

Badania diagnostyczne

✓ badanie gazometryczne krwi tętniczej

✓ bronchoskopia

✓ biopsja cienkoigłowa przez ścianę klatki piersiowej

✓ toracenteza

✓ biopsja opłucnej

✓ torakoskopia

✓ mediastinoskopia

Badania diagnostyczne

wskazania

przeciwwskazania

technika zabiegu

powikłania

Bronchoskopia

✓ bronchofiberoskopia

✓ bronchoskopia sztywna

✓ „bronchoskopia wirtualna”

Wskazania do bronchoskopii

kliniczne

krwioplucie

uporczywy lub napadowy kaszel

duszność o niejasnej etiologii

chrypka i/lub porażenie struny głosowej

stridor krtaniowy

objawy sugerujące izolowane zwężenie oskrzela

nawracające zapalenia płuc, szczególnie o tej samej lokalizacji

uraz klatki piersiowej z możliwością uszkodzenia

tchawicy/oskrzeli

zachłyśnięcie, podejrzenie aspiracji ciała obcego

podejrzenie przetoki przełykowej, opłucnowej

kontrola kikuta oskrzelowego po resekcji tkanki płucnej

Wskazania do bronchoskopii wynikające z nieprawidłowości w wynikach badań radiologicznych

- podejrzenie guza płuca
- rozsiane zmiany śródmiąższowe w płucach
- niedodma lub rozdęcie obturacyjne
- powiększenie węzłów chłonnych wnek lub śródpiersia
- przedłużające się zapalenie płuc, ropień płuca
- odma opłucnej, z niedostatecznym rozprężaniem się płuca
- pomimo prawidłowego leczenia
- guz przełyku, guz śródpiersia
- zniekształcenie zarysu lub przebiegu oskrzela
- płyn w opłucnej o nieustalonej etiologii
- radiologiczne objawy zakażenia

Wskazania do bronchoskopii lecnicze

oczyszczenie drzewa oskrzelowego:
zalegająca wydzielina

niedodma

usunięcie ciała obcego

tamowanie krwawienia

wprowadzanie protez oskrzelowych (stenty)

płukanie płuc w lipoproteinozie

Badanie dodatkowe przed bronchoskopia

- ✓ Rtg, CT klatki piersiowej
- ✓ morfologia krwi obwodowej, grupa krwi, INR, APTT
- ✓ HbsAg, anty-HCV, anty-HIV
- ✓ EKG
- ✓ badanie gazometryczne krwi tętniczej, spirometria

Przeciwwskazania do bronchoskopii

Bezwzględne ?

Względne

ciężka niewydolność oddechowa

niestabilność układu krążenia:

ciężka niewydolność serca

świeży zawał serca, okres do 6 (12) tygodni po zawale

zaburzenia rytmu, zwłaszcza pochodzenia komorowego

astma oskrzelowa – w okresie zaostrzenia, także chorzy z $FEV_1 < 1000$ ml

ograniczenie ruchomości żuchwy, niestabilność kręgosłupa szyjnego, kyfoskolioza

brak współpracy ze strony chorego (przeciwwskazanie do badania w znieczuleniu miejscowym)

Pobieranie materiału w trakcie bronchoskopii

zmiana w świetle oskrzela

wydzielina z drzewa skrzelowego (popłuczyny)

wycinki:

biopsja kleszczykowa

materiał cytologiczny

biopsja igłowa

pobieranie materiału cewnikiem

biopsja szczoteczkowa

Pobieranie materiału w trakcie bronchoskopii

zmiana poza zasięgiem fiberoskopu

✓ wydzielina z drzewa oskrzelowego (popłuczyny)

✓ przezoskrzelowa biopsja kleszczykowa

✓ przezoskrzelowa biopsja igłowa

✓ pobieranie materiału cewnikiem

✓ płukanie oskrzelowo-pęcherzykowe

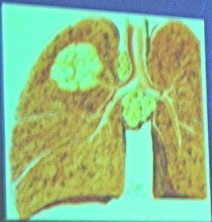
Przezoskrzelowa biopsja płuca

Wskazania:

