

LE RIACUTIZZAZIONI DELLA BPCO

- peggioramento più o meno rapido delle condizioni precedenti
 - aumento dell'espettorato, della purulenza, della dispnea
- fattori causali:
 - infezioni respiratorie
 - inquinamento atmosferico, squilibri idro-elettrolitici, uso improprio di farmaci (incluso O₂), emorragie digestive, scompenso cardiaco, etc
- lievi e moderate: trattamento domiciliare o ambulatoriale
- gravi: ricovero in ospedale, terapia semintensiva, UTIR
- elevato rischio di mortalità a breve e medio termine
- più frequenti nei pazienti più gravi

IMPATTO DELLE RIACUTIZZAZIONI DI BPCO

- scarsa qualità della vita
- più rapido deterioramento della funzione polmonare
- elevato rischio di mortalità a breve e a lungo termine
 - impatto sulla morbilità e mortalità
- obiettivo “maggior” nel trattamento della BPCO
 - prevenire il numero di riacutizzazioni
 - ridurre la gravità delle riacutizzazioni
 - accelerare il recupero delle riacutizzazioni

TABLE 2
RELATIONSHIP BETWEEN SGRQ SCORES AND EXACERBATION FREQUENCY

Exacerbation Frequency	n	Total	Symptoms	Activities	Impacts
0-2	32	48.9 ± 15.6	53.2 ± 17.2	67.7 ± 17.2	36.3 ± 18.2
3-8	38	64.1 ± 14.6	77.0 ± 15.8	80.9 ± 16.0	50.4 ± 17.6
Mean difference		-15.1	-21.9	-12.2	-14.1
CI		-22.3 to -7.8	-29.7 to -14.0	-21.2 to -5.3	-22.9 to -5.6
p Value		< 0.0005	< 0.0005	0.001	0.002

Definition of abbreviation: CI = 95% confidence interval.

* Mean ± SD.

Table 3 Initial and annual change in lung function in patients with infrequent and frequent exacerbations

	Starting value		Annual change	
	Infrequent	Frequent	Infrequent	Frequent
Exacerbations (reported and unreported)			<50% percentile, <2.92 per year (n=63)	> 50% percentile >2.92 per year (n=46)
PEF (l/min)	214	232	-0.72 (n=16)	-2.94*** (n=16)
FEV ₁ (ml)	893	950	-32.1	-40.1*

PEF=peak expiratory flow; FEV₁=forced expiratory volume in 1 second.

*p<0.05, ***p<0.001 annual rates of change between infrequent and frequent exacerbators.

Riacutizzazioni e sopravvivenza

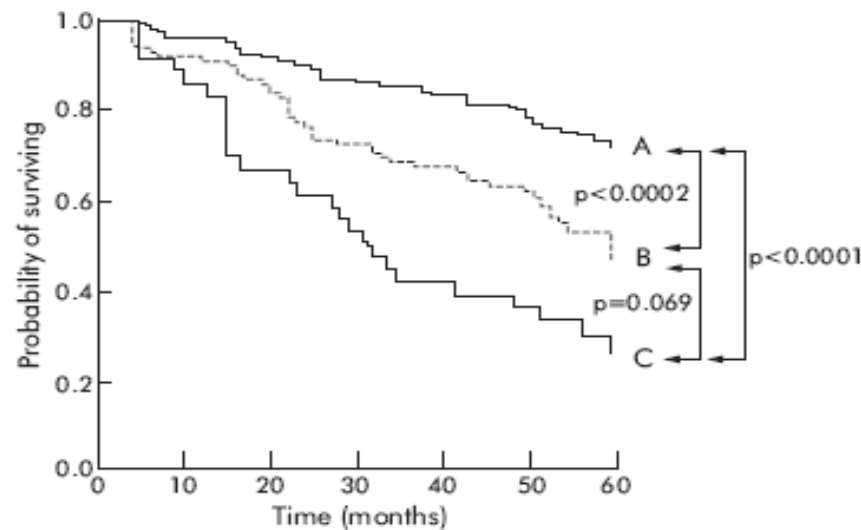


Figure 1 Kaplan-Meier survival curves by frequency of exacerbations in patients with COPD: group A, patients with no acute exacerbations of COPD; group B, patients with 1–2 acute exacerbations of COPD requiring hospital management; group C, patients with ≥ 3 acute exacerbations of COPD.

