

# Ultrasonograficzna ocena zmian ogniskowych tarczycy pod kątem klasyfikacji do biopsji

## Ultrasound assessment of focal changes in the thyroid gland in terms of classification for biopsy

Alicja Sobieraj<sup>1</sup>, Magdalena Graca<sup>1</sup>, Dawid Wojtyczka<sup>1</sup>, lek. Monika Kulig-Kulesza<sup>2</sup>, lek. Anna Saran<sup>2</sup>, dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe, Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach  
Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM

<sup>2</sup> Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach  
Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM  
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

■ **Słowa kluczowe:** tarczyca, ultrasonografia, biopsja, EU-TIRADS, zmiany ogniskowe tarczycy.

■ **Keywords:** thyroids, sonography, biopsy, EU-TIRADS, focal lesions of the thyroid gland.

■ **Abstract:** The significant growth in the availability and the relative ease of performing an ultrasound examination have contributed to more frequent detection of focal lesions within the thyroid gland in the recent years. Along with this, TIRADS scales arose to help doctors in assessment of focal lesions as well as making decisions about referring patients for a diagnostic biopsy. The EU-TIRADS scale most commonly used in Poland takes into account the size, echogenicity, and characteristic ultrasound findings within the lesion, which, according to scientific reports, increase the risk of its malignancy. In this article, the authors describe the ultrasound examination of the thyroid gland, the use of the EU-TIRADS scale, and the management of patients who require monitoring.

### ■ Wprowadzenie

Tarczyca jest nieparzystym gruczołem wydzielania wewnętrznego. Zazwyczaj zlokalizowana jest w dolnej części szyi, przednio od dolnego odcinka krtani i pierwszych chrząstek tchawicy. Składa się z dwóch większych płatów bocznych i łączącej je cieśni. Pokryta jest włóknistą torebką, która łączy się z powięzią przedtchawiczą. Bardzo często w płaszczyźnie pośrodkowej zlokalizowany jest dodatkowy, cienki wyrostek nazywany płatem piramidowym. Wymiary, symetryczność oraz liczba płatów tarczycy są często zmienne osobniczo [1]. Wielkość tarczycy zależy również od wieku, stopniowo wzrasta do 18. r.ż.,

a między 20. a 50. r.ż. wielkość gruczołu jest stała. W kolejnych latach dochodzi do zmniejszenia wielkości narządu. Podstawową funkcją tarczycy jest wydzielanie hormonów T3 (trój-jodotyroniny), T4 (tyroksyny) oraz kalcytoniny, które regulują gospodarkę wapniowo-fosforanową organizmu [1,2].

W diagnostyce chorób tarczycy pierwszorzędą rolę odgrywają badania laboratoryjne, scyntygrafia oraz ultrasonografia. W przypadku oceny rozległości dużych zmian pomocne może okazać się wykonanie badania TK lub w przypadku przeciwwskazań do podania jodowego środka kontrastowego – badania MR [3].

## ■ Obrazowanie ultrasonograficzne tarczycy

Podstawowym badaniem do diagnozowania schorzeń tarczycy jest ultrasonografia. Do jej wykonania wykorzystujemy najczęściej głowicę liniową, którą przykładamy, uzyskując obraz w dwóch zasadniczych projekcjach: poprzecznej i podłużnej. Badanie to nie wymaga od pacjenta żadnego rodzaju przygotowania, poza położeniem się na kozetce w pozycji leżącej na plecach, z dodatkowym odchyleniem głowy ku tyłowi [4]. Ultrasonografia umożliwi określenie objętości i lokalizacji, echogeniczności, unaczynienia mięszu tarczycy, położenia zmian ogniskowych oraz ich wielkości [5,6].

