



IMAGINI DIN PRACTICA CLINICĂ

## Constelații de leziuni nodulare

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Diana Calaraș<sup>1</sup>, Oxana Munteanu<sup>1</sup>,  
Doina Rusu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Disciplina pneumologie și alergologie, Departamentul de medicină internă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova;

<sup>2</sup>Institutul de Ftiziopneumologie „Chiril Draganiuc”, Chișinău, Republica Moldova.

IMAGES FROM CLINICAL PRACTICE

## Constellations of nodular lesions

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Diana Calaras<sup>1</sup>, Oxana Munteanu<sup>1</sup>,  
Doina Rusu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discipline of pneumology and allergology, Department of internal medicine, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova;

<sup>2</sup>Institute of Phthisiopneumology „Chiril Draganiuc”, Chisinau, Republic of Moldova.

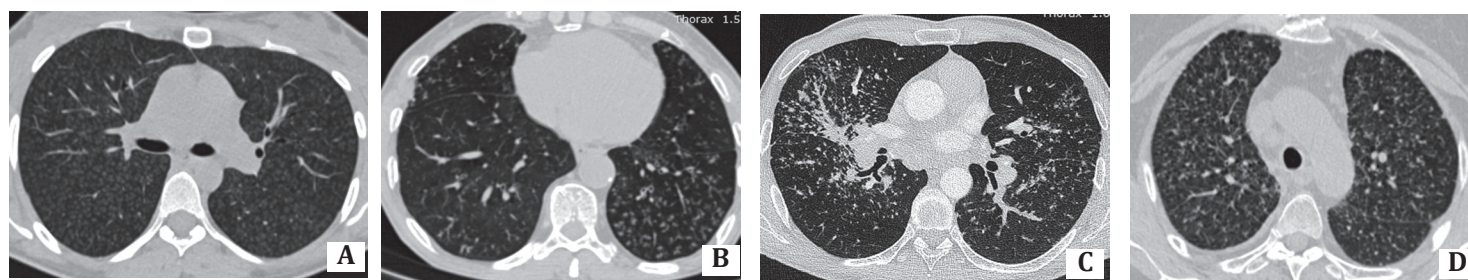


Fig. 1 (A-D)

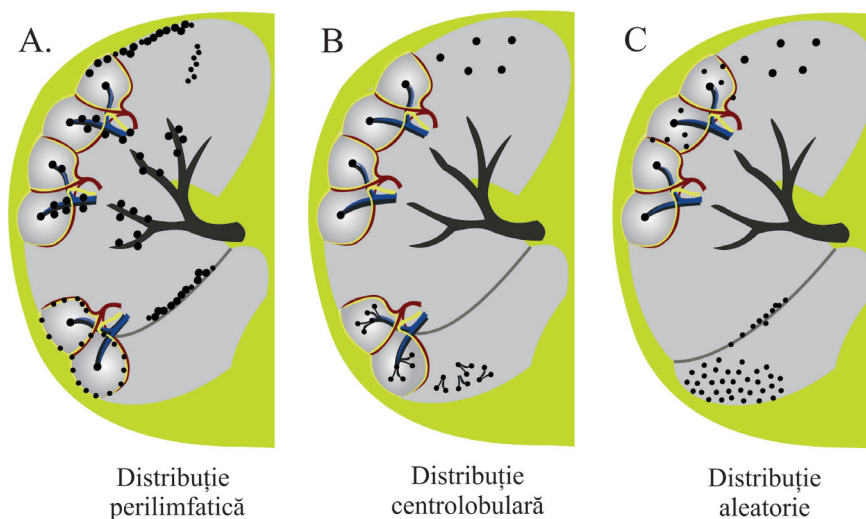


Fig. 2 (A-C)

### Întrebări:

- 1) Care sunt leziunile pulmonare dominante în Figurile 1 A-D?
- 2) Asociați imaginile CT (Figura 1 A-D) cu schemele prezentate (Figura 2 A-C), în funcție de distribuția nodulilor.

### Questions:

- 1) What are the dominant pulmonary lesions in Figures 1 A-D?
- 2) Find an association between CT images (Figures 1 A-D) with pictures presented in Figures 2 (A-C) in correspondence with the nodules distribution.

