

# COVID-19肺炎 初期の私的経験に基づく考察

聖マリアーナ医科大学  
救急医学  
救急放線部門

# COI disclosure

✓本資料に関して COI はございません。

# Notice

- ✓こちらに記されている記載はほぼ全てが私的経験に基づく考察であり、多分に偏った考えである可能性があります。閲覧、参考にされる場合は、この点十分にご注意されますようお願いいたします。
- ✓実際これより前にも後にも十分な症例経験に基づくより良い文献や資料が出ており、そちらも併せてご覧いただくことを強くお勧めいたします。
- ✓我々より多くの症例を経験され、また、より適切な視点をもって考察されている方々もいると思いますので、あくまでも皆様の議論のたたき台としてご使用いただければと思います。

# COVID-19肺炎におけるCTの役割

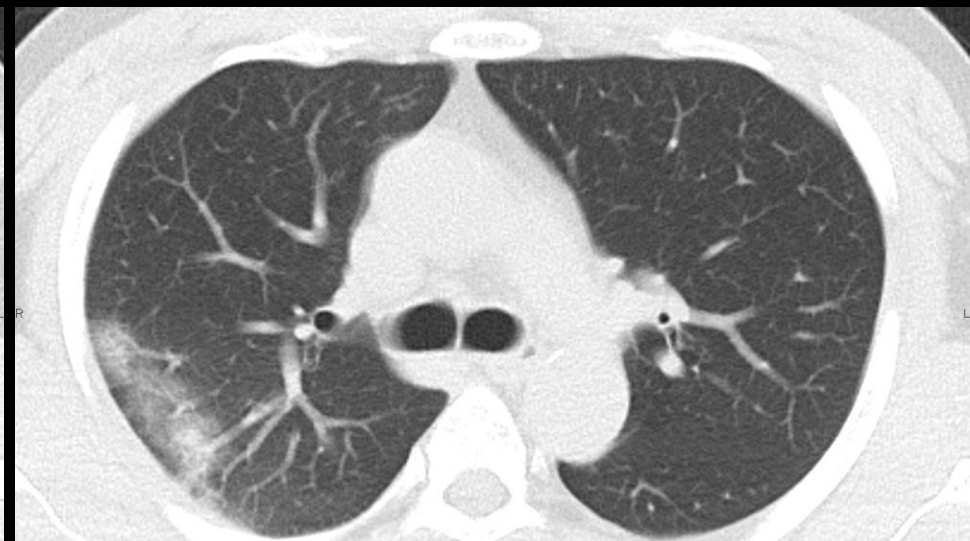
## ✓ 診療初期のトライージ～入院後の経過観察でも有用

- > 単純X線写真の感度は低い
- > PCR検査の結果が出るまでに時間がかかる
- > 他疾患との鑑別に有用
- > 病変範囲の把握が可能
- > 合併症の評価
- > 治療方針変更・決定上の情報源
- > 予後予測？
  
- > 被ばくが増える
- > 感染対策を施すとなると簡単に行える検査ではない
  - 撮影スタッフの感染リスクの増加？
  - 患者間での感染リスクの増加？

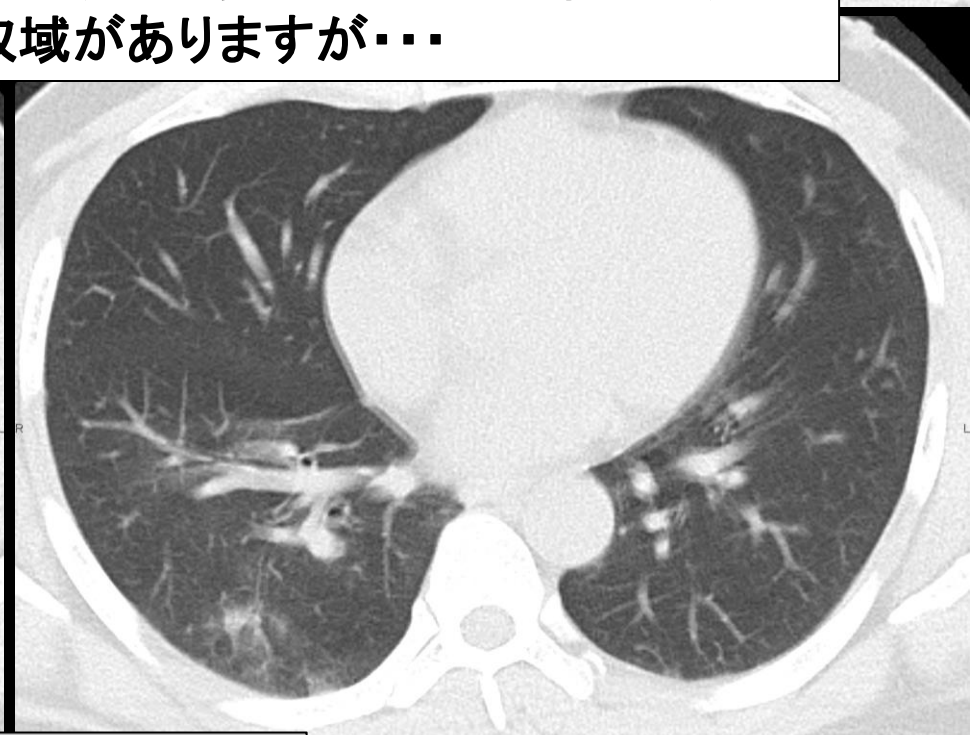
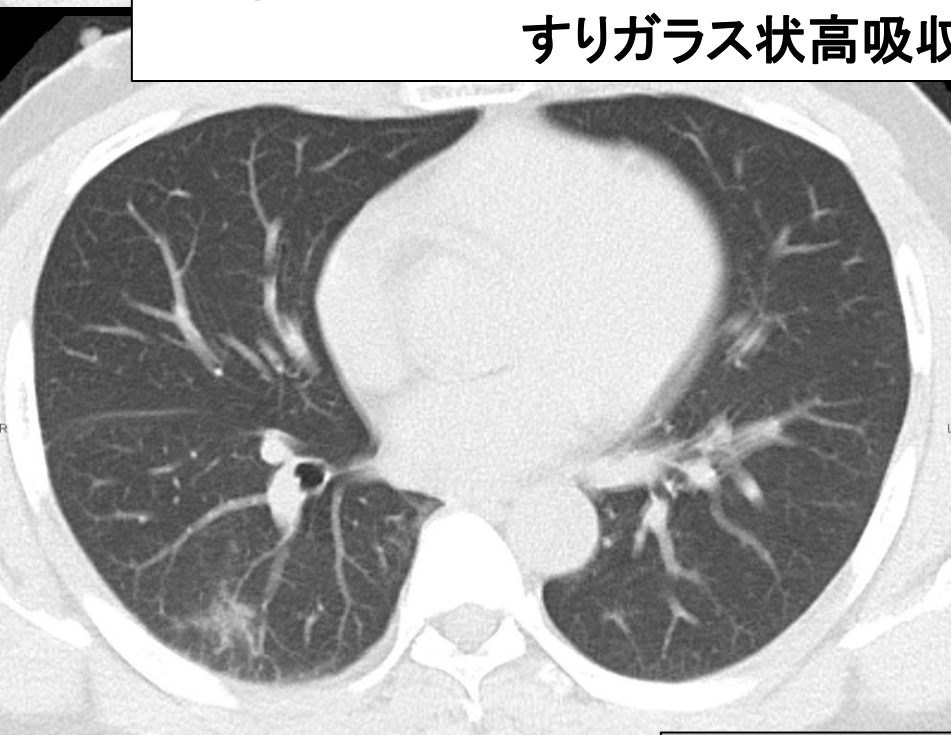
# COVID-19肺炎におけるCTの役割

## ✓ 診療初期のトリアージ～入院後の経過観察でも有用

- > 単純X線写真の感度は低い
  - > PCR検査の結果が出るまでに時間がかかる
  - > 他疾患との鑑別に有用
  - > 病変範囲の把握が可能
  - > 合併症の評価
  - > 治療方針変更・決定上の情報
  - > 予後予測？
- これを克服する方法として、正面に加えて両斜位を追加する方法もある？
- > 被ばくが増える
  - > 感染対策を施すとなると簡単に  
    - 撮影スタッフの感染リスクの増加
    - 患者間での感染リスクの増加？



胸部CTにおけるCOVID-19肺炎の特徴的所見の一つに肺野末梢側のすりガラス状高吸収域がありますが...



これは胸部単純X線写真正面像では描出が難しい……

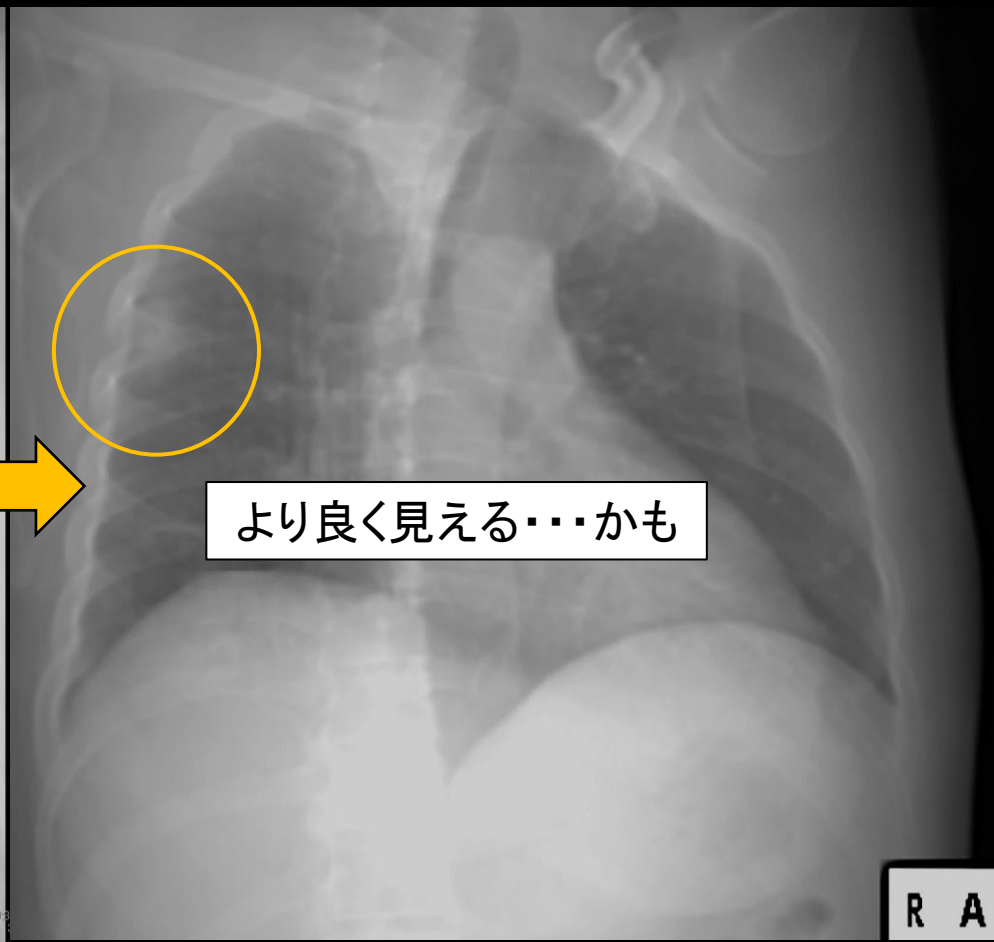
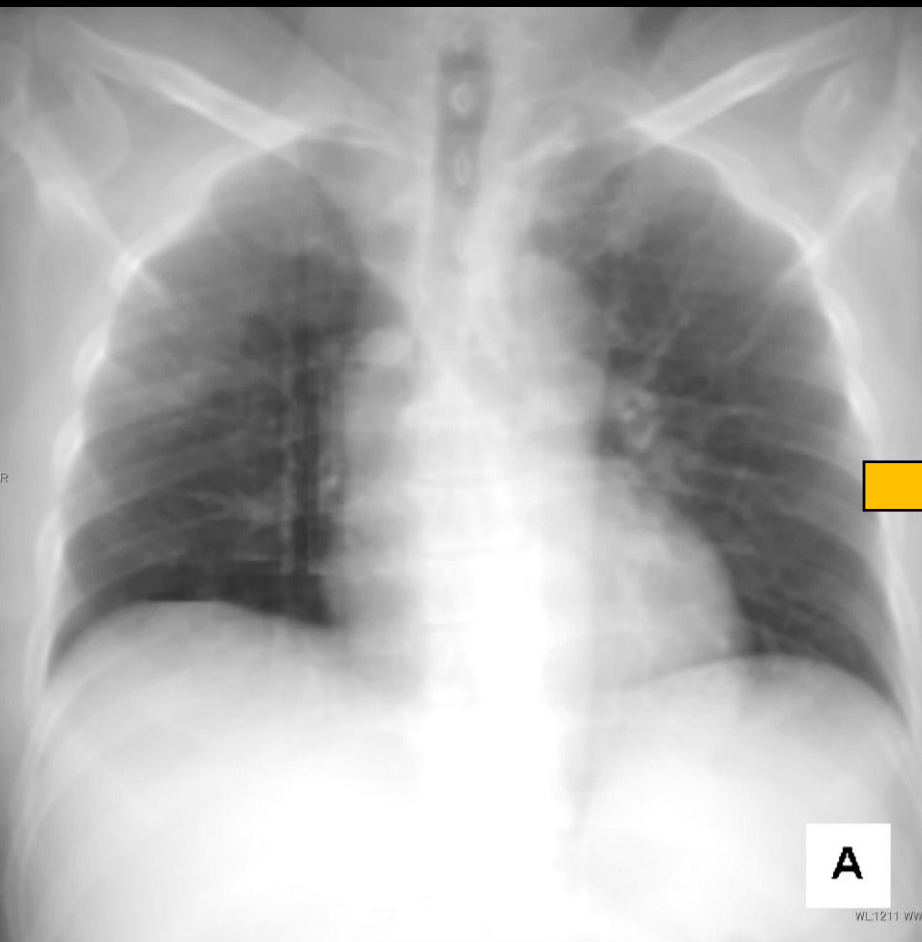


# そこで、斜位を追加すると見えやすくなる？

CTから作成した「Ray-Sum画像」で解説すると

「Ray-Sum画像」正面像

「Ray-Sum」画像 右前 25°



より良く見える...かも

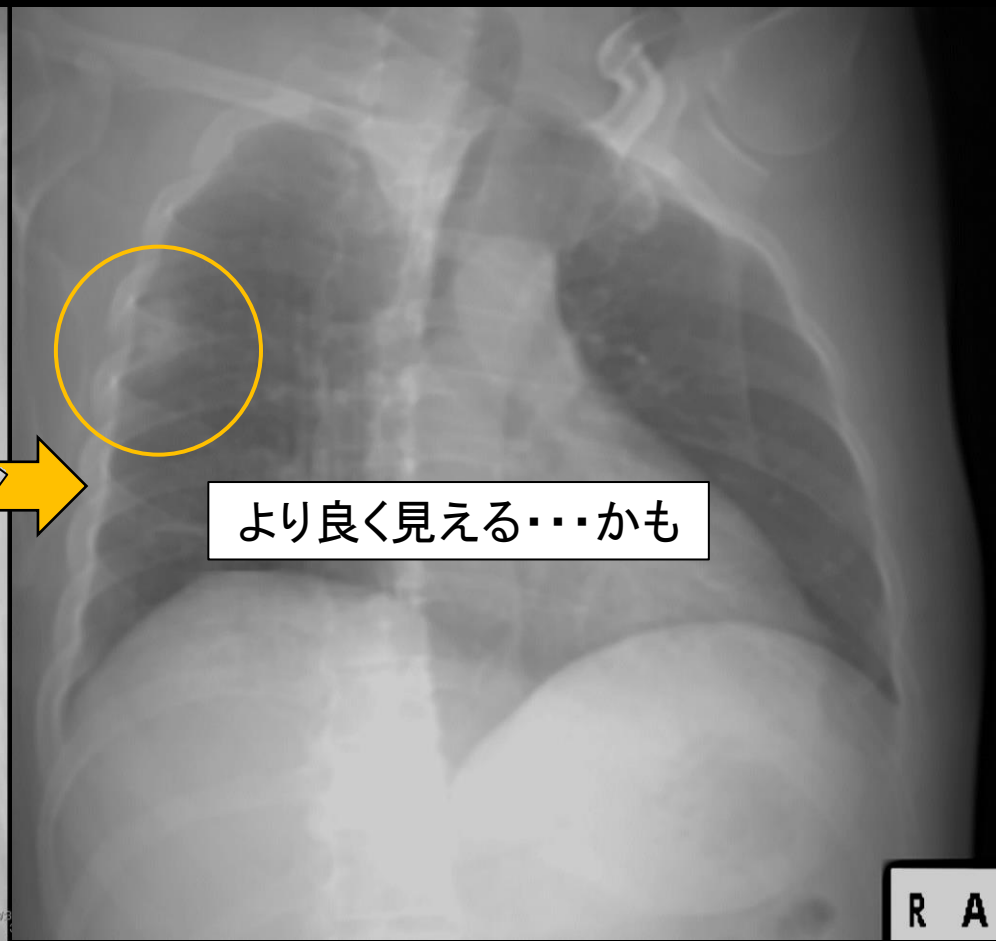
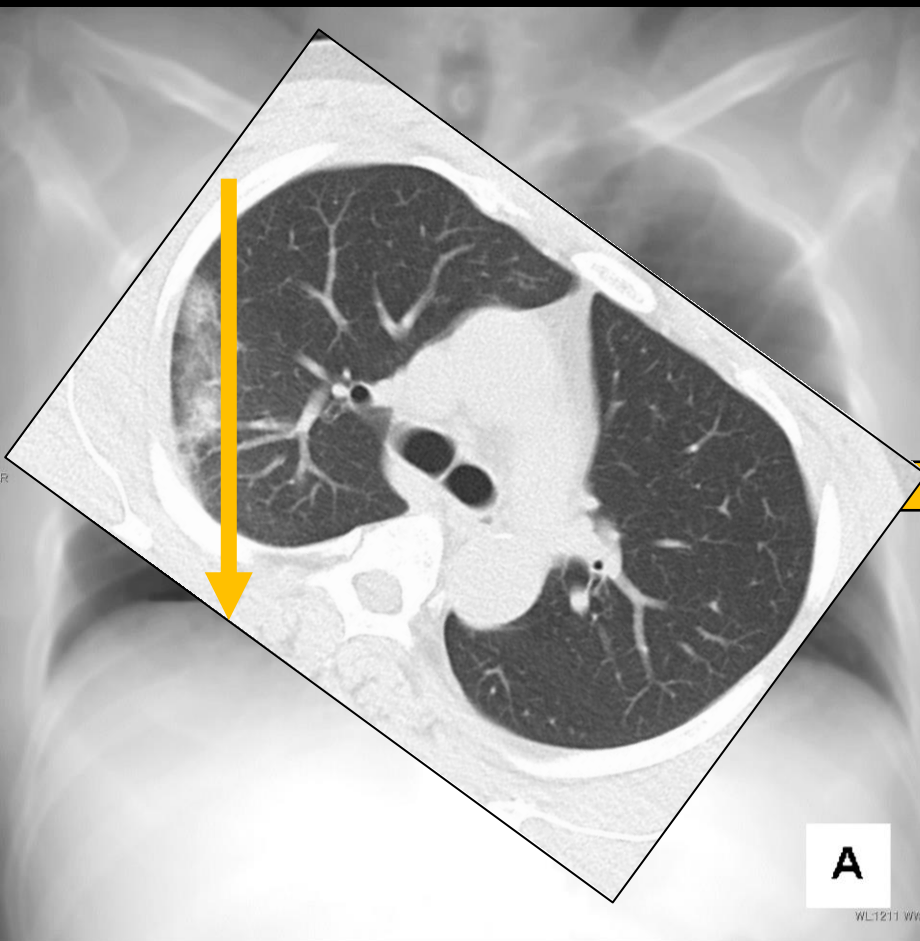


# そこで、斜位を追加すると見えやすくなる？

CTから作成した「Ray-Sum画像」で解説すると

「Ray-Sum画像」正面像

「Ray-Sum」画像 右前 25°



# CTでの特徴的所見

- ✓ すりガラス状濃度上昇域 (GGO: ground glass opacity)
  - > 網目状構造 (Crazy paving) を伴う時も伴わない時もある
  - > 末梢優位
    - 外側、背側に多い?
  - > 両側性
    - 片側性のことも片側優位のこともある
  - > 多発性
    - 大動脈弓部から左主肺動脈レベルと肺底部に多い?
  - > 時間が経つと浸潤影が加わることが多い? : 7日以降?
  - > 円形陰影も報告あり
- ✓ 気道病変の要素がない?
- ✓ 初期には線維化の要素が目立たない?
- ✓ 胸水やリンパ節腫大はない?

# CTでの特徴的所見

## ✓ 浸潤影

- > 通常は時間が経ってから: 4~5日からみられはじめるか、7日以上経過してからみられる
  - 通常はGGOと共にみられ、単独の優位所見ではない?
- > 器質化した、あるいは虚脱肺
  - 肺底優位に認められることが多い
  - 三日月状、不整線状~曲線状
  - ある時点での浸潤影の割合は予後予測の因子??

