

- diagnosis of pulmonary embolism in critically ill surgical patients. *Arch Surg* 2001;136:505-10.
31. Ruiz Y, Caballero P, Caniego JL et al. Prospective comparison of helical CT with angiography in pulmonary embolism: global and selective vascular territory analysis. Interobserver agreement. *Eur Radiol* 2003;13:823-9.
 32. Van Strijen MJL, de Monyé W, Kieft GJ et al. Diagnosis of pulmonary embolism with spiral CT as a second procedure following scintigraphy. *Eur Radiol* 2003;13:1501-7.
 33. Hull RD, Raskob GE, Carter CJ et al. Pulmonary embolism in outpatients with pleuritic chest pain. *Arch Intern Med* 1988;148:838-44.
 34. Lesser BA, Leeper KV Jr, Stein PD et al. The diagnosis of acute pulmonary embolism in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1992;102:17-22.
 35. Miniati M, Pistolesi M, Marini C et al. Value of perfusion lung scan in the diagnosis of pulmonary embolism: Results of the prospective investigative study of acute pulmonary embolism diagnosis (PISA-PED). *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:1387-93.
 36. Miniati M, Monti S, Pratali L et al. Value of transthoracic echocardiography in the diagnosis of pulmonary embolism: Results of a prospective study in unselected patients. *Am J Med* 2001;110:528-35.
 37. Oser RF, Zuckerman DA, Gutierrez FR et al. Anatomic distribution of pulmonary emboli at pulmonary angiography: Implications for cross-sectional imaging. *Radiology* 1996;199:31-5.
 38. Lomis NN, Yoon HC, Moran AG et al. Clinical outcomes of patients after a negative spiral CT pulmonary arteriogram in the evaluation of acute pulmonary embolism. *J Vasc Interv Radiol* 1999;10:707-12.
 39. Schoepf UJ, Goldhaber SZ, Costello P. Spiral computed tomography for acute pulmonary embolism. *Circulation* 2004;109:2160-7.
 40. Grifoni S, Olivetto I, Cecchini P et al. Short-term clinical outcome of patients with acute pulmonary embolism, normal blood pressure, and echocardiographic right ventricular dysfunction. *Circulation* 2000;101:2817-22.

Billeddiagnostisk håndtering af akut lungeemboli i Danmark

En rundspørge

Stud.med. Poul Henning Madsen, stud.med. Søren Hess, afdelingslæge Henrik Boel Jørgensen & professor Poul Flemming Højlund-Carlson

Odense Universitetshospital, Nuklearmedicinsk Afdeling

Resume

Introduktion: Akut lungeemboli er en hyppig og livstruende tilstand, hvorfor sikker diagnostik er essentiel. Lidelsen fejldiagnosticeres ofte, og der er ikke international konsensus om den optimale billeddiagnostiske håndtering. Vi ønskede at kortlægge, hvilken metode eller hvilke metoder der udgør den primære billeddiagnostik i Danmark ved klinisk mistanke om akut lungeemboli.

Materiale og metoder: Ved hjælp af spørgeskemaer spurgte vi på 30 intern medicinske afdelinger om, hvilken primær billeddiagnostisk håndtering, der blev benyttet til patienter mistænkt for akut lungeemboli. Afdelingerne repræsenterede sygehuse af forskellig type i hele landet, men var i øvrigt tilfældigt udvalgt.

Resultater: Fra i alt 27 afdelinger blev spørgeskemaet besvaret, alle modtog patienter, hos hvem der var mistanke om akut lungeemboli. Til primær diagnostik anvendtes lungeskintigrافي på godt halvdelen af afdelingerne, ekkokardiografi på en tredjedel, mens man på resten benyttede spiralcomputertomografi. Fordelingen var stort set uafhængig af sygehustypen og af, hvilke modaliteter der fandtes lokalt.