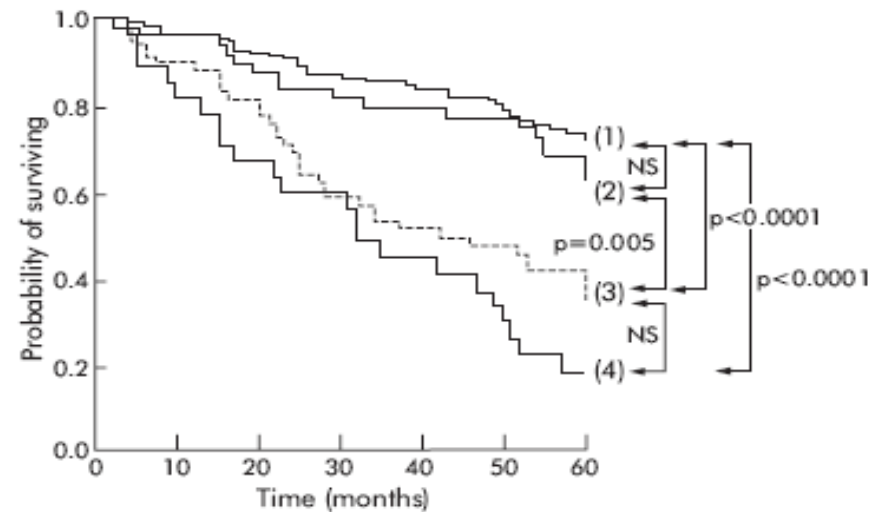
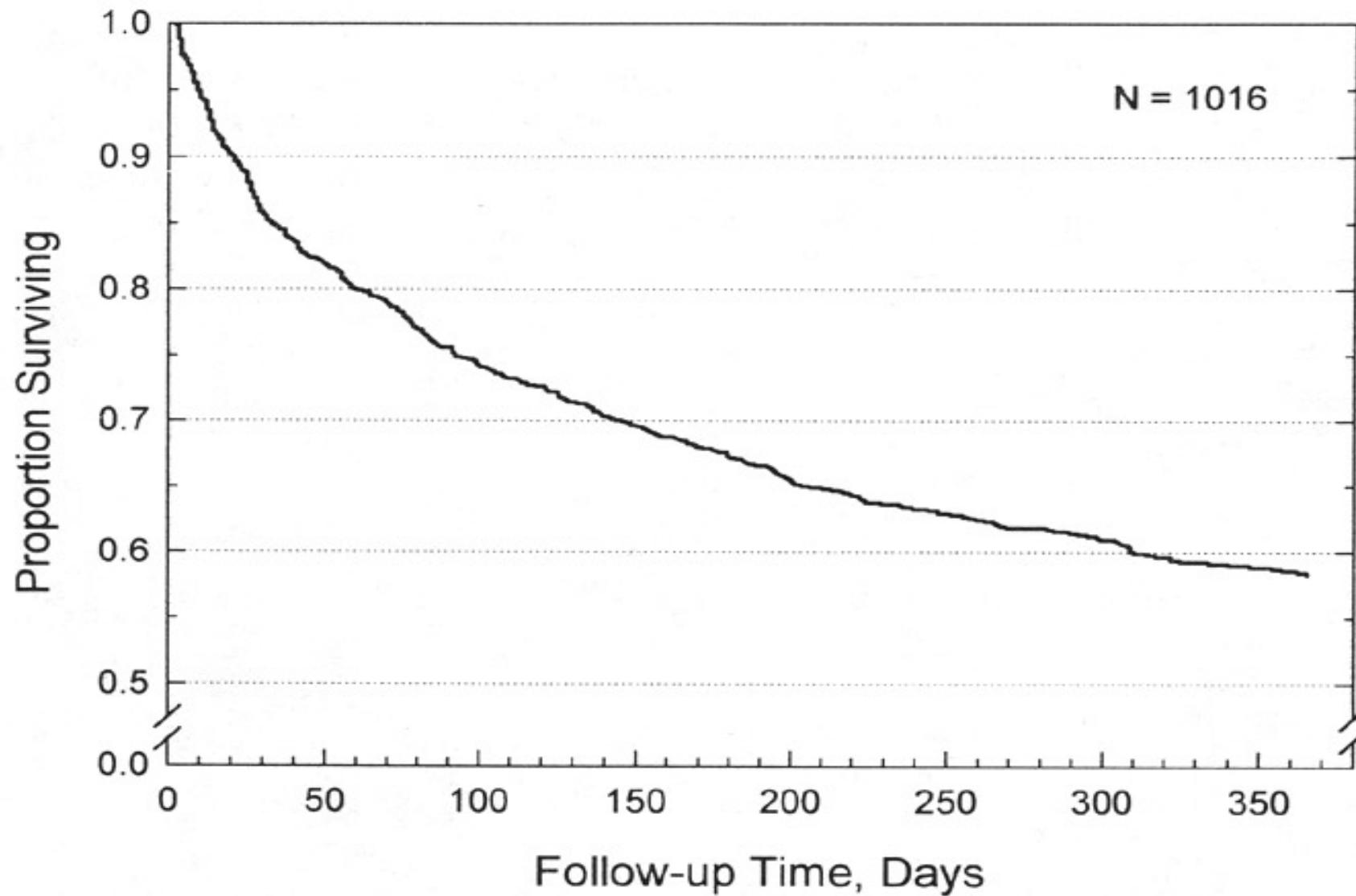


Figure 2 Kaplan-Meier survival curves by severity of exacerbations in patients with COPD: (1) no acute exacerbations of COPD; (2) patients with acute exacerbations of COPD requiring emergency service visits without admission; (3) patients with acute exacerbations of COPD requiring one hospital admission; (4) patients with readmissions.

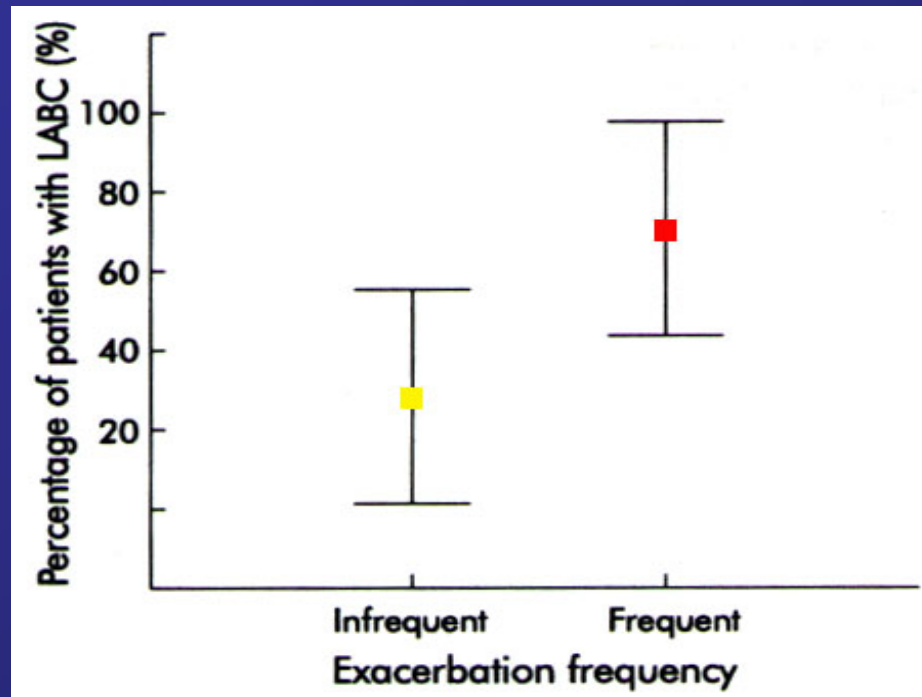


Connors et al, AJRCCM 1996

Fattori correlati alle riacutizzazioni di BPCO

- **Aumentata infiammazione bronchiale**
- **Aumentata frequenza e gravità delle precedenti riacutizzazioni**
- **Gravità della BPCO**
- **Scarso controllo dei sintomi**
- **Accelerato declino del FEV1**

