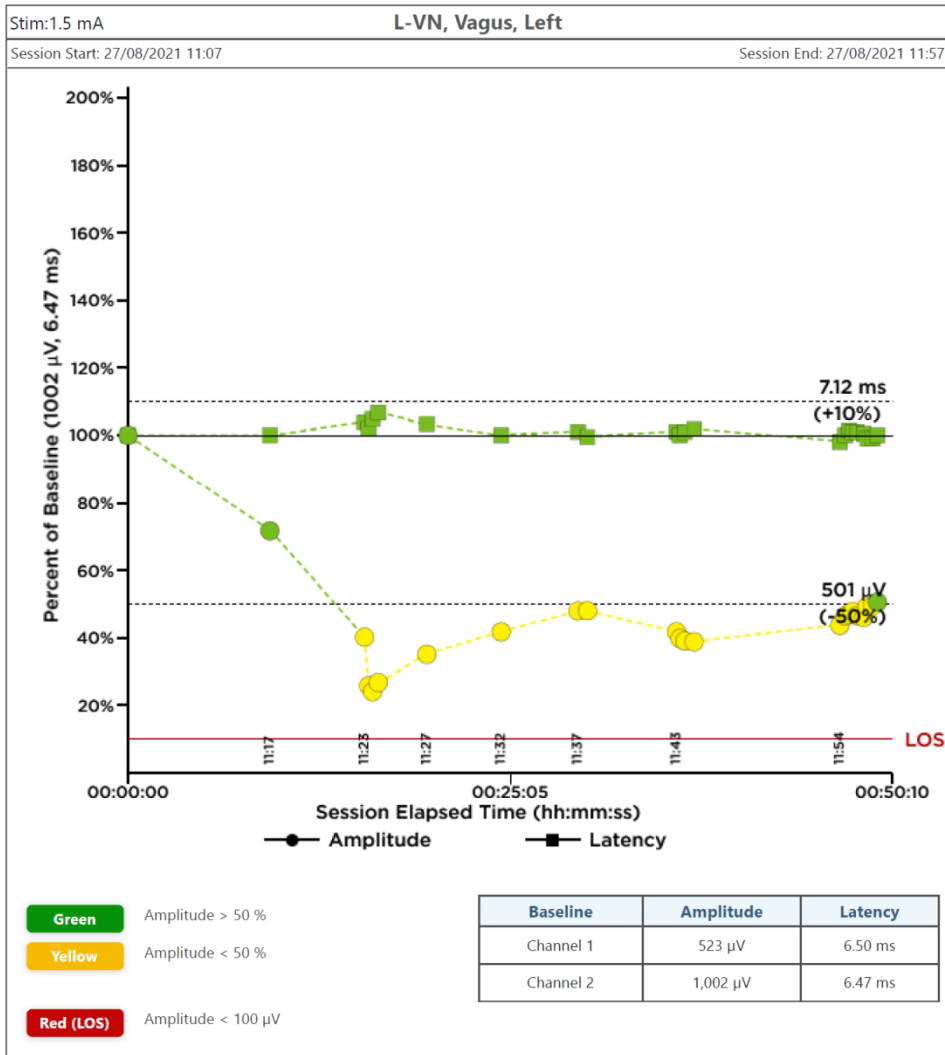
Red (LOS) Amplitude < 100 μ V

Baseline	Amplitude	Latency
Channel 1	1,164 μ V	4.38 ms
Channel 2	878 μ V	4.31 ms

Kobieta lat 41

PTC cT1aN0Mx

lobektomia



Etapowa tyreoidektomia

Odstąpienie od zaplanowanego wycięcia płąta tarczycy po stronie przeciwnej w przypadku LOS po wycięciu pierwszego płąta z dominującą zmianą

CEL:

minimalizacja do zera ryzyka obustronne uszkodzenia nerwów krtaniowych

Niedowład przejściowy

Niedowład utrwalony

**Skierowanie chorego
do zabiegu radykalizacji**

**Ponowna analiza wskazań
do reoperacji**

**Rozważenie alternatywnych metod
leczenia:
J-131
Obserwacja**

Okołooperacyjny monitoring stężenia parathormonu w chirurgii tarczycy

- Chorzy poddawani całkowitemu wycięciu tarczycy, w szczególności z limfadenektomią przedziału centralnego szyi, narażeni są na ryzyko wystąpienia niedoczynności przytarczyc w przebiegu pooperacyjnym.
- Stąd w celu śródoperacyjnego prognozowania, którzy chorzy są w grupie ryzyka wystąpienia istotnej klinicznie hipokalcemii i mogą wymagać włączenia leczenia substytucyjnego stosuje się w niektórych ośrodkach metodę okołooperacyjnego monitorowania stężenia iPTH.
- Stężenie iPTH pod koniec zabiegu, bądź w 4-16 godzin po operacji < 10 ng/L prognozuje ryzyko wystąpienia przedłużającej się hipokalcemii, także objawowej, co wymaga włączenia leczenia substytucyjnego preparatami wapnia i aktywnymi analogami witaminy D3 we wczesnym okresie pooperacyjnym, a trafność tej metody jest oceniana na 98%.
- W grupie tej występuje także wyższe ryzyko wystąpienia utrwalonej niedoczynności przytarczyc, stąd chorzy ci wymagają ścisłej kontroli endokrynologicznej po operacji tarczycy. Jednocześnie pacjenci ze stężeniem iPTH > 10 ng/L są dobrymi kandydatami do bezpiecznego wypisu do domu w 1 lub 2 dobie pooperacyjnej.

Zachowanie czynności przytarczyc

Wiedza w zakresie
anatomii i embriologii

Doświadczenie –
umiejętność identyfikacji
i zachowania in situ

Nowoczesne technologie:
- identyfikacja
- ocena unaczynienia



Długa szypuła naczyniowa tętniczki końcowej odchodzącej od TTD do przysadczycy dolnej lewej



Delattre JF et al. J Chir (Paris) 1982;119:633-41.

Sadowski SM et al. Gland Surgery 2017; 6(Suppl 1): S30–S37.

