

BRONȘIECTAZIILE LA PACIENTUL VÂRSTNIC

Oxana MUNTEANU,
IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu

Rezumat

Patologia vârstnicului rămâne a fi o permanentă provocare pentru clinician. Bolile căilor aeriene sunt frecvente la vârstnici, convențional definiți ca persoane cu vârsta peste 65 de ani. Îmbătrânirea cauzează un șir de modificări fiziologice și funcționale, cu o tendință generală spre atrofie și reducerea eficienței funcționale a diferitor sisteme de organe, inclusiv cel respirator. Incidența bronșiectaziilor nefibrochistice este de 2-5 pacienți la 1000 populație. Ponderele pacienților vârstnici în grupa pacienților adulți cu bronșiectazii depășește 50%, boala fiind mai severă odată cu înaintarea în vârstă. Leziunile pulmonare și ale căilor aeriene identificate la examenul imagistic al toracelui prin tomografie computerizată la pacienții vârstnici trebuie evaluate prin prisma particularităților fiziologice legate de vârstă în scopul diferențierii acestora de modificările patologice. Cumulul de comorbidități, severitatea afecțiunii principale, dificultățile de monitorizare a terapiei și de complianță pot influența evoluția bolii și prognosticul, vârstnicul fiind foarte fragil.

Cuvinte-cheie: bronșiectazii, vârstnici, imagistică

Summary

Bronchiectasis in the elderly

Elderly patients remain a challenging problem for clinicians. Lung and airways diseases are common in the elderly, conventionally defined as people over 65 years old. Aging causes a series of physiological and functional changes with a general tendency towards atrophy and functional reduction of different organ systems, including the respiratory system. The incidence of non-fibrocytic bronchiectasis is 2-5 patients per 1000 population. The prevalence of elderly patients in the group of adult patients with bronchiectasis exceeds 50%, the disease being more severe in the elder and frailer patients. Specific radiological appearance of age-related physiological features identified on chest imaging should be evaluated in order to differentiate them from pathological changes. The elderly is a frailer group population, the disease outcome and prognosis being influenced by the huge number of comorbidities, by the severity of the main condition, difficulties of treatment monitoring and adherence.

Keywords: bronchiectasis, the elderly, imaging

Резюме

Бронхоэктазы у пожилых пациентов

В практической деятельности врача патология пожилых людей остается важной и нерешенной проблемой. Заболевания дыхательных путей встречаются довольно часто у пожилых, условно определяемых как люди старше 65 лет. Старение вызывает ряд физиологических и функциональных изменений с общей

тенденцией к атрофии и снижению функциональной эффективности различных органов, включая дыхательную систему. Частота бронхоэктазов, не связанных с муковисцидозом, составляет 2-5 пациентов на 1000 населения. Доля пожилых пациентов в группе взрослых пациентов с бронхоэктазами превышает 50%, причем тяжесть заболевания усиливается с возрастом. Повреждения легких и дыхательных путей, выявленные с помощью компьютерной томографии грудной клетки у пожилых пациентов, должны оцениваться с точки зрения возрастных физиологических особенностей, чтобы отличать их от патологических изменений. Физиологическая хрупкость является важным аспектом комплексной оценки патологии у пожилого человека; сопутствующая патология, тяжесть основного заболевания, трудности мониторинга терапии могут повлиять на течение и прогноз болезни у пожилых пациентов с бронхоэктазами.

Ключевые слова: бронхоэктазы, пожилые люди, лучевая диагностика

Introducere

Îmbătrânirea populației a devenit unul dintre cei mai importanți factori sociali începând cu secolul XX. Speranța de viață a crescut cu câteva decenii (mai ales în țările dezvoltate) datorită condițiilor de viață mai bune, progreselor înregistrate în domeniul metodelor noi de diagnostic și de tratament, echipamentelor medicale apărute atât pentru tratamentul în staționar, cât și pentru îngrijirea de lungă durată la domiciliu.

Îmbătrânirea cauzează un șir de modificări fiziologice și funcționale, cu o tendință generală spre atrofie și reducerea eficienței funcționale a diferitor sisteme de organe, inclusiv cel respirator. Cea mai mare dilemă în ceea ce privește majoritatea anormalităților identificate la vârstnici constă în a determina dacă acestea sunt o consecință a involuției fiziologice sau sunt expresia unei maladii [1].

Bolile căilor aeriene sunt frecvente la vârstnici, convențional definiți ca persoane cu vârsta peste 65 de ani. Examinările imagistice sunt efectuate cu o frecvență mai mare la această grupă de pacienți, iar recunoașterea modificărilor patologice specifice maladiilor căilor aeriene permite diagnosticarea timpurie, urmată de un tratament adecvat.

