

11. ДМИТРИЕВА, ЛИ, ШМЕЛЕВ, ЕИ. и др. Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких. *Вестник рентгенологии*, 2000, № 2, с. 9-17.
12. ИШЧЕНКО, ВИ, КРИВЕЦ НП. Дифференциальная рентгенодиагностика пневмосклероза и центрального рака легкого. *Вопросы онкологии*, 1982, № 28(2), с. 70-75.
13. КАЛАНДАДЗЕ, ЗФ, ТАБИДЗЕ, ША. Причины развития и особенности диффузного посттуберкулезного пневмосклероза. *Проблемы туберкулеза*, 1984, № 4, с. 71-72.
14. КОТЛЯРОВ, ПМ. Общая семиотика диффузных заболеваний легких по данным компьютерной томографии высокого разрешения. *Радиология-Практика*, 2003, № 3, с. 38-44.
15. ПОМЕЛЬЦОВ КВ. *Рентгенодиагностика туберкулеза легких*. 2-е изд., М.: Медицина, 1971. 367 с.
16. ПУЗИК, ВИ. Постпневмонический и посттуберкулезный фиброз (дифференциально-диагностические аспекты). *Советская медицина*, 1977, № 4, с. 51-56.
17. РОЗЕНШТРАУХ, ЛС, РЫБАКОВА, НИ, ВИНЕР, МГ. *Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания*. 2-е изд., М.: Медицина, 1987. 640 с.
18. Руководство по пульмонологии. Под ред. НВ. Путова и ГБ. Федосеева. 2-изд., Л., 1984. с. 456.

PARTICULARITĂȚILE RADIOLOGICE ÎN SINDROMUL DE HIPERTENSIUNE PULMONARĂ ARTERIALĂ LA PACIENȚI CU BRONHOPNEUMOPATIA CRONICĂ OBSTRUCTIVĂ

Irina Cojocaru

Catedra Radiologie și Imagistică medicală

Summary

Radiological particularities of pulmonary arterial hypertension in the patients with chronic obstructive pulmonary disease

The article represents a synthesis of personal observations and modern literature data considering radiological particularities of pulmonary arterial hypertension in the patients with chronic obstructive pulmonary disease. The study includes 60 consecutive cases of chronic obstructive pulmonary disease associated with pulmonary arterial hypertension diagnosed in the Institute of Phthisiopulmonology "Chiril Draganiuc" (2002-2005). The patients were investigated consequently applying conventional radiological methods.

Rezumat

Articolul reprezintă sinteza observațiilor din experiența personală și datelor literaturii moderne despre particularitățile radiologice în sindromul de hipertensiune pulmonară arterială la pacienți cu bronhopneumopatia cronică obstructivă. Studiul include 60 de cazuri consecutive de bronhopneumopatia cronică obstructivă asociată cu sindromul de hipertensiune pulmonară arterială diagnosticat în I.M.S.P. I.F.P. "Chiril Draganiuc" (2002-2005). Planul de investigații a cuprins aplicarea consecutivă a metodelor radiologice convenționale.

Actualitatea temei

Bronhopneumopatia cronică obstructivă (BPOC) se referă la cele mai răspândite maladii umane. În structura incidenței, cauzele invalidizării ele sunt lideri și ocupă al patrulea loc între cauzele deceselor. Paralel se prognozează creșterea indicilor mortalității de BPOC în viitorul apropiat[1,2].

BPOC este un termen, care reunește grupa maladiilor cronice ale aparatului respirator ce sunt legate de disfuncție ventilatorie obstructivă: bronșita cronică obstructivă, emfizemul pulmonar, astmul bronșic cu evoluție gravă. În SUA și Marea Britanie în termenul BPOC de asemenea includ mucoviscidoza, bronșiolita obliterantă, boala bronșiectatică. Criteriul după care

se formează grupa BPOC este obstrucția bronșială ireversibilă lent progresantă cu semnele crescânde ale insuficienței respiratorii cronice [3, 4].

În stadiile avansate BPOC se evidențiază creșterea rezistenței la fluxul de sânge prin patul arterial pulmonar, în rezultatul căreia apare sindromul de hipertensiune pulmonară arterială (HP). HP este un sindrom caracterizat prin creșterea presiunii sistolice în artera pulmonară peste 30 mm/Hg și/sau creșterea presiunii pulmonare arteriale medii peste 20 mm/Hg. Apariția acestui sindrom agravează decurgerea patologiei de bază duce la progresarea procesului și invalidizarea pacientului. Deci diagnosticarea precoce a sindromului de HP joacă un rol deosebit de important în managementul pacienților cu BPOC.

Obiectivul

Evaluarea particularităților radiologice și estimarea gradului de gravitate a sindromului de hipertensiune pulmonară arterială la pacienți cu bronhopneumopatia cronică obstructivă.