Obrazowanie przytarczyc w podczerwieni

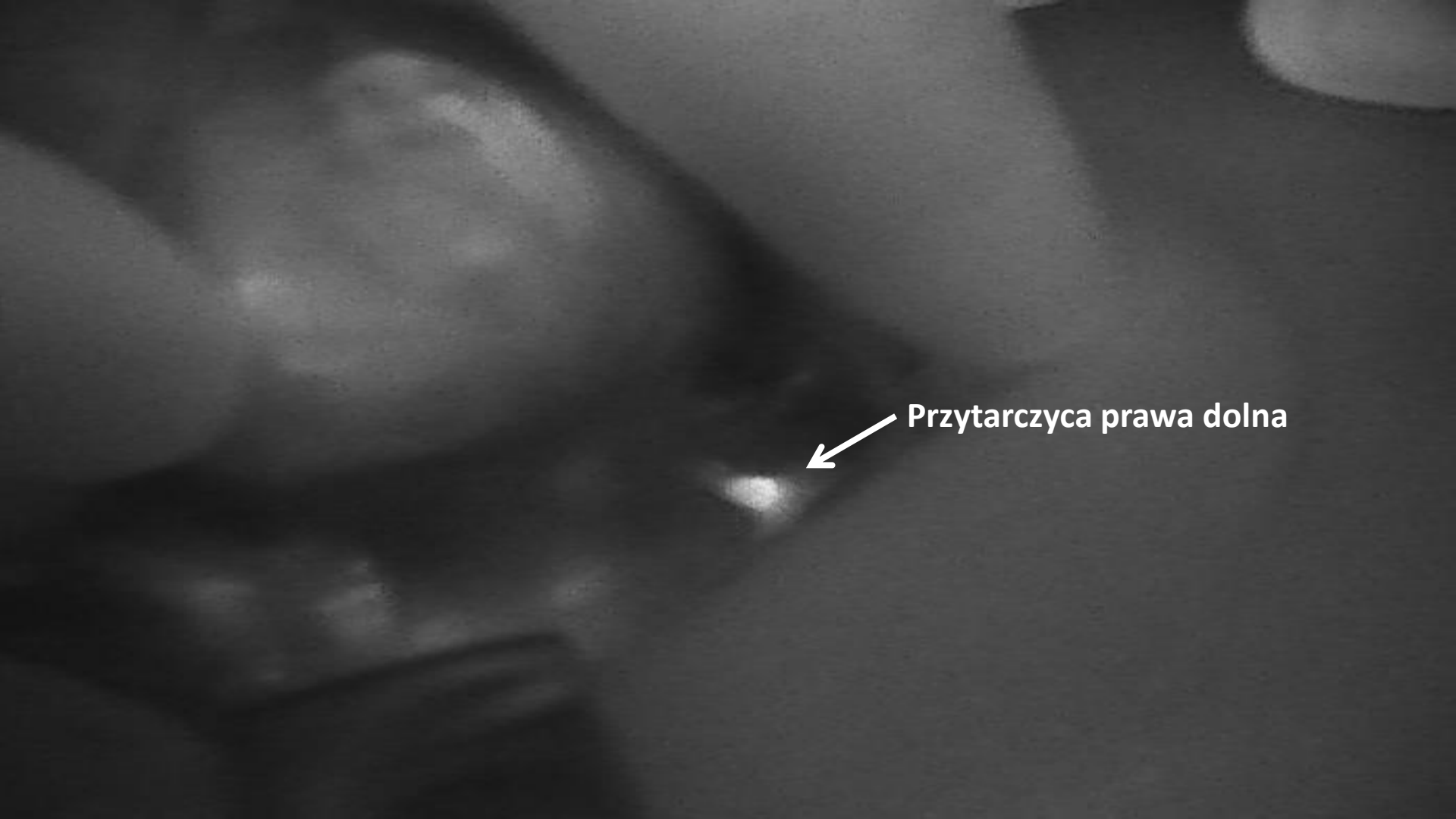
Uzupełnienie oka chirurga



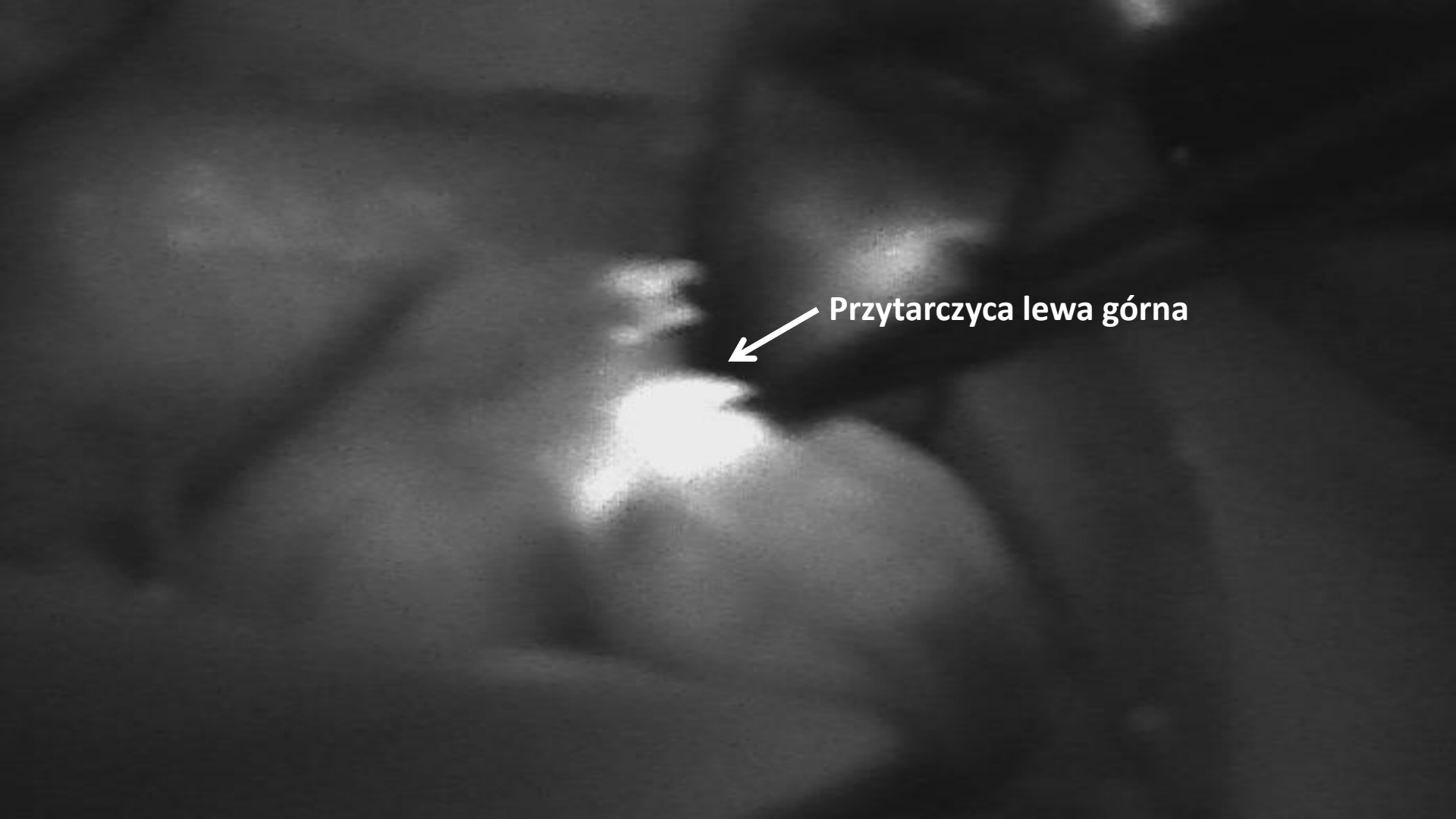
System detekcji optycznej oparty na obrazie w podczerwieni