✓ CT所見がなくてもPCR陽性例はある

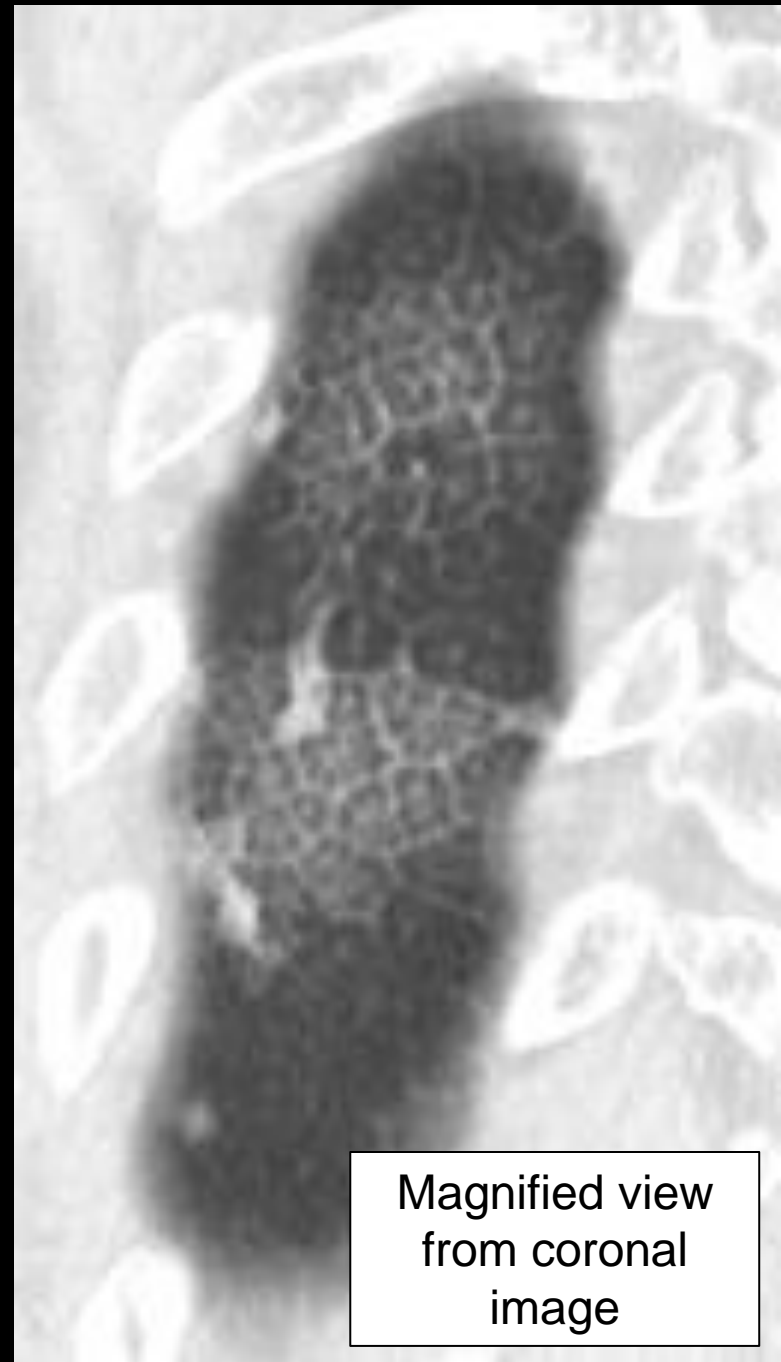
✓ CTで所見があってもPCR陰性例もある

# 画像供覧

✓ 特徴の所見

# GGOs

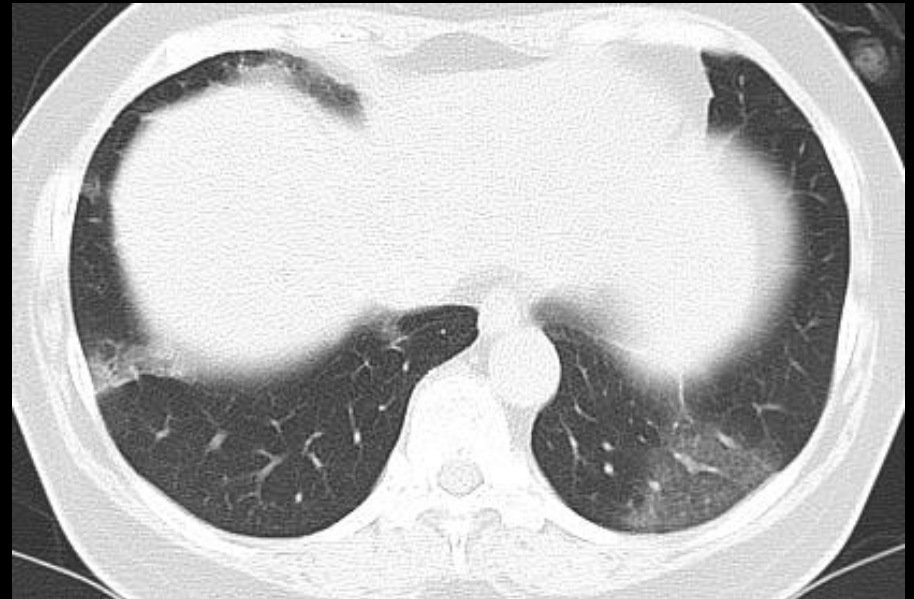
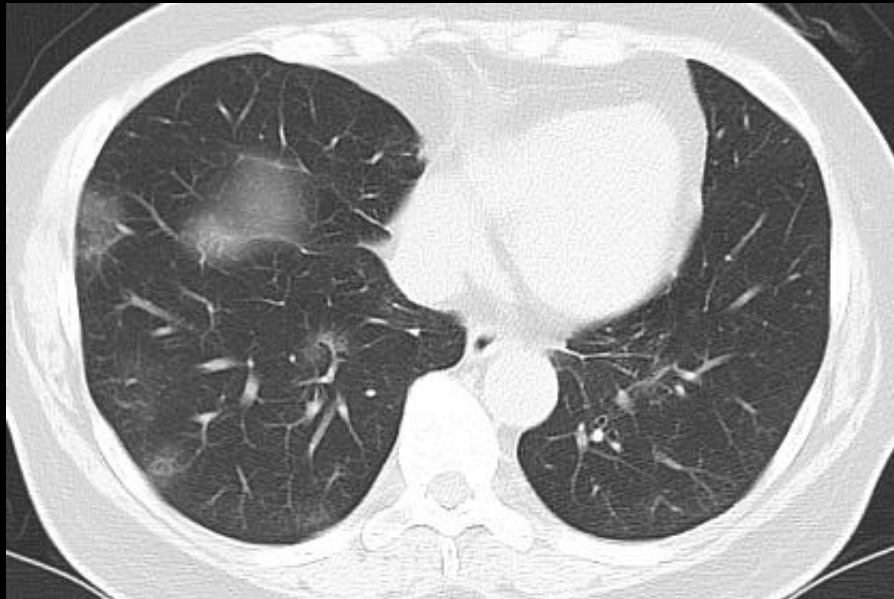
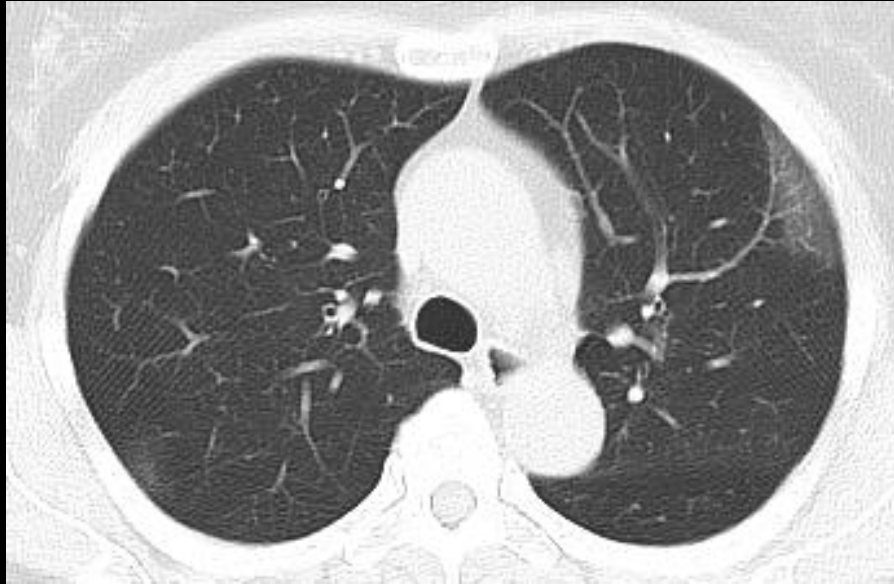
4 days from symptom



Magnified view  
from coronal  
image

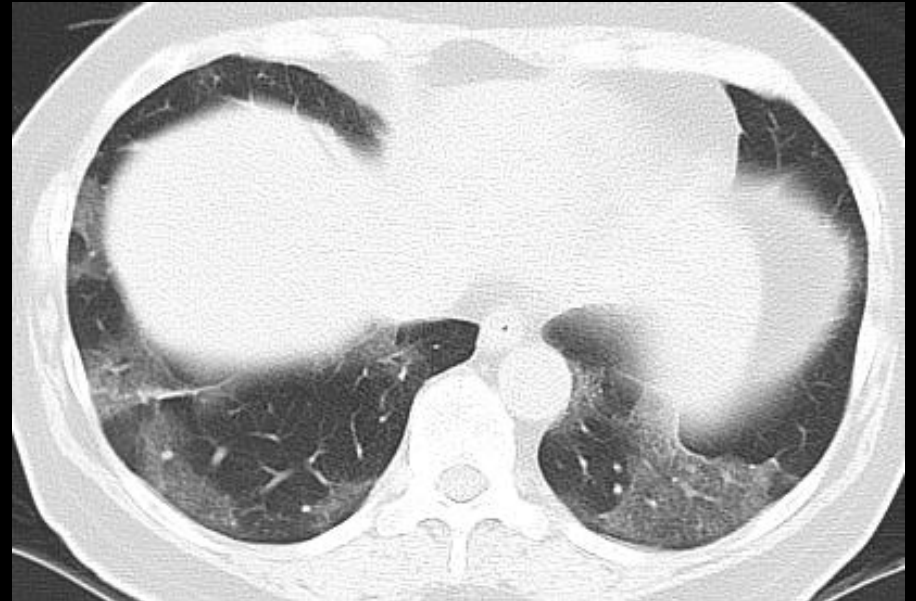
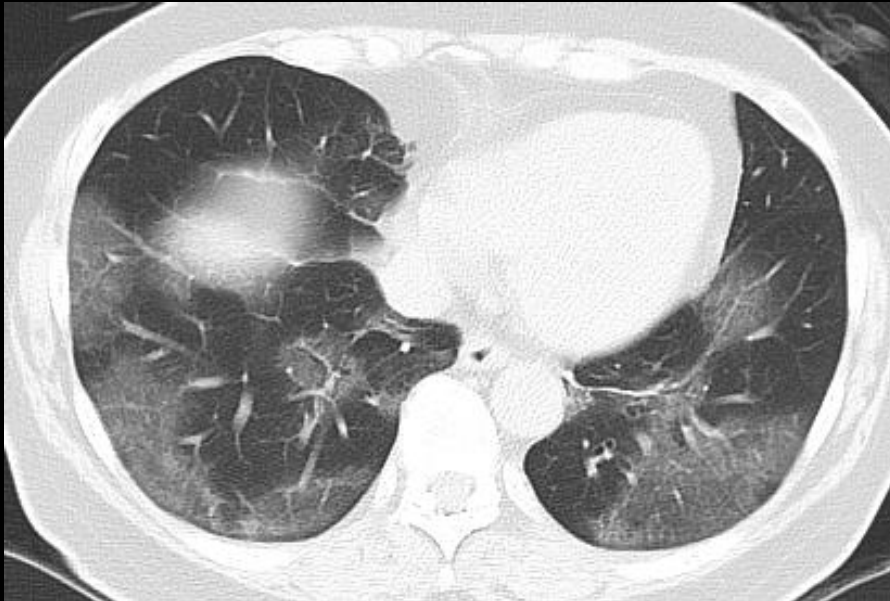
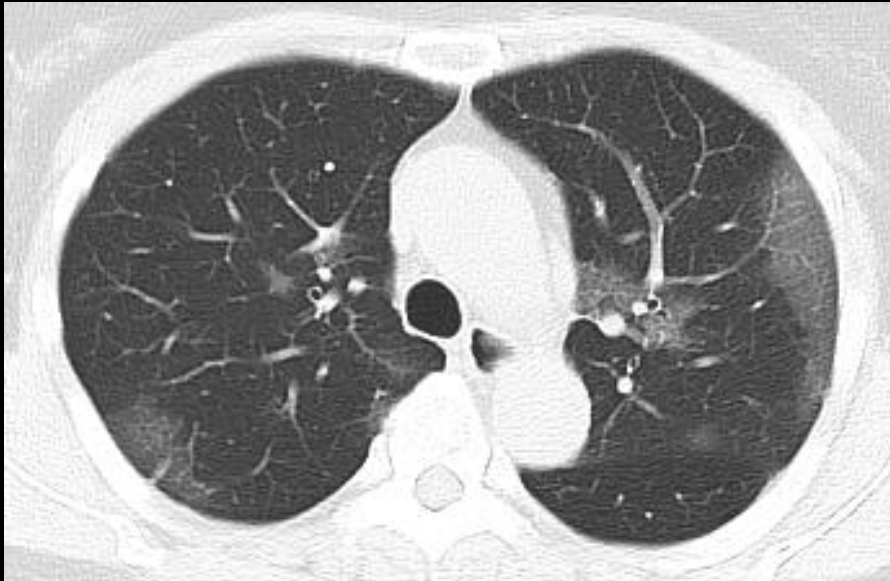
# GGOs

3 days from symptom



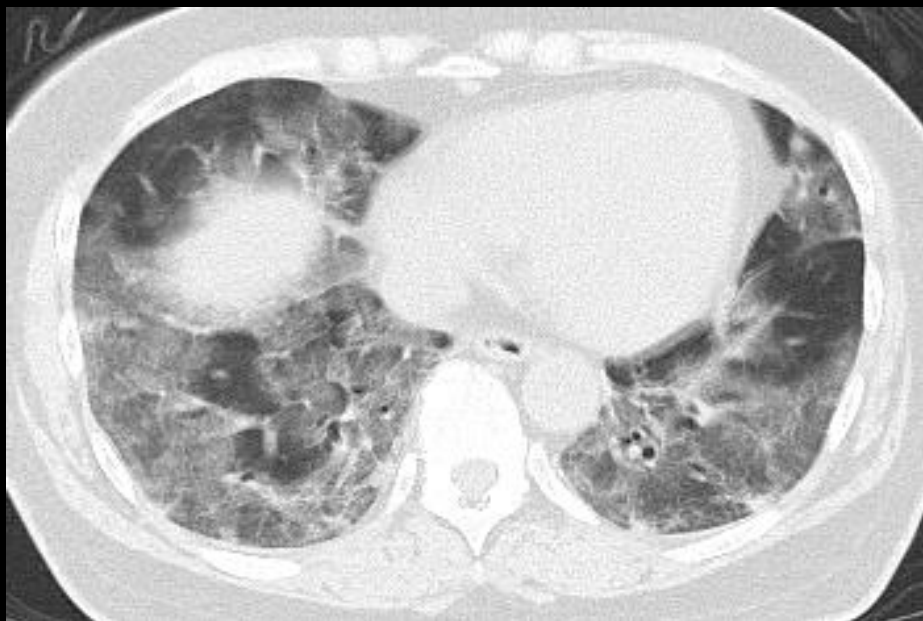
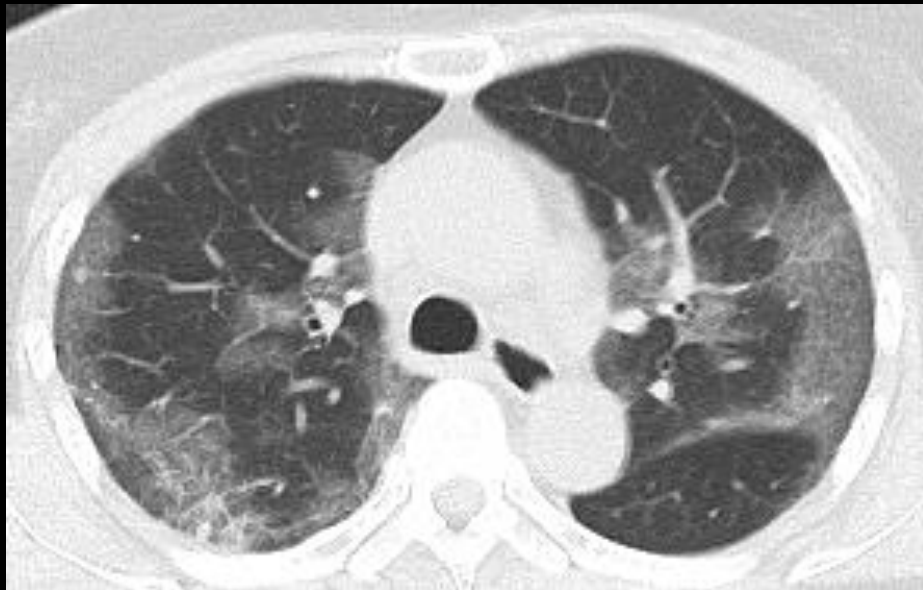
# GGOs

6 days from symptom: same case on the last slide



# GGOs

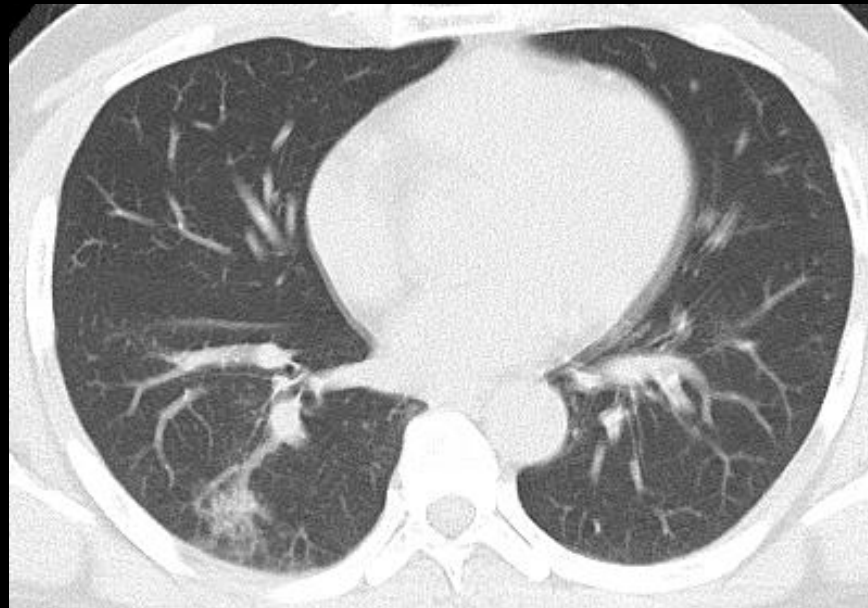
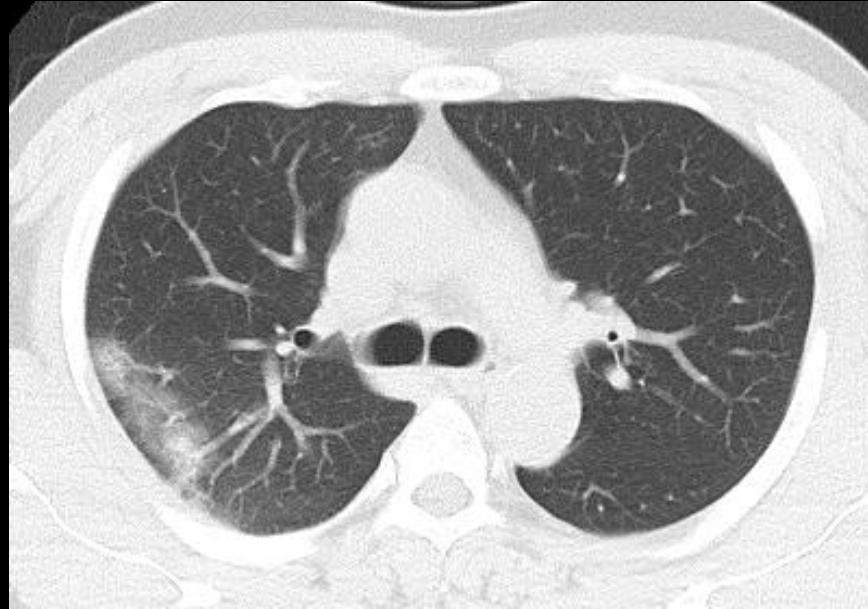
9 days from symptom: same case on the last 2 slides





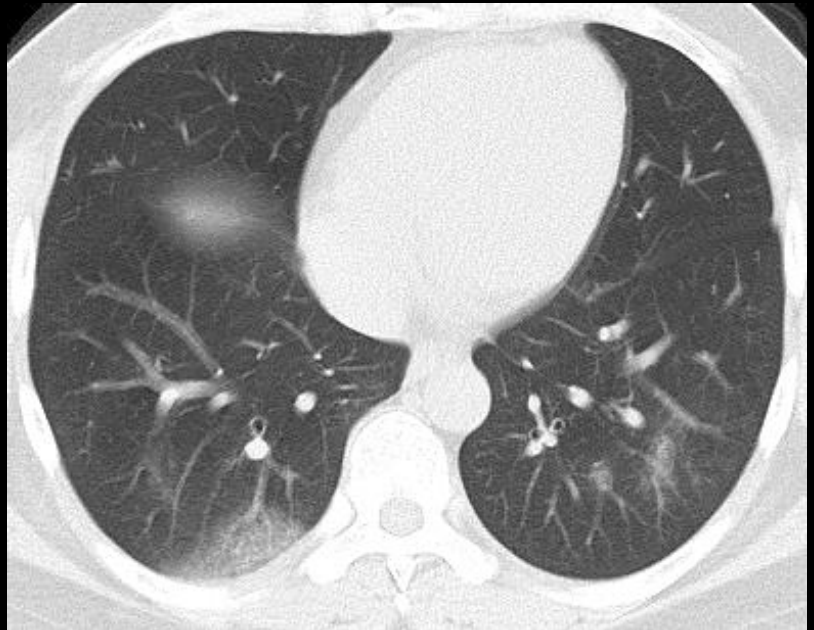
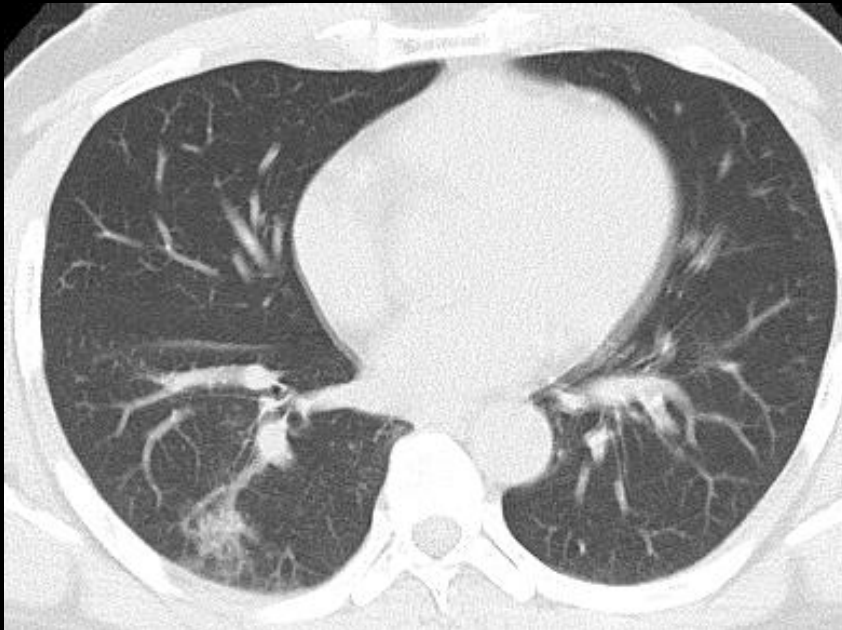
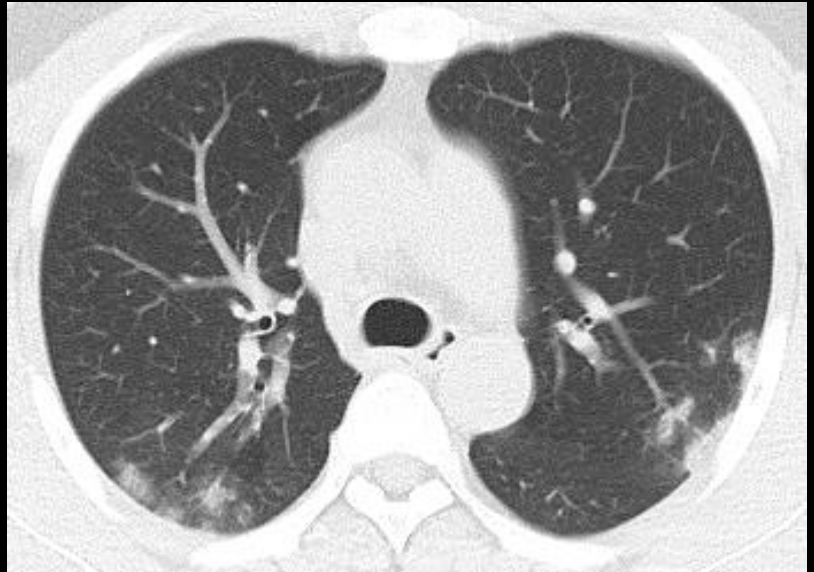
# GGOs