La colonizzazione batterica cronica aumenta il rischio di riacutizzazioni



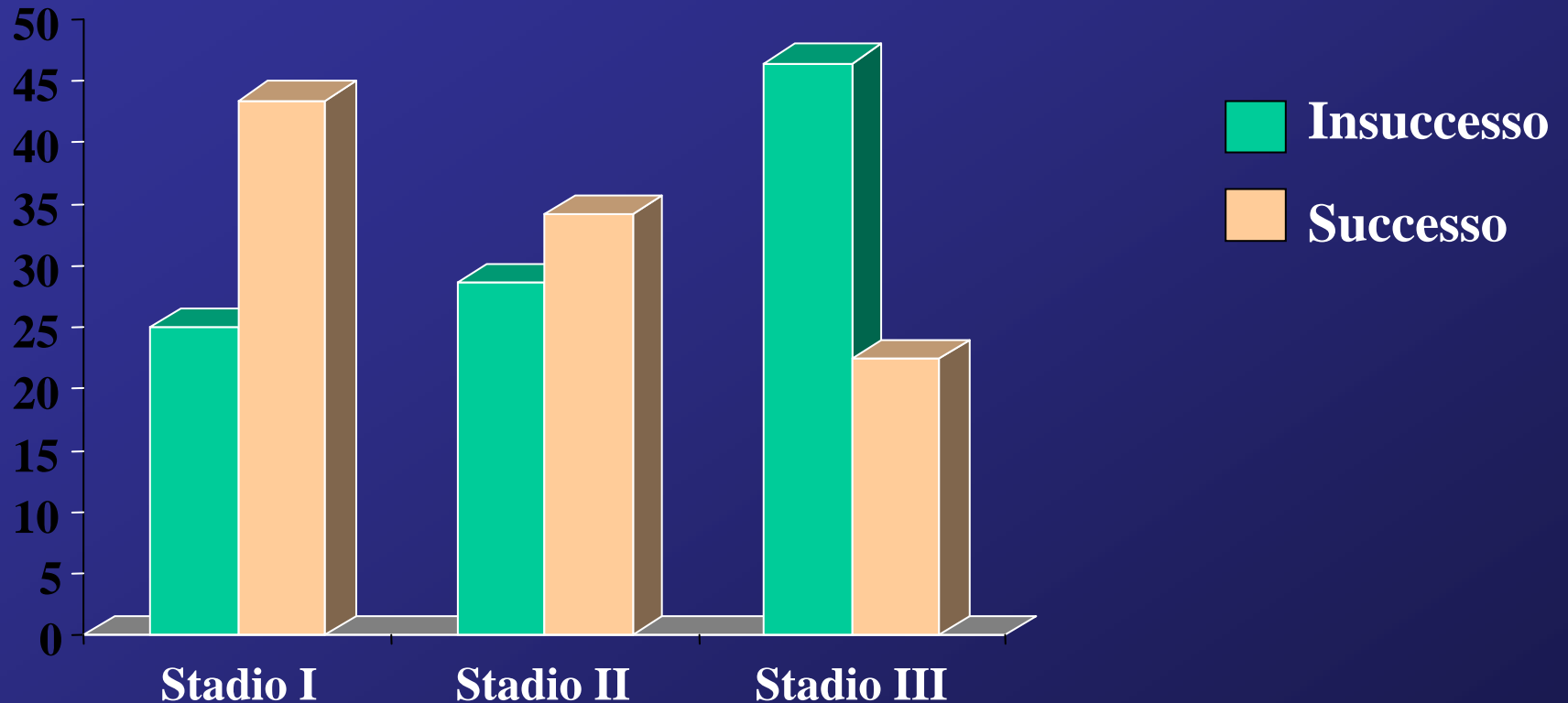
■ > 2.58 riac/anno

■ < 2.58 riac/anno

- Una minore colonizzazione batterica delle vie aeree influenza le caratteristiche e la frequenza delle riacutizzazioni della BPCO

(Patel et al, Thorax 2002)

Gravità della BPCO e riacutizzazioni



- **Pazienti con maggiore gravità di malattia hanno maggiore probabilità di insuccesso nel trattamento delle riacutizzazioni di BPCO**

(Dewan et al., Chest 2000)

