

Praca pod redakcją  
dr. n. med. Macieja Dancwicza

# Daj sobie szansę, nie bój się badań!



Szczecin 2024





**Daj sobie szansę,  
nie bój się badań!**





<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
<b>Nie lekceważ kaszlu!</b>	<b>5</b>
<b>Co płynie w twoich żyłach?</b>	<b>7</b>
<b>Jak przygotować się do tomografii komputerowej?</b>	<b>10</b>
<b>Jak przygotować się do badań PET?</b>	<b>12</b>
<b>Badanie diagnostyczne – scyntygrafia</b>	<b>14</b>
<b>Bronchoskopia</b>	<b>16</b>
<b>Biopsja cienkoigłowa i biopsja gruboigłowa</b>	<b>21</b>

# Szanowni państwo,

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia jest dla każdego człowieka sytuacją bardzo stresującą. Zdajemy sobie spr-

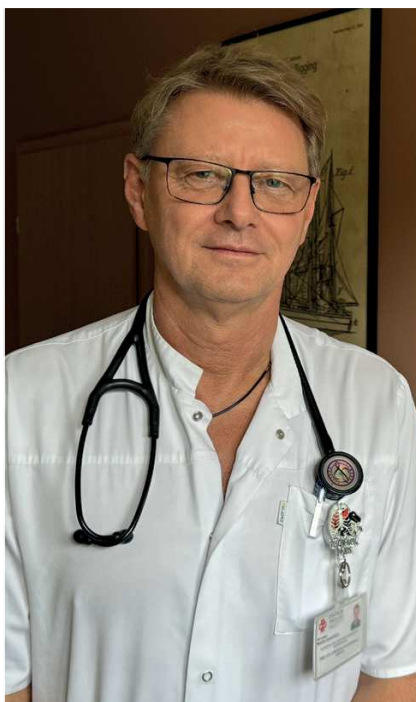
wę, że wstępne rozpoznanie choroby to dopiero początek drogi każdego Pacjenta, która poprzez dokładne rozpoznanie i właściwe leczenie doprowadzi Go do wyzdrowienia lub poprawy stanu zdrowia. Z dokładnym ustaleniem choroby, jej zaawansowania, typu mikroskopowego i zaplanowaniem sposobu jej leczenia wiąże się konieczność wykonania wielu, często inwazyjnych, badań diagnostycznych. Większość z tych badań o dziwnie brzmiących nazwach jest Państwu nieznaną. Strach przed każdym z nich jest więc

normalny. Liderzy Stowarzyszenia Walki z Rakiem Płuca zainspirowali nas do opracowania broszury wyjaśniającej potrzebę, zasadę i dokładny przebieg najczęściej wykonywanych badań i za-

biegów mających zastosowanie w diagnostyce zmian chorobowych układu oddechowego, w tym również nowo-

tworów łagodnych i złośliwych. Zespół specjalistów dołożył wszelkich starań aby dokładnie i w przystępny dla Państwa sposób wyjaśnić przebieg planowanych badań. Mamy nadzieję, że informacje zawarte w tej broszurce przyczynią się do prawidłowego przygotowania do badania, zniwelują strach przed ewentualnym bólem i następstwami planowanej diagnostyki. Większość opisywanych badań dotyczy standardów obowiązujących w Centrum Onkologii w Bydgoszczy. Mamy nadzieję,

że ewentualne różnice w postępowaniu w innych ośrodkach dotyczyć mogą drobnych i mało istotnych elementów badania i nie będą miały wpływu na Państwa negatywne wrażenia.



**Dr n.med. Maciej Danczewicz**  
 Oddział Kliniczny  
 Chirurgii Klatki Piersiowej  
 i Nowotworów  
 Centrum Onkologii  
 im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy



## Nie lekceważ kaszlu! Jak diagnozujemy nowotwory układu oddechowego?

**Kaszel, odpluwanie krwi, szybsze męczenie się, bóle w klatce piersiowej, bóle barku, stany podgorączkowe, brak apetytu, ubytek masy ciała - to najczęstsze objawy nowotworów układu oddechowego.**

Tego typu schorzenie najłatwiej powinien rozpoznać sam Pacjent. Problem jednak w tym, aby człowiek był świadomy takich objawów i nie lekcewał ich. Profesjonalna służba zdrowia ma w swoim arsenale wiele specjalistycznych badań, dzięki którym można bardzo precyzyjnie określić położenie nowotworu płuca, jego stopień zaawansowania, typ budowy wewnętrznej (histopatologiczny), a następ-

nie zaproponować optymalne w danej sytuacji leczenie. Problem jednak w tym, aby te działania nie były spóźnione.

Klasyczne zdjęcie klatki piersiowej jest najbardziej typowym badaniem obrazowym, ale współcześnie nie można już na jego podstawie decydować o rozpoznaniu nowotworu. Można bowiem „pokroić” klatkę piersiową (na szczęście tylko wirtualnie) w cienkie (nawet dwumilimetrowe) plastry i dokładnie zorientować się przy jakich ważnych strukturach znajduje się guz i czy będzie możliwe jego operacyjne usunięcie. Jest to tzw. spiralna komputerowa tomografia, funkcjonująca na świecie od 1974 roku.



Technika ta ma także zastosowanie w badaniach przesiewowych, służących wykrywaniu raka płuca we wczesnych stadiach zaawansowania, gdy jeszcze nie występują żadne objawy. Badaniami tymi obejmuje się zwykle osoby w wieku 55-70 lat, które przez minimum 20 lat paliły papierosy. Pozwala to wykryć od 10 do 15 raków płuca na tysiąc przebadanych osób.

Jeżeli chcemy określić „żywołność” guza czyli stopień zachodzącego w jego wnętrzu metabolizmu glukozy, wykonujemy pozytonową emisyjną tomografię (PET). Obraz tego badania pozwoli nam dodatkowo sprawdzić, czy ocenianemu guzowi nie towarzyszą dodatkowe ogniska - przerzuty. Wartość diagnostyczna PET jest trudna do przecenienia. Ta stosunkowo nowa technika jest dostępna w Polsce od 2003 roku. Właśnie w Centrum Onkologii w Bydgoszczy zainstalowano pierwsze takie urządzenie.

Istnieją jeszcze inne subtelne metody badań obrazowych (np. magnetyczny rezonans jądrowy - MRI, scyntygrafia czy usg).

Nieocenioną wartość diagnostyczną ma bronchoskopia. To ona pozwala lekarzowi „zajrzeć do wnętrza płuc”. Poprzez światłowody, obraz może być przenoszony z głęboko położonych części drzewa oskrzelowego, co umożliwia precyzyjne usytuowanie nowotworu i zaplanowanie miejsca jego odcięcia. Bronchoskopia autofluorescencyjna (AFI) - dzięki zastosowaniu światła lasera - pozwala na uwidocznienie bardzo wczesnych nowotworów ograniczonych do śluzówki oskrzela, niedostrzegalnych w świetle białym.