- zmiany rozsiane w płucach
- cień okrągły

Przeciwwskazania:

- nieustabilizowane nadciśnienie tętnicze i/lub płucne
- rozedma płuc
- podejrzenie wad układu krążenia
- przetoki tętniczo-żylne w układzie oddechowym
- zmiany restrykcyjne w badaniu spirometrycznym
- zaburzenia krzepliwości



Płukanie oskrzelowo-pęcherzykowe (BAL)

✓ zaklinowanie bronchoskopu w świetle oskrzela segmentowego płata środkowego lub języczka

✓ wprowadzenie soli fizjologicznej ogrzanej do temperatury ciała, w objętości po 20-50 ml, łącznie 100-200 ml

✓ odsysanie

Diagnostyczne zastosowanie BAL

choroby śródmiąższowe:

histiocytoza X ($\uparrow$ CD1 > 4 (5) %)

proteinoza płucna (mleczny wygląd, obecność materiału PAS-dodatniego)

krwawienie pęcherzykowe (makrofagi ze złogami hemosyderynu)

infekcje oportunistyczne u chorych z zaburzeniami odporności
(*Pneumocystis carini*, grzyby, CMV)

nowotwory układu oddechowego

Klasyczna bronchoskopia

Wskazania:

usuwanie ciała obcego

masywne krwawienie do układu oddechowego

zabiegi endobronchialne

Terapia endobronchialna

✓ laseroterapia

✓ protezy wewnątrzoskrzelowe

✓ brachyterapia

Laseroterapia

✓ Złośliwe guzy wewnątrzoskrzelowe
tchawica

• duże oskrzela

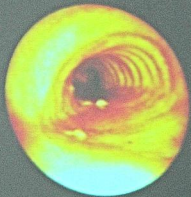
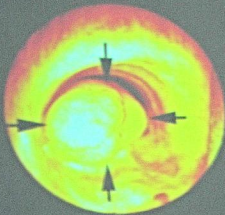
✓ Guzy łagodne

✓ Jatrogenne zwężenie tchawicy

Wewnątrzoskrzelowe zabiegi laserowe

Skuteczność:

- tchawica 90%,
- oskrzela 60-70%



Protezowanie wewnątrzoskrzelowe

Wskazania:

zwężenie dróg oddechowych

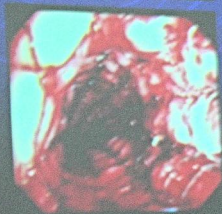
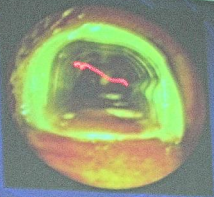
nowotwory złośliwe

łagodne zwężenie (pointubacyjne, po leczeniu promieniami, po oparzeniach, pozapalne)

malacja

przetoki oskrzelowo, tchawiczo-przelykowe

Protézowanie dróg oddechowych



Brachyterapia

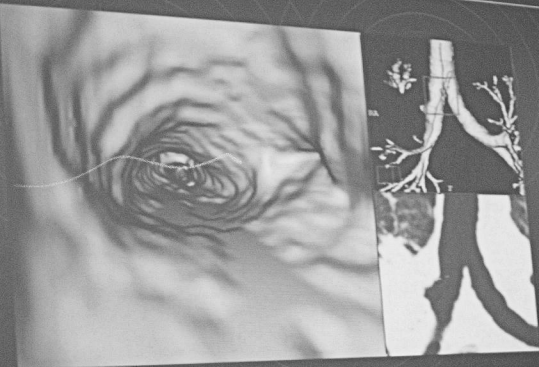
✓ Paliatywna

zmniejszenie objawów i dolegliwości
wynikających z obturacji oskrzela u $\approx 75\%$
chorych

✓ Lecznicza

wskazanie: carcinoma *in situ*, guzy T1

Bronchoskopia wirtualna



Bronchoskopia wirtualna



Ciało obce (fragment protezy zębowej)