Konklusion: Der fandtes ingen sammenhæng mellem valg af primær billeddiagnostik ved akut lungeemboli og sygehusets type, beliggenhed, størrelse og adgang til billeddiagnostik.

Akut lungeemboli (ALE) forekommer hyppigt i mange specialer [1]. Sygdommen kan være livstruende, men har ved rettidig behandling en relativt god prognose [2]. Læger på såvel intern medicinske, kirurgiske som obstetriske afdelinger må derfor være i stand til at håndtere disse patienter bedst muligt.

Obduktionsstudier har vist, at sygdommen ofte overses [3, 4], formentlig fordi hverken symptomer eller kliniske fund er patognomoniske, og fordi sygdommen ofte manifesterer sig som andre akutte sygdomme i det kardiopulmonære system [5, 6]. Basale parakliniske undersøgelser som elektrokardiografi, arterieblodgasanalyse og konventionel røntgenoptagelse af thorax er ikke diagnostiske og bør kun anvendes vejledende [5, 6]. Yderligere billeddiagnostik er derfor oftest påkrævet, men litteraturen er ikke entydig med hensyn til, hvilke metoder der er at foretrække. Som det senere omtales, fremsættes der i de seneste retningslinjer fra danske [7], europæiske [8, 9] og amerikanske [10] selskaber således forskellige forslag til den diagnostiske håndtering af ALE.

Vi ønskede at belyse, hvilken primær billeddiagnostik der anvendes i Danmark til denne kategori af patienter.

Materiale og metoder

Vi udsendte i efteråret 2002 spørgeskemaer til 30 intern medicinske afdelinger i Danmark. Vi udvalgte sygehuse i alle amter og, hvor det var muligt, valgte vi i hvert amt to sygehuse af forskellig størrelse og type. Således blev både lokal- og centralsygehuse samt universitetshospitaler i alle dele af landet

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

repræsenteret. Fraset dette var udvælgelsen tilfældig. Vi opnåede svar fra 27 afdelinger pr. brev, elektronisk post eller ved mundtlig opfølgning.

Spørgeskemaet omfattede følgende spørgsmål: 1) Visiteres patienter med lungeemboli til afdelingen? 2) Hvilke (for diagnostik af lungeemboli relevante) billeddiagnostiske modaliteter er tilgængelige på sygehuset? 3) Hvilken billeddiagnostisk undersøgelse er førstevalg ved klinisk/biokemisk mistanke om lungeemboli?

Resultater

På samtlige afdelinger, som svarede, modtog man patienter henvist under diagnosen ALE. Der anvendtes tre forskellige billeddiagnostiske modaliteter: spiralcomputertomografi, lungeskintigrafi og ekkokardiografi. Desuden anførte man fra et enkelt sygehus konventionel røntgenoptagelse af thorax som førstevalg.

Vi kunne ikke påvise fællestræk i den diagnostiske håndtering af ALE; valget var uafhængigt af sygehusets type, størrelse, adgang til billeddiagnostik og beliggenhed i landet.

Øvrige billeddiagnostika, eksempelvis magnetisk resonansskanning og pulmonal angiografi, anvendtes ikke nogetsteds i den primære udredning. Resultaterne fra rundspørgen er vist i

Tabel 1.

Diskussion

Rundspørgen viste, at ALE diagnosticeres forskelligt. Dette gjaldt selv for sygehuse af samme type og med adgang til samme undersøgelsesmetoder (Tabel 1).

Dette kan være udtryk for, at metoderne betragtes som diagnostisk ligeværdige, om end noget tyder på, at andre for-

hold gør sig gældende. Eksempelvis anvendte man på mange afdelinger lungeskintigrafi på trods af, at kun spiralcomputertomografi og ekkokardiografi var tilgængelig på sygehuset. Patienten skulle i disse tilfælde transporteres til et andet sygehus med de logistiske problemer, herunder lægeledsagelse, som det indebærer. Årsagen kan være, at man på den lokale radiologiske afdeling ikke har rutine til at udføre spiralcomputertomografi ved mistanke om ALE, eller at man på de kliniske afdelinger har præference for at anvende lungeskintigrafi (for eksempel større tiltro eller kendskab til lungeskintigrafi).

