

# ARDS

# 本日の流れ

- 1、概念と定義
- 2、疫学
- 3、予後
- 4、病態生理と発症機序
- 5、病理所見
- 6、診断と検査法

- 1967年 Ashbaughらが、心疾患の既往のない健康者が、ショックや外傷等に続発する急性の呼吸不全を報告した。
- 1971年 Pettyらが、  
成人呼吸窮迫症候群  
(adult respiratory distress syndrome)  
という概念を提唱した。
- 1992年 ATSとESICMによる合同検討会(AECC)が開催され  
ARDSの定義、発症機序、予後などが統一された。

Adult から Acuteへ

# ALI/ARDSの診断基準

診断基準	発症	肺酸素化 PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> ratio	胸部X線写真	肺動脈楔入圧
ALI	急性発症	≤300mmHg	両側性肺浸潤陰影 左房圧上昇の所見なし	≤18mmHg
ARDS	急性発症	≤200mmHg	両側性肺浸潤陰影 左房圧上昇の所見なし	≤18mmHg

PaO<sub>2</sub>:動脈酸素分圧, FiO<sub>2</sub>:吸入酸素濃度分画(吸入酸素濃度40%では0.4)  
PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio :PaO<sub>2</sub>mmHgをFiO<sub>2</sub>で割算した値(例えば, FiO<sub>2</sub>=0.4でPaO<sub>2</sub>=80mmHgであればPaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> =200mmHg). 人工呼吸器のPEEP値は考慮しない.

ALI:acute lung injury, ARDS:acute respiratory distress syndrome

## 発症頻度

人口10万人に64名程度

ただし、本邦では人口10万人に1.7人  
→病棟での呼吸管理が行われているため  
統計が不十分であった可能性が高い

## 死亡率

平均50%

1997年(日本)

集中治療室内死亡率 48.6%

病院内死亡率 61.3%

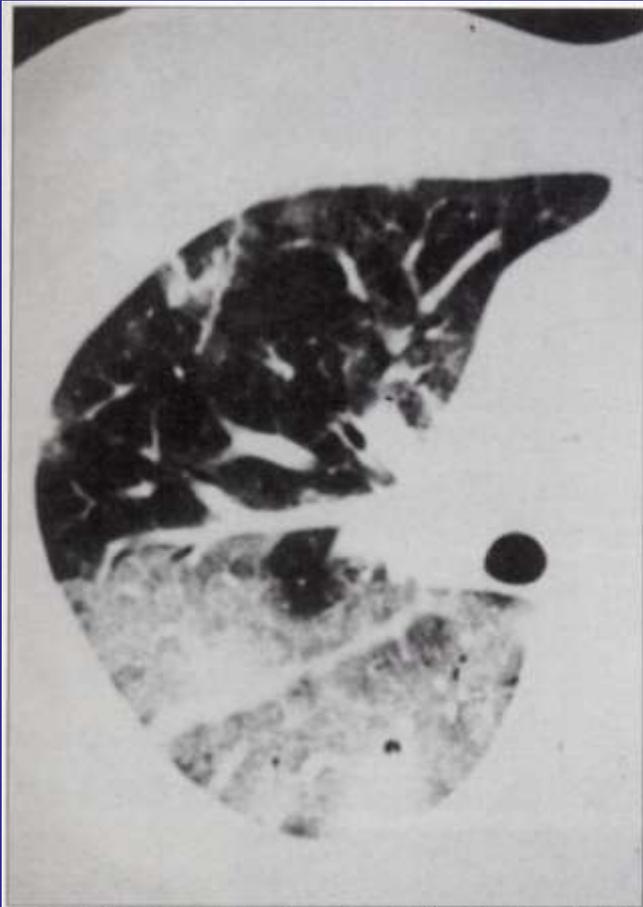
・・・死亡原因(現疾患の増悪)

## 影響因子

- 1、65歳以上の高齢者
  - 2、臓器移植患者
  - 3、慢性肝疾患
  - 4、HIV
  - 5、悪性腫瘍合併
- その他：男性等

## 長期予後

軽快退院した患者  
1年後には呼吸機能障害はほぼ回復  
(軽度の拡散障害は残る)  
1年以内はQOLが低下  
(critical illness polyneuropaty等)