System detekcji oparty na sondzie laserowej w podczerwieni

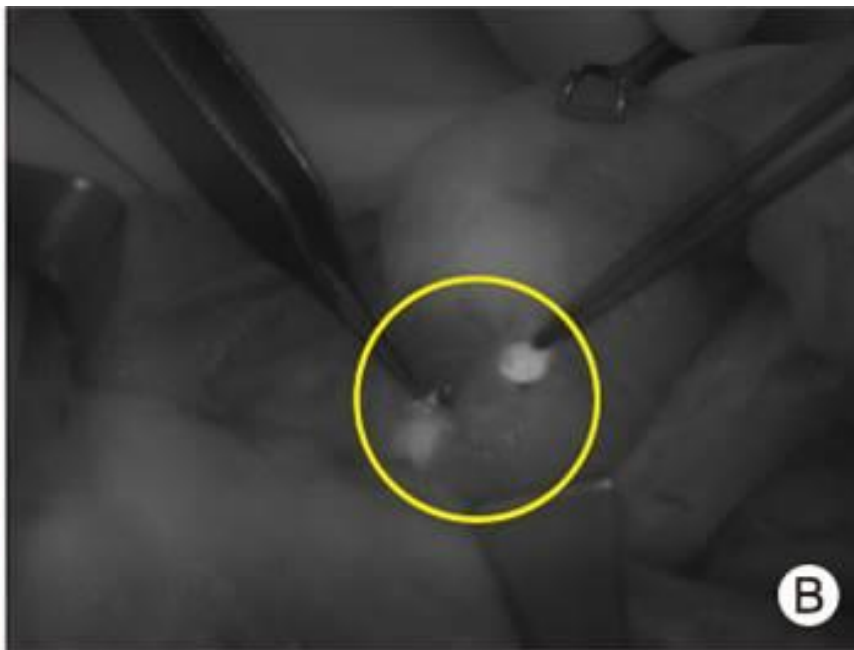


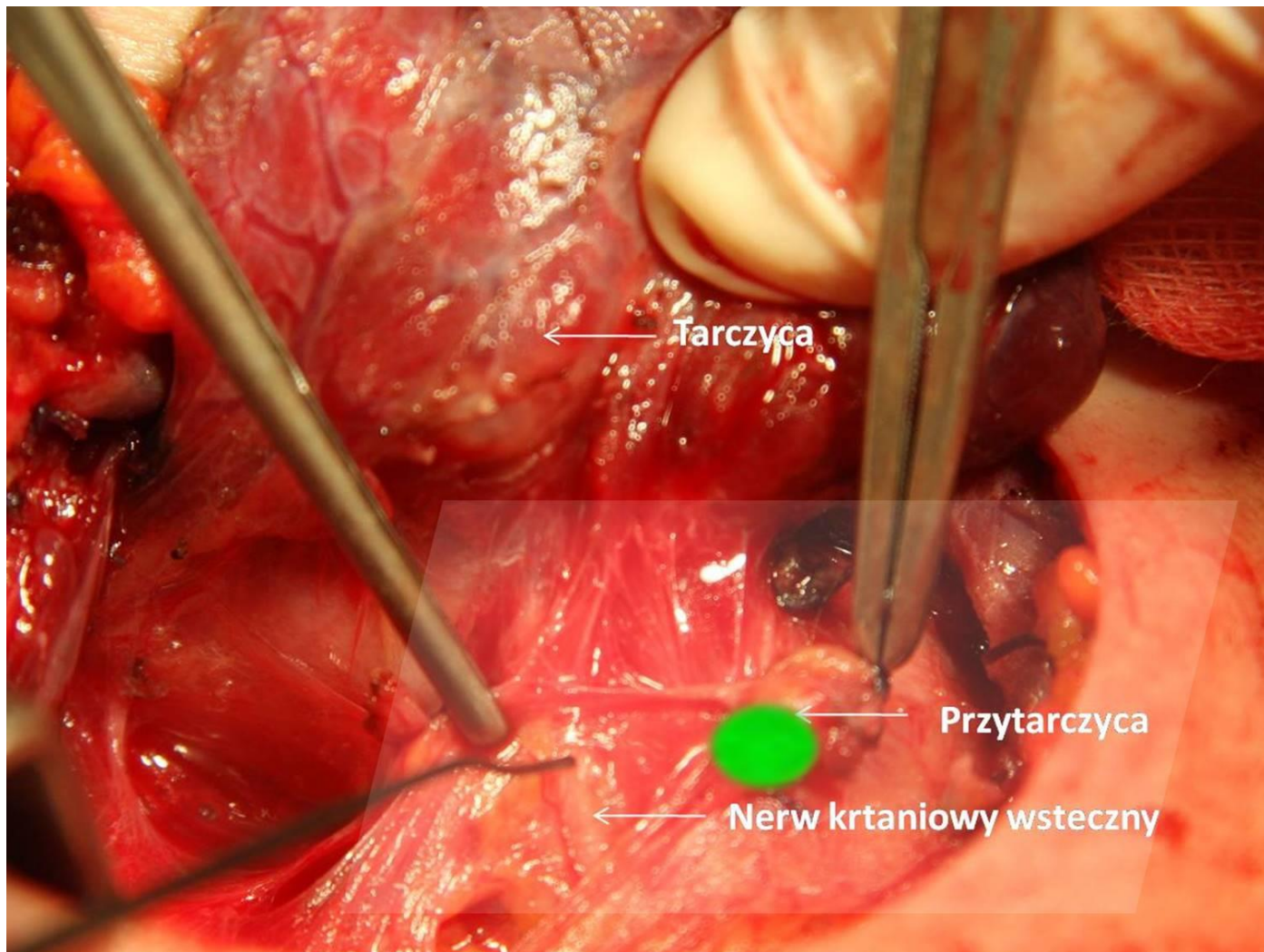
Przytarczyca prawa dolna



Przytarczyca lewa górna

Techniki obrazowania wąskopasmowego przytarczyc w podczerwieni





Tarczycza

Przytarczycza

Nerw krtaniowy wsteczny



Zachowanie czynności przytarczyc wg EBM

- Barbieri i wsp. przedstawili wyniki systematycznego przeglądu piśmiennictwa i metaanalizy oceniając przydatność systemów do optycznej detekcji przytarczyc, z lub bez śródoperacyjną angiografią z wykorzystaniem zieleni indocyjaninowej jako kontrastu.
- Pierwszorzędownym punktem końcowym tej analizy była ocena różnic w stężeniach pooperacyjnych wapnia i parathormonu pomiędzy operacjami całkowitego wycięcia tarczycy ze wskazań nowotworowych i nienowotworowych w grupie pacjentów operowanych z i bez systemu optycznej detekcji przytarczyc.
- Do badania włączono 13 badań i 1,484 pacjentów.
- Odsetek wczesnej i średnioterminowej hipokalcemii wyniósł:
 - 8% (95% CI, 5% - 11%) i 1% (95% CI, 0% - 4%) w przypadku technik optycznych,
 - 15% (95% CI, 9% - 23%) i 5% (95% CI, 2% - 9%) w operacji bez technik optycznych.
- Stąd wniosek końcowy Autorów, że zastosowanie technologii optycznych zmniejszyło odsetek wczesnej i średnioterminowej hipokalcemii w porównaniu z konwencjonalną chirurgią.

Angiografia fluorescencyjna przytarczyc

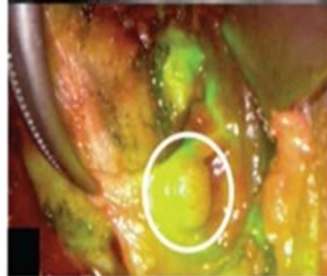
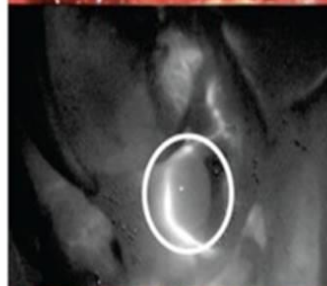
Widok
w świetle
normalnym

Widok
w podczerwieni

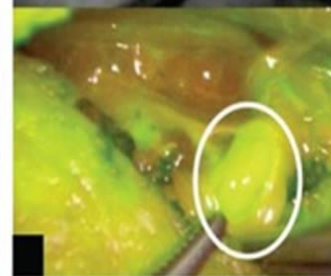
Widok
po nałożeniu obrazu
w podczerwieni
na pole operacyjne
w świetle normalnym



A. Brak unaczynienia



B. Częściowe unaczynienie

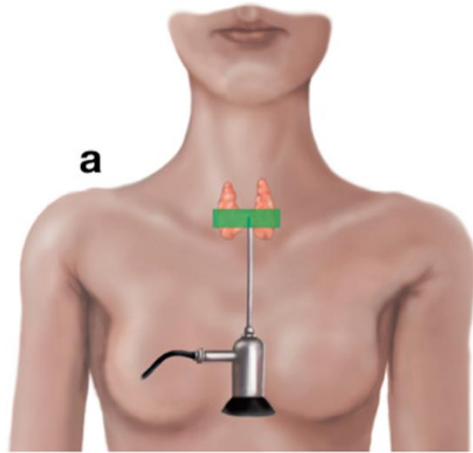


C. Dobre unaczynienie

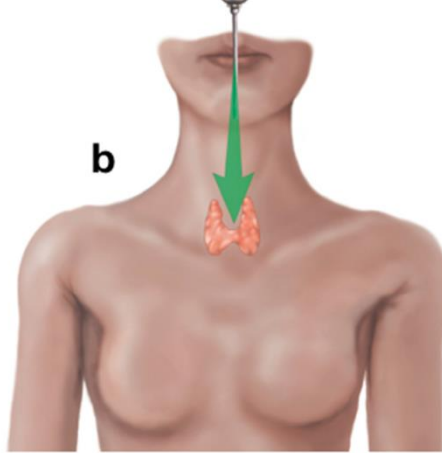
Operacje wideoskopowe tarczycy

- Opracowano wiele technik operacji wideoskopowych tarczycy. Większość z nich nie przetrwało próby czasu, bądź nie zyskało większej popularności i jest jedynie wykorzystywanych w krajach azjatyckich, a zaledwie kilka z dostępów zyskało szerszą akceptację w środowisku chirurgów endokrynologicznych, chirurgów głowy i szyi, bądź laryngologów.

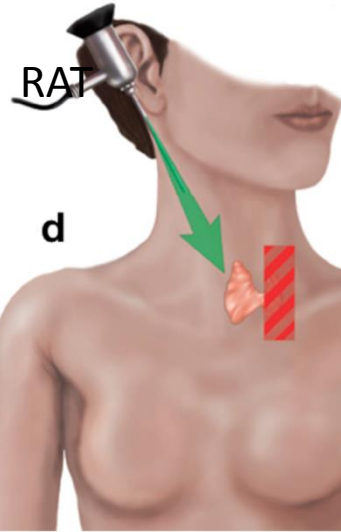
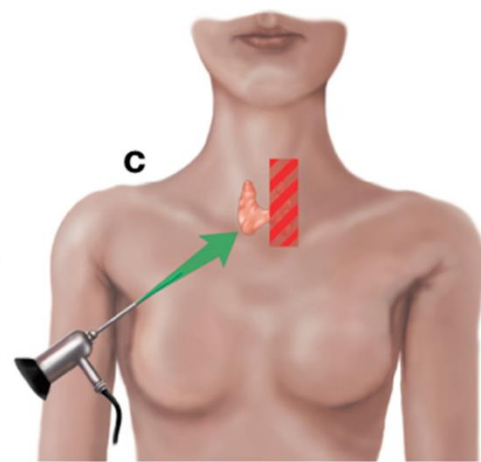
MIVAT



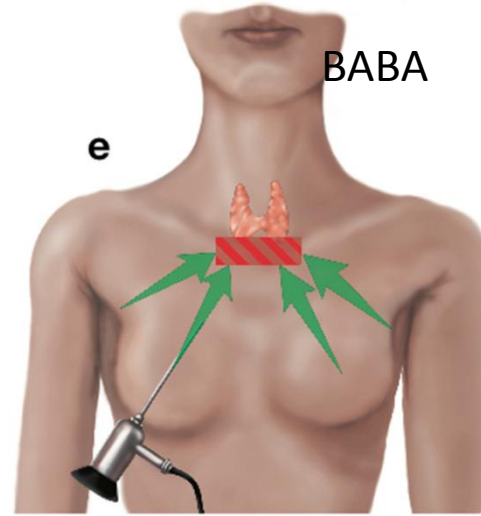
TOETVA



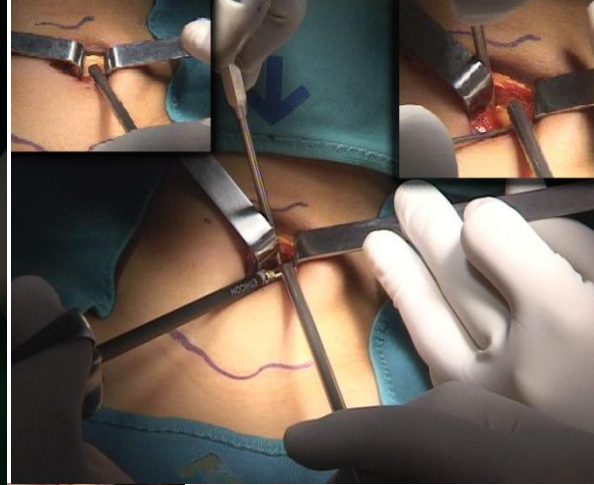
RTAT



BABA



Minimalnie inwazyjna wideoskopowa tyroidektomia (MIVAT Minimally-Invasive VideoAssisted Thyroidectomy)