Causa delle riacutizzazioni

- Primarie

Infezioni tracheobronchiali

Inquinamento atmosferico

- Secondarie

Polmonite

Embolia polmonare

Pneumotorace

Scompenso cardiaco o aritmie

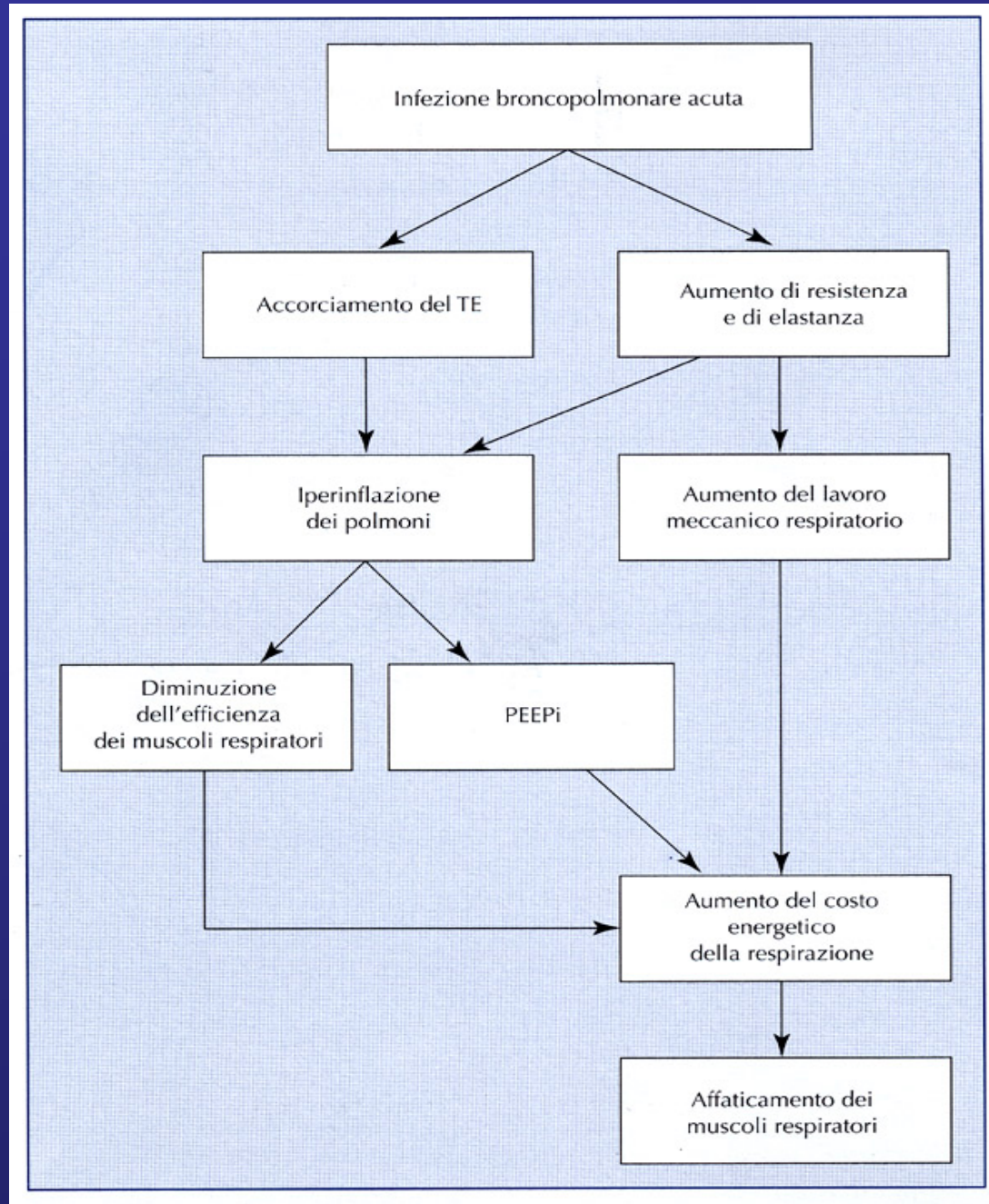
Interruzione/uso scorretto
della terapia di base

Malattie del metabolismo

Farmaci psico-neurotropi

Conseguenze fisiopatologiche delle riacutizzazioni di BPCO

- **infezione respiratoria → “ingombro bronchiale”**
 - **aumento delle resistenze bronchiali e dell’elastanza**
 - **aumento del carico di lavoro muscolare**
 - **peggioramento del rapporto V/Q → grave ipossiemia**
- **tachipnea**
 - **accorciamento del Te**
 - **insufflazione polmonare**
 - **minor efficienza muscolare, aumento della PEEPi**
- **“fatica muscolare”**
 - **insufficienza di pompa → ipercapnia**
- **complicanze cardio-circolatorie**
 - **aritmie, scompenso, ritenzione idrica, etc**



Classificazione di gravità

- Riacutizzazione lieve
- Il paziente necessita di un aumento delle cure autogestite a domicilio
- Riacutizzazione moderata
- Il paziente necessita di un aumento delle cure
- e di assistenza medica supplementare
- Riacutizzazione grave
- Il paziente manifesta un rapido peggioramento delle condizioni cliniche tale da richiedere ospedalizzazione

BPCO: Aspetti clinici e trattamento

Trattamento delle riacutizzazioni

Tipi di intervento

- **Intervento farmacologico:**
 - **obiettivi: ridurre l'ostruzione bronchiale, allontanare le cause (infezione), controllare le complicanze**
- **Intervento sugli scambi gassosi:**
 - **correggere l'ipossiemia**
 - **correggere l'ipercapnia (VMNI o VMI)**
- **Intervento riabilitativo:**
 - **ridurre le complicanze dell'ipersecrezione bronchiale e della immobilizzazione**

Trattamento farmacologico

- **Broncodilatatori:**

- aumento delle dosi o della frequenza di somministrazione
- associare beta2 agonisti e anticolinergici
- usare distanziatori per MDI o nebulizzatori
- aggiungere teofillina per via endovenosa

- **Corticosteroidi:** per via orale o endovenosa

- **Antibiotici:** se si sospetta l'origine batterica della riacutizzazione

- **Ossigeno:** somministrazione controllata, con monitoraggio dei valori emogasanalitici

- **Altra terapia:**

- eventuale eparina sottocutanea
- trattamento dei disturbi del ritmo e dello scompenso cardiaco
- correzione di eventuali squilibri elettrolitici

Trattamento farmacologico

- Modalità di somministrazione dei farmaci
- via inalatoria preferibile per i broncodilatatori
- via iniettiva consigliabile per
 - Corticosteroidi
 - Teofillina
-
- Via inalatoria
 - Nebulizzatore in continuo
 - Aerosol dosati con distanziatore
-
- Istruzione alle modalità di inalazione
 - Controllare il modello del respiro
 - Somministrazione guidata degli spray dosati
 - Simile efficacia sugli “outcome” delle riacutizzazioni

BPCO: Aspetti clinici e trattamento

Trattamento delle riacutizzazioni

Ventilazione meccanica

Indicazioni

- **Dispnea moderata/grave con uso dei muscoli respiratori accessori e movimento addominale paradossale**
- **Acidosi moderata/grave (pH 7.30-7.35) ed ipercapnia
PaCO₂ >6.0-8.0 kPa, 45-mmHg**
- **Frequenza respiratoria > 25 atti/min**

