

Chest CT scan and CXR manifestations of covid-19 infection in pediatrics patient

AKBAR ZAMANI

PEDIATRIC PULMONOLOGIST IN ARAK UNIVERSITY

بر اساس توصیه گاید لاینها و توصیه ی انجمن رادیولوژی آمریکا:

نباید از سی تی اسکن برای بیماریابی و در خط اول تشخیص استفاده کرد

اندیکاسیونهای CT Scan :

1. بیماران بدحال
2. موارد بستری
3. تشدید علایم بیمار در طی بستری
4. شک تشخیصی بالا بین عفونتهای ریه و کووید بویژه در نقایص ایمنی

اما در بیماران با علایم خفیف توصیه نمیشود

توجه: در سن زیر 3 ماه و در علایم خفیف و فرد مشکوک از CXR استفاده می شود

نکات:

- ▶ موارد نرمال CT Scan رد کننده ابتلا به کورونا نیست ولی دلیلی برای شکستن قرنطینه در افراد علامتدار در معرض تماس نیست.
- ▶ تفاوت خاصی بین نمای درگیری ریوی در بالغین و کودکان نیست.
 - اما در کل درگیری در کودکان به نظر خفیف تر است و در کودکان افزایش نمای Peribronchial thickening نسبت به بزرگسالان دیده میشود.
 - در 35-50% موارد در کودکان با علایم خفیف در CT علایمی دیده نمیشود.
 - توجه به این نکته مهم است که:
- حتی در موارد اخذ Low dose CT Scan هم بیماری معادل 100 عدد CXR اشعه دریافت میکند.

یافته های موجود برای کووید 19 در CT Scan:

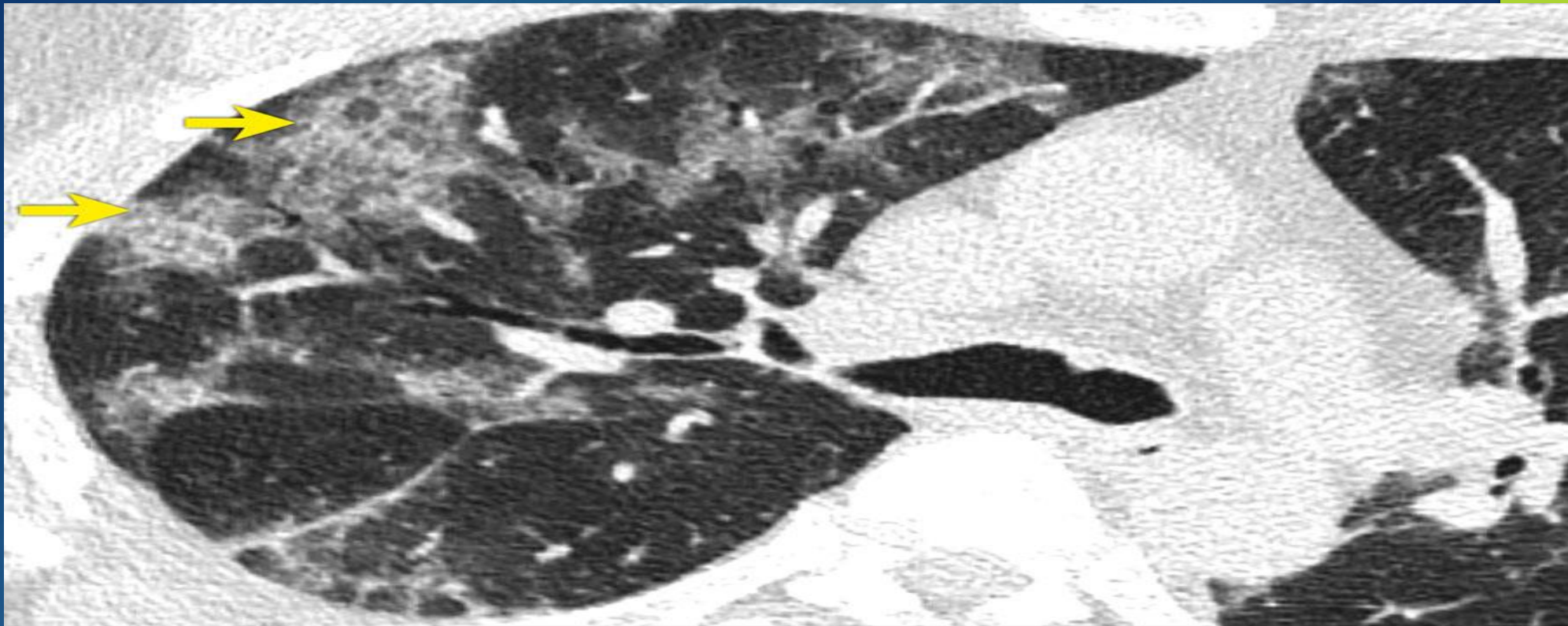
1. شایعترین یافته نمای **GGO (Ground Glass Opacity)** دو طرفه که در قسمت پریفرال و خلف ریه ها ست میتواند نمای **round** در مورفولوژی داشته باشند و با **septal thickening** همراه باشد.
2. نمای **Crazy paving** در کووید به صورت دو طرفه است ولی در صورتیکه به صورت منتشر در ریه دیده شود کووید مطرح نیست
3. **Consolidation** یک علامت در زمینه ی مرکز کدورتها با دانسیته ی بالاتر
4. در گونه های انگلیسی و سوش دلتا: نمای چشم گاوی **bull's eye sign** OR **Target sign** دیده میشود
5. در فاز ارگانیزاسیون کدورت های خطی ایجاد میگردند
6. گاهی نما به صورت کدورت های متعدد و گرد است که در اطرافش نمای **Ground Glass** دیده میشود که نمای آنرا **halo sign** گویند.
7. نمای **reverse halo sign**