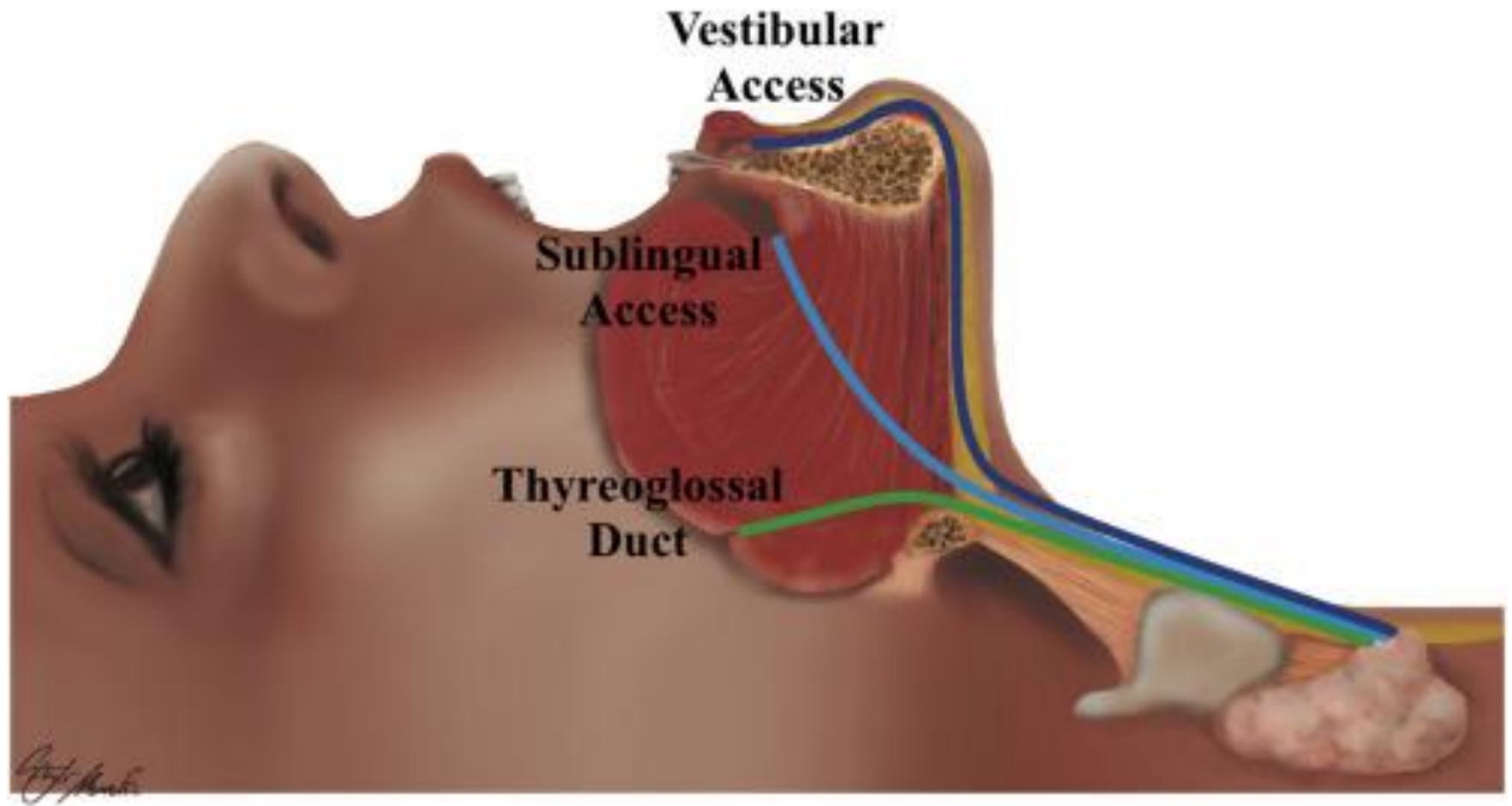
ORIGINAL SCIENTIFIC REPORT

Transoral Endoscopic Thyroidectomy Vestibular Approach: A Series of the First 60 Human Cases

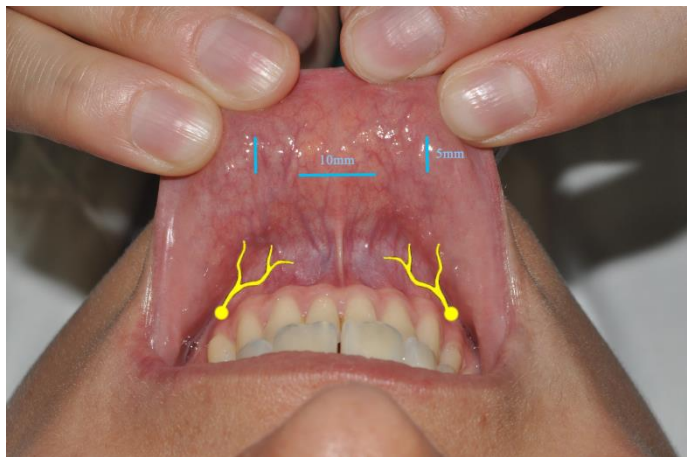
Angkoon Anuwong¹



Complications	Number (rate)
Hypoparathyroidism	
Temporary	3 (5 %)
Permanent	0
Recurrent laryngeal injury	
Temporary	2 (3.33 %)
Permanent	0
Mental nerve injury	0
Hematoma	1 (1.67 %)
Infection	0
Subcutaneous emphysema	0
Pneumomediastinum	0
Tracheal injury	0
Esophageal injury	0



Zhang D, Park D, Sun H, Anuwong A, Tufano R, Kim HY, Dionigi G. Indications, benefits and risks of transoral thyroidectomy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2019



TOETVA

Mężczyzna, lat 39



7 dni po zabiegu

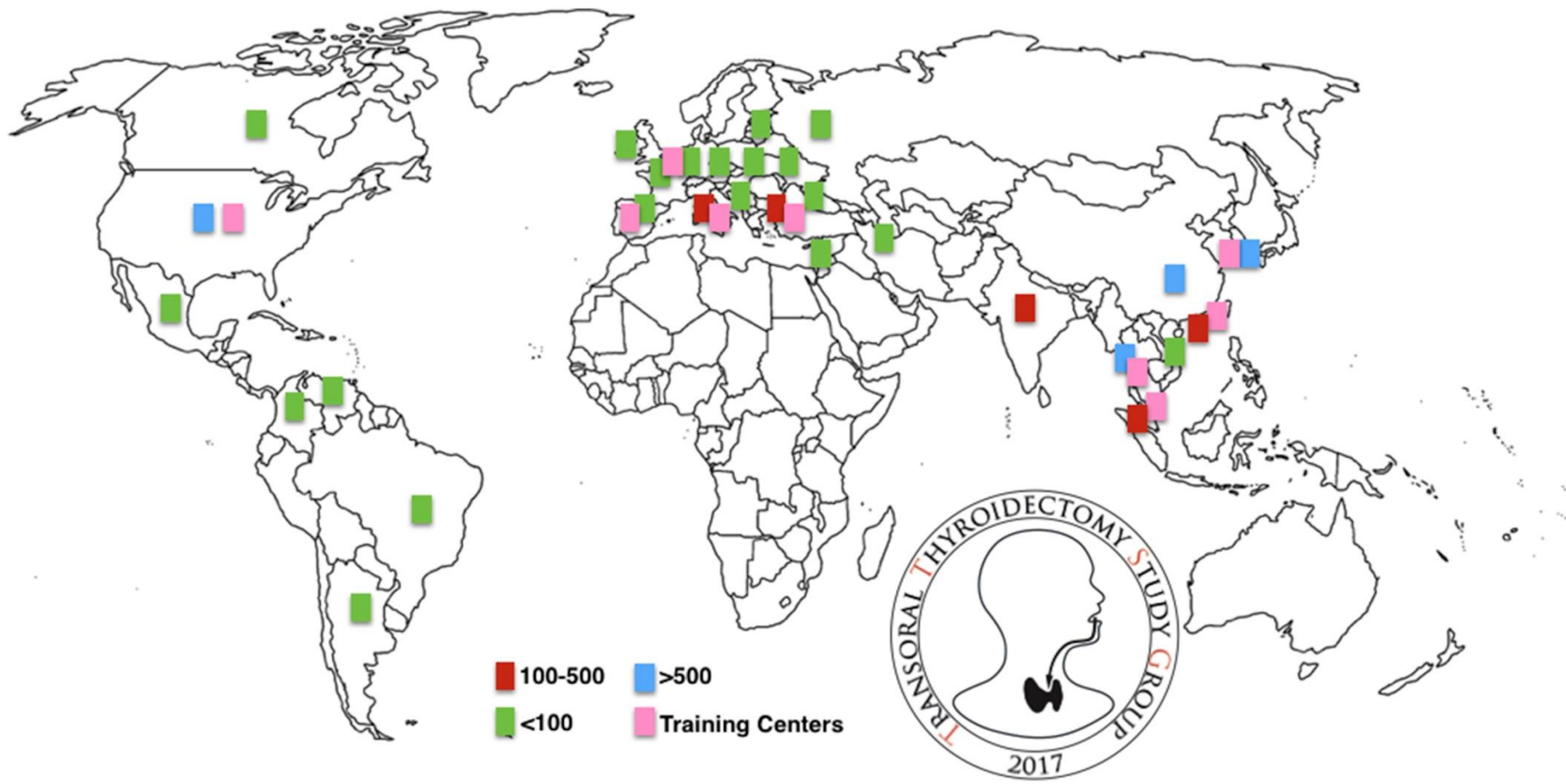


Kobieta, lat 34



7 dni po zabiegu





Zhang D, Park D, Sun H, Anuwong A, Tufano R, Kim HY, Dionigi G. Indications, benefits and risks of transoral thyroidectomy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2019 Aug;33(4):101280.