Odrębną częścią diagnostyki jest ustalenie charakteru guza (czy jest on łagodny, czy złośliwy). Aby tego dokonać, należy pobrać próbkę z jego wnętrza i zbadać ją pod mikroskopem. Wykonuje się więc tzw. biopsję guza cienkoigłową lub gruboigłową, pobiera się wycinek z guza widocznego podczas bronchoskopii, nakłuwają guz lub węzeł chłonny położony poza oskrzelem pod kontrolą wewnątrzoskrzelowej ultrasonogra-

fii itd. Zawsze kierować należy się zasadą, aby rozpocząć od metody najprostszej, najmniej obciążającej chorego. Pobranym w ten sposób materiałem zajmują się lekarze patolodzy, którzy poddają go specjalistycznym procesom utrwalania i wybarwienia, aby w końcu obejrzeć preparat pod mikroskopem i dać odpowiedź, na którą z niecierpliwością czeka i Pacjent, i lekarz: rak, czy też guzek łagodny.

W Centrum Onkologii w Bydgoszczy funkcjonuje Zakład Patologii Nowotworów i Patomorfologii. W przypadkach zaawansowanego gruczolakoraka płuca pracownicy tej placówki mogą diagnozować zaburzenia w strukturach genów komórek nowotworowych (tzw. mutacje). Pozwala to przewidzieć odpowiedź na leczenie u poszczególnych Pacjentów. Zamiast podawać bardzo drogie leki wszystkim chorym i odnotować skuteczność terapii w kilku procentach, leczenie to stosuje się tylko u wytypowanych, po badaniach genetycznych, pacjentów i wówczas skuteczność może osiągać kilkadziesiąt procent. Jest to tzw. terapia celowana.

Bardzo ważną sprawą z punktu widzenia pacjenta i Narodowego Funduszu Zdrowia jest to, aby diagnostyka nowotworów układu oddechowego odbywała się od razu w wyspecjalizowanych ośrodkach. Proces taki trwa wówczas krócej i jest tańszy, gdyż unika się powtarzania badań w różnych szpitalach.

Wysokospecjalistyczne badania są ważne, ale kluczową sprawą w wykrywaniu nowotworów układu oddechowego jest podniesienie świadomości społeczeństwa w kwestii niebagatelizowania określonych objawów oraz zachowanie tzw. czujności onkologicznej przez lekarzy rodzinnych - pamiętanie, że często pospolite i niepozorne objawy mogą być spowodowane przez bardzo groźne nowotwory układu oddechowego.

prof.dr hab.n.med. Janusz Kowalewski  
Kierownik Katedry Chirurgii Klatki Piersiowej  
i Nowotworów CM UMK

## Co płynie w Twoich żyłach?

**Morfologia krwi, to jedno z podstawowych i powszechnie wykonywanych badań diagnostycznych. Dzięki niemu dowiemy się, jakie choroby nam grożą, zanim pojawią się pierwsze ich symptomy.**

Krew ma kluczowe znaczenie dla organizmu, choć stanowi zaledwie 7 procent naszego ciała. Dostarcza do komórek tlen, substancje odżywcze, witaminy, sole mineralne. Wydala dwutlenek węgla i zbędne produkty przemiany materii.

Jest odpowiedzialna za reakcje odpornościowe, utrzymanie stałości środowiska wewnętrznego (homeostaza) oraz temperatury. W jej skład wchodzi krwinki czerwone, białe, płytki krwi oraz płynne osocze. Kiedy dostajemy wyniki morfologii, mamy podaną wartość parametrów, ale co z tego skoro nie wiemy, co oznaczają różne skróty i o czym świadczą podwyższone lub obniżone wskaźniki.



**Krwinki czerwone (RBC)** - ich wzrost oznacza erytrocytozę, natomiast spadek - erytopenię. Erytrocytoza (czerwienica) jest rzadko spotykaną chorobą, może być spowodowana nowotworowym rozrostem krwinek czerwonych. Jej przyczyną bywa również niedotlenienie. Częściej mamy jednak do czynienia z niedokrwistością, którą wywołuje utrata krwi, niedobór witaminy B12 lub kwasu foliowego. Przyczyną niedokrwistości jest również niedobór żelaza lub przyczyny wtórne (ciąża, choroby nerek, nowotwory, choroby przewlekłe).

**Krwinki białe (WBC)** - służą obronie przed bakteriami, wirusami, pierwotniakami. Składają się z kilku podgrup - granulocytów, limfocytów i monocytów. Podwyższenie może być spowodowane wysoką temperaturą otoczenia, opaleniem się, ciążą, wysiłkiem fizycznym, stresem, stanami zapalnymi narządów, uszkodzeniami tkanek, zakażeniami, zatruciami, nowotworami.

**Płytki krwi (PLT)** - komórki te łączą się ze sobą i tworzą skrzep uniemożliwiający wypływ krwi z uszkodzonego naczynia krwionośnego. Nadpłytkowość zdarza się rzadko. Natomiast małopłytkowość jest spowodowana np. uszkodzeniem szpiku, w którym powstają płytki (z powodu niekorzystnego działania niektórych leków na szpik, zakażeniami, czy naciekami nowotworowymi).

**CRP, czyli białko C-reaktywne** - jego obecność świadczy o istnieniu stanu zapalnego, zwiększa się też w chorobach nowotworowych.

**Odczyn Biernackiego (OB)** - chorobami powodującymi przekroczenie jego norm są: stany zapalne, nowotwory, choroby rozrostowe krwi (np. białaczki), choroby autoimmunologiczne. Jednak OB jest badaniem mało specyficznym, dlatego w przypadku jakichkolwiek wątpliwości, lekarze zlecają badania dodatkowe.

**Hemoglobina (HGB)** - obniżenie poziomu hemoglobiny jest na ogół spowodowane nie-

dokrwistością. Hemoglobina to białko transportowe będące podstawowym markerem służącym do rozpoznawania niedokrwistości.

**Bazocyty (BASO)** - ich liczba zwiększa się w stanach alergicznych, przy przewlekłej białaczce szpikowej, w przewlekłych stanach zapalnych przewodu pokarmowego, wrzodziejących zapaleniach jelit, niedoczynności tarczycy, chorobie Hodgkina. Wynik poniżej normy może się pojawić w ostrych infekcjach, ostrej gorączce reumatycznej, nadczynności tarczycy, ostrym zapaleniu płuc, stresie.

**Eozynocyty (EOS)** - zwiększenie ich wartości wywołują choroby alergiczne, zakaźne, hematologiczne, pasożytnicze, astma oskrzelowa, a także katar sienny, łuszczyca, jak też zażywanie leków (np. penicyliny). Przyczyną spadku ich liczby mogą być zakażenia, dur brzuszny, czerwotka, posocznica, urazy, oparzenia, wysiłek fizyczny oraz działanie hormonów nadnerczowych.

**Monocyty (MONO)** - wzrost ich liczby może być spowodowany: gruźlicą, kiłą, brucelozą, zapaleniem wsierdza, dudem, mononukleozą zakaźną, zakażeniami pierwotniakowymi, urazami chirurgicznymi, kolagenozami, chorobą Crohna, nowotworami. Przyczyną mniejszej liczby monocytów są np. infekcje.