Trattamento ventilatorio

- Somministrazione di ossigeno
- basso flusso, sufficiente a raggiungere una SatO₂ di 92-94%
 - Se superiore, ridurre il flusso di ossigeno
- utilizzare occhialini nasali, maschera oro-nasale con rebreathing (non ipercapnici) o maschera di Venturi
- controllare periodicamente l'emogasanalisi (pH e pCO₂)
- Ventilazione meccanica non invasiva
- pressione positiva inspiratoria più pressione “di supporto” (BiPAP)
 - iPAP: 12-16 cmH₂O, ePAP: 3-6 cmH₂O
 - Maschera nasale, orobuccale, faciale
- in continuo → ad orario → notturna
- Compiti del personale sanitario
 - Controllare il modello del respiro e la tenuta del sistema
 - Controllare i monitoraggi (SatO₂, FR e FC)
 - Interrompere la VMNI con
 - Esercizi di mobilizzazione e di disostruzione bronchiale
 - Effettuazione della terapia inalatoria

BPCO: Aspetti clinici e trattamento

Trattamento delle riacutizzazioni

Riabilitazione respiratoria

Obiettivi

- **Precoce mobilizzazione**
- **Disostruzione bronchiale**

- **Possibili complicazioni**
 - **perdita di autonomia → ipotrofia muscolare, trombosi venosa profonda, alterazioni del metabolismo**
 - **ingombro bronchiale → atelectasia (occlusione di un grosso bronco e perdita di contenuto aereo)**

BPCO: Aspetti clinici e trattamento

Trattamento delle riacutizzazioni

Compiti del fisioterapista

- Valutare il grado di autonomia del paziente
 - scale ADL, esecuzione di minime attività
 - adattare le strategie di mobilizzazione
- Favorire la disostruzione bronchiale
 - tecniche semplici o più complesse
- Aiutare il paziente ad adattarsi alla ventilazione meccanica
- Contribuire all'educazione nelle modalità di eseguire la terapia inalatoria

Trattamento riabilitativo

- Applicare le tecniche della disostruzione bronchiale
- nei pazienti impegnati
 - Semplice controllo del “pattern” respiratorio, tosse assistita
- nei pazienti meno impegnati
 - Manovre contro-resistenza espiratoria (bottiglia PEP)
 - Mobilizzazione
-
- Valutare il grado di autonomia e mobilizzare il paziente
 - Nei pazienti allettati: semplice ripetizione di movimenti
 - Numero di ripetizioni di sollevamento arti
 - Possibilità di mantenere la posizione seduta bordo letto
 - Nei pazienti con minima mobilità
 - Mantenimento della posizione in piedi bordo letto
 - Numero di ripetizioni “sit-to-stand”
 - Nei pazienti capaci di camminare
 - Saturazione durante il cammino
 - Test dei 6 minuti

Follow up delle riacutizzazioni

- Dopo la risoluzione dell'evento acuto occorre:
- rilevare i parametri di funzionalità respiratoria con la spirometria e l'emogasanalisi, prima della dimissione
- avviare il paziente ad un programma di riabilitazione ambulatoriale (se possibile)
- favorire la mobilitazione domiciliare
- rivedere i pazienti ospedalizzati dopo 4-6 settimane

BRONCHIECTASIE

DEFINIZIONE ED IMPORTANZA

- **Dilatazioni irreversibili di una porzione dell'albero bronchiale**
- **Patologia relativamente frequente, di importanza crescente per**
 - **possibilità terapeutiche maggiori (specie per la fibrosi cistica)**
 - **in soggetti con HIV, le infezioni batteriche ricorrenti, la TBC e l'infezione da Pneumocystis possono causare bronchiectasie**
 - **complicanza importante dei trapianti di cuore, polmone e midollo osseo**
 - **le tecniche di imaging (TC) hanno consentito la diagnosi nelle fasi iniziali**

BRONCHIECTASIE

EZIOLOGIA E PATOGENESI

- **Meccanismi che contribuiscono alla patogenesi:**
 - infezioni
 - ostruzione delle vie aeree (localizzata, bronchi di grande o medio calibro)
 - fibrosi peribronchiolare
- **Sequenza degli eventi fisiopatologici**
 - infezione bronchiale
 - danno epiteliale, accumulo di secrezioni, ostruzione dei grossi bronchi
 - dilatazione permanente dei bronchi di grosso-medio calibro (localizzata o diffusa)
 - alterazione della clearance mucociliare
 - colonizzazione batterica (Enterobacteriacee: Pseudomonas, etc)
 - crescita batterica → infezioni → aumento del danno

