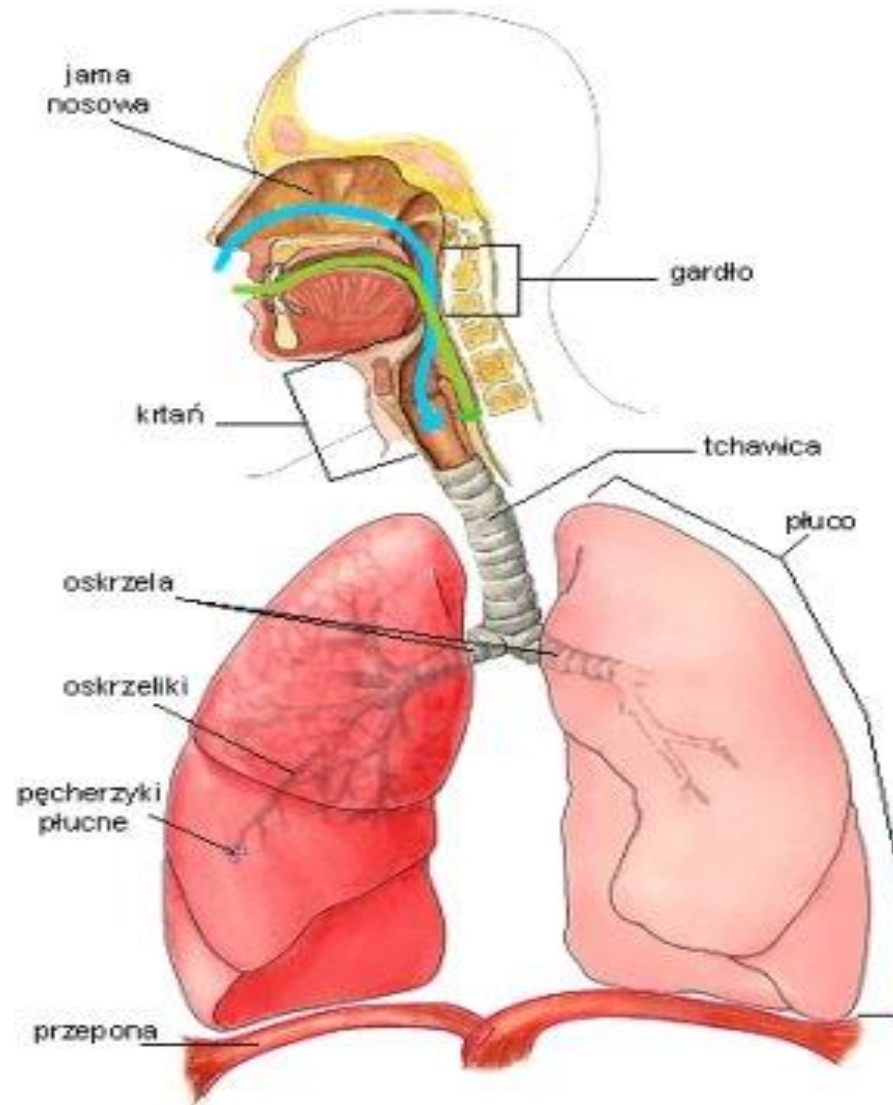


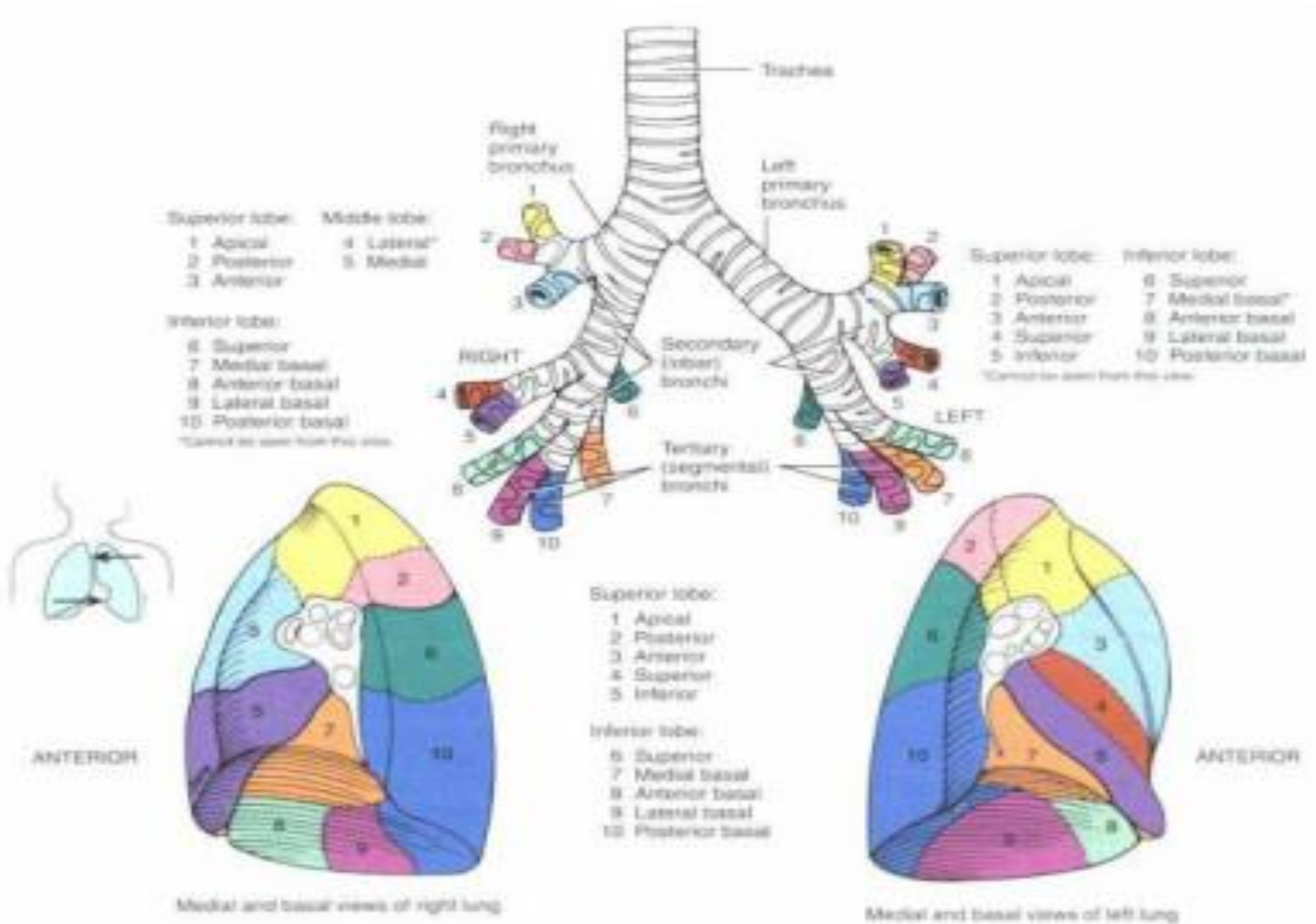
# **Niektóre chirurgiczne schorzenia układu oddechowego**

**Mgr M. Brunsch**

# Anatomia układu oddechowego



# Anatomia układu oddechowego



# Niewydolność oddechowa

## Definicja

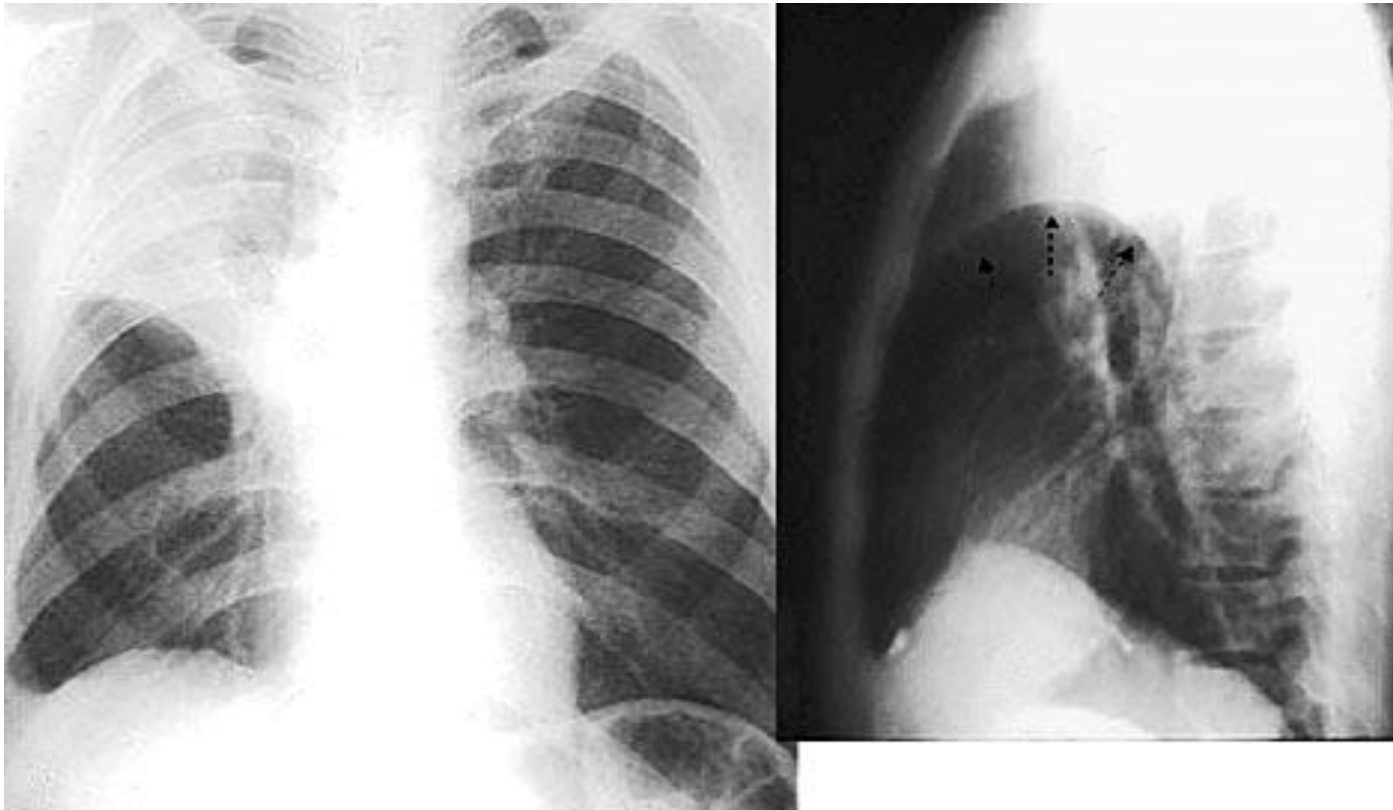
Niewydolność oddechowa to defekt czynnościowy, który dotyczy zaburzeń wymiany gazowej w płucach i wyraża się zmianami ciśnienia parcjalnego gazów:

