

## Il segno del Ginkgo biloba The Ginkgo biloba sign



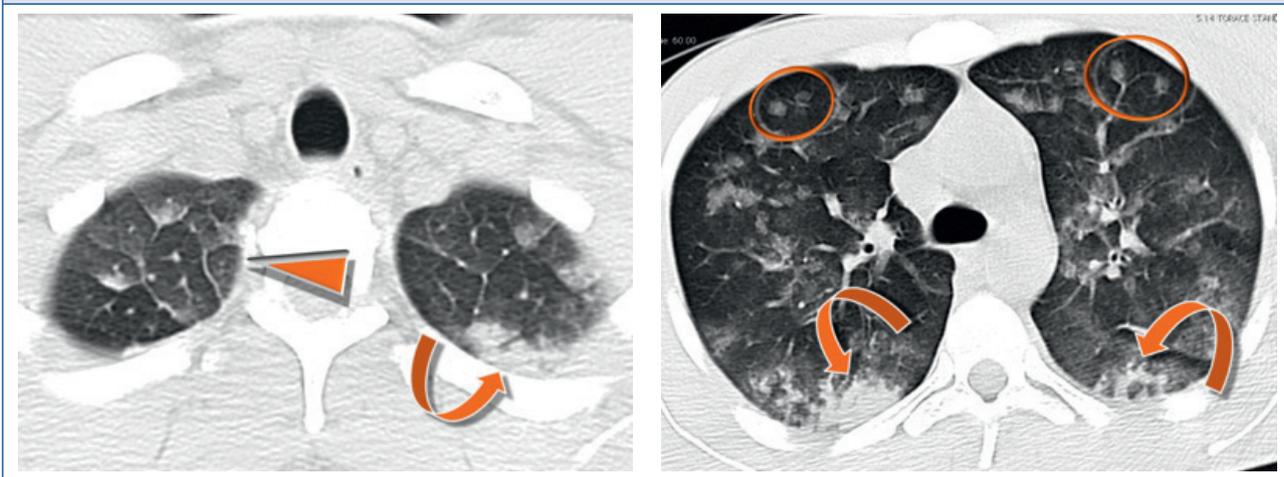
Giorgia Dalpiaz

Radiologia – Ospedale Bellaria – Bologna  
giorgia.dalpiaz@ausl.bologna.it

### Storia clinica

Ragazzo di 20 anni con fratture multiple scomposte post-traumatiche del femore. Clinicamente presenti: insufficienza respiratoria, rash petecchiale, tachicardia e stato confusionale. Dopo un RX del torace giudicato aspecifico, viene eseguita una TC con MdC per escludere una tromboembolia polmonare (TEP). La TC con finestra per mediastino NON evidenziava difetti di riempimento endovascolari riferibili a TEP. Con finestra per parenchima, era visibile una pneumopatia diffusa bilaterale con pattern prevalente di tipo alveolare (vedi immagini sottostanti).

### TC Toracica con MdC (finestra per parenchima)



### Tips & Tricks

Nota come siano presenti piccoli **addensamenti parenchimali** bilaterali declivi (↘) e numerose chiazze tipo vetro smerigliato (**ground-glass opacity - GGO**) ad estensione **lobulare** e **sub-lobulare**. In letteratura, tale aspetto è stato descritto in pazienti con patologia cronica ed **acuta**, quest'ultima da: *infezione* (virale, PJP, M.pneumoniae), *edema polmonare*, *emorragia* e nella *sindrome da embolia grassosa* (*Fat Embolism Syndrome - FES*).

Si evidenzia inoltre un aspetto da noi definito "**Ginkgo biloba sign**" poiché simile alle foglie del Ginkgo biloba (GGO sub-lobulari associati ad ispessimento liscio dei setti interlobulari ▶).

Nota inoltre come siano visibili bilateralmente alcuni noduli a bassa densità (ground-glass) a contatto con diramazioni vascolari periferiche (*feeding vessels* ○), espressione di un processo a diffusione ematogena.

### Diagnosi radiologica

In un paziente con grave trauma scheletrico delle ossa lunghe, la presenza di un pattern alveolare acuto sotto forma di opacità parenchimali lobulari e sub-lobulari (incluso il ginkgo biloba sign) associati a noduli *feeding vessels*, deve in primis far considerare l'ipotesi di una FES.



- Piolanti M, Dalpiaz G, Scaglione M, et al. *Fat Embolism Syndrome: lung computed tomography findings in 18 patients*. J Comput Assist Tomogr 2016;40:335.
- Webb WR. *Thin-section CT of the secondary pulmonary lobule: anatomy and the image - the 2004 Fleischner lecture*. Radiology 2006;239:322.
- Dalpiaz G, Cancellieri A. *Ginkgo biloba sign*. In: *Alveolar Pattern. Atlas of Diffuse lung diseases: a multidisciplinary approach*. Springer, in press.