**Neutrocyty (NEUT)** - ich zwiększenie obserwujemy w zakażeniach miejscowych i ogólnych, chorobach nowotworowych, hematologicznych, po urazach, krwotokach, zawałach, w chorobach metabolicznych, u palaczy oraz u kobiet w trzecim trymestrze ciąży. Spadek liczby neutrocytów występuje w zakażeniach grzybiczych, wirusowych (grypa, różyczka), bakteryjnych (gruźlica, dur, brucelozą), pierwotniakowych (np. malaria), w toksycznym uszkodzeniu szpiku kostnego, przy leczeniu cytostatykami.

**Limfocyty (LYMPH)** - ich liczba wzrasta w takich chorobach, jak krztusiec, chłoniaki, przewlekła białaczka limfatyczna, szpiczak mnogi,



odra, świnka, gruźlica, kiła, różyczka, choroby immunologiczne. Natomiast spadek może wywołać stosowanie kortykosteroidów, a także ciężkie zakażenia wirusowe.

**Hematokryt(HCT)** - to z kolei stosunek objętości erytrocytów do objętościosocza. Zależy on od liczby krwinek czerwonych (RBC), objętości krwinek czerwonych (MCV), a także aktualnej objętości krwi krążącej, która prawidłowo wynosi około 5-6 litrów.

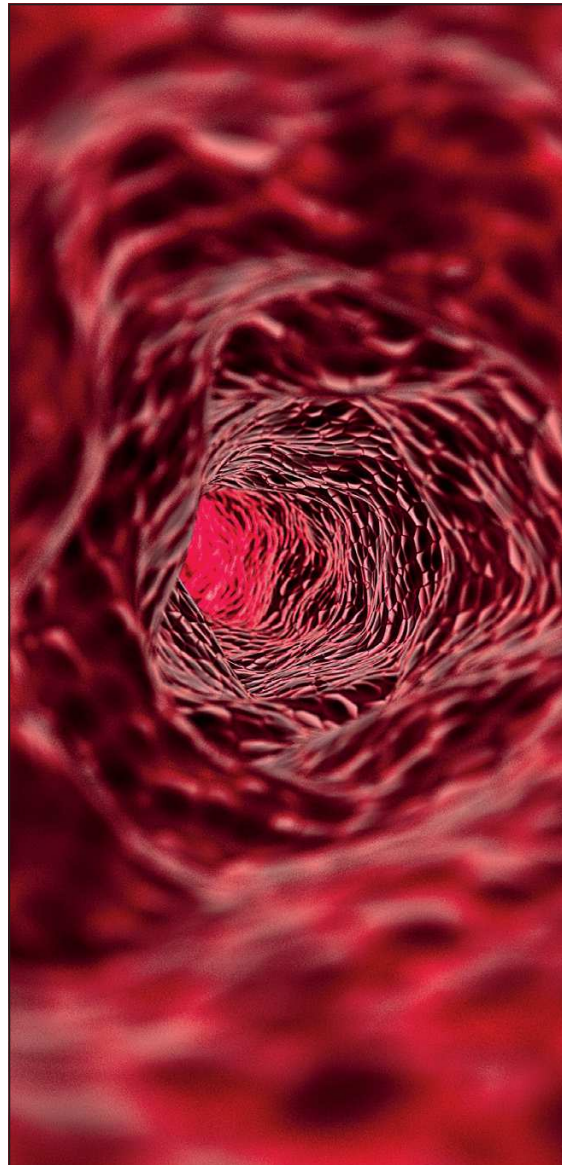
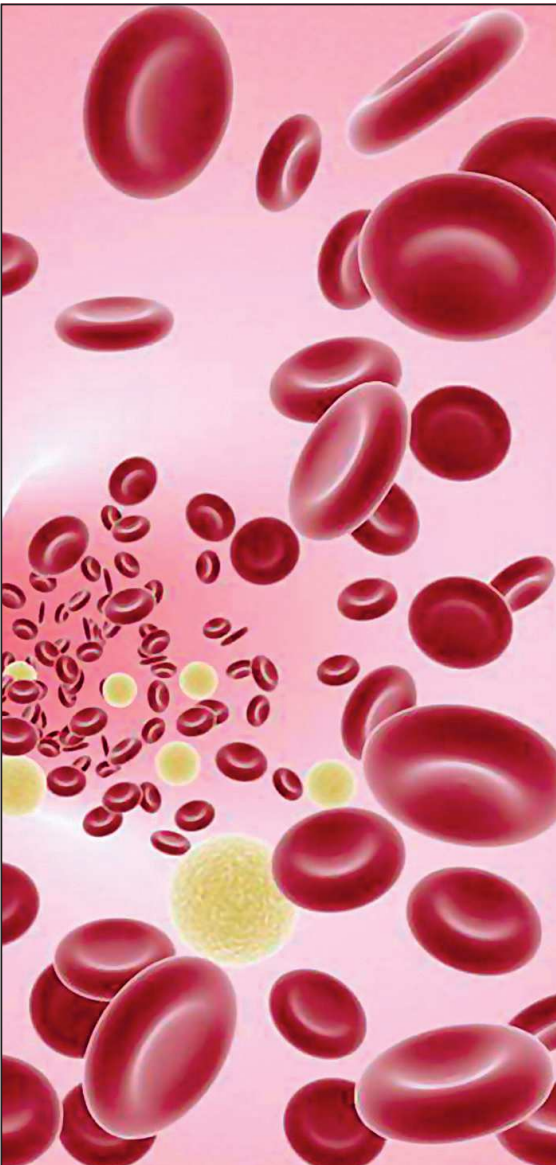
#### Inne badania krwi

Wykonuje się również badania biochemiczne krwi, podczas których ocenia się skład osocza,

a konkretnie poziom glukozy, mocznika, kreatyniny, białka, elektrolitów (potasu, sodu, chloru), cholesterolu, trójglicerydów, bilirubiny, amylazy itd. Wykonanie badań biochemicznych daje nam wiedzę o funkcjonowaniu prawie wszystkich narządów ciała. Ogromna liczba schorzeń nie mogłaby być diagnozowana i leczona bez oceny zmian we krwi tych substancji.

Anna Twardowska  
Zespół ds. komunikacji

Konsultacja medyczna  
dr n. med. Tomasz Mierzwa, kierownik Zakładu  
Profilaktyki i Promocji Zdrowia Centrum Onkologii  
w Bydgoszczy





## Jak przygotować się do tomografii komputerowej?

Tomografia komputerowa jest badaniem diagnostycznym. Obrazuje narządy wewnętrzne i pozwala na wykrycie w nich ewentualnych nieprawidłowości.

Podczas badania Pacjent leży na ruchomym stole, który przesuwa się do wnętrza aparatu. Tam wokół ciała obraca się lampa, wytwarzająca promienie rentgenowskie. Narządy człowieka różnią się gęstością, w związku z tym pochłaniają różną ilość promieniowania. Dzięki tej właściwości można dobrze zróżnicować tkanki Pacjen-

ta. Powstające z każdego obrotu lampy obrazy, są przetwarzane przez komputer i przedstawiane na monitorze, jako obraz struktur ciała Pacjenta. Tomografia komputerowa analizuje określony narząd organizmu wzdłuż jednej powierzchni, ale pod różnym kątem. W aparacie znajduje się głośnik i mikrofon, które umożliwiają komunikację lekarza z Pacjentem. Podczas wykonywania zdjęcia, chory widzi świecącą się diodę, to znak, że trzeba wstrzymać oddech. Badanie trwa zwykle około 15 - 30 minut.