Scopul studiului a fost evidențierea particularităților de diagnostic imagistic și de condu-

ită la pacienții vârstnici cu bronșiectazii prin prisma datelor existente în literatura de specialitate.

Rezultate și discuții

Incidența bronșiectaziilor nefibrochistice (NFC) este de 2-5 pacienți la 1000 populație [2], iar vârstnicii reprezintă populația dominantă în această boală, fapt evidențiat și prin studiul publicat de Bellelli și coaut., care a cuprins 1258 de pacienți selectați din șase țări europene [3]. În acest studiu, 51% din pacienți aveau vârsta ≥ 65 de ani, iar 19% – peste 75 de ani [3]. Vârsta avansată este recunoscută ca un factor de risc independent pentru severitatea bronșiectaziilor [4]. Reducerea rezervelor biologice, precum și asocierea unui număr mai mare de comorbidități, odată cu înaintarea în vârstă, ar putea explica impactul vârstei asupra fragilității [5, 6] și a mortalității [7, 8] la pacienții cu bronșiectazii. Fragilitatea reprezintă o stare de vulnerabilitate crescută, atribuită nivelului scăzut de reglare a homeostaziei, față de factorii de stres, majorând riscul de efecte negative asupra sănătății [6, 9]. Fragilitatea acestei grupe de pacienți este susținută și de alți factori (funcție pulmonară mai mică, indice de masă corporală mai mic, necesitatea spitalizărilor frecvente), ce au fost demonstrați ca având un impact semnificativ asupra severității și prognosticului bolii [4].

Etiologia bronșiectaziilor NFC este multifactorială, dar cele mai frecvente sunt cele idiopatice și cele postinfecțioase [10-12]. Nu au fost înregistrate diferențe semnificative în structura etiologică a

bronșiectaziilor la adulții tineri și la vârstnici, cu excepția bronșiectaziilor asociate bronhopneumopatiei cronice obstructive, care s-au dovedit a fi identificate mai frecvent la populația în etate [3]. Bronșiectaziile asociate dischineziei ciliare primare, astmului bronșic și bolilor inflamatorii intestinale sunt mai frecvente la adulții tineri [3].

Tomografia computerizată de rezoluție înaltă (HRCT) rămâne a fi metoda de elecție în examinarea pacienților suspecți de bronșiectazii, fiind mult mai sensibilă decât radiografia toracelui, care ar putea omite prezența bronșiectaziilor în cazurile cu modificări minore sau exprimate moderat [13].

Tomografia computerizată cu detectori multipli (MDCT), asigurând o doză mai mică de iradiere, mai puține artefacte legate de respirație și posibilitatea unor reconstrucții multiplanare, a contribuit semnificativ la evaluarea prezenței, extinderii și severității bronșiectaziilor și a ameliorat gradul de încredere, în special pentru bronșiectaziile cilindrice [14].

Deși majorarea raportului bronhoarterial (BA) este un semn tipic pentru bronșiectazii, un raport BA peste 1 nu întotdeauna reflectă prezența bronșiectaziilor. Unii cercetători au demonstrat că raportul BA poate crește odată cu vârsta [15], fiind observat la un număr mare de subiecți asimptomatici cu vârsta peste 65 de ani, ce ar putea fi comparabil cu raportul BA determinat la pacienții cu bronșiectazii. O explicație a majorării raportului BA la vârstnici este efectul hipoxiei.



Figura 1. HRCT a cutiei toracice (fereastra parenchimotoasă, secțiunile coronare) efectuată pentru prima dată la un pacient de 81 de ani (nefumător, cunoscut cu hipertensiune arterială, bronșită cronică de 35 de ani, fără tratament bronhodilatator, internat pentru un sindrom de impregnare infecțioasă și sindrom de consolidare pulmonară) a evidențiat semne de emfizem pulmonar, multiple bronșiectazii chistice bilaterale, mai numeroase în lobul inferior pe dreapta, grupate în ciorchine (A–C), și un sindrom de consolidare pulmonară (C). Remarcăm calcificarea pereților aortei (A), calcificarea cartilajelor la nivelul traheii și bronhiilor mari (A, B), dar și la nivelul peretelui unei bronhii din lobul superior pe stânga, cu dilatarea lumenului, îngroșarea pleurei apicale și bride fibroase (sugestive pentru tuberculoza pulmonară autovindecată). Pacientul a decedat la vârsta de 85 de ani.