Powikłania bronchoskopii

śmiertelność 0,01-0,04%

poważniejsze powikłania – 0,08 – 0,5%

✓ związane z premedykacją

✓ związane ze znieczuleniem

✓ związane z wziernikowaniem drzewa oskrzelowego

Transtorakalna biopsja cienkoiglowa

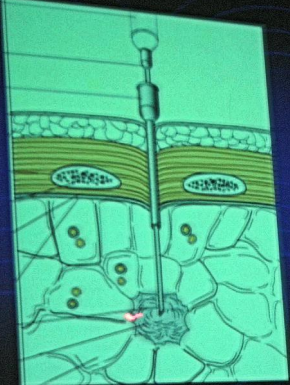
Wskazania:

- pierwotny guz płuca
- podejrzenie przerzutu
- podejrzenie procesu zapalnego

Transtorakalna biopsja cienkoiglowa

Przeciwwskazania:

- **brak zgody/współpracy ze strony chorego**
- **podejrzenie zmiany naczyniowej**
- **rozedma**
- **zaburzenia krzepliwości**
- **nadciśnienie płucne**



Kontrola położenia igły

fluoroscopia

tomografia komputerowa

ultrasonografia

Powikłania biopsji transtorakalnej

Powikłanie	Częstość występowania %
Odma	0-60
Odma wymagająca drenażu	10-15
Krwawienie/krwioplucie	10
Rozsiew nowotworu	b. rzadko
Zator powietrzny	b. rzadko
Zgon	b. rzadko

Zabiegi inwazyjne w chorobach opłucnej

✓ toracenteza

✓ przezskórna biopsja opłucnej

✓ torakoskopia

Toracenteza

```
graph TD; A[Toracenteza] --> B[Diagnostyczna]; A --> C[Terapeutyczna]
```

Diagnostyczna

Wskaźanie:

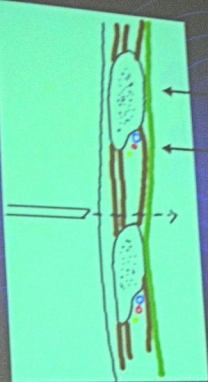
- Płyn w opłucnej o niejasnej etiologii

Terapeutyczna

Wskaźanie:

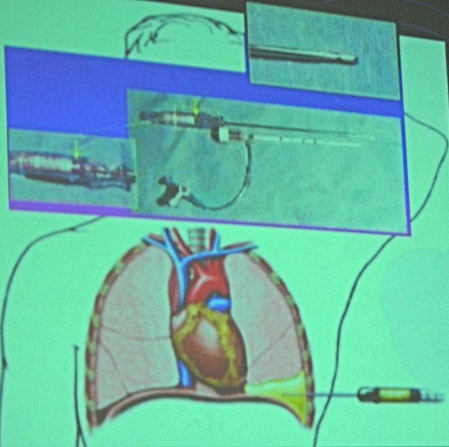
- Usunięcie płynu po zakończeniu toracentezy diagnostycznej (uś śrótej opłucnej)
- Usunięcie płynu w celu zmniejszenia objawów uciskowych
- Usunięcie płynu zapalnego

Miejsce wprowadzenia igły



Żebro

Pęczek
naczyniowo-nerwowy



Toracenteza - powikłania

Odma opłucnowa

Krwawienie

Nakłucie sąsiednich narządów

Odruch wazo-wagalny

Kaszel

Ból

Zakażenie opłucnej

Jednostronny obrzęk płuc

Przezskórna biopsja opłucnej

Wskazanie

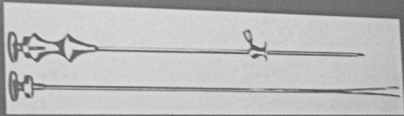
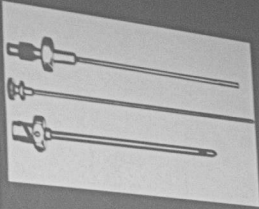
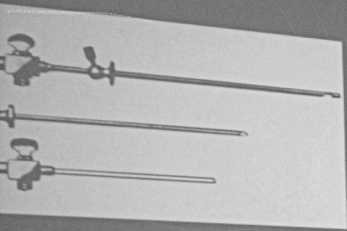
- Wysięk w opłucnej o nieustalonej etiologii