- hipoksemią  $\text{PaO}_2$
- hiperkapnią  $\text{PaCO}_2$

# Niedodma

- definicja- **zapadnięcie płuca** (atelectasis) to stan zmniejszonego napowietrzenia płuca.
- przyczyna - pogorszenie przepływu powietrza przez oskrzele (zalegający śluz, ciało obce, guz, uraz lub ucisk z zewnątrz, odma, płyn w jamie opłucnej, zatorowość )

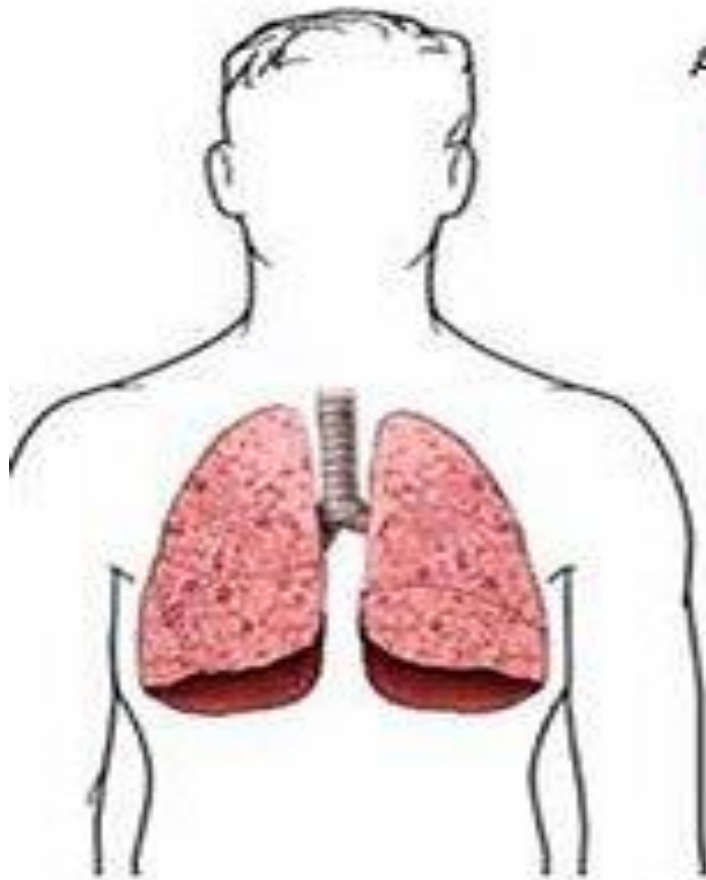
# Niedodma płata górnego płuca prawego



# Rozedma

- nieprawidłowe powiększenie (rozdęcie) pęcherzyków płucnych, co skutkuje utratą elastyczności i pękaniem ich ścianek; zmniejsza się ich ilość; wypełniają się nadmiernie powietrzem
- przyczyny- palenie papierosów , zanieczyszczenie środowiska, przewlekłe zapalenie oskrzeli, czynnik genetyczny.

# Rozedma



Alvéolos normais



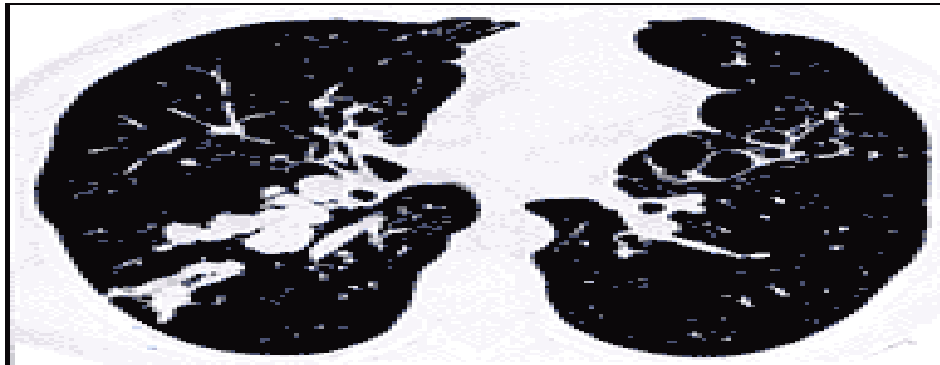
Enfisema



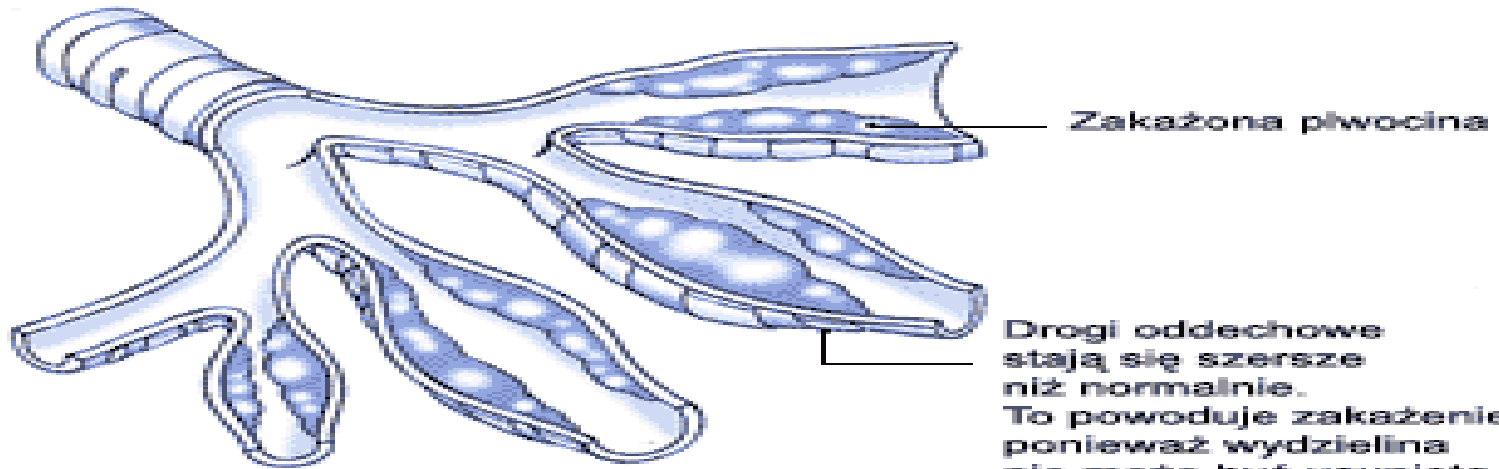


# Rozstrzenie oskrzeli

- nieodwracalne, nieprawidłowe poszerzenie ścian oskrzeli, do którego dochodzi w wyniku uszkodzenia ich struktury
- może się rozwinąć w przebiegu chorób wrodzonych (mukowiscydoza, pierwotna dyskineza rzęsek - PCD, pierwotne niedobory odporności lub innych np. gruźlicy, krztuśca, POChP, astmy lub chorób śródmiąższowych



Obraz CT  
— rozszerzone  
drogi oddechowe  
w rozstrzeniach

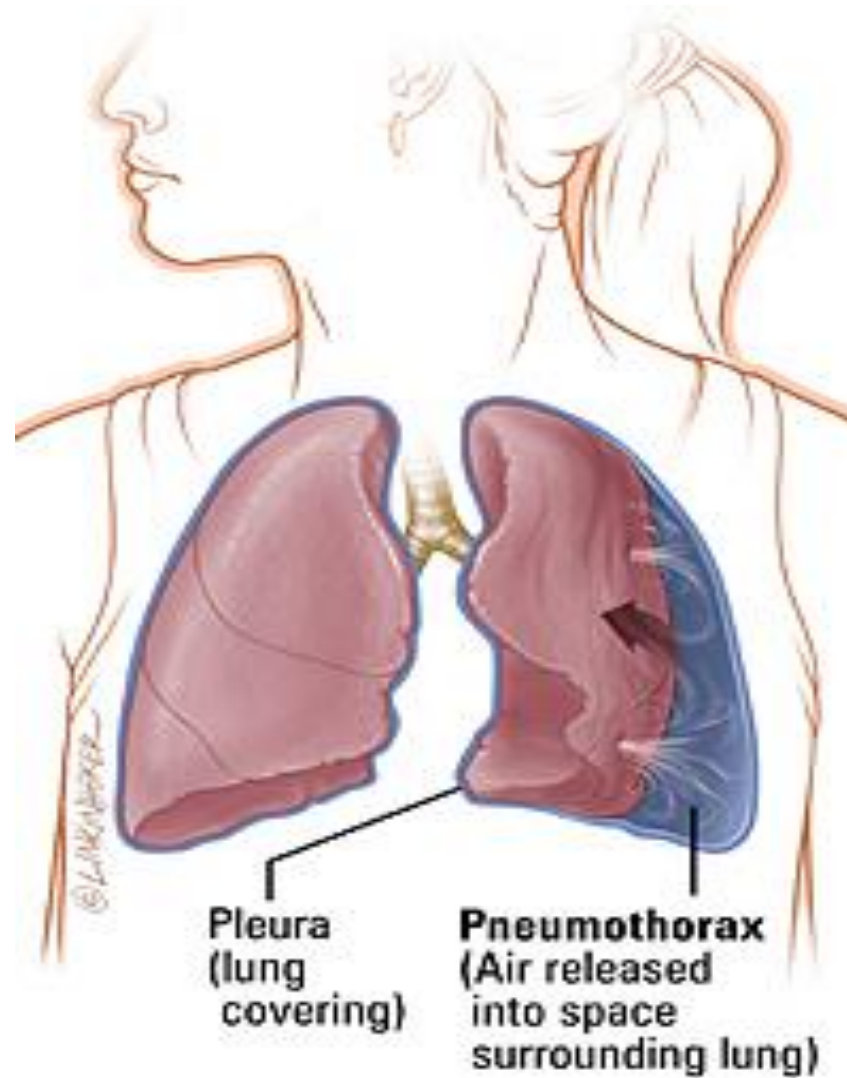


Drogi oddechowe  
stają się szersze  
niż normalnie.  
To powoduje zakażenie,  
ponieważ wydzielina  
nie może być usunięta.