Vârsta trebuie luată în considerare la subiecții primar identificați cu semne imagistice de dilatare a lumenului bronșic (bronșiectazii cilindrice). Bronșiectaziile varicoase sunt mai clar vizualizate atunci când sunt secționare longitudinal față de planul secțiunii TC. Bronșiectaziile chistice (*figura 1*) sunt definite ca dilatări bronșice care depășesc 1 cm și deseori pot fi identificate în grupuri sub aspect de ciorchine [13, 16, 17]. Identificarea bronșiectaziilor chistice la vârstnici are o importanță mai mare decât a celor cilindrice, fiind asociată cu simptome clinice mai severe (cantități mai mari de spută expectorată zilnic), colonizarea căilor aeriene cu *Pseudomonas aeruginosa* și cu alți germeni oportuniști, care se întâlnesc la pacienții cu un sistem imun compromis și cu necesitatea unor spitalizări dese [17].

Cele mai frecvente modificări ale căilor aeriene, caracteristice pentru vârstnici, sunt:

- calcificarea cartilajelor traheobronșice, identificată în peste 65% cazuri la bărbați și în peste 40% cazuri la femei cu vârsta cuprinsă între 60 și 79 de ani. Calcificările pot fi vizualizate atât la radiografie, cât și la TC;
- deplasarea traheii spre dreapta, din cauza dimensiunilor mai mari ale arcului aortic cu ateroscleroză, mimând o masă mediastinală;
- aspectul de "trahee în teacă de sabie" sau "trahee-iatagan" este caracterizat de o îngustare transversă excesivă în porțiunea intratoracică a traheii (*figura 2*) și de un diametru sagital mărit (cu un raport diametru sagital : diametru coronar ce depășește 2:1). De obicei, apare la pacienții cu boală pulmonară obstructivă cronică și se consideră că îngustarea este legată de sechestrarea aerului în lobii superiori emfizematoși, tusea cronică și degenerarea cartilajinoasă. Traheea cu aspect de iatagan a fost descrisă la circa 5% din vârstnici și aproape în exclusivitate la bărbați, deseori asociată cu osificarea inelelor. Diagnosticul diferențial include compresiunea prin masa mediastinală extratraheală, traheobronhopatia osteocondroplastică, amiloidoza, policondrita recidivantă și traheea în teacă de sabie la pacienții cu cifoză excesivă;
- îngroșarea pereților bronșici din cauza depunerilor de colagen, precum și dilatarea lumenului bronhiilor, pot fi manifestări ale "plămânului senil";
- la vârstnici, fenomenul de "air trapping" este mai extins [18].

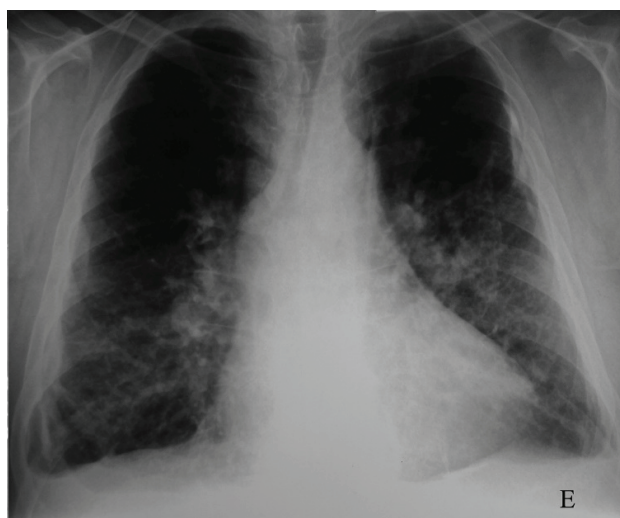
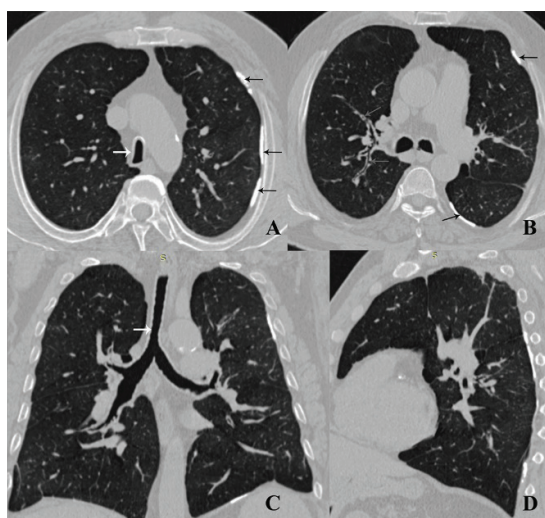