Material și metode

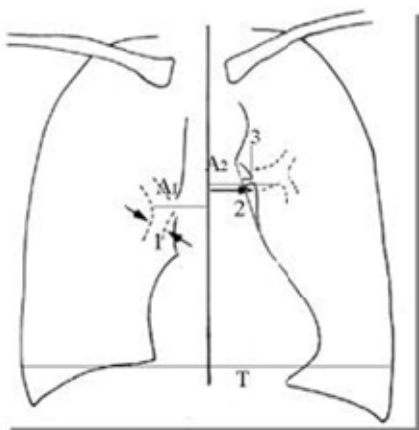
Studiul a fost efectuat pe baza clinică I.M.S.P. I.F.P. "Chiril Draganiuc" (or. Chișinău). În perioada anilor 2002-2005 au fost investigați 60 de pacienți cu diagnosticul de bronhopneumopatia cronică obstructivă: 48 (80%) bărbați (varsta medie 54,2±6,4 ani) și 12 (20%) femei (varsta medie 56,4±7,9).

Toți pacienții au fost supuși examenului clinic minuțios și explorărilor paraclinice: electrocardiografiei, spirometriei, radiografiei, digrafiei toracice, ecocardiografiei.

Examenul radiologic a inclus: radiosopia și radiografia toracică de față și profil stâng, digrafia toracică. Radiografia toracică a inclus studierea următoarelor parametre: diametrul arterei pulmonare descendente drepte, măsurarea arcului II stâng al cordului, distanța interpulmonară, determinarea diametrului arterei pulmonare stângi, indicele arteio-bronhic, coeficientul lui Moore, indicele cardio-toracic, indicele Lupi.

Desenul 1

Radiometria hipertensiunii pulmonare arteriale



$2/0,5 T \times 100\%$ - coeficientul lui Moore

$A_1 + A_2 / T \times 100\%$ - indicele Lupi

Rezultate și discuții

Repartiția pe sexe arată o netă predominanță a acestei afecțiuni la persoane de sex masculin, lucru bine cunoscut în literatura de specialitate.

Pacienții prezentau acuze: tusea 60 (100%) cazuri, expectorația 60 (100%) cazuri, dispneea și ralurile bronșice 60 (100%) cazuri, iar în antecedente semnalăm fumatul a peste 20 țigări/zi la 47 (78,3%) din pacienți și episoadele infecțioase pulmonare acute, repetate în sezoanele reci. La examenul fizic 35 (58,4%) pacienți prezentau aspectul clasic de „blue-bloater”, toți având o hipertensiune pulmonară arterială de grad mediu, 10 (16,6%) pacienți prezentau o HP ușoară și 15 (25%) – HP gravă sau severă. La auscultația cordului în 100% din cazuri s-a constatat zgomotul II accentuat la artera pulmonară și clinic de ejecție pulmonară, mai bine percepute la nivelul apendicelui xifoid, din cauza raporturilor și prezenței emfizemului.

Radioscopia toracică se folosește în calitate de prima tehnică de investigație în depistarea și diagnosticul de hipertensiune pulmonară arterială secundară BPOC și s-a dovedit utilă în evidențierea modificărilor arcului II stâng al cordului, al ventriculului drept și al dilatării arterelor pulmonare hilare. Faptul că imaginea televizată nu oferă posibilitatea unei priviri de ansamblu a toracelui, se dovedește un impediment în aprecierea comparativă, concomitentă a hipertransparenței câmpilor pulmonari, a gradului de mobilitate al diafragmelor și al ampliațiilor arcurilor costale. Examinarea însă pe porțiuni al plămânului permite orientativ depistarea sindromului obstructiv difuz prin evidențierea prelungirii fazei expiratorii, a scăderii amplitudinii mișcării în evantai a desenului pulmonar în inspir și expir profund, prin lipsa diminuării importante a transparenței bazelor pulmonare în expir forțat. Este evident însă lipsa micșorării spațiului retrosternal și retrocardiac în expir profund la examinarea din profil precum și prin scăderea amplitudinii excursiilor diafragmului. Semne radiologice dinamice susnumite au fost prezente la toate cazurile care prezentau sindrom obstructiv de grad mediu și sever deci la 50 (83,4%) din pacienți.

Radiografiile toracice standard de față și profil au permis aprecierea obiectivă a existenței semnelor de hipertensiune pulmonară arterială și estimarea gradului de gravitate.