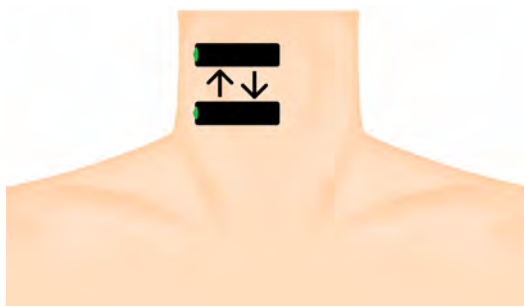
Po nałożeniu żelu przykładamy głowicę pod kątem prostym do osi długiej ciała w okolicy podbródkowej, uzyskując projekcję poprzeczną. Następnie powolnym, jednostajnym ruchem przesuwamy ją w dół wzdłuż krtani, a potem tchawicy. Poniżej chrząstki tarczowatej, po obu stronach tchawicy uwidaczniają się płaty boczne tarczycy. W polu centralnym w położeniu przedtchawicznym widzimy węzinę tarczycy oraz (o ile występuje) płat piramidowy. Bocznie od płatów tarczycy możemy uwidocznnić tętnicę szyjną wspólną i żyłę szyjną wewnętrzną. Naczynia te można odróżnić za pomocą ucisku, przy którym żyła się zapada, a tętnica zachowuje swój kształt, lub za pomocą badania dopplerowskiego. Badanie w tej projekcji powinno obejmować uwidocznienie osobno każdego z płatów bocznych oraz węziny poprzez ustawienie każdej z części tarczycy w centrum ekranu i przesuwanie głowicą dokaudalnie oraz dokranialnie [6].

Kolejnym krokiem badania USG tarczycy jest uzyskanie projekcji podłużnej. W tym celu należy obrócić głowicę o około 90 stopni i ustawić ją równolegle do mięśnia mostkowo-obojęczykowo-sutkowego. W przypadku trudności w uwidocznieniu całego płata należy wykonywać drobne ruchy wahadłowe, kiedy głowica znajduje się pomiędzy mięśniem mostkowo-obojęczykowo-sutkowym a tchawicą. Badanie

przeprowadzamy przesuwając głowicę od przyśrodkka do boku i odwrotnie, oceniając w ten sposób oba płaty oraz cieśń tarczycy. Dodatkowym elementem, istotnym diagnostycznie, jest ocena obecności okołotarczycowych węzłów chłonnych [4,5].

Elementy, na które należy zwrócić uwagę w trakcie badania tarczycy:

- lokalizacja,
- budowa, wielkość i objętość,
- echogeniczność i unaczynienie,
- obecność zmian ogniskowych.



Ryc. 1. Przyłożenie głowicy poprzeczne



Ryc. 2. Przyłożenie głowicy podłużne w trakcie obrazowania płata prawego tarczycy

**ZWRÓĆ UWAGĘ!** Jeżeli podczas badania nie widzisz tarczycy w miejscu jej typowego położenia, to możliwe, że tarczyca została usunięta. Jeśli jednak pacjent nie został poddany tyreoidektomii, musisz rozważyć dysgenezję tarczycy, co wymaga poszukiwania gruczołu tarczowego o ektopowej lokalizacji.

## Wskazania do USG

Badanie ultrasonograficzne jest badaniem szeroko dostępnym, bezinwazyjnym i tanim, przez co wskazania do jego wykonania są dosyć szerokie. Do wskazań tych należą m.in:

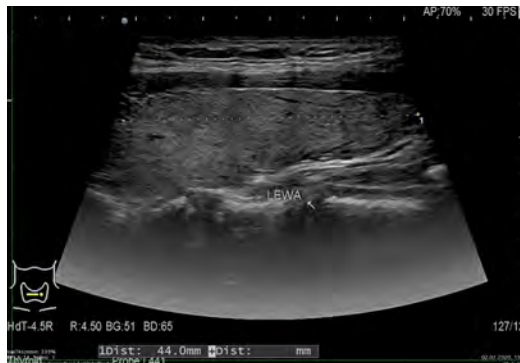
- powiększenie gruczołu tarczowego bez wyczuwalnego guzka;
- guzek lub wole guzkowe wyczuwalne palpacyjnie;
- przypadkowe uwidocznienie zmiany ogniskowej w tarczycy w czasie badania USG, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego lub pozytonowej tomografii emisyjnej;
- podejrzenie choroby tarczycy na podstawie nieprawidłowych wyników badań laboratoryjnych, w tym nadczynności, niedoczynności, zapalenia tarczycy;
- różnicowanie przyczyn nadczynności i niedoczynności;
- limfadenopatia szyjna (poza przypadkami etiologii infekcyjnej);
- skrining w grupie podwyższonego ryzyka zachorowania na raka tarczycy (rodzinny wywiad w kierunku raka tarczycy, nosicielstwo mutacji RET, przebyta ekspozycja szyi na promieniowanie jonizujące, szczególnie w dzieciństwie);
- wybór zmiany ogniskowej o największym ryzyku złośliwości do biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej;
- kontrola wielkości guzków/zmian ogniskowych łagodnych tarczycy;
- kontrola efektów leczenia wole mięsaszowego;
- kontrola po usunięciu tarczycy [6,7].