## Ulteriori indagini e decorso clinico

La diagnosi clinica di FES è stata posta in base ai criteri di Gurd e Wilson che prevede la presenza di 2 criteri maggiori o 1 criterio maggiore con almeno 4 criteri minori (vedi Tabella sottostante). Il nostro paziente aveva tutti i criteri maggiori (rash petecchiale, insufficienza respiratoria con ipossiemia, stato confusionale) e un criterio minore (tachicardia). Il giovane paziente è sopravvissuto senza sequele.

### MEMORANDUM

- La **Fat Embolism Syndrome (FES)** è una rara ma potenzialmente fatale complicanza di un trauma e/o chirurgia ortopedica. La FES è spesso conseguente a fratture multiple, in particolare delle ossa lunghe (più comunemente degli arti inferiori e meno frequentemente degli arti superiori/costali/vertebrali). La FES raramente è secondaria a cause non traumatiche. In letteratura, l'incidenza della FES post-traumatica varia considerevolmente dallo 0,25% fino al 35%.
- **Diagnosi.** Segni e sintomi della FES possono comparire entro 24-48 ore dopo il trauma. La classica triade comporta il coinvolgimento polmonare e cerebrale e rash petecchiale. La diagnosi clinica è fondamentale in quanto gli esami di laboratorio e la diagnosi radiologica non sono patognomonici. I criteri diagnostici più ampiamente adottati sono quelli di Gurd e Wilson (vedi Tabella sottostante).
- **Meccanismi di danno nella FES.** L'esatto meccanismo delle lesioni nella FES non è stato completamente spiegato. La sintomatologia è stata messa in relazione al rilascio di particelle di grasso nel flusso di sangue venoso con embolizzazione polmonare e sistemica. Attualmente, si ritiene che ci siano due fasi patogenetiche che si susseguono: meccanica e biochimica. La *fase meccanica* si verifica dopo il rilascio di goccioline di grasso nel sangue venoso che determina ostruzione meccanica polmonare e del letto capillare sistemico. La seguente *fase biochimica* è dovuta agli effetti tossici degli acidi grassi liberi sull'endotelio. Non è chiaro come goccioline di grasso raggiungano la circolazione sistemica; è probabile che passino attraverso il forame ovale o attraverso il letto capillare polmonare. Solo pochi studi descrivono l'istopatologia della FES negli esseri umani: nella maggior parte dei casi, è segnalata una vasculite tossica con emorragia alveolare ed edema, ma anche la presenza di membrane ialine, il segno distintivo del danno alveolare diffuso (DAD/ARDS).
- **Imaging della FES.** La FES è una diagnosi clinica e l'imaging può essere di aiuto per escludere diagnosi differenziali o essere compatibile con FES. All'RX del Torace il quadro è aspecifico sotto forma di addensamenti parenchimali a chiazze o con aspetti ARDS-like. Nella TC del torace, la FES può dimostrare 3 principali modelli di presentazione: 1) GGO bilaterale diffuso 2) coinvolgimento bilaterale interstizio-alveolare patchy (come nel nostro paziente) 3) aspetti ARDS-like. Possibile è la coesistenza in tutti i tre modelli di presentazione di noduli centrolobulari e subpleurici (*random e feeding vessels*), più spesso nelle regioni superiori dei polmoni. L'estensione dei consolidamenti correla con la durata della ventilazione assistita. Raramente a livello parenchimale non sono visibili lesioni con conseguente discordanza clinico-radiologica. Tale rara eventualità può realizzarsi poche ore dopo il trauma. Nelle immagini TC con MdC, non sono visibili difetti di riempimento endovascolari nelle arterie polmonari. In letteratura sono stati raramente descritti difetti di riempimento a densità adiposa. Possibile la coesistenza di lieve versamento pleurico. La TC cerebrale è normale nella maggior parte dei casi. La RM encefalica può mostrare focolai di edema vasogenico o emorragia con distribuzione random.
- **Terapia & Evoluzione.** Il trattamento consiste nell'attenta gestione iniziale, stabilizzazione precoce delle fratture, attenta idratazione e supporto respiratorio. Se la FES viene diagnosticata precocemente e la funzionalità polmonare e cardiaca sono ottimamente supportate, la prognosi è molto buona. La stragrande maggioranza dei pazienti di oggi sopravvive alla FES senza sequele.

### Criteri di Gurd e Wilson per la diagnosi di FES

<i>Criteri maggiori</i>	<i>Criteri minori</i>	
Rash petecchiale Insufficienza respiratoria (ipossia) Coinvolgimento cerebrale (confusione, stupore, coma)	Febbre Tachicardia Alterazioni retiniche Ittero Alterazioni renali	Trombocitopenia Anemia VES elevata Macroglobulinemia grassosa

I criteri di Gurd e Wilson richiedono la presenza di 2 criteri maggiori o 1 criterio maggiore con almeno 4 criteri minori.



- Trisolini R, Cancellieri A, Giovannitti A, et al. *Fat embolism may be responsible for hypoxemia in trauma patients with no radiological pulmonary abnormalities.* J Trauma 2010;68:E53.
- Newbiggin K, Souza CA, Torres C, et al. *Fat embolism syndrome: State-of-the-art review focused on pulmonary imaging findings.* Respir Med 2016;113:93.