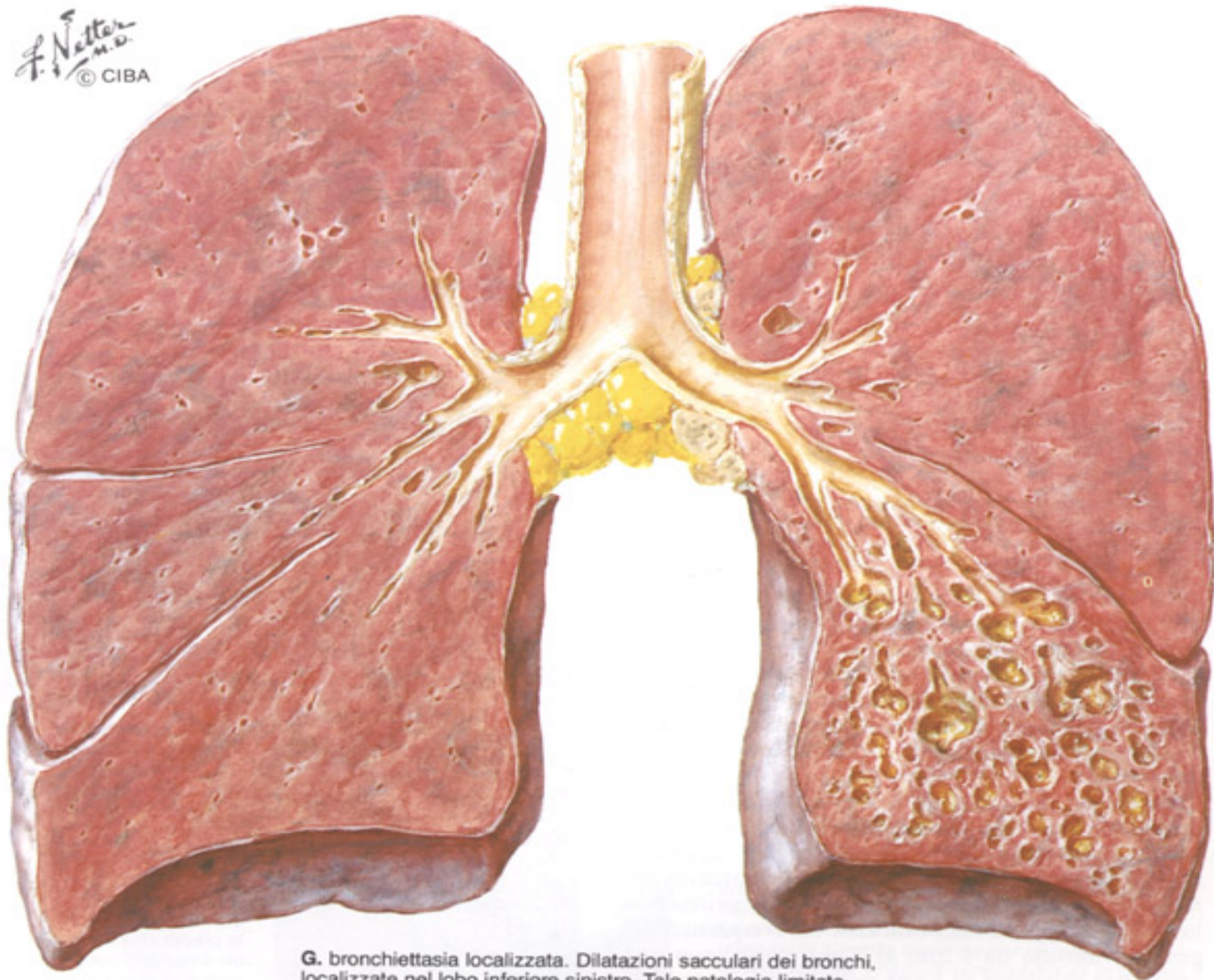
FISIOPATOLOGIA DELLE BRONCHIETTASIE

Causate frequentemente da infezioni, ostruzione bronchiale, alterazione dei meccanismi difensivi

Fattori predisponenti: anomalie funzionali delle ciglia come immotilità, rallentamento del battito ciliare, discinesia (altri fattori non noti)

Fattori causali: frequentemente le infezioni respiratorie possono danneggiare le ciglia, rallentandone il battito o determinando discinesia

Circolo vizioso: le ricorrenti infezioni respiratorie e la colonizzazione (*Pseudomonas*) favoriscono la ulteriore dilatazione bronchiale



G. bronchiectasia localizzata. Dilatazioni saccolari dei bronchi, localizzate nel lobo inferiore sinistro. Tale patologia limitata può essere trattata con un intervento chirurgico

BRONCHIECTASIE

CLASSIFICAZIONE E CAUSE

- **Malattie ereditarie**
 - fibrosi cistica
 - discinesia ciliare
 - immunodeficienza (comune variabile o selettiva)
- **Ostruzione bronchiale acquisita**
 - neoplasie, corpi estranei, linfadenopatie (lobo medio)
- **Infezioni**
 - batteriche (stafilococco, micobatteri)
 - virali o fungine
- **Inalazione di gas tossici**
- **Fibrosi parenchimale (da trazione)**
 - fibrosi polmonare idiopatica, sarcoidosi, TBC
- **Rigetto di trapianto**
- **Idiopatiche (giovani adulti) → fino al 33%**

BRONCHIECTASIE

MANIFESTAZIONI CLINICHE

- **Nelle fasi iniziali**
 - episodi ricorrenti di tosse, espettorazione muco-purulenta,
 - emoftoe (modesta)
 - spesso dolore toracico (per flogosi peribronchiectasica)
- **Nelle fasi più avanzate**
 - tosse ed espettorazione abituale, dispnea da sforzo, limitazioni nella vita quotidiana
 - scadimento delle condizioni generali (magrezza)
- **Reperti obiettivi toracici**
 - rumori aggiunti discontinui (a bassa tonalità) (“coarse crackles”)
 - rumori continui in- espiratori, di medio-alta tonalità (“ronchi”)
- **Segni radiologici**
 - al Rx-torace (trama accentuata, immagini bronchiali, addensamenti)
 - alla TAC torace (HRCT): dilatazioni cilindriche, cistiche, varicose