Figura 2. HRCT cutiei toracice efectuată la un pacient de 68 de ani (cunoscut cu BPOC, diabet zaharat, cardiopatie ischemică, hipertensiune arterială) demonstrează deformarea traheii sub formă de teacă de sabie (A – săgeata albă), determinată atât de sindromul de hiperinflație pulmonară, cât și de degenerarea inelelor traheale determinată de vârstă. Îngustarea lumenului pe toată porțiunea endotoracică a traheii (C) poate fi vizualizată și pe radiografia în incidență posteroanterioră (E). Fost fumător cu un indice al fumătorului de 40 pachet/an, a suportat tuberculoză pulmonară la vârsta de 60 de ani, cu recidivă la 62 de ani (în ambele cazuri cu tulpini sensibile). Pe radiografie se vizualizează diminuarea transparenței în câmpurile pulmonare inferioare bilateral, multiple aderențe pleuro-diafragmatice și pleuro-pericardice, sinusurile costofrenice obliterate, explicate prin îngroșarea pleurei (E). La examenul prin TC se vizualizează clar sectoare de calcificare a pleurei (A-D, "calusuri pleurale" – săgețile negre), dar și prezența bronșiectaziilor cilindrice care ar putea fi omise pe radiografie.

Printre leziunile imagistice asociate bronșiectaziilor, la populația vârstnică au fost descrise impactarea mucoidă, atelectazii și fenomenul de "air trapping". Severitatea sindromului obstructiv identificat la unii pacienți vârstnici cu bronșiectazii se corelează cu extinderea bronșiectaziilor și grosimea pereților bronșici [19].

Imunitatea compromisă și ineficiența clearance-ului mucociliar cu acumularea secrețiilor endobronșice la vârstnici pot cauza lezări ale componentelor tisulare ale pereților bronșici ca urmare a infecțiilor severe sau recurente. Procesul inflamator persistent și fibroza subiacentă pot conduce la distorsionarea mecanică a bronhiilor [13, 16, 20].

Colabarea căilor aeriene mari și impactarea mucoidă nu au demonstrat o corelație puternică cu disfuncția ventilatorie de tip obstructiv în studiile publicate [21]. Traheobronhomegalia poate fi identificată în unele boli congenitale (sindromul Mounier-Kuhn, sindromul Marfan, sindromul Ehler-Danlos) [22, 23] sau poate fi dobândită (fibroză pulmonară în lobii superiori, emfizem, fibroză chistică, policondrită recidivantă, aspergiloză bronhopulmonară alergică, bronșiectazii) [24]. deseori, acești pacienți sunt asimptomatici sau prezintă simptome cauzate de infecțiile respiratorii recurente și de bronșiectazii.

