

7.

BÖLÜM

Solunum Sistemi Hastalıklarında Görüntüleme Bulguları

Uzm. Dr. Mahmut ÇORAPLI
Doç. Dr. Hacı Taner BULUT

GİRİŞ

Solunum sistemi görüntülemesinde en sık akciğer grafisi ve bilgisayarlı tomografi (BT) yöntemleri kullanılmaktadır. Bunların dışında daha az olmak üzere manyetik rezonans görüntüleme (MRG), anjiyografi ve ultrasonografi (USG) yöntemleri de bazı özel durumlarda kullanılmasına başvurulmuş yöntemlerdir. MRG, BT ile karşılaştırıldığında görüntü rezolüsyonunun düşük olması, akciğerdeki havanın MRG'nin çalışma prensibine uygun olmaması ve inceleme süresinin uzun olması nedeniyle kullanımı kısıtlıdır. Ancak mediastinal vasküler yapıların değerlendirilmesinde, brakial pleksus incelemesinde, mediasten tümörlerinin çevre ile olan ilişkisine, apikal ve diyafragmatik lezyonların değerlendirilmesinde MRG'nin tercih edildiği durumlardır.

Özellikle; pulmoner emboli ve diğer vasküler hastalıklarda kullanılan anjiyografinin kullanımı, BT teknolojisindeki gelişmeler nedeniyle tanıda kullanımı neredeyse tamamen ortadan kalkmıştır. Ancak; bronşial arter hemorajisi gibi durumlarda, tedavi amacıyla kullanılmaktadır. USG, akciğerin havalı bir organ olması nedeniyle incelemesi yagın olmamakla birlikte; plevral effüzyon, ampiyem, konsolidasyon, mediastinal kitle, plevra ve göğüs duvarı lezyonlarında kullanımına başvurulmaktadır. Ayrıca USG tanı konmasının yanında tedavi amacıyla yapılan girişimsel işlemlerde de kullanılmaktadır (1). Kitabın bu bölümünde daha çok solunum sistemi hastalıklarında temel görüntüleme yöntemi olarak kullanılan ak-

ciğer grafisi ve BT'nin kullanımından ve solunum hastalıklarındaki bulgularından bahsedilecektir.

Solunum sistemi hastalıklarında görüntüleme aşağıda sıralanan başlıklar altında bahsedilecektir;

- i. Konjenital Hastalıklar
- ii. Hava Yolu Hastalıkları
- iii. Akciğer Enfeksiyöz, Granümatöz ve Çevresel Hastalıkları
- iv. İnterstisyel ve Alveolar Akciğer Hastalıkları
- v. Akciğer Tümörleri
- vi. Mediasten Hastalıkları
- vii. Pulmoner Vasküler Hastalıklar
- viii. Plevra, Göğüs Duvarı ve Diyaframa hastalıkları
- ix. Travma

KONJENİTAL HASTALIKLAR

Bronşial Atrezi

Bronşial atrezi, segmental bronşun proksimal kesiminin bir bölümünün oblitere olmasıdır (Resim 7. 1.). En sık sol üst lobda görülmele birlikte sol alt lob ve sağ orta lobda da sıklık sırasına göre görülür (2). Etiyolojide fetal gelişim döneminde vasküler yetmezlik sonucu olduğu düşünülmektedir. Oblitere bronşun distalinde hava yolunda mukus tıkaçı akciğer grafisinde oval, yuvarlak veya tübüler opasite şeklinde görünür. Bunun distalindeki akciğer parankimi kollateral hava akımı ile dolarak hava hapsi meydana gelir. BT'de hiperlüsen akciğer olarak görünür. Bronş içi kitle ayırımının yapılabilmesi amacıyla bronkoskopik değerlendirilmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Travmaya bağlı plevral aralıkta kan toplanmasıyla göğüs grafisinde sinüslerin kapanması olarak görülürken hemotoraksın çok olması durumunda akciğerin tamamında opasite görülebilir. Paryetal yapraklar arasında travma sonucunda hava birikmesiyle pnömotoraks da gelişebilir. Kot kırığı veya kırık olmadan akciğer yaralanmasıyla pnömotoraks görülebilir. Göğüs grafisinde pnömotoraks görülürken az olması durumunda veya arada kalınana hastalarda BT tetkiki yapılmasına gerek vardır. Tansiyon pnömotoraks da ise göğüs duvarında flep tarzında yaralanma sonucunda plevral aralıkta inspiyumda biriken hava ekspiyumda tekrar verilemediğinde toraks içi basınç artarak kanın sağ kalbe dönüşü engellenir ve hızlı müdahale edilmesi gerekir (73).