initial CT-patterns in COVID-19

Ground-glass opacification	88%
Bilateral involvement	88%
Posterior distribution	80%
Multilobar involvement	79%
Peripheral distribution	76%
Consolidation	32%



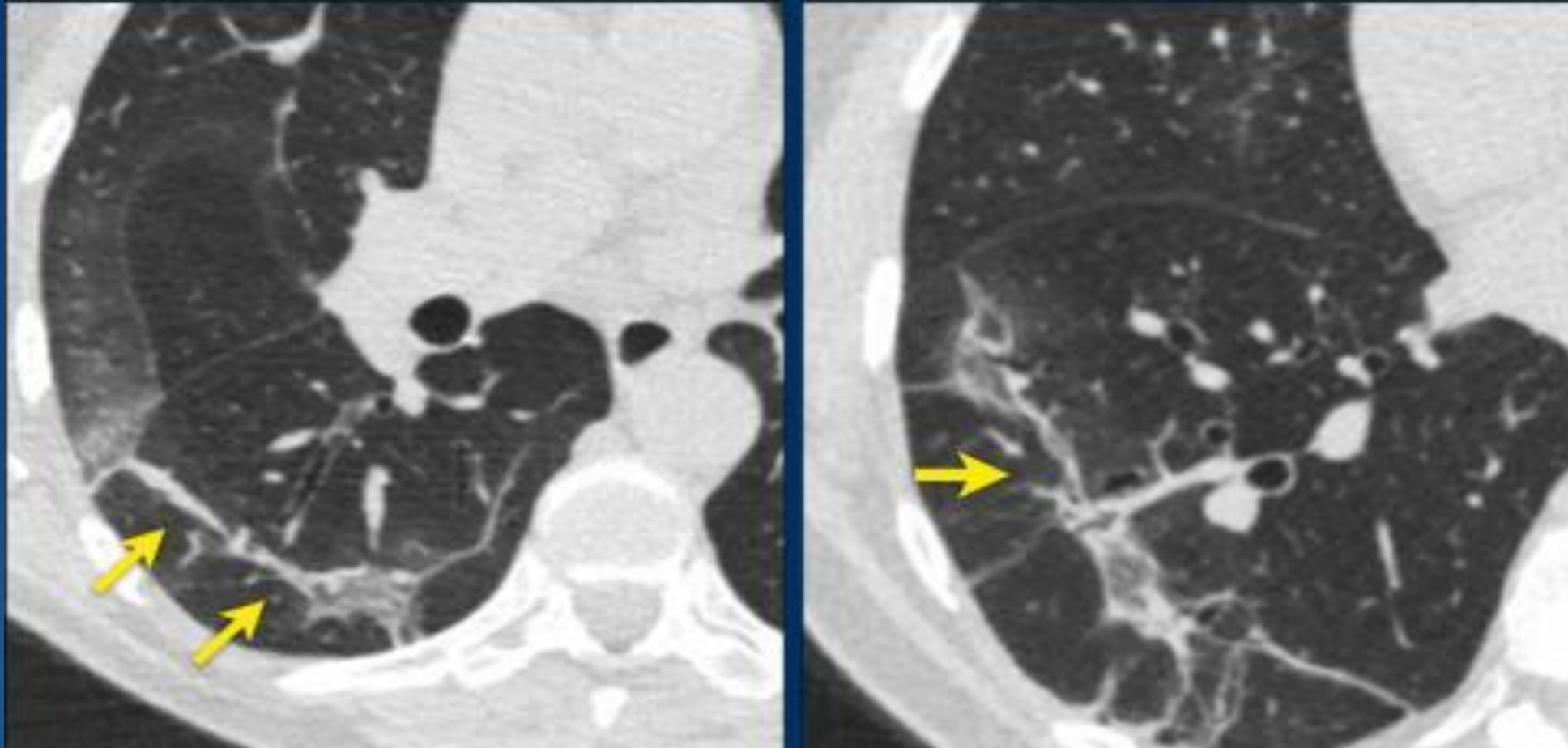
Ground glass (GGO) pattern is the most common finding in COVID-19 infections. They are usually multifocal, bilateral and peripheral, but in the early phase of the disease the GGO may present as a unifocal lesion, most commonly located in the inferior lobe of the right lung