Doświadczenia własne

	Wiek	BMI	Wskazania	Objętość płata [ml]	Zakres zabiegu	Czas zabiegu
Pacjentka 1	31	22,12	Guz PP 30x25mm, Bethesda II	10,5	Lobektomia (PP)	95 min
Pacjentka 2	33	24,02	Guz PP 30x20mm, Bethesda II	12,4	Lobektomia (PP)	105min
Pacjentka 3	26	23,07	Guz PP 25x24mm, Bethesda II	9,0	Lobektomia (PP)	90min
Pacjentka 4	27	36,28	Guz PL 25x20mm, Bethesda II	18,4	Lobektomia (PL)	175 min
Pacjentka 5	28	21,10	Zmiana PP 5x4mm, Bethesda V	PP = 3,0 PL = 2,8	Całkowite wycięcie tarczycy	120 min

Pacjentka lat 28

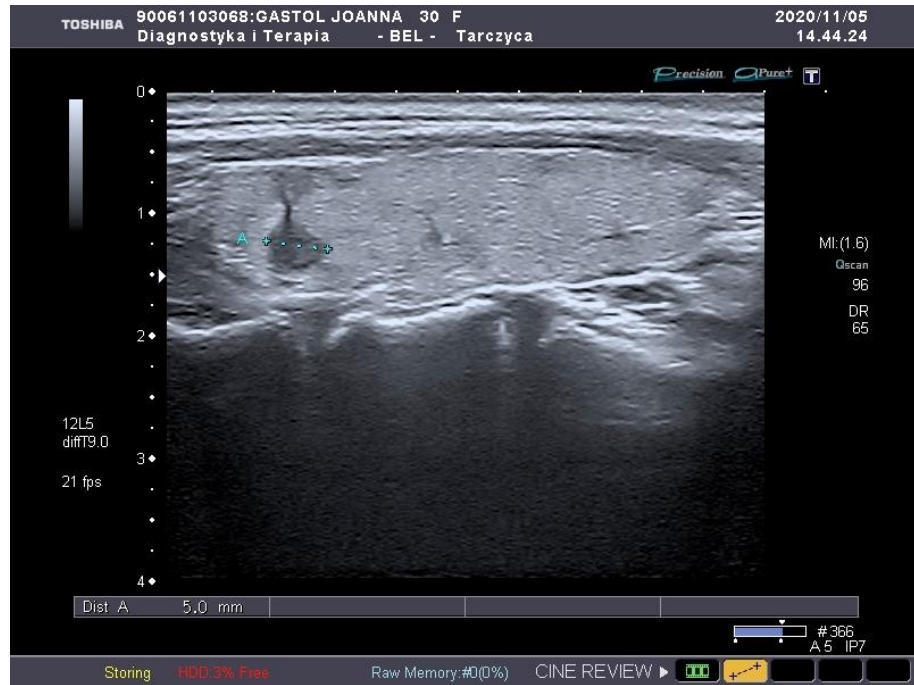
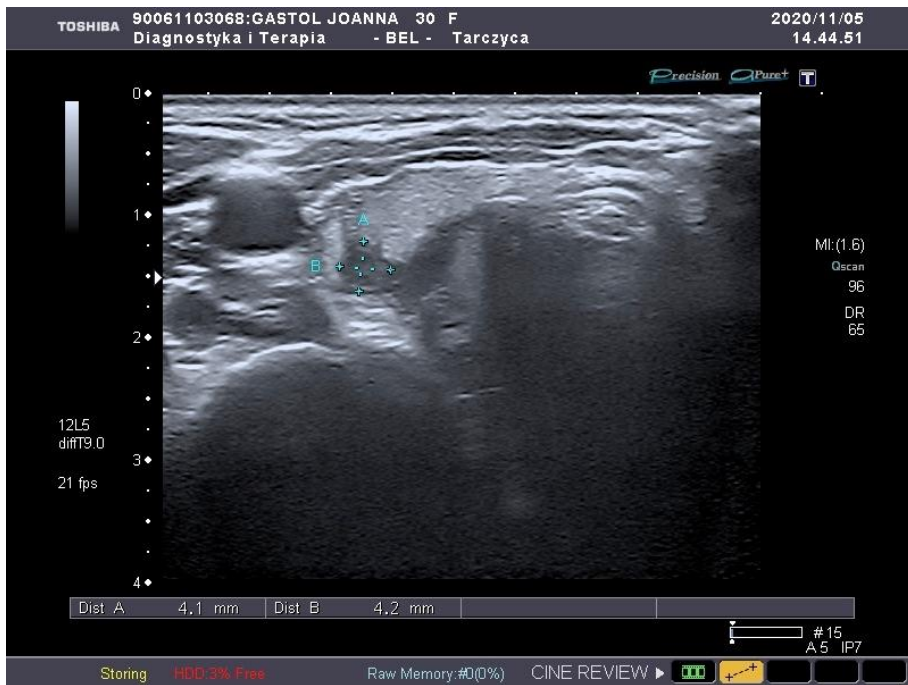
Zmiana w górnym biegunie płata prawego tarczycy o wym. 5 x 5 x 4 mm

Głęboko hipoechogeniczna, wyższa niż szersza, nieregularne obrysy

V pp = 3,0ml, V pl = 2,8ml

BACC Bethesda V (ca papillare susp), cT1aN0

Duża motywacja do uniknięcia operacji z pozostawieniem blizny



Całkowite wycięcie tarczycy

Hist-pat: ca papillare lobi dex. 4x4x4mm

pT1aN0R0



1 doba pooperacyjna



14 dni po operacji



CHIRURGICZNE LECZENIE NOWOTWORÓW ZŁOŚLIWYCH TARCZYCY

- Nowotwory złośliwe tarczycy to niejednorodna grupa nowotworów różniących się między sobą przebiegiem klinicznym, zasadami leczenia skojarzonego i rokowaniem.
- W grupie tej wyróżniamy:
 - Nowotwory wywodzące się z komórki pęcherzykowej tarczycy czyli:
 - zróżnicowane raki tarczycy (rak brodawkowy i pęcherzykowy)
 - rak niskozróżnicowane
 - rak anaplastyczny
 - Nowotwory wywodzące się z komórek okołopęcherzykowych C
 - sporadyczny rak rdzeniasty tarczycy
 - dziedziczny rak rdzeniasty tarczycy
 - Inne rzadkie pierwotne nowotwory tarczycy: chłoniak, mięsak, rak płaskonabłonkowy.
 - Wtórne nowotwory tarczycy - przerzuty odległe innych nowotworów złośliwych: rak jasnokomórkowy nerki, piersi, oskrzela, żołądka, jelita grubego, prostaty, trzustki, wątroby, macicy, jajnika, przełyku i czerniak.

- W Polsce zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w nowotworach tarczycy zawarte są w rekomendacjach wydawanych cyklicznie od 1995r. Ostatnia rewizja rekomendacji Polskiej Grupy Nowotworów Endokrynnych będąca obecnie Rekomendacjami Polskich Towarzystw Naukowych została opublikowana w 2018 r.
- Leczenie operacyjne stanowi podstawę, pierwszy i najważniejszy etap terapii nowotworów złośliwych tarczycy.
- Ponieważ zasady postępowania różnią się w poszczególnych grupach nowotworów zostaną one omówione oddzielnie.

Zróżnicowane raki tarczycy (ZRT): rak brodawkowy (RBT) i rak pęcherzykowy (RPT)

- ZRT to najczęstszy nowotwór złośliwy tego narządu. RBT stanowi do 80% , a RPT od 6-10% wszystkich raków tarczycy.
- W ostatnich 3 dekadach na całym świecie obserwuje się stały wzrost zachorowalności na raka tarczycy, głównie na RBT.
- Niezależnie od tego czy mamy do czynienia z rzeczywistym przyrostem zachorowań czy wzrostem wykrywalności to liczba nowo rozpoznanych pierwotnych raków tarczycy stale rośnie i obecnie nie jest on już nowotworem rzadkim.
- W ostatniej dekadzie zmieniło się bardzo wiele w podejściu diagnostyczno-terapeutycznym u chorych na ZRT, a szczególnie u chorych na RBT.
- Rokowani w RBT jest bardzo dobre (30 letnie przeżycie całkowite dla chorych na RBT sięgające 95%).
- Dlatego głównym celem terapeutycznym jest obecnie dążenie do minimalizacji ryzyka nawrotu, skutków powikłań i zdarzeń niepożądanych oraz poprawa jakości życia leczonych chorych.
- Dyskusja dotycząca optymalnego postępowania operacyjnego w RBT toczy się od wielu lat.
- Wynika to z faktu braku randomizowanych, wieloośrodkowych badań klinicznych i opieraniu dotychczasowych zasad postępowania głównie o analizy retrospektywne i opinie ekspertów.

Lobektomia w RBT

- Aktualnie w naszym kraju w RBT rozpoznanym przedoperacyjnie na podstawie BACC rekomendowanym zakresem leczenia operacyjnego pozostaje całkowite wycięcie tarczycy, poza przypadkiem mikroraka brodawkowatego (cT1aN0M0).
- Jeśli nie występują inne ogniskowe zmiany w tarczycy i jeśli chory wyrazi zgodę na taki zakres operacji wystarczającym wstępnym postępowaniem chirurgicznym jest lobektomia.

- W przypadku raka pęcherzykowego tarczycy (RPT) generalnie zalecane jest całkowite wycięcie narządu.
- Pamiętać należy, że obecnie nie ma możliwości rozpoznania raka pęcherzykowego na podstawie BACC.
- Rozpoznanie to stawiane jest najczęściej po operacjach tarczycy, u chorych, u których w przedoperacyjnym BACC rozpoznano guz kat. III lub IV według Bethesda (zmiana pęcherzykowa bliżej nieokreślona lub podejrzenie nowotworu pęcherzykowego)
- Rzadziej rozpoznanie to stawiane jest na podstawie BACC przerzutów odległych. Jeżeli raka tarczycy rozpoznamy na podstawie diagnostyki przerzutów odległych (do płuc czy kości) a stan chorego pozwala na leczenie operacyjne należy wykonać pierwotne całkowite wycięcie tarczycy. Uzyskamy dzięki temu możliwość zastosowania terapii przerzutów odległych jodem promieniotwórczym.
- Jeżeli natomiast rozpoznanie postawiono po operacji wykonanej z powodu guza tarczycy o niepewnym potencjale złośliwości, a pooperacyjne rozpoznanie histopatologiczne potwierdziło rozpoznanie raka pęcherzykowego chorego należy zakwalifikować do wtórnego całkowitego wycięcia tarczycy.
- Od wtórnego całkowitego wycięcia tarczycy można odstąpić w jednoogniskowym minimalnie inwazyjnym raku pęcherzykowym o średnicy poniżej 1cm i mikroraku brodawkowym (cT1aN0M0).