### No co się przygotować?

Sześć godzin przed tomografią nie należy jeść, na trzy godziny przed badaniem, trzeba powstrzymać się od picia. Ten rodzaj diagnostyki nie jest bolesny. Dyskomfort wywołuje jedynie podanie zastrzyku z kontrastem i nieruchome leżenie w jednej pozycji przez kilka minut. Jeżeli Pacjent odczuwa klaustrofobię, personel pracowni, może zaproponować mu łagodny środek uspokajający. Zdarza się, że w miejscu podania środka kontrastującego pojawia się swędzenie lub mrowienie. Badany może czuć także duszność lub metaliczny smak w ustach. Kiedy Pacjent poczuje kołatanie serca lub silny ból głowy, powinien powiadomić o tym lekarza - być może jest to reakcja alergiczna na podany kontrast. Osoby chorujące na tarczycę powinny mieć zaświadczenie

od prowadzącego lekarza endokrynologa, że nie ma przeciwwskazań do podania kontrastu. Natomiast wszyscy skierowani na badanie z kontrastem, muszą przedstawić aktualne wyniki badań krwi z oznaczeniem poziomu kreatyniny.

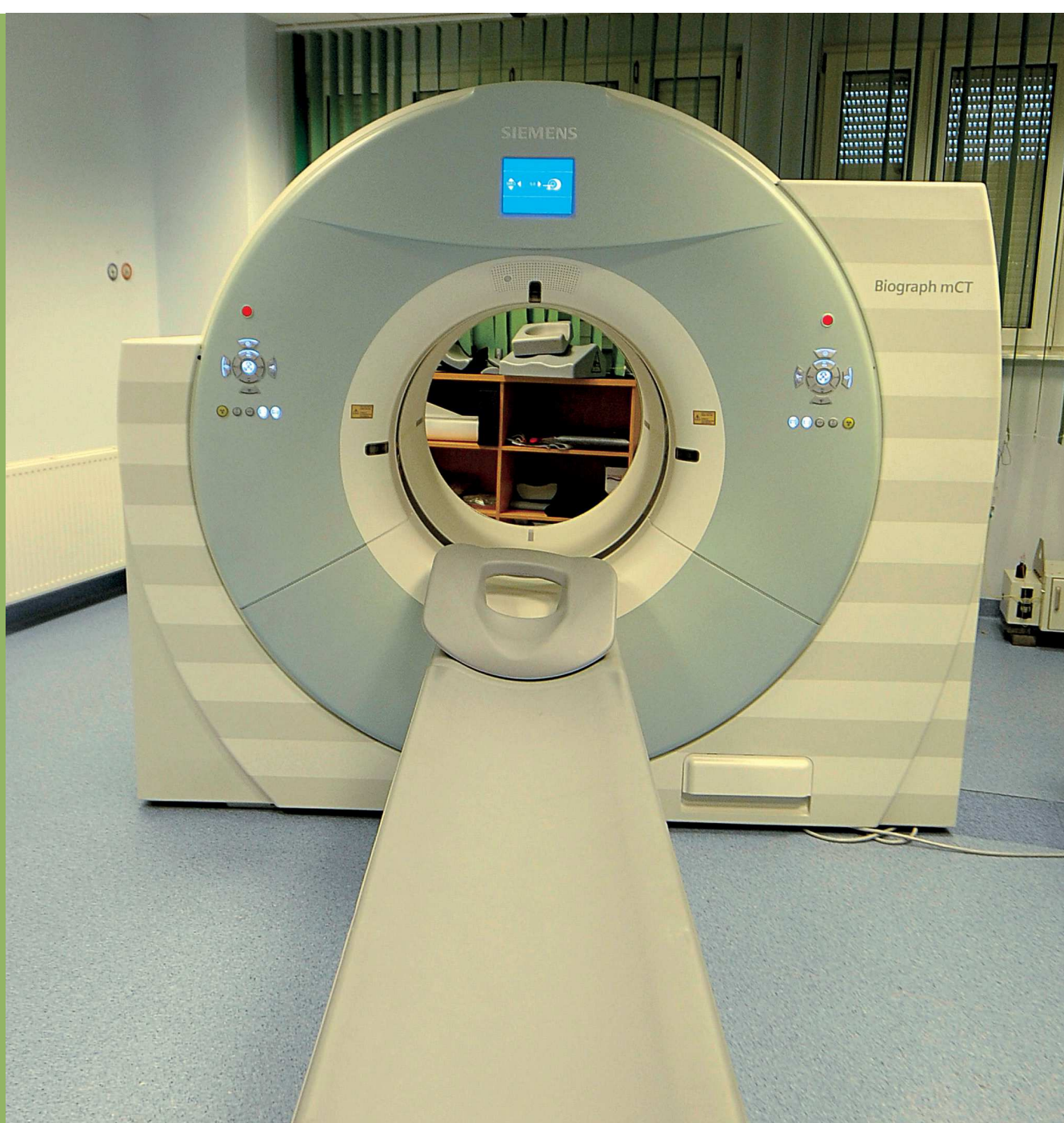
Na badanie należy założyć wygodne i luźne ubranie. Biżuterię i wszelkie metalowe elementy trzeba zdjąć. Przed badaniem panie są proszone również o zdjęcie stanika. Każda ciężarna lub podejrzewająca ciążę Pacjentka, powinna powiadomić o tym personel medyczny pracowni.

Badanie może być kilkakrotnie powtarzane podczas leczenia i obserwacji.

Anna Twardowska  
Zespół ds. Komunikacji







## Jak przygotować się do badań PET?

Skuteczność badania PET zależy w dużej mierze od tego, czy Pacjent dobrze przygotuje się do ich przeprowadzenia. Wszystkie elementy, o które Pacjent powinien zadbać ustalane są bezpośrednio z lekarzem, który będzie to badanie wykonywał, jednak warto zapoznać się ze wskazówkami opracowanymi przez specjalistów. Ba-

danie pozytonowej emisyjnej tomografii komputerowej PET/CT pozwala ocenić charakter zmian guzkowych w płucach, znaleźć inne zmiany patologiczne (np. przerzutowe) w organizmie, a także poszukiwać punktu wyjścia nowotworu. Jest badaniem często wykonywanym przed kwalifikacją do radykalnego leczenia raka płuca.



## Przed badaniem

Ważne jest by Pacjent był na czczo. Nie może on zatem jeść przez minimum 6 godzin przed badaniem. Jest to konieczne ze względu na mnogość procesów metabolicznych, które odbywają się w organizmie człowieka podczas trawienia pokarmu. Tymczasem lekarze muszą mieć jeden wspólny „punkt wyjścia” dla wszystkich tego rodzaju badań. Tylko wtedy mogą określić prawidłowość lub jej brak w procesach, w których uczestniczy badana tkanka. Dlatego tak ważne jest, by pilnować tego warunku badania. Jeśli Pacjent przez pomyłkę cokolwiek zje powinien koniecznie poinformować o tym lekarza. Wówczas termin badania ulegnie zmianie, jednak jest to konieczne, by wiarygodność badań PET była jak najwyższa. Ważne jest, aby badanie nie było wykonane w trakcie lub bezpośrednio po infekcji dróg oddechowych gdyż wynik może być zafałszowany.