- ▶ **Crazy paving**
- ▶ Sometimes there are thickened interlobular and intralobular lines in combination with a ground glass pattern. This is called crazy paving.
- ▶ It is believed that this pattern is seen in a somewhat later stage.



- ▶ The **pulmonary target sign** has been described in the lung parenchyma as a central high attenuation focus surrounded by one or more dense complete or incomplete ring-like consolidation, forming one or more circles. This sign has been predominantly reported on non-contrast chest CT in patients with COVID-19 pneumonia



- ▶ In some case there is architectural distortion with the formation of subpleural bands in Organazation phase .

اصطلاحات بکار رفته در رادیولوژی :

Typical ▶

Indeterminate ▶

Atypical ▶

negative ▶

CT-changes over time

Early stage	0-4 days	GGO, partial crazy paving, lower number of involved lobes
Progressive stage	5-8 days	Progressive (5-8 days): Extension of GGO, increased crazy paving pattern
Peak stage	10-13 days	Consolidation
Absorption stage	≥14 days	Gradual resolution

Severity SCORE

- ▶ *Another method is by scoring the percentages of each of the five lobes that is involved.*
- ▶ *1 : < 5% involvement*
- ▶ *2: 5%–25% involvement*
- ▶ *3: 26%–49% involvement*
- ▶ *4: 50%–75% involvement*
- ▶ *5: > 75% involvement.*
- ▶ *The total CT score is the sum of the individual lobar scores and can range from 0 (no involvement) to 25 (maximum involvement), when all the five lobes show more than 75% involvement.*