Indicii și măsurătorile efectuate la cazurile studiate cu sindromul de hipertensiune pulmonară arterială secundară BPOC au fost următoarele:

-diametrul arterei pulmonare descendente drepte (dAPD) a fost găsit peste valoarea normală în toate cazurile, având valoarea medie de 21-23mm cu limite cuprinse între 17-32mm. La cazurile cu HP de grad ușor valoarea medie a acestui diametru a fost de 19,50mm pentru că la cazurile cu HP de grad mediu să fie de 23,12mm. Determinarea acestui diametru s-a dovedit dificilă pe radiografiile standard la cazurile cu cord pulmonar cronic decompensat.

-bombarea arcului II stâng al cordului a prezentat o valoare medie de 43,47mm, cu limitele între 34-68mm. Cazurile cu HP de grad ușor au prezentat o mărime medie de 38,44mm, pentru ca la cazurile cu HP de grad mediu să fie semnificativ mai crescută- 49,12mm.

-distanța interpulmonară (DIP) a prezentat valoarea medie de 108,88mm cu limite cuprinse între 95-120mm. Cazurile cu HP de grad ușor au prezentat o medie a acestui diametru de 105mm, iar cele cu HP de grad mediu o valoare medie de 113,25mm.

-raportarea DIP la diametrul transvers maxim al toracelui (DIP/DT) a prezentat valori cuprinse între 30-45, cu valoarea medie de 36,11. La cazurile cu HP de grad ușor acest indice a fost de 34,33 iar la HP de grad mediu indicele a fost de 38,12.

-determinarea diametrului arterei pulmonare stângi (dAPS) pe radiografiile în incidența laterală stângă a înregistrat valori care denotau dilatarea acestei artere, limitele găsite fiind cuprinse între 22-34mm, cu o valoare medie de 24,88mm. Valoarea medie a acestui diametru la cazurile cu HP de grad ușor au prezentat o mărime medie de 23,44mm iar la cazurile cu HP de grad mediu 26,5mm. Determinarea acestui diametru este dificilă la cord pulmonar cronic decompensat.

-indicele arterio-bronhic a prezentat valoare medie de 2,19 cu limitele cuprinse între 1,6-3. Cazurile cu HP de grad ușor au prezentat o medie a acestui indice de 2,06 iar cele cu HP de grad mediu – 2,33.

-indicele cardio-toracic (ICT) a fost cuprins între limitele 35-54, toate cazurile cu valori de grad ușor al HP fiind cu ICT în limitele normale iar dintre cazurile cu valori HP de grad mediu 15(25%) pacienți au avut ICT între 51-54, celelalte cazuri cu ICT în limite normale.

-coeficientul lui Moore = diametrul arcului II stâng x 100/jumătatea diametrului transvers maxim al toracelui a fost în limitele normei în cazurile cu HP ușoară, iar valoarea medie a acestui indice 35,3 în cazurile de HP de grad mediu.

-indicele Lupi (indicele hilo-toracic) a fost cuprins între limitele 36,3-67,04 cu media de 51,67. Cazurile cu HP de grad ușor au prezentat o medie a acestui indice de 34,06 iar cele cu HP de grad mediu – 60,32.

Tabelul 1 reprezintă repartiția indicilor apreciate în funcție de gradul HP.

Indicii radiometrici apreciați la pacienții din lotul de studiu

Indicele	media	HP ușoară n=10	HP medie n=35	HP severă n=15
dAPD	23 mm	19,50 mm	23,12 mm	30 mm
bombarea arc II stâng	43,47 mm	38,44 mm	49,12 mm	56 mm
DIP	108,88 mm	105 mm	113,25 mm	118,7 mm
DIP/DT	36,11	34,33	38,12	43,16
dAPS	24,88 mm	23,44 mm	26,5 mm	30,4 mm
indicele arterio- bronhic	2,19	2,06	2,33	2,67
ICT	47,8	46,4	52,6	56,4
coeficientul lui Moore	30,4%	28,5%	35,3%	36,4%
indicele Lupi	51,67	34,06	60,32	63,4

Presiunea arterială pulmonară sistolică este considerată ca suma componentelor pre- și postcapilare ale presiunii vasculare pulmonare. Componenta precapilară este evaluată prin valori tensionale (în mmHg) atribuite următoarelor elemente: dilatării arterei pulmonare stângi, dilatării arterelor hilare (mai ales în dreapta), îngustării vaselor arteriale periferice și energiei cinetice a ventriculului drept, necesare pompării sângelui în arborele arterial pulmonar, după cum reiese din **tab.2**.

Tabelul 2

Estimarea componentei precapilare ale presiunii vasculare pulmonare

Gradele APS	Aria APS	Volumul APS	Pentru dilatarea APS, mmHg	Pentru dilatarea aa hilare, mmHg	Pentru îngustarea Aa periferice, mmHg	Pentru energia cinetică a VD, mmHg
HP grad ușor n=10	3,8 cm ²	3,7 cm ³	0	-	-	10mm
HP grad medie n=35	5,8 cm ²	6,4 cm ³	10mm	5mm	15mm	15mm
HP grad sever n=15	8,6 cm ²	15,7 cm ³	20mm	5mm	15mm	20mm

Nota explicativă: APS- artera pulmonară stângă, VD- ventricul drept.