Przed przyjazdem na badanie należy również wypić dużą ilość (co najmniej 0,5l, lecz im więcej tym lepiej) niegazowanej wody mineralnej. Musi być to czysta woda niegazowana bez żadnych dodatków smakowych. Na całość badań należy sobie zarezerwować około **2 godziny**, z czego **30 minut** przeznaczone będzie na przygotowanie do badań i dożylne podanie znacznika radiofarmaceutycznego, następnie **przez godzinę** Pacjent będzie odpoczywał. Jest to czas oczekiwania na odpowiednie rozprowadzenie się radiofarmaceutyku w organizmie Pacjenta. Właściwie badanie PET nie trwa zwykle dłużej niż **30-40 minut** w zależności od stopnia skomplikowania badanych tkanek.

## Co będzie potrzebne

Należy zabrać ze sobą na badanie wygodne ubranie, bez żadnych metalowych elementów takich jak, guziki, zamek błyskawiczny, klamra itp. Jest to ważne, ponieważ tego rodzaju przedmioty zakłócają działanie tomografu komputerowego. Wszelkie elementy takie, jak biżuteria czy zegarek należy zostawić w domu bądź upewnić się, że przed badaniem zostały one



zdjęte. Panie z kolei będą poproszoneo zdjęcie stanika. Warto, by ubranie, które wybierzemy było stosunkowo ciepłe, nawet jeśli na dworze panuje lato. Ponadto dobrze jest wziąć ze sobą co najmniej 2 litry niegazowanej wody mineralnej. Pacjent będzie również przez godzinę odpoczywał, dlatego warto zabrać ze sobą odtwarzacz muzyki bądź książkę.

## O czym poinformować lekarza?

Jeśli Pacjentka jest w ciąży (lub podejrzewa, że może być w ciąży) lub jest matką karmiącą piersią – należy koniecznie poinformować o tym fakcie lekarza. Badanie PET nie jest wskazane dla kobiet w ciąży ze względu na zagrożenie dla dziecka. Z kolei kobiety karmiące będą musiały odstawić dziecko od piersi na co najmniej dobę. Z kolei należy również poinformować lekarza o ewentualnej cukrzycy. Zmieniony poziom cukru we krwi wpływa na metabolizm Pacjenta, a to z kolei – może powodować błędne odczytanie wyników badań PET. Są to więc informacje bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa badań. Na badanie nie należy również zabierać dzieci ani kobiet w ciąży. Jest to badanie związane z napromieniowaniem organizmu, dlatego też wszelki kontakt z takimi osobami powinien być ograniczony jeszcze przez 6 godzin po badaniu. Przez resztę dnia po badaniu należy też spożywać dużą ilość płynów, aby jak najszybciej pozbyć się radiofarmaceutyku z organizmu. Po badaniu można normalnie jeść, warto także zabrać ze sobą prowiant na drogę powrotną.

Zakład Medycyny Nuklearnej



## Badanie diagnostyczne – – scyntygrafia

Scyntygrafia to badanie wykonywane, w celu uzyskania obrazu narządów za pomocą izotopów promieniotwórczych. Wykonywana m.in. w przypadku podejrzenia choroby nowotworowej. Jest w pełni bezpieczna, a izotopy już po krótkim czasie zostają usunięte z organizmu.

W badaniach scyntygraficznych wykorzystuje się niewielkie dawki izotopów emitujących promieniowanie gamma, połączone ze związkami chemicznymi, które powodują ich gromadzenie w określonym narządzie ciała.

Zazwyczaj podaje się je bezpośrednio do naczyń, ale również zdarza się podanie doustne (badanie tarczycy). Istnieją specjalne wzory- na ich podstawie wylicza się odpowiednią dla Pacjenta dawkę izotopu. Jest ona uzależniona od masy, powierzchni ciała i wielu innych czynników. Rozkład izotopów w organizmie obrazuje się za pomocą gammakamery. Na monitorze zostaje zarejestrowany obraz w postaci cyfrowej. Scyntyografię wykonuje się w celu uzyskania graficznego podglądu narządów, określenia ich funkcji i metabolizmu.



## Wskazania do wykonania badania:

choroby nowotworowe, podejrzenie przerzutów nowotworowych, krwawienie z przewodu pokarmowego, refluks żołądkowy, zarzucanie treści dwunastniczej do żołądka, podejrzenie chorób nerek, podejrzenie nieprawidłowości w krążeniu płynu mózgowo-rdzeniowego, powtarzające się zapalenie płuc, choroby mięśnia sercowego, przewlekłe zapalenie wątroby, choroby tarczycy.

Niektóre pomiary scyntygraficzne rozpoczyna się bezpośrednio po podaniu radioznacznika, inne po upływie nawet kilku godzin. Scyntyografię można przeprowadzić w różnych pozycjach: leżącej, stojącej lub siedzącej. Czas wykonywania pomiarów jest zależny od rodzaju badania i wynosi od kilku do kilkudziesięciu minut.

Badania izotopowe nie stwarzają zagrożenia dla bliskich Pacjenta. Zazwyczaj nie wymagają szczególnego przygotowania, choć o tym zawsze decyduje lekarz. W celu

wyplukania pozostałości izotopu z organizmu, zaleca się wypicie około 1 litra płynów. Są jednak również ograniczenia, o których należy pamiętać - badania nie wolno wykonywać u kobiet w ciąży oraz w czasie laktacji.

Ze względu na stosowanie podczas badania znakowanej glukozy pacjenci chorujący na cukrzycę wymagają specjalnego przygotowania. W zależności od rodzaju przyjmowanych leków (leki doustne czy insulina) przygotowanie będzie inne. Wszystkich informacji na temat przygotowania do badania PET/CT Pacjentów leczonych z powodu cukrzycy udzieli Personel Zakładu Medycyny Nuklearnej podczas telefonu informacyjnego z terminem badania. Zostaną również udzielone informacje o przyjmowaniu przed badaniem innych leków przewlekle stosowanych.

Kamila Siwczuk  
Zespół ds. Komunikacji





## Bronchoskopia

Bronchoskopia fiberoskopowa polega na wprowadzeniu elastycznego (giętkiego) aparatu z kamerą i światłem do oskrzeli, co umożliwia oglądanie dróg oddechowych na ekranie monitora lub rzadziej wziernika umieszczonego w rękojeści aparatu. Aparat (broncho-

skop) zwykle wprowadzany jest przez plastikowy ustnik umieszczony między zębami pacjenta dla ochrony aparatu, ale możliwe jest też wprowadzenie go przez tracheostomię, rurkę tracheostomijną lub intubacyjną, a także w wyjątkowych przypadkach przez nos.