Akciğer künt travmaya maruz kalıdığına parankimde kontüzyon meydana gelir. Kontüzyon göğüs grafisinde ve BT'de opasifiye olmuş alan olarak görülür. Travma sonrasında opasifiye alanın boyutlarında artış meydana gelmesi pnömoni ihtimalini düşündürmektedir. Akciğere olabilecek penetran travmalarda akciğer parankimin lase-rasyon meydana gelir.

Laserasyonun tespit edilmesi amacıyla mutlaka BT çekilmelidir. BT'de akciğer parankim yapısını bozan travma trasesine uyan akciğer yaralanması görülür (74).

Mediasten yaralanmalarında pnömomedias-ten ve mediastinal yapılarda yer değiştirme göğüs grafisinde görülebilir. Ancak mediasten yaralanması düşünülen durumlarda kalbin ve büyük damarların değerlendirilmesi amacıyla BT tetkikinin yapılması önem taşımaktadır. Hemoperikardiyum ultrasonografi ile de tespit edilebilir ve bu duruma ultrasonografi eşliğinde girişim yapılabilir (75).

Diyafragma travmalarında batın içindeki organların toraks içine doğru yer değiştirdikleri hem göğüs grafisiyle hem de BT ile değerlendirmek kolaydır. Grafide akciğerde kollaps ile birlikte mide ve bağırsak gazlarının toraks içine geçtikleri görülür. BT tetkikinde mide ve bağırsak gibi içi gaz ile dolu organlar ile karaciğer ve dalak gibi solid organların toraksa doğru göçtükleri ve akciğerde kollapsa mediastende yer değişikliğine neden oldukları görülebilir (76).

KAYNAKLAR

1. Sancak İT. Temel radyoloji. Güneş Tıp Yayınevleri 2015; 788-792.
2. Kinsella D, Sissons G, Williams MP. The radiological imaging of bronchial atresia. The British journal of radiology 1992;65(776):681-685.
3. Mata JM, Caceres J, Lucaya J, Garcia-Conesa JA. CT of congenital malformations of the lung. Radiographics 1990;10(4):651-674.
4. Avitabile AM, Greco MA, Hulnick DH, Feiner HD. Congenital cystic adenomatoid malformation of the lung in adults. The American journal of surgical pathology 1984;8(3):193-202.
5. Patz Jr EF, Müller NL, Swensen SJ, Dodd LG. Congenital cystic adenomatoid malformation in adults: CT findings. Journal of computer assisted tomography 1995;19(3):361-364.
6. Panicek DM, Heitzman ER, Randall PA, Groskin SA, Chew FS, Lane Jr EJ, Markarian B. (1987). The continuum of pulmonary developmental anomalies. Radiographics 1987;7(4):747-772.
7. Savic B, Birtel FJ, Tholen W, Funke HD, Knoche R. Lung sequestration: report of seven cases and review of 540 published cases. Thorax 1979; 34(1): 96-101.
8. Kiely B, Filler J, Stone S, Doyle EF. Syndrome of anomalous venous drainage of the right lung to the inferior vena cava: A review of 67 reported cases and three new cases in children*. The American Journal of Cardiology 1967; 20(1):102-116.
9. Woodring JH, Howard TA, Kanga JF. Congenital pulmonary venolobar syndrome revisited. Radiographics 1994; 14(2):349-369.
10. Chiles C, Carr JJ. Vascular diseases of the thorax: evaluation with multidetector CT. Radiologic Clinics 2005; 43(3): 543-569.
11. Stern EJ, Graham CM, Webb WR, Gamsu G. Normal trachea during forced expiration: dynamic CT measurements. Radiology 1993;187(1):27-31.
12. Breatnach E, Abbott GC, Fraser RG. Dimensions of the normal human trachea. American Journal of Roentgenology 1984;142(5):903-906.
13. Gibellino F, Osmanliev DP, Watson A, Pride NB. Increase in tracheal size with age: implications for maximal expiratory flow. American Review of Respiratory Disease 1985; 132(4): 784-787.
14. Ferretti GR, Vining DJ, Knoplioch J, Coulomb M. Tracheobronchial tree: three-dimensional spiral CT with bronchoscopic perspective. Journal of computer assisted tomography 1996; 20(5): 777-781.
15. Collins J, Stern EJ. (Eds.). Chest radiology: the essentials. Lippincott Williams and Wilkins 2008.
16. Coleman FP. Acquired non-malignant esophagorespiratory fistula. The American Journal of Surgery 1957; 93(2): 321-328.
17. Spalding AR, Burney DP, Richie RE. Acquired benign