## Dokumentacja medyczna

Podczas pisania raportu po badaniu tarczycy należy zawrzeć w nim kilka najbardziej istotnych informacji. W pierwszej kolejności należy wpisać dane pacjenta, nazwę aparatu, rodzaj wykorzystywanej głowicy, a także dane lekarza wykonującego badanie. Następnie przystąpić do zasadniczego opisu, w którym trzeba zawrzeć wymiary płatów, objętość, ocenę echogeniczności mięszu i granic gruczołu. Należy zwrócić uwagę na obecność zmian morfologicznych odbiegających od prawidłowej echogeniczności tarczycy.

## Interpretacja badania

W celu uzyskania całkowitej objętości tarczycy należy zmierzyć trzy wymiary każdego z płatów – szerokość i głębokość (w projekcji poprzecznej) oraz długość (w projekcji podłużnej). Te pomiary umożliwiają obliczenie objętości tarczycy zgodnie ze wzorem:  $V = a \times b \times c \times 0,5$  (gdzie a – szerokość, b – głębokość, c – długość płata tarczycy). Aby zmierzyć szerokość płata tarczycy, należy poprowadzić poziomą linię między powierzchnią przysrodkową a boczną (w miejscu, w którym występuje między tymi punktami największa odległość). Głębokość jest to mierzona w pionie największa odległość pomiędzy przednią a tylną powierzchnią. Z kolei długość płata tarczycy to linia o największej odległości pomiędzy biegunem górnym a dolnym. Pomiary te wykonuje się osobno dla każdego z płatów. Sumując wyliczone na podstawie pomiarów objętości każdego z płatów, otrzymujemy **całkowitą objętość gruczołu** [4].



Ryc. 3. Lewy płat – przekrój w projekcji podłużnej



Ryc. 4. Lewy płat – przekrój w projekcji poprzecznej

Prawidłowa objętość mieści się w górnej granicy 20 ml dla kobiet i 25 ml dla mężczyzn. Dolna granica nie została ustalona. W przypadku gdy górna granica normy zostaje przekroczona, rozpoznaje się powiększenie tarczycy, czyli **wole** [5].

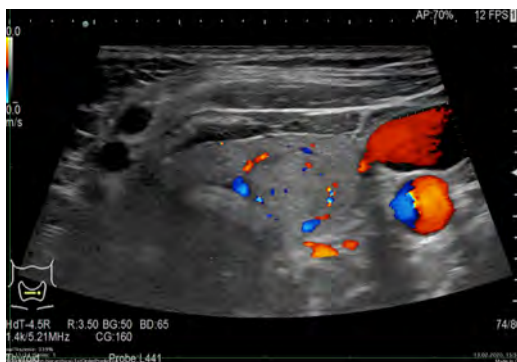
Kolejnym parametrem dostarczającym dużo informacji jest echogeniczność. Sam termin określa zdolność struktury do odbijania fal dźwiękowych o wysokiej częstotliwości, co w obrazie ultrasonograficznym ujawnia się w postaci jasności tkanki [5]. **Prawidłowa echogeniczność tarczycy powinna być zbliżona w obrębie całego jej obrazu, czyli jednorodna.** Jeżeli w trakcie USG uwidocznia się obszary ciemniejsze lub jaśniejsze od reszty tkanki, uznaje się je odpowiednio za hipoechogeniczne lub hiperechogeniczne, a obraz mięszu tarczycy jako niejednorodny. W celu sprawdzenia echogeniczności gruczołu można podczas badania przesunąć głowicę na mięśnie szyi i porównać oba obszary. Na podstawie analizy porównawczej obrazu USG powinno się zauważyć, że mięśnie są ciemniejsze (hipoechogeniczne) w stosunku do tarczycy. Odgraniczenie między mięśniami a tarczycą powinno być wyraźne i łatwe do dostrzeżenia.

Innymi strukturami, z którymi porównuje się tarczycę, są **ślinianki**. Teoretycznie gdy ślinianki są zbudowane prawidłowo i nie wykazują cech chorobowych, sugeruje się, że podczas analizy porównawczej echogeniczność obu struktur powinna być zbliżona [4,5]. Zaburzenia echogeniczności mogą być ogniskowe lub rozlane. Przez zaburzenia ogniskowe rozumie się zmiany lite, lito-torbielowate i torbielowate, natomiast rozlane to zwyrodnienia płynowe, zwapnienia, niejednorodność mięszu.