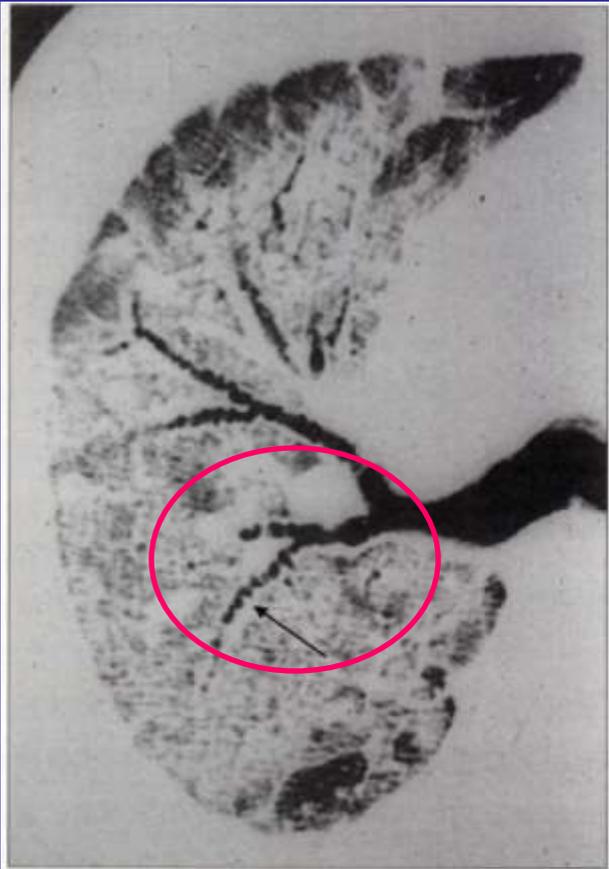


a：浸出期の右気管分岐部レベル。背側にすりガラス陰影や浸潤影を認めるが、牽引性気管支拡張像は伴わない。腹側には一見 spare された領域を認める（浸出早期に対応する）。



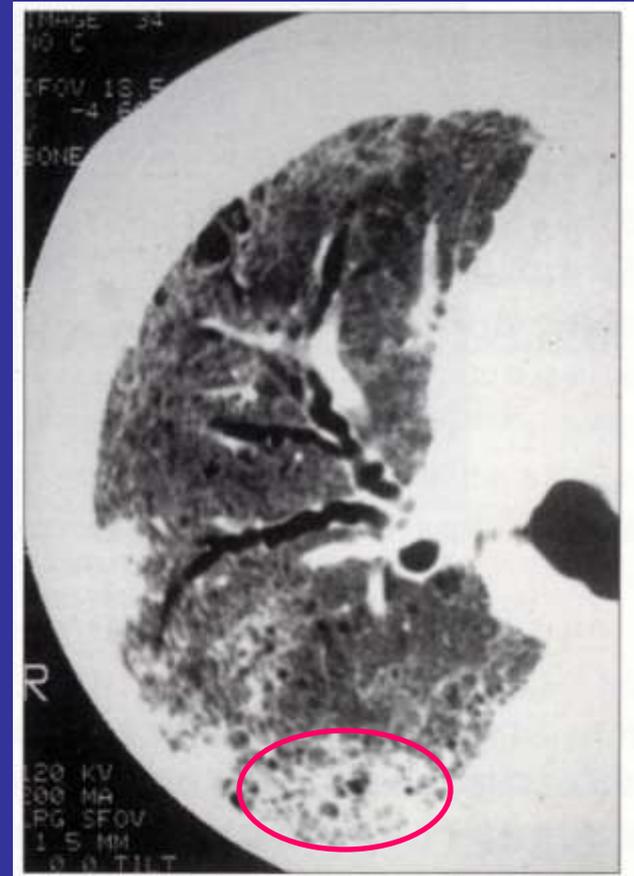
b：増殖期早期の右中間気管支幹レベル。牽引性細気管支拡張像（→）を伴うすりガラス陰影を認める。牽引性細気管支拡張像の出現は、増殖期早期への進展を画像的に示唆する所見である。