**Răspunsuri:**

1) Multiple opacități nodulare – leziuni ce se regăsesc în toate imaginile de la computer tomografia toracică prezentate.

2) *Figura 1A* se poate asocia schemei 2B (partea de sus), ambele prezentând opacități nodulare cu *distribuție centrolobulară* care, prin definiție, sunt noduli apăruți în centrul lobulului, ce implică bronhiola centrolobulară și ramura arterei pulmonare ce o însoțește, și care, prin poziționare anatomică, sunt distanțați la câțiva milimetri de suprafețele pleurale și de septurile interlobulare. Nodulii centrolobulari pot avea contur prost delimitat, reflectând, astfel, inflamația. Pe lista de diagnostic diferențial al patologiilor ce se prezintă cu noduli centrolobulari se regăsește pneumonita prin hipersensibilitate acută (*Figura 1A*), pneumopatiile asociate fumatului (RB-ILD și histiocitoza pulmonară), dar și pneumonita interstițială limfocitară [1, 2].

*Figura 1B* corespunde cu partea de jos a schemei 2B, în care este prezentat un anumit tip de noduli centrolobulari, denumiți noduli în „*arbore înmugurit*” care, aproape întotdeauna sunt consecința răspândirii endobronșice a unei infecții prin aspirarea secretului endobronșic contaminat în căile aeriene distale. Are loc dilatarea bronhiolelor, cu sporirea densității, ce permite vizualizarea lor directă sub aspect de Y sau de V. Deși, inițial, fusese atribuit răspândirii endobronșice a tuberculozei, aspectul de „*ram înmugurit*” este asociat cu bronșiolită infecțioasă de orice etiologie: tuberculoză, infecție cu micobacterii nontuberculoase, infecții bacteriene, virale sau fungice [3].

*Figura 1C* corespunde schemei 2C – noduli cu *distribuție aleatorie*. Aceștia nu respectă structura lobulului secundar, fiind regăsiți, în mod egal, pe pleura viscerală, în septurile interlobulare, precum și în centrul lobulului. Lista de diagnostic diferențial include metastazele hematogene, miliara tuberculoasă și, mai rar, embolii septici, infecțiile fungice invazive și granulomatoza cu poliangiită [4-6]. *Aspectul miliar* (noduli aleatorii cu diametrul sub 3 mm) este sugestiv, în primul rând, pentru infecția tuberculoasă miliară, sau pentru cea fungică (din histoplasmoză, coccidiomicoză sau candidiază) la pacienții cu imunocompromitere. Totuși, metastazele din unele malignități, precum sunt cancerul tiroidian, melanomul, carcinomul renal și cel testicular, se pot prezenta sub aspect miliar, aspect care, imagistic, este imposibil de diferențiat de infecția miliară, fapt care contribuie la întârzierea diagnosticului [6].

*Figura 1D* corespunde schemei 2A – noduli cu *distribuție perilimfatică*. Se referă la nodulii plasați în zonele, în care vasele limfatice pulmonare abundă: de-a lungul structurilor bronhovasculare, în septurile interlobulare și pe suprafețele pleurale. Atunci când nodulii se aranjează de-a lungul structurilor peribronhovasculare, aceștia formează semnul de „*perie a coșarului*”. Boala, care tipic se prezintă cu distribuție peribronhovasculară și pleurală, este sarcoidoza (*Figura 1D*). Lista de diagnostic diferențial al acestui *pattern* include silicoza, sideroza și antracoza. Deși, ușor pot fi confundate imagistic cu sarcoidoza, un istoric concludent de expuneri ocupaționale facilitează stabilirea diagnosticului de pneumoconioză. Nodulii

**Answers:**

1) Multiple nodular opacities – lesions found in all the presented chest computer tomography images.

2) *Figure 1A* corresponds to Figure 2B (top) – nodular opacities with *centrilobular distribution*, which are by definition nodules that appear in the center of the pulmonary lobule, involving the centrilobular bronchioles and the branch of the pulmonary artery that accompanies them, and which are anatomically placed away from the pleural surfaces and the interlobular septum by a few millimeters. Centrilobular nodules commonly have a poorly defined margin, expressing inflammation. The differential diagnosis list includes hypersensitivity pneumonitis (*Figure 1A*), smoking-related pneumopathies (such as RB-ILD and pulmonary Langerhans' cell histiocytosis) and lymphocytic interstitial pneumonitis [1, 2].