Zmiany ogniskowe to wyodrębnione fragmenty nieprawidłowego mięszu tarczycy, często nazywane **guzkami**. W zależności od wyglądu zmian w USG opisuje się je jako normoechogeniczne, hipoechogeniczne, hiperechogeniczne – w zależności od ich jasności w porównaniu z mięszem. W przypadku zmian ogniskowych należy opisać ich wymiary oraz objętość, poło-

żenie, echogeniczność, granice, kształt, unaczynienie, a także obecność zwapnień [5].

Podczas badania USG naczynia uwidaczniają się jako **przestrzenie bezechowe**. W celu lepszego ich zobrazowania i oceny przepływu krwi stosujemy technikę dopplera. Zaburzenia w przepływie mogą sugerować toczący się proces chorobowy. W obrębie tarczycy mogą znajdować się także pasma łącznotkankowe, które są charakterystyczne w przebiegu włóknienia. Ich odbiciem w obrazie ultrasonograficznym są pozbawione cienia akustycznego linijne struktury hiperechogeniczne [4,5].



**Ryc. 5.** Obwodowo unaczyniony izoechogeniczny guz. Widoczna żyła i tętnica szyjna



**Ryc. 6.** Zwiększony przepływ w tarczycy w funkcji Color Doppler

Część schorzeń manifestuje się na obrazach ultrasonograficznych charakterystycznymi cechami, jednak w wielu przypadkach ostateczną diagnozę można postawić dopiero na podstawie biopsji, badań laboratoryjnych lub innych badań obrazowych.

ZWRÓĆ UWAGĘ! Trzeba wspomnieć również o tym, aby opisywać widoczne zmiany jako zmiany ogniskowe, a nie używać terminologii anatomopatologicznej, tj. gruczolak, czy rak, które nie są możliwe do rozpoznania przy użyciu technik ultrasonografii.

Dzięki rosnącej dostępności do badań obrazowych zwiększa się wykrywalność zmian tarczycy. Guzki znalezione przez pacjenta lub lekarza w czasie badania fizykalnego bądź uwidocznione przypadkowo w trakcie tomografii komputerowej albo ultrasonografii dają możliwość wczesnego wykrycia raka tarczycy. Zdecydowana większość znalezionych guzów jest łagodna, jednak należy pamiętać, że 8-15% może okazać się złośliwa [7-9].

### ■ Kwalifikacja do biopsji

Biopsja aspiracyjna cienkoigłowa jest skuteczną, bezpieczną i tanią metodą różnicowania zmian złośliwych i niezłośliwych. Wiele biopsji jest wykonywanych na guzach, które okazują się niezłośliwe, w związku z czym powstały skale mające ułatwić podjęcie decyzji o skierowaniu pacjenta na biopsję [9,10].

ZWRÓĆ UWAGĘ! W przypadku zmian mnogich biopsji podlega potencjalnie najbardziej złośliwa, niekoniecznie największa.

Do oceny zmian ogniskowych tarczycy i ich potencjalnej złośliwości służą skale TIRADS. Pierwsza z nich została zaproponowana w 2009 r., jednak ze względu na swoją złożoność, pojawiły się trudności w zastosowaniu jej w warunkach klinicznych. Od tego czasu ulegała ona kilkukrotnym modyfikacjom. Obecnie w Polsce najpowszechniej używana jest  **europejska skala EU-TIRADS** (*European Thyroid Imaging Reporting and Data System*) zalecana przez European Thyroid Association (ETA). Skala została wprowadzona, aby

umożliwić lekarzom klasyfikację pacjentów do odpowiednich grup ryzyka i ułatwić decyzję na temat wskazania do biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej. Skala EU-TIRADS została opisana w tab. nr 1.



**Ryc. 7.** Drobna zmiana ogniskowa o wyglądzie torbieli. EU-TIRADS 2



**Ryc. 8.** Torbielowata zmiana ogniskowa z cienkościnnymi przegrodami. EU-TIRADS 2

ZWRÓĆ UWAGĘ: Badania pokazują, że ultrasonograficzne znaleziska „wyższe niż szersze” (*taller-than-wide*) lub z wewnętrznymi zwapnieniami przemawiają za złośliwością zmiany.