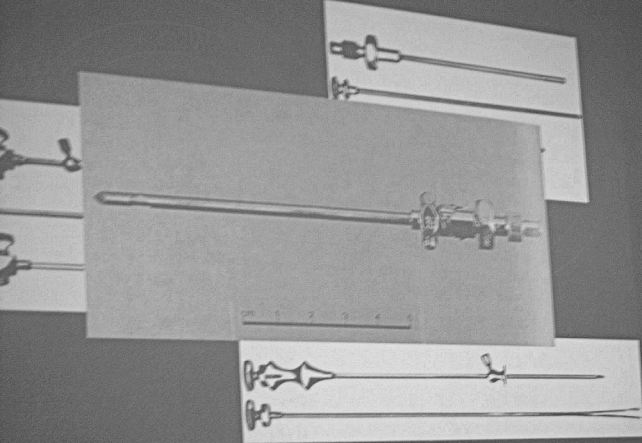
Przeciwwskazania

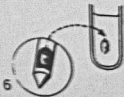
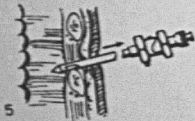
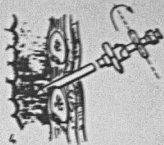
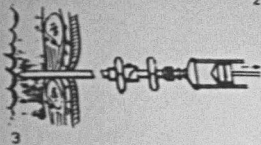
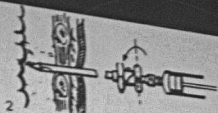
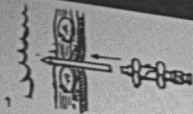
- Zaburzenia krzepnięcia

- Brak współpracy ze strony chorego

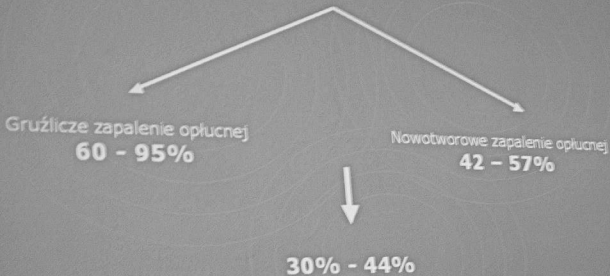
- Zmiany ropne na skórze w miejscu planowanego nakłucia







Skuteczność diagnostyczna biopsji opłucnej



Biopsja opłucnej – powikłania

Odma opłucnej

Krwawienie

Zakażenie opłucnej

Rozsiew procesu nowotworowego

Torakoskopia

Torakoskopia internistyczna (medical thoracoscopy)

interniści

znieczulenie miejscowe

sala zabiegowa

niewielka inwazyjność

opłucna ścienna, opłucna płucna

Torakoskopia chirurgiczne – VATS (Video Assisted Thoracic Surgery)

chirurdzy

znieczulenie ogólne

blok operacyjny

zabieg bardziej inwazyjny

opłucna ścienna, płuco, pozostałe struktury

Torakoskopia diagnostyczna

Płyn w opłucnej o nieustalonej etiologii

Ograniczone zmiany w opłucnej i/lub ścianie klatki piersiowej

Określenie stopnia zaawansowania choroby nowotworowej

Torakoskopia lecznicza

Pleurodeza

wysięk nowotworowy

wysięk nienowotworowy

Samoistna odma opłucnej

Leczenie ropniaka opłucnej

Przeciwwskazania do torakoskopii

Całkowite zarośnięcie jamy opłucnej/masywne zrosty

Zaburzenia hemostazy

Niewydolność oddechowa

Zawał serca (3- 6 miesięcy)

Niewydolność serca

Zaburzenia rytmu serca

Zakażenia przebiegające z gorączką

Przebieg zabiegu

1 Wytworzenie odmy opłucnowej

2 Wziernikowanie opłucnej

3 Drenaż jamy opłucnej