# Odma

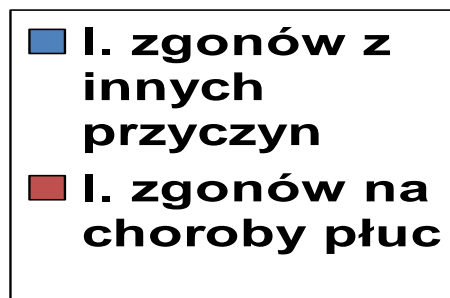
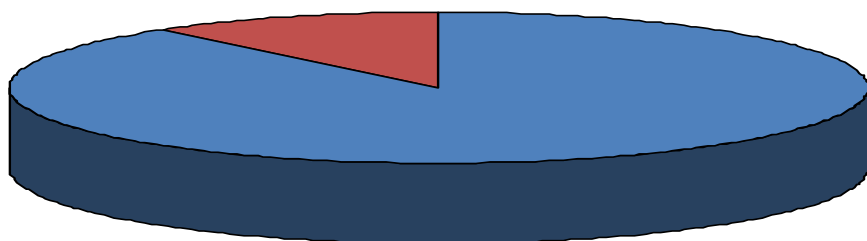
- stan patologicznej obecności powietrza lub innych gazów w jamie opłucnowej
- przyczyny- uraz otwarty lub poprzez złamane żebro; odma samoistna
- rodzaje: zamknięta, otwarta, zastawkową, samoistna, pourazowa

# Odma opłucnowa



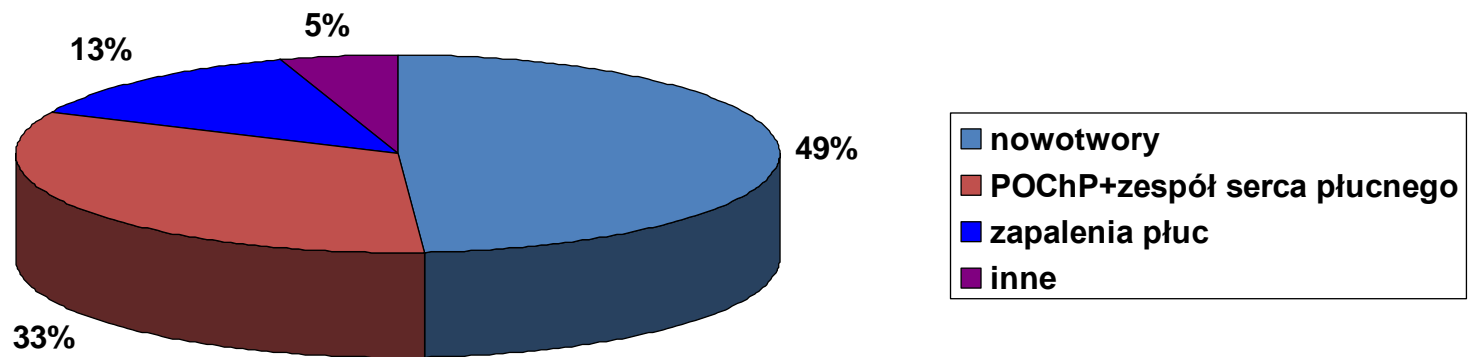
# Epidemiologia chorób ukł. odd.

1. Odsetek zgonów z powodu chorób ukł. oddechowego- 11%



# Epidemiologia c.d.

## 2. Struktura zgonów z powodu chorób układu oddechowego



# Statyczne objętości i pojemności płuc

TV – objętość oddechowa

IRV – zapasowa objętość wdychowa

ERV – zapasowa objętość wydechowa

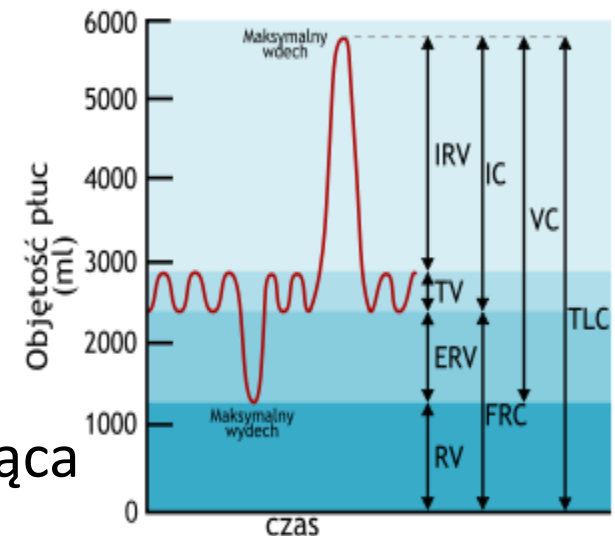
RV – objętość zalegająca

TLC – całkowita pojemność płuc

VC – pojemność życiowa

IC – pojemność oddechowa

FRC – czynnościowa pojemność zalegająca



# Spirografia c.d.

## 3. Badania dynamiczne tj. pomiary szybkości przepływu obrazujące opory oskrzelowe

-  $FEV_1$  - natężona obj. wydechowa pierwszosekundowa

-  $FEV_1/VC$  - wskaźnik Tiffeneau - objętość wydechowa odniesiona do aktualnej pojemności życiowej (norma zależna od wieku 85-65%)

-  $MEF$  - krzywa maksymalnego przepływu ( $MEFV$  i obj. życiowej płuc)

-  $PEF$  - szczytowy przepływ wydechowy (obrazuje drożność dużych oskrzeli, norma-8-10l/s)



# Spirometria- parametr kwalifikacyjny do zabiegu operacyjnego

**FVC** – nasiloną pojemność życiowa (*forced vital capacity*); to ilość powietrza, wydmuchiwana począwszy od najgłębszego wdechu aż do maksymalnego wydechu.

- FVC to **wskaźnik objętościowy** (wynik podaje się w litrach i/lub jako % normy należnej)
- Wynik prawidłowy- min. 80% normy należnej
- Wynik graniczny w kwalifikacji do zabiegu- 35% w.n.

# Spirometria- parametr kwalifikacyjny do zabiegu operacyjnego

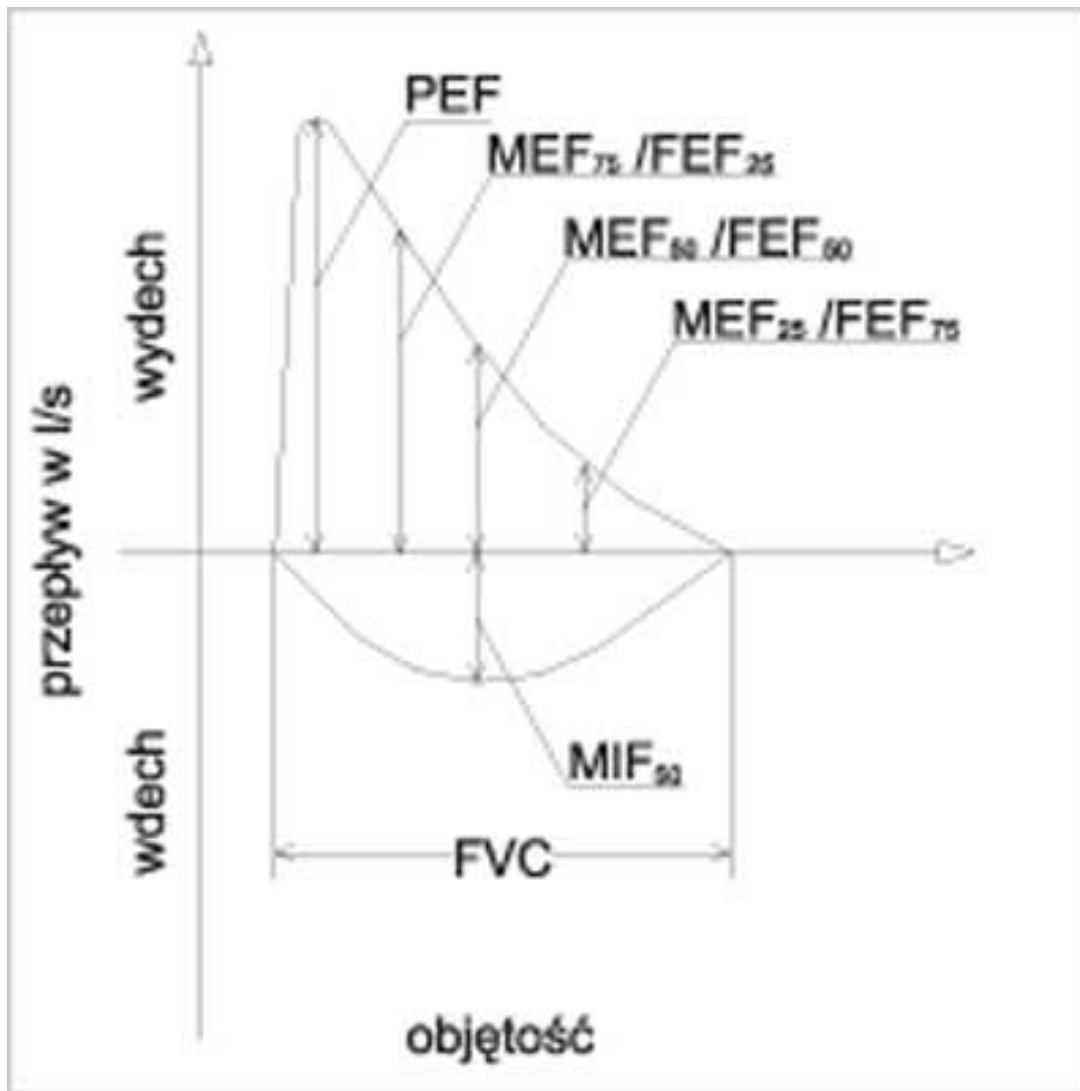
- **FEV1- natężona obj.wydechowa pierwszosekundowa**
- obniżenie wartości FEV1 to wyższe ryzyko powikłań płucnych i większa śmiertelność okołoperacyjna.
- przedoperacyjna wartość FEV1 poniżej 30% w.n. to śmiertelność okołoperacyjna na poziomie 43%.