At man fra et sygehus angav konventionel røntgenoptagelse af thorax som primær billeddiagnostik, kan være udtryk for, at dette af mange stadig anses for at være en grundlæggende undersøgelse ved symptomer fra det kardiorespiratoriske system, og at den derfor bør foretages før andre og mere krævende undersøgelser [11]. Det er ikke nødvendigvis udtryk for, at diagnosen baseredes på denne undersøgelse.

Vi spurgte ikke, om patientens kliniske tilstand havde betydning for valg af primær diagnostik. Fra enkelte sygehuse angav man flere modaliteter som førstevalg, hvilket kan være udtryk for, at den kliniske situation afgør det optimale billeddiagnostikum. Flertallet af afdelinger oplyste dog kun en modalitet som primær undersøgelse, hvilket må tages som udtryk for, at der ikke skelnes mellem patienter med stabil og ustabil hæmodynamik. Dog må det erindres, at spørgeskemaet ikke var konstrueret specielt med henblik på afklaring af denne problemstilling. Ligeledes spurgte vi ikke, om et negativt udfald af den primære test automatisk medførte sekundær udredning.

I de seneste retningslinjer fra nationale og internationale

Tabel 1. Valg af primær billeddiagnostik på udvalgte danske sygehuse ved mistanke om akut lungeemboli.

Tilgængelige modaliteter	n	Primær billeddiagnostik								i alt n
		sCT		LS		EK		røntgen af thorax		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
<i>Tilgængelig billeddiagnostik</i>										
PA/sCT/LS/EK	7	1	14	4	57	3	43	0	0	8
sCT/LS/EK	3	0	0	2	67	1	33	0	0	3
sCT/EK	8	3	38	3 ^a	38	3	38	1	13	10
LS/EK	2	0	0	2	100	0	0	0	0	2
EK	6	0	0	5	83	2	33	0	0	7
Ingen	1	0	0	0	0	1	100	0	0	1
I alt	27	4	15	16	59	10	37	1	4	31 ^a
<i>Fordelt efter sygehustype</i>										
Universitetssygehus	8	1	13	5	63	2	25	0	0	8
Centralsygehus	9	2	22	4	44	5	56	1	11	12
Lokalsygehus	10	1	10	7	70	3	30	0	0	11
I alt	27	4	15	16	59	10	37	1	4	31 ^b

PA: pulmonal angiografi, sCT: spiralcomputertomografi, LS: lungeskintigrafi, EK: ekkokardiografi

a) Patienten undersøges på et andet sygehus til trods for, at alternativer er til rådighed lokalt.

b) Da enkelte sygehuse har opgivet mere end et primært valg, er det summerede tal for sCT, LS og EK højere end antallet af sygehuse.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Tabel 2. Retningslinjer for valg af primær billeddiagnostik ved mistanke om akut lungeemboli.

Selskab	År	Ustabil hæmo-dynamik	Stabil hæmo-dynamik
Dansk Cardiologisk Selskab			
Dansk Thoraxkirurgisk Selskab	2004	EK	LS
Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase			
British Thoracic Society	2003	EK/sCT	sCT
European Society of Cardiology	2000	EK	Se tekst
American Thoracic Society	1999	LS	LS

EK: ekkokardiografi, sCT: spiralcomputertomografi, LS: lungeskintigrafi.

selskaber præsenteres forskellige tilgange til den primære diagnostiske håndtering af patienter mistænkt for ALE. Dette kan være en del af forklaringen på spørgeskemaundersøgelsens resultat. Fælles for retningslinjerne er, at de alle beskriver både fordele og ulemper ved alle metoder. De fleste anser desuden pulmonal angiografi for at være den definitive undersøgelse ved tvivl om diagnosen ved lungeskintigrafi eller spiralcomputertomografi. De overordnede anbefalinger fra disse selskaber er angivet i Tabel 2, og nedenstående beskrives andre, mere detaljerede forskelle mellem de enkelte anbefalinger.