*Figure 1B* corresponds to Figure 2B (bottom) – the pattern “*tree in bud*”, which is a subtype of centrilobular nodules, which commonly occurs as a consequence of the endobronchial spread of an infection as a result of aspiration of contaminated secretion in distal airways. It contributes to dilation of the bronchioles, allowing their direct visualization, having a Y or V aspect. Although typically is attributed to endobronchial spread of tuberculosis, the “*tree in bud*” pattern is associated with infectious bronchiolitis of any cause: tuberculosis, nontuberculous mycobacterial infection, bacterial, viral or fungal [3].

*Figure 1C* corresponds to Figure 2C – *random distribution* of nodules. They do not show a relationship with any of the structure of the secondary pulmonary lobule and are found equally on the visceral pleura, in the interlobular septa and in the center of the lobule. The differential diagnosis list includes haematogenic metastases, miliary tuberculosis, and rarely, septic emboli, invasive fungal infections and granulomatosis with polyangiitis. Miliary disease is mainly suggestive of tuberculous infection, or in immunocompromised patients, could be suggestive of fungal infection with histoplasmosis, coccidiomycosis or candidiasis. However, metastasis from certain malignancies such as thyroid cancer, melanoma, renal, and testicular carcinomas may have a very similar imaging pattern, which makes the diagnosis process quite challenging [6].

*Figure 1D* corresponds to Figure 2A – nodules with *perilymphatic distribution*. It refers to the nodules that have a preferential spread along the pulmonary lymphatic vessels: broncho-vascular bundles, the interlobular septa and on the pleural surfaces. Nodules that spread along the bronchovascular bundles resemble a “*pipe-cleaner*”. The disease that typically shows a perilymphatic spread of the nodules is sarcoidosis (*Figure 1D*). Entities that have a similar appearance at HRCT are silicosis, siderosis and anthracosis. Although they can easily be mistaken with sarcoidosis, a conclusive history of occupational exposures facilitates the establishment of diagnosis. The nodules in pneumoconiosis are the imaging expression of granulomas that surround inhaled silica or asbestos particles. The nodules commonly are circumscribed, centrolobular and

din pneumoconioze sunt expresia imagistică a granuloamelor care înconjoară particulele de siliciu sau azbest inhalate. Nodulii sunt circumscriși, centrolobulari și subpleurali, de regulă, cu diametrul între 2 și 5 mm. La fel ca în sarcoidoză, distribuția predominantă este în segmentele apicale și posterioare, explicată prin drenaj limfatic diminuat în aceste zone [7].

### Referințe / references

1. Patel R. *et al.* Hypersensitivity pneumonitis: patterns on high-resolution CT. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 2000; 24 (6): 965-70.
2. Patel R., Ryu J., Vassallo R. Cigarette smoking and diffuse lung disease. *Drugs*, 2008. 68 (11): 1511-27.
3. Rossi S., Volpacchio M., Gimenez A., Aguilar G. Tree-in-bud pattern at thin-section CT of the lungs: radiologicpathologic overview. *RadioGraphics*, 2005; 25: 789-801.
4. Tack D., Gevenois P. Tree-inbud pattern in neoplastic pulmonary emboli. *Am. J. Roentgenol.*, 2001; 176: 1421-1422.
5. Martinez F. *et al.* Common and uncommon manifestations of Wegener granulomatosis at chest CT: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*, 2012; 32 (1): 51-69.
6. Seo J. *et al.* Atypical pulmonary metastases: spectrum of radiologic findings. *RadioGraphics*, 2001; 21 (2): 403-17.
7. Chong S. *et al.* Pneumoconiosis: comparison of imaging and pathologic findings. *RadioGraphics*, 2006; 26 (1): 59-77.

subpleural, with a diameter ranging from 2 to 5 mm. Similar to sarcoidosis, they have a upper lobe in posterior segments predominance explained by diminished lymph drainage in these regions [7].