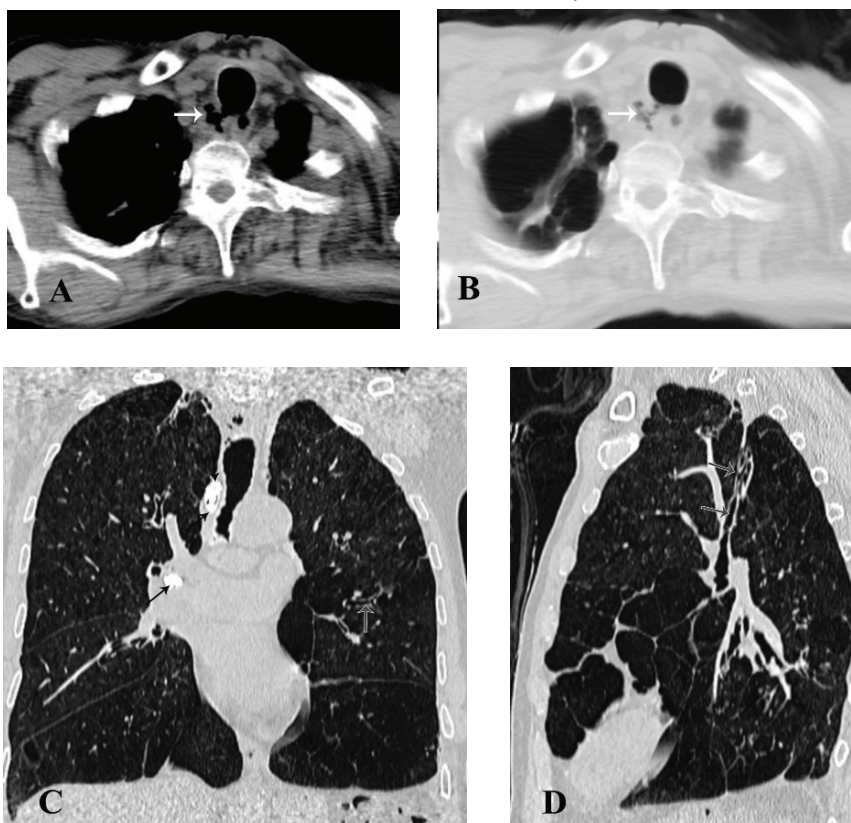


Figura 3. Diverticule traheale (săgețile albe) identificate la un pacient de 71 de ani cu BPOC și infecții pulmonare recurente. Imaginile TC secțiune axială în fereastra mediastinală (A) și parenchimotoasă (B) demonstrează prezența chisturilor aeriice paratraheale multiple (unele cu lumen comunicant cu traheea) la nivelul joncțiunii cervicotoracice pe peretele posterolateral drept al traheii. Remarcăm prezența bulelor emfizematoase și a opacităților grosiere în bandă cu îngroșarea pleurei apical bilateral (B). Lumenul traheii comprimat de arcul aortic și ganglionul limfatic paratraheal calcificat (sechelă a infecției tuberculoase tratate la vârsta de 35 de ani, C – săgețile negre). Imaginile în secțiune coronară (C) și sagitală (D) prezintă semne de emfizem, îngroșări pleurale cu festoane ce se întind spre parenchimul pulmonar și bronșiectazii cilindrice (săgețile gri).

Traheobronhomalacia, bronșiectaziile și multiplele diverticule traheobronșice sunt printre manifestările identificate frecvent la pacienții vârstnici cu traheobronhomegalie congenitală sau dobândită. Diverticulele traheale dobândite mai des își au originea la nivelul peretelui posterolateral al traheii, la nivelul joncțiunii cervicotoracice (figura 3), dar pot fi prezente la diferite nivele ale traheii și ale bronhiilor

principale [25, 26, 27]. Uneori pot atinge dimensiuni mari, necesitând intervenții chirurgicale pentru a fi rezolvate. Au ca mecanism subiacent hernierea mucoasei prin locurile de rezistență mică ale peretelui bronșic sau traheal ca urmare a creșterii presiunii intraluminală, mai frecvent identificate la pacienții cu tuse cronică. Diagnosticul diferențial va include faringocelul, diverticulul Zenker, hernia pulmonară

apicală, emfizemul paraseptal sau bulele emfizematoase. Opțiunile de tratament sunt influențate de simptome, vârstă, starea generală de sănătate. La vârstnici, din cauza fragilității acestora și a simptomelor mai puțin severe, se evită tratamentul chirurgical, acesta fiind indicat pacienților simptomatici tineri.

Traheomalacia poate fi întâlnită la unii pacienți vârstnici cu bronșiectazii, infecțiile cronice recurente fiind un factor de risc pentru dezvoltarea atrofiei fibrelor elastice din partea membranoasă a traheii și a flacidității cartilajului de suport traheal, ce cauzează

colapsul căilor aeriene în expir. Pacienții vârstnici cu traheomalacie frecvent sunt simptomatici, cu dispnee și wheezing. Modificări similare pot surveni și la nivelul bronhiilor principale, caracterizând traheobronhomalacia (figura 4). MDCT a toracelui efectuată în inspir/expir este considerată metoda de elecție [28, 29] pentru diagnostic (prezența semnului "încruntării" [30]) și cuantificarea severității colapsului (*ușoară* – reducerea lumenului în expir cu 50-74%, *moderată* – reducerea cu 75-99%, *severă* – reducerea cu 100% [29]).