- bronchoesophageal fistulas in the adult. *The Annals of thoracic surgery* 1979;28(4): 378-383.
18. Thurlbeck WM. Chronic airflow obstruction in lung disease. WB Saunders Company 1976.
 19. Grenier P, Mourey-Gerosa I, Benali K, Brauner MW, Leung AN, Lenoir S, Mazoyer
 - B. Abnormalities of the airways and lung parenchyma in asthmatics: CT observations in 50 patients and inter-and intraobserver variability. *European radiology* 1996;6(2):199-206.
 20. Snider GL. Distinguishing among asthma, chronic bronchitis, and emphysema. *Chest* 1985; 87(1):35S-39S.
 21. Kinsella M, Müller NL, Abboud RT, Morrison NJ, Dy-Buncio A. Quantitation of emphysema by computed tomography using a "density mask" program and correlation with pulmonary function tests. *Chest* 1990; 97(2): 315-321.
 22. Morrison NJ, Abboud RT, Ramadan F, Miller RR, Gibson NN, Evans KG,Muller
 - NL. Comparison of single breath carbon monoxide diffusing capacity and pressure-volume curves in detecting emphysema. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139(5): 1179-1187.
 23. Stern EJ, Frank MS, Schmutz JF, Glenn RW, Schmidt RA, Godwin JD. Panlobular pulmonary emphysema caused by iv injection of methylphenidate (Ritalin): findings on chest radiographs and CT scans. *AJR. American journal of roentgenology* 1994; 162(3): 555-560.
 24. Anderson Jr AE, Furlaneto JA, Foraker AG. Bronchopulmonary derangements in nonsmokers. *American Review of Respiratory Disease* 1970; 101(4): 518-527.
 25. Wright JL, Cagle P, Churg A, Colby TV, Myers J. Diseases of the Small Airways-3. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 240-262.
 26. Reid LM. Lung growth in health and disease. *British journal of diseases of the chest* 1984; 78: 113-134.
 27. Silverman PM, Godwin JD. CT/bronchographic correlations in bronchiectasis. *Journal of computer assisted tomography* 1987;11(1): 52-56.
 28. Cooke JC, Currie DC, Morgan AD, Kerr IH, Delany D, Strickland B, Cole PJ. Role of computed tomography in diagnosis of bronchiectasis. *Thorax* 1987; 42(4): 272-277.
 29. Reed JC. *Chest Radiology Plain Film Patterns and Differential Diagnoses E-Book*. Elsevier Health Sciences 2010.
 30. Miller Jr WT, Sais GJ, Frank I, Geftter WB, Aronchick JM, Miller WT. Pulmonary aspergillosis in patients with AIDS: clinical and radiographic correlations. *Chest* 1994; 105(1): 37-44.
 31. Fraser RS, Müller NL, Colman N, Pare PD. Fraser and Paré's diagnosis of diseases of the chest. Volumes 1-4 (No. Ed. 4). WB Saunders. 1999.
 32. Benatar SR. Sarcoidosis in South Africa. A comparative study in Whites, Blacks and Coloureds. *South African Medical Journal* 1977; 52(15): 602-606.