## 牽引性細気管支拡張像



c: 増殖期後期の気管分岐部レベル。区域支、亜区域支レベルの中枢側の気管支壁が不整に拡張した牽引性気管支拡張像(→)を伴う不均一なすりガラス陰影ないし浸潤影を認める。中枢側の牽引性気管支拡張像の出現は、増殖期後期への進展を示唆する所見である。

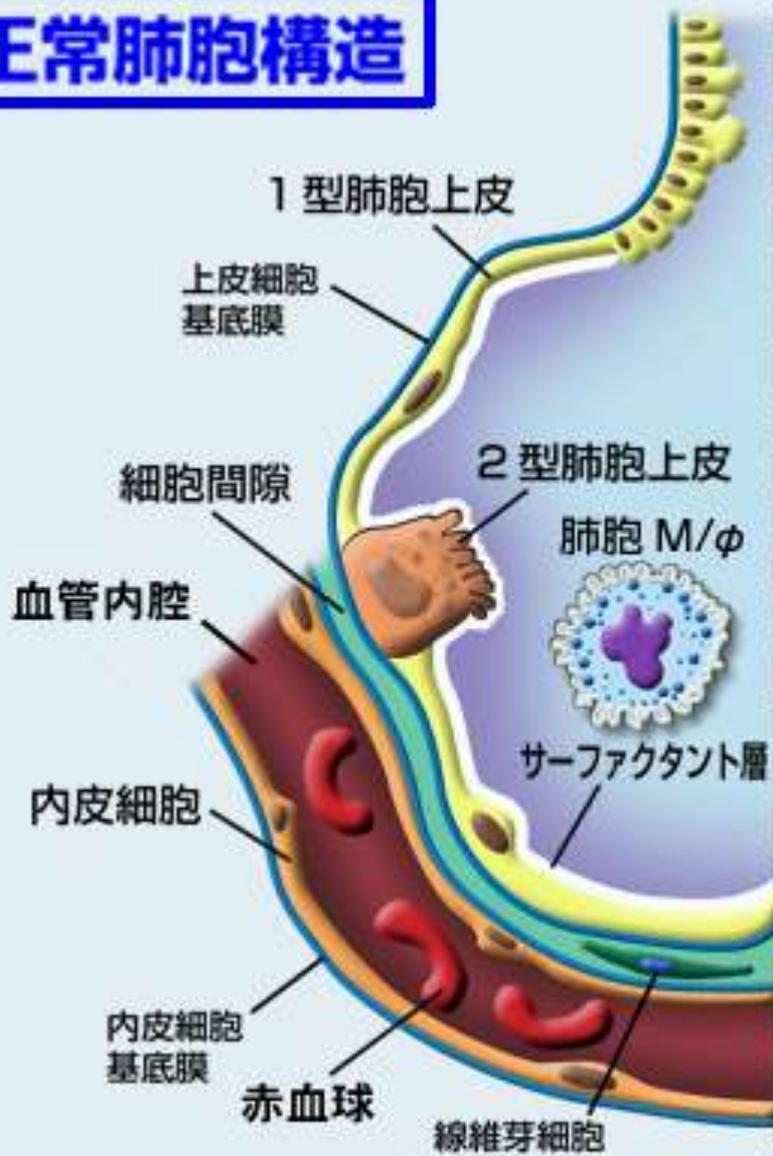