▶ *Groundglass mimickers*

Inadequate inspiration

Mosaic attenuation

▶ *Differential diagnosis:*

Pulmonary cardiogenic edema

Pulmonary infarctions

Alveolar hemorrhage

Eosinophilic pneumonia

Drug-induced pneumonitis

Radiation pneumonitis

Hypersensitivity pneumonitis

Alveolar proteinosis

▶ *Overlapping diseases*

Organizing pneumonia

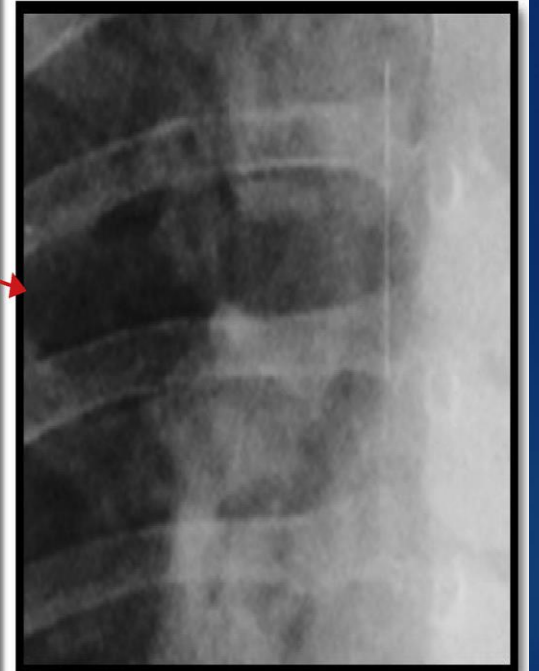
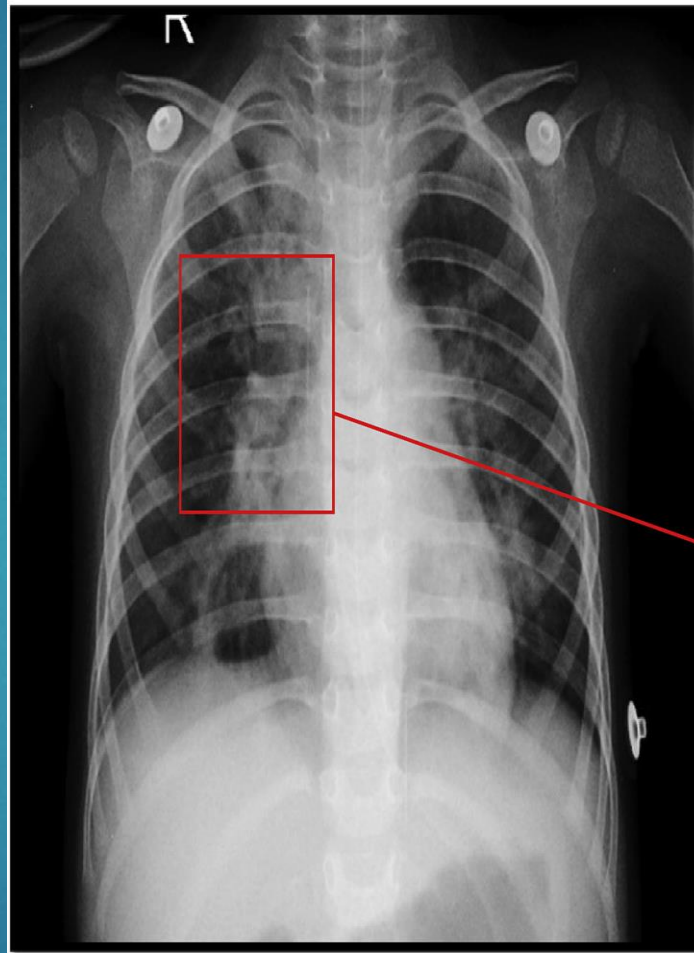
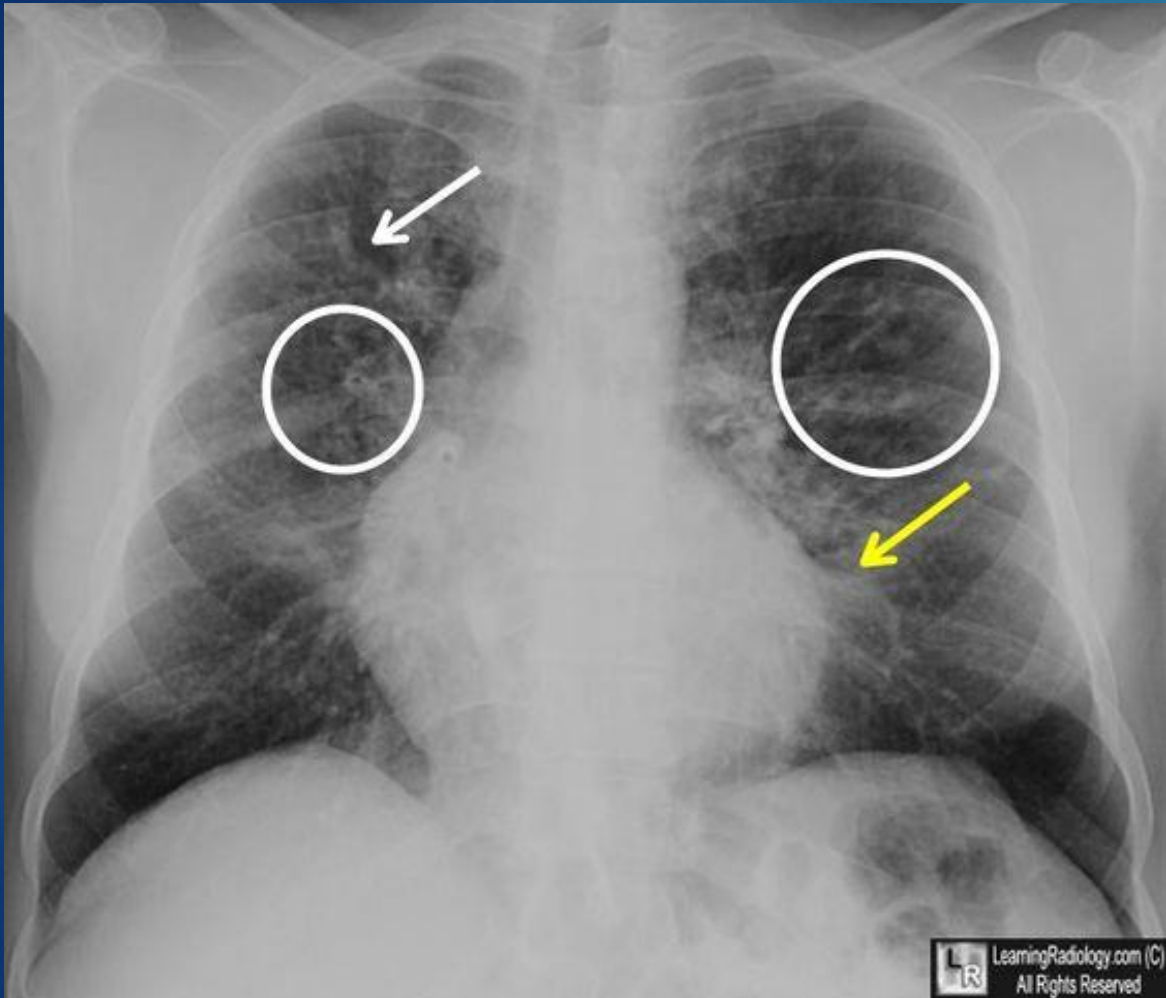
Influenza pneumonia