Limfadenektomia w ZRT

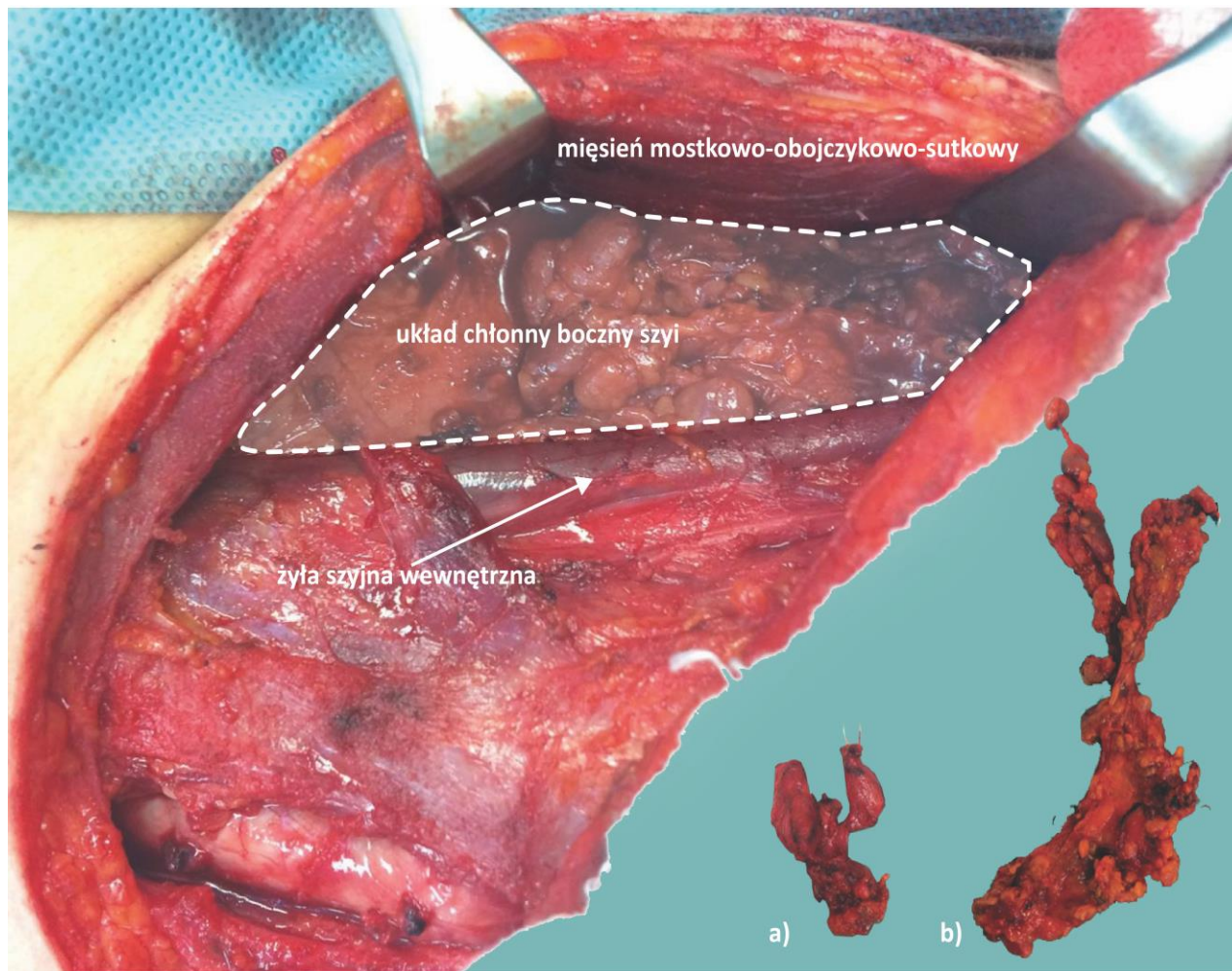
- Należy pamiętać, że leczenie chirurgiczne w raku tarczycy to nie tylko całkowite lub częściowe wycięcie tego narządu (pierwotne lub wtórne), ale także adekwatna operacje na układzie chłonnym szyi.
- Dlatego operacje chorych na raka tarczycy powinny być wykonywane przez chirurgów doświadczonych także w przeprowadzaniu adekwatnych do zaawansowania nowotworu operacji w układzie chłonnym szyi.
- Ze względu na spływ chłonki z tarczycy przerzuty węzłowe najczęściej lokalizują się w przedziałach centralnym i bocznych szyi.

Limfadenektomia centralna

- Limfadenektomia centralna jest konieczna w przypadku stwierdzenia przed- czy śródoperacyjnie przerzutowych lub podejrzanych klinicznie węzłów chłonnych - elektywna limfadenektomia centralna.
- Dyskusyjna jest potrzeba wykonywania tzw. profilaktycznej limfadenektomii środkowej (centralnej).
- Polskie Rekomendacje zezwalają obecnie na odstąpienie od profilaktycznej limfadenektomii przedziału środkowego jedynie w mikroraku brodawkowatym.
- Kwestia czy w przypadku profilaktycznej limfadenektomii centralnej musi być ona wykonana obostronnie czy można ograniczyć ją tylko do strony raka jest przedmiotem dyskusji i badań.

Limfadenektomia boczna

- W leczeniu ZRT może być konieczne wykonanie tzw. bocznej limfadenektomii szyjnej.
- Operacja ta, jedno- lub obustronna wykonywana jest tylko w przypadku potwierdzenia obecności przerzutów do węzłów chłonnych w BACC lub w badaniu śródoperacyjnym.
- Najczęściej wykonywana jest tzw. zmodyfikowana limfadenektomia szyjna z zachowaniem mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego, żyły szyjnej wewnętrznej i nerwu dodatkowego. Polega ona na blokowym usunięciu grup węzłowych II-V czyli usunięciu tkanina limfatycznego położonego bocznie od żyły szyjnej wew.



Śródoperacyjny obraz
zakresu usunięcia układu
chłonnego bocznego szyi
(grup węzłowych II-V)

a) preparat usuniętej tarczycy
wraz z układem chłonnym
środkowym w jednym bloku
(przykład terapeutycznej
limfadenektomii centralnej –
widoczne przerzuty do węzłów
chłonnych środkowych)

b) preparat uzyskany po
blokowym usunięciu bocznego
układu chłonnego szyi
w zakresie grup węzłowych II-
V

- Usuwania pojedynczych, przerzutowych węzłów chłonnych w ZRT(tzw. „berry-picking”) nie jest zalecane.
- Zaawansowanie nowotworu może w uzasadnionych przypadkach wymuszać rozszerzenie zakresu operacji i wymagać wykonania klasycznej limfadenektomii szyjnej sposobem Jawdyńskiego-Crile’a (radykałnego usunięcia układu chłonnego szyi wraz z mięśniem mostkowo-obojczykowo-sutkowym, nerwem dodatkowym oraz żyłą szyjną wewnętrzną).
- W ZRT w przypadku rozpoznania tzw. nawrotu strukturalnego (wznowa widoczna w badaniach obrazowych i potwierdzona w badaniu cytologicznym) należy dążyć do leczenia operacyjnego, chyba, że przeprowadzone badania obrazowe wskazują na nieresekcyjność zmiany np. stwierdza się nacieki naciek tętnicy szyjnej wspólnej.

Usunięcie klinicznie niebadalnego nawrotu węzłowego położonego pomiędzy tętnicą szyjną wspólną i żyłą szyjną wewnętrzną z zastosowaniem techniki ROLL:

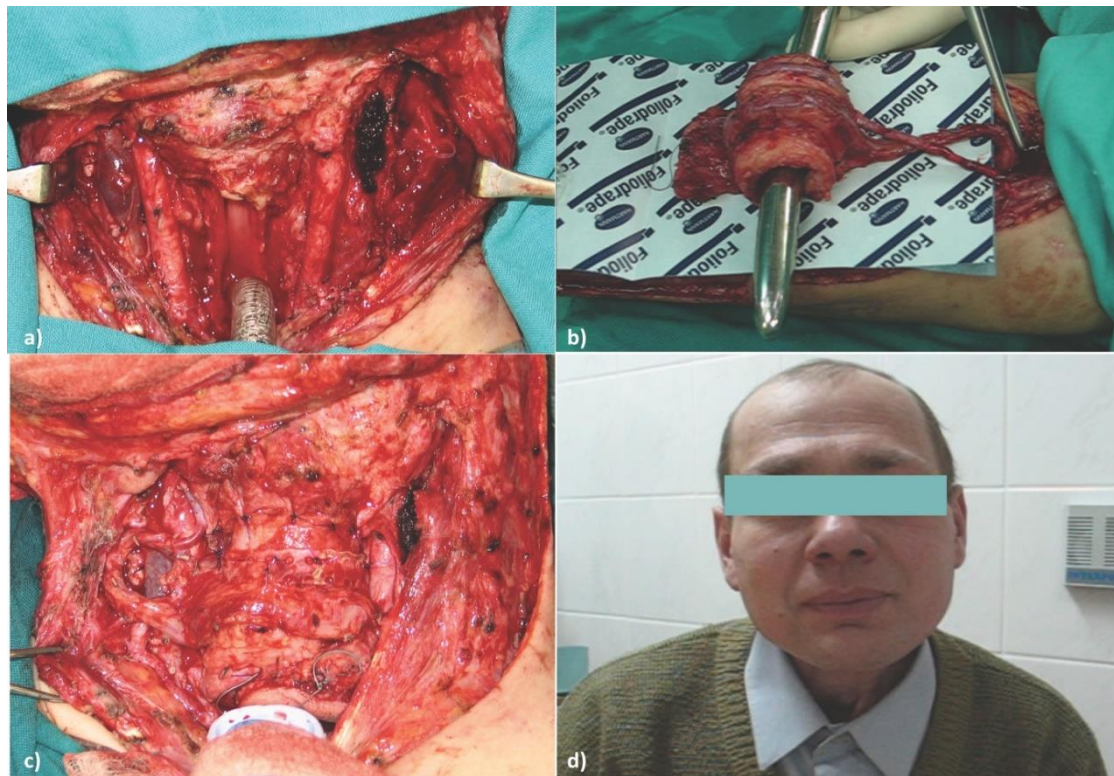


ROLL

- W operacjach, małych kilkumilimetrowych nawrotów miejscowych pomocne jest przedoperacyjne zamarkowanie zmiany pod kontrolą USG niewielką ilością izotopu promieniotwórczego.
- Śródoperacyjne użycie gammakamery ułatwia chirurgowi precyzyjną lokalizacji nawrotu w trudnym, wtórnym, często zbliżnowaciałym polu operacyjnym.
- Jest to tzw. technika ROLL (radioguided occult lesions localisation) pozwalająca ograniczyć rozległości i inwazyjności operacji oraz zminimalizowanie ryzyka powikłań