Minima w zakresie FEV1 w kwalifikacji do resekcji

## Zalecenia British Thoracic Society

- FEV1 >1,5 l dla planowanej lobektomii
- FEV1 > 2 l dla planowanej pulmonektomii

# Krzywa przepływ-objętość



# Dyfuzja gazów w płucach DLCO

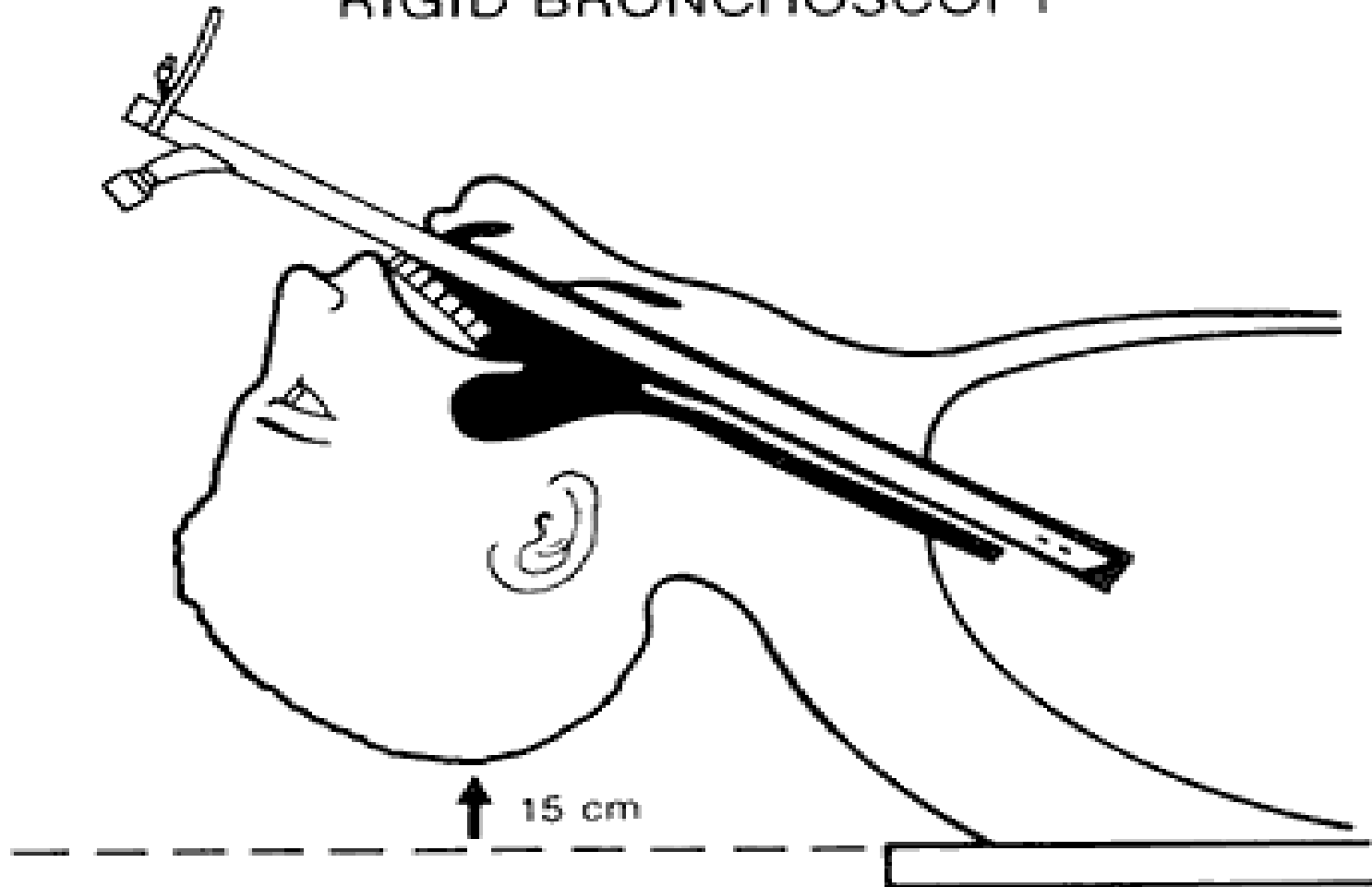
- Ocena sprawności bariery „pęcherzyki płucne-naczynia włosowate”
- CO jako gaz wskaźnikowy
- Ocenia się różnicę ciśnień cząsteczkowych we wdychanym i wydychanym CO
- Norma => 75%
- Upośledzenie ciężkie <50%

# Bronchoskopia (bronchofiberoskopia)

- wzornikowanie tchawicy i oskrzeli z użyciem urządzeń optycznych – bronchofiberoskopu, bronchoskopu (rury metalowej z soczewkami).
- Przez bronchofiberoskop istnieje możliwość wprowadzenia dodatkowego oprzyrządowania (kleszczyków, igły, szczoteczki) celem pobrania wycinka tkanki, bądź wydzieliny z drzewa oskrzelowego.