5 days from symptom



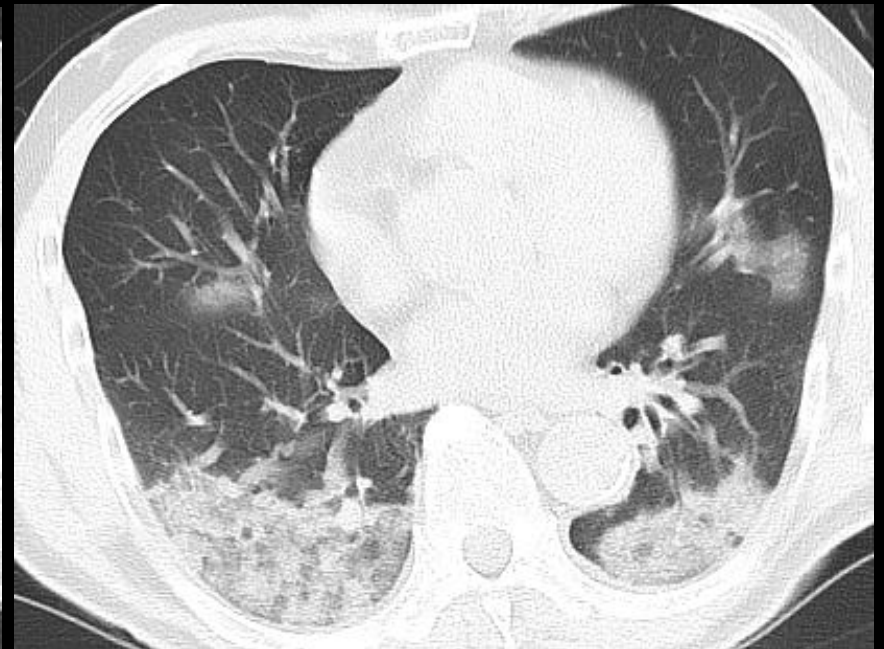
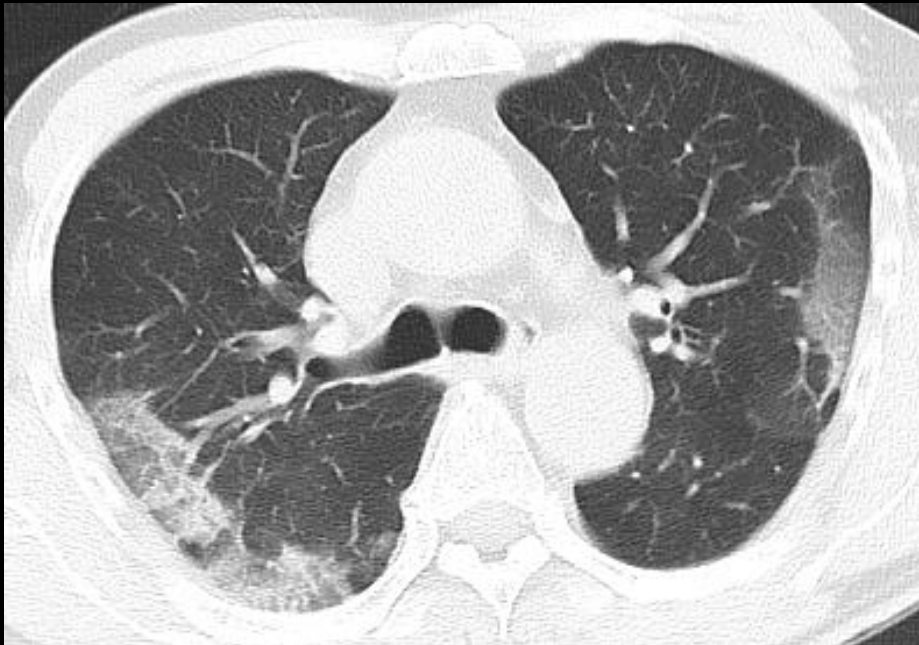
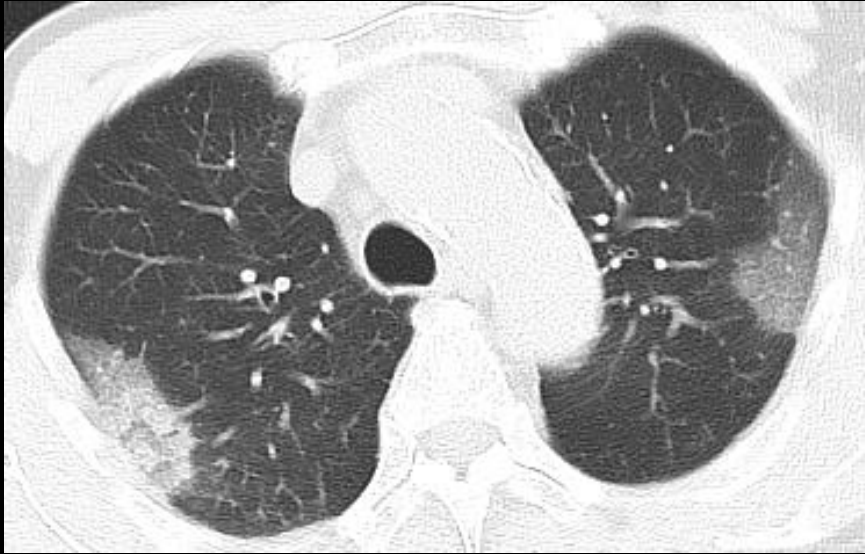
# GGOs

2 days from symptom

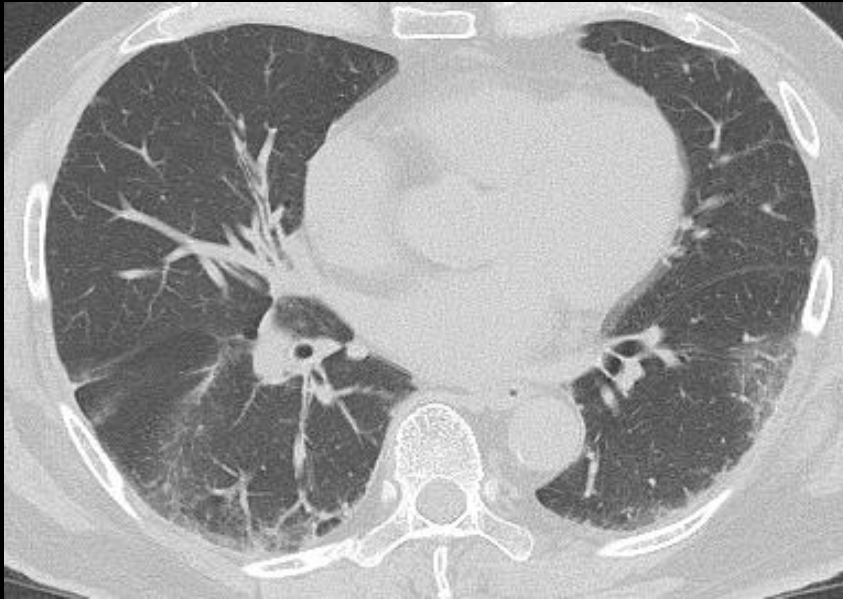
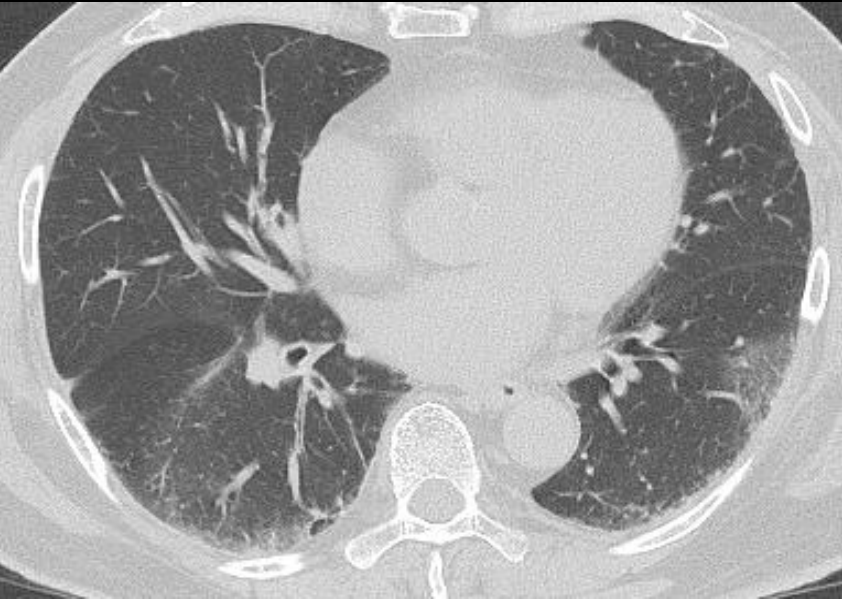
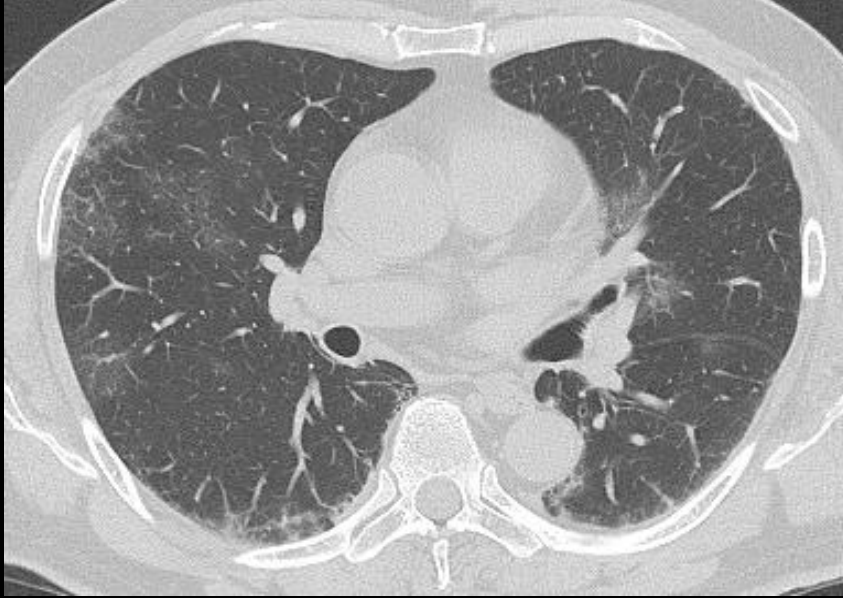
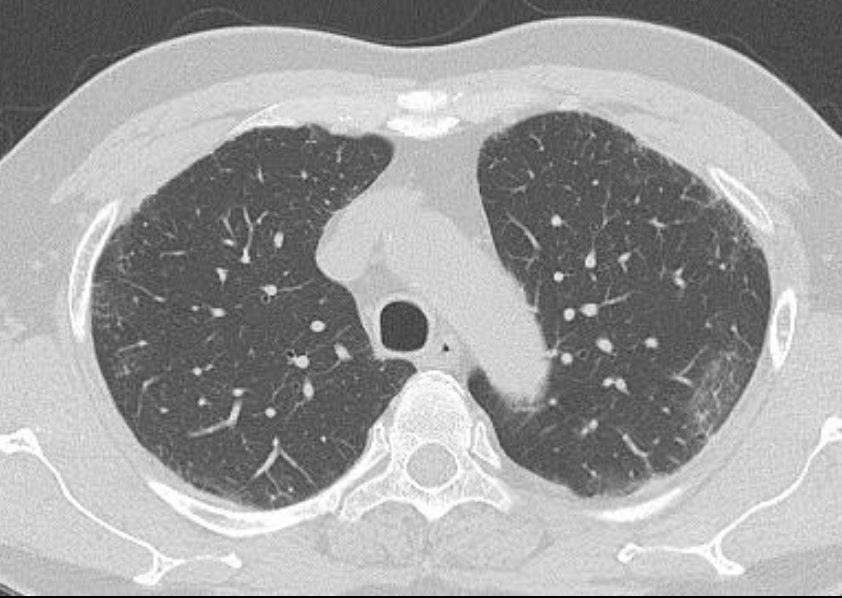


# GGOs

3 days from symptom

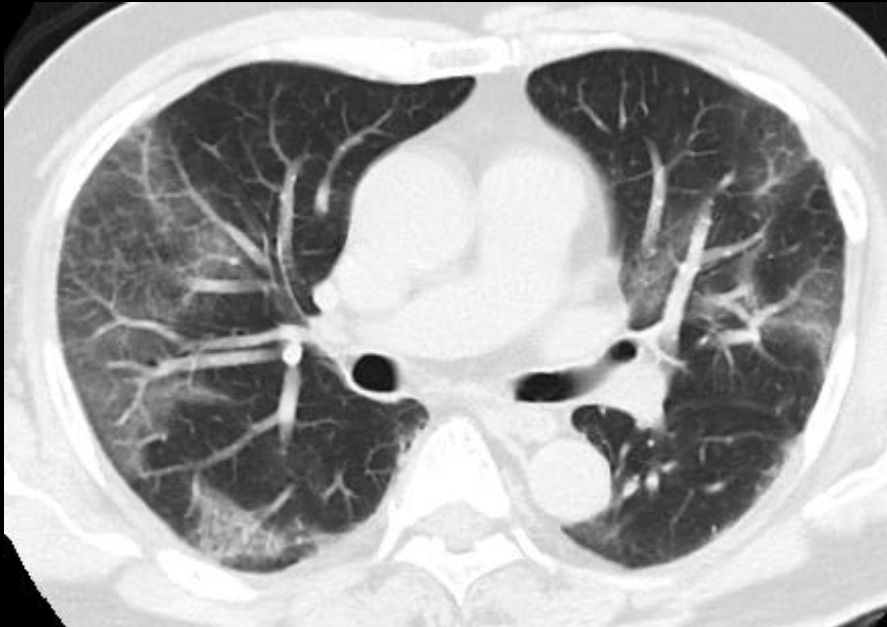


# GGOs 0 day from symptom



# GGOs

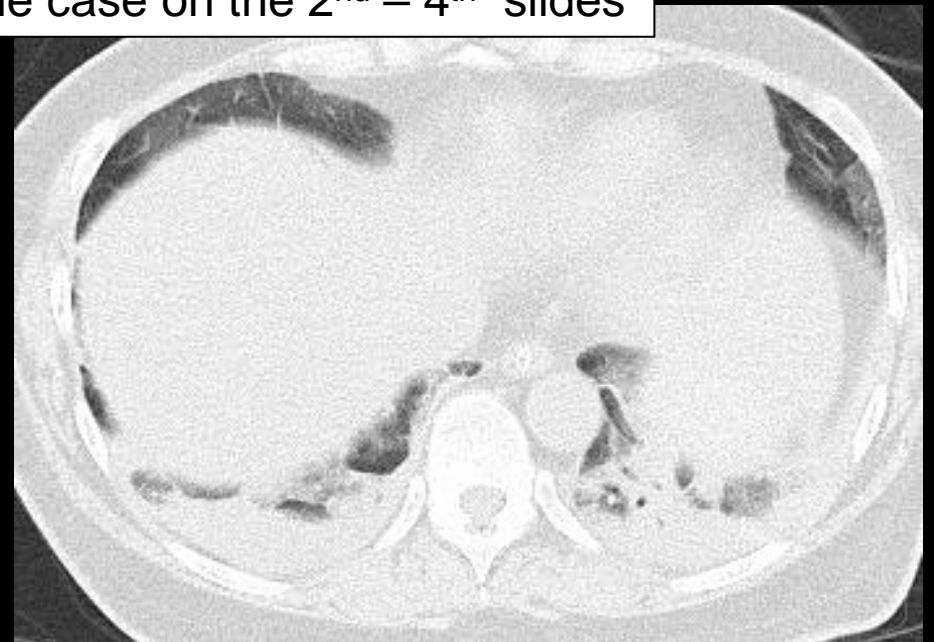
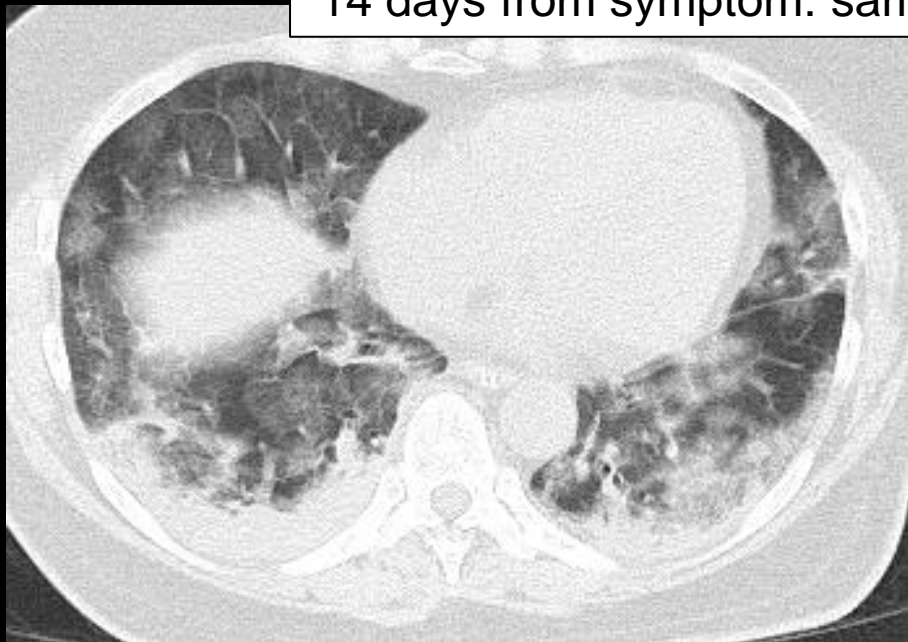
3 days from symptom



# Consolidative part / Consolidation



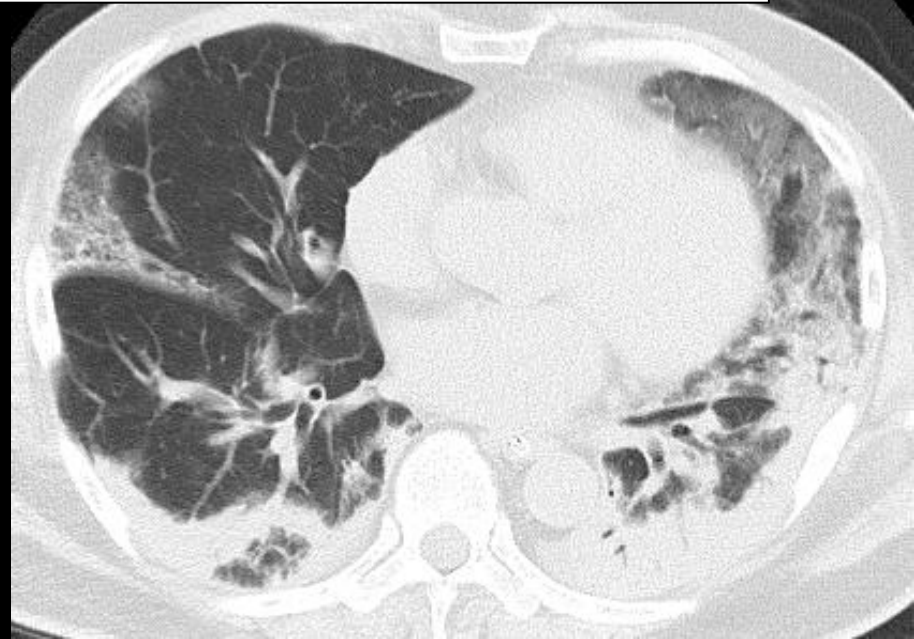
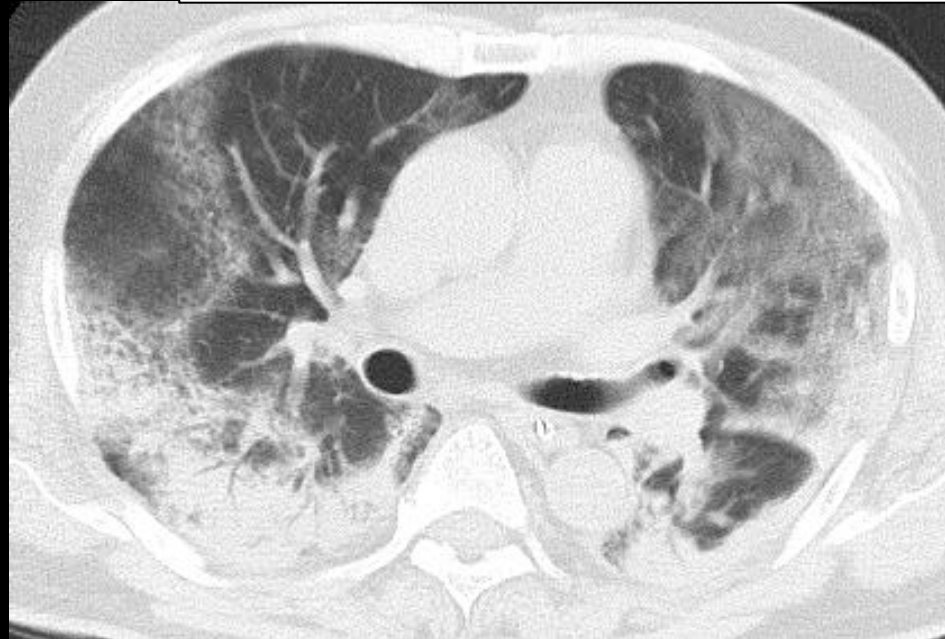
14 days from symptom: same case on the 2<sup>nd</sup> – 4<sup>th</sup> slides