Badanie wykonuje się w celu poszukiwania oraz oceny zmian chorobowych w obrębie tchawicy i oskrzeli. Możliwe jest także pobranie materiału ze zmian w śródpiersiu, oskrzelach i płucach do badań patomorfologicznych (ocena pod mikroskopem), molekularnych (m.in. genetycznych) oraz mikrobiologicznych (posiewy wydzieliny i/lub popłuczyn oskrzelowych) w celu ustalenia rozpoznania i włączenia odpowiedniego leczenia. Materiał do badań patomorfologicznych i molekularnych pobierany jest za pomocą małych kleszczyków, szczoteczki cytologicznej, igły i/lub kriosondy. Narzędzia są wprowadzane przez kanał roboczy wewnątrz bronchoskopu. Próbkki materiału są pobierane kilkakrotnie z każdego zmie-

nionego miejsca dla zapewnienia jak najbardziej precyzyjnej diagnozy. Pobieranie materiału nie jest bolesne.

Badanie jest też nieodzowne przed planowaną operacją usunięcia mięszu płuca w celu dokładnego ustalenia zakresu zabiegu.

Podczas bronchoskopii fiberoskopowej istnieje także możliwość wprowadzenia źródła promieniowania jonizującego w okolicę guza nowotworowego w celu przeprowadzenia miejscowego naświetlania tj. brachyterapii.

Odmianą badania bronchoskopowego jest EBUS, czyli ultrasonografia wewnątrzskrzelowa. Poza kamerą i oświetleniem, na końcu aparatu znajduje się niewielka głowica ultrasonograficzna umożliwiająca wykonanie badania USG przez ścianę tchawicy/oskrzela





w celu uwidocznienia zmian patologicznych znajdujących się za tą ścianą i przez to niewidocznych w badaniu bronchoskopowym. Po potwierdzeniu w obrazie USG zmiany chorobowej wprowadza się przez kanał roboczy aparatu długą elastyczną igłę i nakłuwa się tą zmianę w celu pobrania materiału do badań patomorfologicznych (wykonuje się biopsję), obserwując na monitorze ruch igły.

Inną metodą wykorzystującą USG jest użycie ultrasonograficznej sondy radialnej (wirującej). To cienka sonda wprowadzana

przez kanał roboczy bronchoskopu giętkiego do dalszych fragmentów oskrzeli, które są zbyt małe na przejście bronchoskopu. Po potwierdzeniu lokalizacji zmiany chorobowej sonda radialna jest usuwana a do tego oskrzela wprowadza się narzędzie do pobrania materiału (zazwyczaj kriosonda).

Badanie wykonywane jest w znieczuleniu miejscowym (do gardła, krtani, tchawicy i oskrzeli podawany jest środek znieczulający miejscowo). W razie potrzeby w celu poprawy tolerancji badania można podać do-



żylnie leki sedujące (tzw. „głupi Jaś”). Należy przy tym pamiętać, że środki te choć poprawiają komfort podczas badania, mogą dodatkowo zwiększać ryzyko powikłań.

Preferowane jest, aby osoba badana była w pełni świadoma podczas badania i współpracowała z zespołem wykonującym badanie poprzez spokojne, miarowe oddychanie i wstrzymywanie kaszlu.

Badanie wraz ze znieczuleniem trwa około 20-40 minut, a czas utrzymywania aparatu w drogach oddechowych to zazwyczaj ok. 5-15 minut.

Badania zazwyczaj nie są bolesne, choć mogą być nieprzyjemne.

Przed wprowadzeniem do użytku bronchoskopu giętkiego w latach 60-tych XX w. do oglądania oskrzeli wykorzystywano bronchoskop sztywny. Metoda ta nadal jest stosowana, choć praktycznie jedynie w celach leczniczych.



Zabieg polega na wprowadzeniu przez usta sztywnego metalowego aparatu z kamerą i światłem (bronchoskopu) do tchawicy i głównych oskrzeli. Przez bronchoskop lekarz wykonujący zabieg może wprowadzić do dróg oddechowych potrzebne narzędzia. Zabieg wykonywany jest w warunkach sali operacyjnej, w znieczuleniu ogólnym („narkozie”). Ma on charakter leczniczy polegający na poszerzeniu / udroźnieniu dróg oddechowych poprzez usunięcie nieprawidłowych tkanek (zwykle guzów nowotworowych) i ewentualnie założeniu protezy w miejsce zwężenia. Zabieg wykonuje się także w celu usunięcia ciała obcego lub zatamowania obfitego krwawienia z dróg oddechowych.

Zabieg trwa zazwyczaj kilkadziesiąt minut.

Postęp technologiczny umożliwił wykonanie części zabiegów leczniczych także podczas bronchoskopii giętkiej.





## Przygotowanie do badania

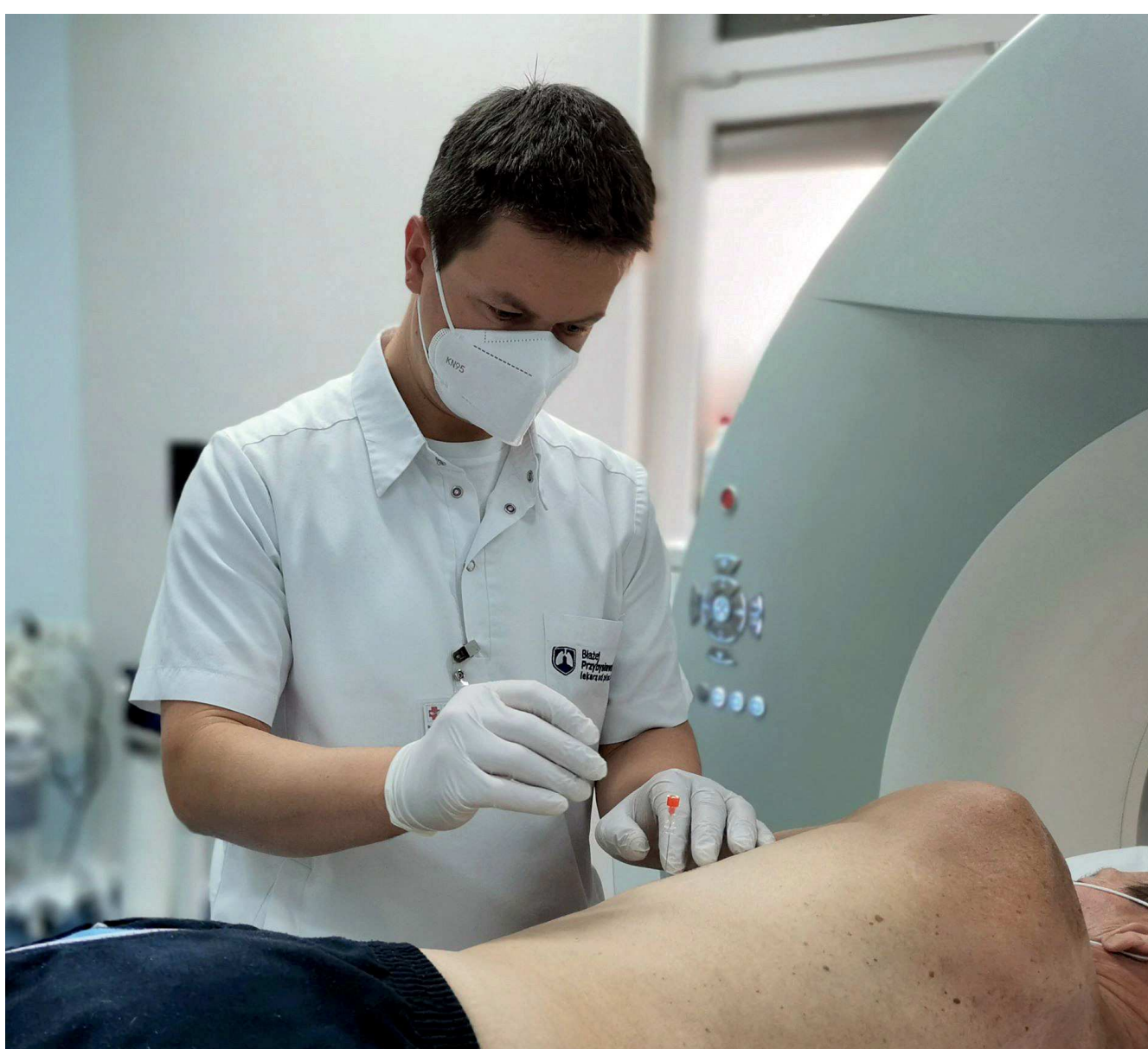
- powstrzymanie się od przyjmowania doustnie jakichkolwiek pokarmów i płynów przez minimum 4 godziny przed badaniem (na czczo) (nie dotyczy niewielkiej ilości niegazowanej wody koniecznej do przyjęcia leków – patrz niżej)
- wyjęcie ewentualnych protez zębowych (z wyjątkiem tych trwale zamocowanych)
- przyjęcie stosowanych codziennie leków obniżających ciśnienie tętnicze krwi oraz leków wziewnych
- odstawienie w porozumieniu z lekarzem kierującym na badanie lub je wykonującym leków zmniejszających krzepliwość krwi