Digrafia toracică prezintă o tehnica radiologică dinamică, simplă și economicoasă, este foarte utilă în evidențierea sindromului obstructiv ce caracterizează BPOC. Deasemenea digrafia permite cuantificarea mobilității diaframelor și a ampliațiilor costale. Hipomobilitatea diafragmatică se accentuează și ea în concordanța cu gravitatea sindromului obstructiv. Astfel la cazurile 35 (58,4%) pacienți cu sindrom obstructiv mediu s-a găsit o medie a mobilității diafragmatice de 2,8 cm (cu limitele între 1,5-4cm) și respectiv de 1,5 cm (cu limitele între 0,5-2,5cm) la 15 (25%) cazurile cu sindrom obstructiv sever.

Concluzii

Metoda radiologică joacă un rol extrem de important în diagnosticarea precoce și estimarea gradului de gravitate a hipertensiunii pulmonare arteriale la pacienți cu diferite stadii de bronhopneumopatia cronică obstructivă, permițând vizualizarea atât calitativă, cât și cantitativă.

Bibliografie

1. Fishman, A.P. Primary pulmonary arterial hypertension: a look back. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 43, p.S2-4.
2. Lupi E., Dumont C., Tejada V.M. et al. Radiologic index of pulmonary arterial hypertension // *Chest*.- 1975.- 68:28.
3. Moore C.B., Krous W.L., Dock D.S., Woodward E.J., Dexter L. The relation ship between pulmonary arterial pressure and roentgenographic appearance in mitral stenosis // *Am. Heart J.*- 1959.- v.58.- N 4.- P.576-578.
4. Parcker, M., Califf, RM., Konstam, MA. et al Comparison of omapatrilat and enalapril in patients with chronic heart failure: the Omapatrilat Versus Enalapril Randomized Trial of Utility in Reducing Events (OVERTURE). *Circulation*, 2002, 106, p.920-926.
5. Perke-Zaba, J., Morrell, NW. Pulmonary hypertension in patients with COPD: NO treatment? *Thorax*, 2003 Apr, 58 (4), p.283-4.

EVALUAREA HIPERTENSIUNII PULMONARE ARTERIALE PRIN METODE NEINVAZIVE LA PACIENȚI CU INSUFICIENȚA RESPIRATORIE

Irina Cojocaru

Catedra de Radiologie și Imagistică Medicală

Summary

Evaluation of pulmonary arterial hypertension by noninvasive methods in patients with respiratory insufficiency

This study is a synthesis of modern advances in the field of noninvasive estimation of pulmonary arterial hypertension in patients with chronic lung obstructive and restrictive diseases. Analyzed data comes from a rich speciality literature selection.

Rezumat

Lucrarea face o sinteză a cercetărilor actuale din domeniul estimării noninvazive a hipertensiunii pulmonare arteriale la pacienți cu patologia cronică obstructivă și restrictivă. Datele analizate provin dintr-o bibliografie bogată din literatura de specialitate.

Actualitatea

Patologia bronhopulmonară obstructivă și restrictivă se plasează pe locul patru după prevalența în structura morbidității umane în funcție de vârstă și sex (8-17% pentru bărbați) și (10-19% pentru femei) respectiv (4), mortalitatea în trei ani la pacienți cu cord pulmonar cronic atinge 60% (4) și ocupă poziție de lider după cauze de invaliditate. Hipertensiunea pulmonară arterială (HP) reprezintă o complicația relativ frecventă și severă care duce la evoluția gravă și prognostic nefavorabil.

Hipertensiunea pulmonară arterială este un sindrom, caracterizat prin creșterea presiunii în circulația pulmonară și se definește printr-o presiune medie în artera pulmonară mai mare de 25 mmHg în repaus sau peste 30 mmHg la efort.

HP secundară patologiei pulmonare obstructive (BPOC) reprezintă o problemă de maximă importanță din punct de vedere al morbidității, în unele zone industrializate, 35% din cazurile de insuficiență cardiacă ce necesită spitalizare, fiind prin cord pulmonar cronic secundar BPOC (3).

Incidența HP asociată bolilor țesutului conjunctiv ce manifestă cu restricția pulmoară este relativ mare. În Franța, aproximativ 10% din bolnavii cu HP au asociate boli de țesut conjunctiv. În trialuri recente privind terapia în HP, aproximativ 50% din pacienți au boala de collagen (4).