# Consolidative part / Consolidation



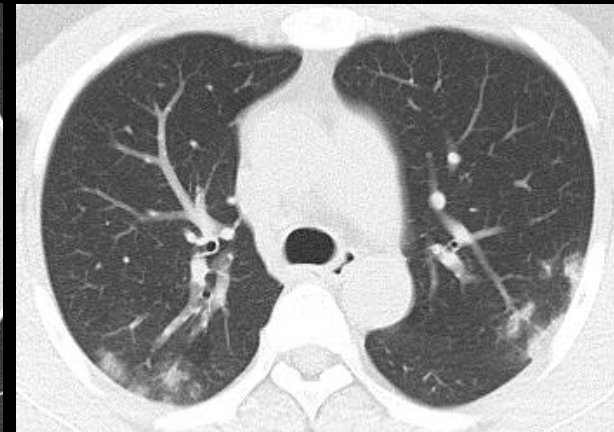
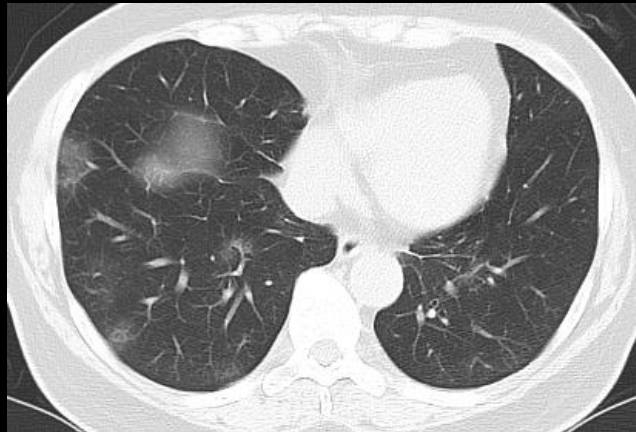
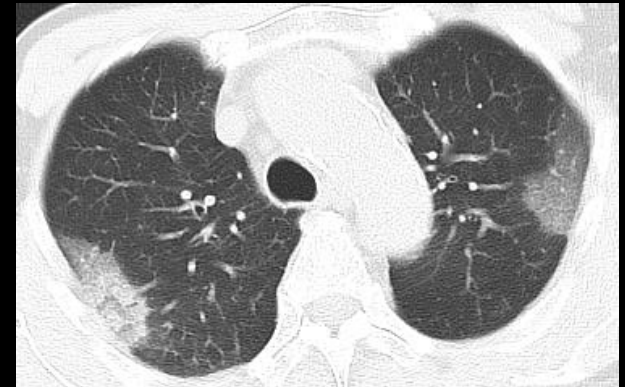
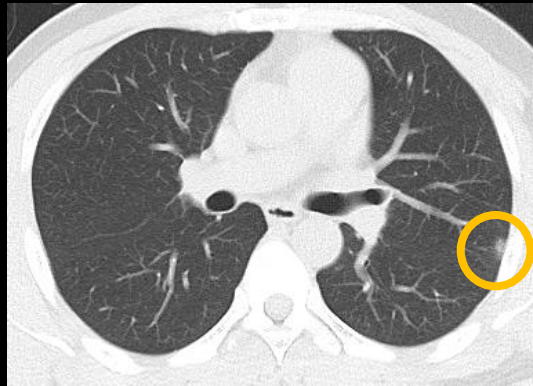
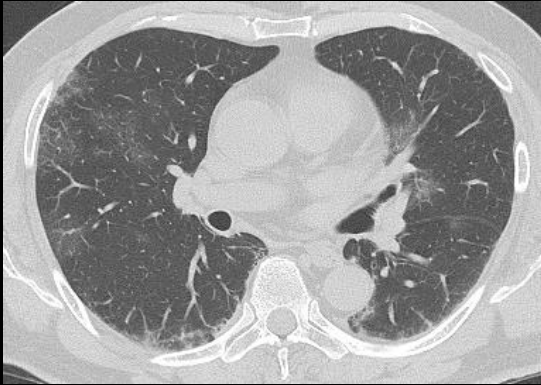
14 days from symptom: same case on the last 2 slides in GGO section



# 症状発現からの日数と画像所見

## ✓ <3日以内

- > 正常～とてもとてもわかりにくいものがある
- > 片側性であったり孤発性であることも
- > 両側のすりガラスであることももちろんある



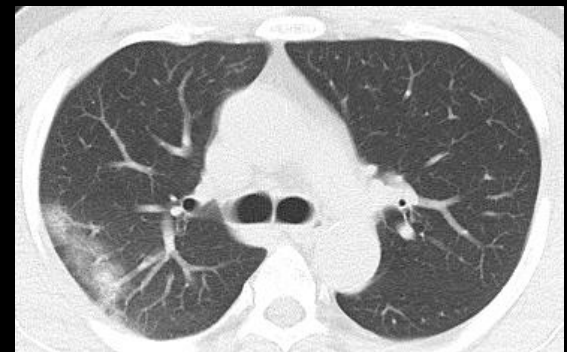
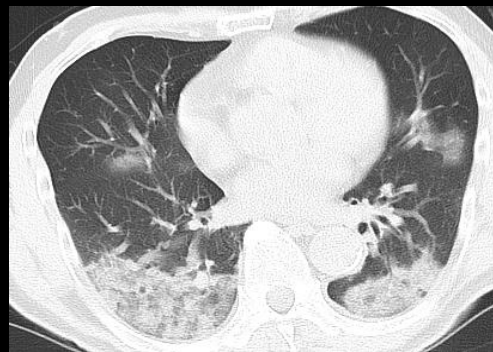
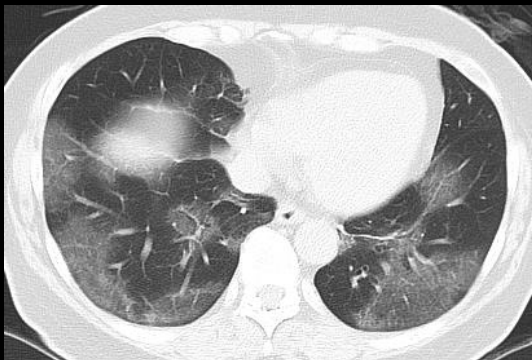
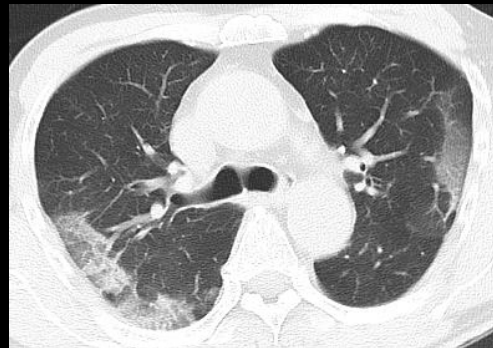
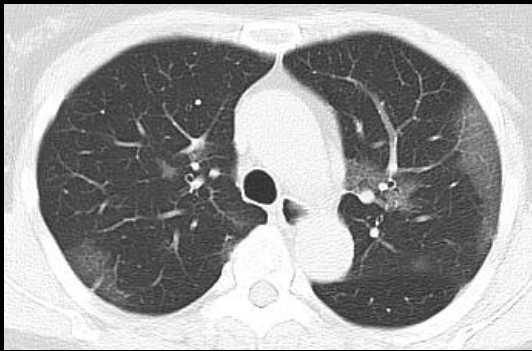


# 症状発現からの日数と画像所見

✓ 4~5日

> 末梢優位の両側性GGO: 片側性のことも

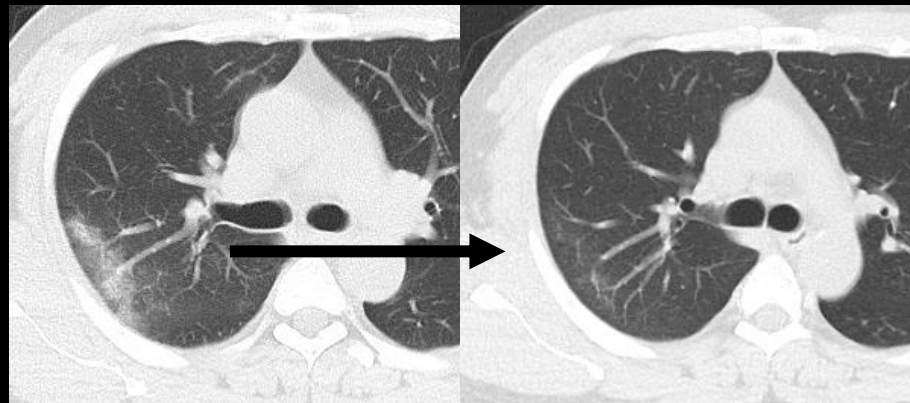
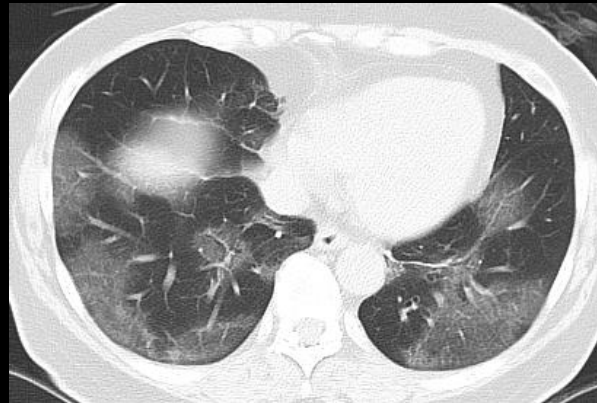
- 濃度の濃い部分の混在や浸潤影がみられることも
- しばしば大動脈弓部～左主肺動脈レベルと肺底域にみられる



# 症状発現からの日数と画像所見

## ✓ 6~8日

- > GGOに加え、浸潤影や一部収縮性変化を伴った領域
- > 軽症例では陰影の消退



# 症状発現からの日数と画像所見

- ✓ **9日以上** : ここまでが早い症例とここからがゆっくりの症例とがある
  - > 修復過程での器質化や虚脱・含気低下域が顕在化
  - > 線維化はみられてもARDSを合併しない限りは肺炎病巣の器質化過程ではそれほど線維化の要素は目立たない：  
気管支拡張様変化などの所見の度合いは弱い？
  - > 病勢の進行は徐々に進む：**ポータブル写真**では捉えにくい
  - > 予後の良い症例では、線状影や索状影など、不整形の器質化巣を残して軽快していく
  - > 浸潤影までが早い / 浸潤影の消えが悪い：予後が悪い？



# 症例供覧

## ✓ 典型例

> 軽症

> 中等症Intermediate

> 重症

> 死亡例

✓ これ以外にもパターンがあり得ます

✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です

# 症例供覧

## ✓ 典型例

> 軽症

> 中等症

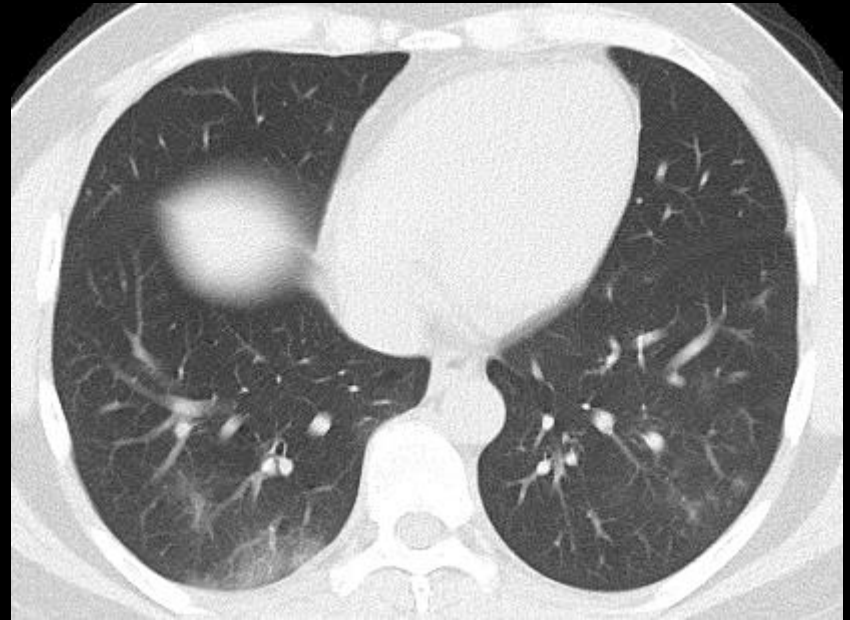
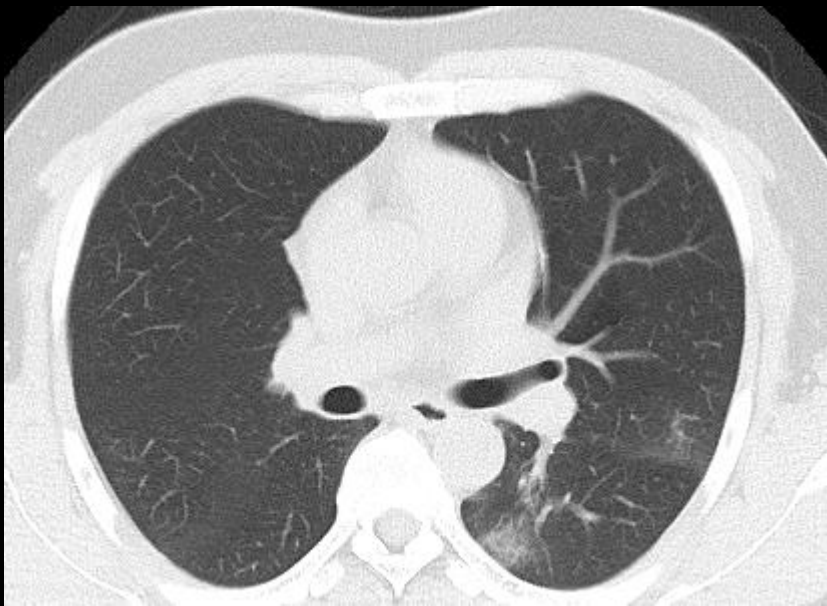
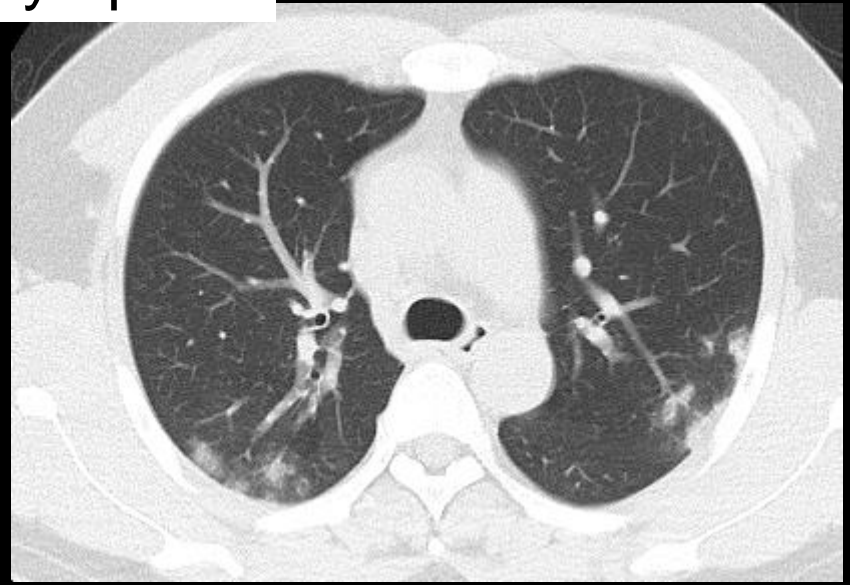
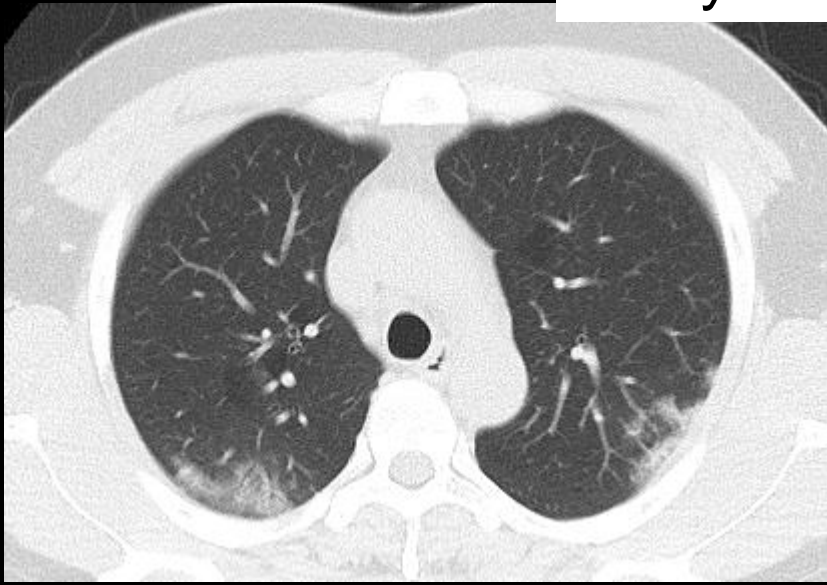
> 重症

> 死亡例

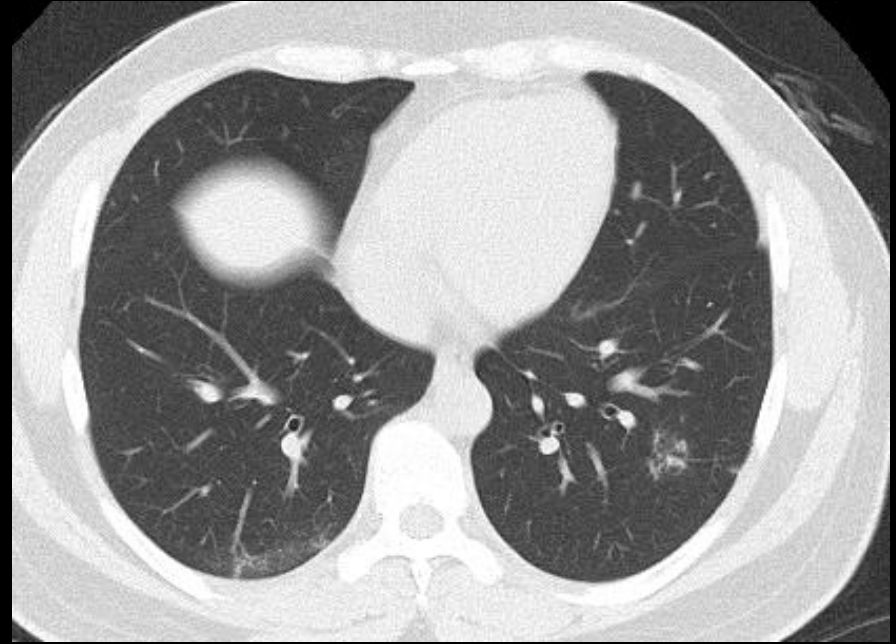
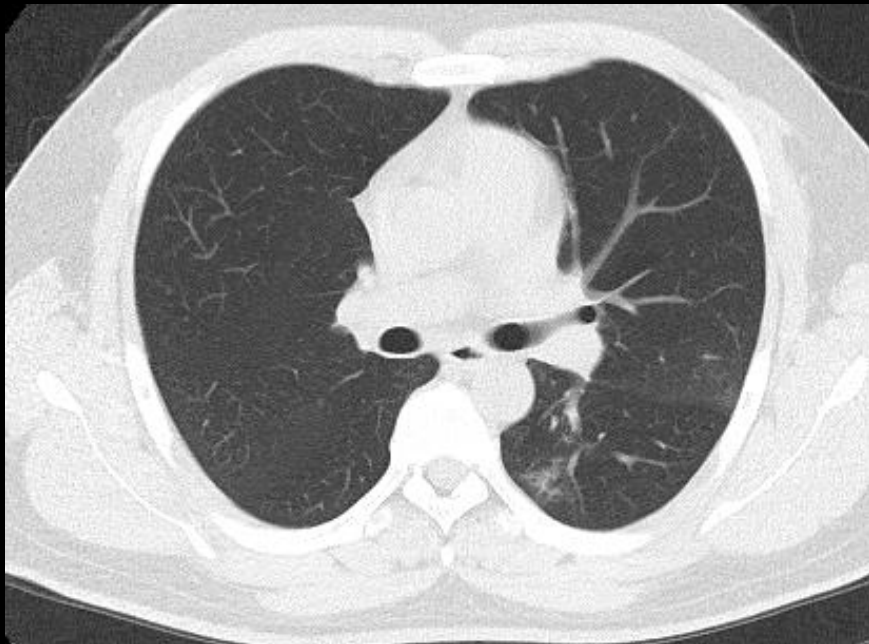
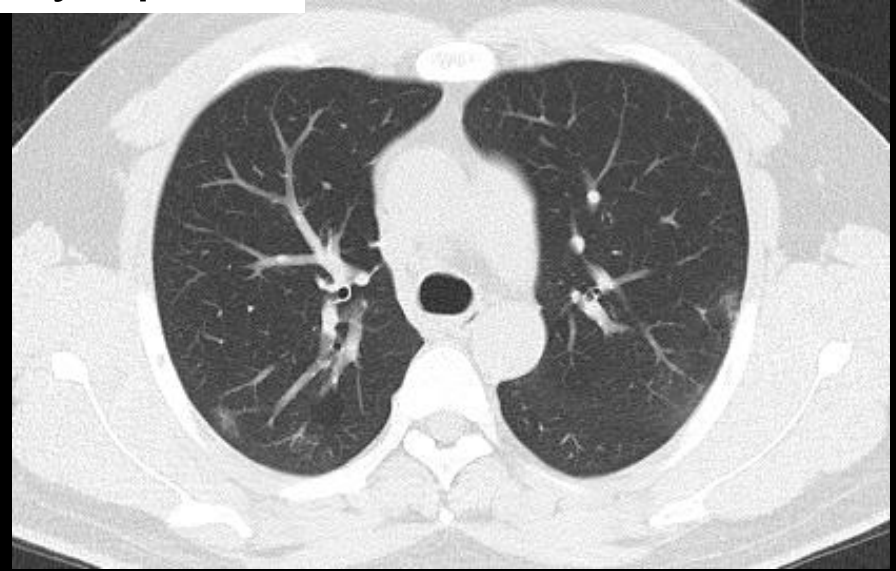
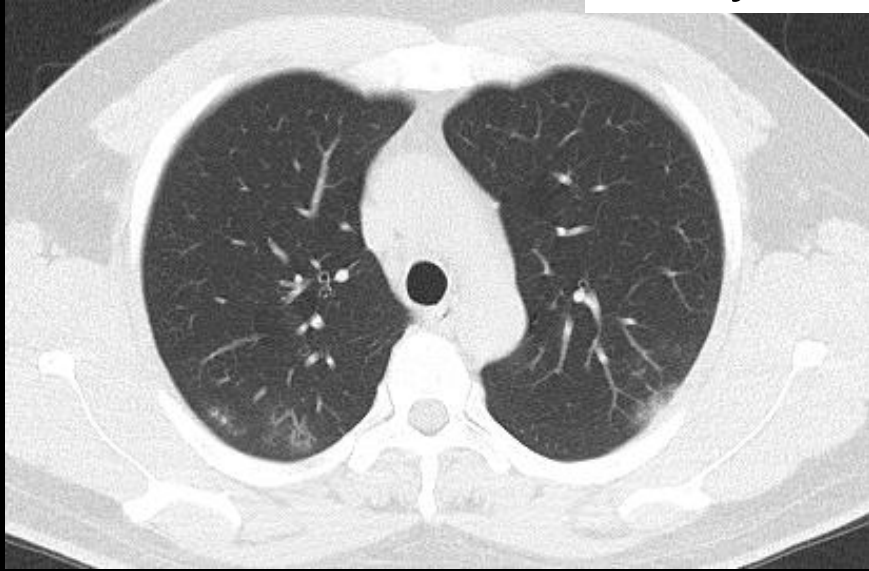
✓ これ以外にもパターンがあり得ます

✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です

2 days from symptom



9 days from symptom



# 症例供覧

## ✓ 典型例

> 軽症

> 中等症

> 重症

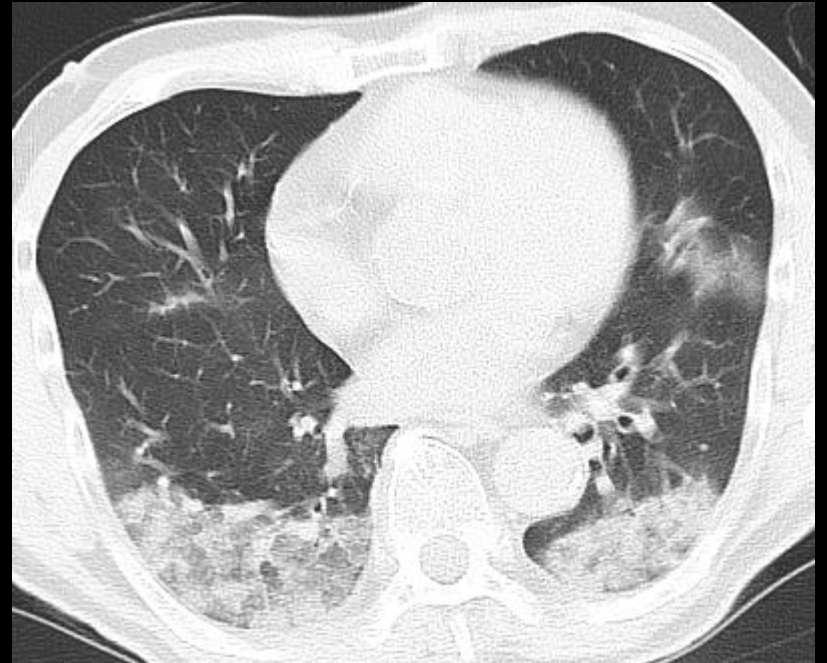
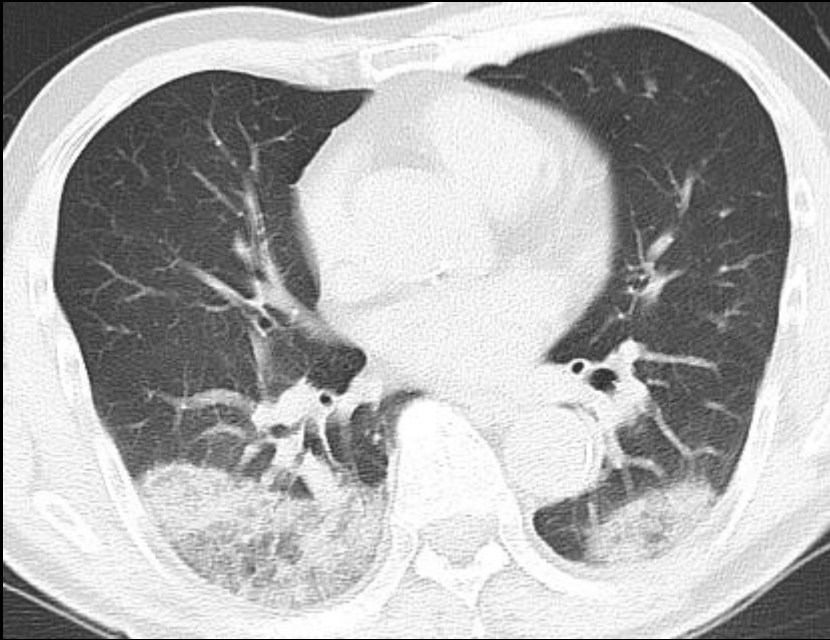
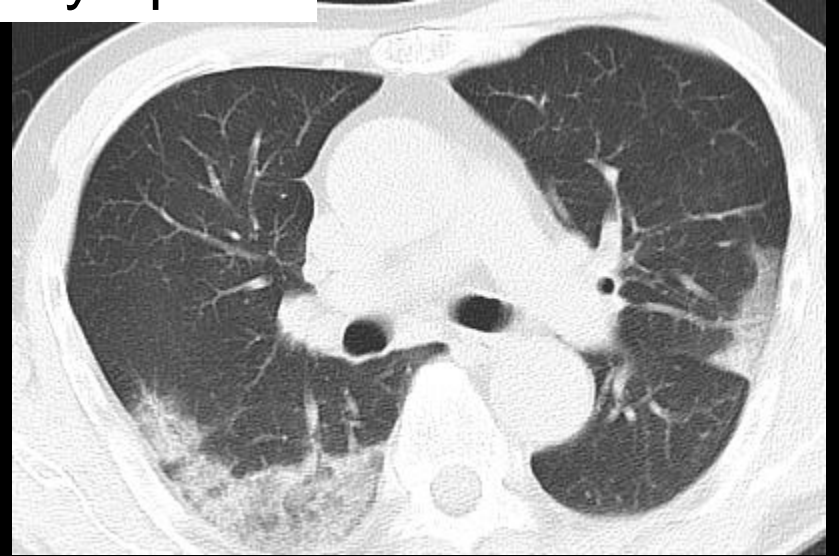
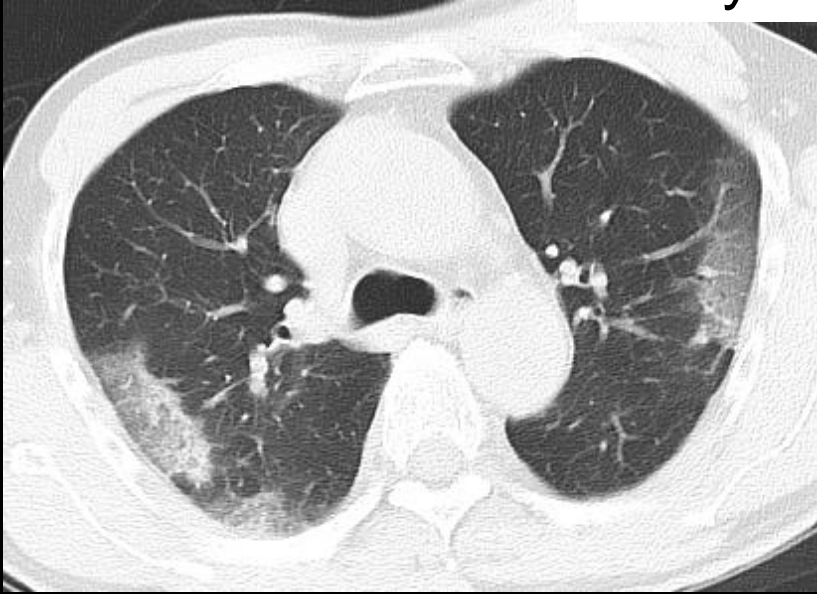
> 死亡例

✓ これ以外にもパターンがあり得ます

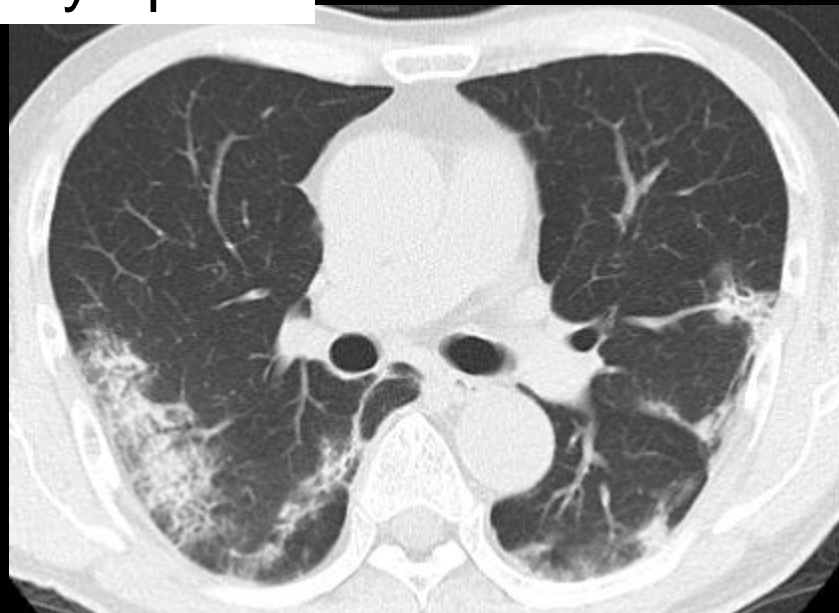
✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です



3 days from symptom



18 days from symptom



2 days from symptom

L 臥位



7 days from symptom



17 days from symptom



# 症例供覧

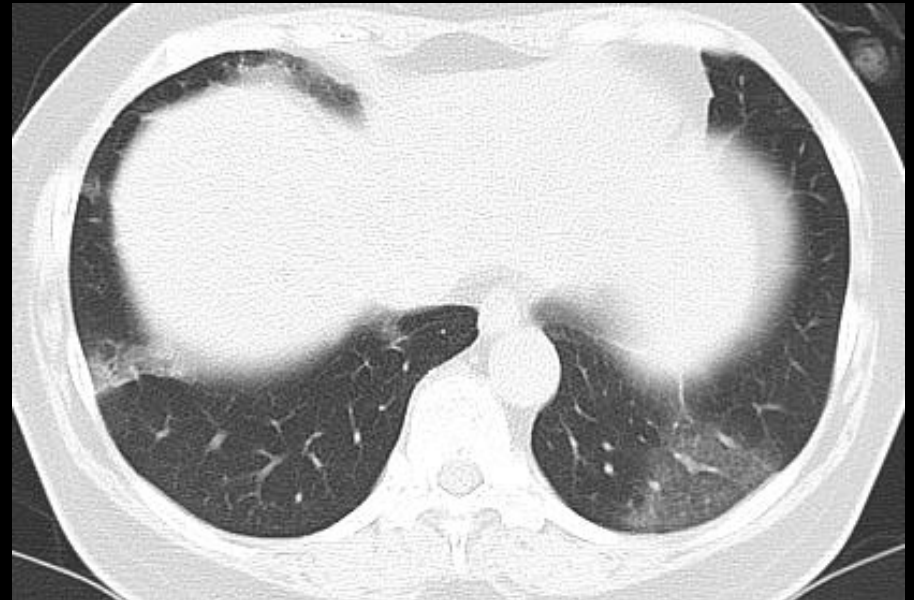
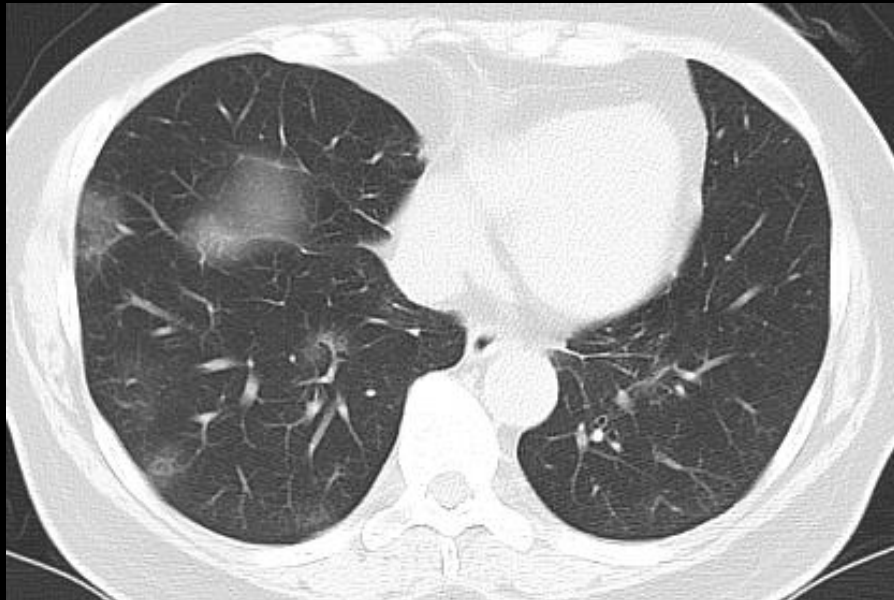
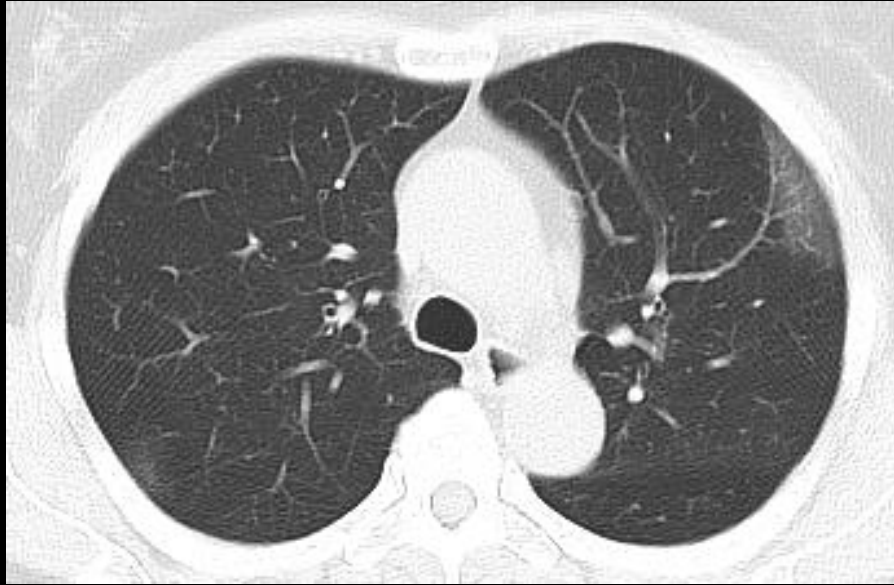
## ✓ 典型例

- > 軽症
- > 中等症
- > 重症
- > 死亡例

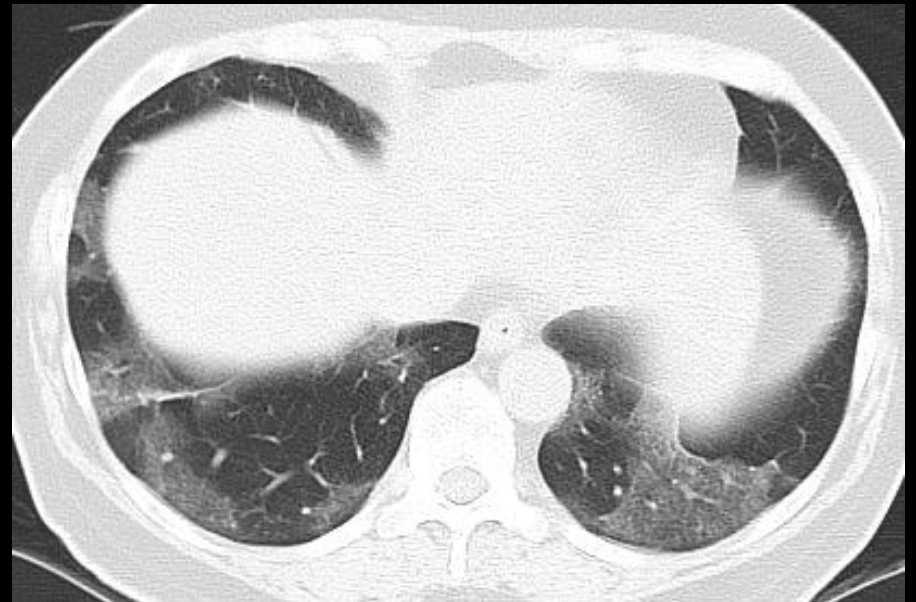
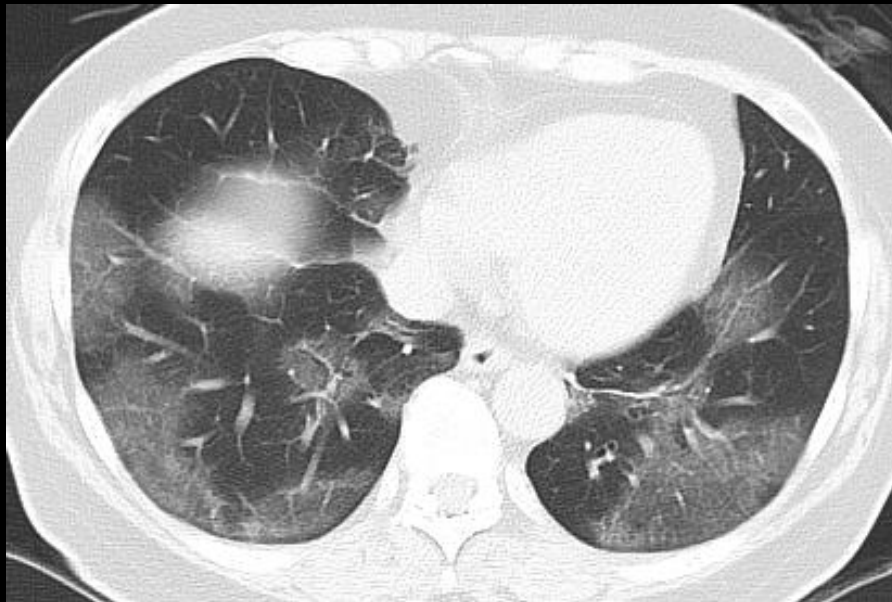
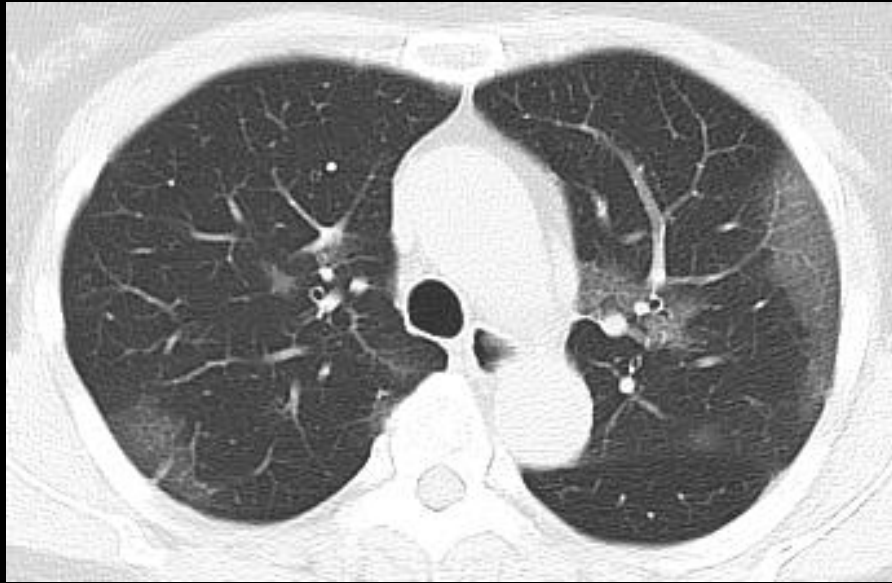
✓ これ以外にもパターンがあり得ます

✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です

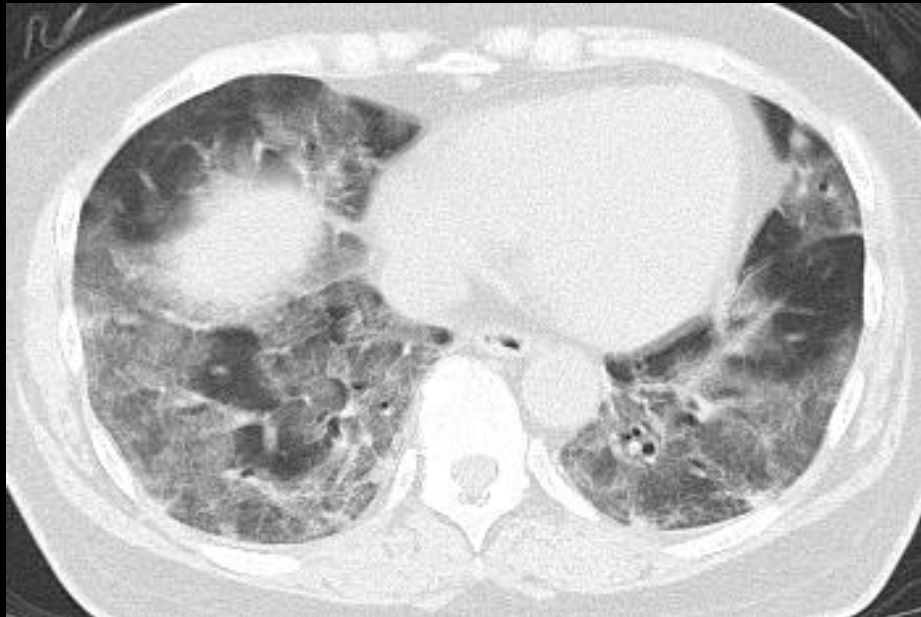
# Initial GGOs: 3 days from symptom



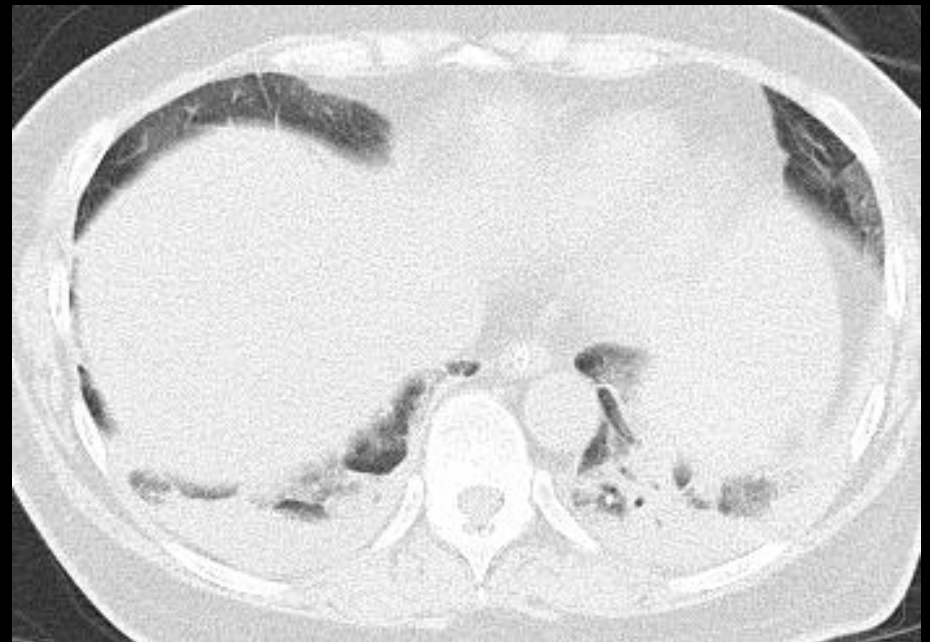
# Spreading GGOs: 6 days from symptom



# Gradual progression: 9 days from symptom



# Gradual progression: 14 days from symptom

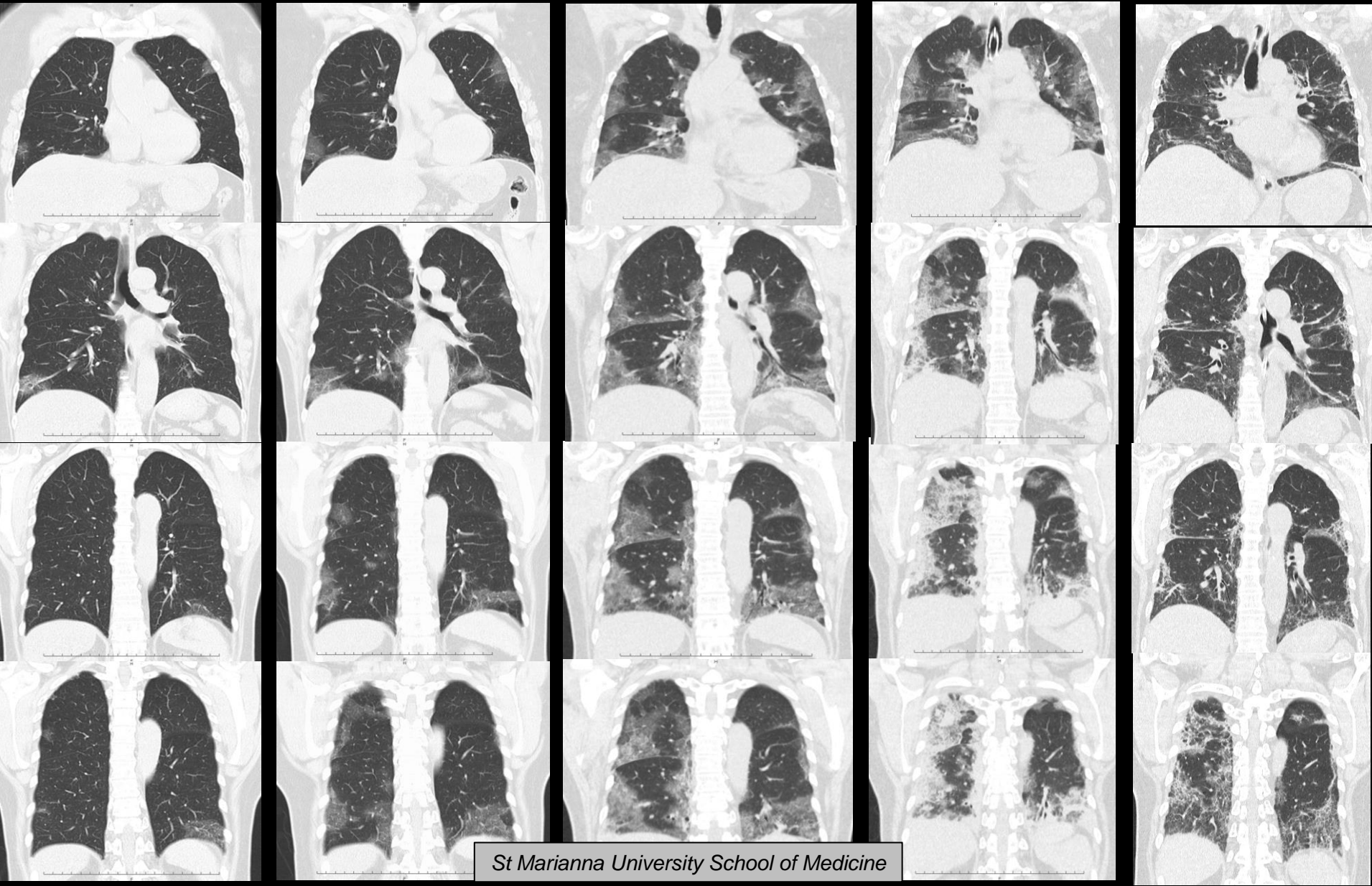




# Gradual progression: 29 days from symptom



# 26 days (3 – 29 days from symptom)



# 症例供覧

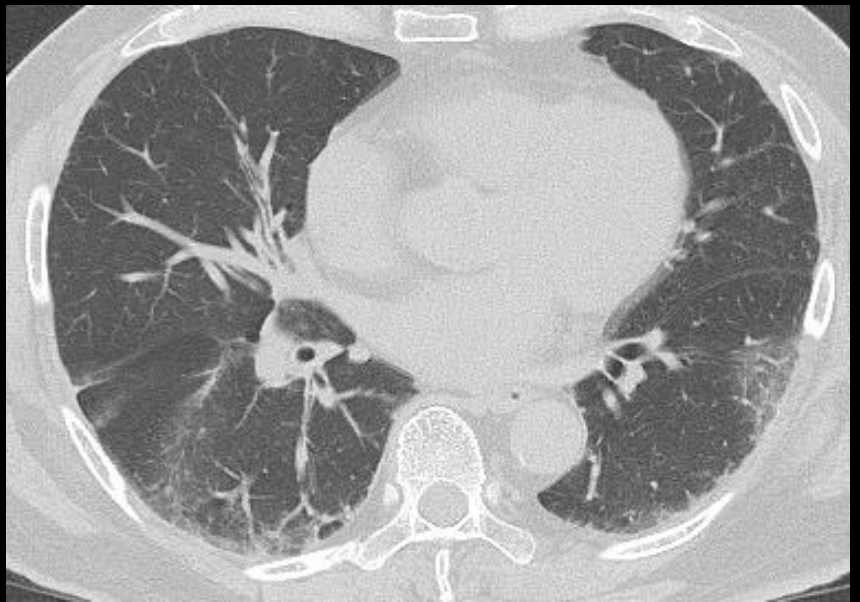
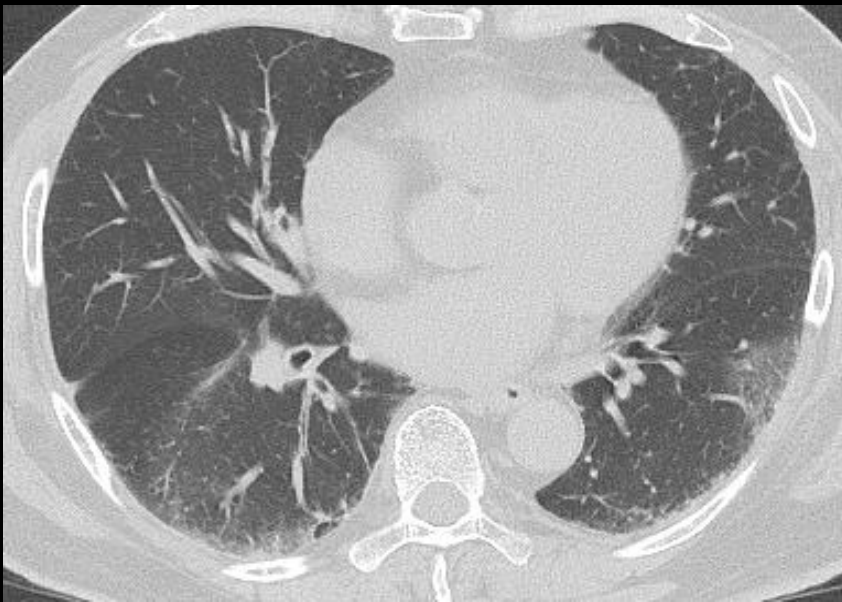
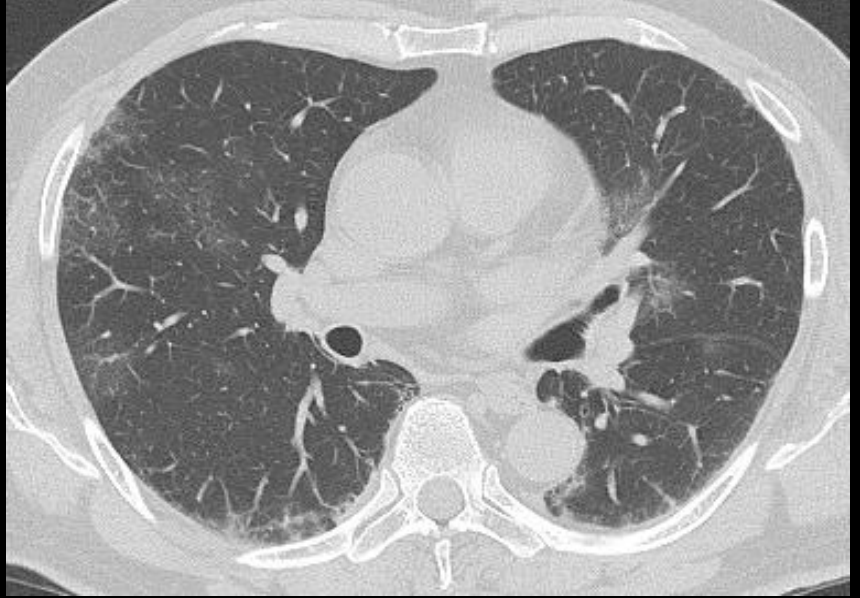
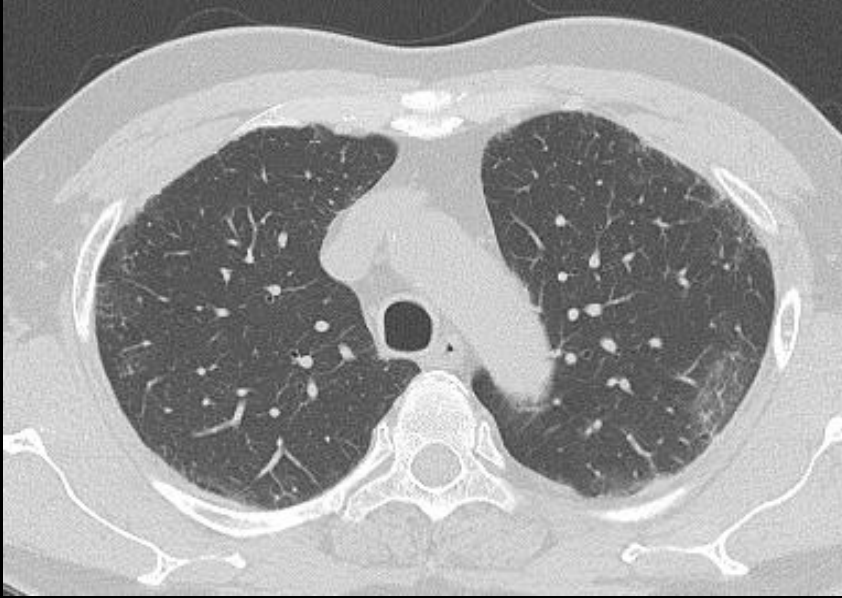
## ✓ 典型例

- > 軽症
- > 中等症
- > 重症
- > 死亡例

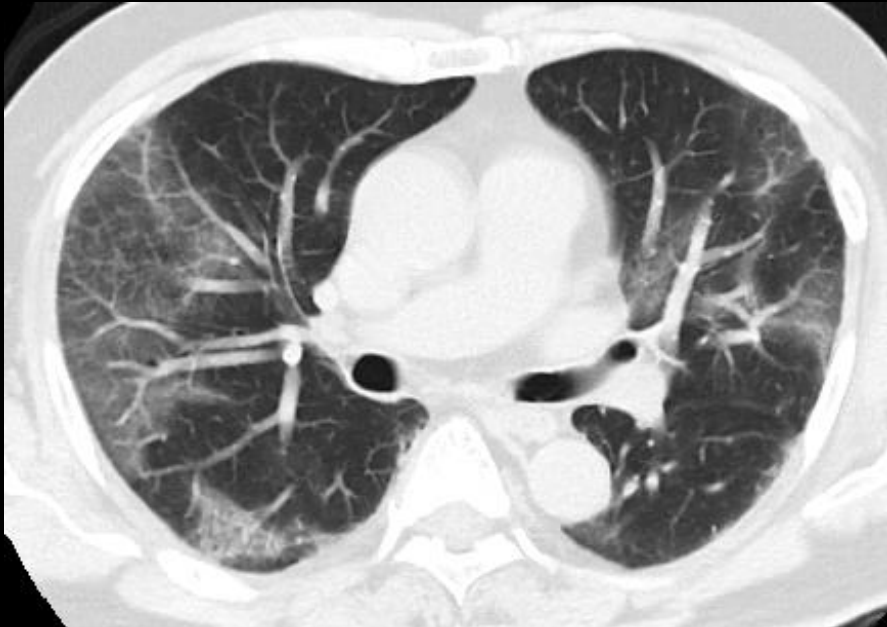
✓ これ以外にもパターンがあり得ます

✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です

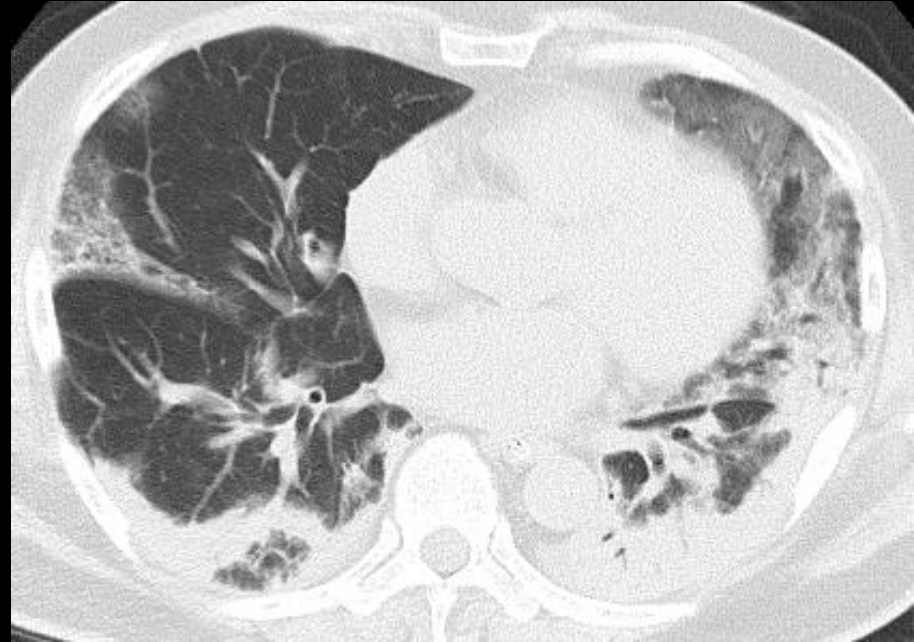
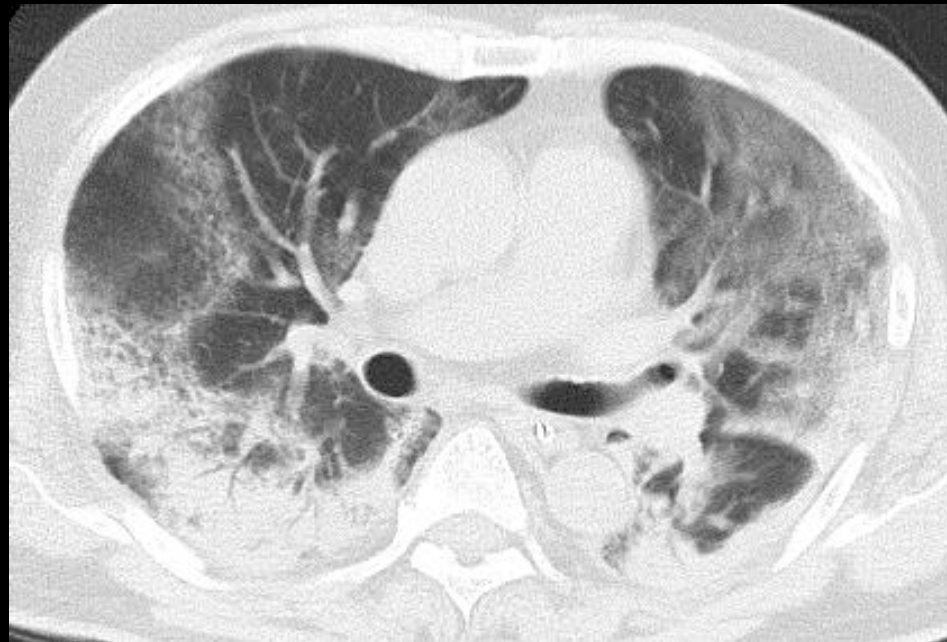
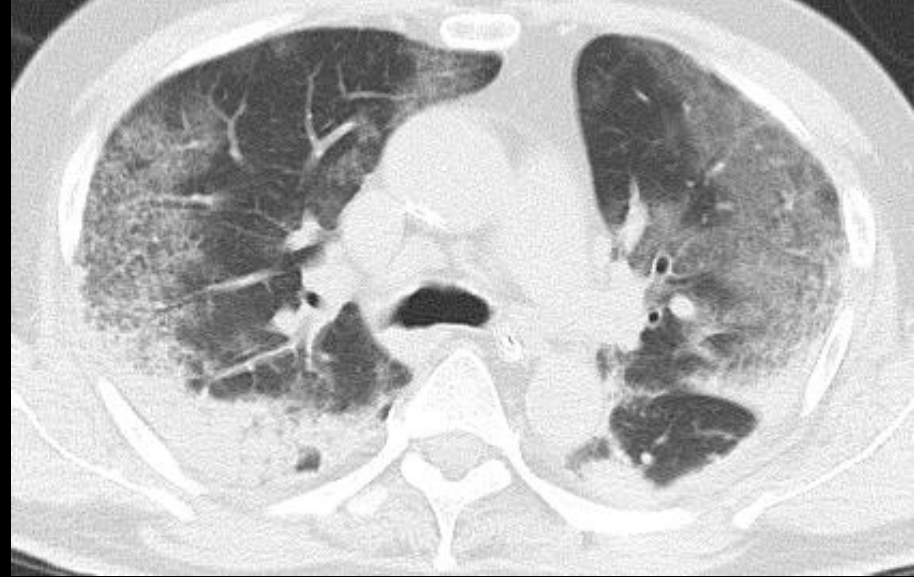
# Faint GGO: 0 day from symptom