## Postępowanie po badaniu

- nieprzyjmowanie pokarmów, płynów i leków doustnie przez 2 godziny, a do końca dnia unikanie spożywania gorących pokarmów i płynów
- zakaz prowadzenia pojazdów i obsługi urządzeń mechanicznych do końca dnia, w razie zastosowania dożylnych leków sedujących

Lek. Błażej Przybyśławski, Pulmonolog,  
Oddział Kliniczny Chirurgii Klatki Piersiowej  
i Nowotworów





## Biopsja cienkoigłowa i biopsja gruboigłowa

Dla dokładnego określenia charakteru zmiany patologicznej istnieje potrzeba uzyskania materiału do badania mikroskopowego. Materiał można pobrać zarówno ze zmian umieszczonych pod skórą, w tkance podskórnej (jak np. węzły chłonne dołów nadobojczykowych czy pachowych) jak i ze zmiany położonej w płucu czy śródpiersiu. Dawniej wykorzystywana była głównie biopsja cienkoigłowa, podczas której przy pomocy cienkiej igły zasysa się komórki z guza do badania cytologicznego czyli badania

określającego istnienie komórek nowotworowych (często możliwe jest określenie typu tych komórek). Obecnie, w dobie leczenia celowanego i immunoterapii, dla dokładniejszego określenia rodzaju utkania nowotworowego oraz wykonania badań genetycznych należy pobrać do badania wycinek czyli fragment tkanki. Można to uzyskać wykonując biopsję gruboigłową, czyli poprzez wkłucie w guz grubszej igły i pobranie do badania histopatologicznego „słupka” tkanki nowotworowej.

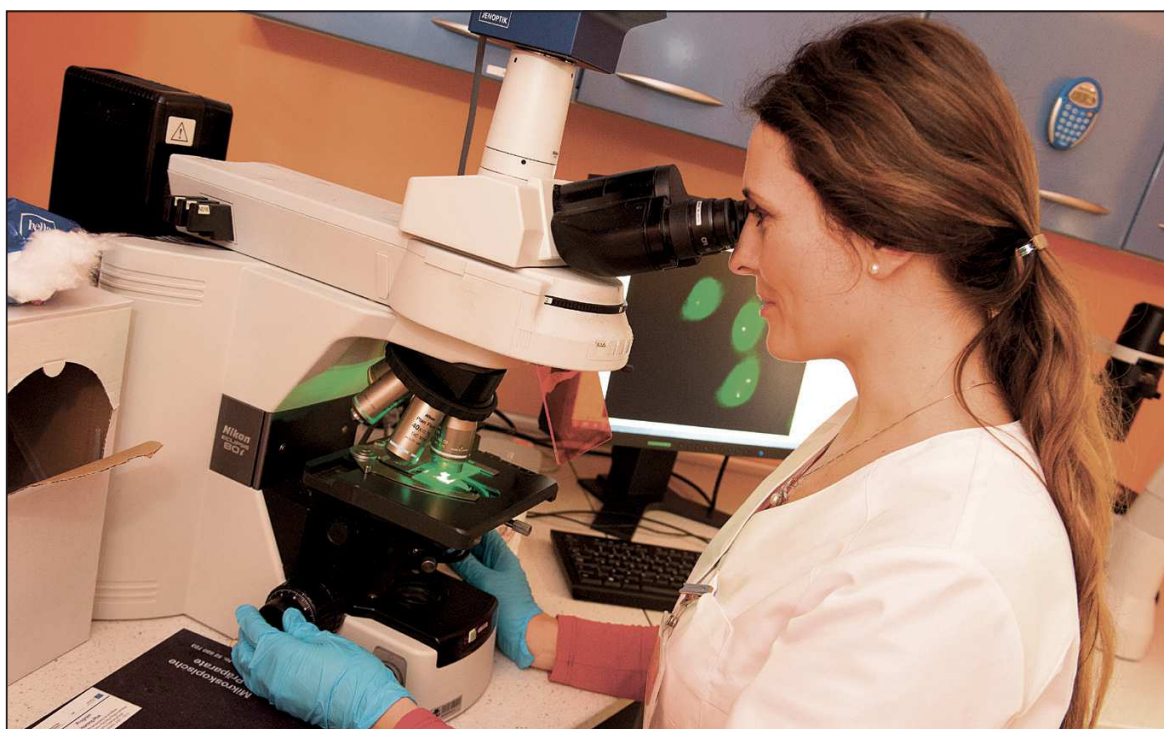
Oba rodzaje biopsji wykonuje się z podglądem badań obrazowych. Dla biopsji zmian położonych pod skórą, w tkankach miękkich oraz w ścianie klatki piersiowej wykorzystuje się podgląd ultrasonograficzny (USG). Po przyłożeniu sondy USG do powłoki ciała trzeba uwidocznić zmianę. Pod taką kontrolą wkłuwana się igłę i aspiruje komórki guza. Radiolog dokładnie widzi położenie igły w trakcie badania i trafność wykonanej biopsji.