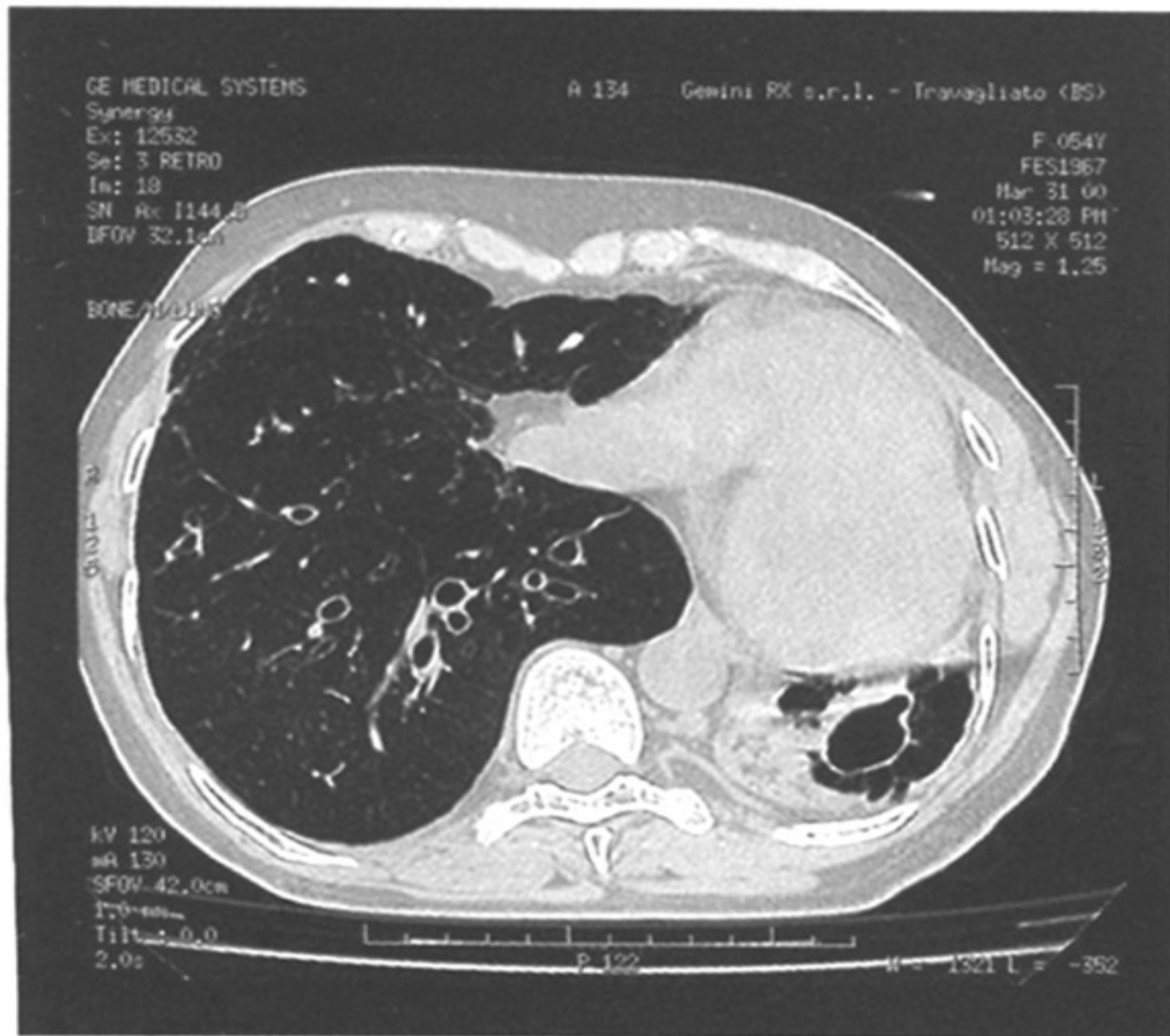
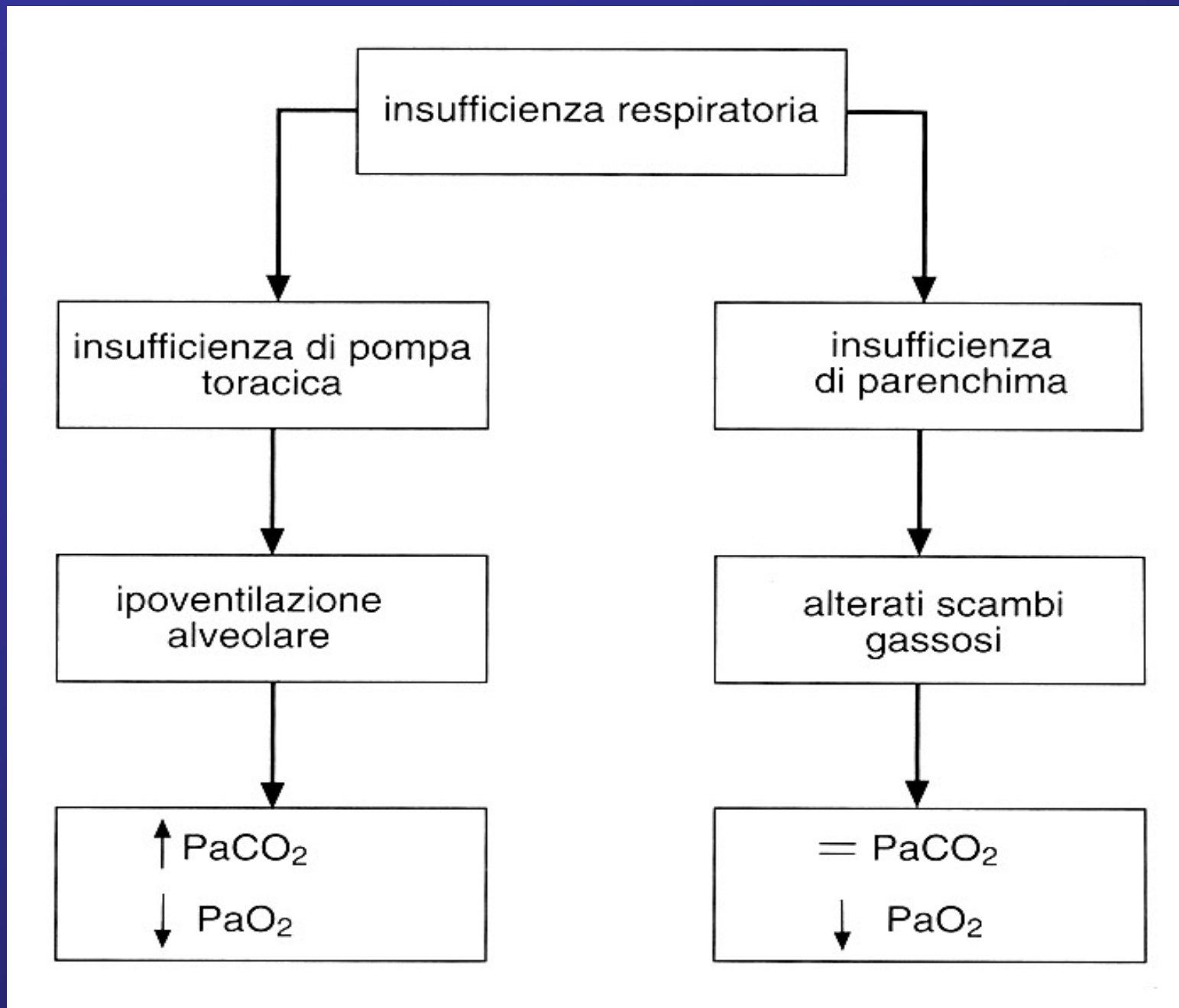


Fig. 3.1 Bronchiectasie cistiche in cui i rami bronchiali dilatati formano una tipica immagine a “grappolo d’uva”.