## 中枢性 牽引性気管支拡張像



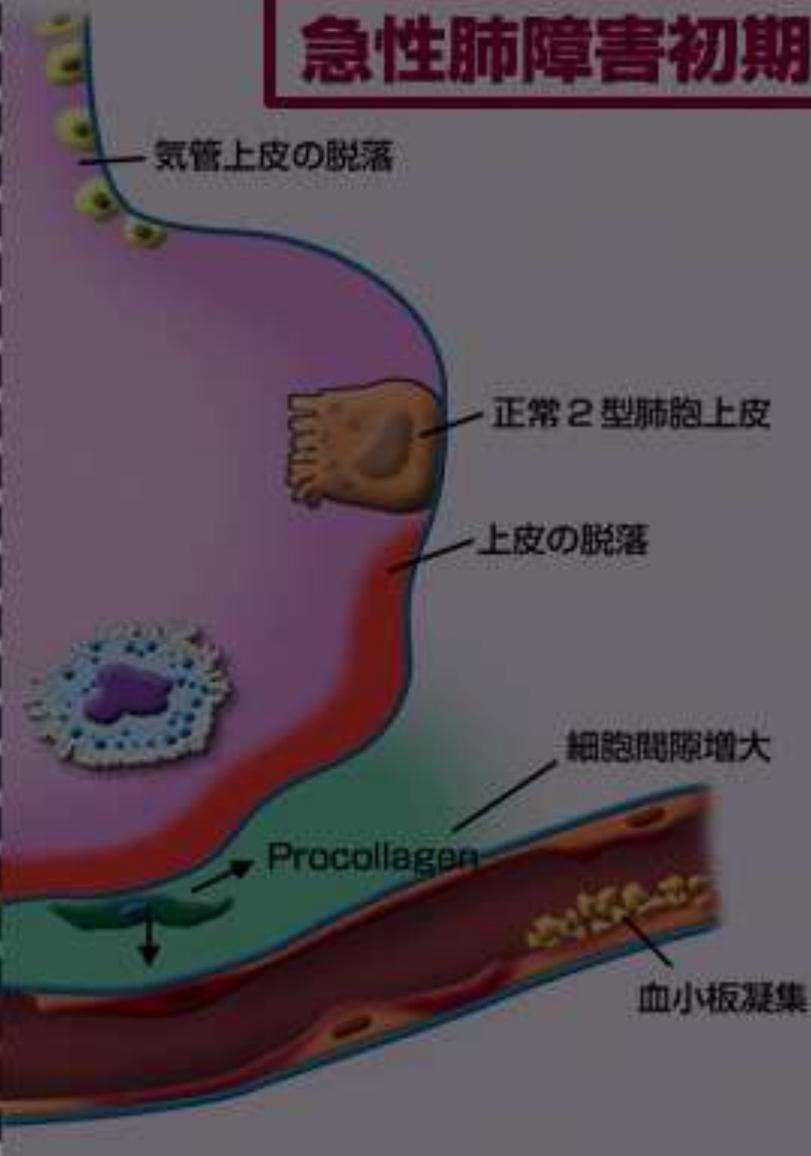
d: 線維化期の右中間気管支幹レベル。区域支、亜区域支レベルの牽引性気管支拡張像を伴う不均一なすりガラス陰影ないし浸潤影を認める。増殖後期の所見に加え、濃度上昇域内部には小嚢胞や粗大な網状影、容積減少が目立つ。