U pacjentów z grup pośredniego i wysokiego ryzyka złośliwości należy dokonać oceny i pomiarów węzłów chłonnych. W przypadku nieprawidłowości wskazane jest rozważyć biopsję zarówno węzła, jak i tarczycy.

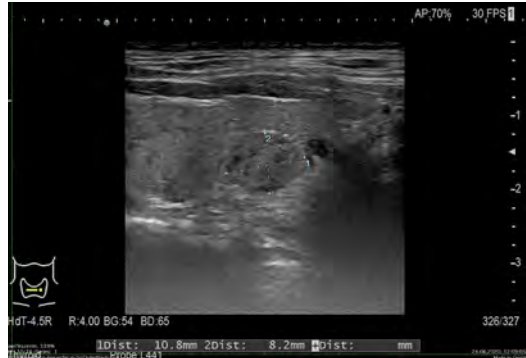


**Tabela 1.** Ocena zmian ogniskowych w tarczycy (na podstawie wytycznych ETA [10])

Kategoria EU-TIRADS	Ocena kliniczna
<b>EU-TIRADS 1</b>	<b>Nie stwierdzono zmian ogniskowych tarczycy</b>
<p><b>EU-TIRADS 2</b> – zmiana łagodna Ryzyko złośliwości bliskie 0%, brak wskazań do biopsji diagnostycznej, a jedynie biopsja terapeutyczna (np. ucisk torbieli na sąsiadujące struktury)</p>	<p><b>Zmiana typu czystej torbieli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brak zgrubienia ściany</li> <li>• bez względu na rozmiar</li> <li>• brak litej komponenty; często spotykany materiał wewnątrz torbieli może odpowiadać złogom włóknika lub komponente stałej, co może być rozróżnione metodą dopplera (jeśli istnieją wątpliwości co do zawartości torbieli, należy przenieść guzek do kategorii EU-TIRADS 3)</li> </ul> <p><b>Torbiel podzielona przegrodami</b></p> <p><b>Zmiana w całości o budowie gąbczastej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• złożona z wielu drobnych cyst poprzedzielanych izoechogeniczną tkanką</li> <li>• jeżeli cysty zajmują tylko część zmiany, należy traktować taką zmianę jak EU-TIRADS 3 lub wyżej</li> </ul>
<p><b>EU-TIRADS 3</b> – zmiana małego ryzyka Ryzyko złośliwości 2-4% Należy rozważyć biopsję, gdy wielkość pojedynczej zmiany &gt; 20 mm</p>	<p><b>Zmiana o owalnym kształcie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izo- lub hiperechogeniczna</li> <li>• o gładkim brzegu</li> <li>• brak jakichkolwiek cech wysokiego ryzyka (patrz niżej)</li> </ul> <p>Izoechogeniczne, zgrupowane zmiany <i>Sugestia kliniczna: obecność cyst przemawia za zmianą łagodną</i></p>
<p><b>EU-TIRADS 4</b> – zmiana pośredniego ryzyka Ryzyko złośliwości 6-17% Biopsja zalecana, gdy zmiana &gt; 15 mm</p>	<p><b>Zmiana o owalnym kształcie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o gładkim brzegu</li> <li>• nieznacznie hipoechogeniczna</li> <li>• brak jakichkolwiek cech wysokiego ryzyka (patrz niżej)</li> </ul> <p><b>Każda niejednorodna zmiana z obecną strefą hipoechogeniczną</b></p> <p><i>Sugestie kliniczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obecność cienkiego halo (obwódki), częściowa budowa cystyczna, artefakty ogona komety, unaczynienie obwodowe, duża elastyczność przemawiają za łagodnym charakterem zmiany</li> <li>• obecność nieciągłych, obwodowych/brzeżnych makrozwapnień, szerokie halo, przeważnie centralne unaczynienie, wysoka sztywność sugerują większe prawdopodobieństwo złośliwości</li> </ul>
<p><b>EU-TIRADS 5</b> – zmiana dużego ryzyka Ryzyko złośliwości 26-87% Biopsja zalecana, gdy zmiana &gt; 10 mm</p>	<p><b>Każdy guzek, który posiada przynajmniej jedną z poniższych cech wysokiego ryzyka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nieowalnego kształtu</li> <li>• nieregularne granice</li> <li>• mikrozwapnienia (&lt; 1mm)</li> <li>• znaczna hipoechogeniczność</li> </ul>