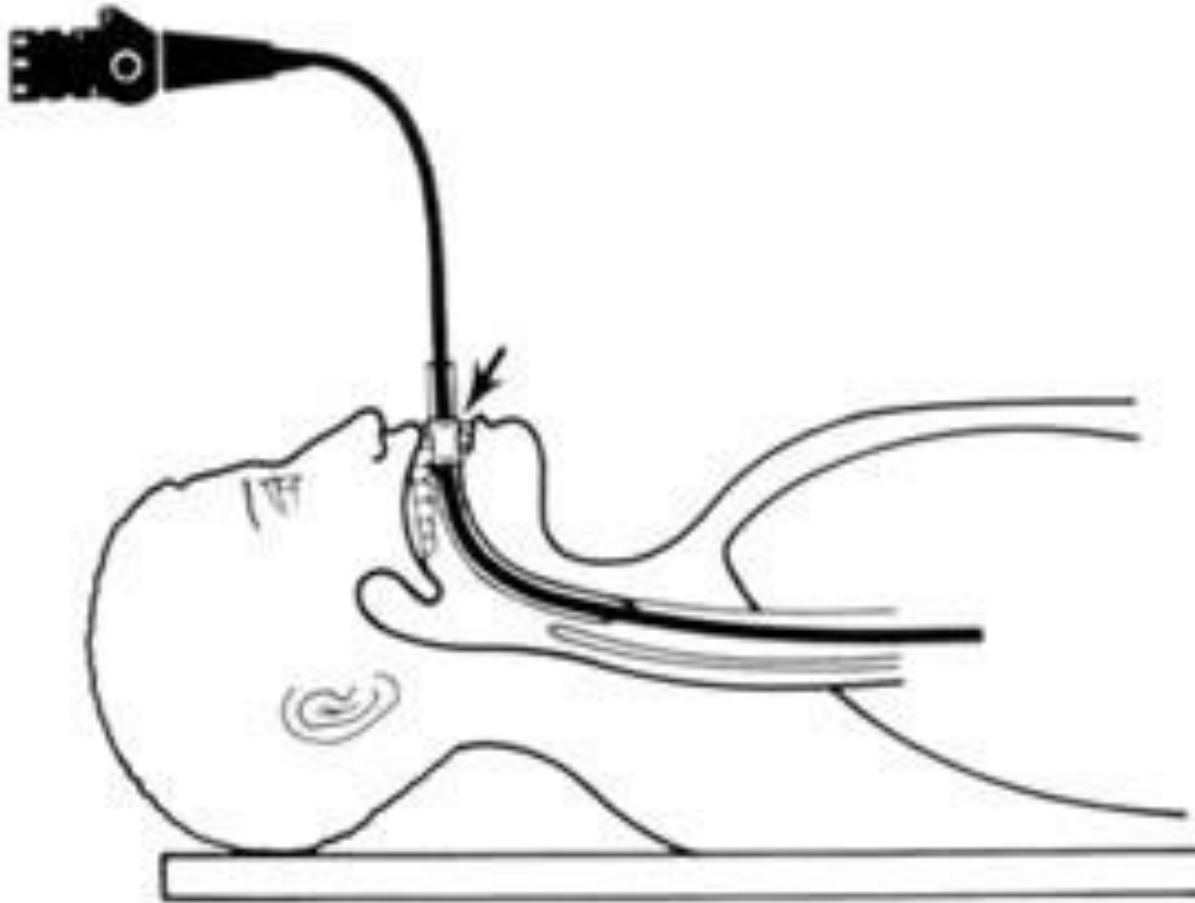
# Bronchoskopia

## RIGID BRONCHOSCOPY



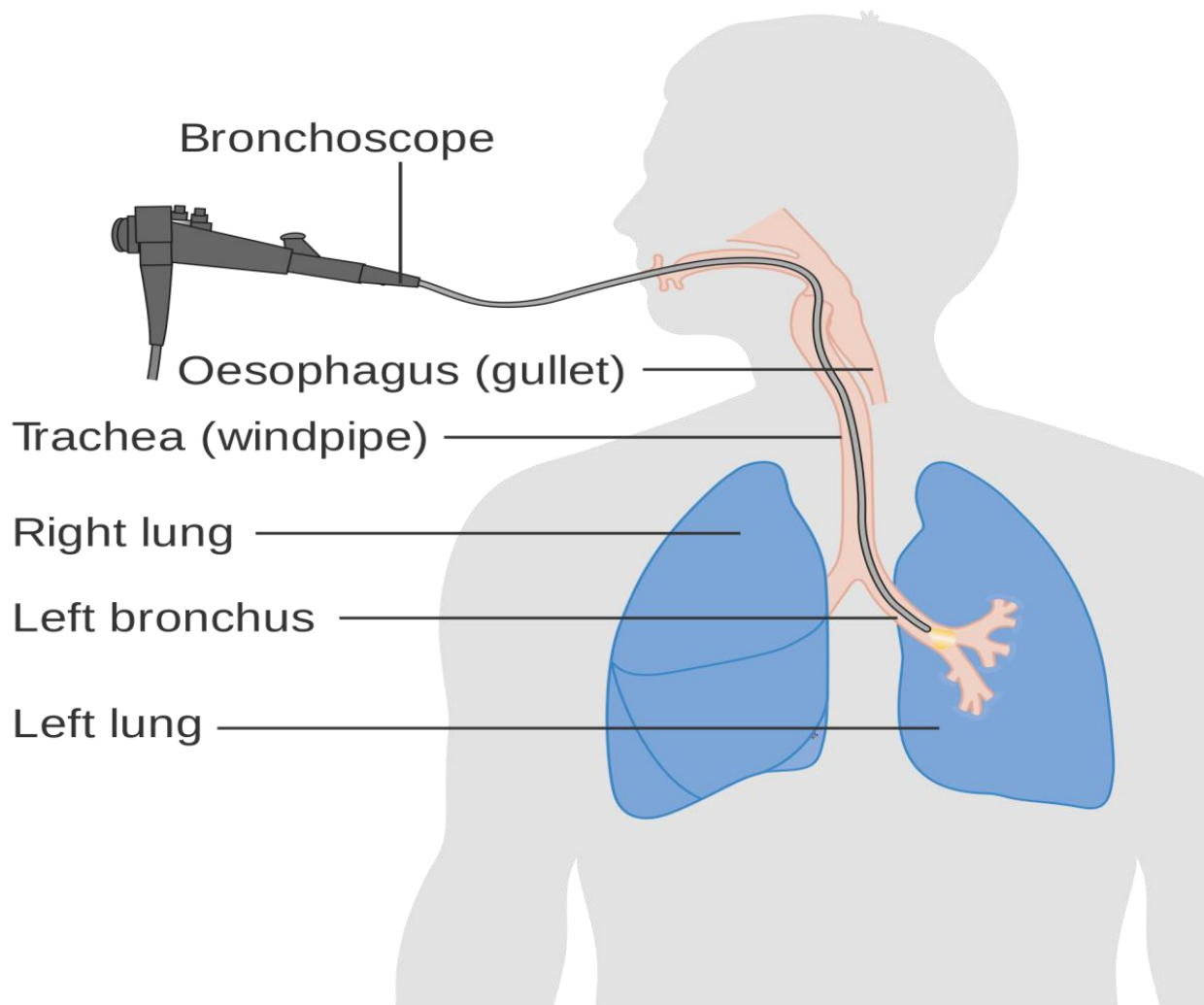
# bronchofiberoskopia

FLEXIBLE FIBEROPTIC BRONCHOSCOPY





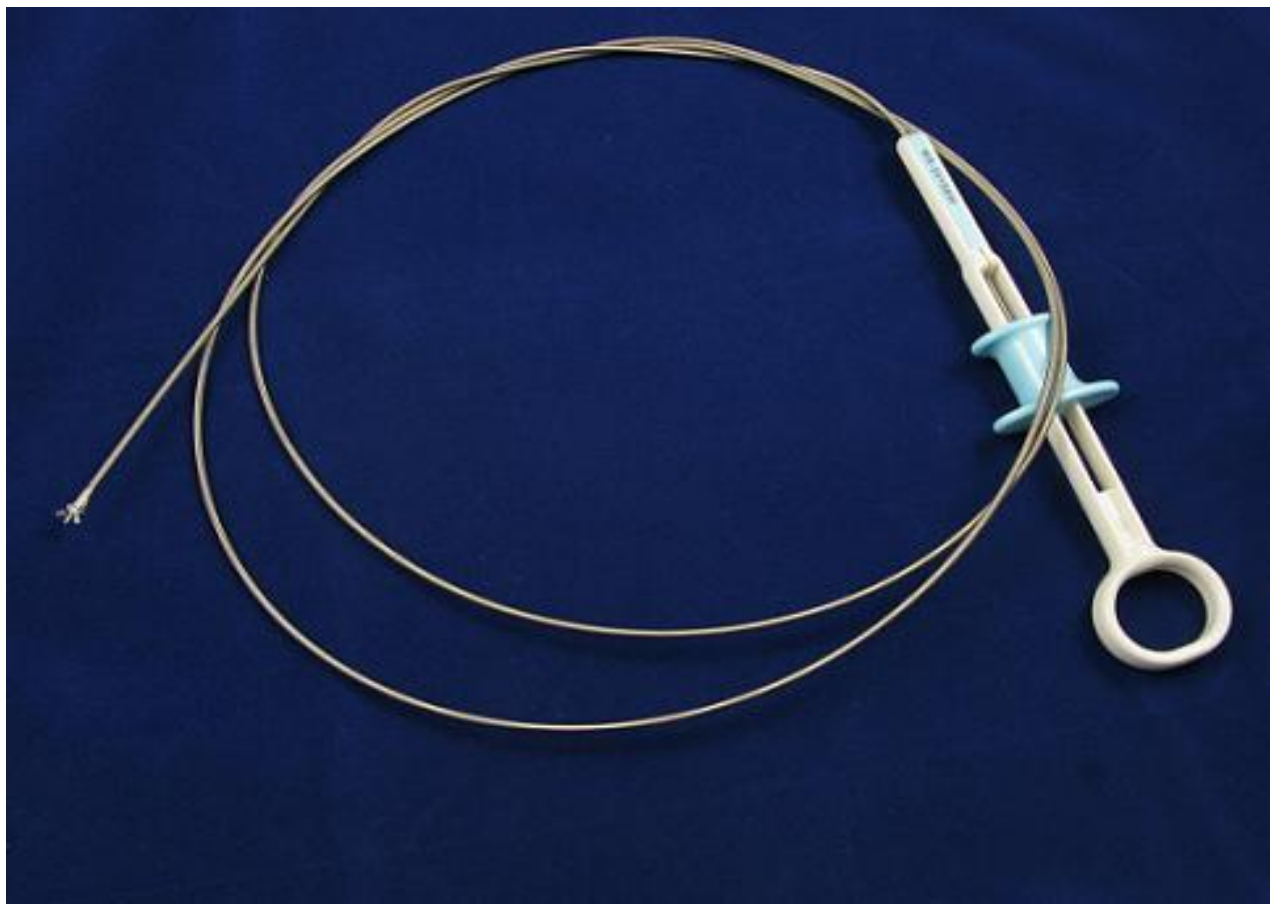
# Dostępność badania bronchoskopowego



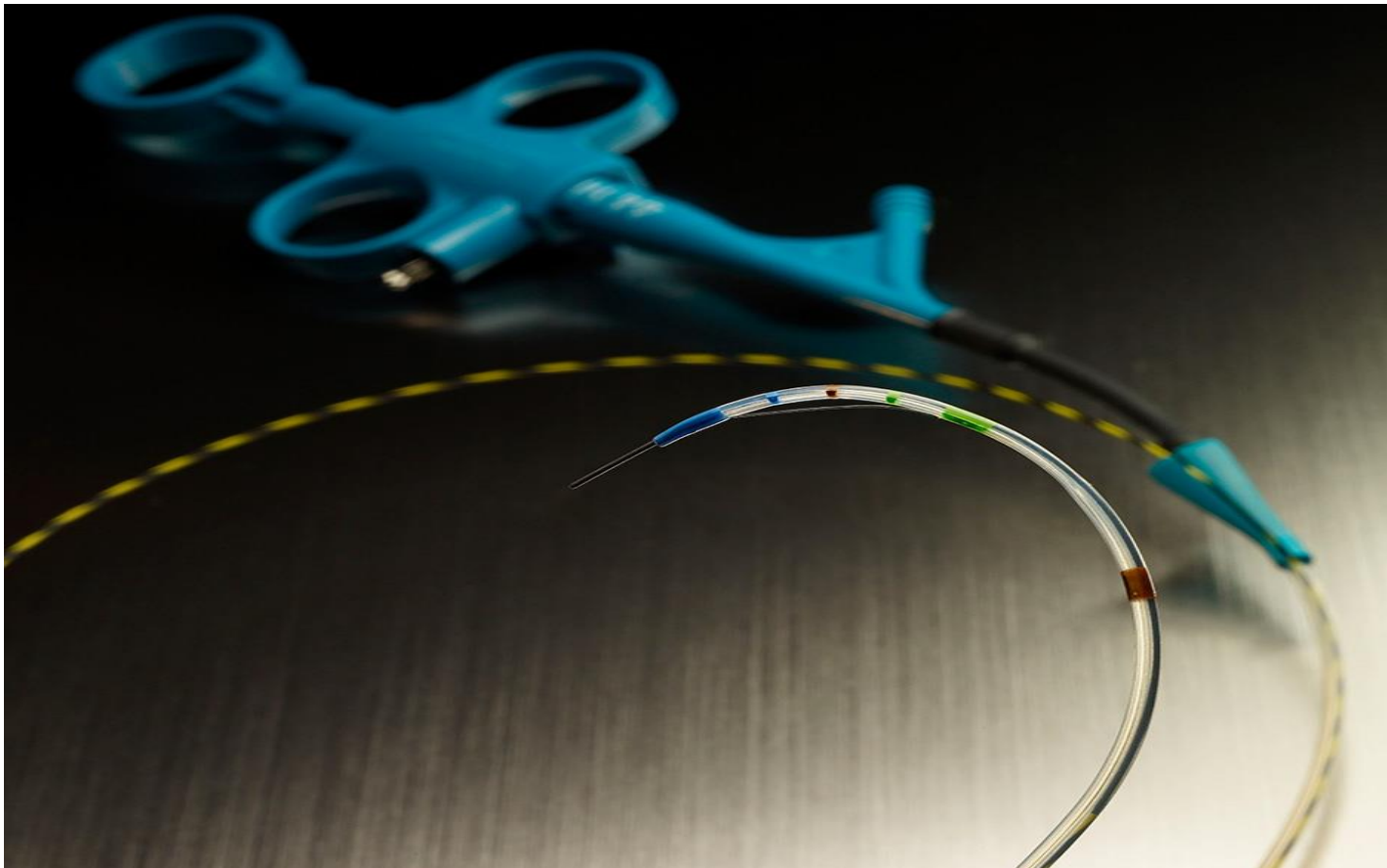
# bronchoskop



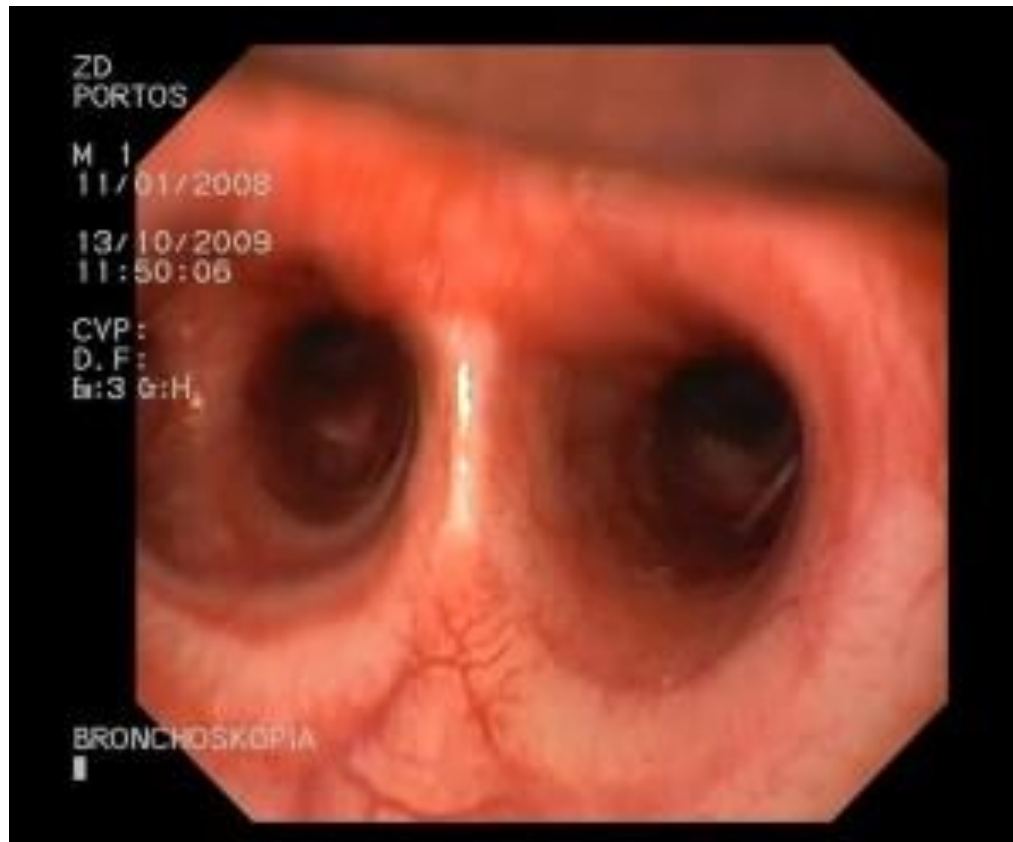
# Kleszcze biopsyjne



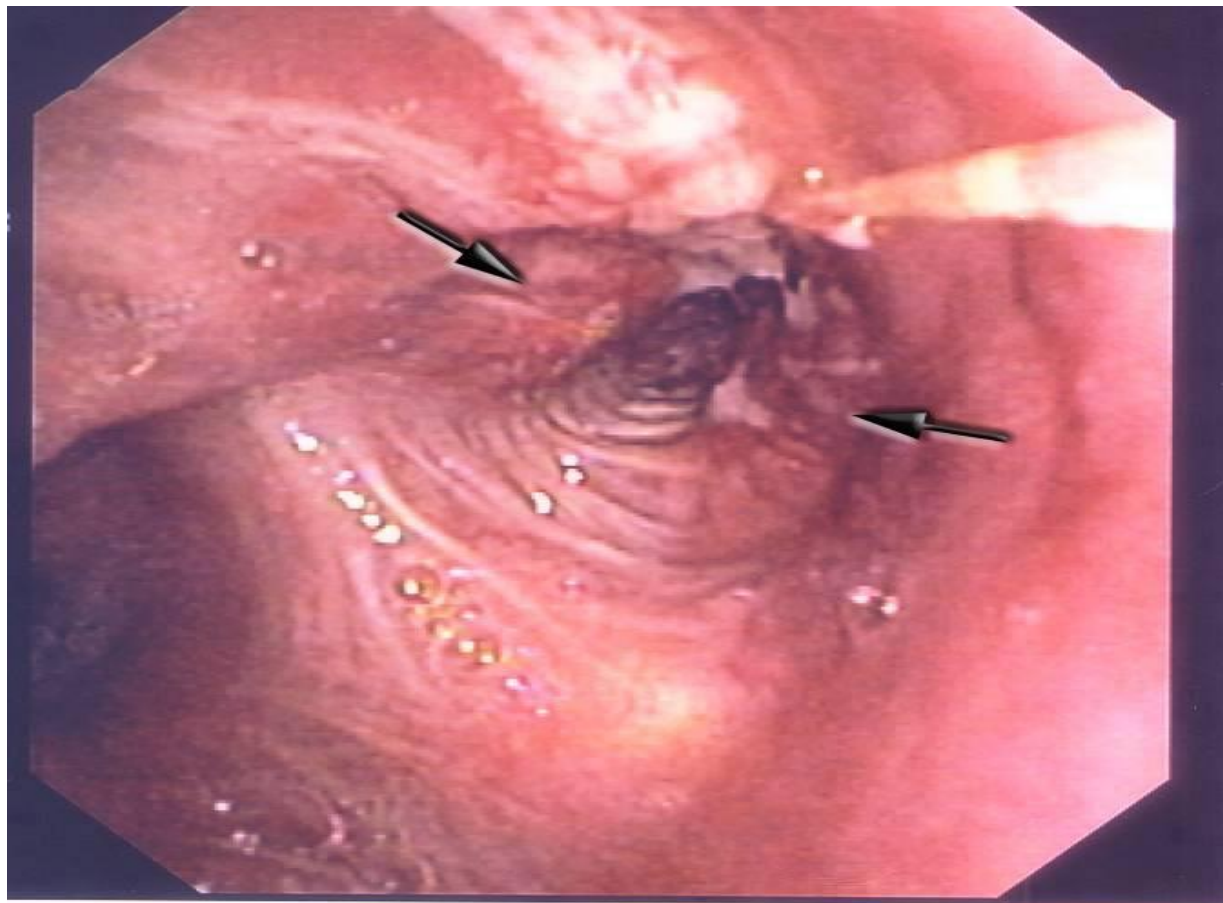
# Igły biopsyjne



# Obraz prawidłowy



# Obraz zmiany nowotworowej



# BFS wykonuje się w celu:

- Oceny ad oculos
- Pobrania materiałów do badań (mikrobiologicznych, cytologicznych, histopatologicznych)
- Usunięcia ciała obcego
- Toalety drzewa oskrzelowego

# EUS- endosonografia

- metoda badania przewodu pokarmowego i struktur z nim sąsiadujących
- Daje możliwość przezprzełykowego pobrania materiału cytologicznego z przestrzeni okołoprzełykowej ( np. węzły chłonne, guzy śródpiersia)



# EBUS bronchofiberoskopia z ultrasonografią wewnątrzoskrzelową

- Urządzenie zaopatrzone w kamerę i głowicę USG
- Służy do diagnostyki zmian leżących poza oskrzelem (np. węzły chłonne wnęki płuca)
- Daje możliwość pobrania materiału cytologicznego (igła 10-40 mm) BAC