## 肺胞構造の崩壊(のう胞化)

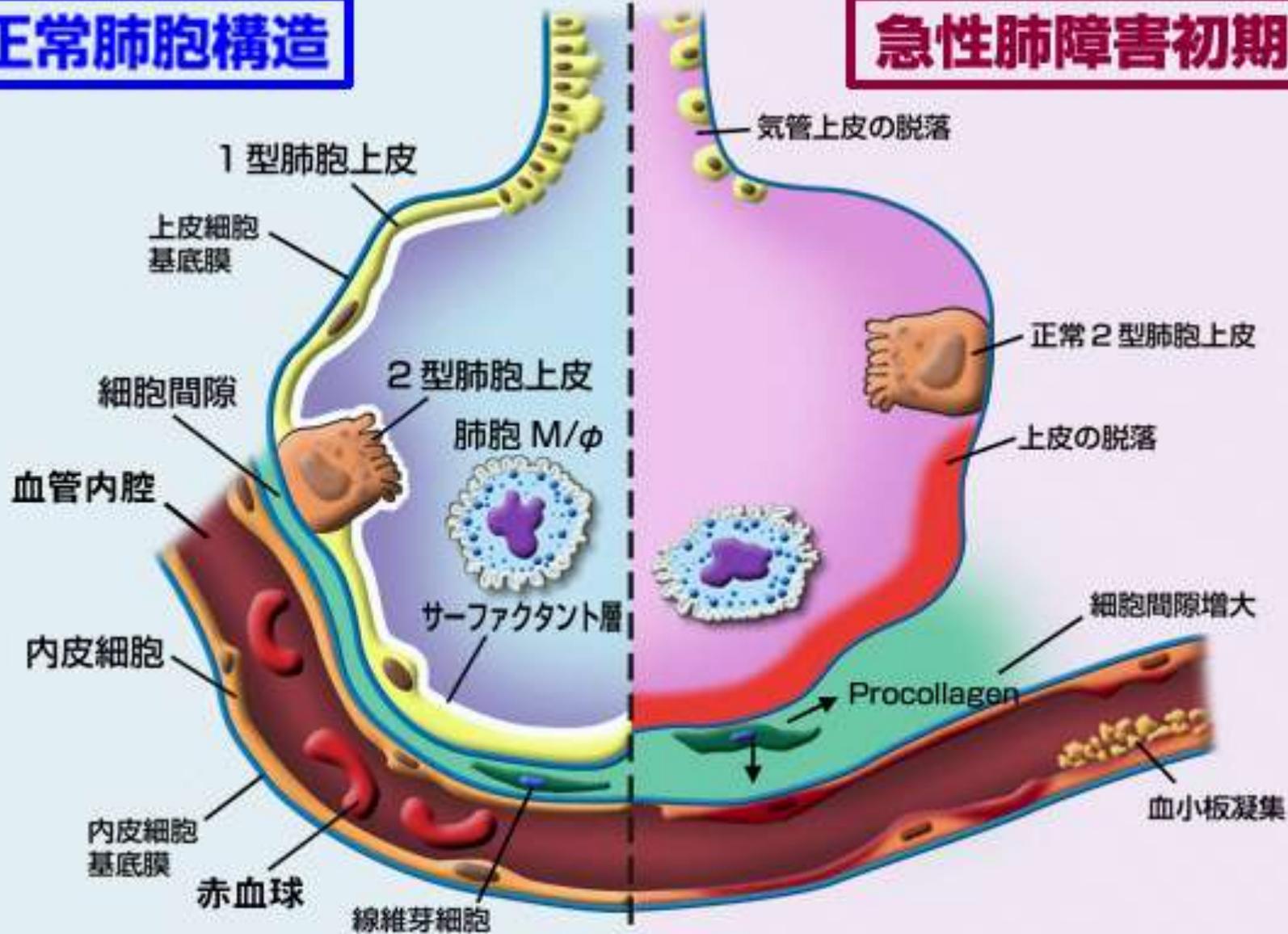
# 正常肺泡構造



# 急性肺障害初期

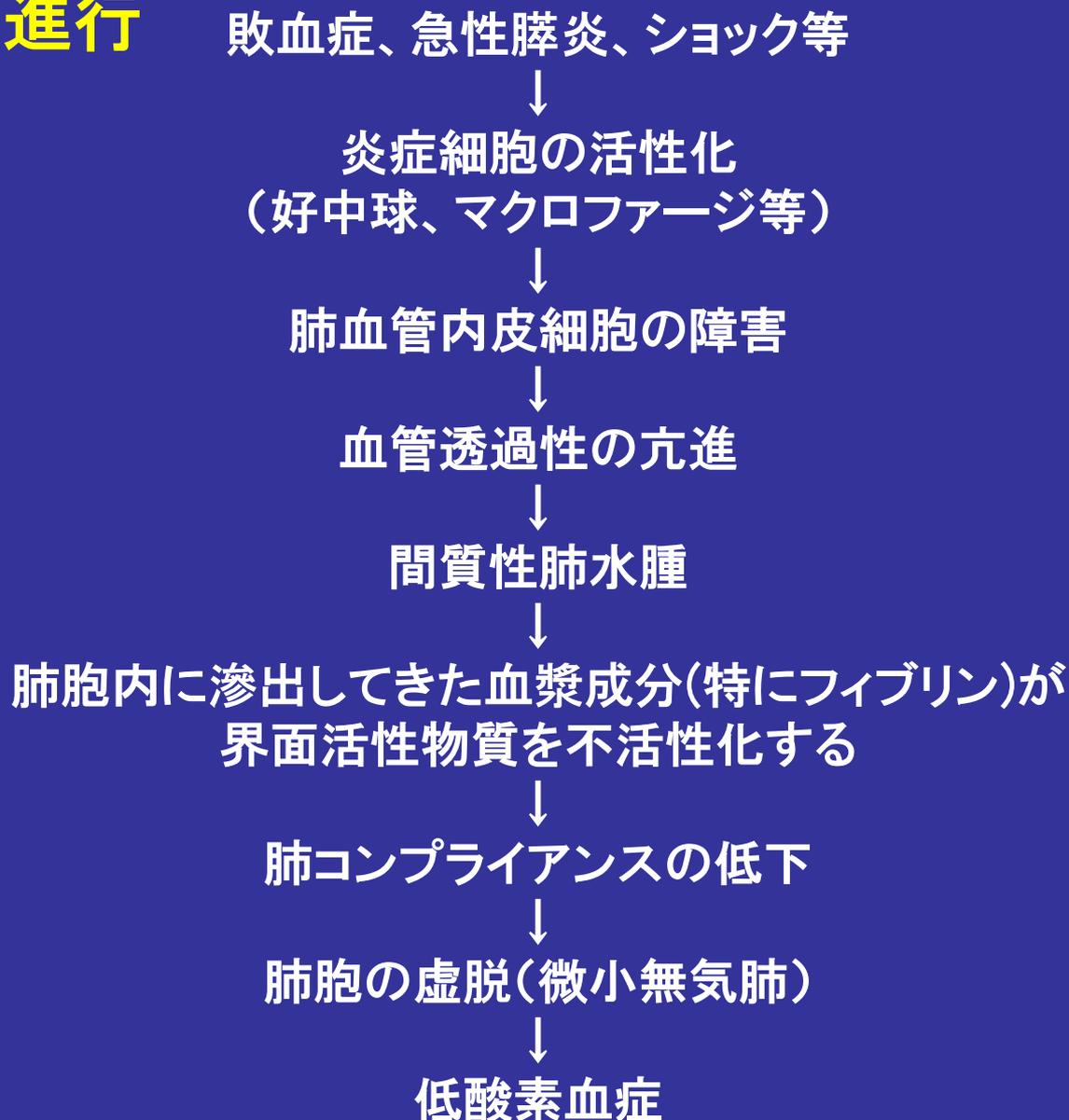


## 正常肺泡構造



## 急性肺障害初期

# 病態の進行

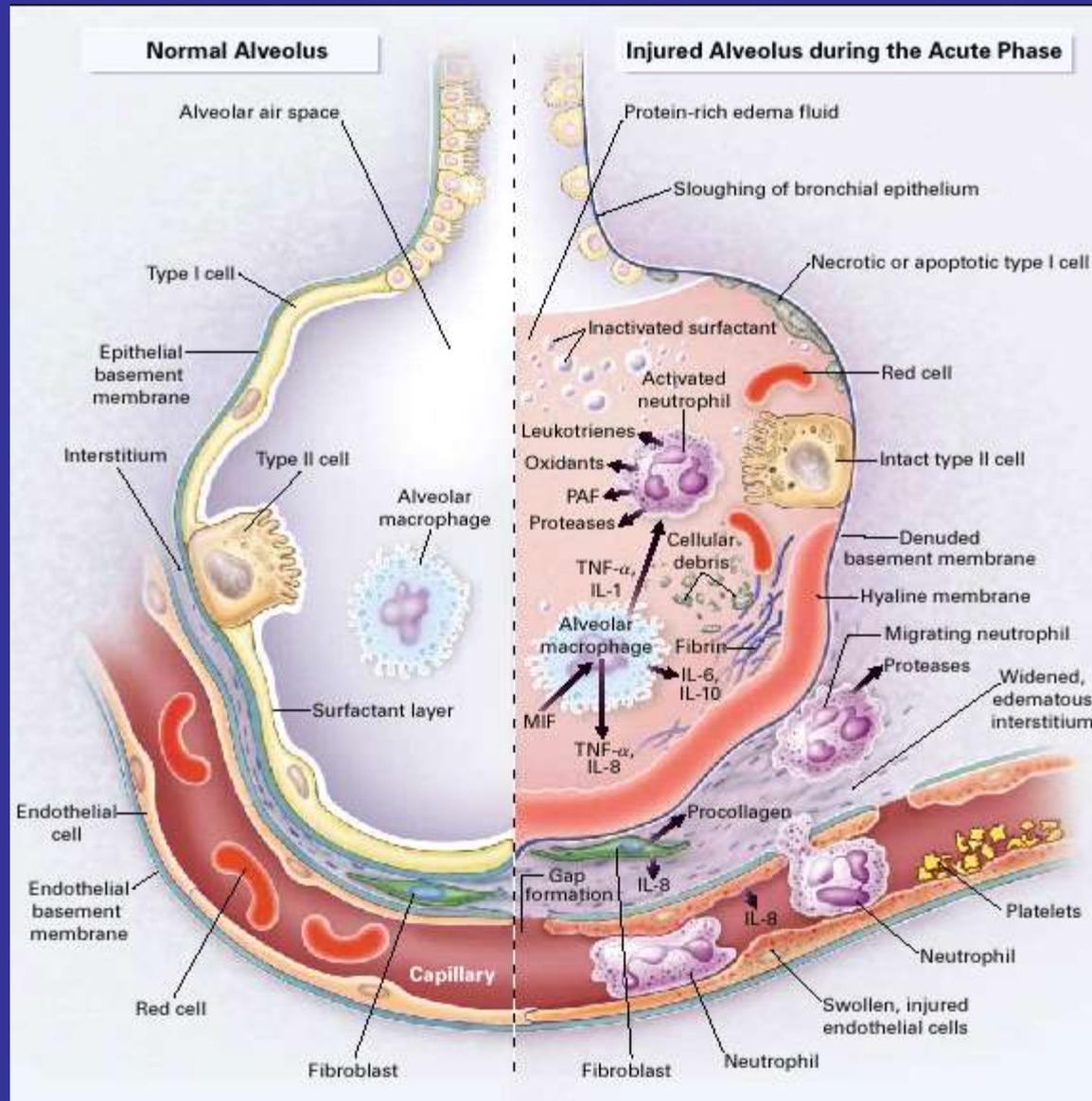


# 循環への影響

- ①肺血管の攣縮
- ②肺胞領域の組織破壊による器質的狭窄
- ③肺微小血栓による血管閉塞
- ④肺梗塞