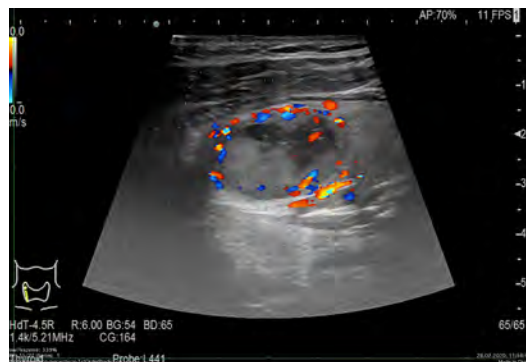
**Ryc. 9.** Izoehogeniczna zmiana ogniskowa o gąbczastej budowie, pionowo zorientowana. EU-TIRADS 2



**Ryc. 10.** Owalna zmiana ogniskowa o mieszanej echogeniczności. EU-TIRADS 3



**Ryc. 11.** Izoehogeniczna dobrze odgraniczona lita zmiana z hipoechogeniczną otoczką oraz mikrozwapnieniami



**Ryc. 12.** Dobrze odgraniczona, lita zmiana ogniskowa z hipoechogeniczną otoczką, z widocznymi mikrozwapnieniami oraz cechami obwodowego wzmocnienia przepływu w opcji Color Doppler



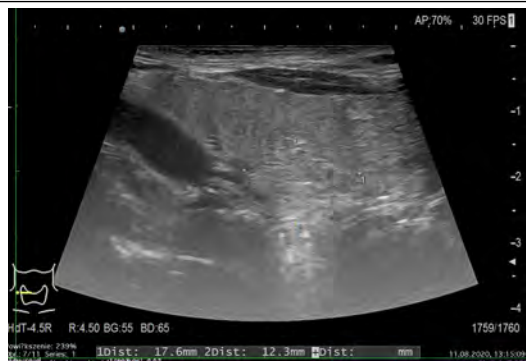
**Ryc. 13.** Hipoechogeniczna gładkokonturowa owalna zmiana ogniskowa. EU-TIRADS 5



**Ryc. 14.** Hipoechogeniczna gładkokonturowa zmiana uwypuklająca się poza obrys płata. EU-TIRADS 5



**Ryc. 15.** Zmiana ogniskowa o budowie lito-torbielowej, o nieregularnych obrysach. EU-TIRADS 5



**Ryc. 16.** Izoehogeniczna zmiana ogniskowa o nieregularnych brzegach. EU-TIRADS 5

## Postępowanie u pacjentów z negatywnym wynikiem biopsji diagnostycznej w kierunku guza złośliwego

W przypadku gdy wynik pierwszej biopsji zmiany zakwalifikowanej do EU-TIRADS 5 był ujemny, po 3 miesiącach należy ponownie pobrać próbkę do badania histopatologicznego, aby wykluczyć możliwość fałszywie negatywnego wyniku. Fałszywie ujemne biopsje są rzadkie (0-10%) [7], a powtórna ujemna biopsja pozwala zakwalifikować zmianę jako łagodną.

ZWRÓĆ UWAGĘ! Wielkość lub dynamika wzrostu guza są słabymi predyktorami złośliwości, czyli duży/szybko rosnący guz nie musi być złośliwy.

Należy pamiętać, że poza negatywnym i pozytywnym wynikiem biopsji występuje również **możliwość wyniku niediagnostycznego**, czyli cytologicznie nieadekwatnego do stanu rzeczywistego. Brak komórek nowotworowych nie może być w tym przypadku interpretowany jako wynik negatywny, ponieważ nie pobrano komórek tarczycy lub pobrano ich niewystarczającą ilość. W takim przypadku biopsja powinna być powtórzona. Sugerowany odstęp pomiędzy biopsjami to 4 do 6 tygodni [7].

## Postępowanie ze zmianą poniżej 10 mm

Postępowanie u pacjenta z guzkiem < 10 mm zależy od cech zmiany i całości obrazu klinicznego. U większości pacjentów zalecana jest obserwacja zmiany, jednak jeśli guzek wykazuje ultrasonograficzne cechy złośliwości, należy rozważyć biopsję. Szczególną uwagę ultrasonografisty powinien wzbudzić dodatni wywiad (np. napromieniowanie szyi, przebyte operacje w obrębie szyi lub tarczycy) oraz powiększone węzły chłonne. Biopsję należy także rozważyć u pacjentów, którzy nie będą się regularnie zgłaszać na wizyty kontrolne. Istotne jest również to, że guzki poniżej 5 mm sprawiają techniczne trudności przy wykonywaniu biopsji, co może skut-

kować fałszywie ujemnym wynikiem badania i uspić czujność lekarza oraz pacjenta [7,10].