Dla biopsji zmian położonych w płucu lub w śródpiersiu używa się podglądu tomografii komputerowej (TK). Zabieg przeprowadza się w Pracowni Tomografii Komputerowej, gdzie dokładnie obrazuje się aparatem położenie zmiany, wykonuje biopsję, a trafność jej wykonania widoczna jest na poszczególnych skanach badania TK. Natychmiastowy kontrolny przegląd tomograficzny klatki piersiowej umożliwia szybkie stwierdzenie zaistnienia niepożądanych skutków badania np. krwiaka czy odmy jamy opłucznej. Pod kontrolą TK można przeprowadzić zarówno biopsję cienkoigłową jak i gruboigłową.

## Powikłania biopsji

Biopsja guzków położonych w obrębie tkanek miękkich oraz w ścianie klatki piersiowej jest dla Pacjentów zabiegiem niebolesnym. Po biopsji może nastąpić krwiak w miejscu wkłucia igły, który samoistnie ustępuje w ciągu kilku dni. Po biopsji na kilka godzin wymagany jest jałowy opatrunek założony na miejsce wkłucia igły.

Przy biopsji zmian położonych w mięszu płuca wkłucie igły może spowodować powstanie niewielkiego krwiaka w miejscu przebiegu igły. Krwiak ten zazwyczaj ustępuje samoistnie i nie wymaga specjalnego leczenia. Przy konieczności przejścia igły przez zdrowy mięsz płuca w drodze do guza może dojść do powstania odmy jamy opłucznej czyli częściowego zapadnięcia się płuca. Powikłanie takie zdarza się z powodu wydostania się powietrza poza płuco u około 26% pacjentów i wymaga zwykle obserwacji. U kilku procent przypadków wymagana jest interwencja lekarska polegająca na wprowadzeniu do jamy opłucznej drenu i rozciągnięcia płuca. Dren pozostaje w jamie opłucznej 1-2 dni, a następnie jest usuwany.





## Proces badania

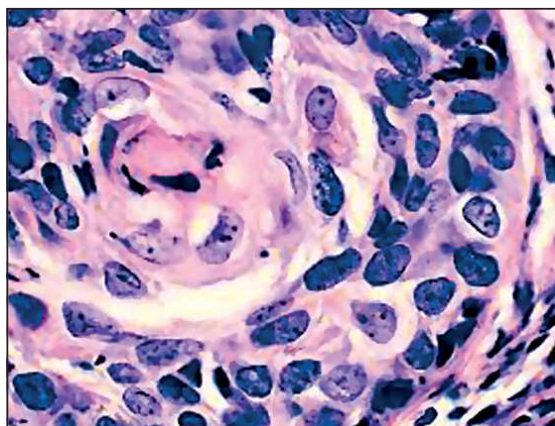
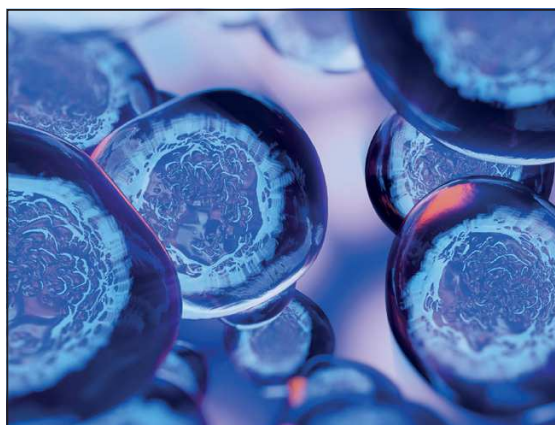
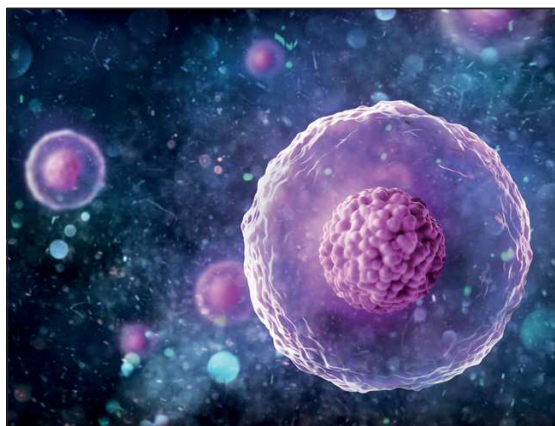
### Biopsja cienkoigłowa

Badanie wykonuje się bez znieczulenia, gdyż wkłucie cienkiej igły w tkanki Pacjenta nie jest dla niego bolesne. Porównać je można z wykonaniem zastrzyku. Następnie po przyłożeniu sondy USG lub na stole aparatu TK wkłuwana się w patologiczną zmianę igłą i przemieszczając ją w obręb guza zasysa komórki patologicznej zmiany do strzykawkki. Ze strzykawkki aspirat nanoszony jest na szkiełko do badania mikroskopowego, utrwalany, barwiony i po tych czynnościach analizowany przez specjalistę patomorfologa. Wynik badania cytologicznego z biopsji cienkoigłowej wydawany jest najczęściej w ciągu 1 doby od badania.

### Biopsja gruboigłowa

Badanie wykonuje się w znieczuleniu miejscowym tzw. nasiąkowym. Poprzez wkłucie igły podaje się lek znieczulający podskórnie i do tkanek miękkich znajdujących się na drodze planowanej biopsji. Następnie wykonuje się nacięcie skóry długości około 1-2mm i wprowadza grubszą igłę poprzez tkanki aż do guza. Czynność tę powtarza się 2-3 razy, a uzyskany materiał konserwuje się w roztworze formaliny. Tak pobrany i utrwalony materiał biologiczny trafia do Pracowni Patomorfologii i podlega dalszej obróbce, tj. barwieniu, zatapianiu w parafinę i krojeniu. Tak powstały preparat na szkiełku mikroskopowym analizowany jest przez specjalistę patomorfologii. Wynik badania histopatologicznego z biopsji gruboigłowej wydawany jest najczęściej w ciągu 7-14 dni od badania.

dr n.med. Maciej Dancewicz  
 Oddział Kliniczny Chirurgii  
 Klatki Piersiowej i Nowotworów  
 Centrum Onkologii  
 im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy



Szczególne podziękowania dla:



**Centrum Onkologii w Bydgoszczy**  
za opracowanie merytoryczne broszury

**sanofi**

SANOFI

firmy wspierającej



**Marcina Sieradzana (Red Griffin)**

za opracowanie projektu graficznego oraz składu komputerowego broszury  
[www.facebook.com/redgriffin001](http://www.facebook.com/redgriffin001)

**dr n. med Macieja Dancewicza**

za zaangażowanie i pomoc w opracowaniu broszury

wydawca:

**Stowarzyszenia Walki z Rakiem Płuca Oddział Szczecin**

nr KRS 0000663608

Aleja Papieża Jana Pawła II 42, 70-415 Szczecin

tel. 91 812 62 88

[www.rakpluca.szczecin.pl](http://www.rakpluca.szczecin.pl)

email: [stowarzyszenie@rakpluca.szczecin.pl](mailto:stowarzyszenie@rakpluca.szczecin.pl)



<https://www.facebook.com/swzrp.szczecin>