- W wyselekcjonowanych przypadkach zaawansowanych raków zróżnicowanych i ich nawrotów można rozpatrywać wykonywanie rozległych operacji wielonarządowych. W przypadku stwierdzenia nacieku sąsiednich narządów (tj. tchawica, przełyk, naczynia krwionośne), należy rozważyć wykonanie operacji wielonarządowych, jeśli istnieje szansa wykonania resekcji R0 - całkowitego radykalnego makro i mikroskopowo usunięcia nacieku nowotworowego.
- Obecnie nowoczesne techniki chirurgii rekonstrukcyjnej i mikronaczyniowej w wyselekcjonowanych przypadkach pozwalają na odtworzenie usuniętych narządów np. przełyku czy tchawicy. Zastosowaniem tzw. wolnych, często wieloelementowych płatów z zespoleniem mikronaczyniowym, pozwala, w doświadczonych rękach, na uzyskanie bardzo dobrego efektu leczenia onkologicznego, a jednocześnie dobrego efektu funkcjonalnego i estetycznego.

Przykład rekonstrukcji wolnym płatem promieniowym uformowanym na szkielecie z materiału biodegradowalnego zastosowanej u chorego na zaawansowanego raka brodawkowatego tarczycy z rozległym naciekiem tchawicy



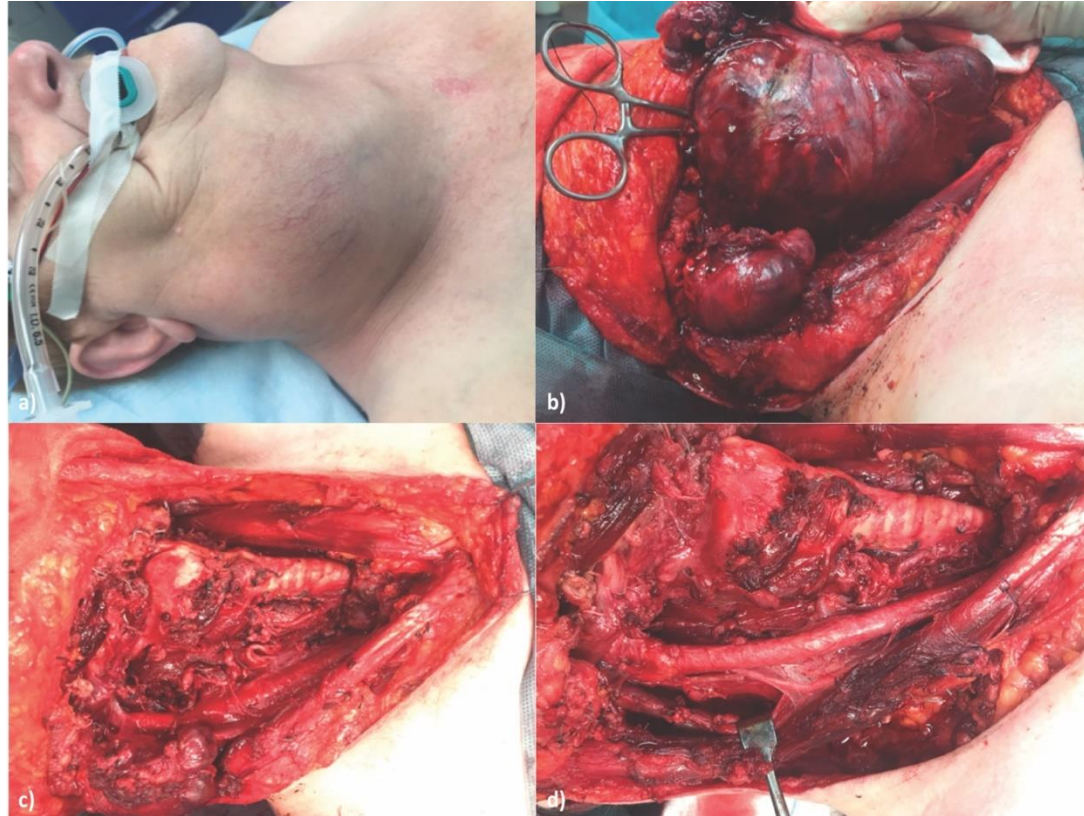
Za zgodą prof. A. Maciejewskiego (Gliwice)

Niskozróżnicowany i anaplastyczny rak tarczycy

- Zarówno rak niskozróżnicowany jak i rak anaplastyczny charakteryzują się niekorzystnym przebiegiem klinicznym. Leczenie chirurgiczne w niskozróżnicowanych rakach tarczycy, o ile jest możliwe, jest zbliżone zakresem do operacji wykonywanych w ZRT.
- Rak niskozróżnicowany stanowi wskazanie do całkowitego wycięcia tarczycy z układem chłonnym środkowym i w razie potwierdzenia przerzutów także jedno-lub obustronnym bocznym układem chłonnym szyi.
- Ze względu na obserwowane zwykle wyższe pierwotne zaawansowanie kliniczne choroby (większa masa guza, obecność przerzutów do węzłów chłonnych) niż obserwujemy w ZRT, przy rozpoznaniu zaawansowanego raka niskozróżnicownego przedoperacyjnie warto wykonać badanie TK szyi i śródpiersia.
- Celem tego badania jest określenie resekcyjności zmian (wykluczenie nacieku tętnicy szyjnej) i optymalne zaplanowanie ewentualnego zabiegu.
- W przypadku śródoperacyjnego stwierdzenia braku możliwości wykonania resekcji radykalnej w raku niskozróżnicowanym należy rozważyć operację paliatywną cytoredukcyjną, a następnie zastosować u chorego pooperacyjną radioterapię z lub bez terapii jodem promieniotwórczym.

- Natomiast stwierdzenie nacieku struktur mięśniowych, czy żyły szyjnej wewnętrznej nie ogranicza możliwości przeprowadzenia resekcji radykalnej (R0).
- Rak anaplastyczny należy do najbardziej agresywnych nowotworów litych u ludzi, stanowiąc od lat ogromne wyzwanie terapeutyczne. Rak anaplastyczny najczęściej rozpoznawany w stopniu zaawansowania uniemożliwiającym wykonanie radykalnego leczenia operacyjnego.
- Teoretycznie, skuteczne leczenie operacyjne jest postępowaniem z wyboru, jednak w praktyce rzadko bywa możliwe do przeprowadzenia.
- Efektywne leczenie chirurgiczne jest możliwe w niezmiernie rzadkich przypadkach raka anaplastycznego ograniczonego do tarczycy, nie naciekającego struktur zewnętrznych.
- Przed kwalifikacją do leczenia operacyjnego zawsze należy wykonać diagnostykę obrazową poszerzoną o TK czy NMR szyi, śródpiersia i klatki piersiowej. Obecność nacieku ważnych życiowo struktur szyi (krtani, tchawicy, przełyku, tętnic szyjnych) dyskwalifikuje chorego z leczenia operacyjnego.

Zaawansowany niskozróżnicowany rak tarczycy z przerzutami do bocznego układu chłonnego szyi



- W tych wypadkach należy rozważyć zapewnienie choremu drożności dróg oddechowych (założenie stentu do tchawicy czy wykonanie tracheotomii) oraz zachowanie drogi żywienia dojelitowego (PEG lub gastrostomia).
- Jest to postępowanie paliatywne, mające na celu poprawę komfortu ostatnich miesięcy życia.
- Rutynowe wykonywanie tracheotomii i gastrostomii u wszystkich chorych z anaplastycznym rakiem tarczycy nie jest zalecane.
- Od lat w raku anaplastycznym podejmowane są próby wdrożenia innych metod leczenia jako terapii samodzielnych czy skojarzonych np. radioterapii, radiochemioterapii, czy terapii celowanych.
- Niestety pomimo podejmowanych działań i prowadzonych badań klinicznych rokowanie w raku anaplastycznym nadal pozostaje ekstremalnie złe, a efekty stosowanego leczenia są niezadowalające.
- Średni czas przeżycia w raku anaplastycznym wynosi w zależności od stopnia zaawansowania klinicznego do 9 miesięcy w stopniu IVA i zaledwie do 3 miesięcy w stopniu IVC, a prowadzone leczenie to najczęściej jedynie postępowaniem paliatywno-objawowym.

Rak rdzeniasty tarczycy

- Rak rdzeniasty tarczycy (RRT) stanowi do 5 % wszystkich raków tego narządu.
- Jest to nowotwór neuroendokrynnny wywodzący się komórek okołopęcherzykowych C produkujących kalcytoninę - czuły i swoisty marker biochemiczny wykorzystywany w diagnostyce i w monitorowaniu przebiegu choroby.