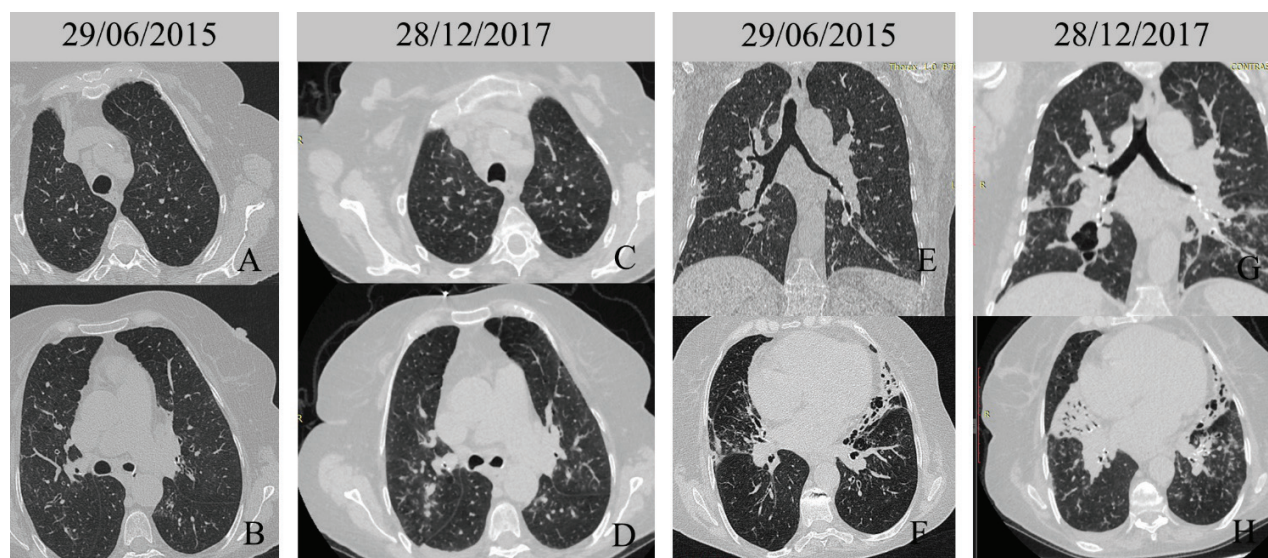


Figura 4. Leziuni ale căilor aeriene și evoluția acestora în timp la o pacientă primar diagnosticată cu bronșiectazii la vârsta de 69 de ani (2015). Remarcăm calcificarea cartilajelor traheale, a bronhiilor principale, dar și a pereților bronhiilor cu lumen dilatat la nivelul lobului mediu și al segmentelor linguale, care au progresat peste 2,5 ani, cu dezvoltarea bronșiectaziilor chistice și extinderea ariilor de atelectazii cicatriciale din drenajul inefficient al secrețiilor bronșice (E–F, G–H). Aspectul traheii în secțiunile axiale din imaginile C, D este sugestiv pentru traheobronhomalacie la un vârstnic cu infecții pulmonare recurente.

Populația geriatrică, în toate grupele etnice, indiferent de sex, reprezintă cel mai mare rezervor al infecției tuberculoase, inclusiv în țările dezvoltate [31, 32, 33]. Vârstnicii au un risc mai mare de reactivare a infecției latente, precum și de infectare cu *M. tuberculosis* din cauza bolilor cronice asociate, malnutriției, precum și a mecanismelor imunologice și de clearance mucociliar periclitare. Căile aeriene centrale sunt raportate a fi implicate în peste 40% cazuri de tuberculoză pulmonară, prin răspândire limfatică sau locală din ganglionii limfatici mediastinali afectați. Rezolvarea leziunilor de la nivelul bronhiilor, determinate de infecția tuberculoasă, poate evolua diferit de la stricturi la bronșiectazii. Numărul mare de sechele posttuberculoase identificate la necropsie la populația vârstnică sugerează subdiagnosticarea manifestărilor clinice la această grupă de pacienți [31]. Vârstnicii au un risc mai mare de a dezvolta forme diseminate din cauza sistemului

imun mai slab. La examenul imagistic prin TC pot fi identificate stenoze, bronșiectazii și calcificări ale pereților bronșici, asociate sau nu cu calcificări ganglionare și parenchimotoase, ce reprezintă o dovadă indirectă a infecției suportate în trecut.

Managementul pacienților vârstnici cu bronșiectazii nu este unul diferit față de celelalte categorii de vârstă și include măsuri pentru clearance-ul căilor respiratorii, prevenirea unui declin rapid al funcției pulmonare, prevenirea și tratamentul exacerbărilor infecțioase. Unele dificultăți sunt determinate de asocierea comorbidităților și a interacțiunilor medicamentoase, incapacitatea de a utiliza de sine stătător unele dispozitive necesare pentru luarea medicamentelor. Exacerbările la vârstnici necesită mai des spitalizări nu doar prin prisma unei forme severe, dar și din lipsa unui suport social și a persoanelor ce i-ar putea ajuta, precum și din cauza riscului dezvoltării delirului acut [34]. La pacienții colonizați

cu *Pseudomonas aeruginosa* a fost observat un declin mai rapid al funcției pulmonare, un număr mai mare de exacerbări și spitalizări. La pacienții vârstnici a fost observată o rată mai mare de infecție cu *Clostridium difficile* [35], ca urmare a administrării tratamentului antibacterian (în special a celui de lungă durată în tentativa de eradicare a infecției cronice). Terapia de lungă durată cu macrolide de asemenea implică anumite riscuri la populația vârstnică, nu doar prin dezvoltarea rezistențelor bacteriene, ci și prin riscul sporit de cardiotoxicitate și ototoxicitate. Antibioterapia inhalatoare ar putea fi o opțiune pentru pacienții vârstnici, demonstrând mai puține reacții adverse comparativ cu antibioticele sistemice, dar necesită supraveghere pentru administrarea corectă în funcție de dispozitivele inhalatoare utilizate.