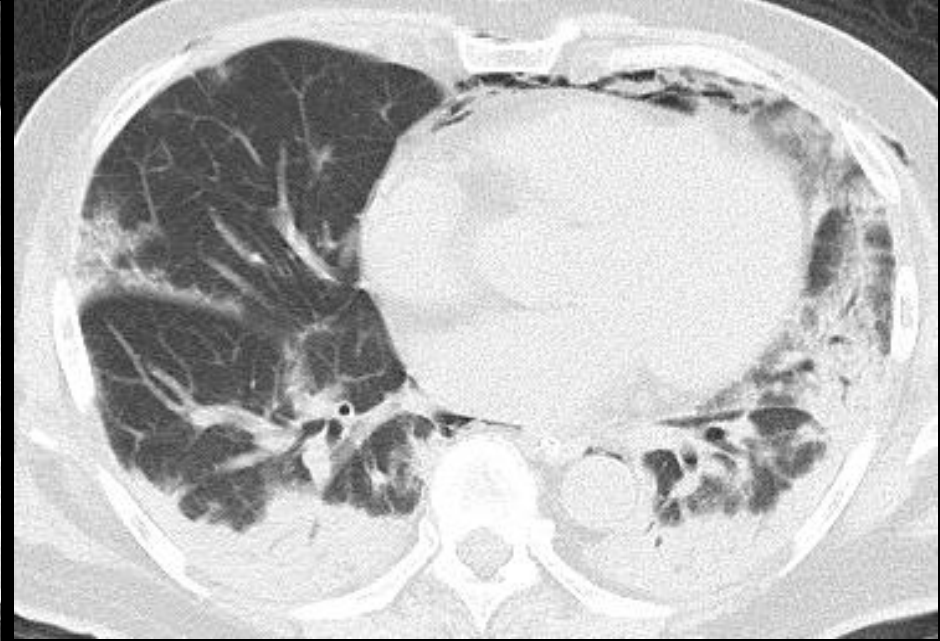
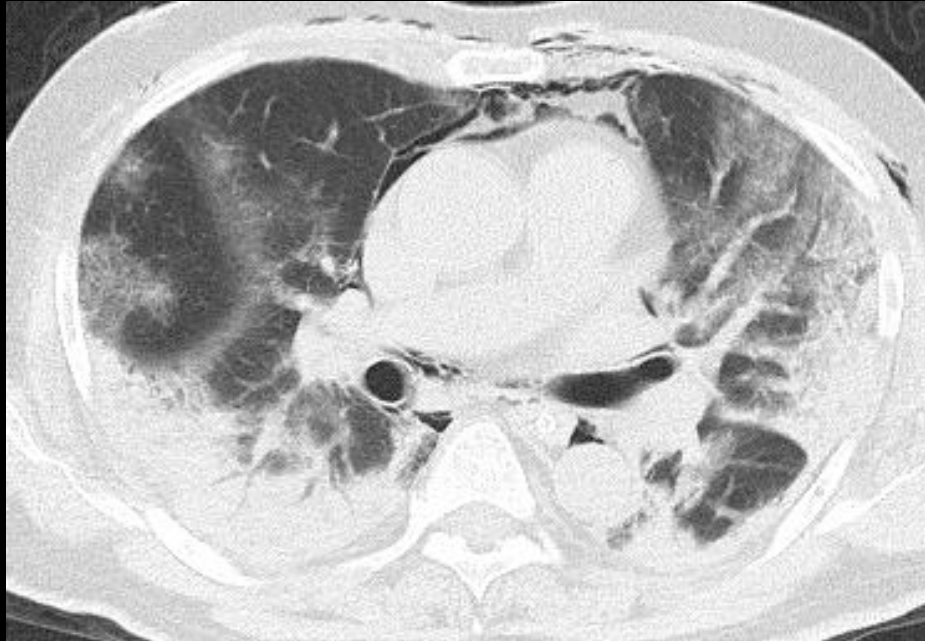
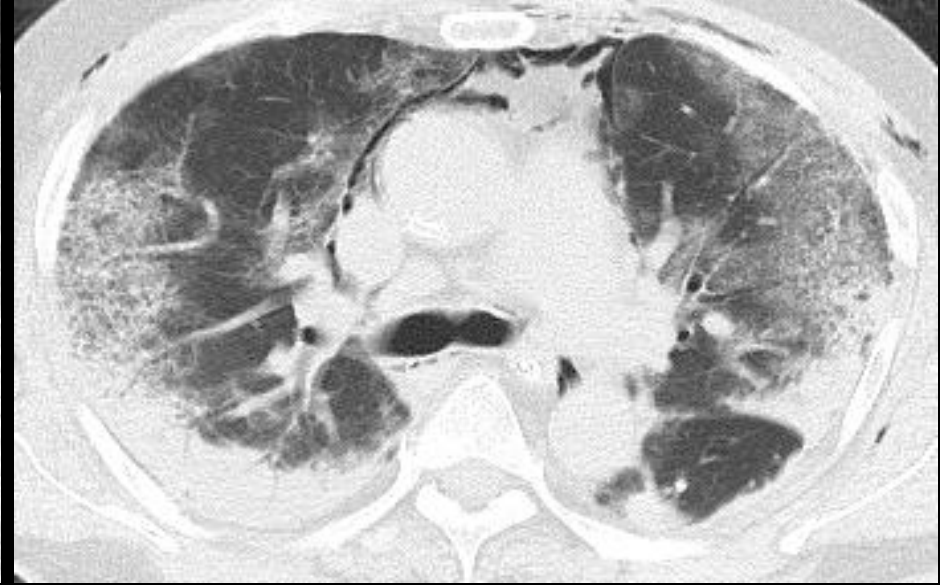
# Spreading GGO: 3 days from symptom



# GGO with consolidation : 14 days from symptom



# More consolidation with GGO: 16 days from symptom



# 症例供覧

## ✓ 典型例

> 軽症

> 中等症

> 重症

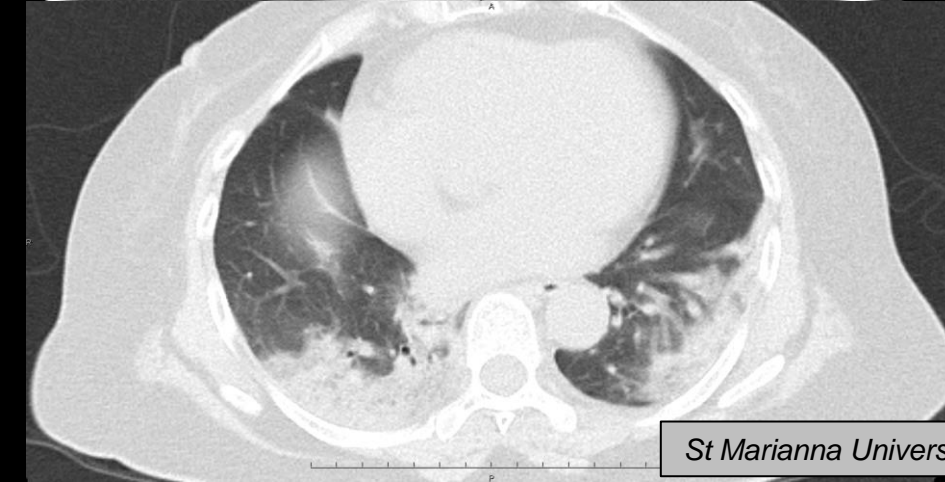
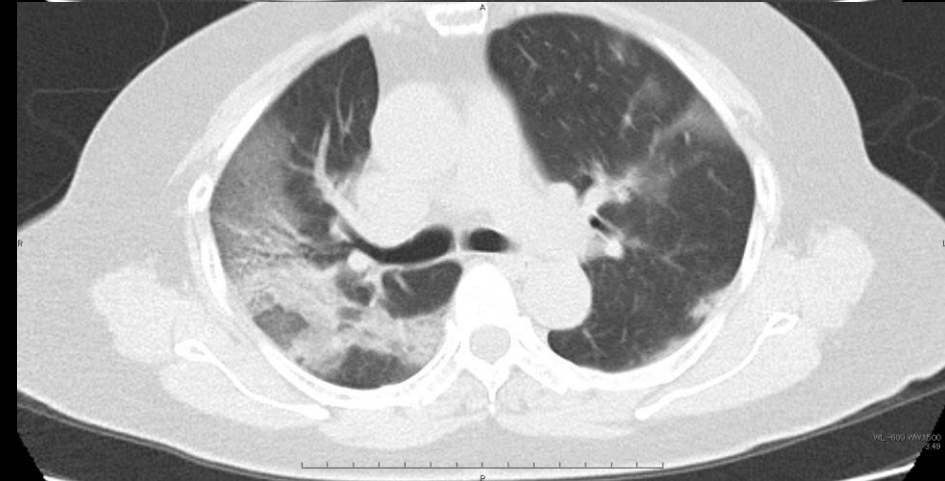
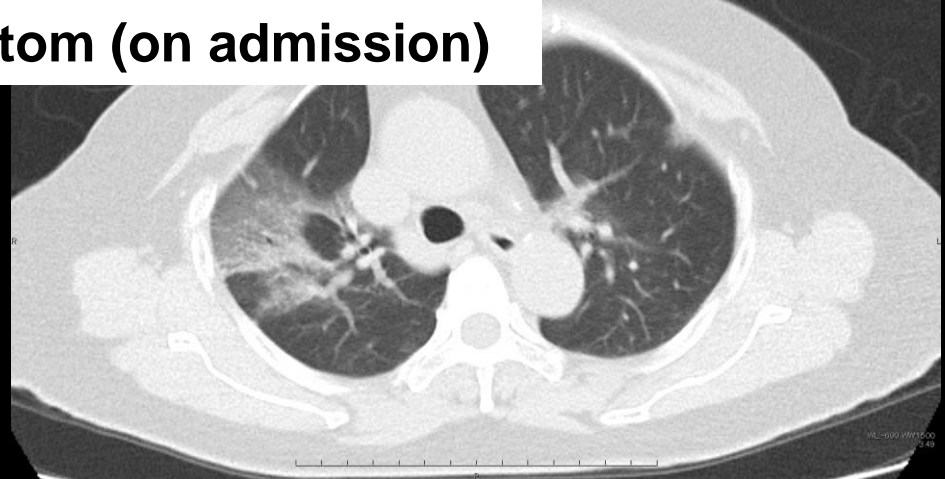
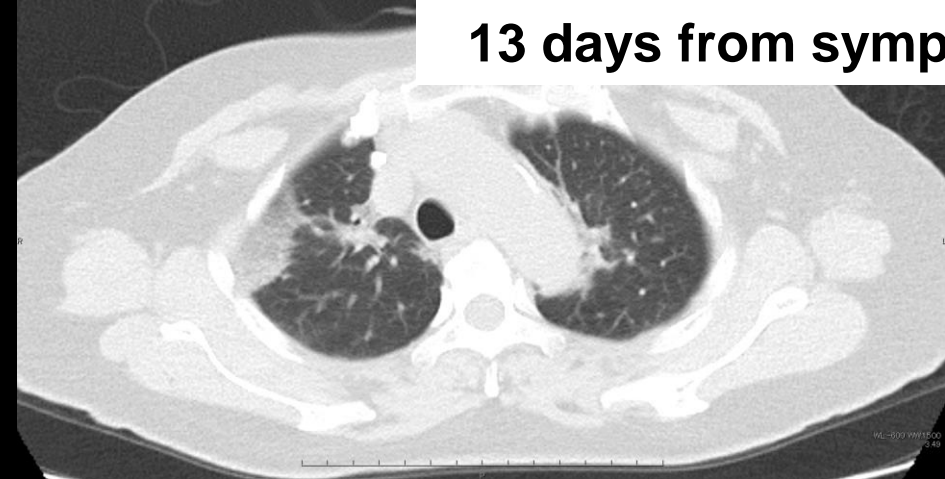
> 死亡例

✓ これ以外にもパターンがあり得ます

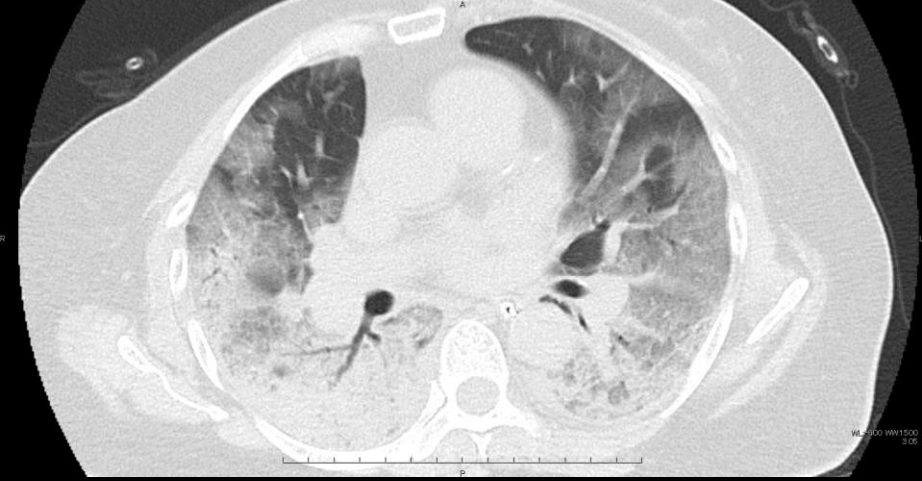
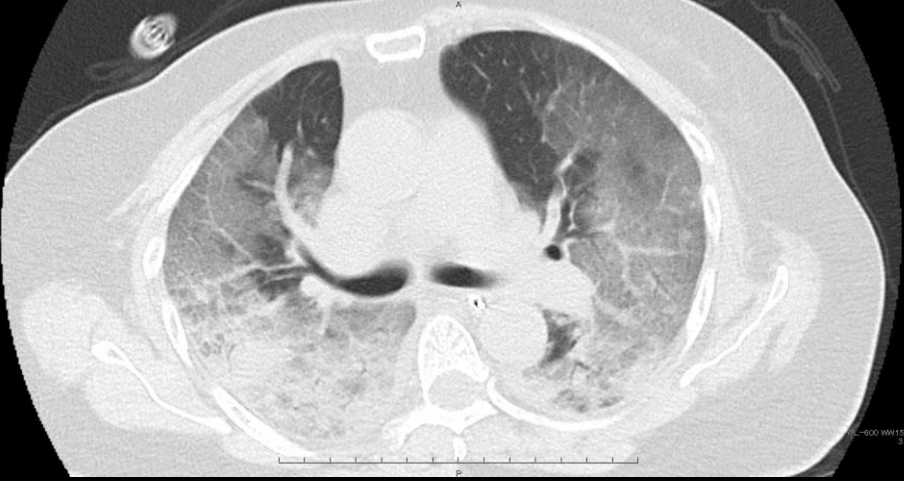
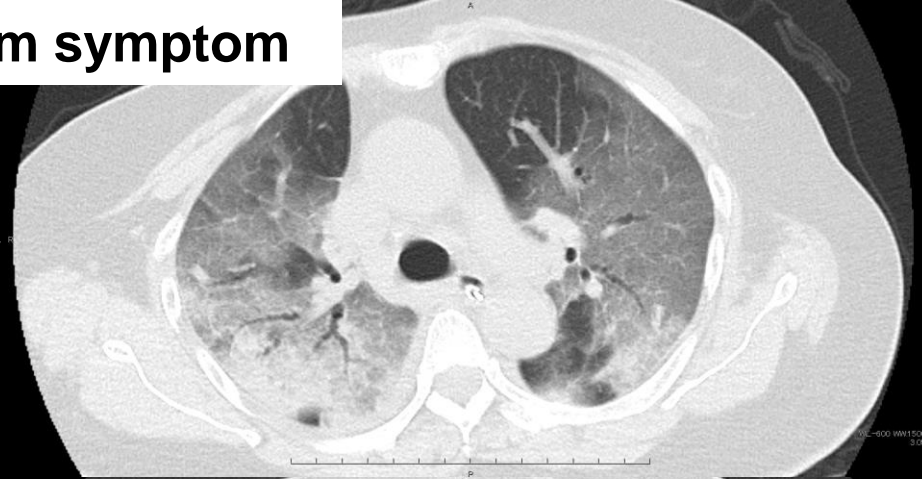
✓ あくまでも限られたリソースでの症例共有です



13 days from symptom (on admission)



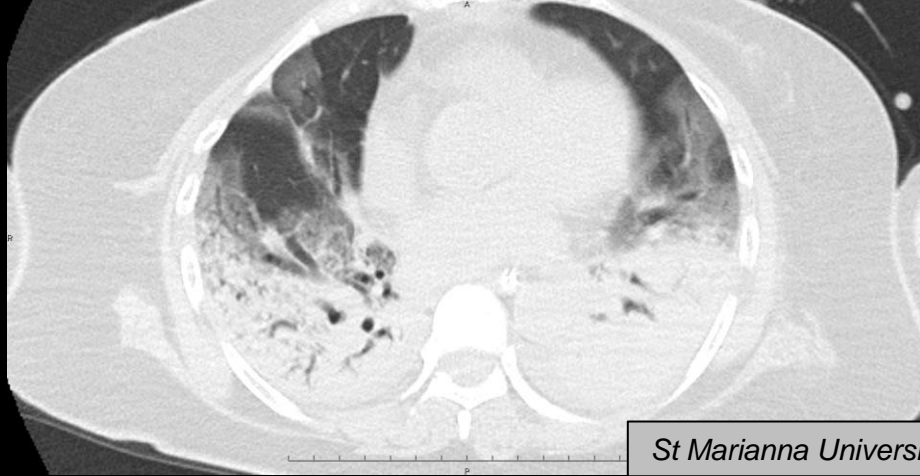
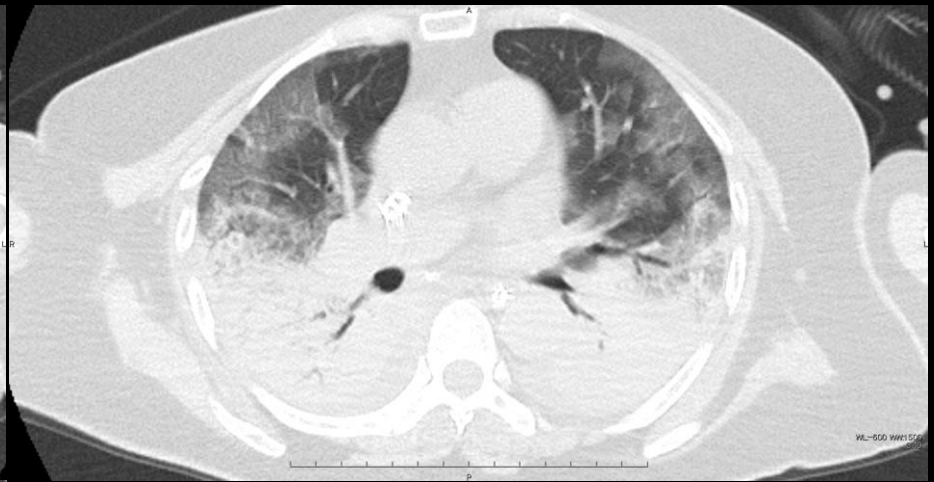
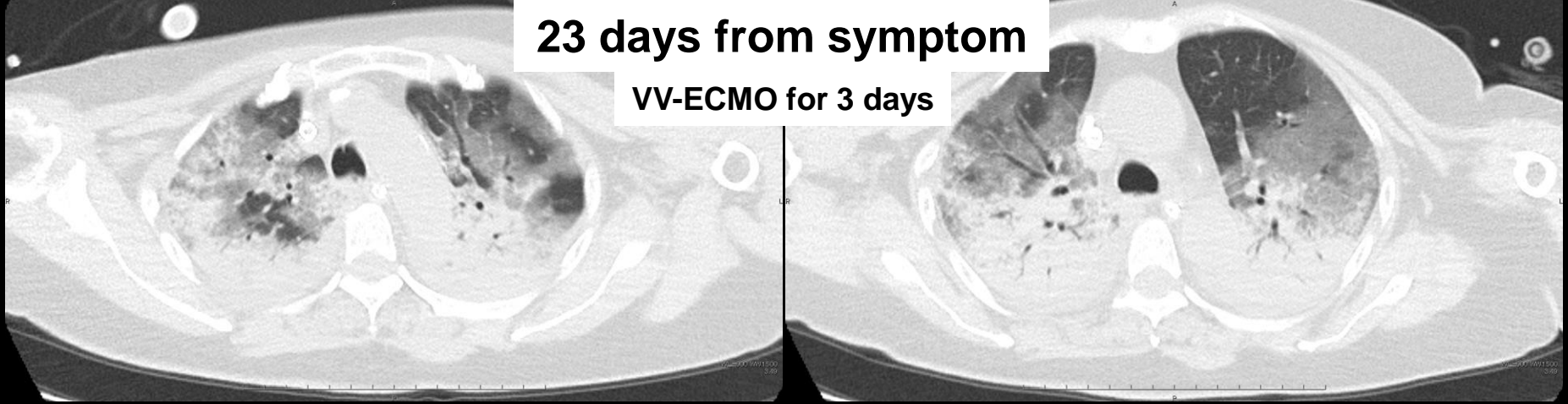
**18 days from symptom**