# Tomografia komputerowa

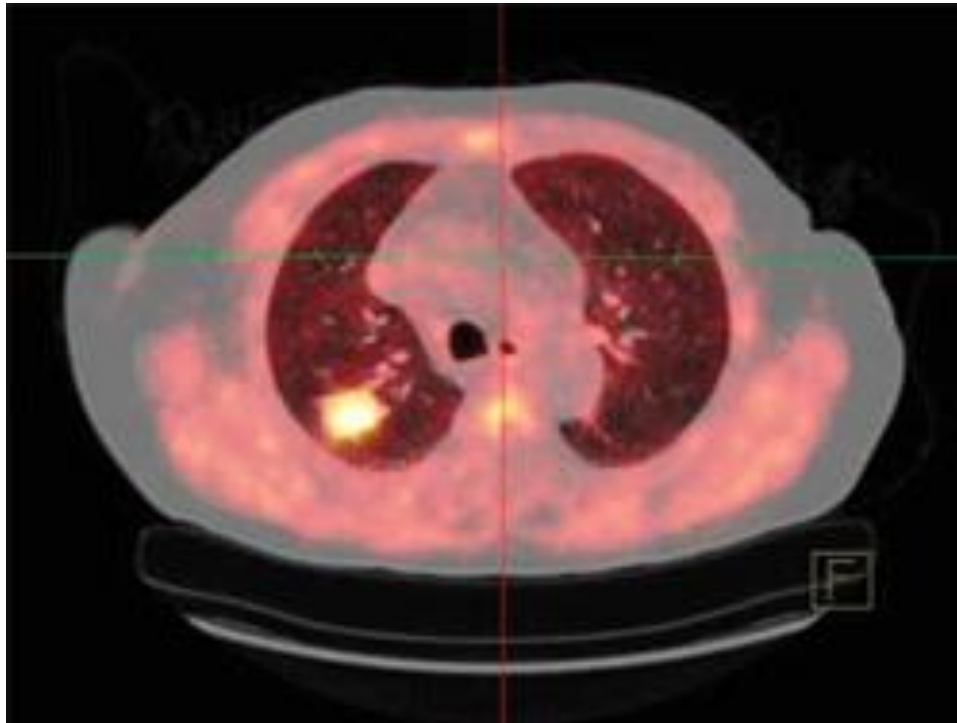


# PET pozytonowa tomografia emisyjna

Technika z zakresu medycyny nuklearnej, polegająca na podawaniu minimalnej ilości fizjologicznych molekuł, najczęściej jest to glukoza, która jest znakowana atomami radioaktywnymi o bardzo krótkim okresie połowicznego rozpadu.

Szybkość zużywania tych molekuł przez komórki wskazuje na ich metabolizm.

# PET



# Test sprawności ruchowej i zdolności do samoobsługi

- I stopień- pacjent samodzielny, porusza się swobodnie w obrębie oddziału i poza
- II- pacjent w miarę samodzielny, porusza się w obrębie sali chorych
- III- pacjent znaczną część dnia spędza w łóżku, w zakresie samoobsługi zależny
- IV- pacjent leżący, wymaga pełnej pomocy (np. poruszanie się, higiena)

# Test marszu 6-cio minutowego (6MWT)

- inaczej **test marszowy** lub **korytarzowy**-  
stosowany do określenia tolerancji wysiłku u  
chorych na choroby układu oddechowego  
i/lub układu krążenia
- warunki:
  - prosty odcinek o długości 30 m
  - stoper, pulsoksymetr, ciśnieniomierz
  - kwestionariusz Borga

# Test 6MWT wykonanie

- na czczo lub po lekkim posiłku
- 2 godz. przed bez intensywnego wysiłku
- przed testem 10 minut w pozycji siedzącej
- przed testem pomiar RR, tętna, saturacji, danych antropometrycznych
- w czasie testu nie podbiegać, pacjent idzie własnym tempem, może zwalniać lub zatrzymywać się

# Warunki operacyjności-

stan zaawansowania choroby

- Mnogość zmian ich wielkość i lokalizacja
- Naciekanie ważnych struktur anatomicznych
- Obecność cechy N2
- Obecność cechy M



# Stopień zaawansowania- cecha T

- **T1** Guz o średnicy nie większej niż 3 cm
- **T2** Guz o średnicy większej niż 3 cm, ale nie większej niż 7 cm z zajęciem oskrzela głównego w odległości nie mniejszej niż 2 cm od ostrogi głównej i/lub naciekaniem opłucnej trzewnej,
- **T3** Guz o średnicy większej niż 7 cm lub każdej wielkości z obecnością naciekania ściany klatki piersiowej i/lub przepony i/lub opłucnej śródpiersiowej i/lub osierdzia lub
- Guz oskrzela głównego umiejscowiony w odległości mniejszej niż 2 cm od ostrogi głównej bez jej zajęcia lub
- Guz z towarzyszącą niedodmą lub zapaleniem całego płuca lub współwystępowaniem **zmian satelitarnych w tym samym płacie**

# Stopień zaawansowania- cecha T

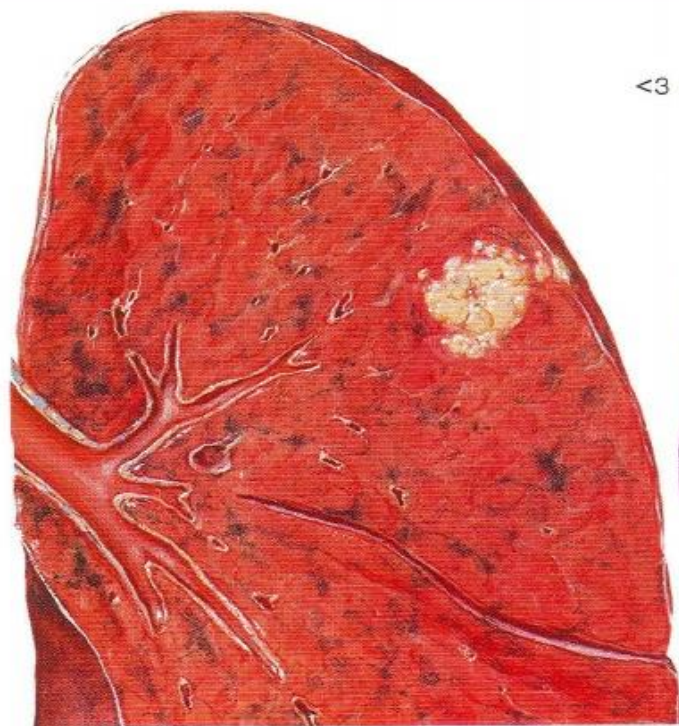
- **T4** Guz każdej wielkości z obecnością naciekania jednej z wymienionych okolic: — śródpiersie — serce — wielkie naczynia — tchawica — nerw krtaniowy wsteczny — przełyk — kręgi — ostroga główna lub
- Guz każdej wielkości z współwystępowaniem zmian satelitarnych w innym płacie tego samego płuca

# Stopień zaawansowania- cecha N

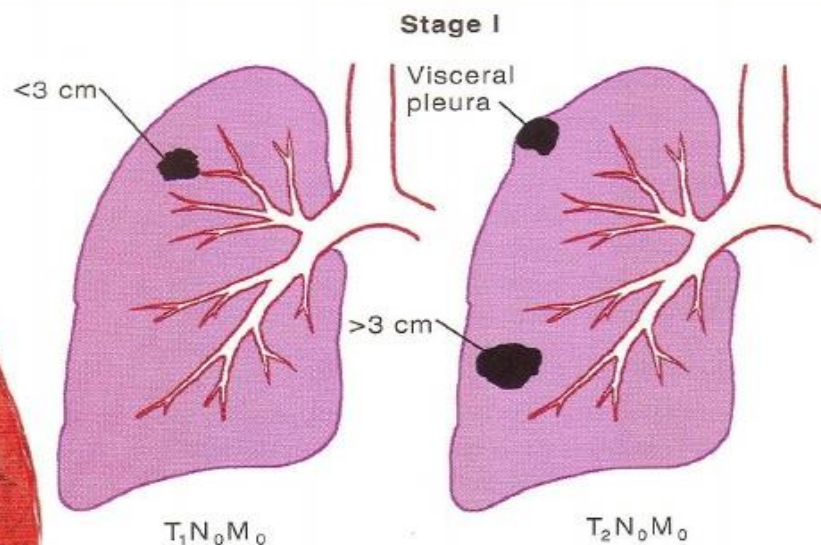
- N0 Nieobecność przerzutów w okolicznych węzłach chłonnych
- N1 Przerzuty w węzłach chłonnych okołoskrzelowych i/lub wnekowych po stronie guza pierwotnego oraz wewnątrzplucnych (w tym bezpośrednie zajęcie przez ciągłość od strony guza pierwotnego)
- N2 Przerzuty w węzłach chłonnych śródpiersia po stronie guza pierwotnego i/lub rozwidlenia tchawicy
- N3 Przerzuty w węzłach chłonnych śródpiersia lub wnęki po stronie przeciwnej, pod mięśniem pochyłym i/lub nadobojczykowych po stronie guza pierwotnego lub po stronie przeciwnej

# Stopień zaawansowania- cecha M

- **M0** Nieobecność przerzutów odległych
- **M1** Obecność przerzutów odległych
  - M1a** Zmiany satelitarne w przeciwległym płucu, obecność guzków opłucnej lub obecność komórek nowotworu w płynie z jamy opłucnej/osierdzia
  - M1b** Przerzuty w odległych narządach