- ⑤肺水腫による血管系の圧排



肺高血圧症



# ARDSの臨床経過

授傷後の日数	症状	検査成績	胸部X線	病理
3~7日 <b>急性期</b>	呼吸困難	PaO <sub>2</sub> 低下 PaCO <sub>2</sub> 低下	肺気量やや減 斑状陰影(±)	浸出相 白血球および リンパ球の漏出
7~14日 <b>亜急性期</b>	呼吸困難増 チアノーゼ 換気量著増 酸素投与必要 気管挿管必要 人工呼吸必要	PaO <sub>2</sub> 著減 PaCO <sub>2</sub> 増加 FRC低下 (予測値の50%以下) VD/VT比増 凝固障害顕著 FDP増加	肺気量著減 斑状陰影増	浸出相 血液成分の 漏出 II型肺胞上皮 細胞増殖 硝子膜形成 肺の基本構造 は維持
14~28日 <b>慢性期</b>	状態悪化 血液酸素化困難 呼吸困難著増	PaO <sub>2</sub> さらに 低下 A-aDO <sub>2</sub> 増 コンプライア ンス低下 VD/VT比 著明に増 肺血管抵抗大 右室負荷増	肺気量著減 陰影は肺全 体に及ぶ	線維増殖相 肺の基本構造 破壊 間質の線維症 肺胞内に線維 芽細胞 肺血管床破壊