Tratamentul chirurgical al bronșiectaziilor include rezecții segmentare, lobare, pulmonectomie și transplantul pulmonar. Lipsesc studii randomizate ce ar demonstra superioritatea tratamentului chirurgical versus cel conservativ, în ghiduri fiind stipulată recurgerea la tratamentul chirurgical în cazul unor complicații majore precum hemoptizii mari, pneumotorace, empiem pleural. Transplantul pulmonar, de obicei, este rezervat pacienților sub 65 de ani, fiind practicat doar în cazuri aparte în grupa celor peste 70 de ani [36].

Concluzii

Pacienții vârstnici au o pondere importantă în grupa pacienților adulți cu bronșiectazii, boala fiind mai severă odată cu avansarea în vârstă. Evaluarea imagistică implică cunoașterea anumitor particularități la vârstnici pentru a evita confuziile dintre evoluția fiziologică legată de vârstă și modificările patologice. Cumulul de comorbidități, severitatea afecțiunii principale, dificultățile de complianță, de monitorizare a terapiei și asistența paliativă pot influența evoluția și prognosticul bolii, vârstnicul fiind foarte fragil.

Bibliografie

- Maggi S., Marzari C., Crepaldi G. Epidemiologia dell'invecchiamento. In: *Radiologia geriatrica*. 2006, Springer Milan, pp. 13-20.
- Quint J.K., Millett E.R., Joshi M., et al. Changes in the incidence, prevalence and mortality of bronchiectasis in the UK from 2004 to 2013: a population-based cohort study. In: *Eur. Respir. J.* 2016, vol. 47(1), pp. 186-193.
- Bellelli G., Chalmers J.D., Sotgiu G., et al. Characterization of bronchiectasis in the elderly. In: *Respir. Med.* 2016, nr. 119, pp. 13-19.
- Chalmers J.D., Goeminne P., Aliberti S., et al. The bronchiectasis severity index. An international derivation and validation study. In: *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2014, vol. 189(5), pp. 576-585.
- Cesari M., Calvani R., Marzetti E. Frailty in Older Persons. In: *Clin. Geriatr. Med.* 2017, vol. 33(3), pp. 293-303.
- Clegg A., Young J., Iliffe S., et al. Frailty in elderly people. In: *Lancet.* 2013, vol. 381(9868), pp. 752-762.
- Goeminne P.C., Nawrot T.S., Ruttens D., et al. Mortality in non-cystic fibrosis bronchiectasis: a prospective cohort analysis. In: *Respir. Med.* 2014, vol. 108(2), pp. 287-296.
- Loebinger M.R., Wells A.U., Hansell D.M., et al. Mortality in bronchiectasis: a long-term study assessing the factors influencing survival. In: *Eur. Respir. J.* 2009, vol. 34(4), pp. 843-849.
- Dent E., Kowal P., Hoogendijk E.O. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. In: *Eur. J. Intern. Med.* 2016, nr. 31, pp. 3-10.
- Gao Y.H., Guan W.J., Liu S.X., et al. Aetiology of bronchiectasis in adults: A systematic literature review. In: *Respirology.* 2016, vol. 21(8), pp. 1376-1383.
- Munteanu O., Botnaru V., Rusu D., et al. Non CF-bronchiectasis in a Moldovan population: Etiologic, radiological, microbiological and functional profile. In: *European Respiratory Journal.* 2016, vol. 48(suppl. 60), p. 2557.
- Pasteur M.C., Helliwell S.M., Houghton S.J., et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. In: *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2000, vol. 162(4, pt 1), pp. 1277-1284.
- McGuinness G., Naidich D.P., Leitman B.S., et al. Bronchiectasis: CT evaluation. In: *Am. J. Roentgenol.* 1993, vol. 160(2), pp. 253-259.
- Jung K.J., Lee K.S., Kim S.Y., et al. Low-dose, volumetric helical CT: image quality, radiation dose, and usefulness for evaluation of bronchiectasis. In: *Invest. Radiol.* 2000, vol. 35(9), pp. 557-563.
- Matsuoka S., Uchiyama K., Shima H., et al. Bronchoarterial ratio and bronchial wall thickness on high-resolution CT in asymptomatic subjects: correlation with age and smoking. In: *Am. J. Roentgenol.* 2003, vol. 180(2), pp. 513-518.
- Hartman T.E., Primack S.L., Lee K.S., et al. CT of bronchial and bronchiolar diseases. In: *Radiographics.* 1994, vol. 14(5), pp. 991-1003.
- Lynch D.A., Newell J., Hale V., et al. Correlation of CT findings with clinical evaluations in 261 patients with symptomatic bronchiectasis. In: *Am. J. Roentgenol.* 1999, vol. 173(1), pp. 53-58.
- Lee K.W., Chung S.Y., Yang I., et al. Correlation of aging and smoking with air trapping at thin-section CT of the lung in asymptomatic subjects. In: *Radiology.* 2000, vol. 214(3), pp. 831-836.
- Roberts H.R., Wells A.U., Milne D.G., et al. Airflow obstruction in bronchiectasis: correlation between computed tomography features and pulmonary function tests. In: *Thorax.* 2000, vol. 55(3), pp. 198-204.
- Hansell D.M. Thin-section CT of the lungs: the hinterland of normal. In: *Radiology.* 2010, vol. 256(3), pp. 695-711.
- Sheehan R.E., Wells A.U., Copley S.J., et al. A comparison of serial computed tomography and functional change in bronchiectasis. In: *Eur. Respir. J.* 2002, vol. 20(3), pp. 581-587.
- Beigelman C., Howarth N.R., Chartrand-Lefebvre C., et al. Congenital anomalies of tracheobronchial branching patterns: spiral CT aspects in adults. In: *Eur. Radiol.* 1998, vol. 8(1), pp. 79-85.