Pneumocystis pneumonia

Respiratory distress syndrome

CXR در covid-19 :

- ▶ ابنورمایتہ در عکس قفسہ سینہ در 90% موارد مبتلایان به کووید 19 دیده میشود
- ▶ 86.3% در گرافی peribronchial cuffing دیده میشود
- ▶ 50% با GGO همراهی دارد
- ▶ عمدہ ی توزیع درگیری در قسمت مرکزی در مقابل محیطی است
- ▶ سایر یافته ها شامل : افیوژن پلور ، بزرگی سائز کاردیومدیاستینال و وضعیت نرمال در گرافی
- ▶ تشخیص افتراقی ضخامت پری برونکیال شامل :
آسم ، کووید ، آسپیراسیون مزمن ، ویروسها ، CF و ...
- نتیجه اینکه یافته ها غیر اختصاصی است اما اگر در بیمار مشکوک به کووید دیده شود باید احتمال ثانویه بودن به کووید را در آن در نظر گرفت .



کاربرد گرافی :

▶ در بیماران *moderate –sever* که بستری میگردند بوسیله ی گرافی پیگیری میگردند.

▶ وجود ریسک فاکتور و نیاز به بستری

▶ موارد متوسط تا شدید

دیده شدن یافته های غیر از افزایش ضخامت اطراف برونش در *CXR* نشانه بیماری شدیدتری است