- Wyróżniamy dwie postacie RRT:
 - sporadyczną (SRRT) – do 75% raków rdzeniastych
 - oraz dziedziczną (DRRT) – do 25% raków rdzeniastych.
- W obu tych postaciach podstawą i jedynym skutecznym elementem terapii jest leczenie operacyjne.
- RRT rozpoznajemy na podstawie wyniku BACC i oceny stężenia kalcytoniny we krwi (stężenie powyżej 100 pg/ml pozwala na pewne rozpoznanie choroby).
- W RRT potwierdzonym w BACC zalecane jest całkowite wycięcie tarczycy wraz z układem chłonnym środkowy (z uwagi na wysokie ryzyko występowania przerzutów do układu chłonnego szyi).
- Jeżeli stężenie kalcytoniny w surowicy jest wyższe od 200 pg/ml to należy wykonać także zmodyfikowaną elektywną boczną limfadenektomię szyjną (w zakresie grup węzłowych II-V).

- Profilaktyczna limfadenektomia boczna szyi jest zalecane w RRT w przeciwieństwie do chorych na ZRT.
- Oczywiście w przypadku obecności potwierdzonych przerzutów RRT do układu chłonnego szyi należy wykonać terapeutyczną boczną i/lub środkową limfadenektomię szyjną (zakres i technika operacyjna w rakach rdzeniastych i w rakach zróżnicowanych są takie same).
- Rozpoznanie RRT po operacji niecałkowitego wycięcia tarczycy jest wskazaniem do reoperacji – całkowitego wtórnego wycięcia tarczycy z układem chłonnym śródkowym i adekwatnym zabiegiem w zakresie bocznego układu chłonnego szyi (konieczne badanie USG, ewentualna BACC, oraz ocena stężenia kalcytoniny).

- W przypadku SRRT rozpoznanego po operacji niecałkowitego wycięcia tarczycy (np. po lobektomii), można rozważyć odstąpienie od operacji wtórnego radykalnego usunięcia tarczycy z układem chłonnym środkowym.
- Jest to dopuszczalne pod warunkiem, że pooperacyjne stężenie kalcytoniny w surowicy jest prawidłowe oraz uzyskano zgodę chorego i akceptację zespołu terapeutycznego na dalszą aktywną obserwację.
- Potwierdzony, resekcyjny, lokoregionalny nawrót strukturalny w obu postaciach RRT jest wskazaniem do leczenia operacyjnego.
- Leczenie operacyjne można rozważać przy obecności pojedynczych przerzutów do narządów mięszowych lub kości.

- Pojedyncze zmiany przerzutowe występują relatywnie rzadko.
- W zależności od lokalizacji i liczebności zmian wtórnych należy rozważyć inne metody terapeutyczne np.
 - radioterapia w tym stereotaktyczna,
 - termoablacja,
 - chemoembolizacja,
 - leczenie systemowe,
 - leczenie z zastosowaniem inhibitorów kinaz tyrozynowych.

Dziedziczny RRT

- Jak wcześniej wspomniano, 20-25% przypadków RRT to postaci uwarunkowane genetycznie.
- Odkrycie germialnych, punktowych mutacji protoonkogenu *RET*, jako przyczyny powstania DRRT zmieniło zasady postępowania dla tej grupy chorych wprowadzając profilaktyczne całkowite wycięcie tarczycy do arsenału przyjętych i zaakceptowanych metod leczenia.
- Postępowanie to wynika z praktycznie 100% penetracji genu, prowadzącej do pewnego rozwoju RRT w czasie życia chorego.
- Dzisiaj badania genetyczne w kierunku mutacji protoonkogenu *RET* (obejmujące najczęściej eksony: 11,12, 14-17) stały się standardem postępowania u wszystkich chorych, u których rozpoznano RRT.

- Po potwierdzeniu obecności mutacji diagnostykę molekularną należy wykonać także u krewnych 1-szego stopnia probanda.
- Stwierdzenie obecności mutacji daje podstawy do rozpoznania zespołu mnogich nowotworów endokrynnych typu drugiego (zespołu MEN2).
- W zależności od lokalizacji i typu mutacji wyróżniamy 2 podtypy tego zespołu: zespół MEN2A i MEN2B.
- Ich rozróżnienie ma ważne znaczenie kliniczne i wpływa na dalsze postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne.

- Wyróżnia się 3 grupy ryzyka DRRT, a czas i zakres leczenia operacyjnego należy uzależnić od typu mutacji, stężenia CT oraz preferencji rodziców zespołu leczącego.
- Operacja profilaktycznego wycięcia tarczycy, z uwagi na często wieloogniskowy typie wzrostu nowotworu, polega zawsze na całkowitym, pozatorebkowym wycięciu narządu.
- Jeżeli jest to prawdziwa operacja profilaktyczna (przy prawidłowym przedoperacyjnym stężeniu kalcytoniny) można odstąpić od profilaktycznego usunięcia układu chłonnego środkowego.

- Jeżeli natomiast u chorego na DRRT występuje podejrzana zmiana ogniskowa w tarczycy i/lub klinicznie lub ultrasonograficznie podejrzone węzły chłonne powinno się wówczas wykonać BACC i oznaczyć stężenie kalcytoniny w surowicy, a dalsze postępowanie terapeutyczne uzależnić od wyników badań, podobnie jak w SRRT
- W zespole MEN2 oprócz rozpoznania RRT bardzo istotna jest diagnostyka i leczenie pozostałych składowych zespołu w szczególności guza chromochłonnego nadnerczy i pierwotnej niedoczynności przytarczyc.
- Guz chromochłonny występuje zarówno w zespole MEN2A, jak i w MEN2B, natomiast nadczynność przytarczyc dotyczy jedynie chorych w zespole MEN2A.

- W wypadku współwystępowaniu RRT i guza chromochłonnego operacja nadnercza powinna być przeprowadzona w pierwszej kolejności.
- RRT jest nowotworem rzadkim. Diagnostyka i leczenie chorych na RRT oraz chorych z rozpoznanym zespołem MEN2 i ich rodzin jest złożona, wymaga współpracy wielodyscyplinarnego zespołu ekspertów, dlatego też powinna być prowadzona jedynie w wyspecjalizowanych ośrodkach, o dużym doświadczeniu w tej dziedzinie.

Inne pierwotne nowotwory złośliwe tarczycy

- Pierwotny chłoniak tarczycy jest nowotworem rzadkim stanowi do 2,5% wszystkich chłoniaków nieziarniczych (non-Hodkin lymphoma) i mniej niż 2 % nowotworów złośliwych tarczycy.
- Leczenie chirurgiczne odgrywa w nich rolę marginalną.
- Bardzo rzadko chłoniak jest rozpoznawany jako niewielki guz ograniczony do tarczycy i wówczas można rozważać usunięcie tarczycy z następową radioterapią.
- Najczęściej chłoniak tarczycy manifestuje się jako szybko rosnący, olbrzymi guz szyi przypominający raka anaplastycznego.
- Chłoniak tarczycy występuje zwykle u osób młodszych niż rak anaplastyczny (7-8 dekada życia).

- W przypadku wystąpienia ostrej niewydolności oddechowej rolą chirurga może być odbarczenie dróg oddechowych, założenie tracheostomii oraz pobranie wycinka z guza.
- Obecnie w diagnostyce chłoniaka stosuje się biopsji aspiracyjnej gruboigłowej (BAG) i BACC z użyciem cytofotometrii przepływowej.
- W przypadku niedostępności tych technik chirurgiczna biopsja otwarta stanowi jedyną możliwość ustalenia rozpoznania i określenia typu chłoniaka, które są niezbędne dla podjęcia właściwego leczenia: systemowego (chemioterapią), skojarzonego radio-chemioterapią lub terapii celowanej.
- Rak płaskonabłonkowy i pierwotny mięsak tarczycy to kazuistyka.
- Nowotwory te rozpoznawane są najczęściej w stadium bardzo zaawansowanym, nie pozwalającym na pierwotne leczenie operacyjne, a postępowanie w ich przypadkach zbliżone jest do postępowania w raku anaplastycznym.

Wtórne nowotowory złośliwe tarczycy

- Tarczycza jest doskonale ukrwiona i może być także miejscem występowania przerzutów odległych innych nowotworów złośliwych.
- W praktyce klinicznej stanowią one niewielki odsetek - do 2% nowotworów diagnozowanych w tarczycy.
- Częściej rozpoznawane są w badaniach autopsyjnych (nawet do 24%).
- Z praktycznego punktu widzenia, dla chirurga najistotniejsze są przerzuty raka jasnokomórkowego nerki (do 75% wszystkich przerzutów do tarczycy rozpoznawanych przyżyciowo).
- W raku jasnokomórkowym nerki usuwanie izolowanych przerzutów do innych narządów, w tym do tarczycy wpływa na poprawę rokowania i jest postępowaniem celowym.
- Przerzuty do tarczycy nierzadko stwierdzone są wiele lat po leczeniu operacyjnym ogniska pierwotnego.
- Zakres operacji – lobektomia vs. tyroidektomia -uzależniony jest od obrazu klinicznego i preferencji zespołu leczącego.
- Nie wykazano dotychczas przewagi całkowitego wycięcia tarczycy nad lobektomią przerzutowo zmienionego płata.

- W przypadku stwierdzenia przerzutów do tarczycy w przebiegu innych nowotworów złośliwych np. raka piersi, oskrzela, jelita grubego, czerniaka czy innych należy pogłębić diagnostykę obrazową.
- W wypadku choroby oligometastatycznej operacja tarczycy jest uzasadniona.
- Jednak w przebiegu wyżej w wspomnianych nowotworów przerzuty rzadko są pojedyncze.
- Ich obecność świadczy o uogólnieniu podstawowego procesu nowotworowego i jest wskazaniem do leczenia systemowego, a nie operacyjnego.
- Usunięcie tarczycy w tym przypadku nie tylko nie wpływa na poprawę rokowania, ale wręcz może przyczynić się do pogorszenia jakości życia chorych szczególnie w przypadku wystąpienia u nich powikłań pooperacyjnych.