 33. Siltzbach LE. The Kveim test in sarcoidosis: a study of 750 patients. *Jama* 1961; 178(5): 476-482.
 34. Brauner MW, Grenier P, Mompoin D, Lenoir S, De Cremoux H. Pulmonary sarcoidosis: evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1989;172(2): 467-471.
 35. Lynch DA, Webb WR, Gamsu G, Stulbarg M, Golden J. Computed tomography in pulmonary sarcoidosis. *Journal of computer assisted tomography* 1989; 13(3): 405-410.
 36. Ziskind M, Jones RN, Weill H. Silicosis. *American review of respiratory disease* 1976; 113(5): 643-665.
 37. Libshitz HI, Shuman LS. Radiation-induced pulmonary change: CT findings. *Journal of computer assisted tomography* 1984; 8(1): 15-19.
 38. Gurney JW, Schroeder BA. Upper lobe lung disease: physiologic correlates. *Review. Radiology* 1988; 167(2): 359-366.
 39. Kerley P. *Radiology in heart disease*. *British medical journal* 1933; 2(3795): 594.
 40. Wood DL, Osborn MJ, Rooke J, Holmes Jr DR. Amiodarone pulmonary toxicity: report of two cases associated with rapidly progressive fatal adult respiratory distress syndrome after pulmonary angiography. In *Mayo Clinic Proceedings* 1985; 60(9):601-603.
 41. Choplin RH, Kawamoto EH, Dyer RB, Geisinger KR, Mills SE, Pope TL. Atypical carcinoid of the lung: radiographic features. *American journal of roentgenology* 1986; 146(4): 665-668.
 42. McCaughan BC, Martini N, Bains MS. Bronchial carcinoids: review of 124 cases. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 1985; 89(1): 8-17.
 43. Lawson RM, Ramanathan L, Hurley G, Hinson KW, Lennox SC. Bronchial adenoma: review of 18-year experience at the Brompton Hospital. *Thorax* 1976; 31(3): 245-253.
 44. Stanley K, Stjernswärd J. Lung cancer-a worldwide health problem. *Chest* 1989; 96(1), 1S-5S.
 45. Müller-Hermelink HK, Engel P, Kuo TT, Ströbel P, Marx A, Harris NL, ... Harris CC. Pathology & genetics, tumours of the lung, pleura, thymus and heart. *World Health Organization Classification of Tumors*. Travis WD, Brambilla E, Müller-Hermelink HK, Harris CC, Eds. IARC Press, Lyon 2004; 146-147.
 46. Martini N. Operable lung cancer. *CA: a cancer journal for clinicians* 1993; 43(4): 201-214.
 47. Epstein DM. Bronchioloalveolar carcinoma. In *Seminars in roentgenology* 1990; 25(1): 105-111, WB Saunders.
 48. Pancoast HK. Importance of careful roentgen-ray investigations of apical chest tumors. *Journal of the American Medical Association* 1924; 83(18): 1407-1411.
 49. Rosado-de-Christenson ML, Templeton PA, Moran CA. Bronchogenic carcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1994; 14(2): 429-446.
 50. Hinson Jr JA, Perry MC. Small cell lung cancer. *CA: a cancer journal for clinicians* 1993; 43(4): 216-225.