23. Munteanu O., Chesov D., Onea L., et al. Pictorial essay in bronchiectasis: diagnosis and beyond. In: *Pneumologia*. 2018, vol. 67(3), pp. 108-118.
24. Acar T., Bayraktaroglu S., Ceylan N., et al. Computed tomography findings of tracheobronchial system diseases: a pictorial essay. In: *Jpn J. Radiol.* 2015, vol. 33(2), pp. 51-58.
25. Pulverosi R., Carloni A., Poletti V. Tracheal and main bronchial diverticula: the role of CT. In: *Radiol. Med.* 2008, vol. 113(2), pp. 181-189.
26. Kim H.Y., Lee K.H., Kim Y.J., et al. Incidental Paratracheal Air Cysts on Thoracic CT and Their Association with Chronic Inflammatory Lung Disease. In: *Biomed. Res. Int.* 2017, nr. 2017, p. 8740635.
27. Munteanu O., Volosciuc I., Rusu D., et al. Paratracheal air cysts in patients with non-CF bronchiectasis. In: *European Respiratory Journal*. 2018, vol. 52 (suppl. 62), p. PA2671.
28. Lee E.Y., Litmanovich D., Boiselle PM. Multidetector CT evaluation of tracheobronchomalacia. In: *Radiol. Clin. North Am.* 2009, vol. 47(2), pp. 261-269.
29. Gilkeson R.C., Ciancibello L.M., Hejal R.B., et al. Tracheobronchomalacia: dynamic airway evaluation with multidetector CT. In: *Am. J. Roentgenol.* 2001, vol. 176(1), pp. 205-210.
30. Boiselle P.M., Ernst A. Tracheal morphology in patients with tracheomalacia: prevalence of inspiratory lunate and expiratory "frown" shapes. In: *J. Thorac. Imaging*. 2006, vol. 21(3), pp. 190-196.
31. Zevallos M., Justman J.E. Tuberculosis in the elderly. In: *Clin. Geriatr. Med.* 2003, vol. 19(1), pp. 121-138.
32. Rajagopalan S., Yoshikawa T.T. Tuberculosis in the elderly. In: *Z. Gerontol. Geriatr.* 2000, vol. 33(5), pp. 374-380.
33. Piergallini T.J., Turner J. Tuberculosis in the elderly: why inflammation matters. In: *Exp. Gerontol.* 2018, nr. 105, pp. 32-39.
34. BTS statement on criteria for specialist referral, admission, discharge and follow-up for adults with respiratory disease. In: *Thorax*. 2008, vol. 63 (suppl. 1), pp. 1-16.
35. Asempa T.E., Nicolau D.P. Clostridium difficile infection in the elderly: an update on management. In: *Clin. Interv. Aging*. 2017, nr. 12, pp. 1799-1809.
36. Biswas R.S., Alarcon D., Walia R., et al. Is There an Age Limit to Lung Transplantation? In: *Ann. Thorac. Surg.* 2015, vol. 100(2), pp. 443-451.

Oxana Munteanu, conferențiar universitar,
 Departamentul Medicină Internă,
 USMF Nicolae Testemițanu,
 tel.: 069010766,
 e-mail: oxana.munteanu@usmf.md