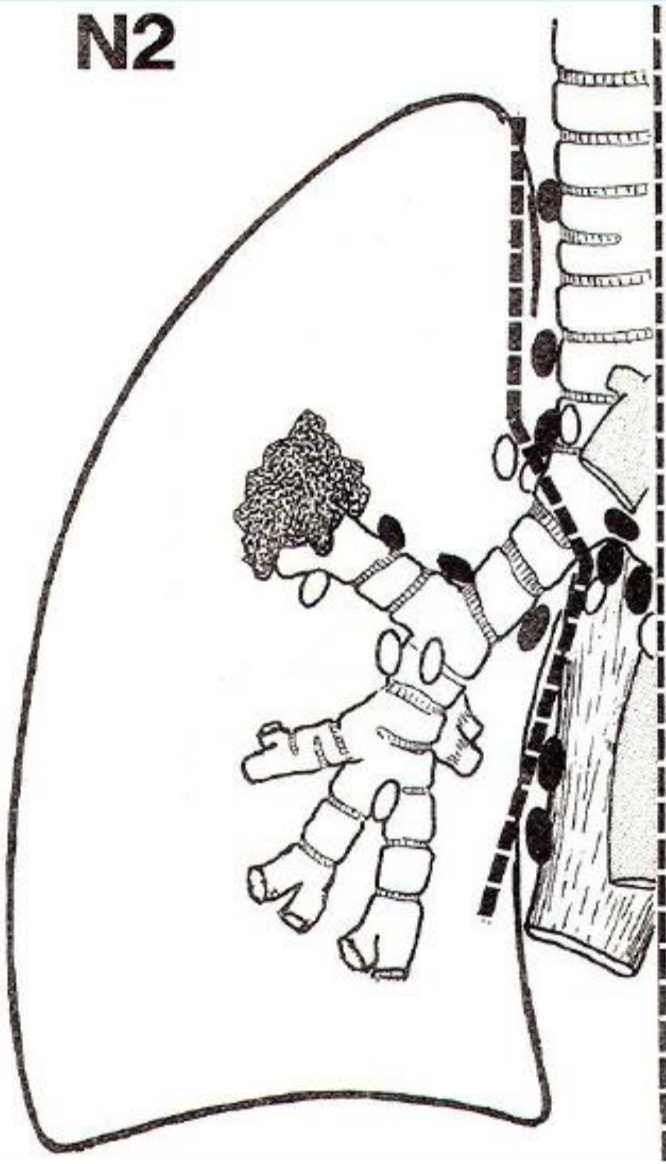
Clinical appearance of  $T_1N_0M_0$  lesion



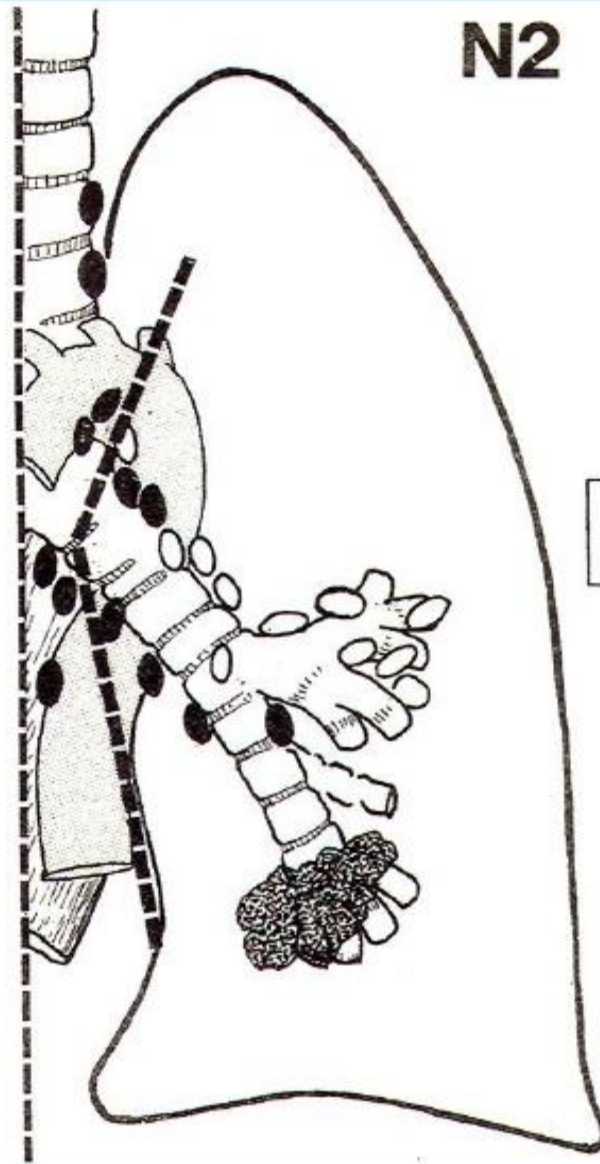
Intrapulmonary disease without node involvement



**N2**



**N2**



**N = pN**

RESECCIÓN EN CUNA

NEUMONECTOMÍA



LOBECTOMÍA





## Leczenie nowotworów płuc

- Pierwotna resekcja doszczętna (lobectomy, pneumonectomy)+ limfadenektomia
- Chemo- i radioterapia uzupełniająca lub
- Chemioterapia neoadjuwantowa
- Resekcja miąższu płuca

# Nowotwory płuc

- Drobnokomórkowy
- Niedrobnokomórkowy
  - gruczołowy
  - płaskonabłonkowy
  - o lepidycznym typie wzrostu (alveolare)
  - wielkomórkowy
  - mieszany

# Warunki operacyjności raka płuc

1. Rozpoznanie histopatologiczne
2. Stopień zaawansowania miejscowego choroby
3. Stan kliniczny pacjenta (obciążenie innymi schorzeniami)
4. Wydolność oddechowa
5. Wydolność kardiologiczna

# Badania cyto- i histopatologiczne

- Badanie cytologiczne płynu opłucnowego
- Cyto- i histopatologiczna ocena bioptatów
- Badania histopatologiczne węzłów chłonnych
- Ocena histopatologiczna materiałów resekcyjnych
- Badania immunohistochemiczne

# Rak płuc- leczenie

- Zabieg operacyjny
- Leczenie chemiczne jako leczenie indukcyjne lub uzupełniające
- Radioterapia (brachyterapia, CyberKnife, naświetlania)

# Opieka pooperacyjna

- Monitoring parametrów życiowych
- Obserwacja rany
- Drenaż klatki piersiowej
  - ilość i rodzaj wydzieliny
  - przeciek powietrza
  - „pływy w drenie”
  - szczelność układu (zagrożenie odma)

# Czynny drenaż j. opłucnowej

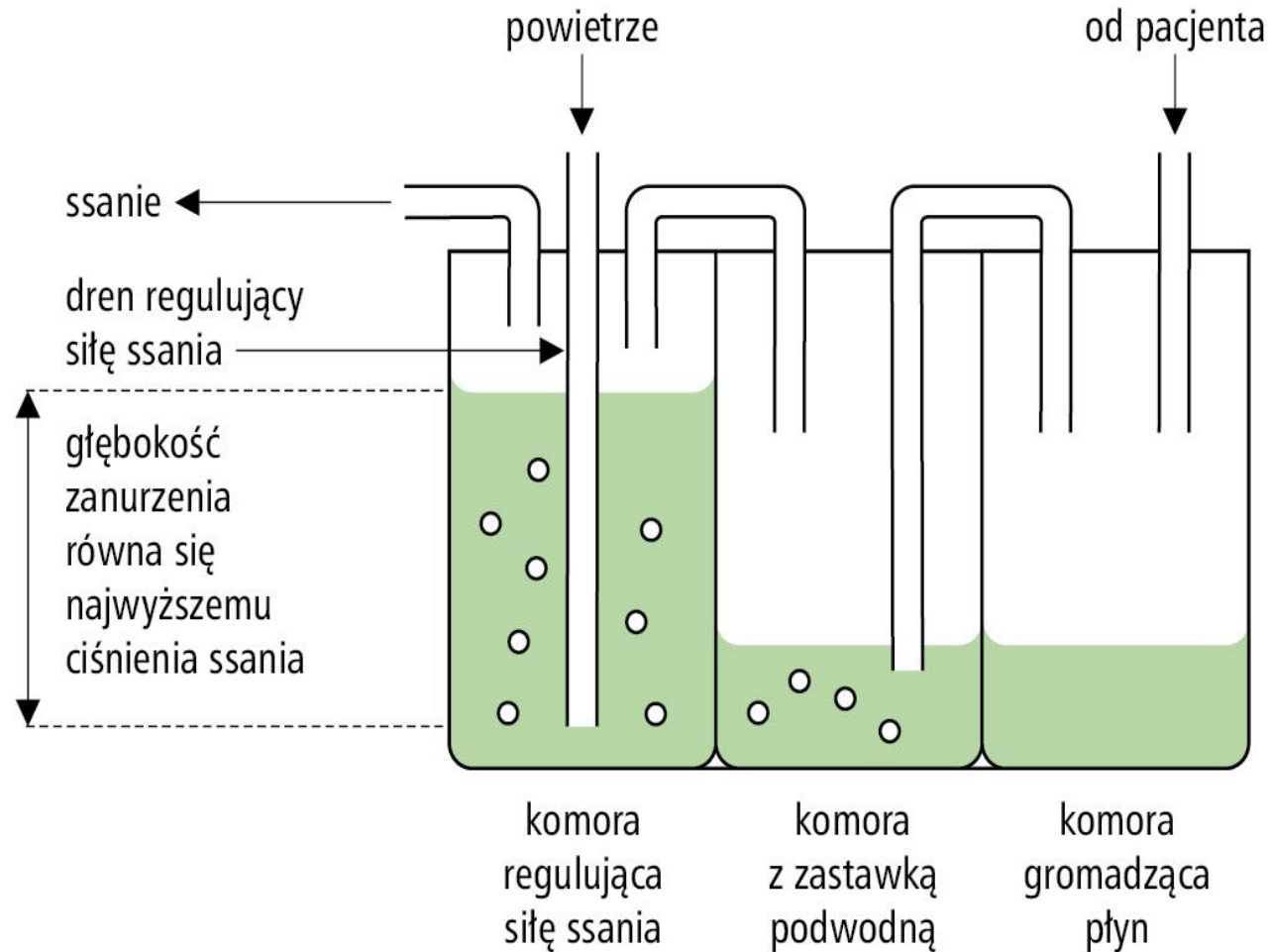
- Odprowadzenie powietrza i/lub płynu z jamy opłucnej
- Technika:
  - znieczulenie skóry
  - nacięcie skóry (IV-VI międzyżebrze)
  - rozszerzenie powięzi („na tępo”)
  - założenie drenu
  - kapciuch

# Drenaż j. opłucnowej c.d.





# Systemy drenażowe



# Systemy drenażowe c.d.



# Systemy drenazowe c.d.



# Systemy drenażowe c.d.