## 肺炎の病態の特徴

- ①外気を直接吸入する臓器ため感染を受けやすい
- ②免疫機構(リンパ)が発達している反面  
過剰な炎症状態を起こしやすい
- ③全身炎症の影響を直接受ける
- ④血流が豊富なため浮腫をきたしやすい  
(肺機能が廃絶する)
- ⑤感染治療の基本であるドレナージが出来ない

# 重症市中肺炎の評価のための重症度判定基準

入院時 : baseline(“minor”) criteria

- 1、重症呼吸不全( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$ )
- 2、胸部レントゲン写真上、3葉にまたがる病変  
(多葉性病変)
- 3、収縮期血圧  $< 90\text{mmHg}$

入院時あるいは経過中 : “major” criteria

- 1、人工呼吸管理が必要となる
- 2、昇圧剤を4時間を越えて必要とする(敗血症性ショック)

Major criteriaのうち2つ、あるいはmajor criteriaのうち1つを満たせば、重症肺炎と判定し、ICU管理を行う

# 重症市中肺炎の原因菌

不明	40～60%
肺炎球菌	30%
	(敗血症を伴い重症化しやすい)
インフルエンザ菌	
マイコプラズマ	
クラミジア	
—冬—	
インフルエンザA ウイルス	

## 成人院内肺炎の診断基準

入院48時間以降に胸部レントゲン写真で新しく出現した、あるいは進行性の浸潤影を認め、下記の1つ以上を有するもの

- ・症状（発熱、胸痛など）、検査所見が合致する。
- ・喀痰、血液、経気管支洗浄液、経気管支擦過物、生検材料から病原体を分離
- ・気道分泌物からウイルスを分離するか、ウイルス抗原を検出（ただし、混合感染も考慮）
- ・血清抗原価の有意の上昇（ただし、混合感染も考慮）
- ・病理組織学的に肺炎を証明

院内感染の立場から、肺結核の早期診断は重要である。

閉塞性肺炎、無気肺、肺癌など、他の疾患との鑑別が必要である。

# 肺炎の重症度分類

	軽症	中等症	重症
判定項目	8項目中5項目以上満足		8項目中5項目以上満足
胸部レントゲン写真 陰影の拡がり	1側肺の1/3未満	軽症と重症のいずれにも該当しない	1側肺の2/3以上
体温	<37.5°C		>38.5°C
脈拍	<100/min		>130/min
呼吸数	<20/分		>30/分
脱水	(-)	(-) or (+)	(+)
白血球	<10,000/mm <sup>3</sup>		>20,000/mm <sup>3</sup> あるいは <4,000/mm <sup>3</sup>
CRP	<10mg/dl	軽症と重症のいずれにも該当しない	>20mg/dl
PaO <sub>2</sub>	<70Torr		<60Torr SpO <sub>2</sub> <90%

# 院内肺炎の原因菌

## 入院早期

肺炎球菌	5～20%
インフルエンザ菌	<5～15%

## 入院後期

—グラム陰性桿菌—	>20～60%
緑膿菌	
肺炎桿菌	
大腸菌	
腸球菌	
—グラム陽性球菌—	20～40%
黄色ブドウ球菌	

## 入院全般

嫌気菌	0～35%
レジオネラ	0～10%
結核菌	<1%
インフルエンザ・RSウイルス	<1%
真菌・原虫	<1%

# 肺炎治療のピットフォール

- ①早期診断（患者リスクの把握）
- ②的確な重症度評価
- ③早期から十分量の広域抗菌薬を投与する  
—発症前に検出された菌が原因菌とは限らない—
- ④適切な人工呼吸管理