## Monitorowanie zmian

W przypadku guzków niekwalifikujących się do biopsji zalecana jest ich obserwacja [7]. Wytyczne EU-TIRADS nie precyzują, kiedy wykonać ponowną ocenę guzka, jednak w swoim badaniu Brito i wsp. sugerują, żeby monitorować zmiany według poniższych zasad:

- guzki < 10 mm o ultrasonograficznych cechach złośliwości należy ponownie ocenić po 6-12 miesiącach;
- guzki o małym lub pośrednim ryzyku złośliwości należy ponownie ocenić po 12-24 miesiącach;
- guzki o bardzo niskim ryzyku złośliwości należy ponownie ocenić po 2-3 latach.

Jeśli w dwuletniej obserwacji guzek nie wykazuje dynamiki zmian (pozostaje stabilny), można rozważyć zmniejszenie częstotliwości jego ponownych ocen.

Podczas ponownej oceny przy użyciu skali EU-TIRADS zmianę kategorii guza i kwalifikację do biopsji powinniśmy rozważyć, jeżeli [7]:

- występuje znaczny wzrost guza (wzrost objętości o 50% lub wzrost średnicy o 20%);
- pojawiły się podejrzane cechy ultrasonograficzne.

## Wnioski

W dzisiejszych czasach postęp medycyny jest ogromny, a zmieniające się kryteria pozwalają na lepsze, szybsze i dokładniejsze diagnozowanie pacjentów. Indukuje to stałą potrzebę dokształcania się kadry medycznej, a liczne badania pokazują, że wraz ze wzrostem doświadczenia ultrasonografisty zwiększa się jego celność diagnozy i umiejętność różnicowania zmian. Powyższy artykuł nie wyczerpuje całości zagadnienia, dlatego zachęcamy do pogłębienia swojej wiedzy oraz do ciągłego śledzenia zmian w diagnostyce i leczeniu chorób tarczycy. ©

Autor korespondujący:  
lek. Monika Kulig-Kulesza  
monika.kuligkulesza@gmail.com  
Nadesłano: 08-10-2020



**Piśmiennictwo:**

1. Bochenek A, Reicher M. Anatomia człowieka. Tom 2. Rozdział Gruczoł tarczowy. PZWL. Warszawa 2014;725-734.
2. Siegel M. Ultrasonografia pediatryczna. Medipage. Warszawa 2012;118-164.
3. Prokop M, Galanski M. Spiralna i wielorzędowa tomografia komputerowa człowieka. Medipage. Warszawa 2007; 225-281.
4. Ruchała M, Szczepanek-Parulska E. Praktyka kliniczna – ultrasonografia tarczycy: Podstawy badania ultrasonograficznego i prawidłowy obraz tarczycy. Med. Prakt. 2018;6: 61-66.
5. Pruszyński B, Cieszanowski A. Radiologia. Diagnostyka obrazowa, rozdział 7.10 Tarczycza. PZWL Wydawnictwo Lekarskie. Warszawa 2014; 224-232.
6. Trzebińska A, Dobruch-Sobczak K, Jakubowski W, Jędrzejowski M. Standardy badań ultrasonograficznych Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego – aktualizacja. Badanie ultrasonograficzne tarczycy oraz biopsja tarczycy pod kontrolą ultrasonografii, Journal of Ultrasonography 2014;14: 49-6.
7. Douglas S Ross, MD; Diagnostic approach to and treatment of thyroid nodules, <https://www.uptodate.com/contents/diagnostic-approach-to-and-treatment-of-thyroid-nodules> (dostęp: 28.09.2020).
8. Kwong N, Medici M, Angell TE, et al. The Influence of Patient Age on Thyroid Nodule Formation, Multinodularity, and Thyroid Cancer Risk. J Clin Endocrinol Metab. 2015;100(12):4434-4440. doi:10.1210/jc.2015-3100.
9. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: a meta-analysis. Acta Cytol. 2012;56(4):333-339.
10. Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, Durante C, Ngu R, Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. Eur Thyroid J. 2017 Sep;6(5):225-237. doi: 10.1159/000478927. Epub 2017 Aug 8. PMID: 29167761; PMCID: PMC5652895.