51. Rubush JL, Gardner IR, Boyd WC, Ehrenhaft JL. Mediastinal tumors: review of 186 cases. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 1973; 65(2): 216-222.
52. Margolin FR, Winfield J, Steinbach HL. Patterns of Thyroid Calcification: Roentgenologic-Histologic Study of Excised Specimens. *Investigative Radiology* 1967; 2(3): 208-212.
53. Park CH, Rothermel FJ, Judge DM. Unusual calcification in mixed papillary and follicular carcinoma of the thyroid gland. *Radiology* 1976; 119(3): 554-554.
54. Wright AR. Benign and malignant mediastinal lesions. In *Radiologic diagnosis of chest disease* 2001; 499-510. Springer, London.
55. Prasad KR. *Computed Tomographic Evaluation Of Mediastinal Lesions (Doctoral dissertation)* 2008.
56. El Oakley RM, Wright JE. Postoperative mediastinitis: classification and management. *The Annals of thoracic surgery* 1996; 61(3): 1030-1036.
57. Horlander KT, Mannino DM, Leeper KV. Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979-1998: an analysis using multiple-cause mortality data. *Archives of internal medicine* 2003; 163(14): 1711-1717.
58. Worsley DF, Alavi A, Aronchick JM, Chen JT, Greenspan RH, Ravin CE. Chest radiographic findings in patients with acute pulmonary embolism: observations from the PIOPED Study. *Radiology* 1993; 189(1): 133-136.
59. Coche EE, Müller NL, Kim KI, Wiggs BR, Mayo JR. Acute pulmonary embolism: ancillary findings at spiral CT. *Radiology* 1998; 207(3): 753-758.
60. Winer-Muram HT, Rydberg J, Johnson MS, Tarver RD, Williams MD, Shah H, ... Trerotola SO. Suspected acute pulmonary embolism: evaluation with multi-detector row CT versus digital subtraction pulmonary arteriography. *Radiology* 2004; 233(3): 806-815.
61. Kuriyama KEIKO, Gamsu GORDON, Stern RG, Cann CE, Herfkens RJ, Brundage BH. CT-determined pulmonary artery diameters in predicting pulmonary hypertension. *Investigative radiology* 1984; 19(1): 16-22.
62. Shepard JA, Moore EH, Templeton PA, McCloud TC. Pulmonary intravascular tumor emboli: dilated and beaded peripheral pulmonary arteries at CT. *Radiology* 1993; 187(3): 797-801.
63. Black LF. The pleural space and pleural fluid. In *Mayo Clinic Proceedings* 1972; 47(7): 493.
64. Jay SJ. Diagnostic procedures for pleural disease. *Clinics in chest medicine* 1985; 6(1): 33.
65. Light RW. *Pleural diseases*. Lippincott Williams and Wilkins. 2007.
66. Stephenson SF. Spontaneous pneumothorax: the sharp rib syndrome. *Thorax* 1976; 31(4): 369-372.
67. Killen DA, Gobbel WG. *Spontaneous pneumothorax*. Little, Brown 1968.
68. Munk PL, Müller NL. Pleural liposarcoma: CT diagnosis. *Journal of computer assisted tomography* 1988; 12(4): 709.
69. Schwartz DA. New developments in asbestos-induced pleural disease. *Chest* 1991; 99(1): 191-198.
70. Kurihara Y, Yakushiji YK, Matsumoto J, Ishikawa T, Hirata K. The ribs: anatomic and radiologic considerations. *Radiographics* 1999; 19(1): 105-119.
71. Heitzman ER. Kerley pergamon lecture: The diaphragm. *Radiologic correlations with anatomy and pathology*. *Clinical radiology* 1990; 42(1): 15-19.
72. Mayberry JC. Imaging in thoracic trauma: the trauma surgeon's perspective. *Journal of thoracic imaging* 2000; 15(2): 76-86.
73. Shanmuganathan K, Mirvis SE. Imaging diagnosis of nonaortic thoracic injury. *Radiologic Clinics of North America* 1999; 37(3): 533-551.
74. Ashbaugh DG, Peters GN, Halgrimson CG, Owens JC, Waddell WR. Chest trauma: Analysis of 685 patients. *Archives of Surgery* 1967; 95(4): 546-555.
75. Wolfman NT, Gilpin JW, Bechtold RE, Meredith JW, Ditesheim JA. Occult pneumothorax in patients with abdominal trauma: CT studies. *Journal of computer assisted tomography* 1993; 17(1): 56-59.
76. Minagi H, Brody WR, Laing FC. The variable roentgen appearance of traumatic diaphragmatic hernia. *Journal of the Canadian Association of Radiologists* 1977; 28(2): 124-128.