*St Marianna University School of Medicine*

**23 days from symptom**

**VV-ECMO for 3 days**

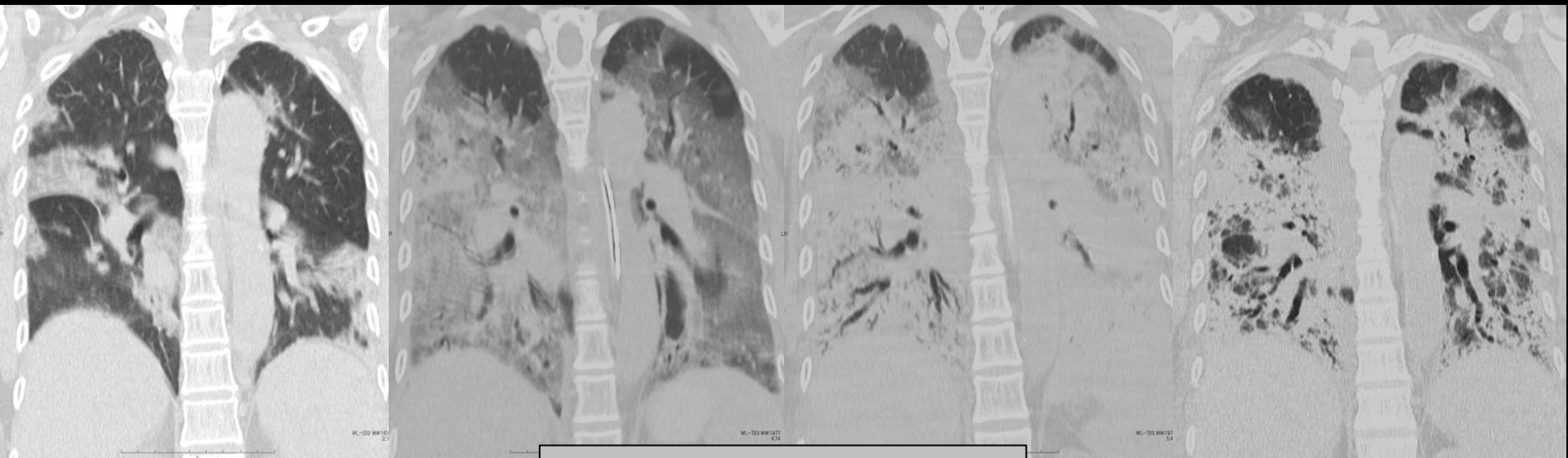
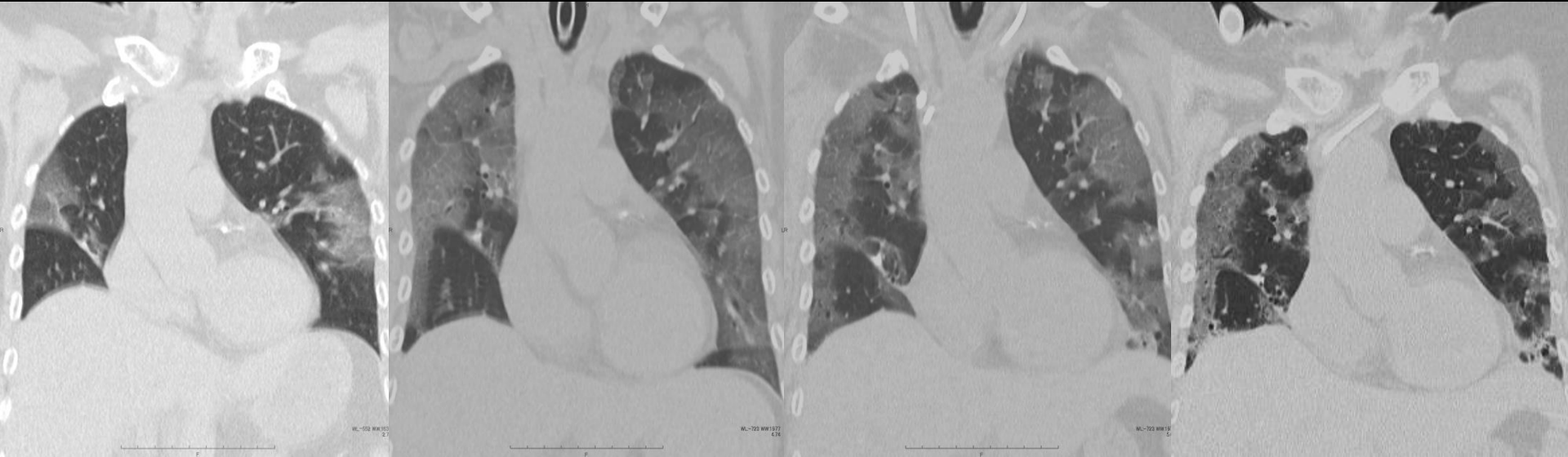


*St Marianna University School of Medicine*

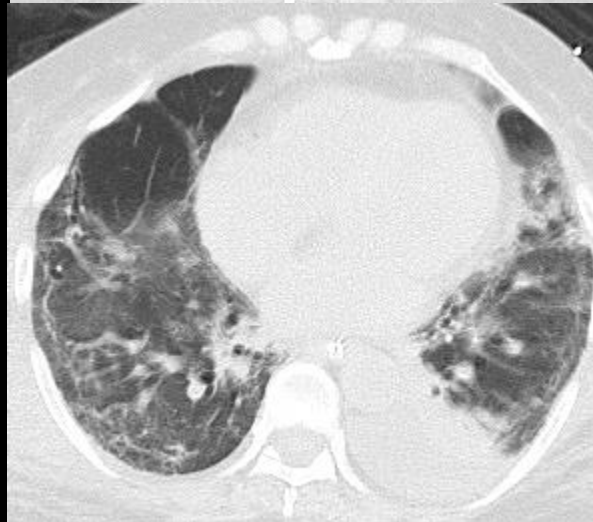
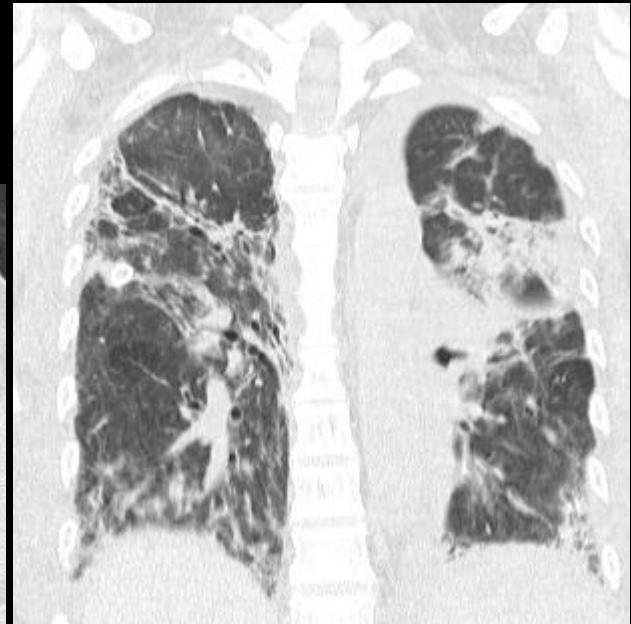
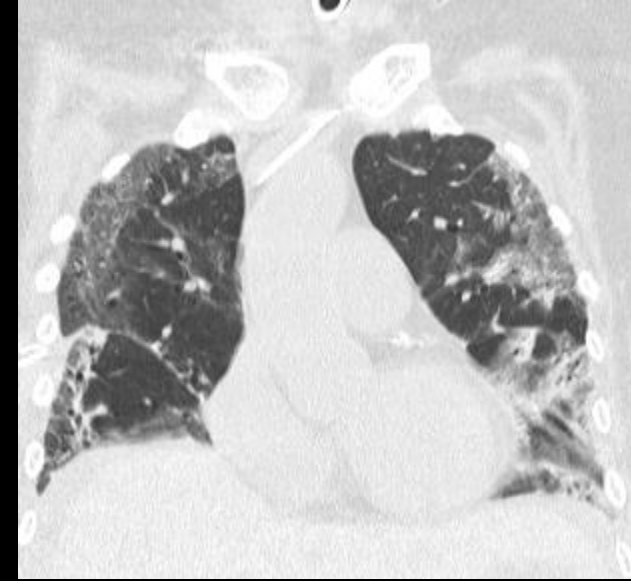
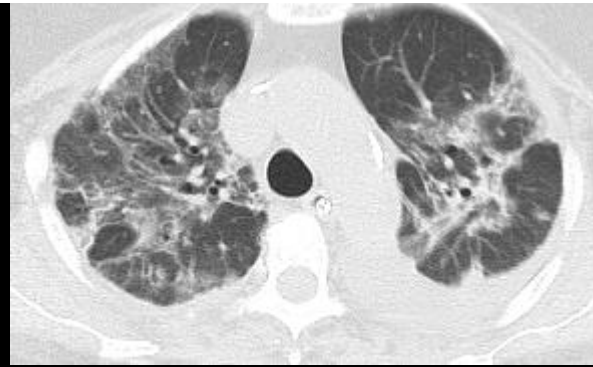
28 days from symptom



# 15 hospital days (13 – 28 days from symptom)



43 days from symptom



# ECMO使用例での合併症

## ✓出血

- > 特発性腸腰筋内血腫
- > 気切等の手技時の止血困難

## ✓血栓塞栓

- > 気切等の手技で一時的に抗凝固を弱めた時
- > 肺血栓塞栓、深部静脈血栓症：COVID-19肺炎そのものでも多いという人もいる

## ✓カテーテル挿入・留置に伴うもの

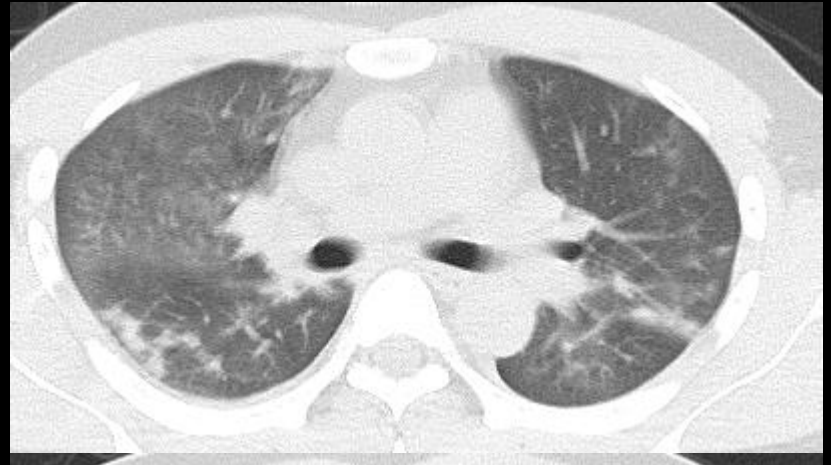
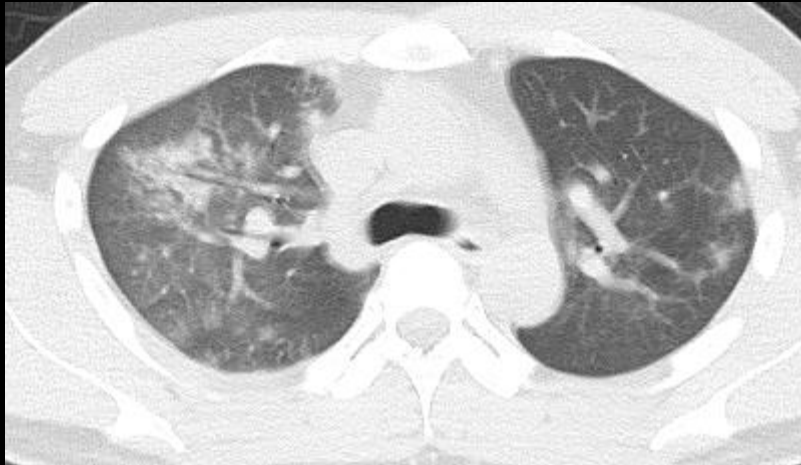
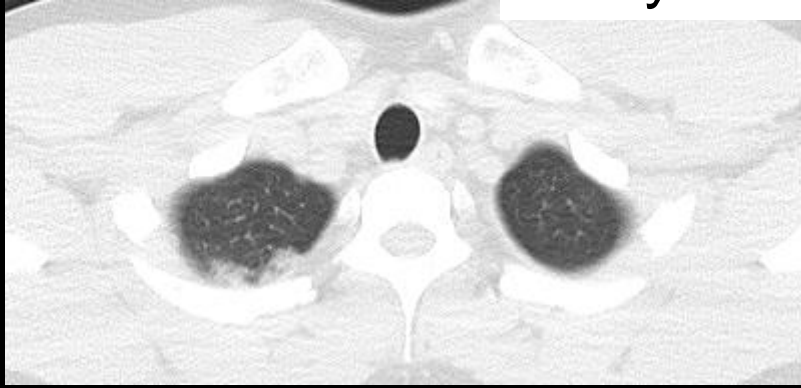
- ✓重症患者では合併症の早期発見、早期介入が重要なので、せっかく撮影するのであれば、可能なら造影を含めた全身CTがいいと思う。

# 非典型例？ case #1

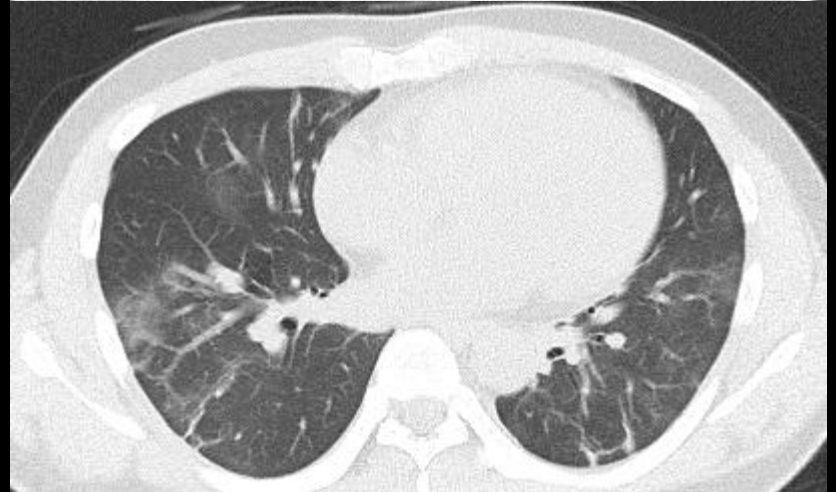
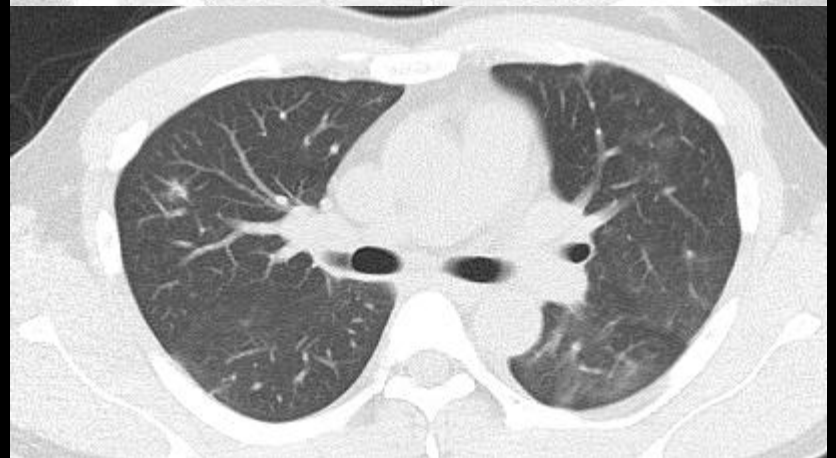
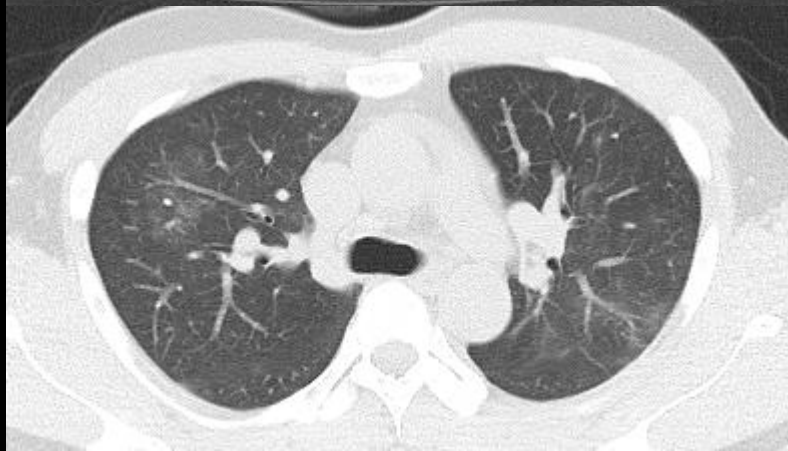
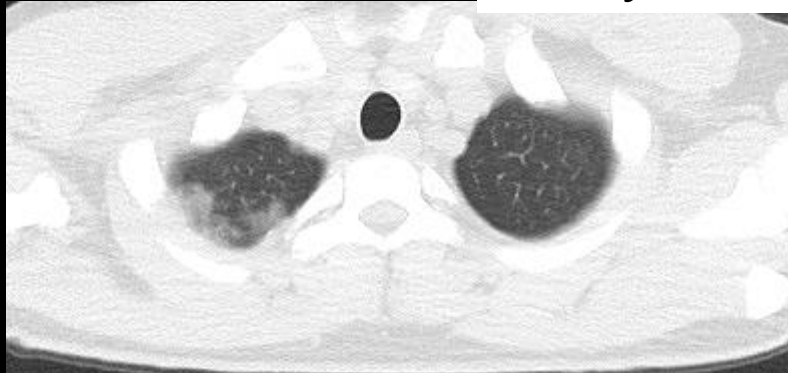
- ✓ 末梢優位のGGOでない症例
- ✓ PCR陽性
  
- ✓ ただし、このような症例は時々提示されているような  
気もする：ひとつのパターンなのかもしれない



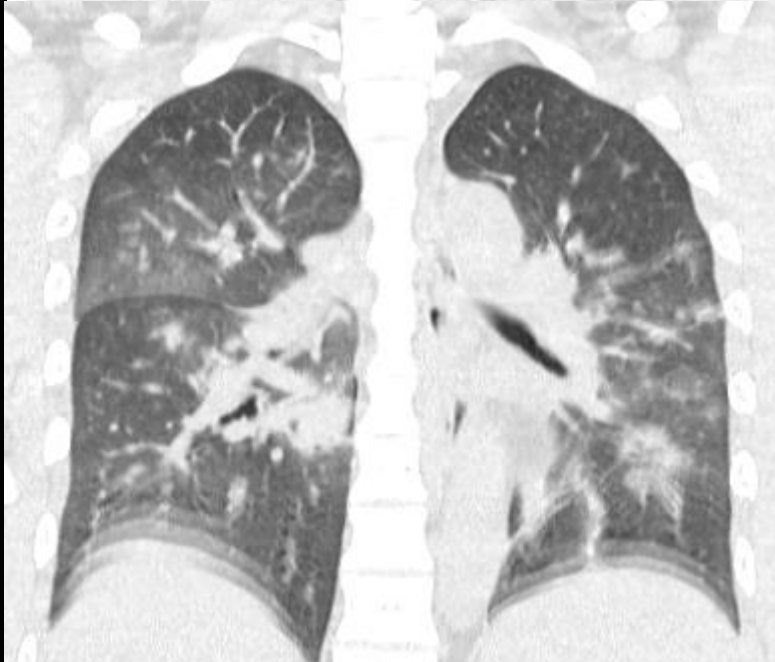
4 days from symptom



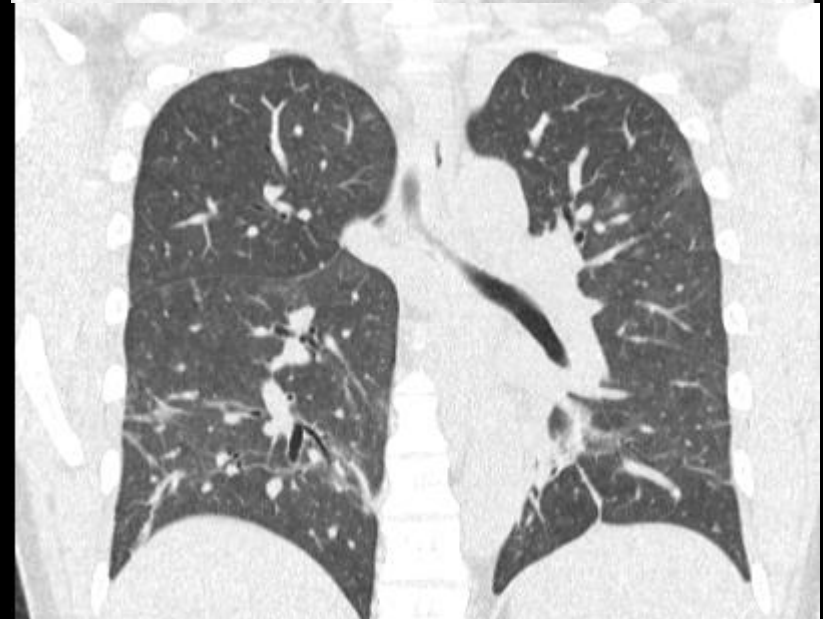
9 days from symptoms



4 days from symptom



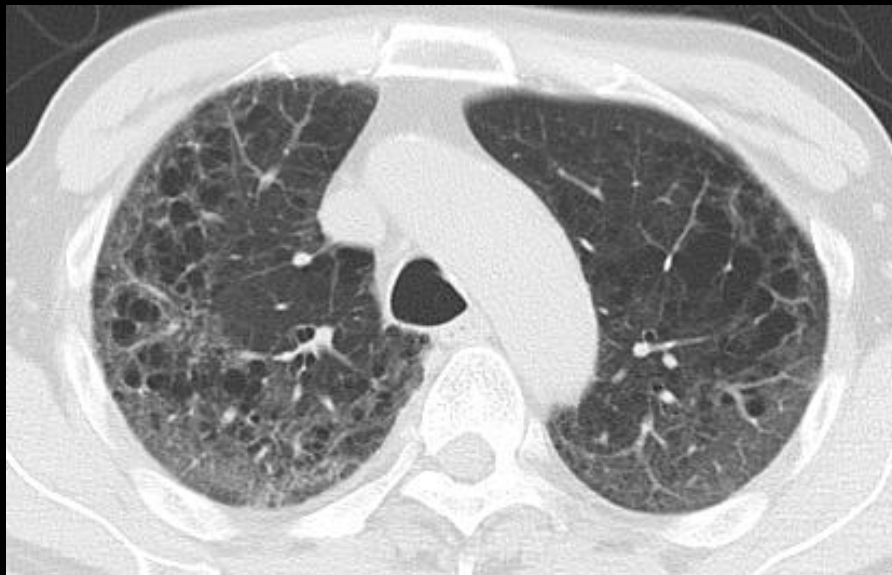
9 days from symptom



# 非典型例？ case #2

- ✓ GGOが既存の疾患に伴って見られる
- ✓ GGOが広範囲：気腫性変化を背景とする症例ではGGOが広範化する??
- ✓ PCR陽性
- ✓ よくみれば、末梢優位な特徴も認識可能

6 days from symptom



13 days from symptom



# CTと単純X線写真

- ✓ CTは、triage toolとして有用とされます。実際、オランダのとある病院では、大量のCOVID-19症例を受けていますが、CTをトリアージに用いているとのことでした。一方、大量の症例が発生しているニューヨークやスペインでは、単純写真でも陽性の症例が沢山いて、CTはスクリーニングには使っていないとのこと。一般にCTはスクリーニングツールとして使わないように、とガイドライン上はなっていますが、現在の日本のレベルの頻度であれば、CTをスクリーニングに用いるのはありと個人的には思っています。
- ✓ CTが積極的に使いにくい施設では、正面像だけでなく、両側斜位を追加すべきと思います。