Sindrome da ipoventilazione alveolare

- **Riduzione della ventilazione alveolare, con assenza di danno parenchimale e normale meccanismo di scambio**
- **Rapporto V/Q ridotto diffusamente**
 - **Distribuzione di V e Q normali o quasi**
- **Alterazioni della meccanica respiratoria**
 - **Per alterazioni neurologiche**
 - **1° e 2° motoneurone**
 - **Per alterazioni dei muscoli respiratori**
 - **Per anomalie strutturali della gabbia toracica**
 - **Per ostruzione delle vie aeree superiori**



Malattie neuromuscolari con alterazioni della funzione respiratoria

Malattie del motoneurone	Sclerosi Laterale Amiotrofica Atrofie muscolari spinali Poliomielite
Malattie del nervo periferico	Polineurite acuta (malattia di Guillain-Barrè)
Malattie della trasmissione neuromuscolare	Miastenia grave Sindromi miasteniche Disordini del motoneurone indotti da farmaci e da tossine
Malattie dei muscoli	Distrofie muscolari : <ul style="list-style-type: none">- distrofia muscolare di Duchenne- distrofia dei cingoli Distrofia miotonica (di Steinert) Malattie congenite dei muscoli Malattie metaboliche dei muscoli (deficienza di maltasi acida) Malattie infiammatorie dei muscoli : <ul style="list-style-type: none">- complesso dermatomiosite-polimiosite- sclerodermia- lupus eritematoso sistemico

INTERESSAMENTO POLMONARE NELLA MALATTIE NEUROMUSCOLARI

- **presente fin nelle fasi iniziali**
 - **in genere dopo la comparsa dei sintomi motori**
 - **dispnea progressiva ed affaticamento**
- **obbligatorio nelle fasi avanzate**
 - **dispnea per minimi sforzi o a riposo**
 - **difficoltà nella tosse**
 - **disturbi del sonno**
- **evoluzione in insufficienza respiratoria**
 - **da ipoventilazione alveolare**
 - **ipossiemia ed ipercapnia**

MECCANISMI DELL'INTERESSAMENTO POLMONARE NELLE MALATTIE NEURO-MUSCOLARI

- **riduzione della forza dei muscoli respiratori**
 - **inizialmente dei muscoli espiratori**
 - **evidenziabile con opportuni test**
 - **successivamente anche dei muscoli inspiratori**
 - **riduzione della capacità di massima ventilazione**
- **ridotta efficienza del meccanismo della tosse**
 - **ingombro di secrezioni**
 - **rischio di polmonite o di atelectasia**
- **ipotonia e discinesia dei muscoli del faringe**
 - **sindrome delle apnee notturne (OSAS)**
 - **ipossiemia notturna**
- **alterazioni del modello di respirazione**
 - **“rapid shallow breathing”**

MONITORAGGIO DELL'INTERESSAMENTO POLMONARE

- in fase iniziale
 - P_Imax, P_Emax
 - riduzione di 3.4 cmH₂O/mese
 - MVV
 - spirometria da supino
- in fase più avanzata
 - spirometria statica
 - riduzione della CV di 3.5%/mese
 - aumento del tempo di raggiungimento del PEF
- in fase di insufficienza respiratoria
 - ipossiemia ed ipercapnia
 - influenzata dalla ventilazione meccanica

La Riabilitazione Respiratoria nel paziente operato

- Intervento fisioterapico pre- e/o post-operatorio
 - Componente essenziale del trattamento in caso di intervento
 - Sul torace (chirurgia toracica e cardiocirurgia)
 - Sull'addome superiore (colecisti, pancreas, aneurisma aorta addominale)
 - Sempre più importante ed essenziale per
 - Maggiore età dei pazienti operati
 - Maggiore comorbilità
 - Frequente associazione delle patologie chirurgiche con la BPCO
- Utile per
 - Prevenzione delle complicanze
 - Più rapida mobilizzazione

WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ

La Riabilitazione Respiratoria nel paziente operato

- Possibili complicanze post-operatorio
 - Ingombro di secrezioni
 - Maggiore ostruzione bronchiale
 - Atelectasia polmonare
 - Occlusione completa di un bronco di grosso calibro (principale-subsegmentale) per ostruzione endoluminale, con riassorbimento dell'aria nel distretto a valle ed esclusione dell'intera parte polmonare; grave compromissione dello scambio gassoso; favorisce le infezioni
 - Infezione post-operatoria (polmonite o broncopolmonite)
 - Alterazione del rapporto V/Q
 - Aggravamento dell'insufficienza respiratoria
- Causate da
 - Inibizione del riflesso della tosse
 - Anestetici, dolore, etc
 - Ipomobilità diaframmatica
 - Meccanismo riflesso (antalgico)
 - Effetto dell'anestesia (intubazione, etc)
 - Ipomobilità

La Riabilitazione Respiratoria nel paziente operato

- Educazione pre-operatoria
 - Informazione sul possibile decorso
 - Aspettative, problemi
 - Valutazione comorbidità
 - Istruzione sul modello di respirazione da adottare
 - Come controllare la respirazione e il dolore
- Intervento post-operatorio
 - In terapia intensiva o sub-intensiva
 - Mobilizzazione e incentivazione della ventilazione
 - Controllo del dolore, drenaggio secrezioni
 - In reparto
 - Mobilizzazione precoce