I en nyere klaringsrapport fra en arbejdsgruppe nedsat af Dansk Cardiologisk Selskab, Dansk Thoraxkirurgisk Selskab og Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase anbefales det, at positive fund ved lungeskintigrafi svarende til >30% okklusion af lungekarsengen skal medføre ekkokardiografi med henblik på at afklare, om eventuel fibrinolytisk behandling skal påbegyndes [7]. *British Thoracic Society* anfører, at lungeskintigrafi kun bør anvendes i få situationer, eksempelvis i de tilfælde, hvor undersøgelsen kan udføres lokalt, og hvor der ikke er kardiopulmonal komorbiditet eller forandringer på den konventionelle røntgenoptagelse af thorax [8]. Ifølge *European Society of Cardiology* skal udredning ved mistanke om ikke-hæmodynamisk betydende ALE indledes med ultralyd-undersøgelse af underekstremitetsvener for dyb venøs trombose, idet positivt fund afgiver behandlingsindikation med et antikoagulerende lægemiddel. Hvis der ikke konstateres dyb venøs trombose, bør lungeskintigrafi udføres som primær billeddiagnostisk test [9]. *American Thoracic Society* anbefaler, at inkonklusiv lungeskintigrafi bør medføre umiddelbar pulmonal angiografi hos hypotensive og svært hypoksæmiske patienter, hvorimod den stabile patient med inkonklusiv lungeskintigrafi skal undersøges for dyb venøs trombose. Selskabet finder, at spiralcomputertomografis og ekkokardiografis rolle i diagnostikken af ALE ikke er endeligt afklaret [10].

Resultaterne af denne spørgeskemaundersøgelse viste, at der i Danmark anvendes tre billeddiagnostiske modaliteter: spiralcomputertomografi, lungeskintigrafi og ekkokardiografi. Der var tilsyneladende ingen enighed om den optimale stra-

tegi, hvilket formentlig afspejler forskellene i de tilgængelige, nyere retningslinjer på området.

Korrespondance: Søren Hess, Nuklearmedicinsk Afdeling, Odense Universitets-hospital, DK-5000 Odense C. E-mail: hess@dadlnet.dk

Antaget: 28. februar 2005

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

- Dalen JE, Alpert JS. Natural history of pulmonary embolism. *Prog Cardiovasc Dis* 1975;17:259-70.
- Dalen JE. Pulmonary embolism: What have we learned since Virchow? *Chest* 2002;122:1801-17.
- Ermenc B. Minimizing mistakes in clinical diagnosis. *J Forensic Sci* 1999; 44:810-3.
- Gross JS, Neufeld RR, Libow LS et al. Autopsy study of the elderly institutionalized patient. *Arch Intern Med* 1988;158:173-6.
- Miniati M, Monti S, Bottai M. A structured clinical model for predicting the probability of pulmonary embolism. *Am J Med* 2003;114:173-9.
- Miniati M, Prediletto R, Formichi B et al. Accuracy of clinical assessment in the diagnosis of pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159: 864-71.
- Husted SE, Christiansen T, Hassager C et al. Lungeemboli. Klaringsrapport. http://cardio.inforce.dk/graphics/toimport/cardio/user_graphics/Dokumenter/rapporter_pdf/Lungeemboli_2004.pdf. febr. 2005.
- British Thoracic Society guidelines for the management of suspected acute pulmonary embolism. *Thorax* 2003;58:470-83.
- Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Task force on pulmonary embolism, European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2000;21:1301-36.
- American Thoracic Society. The diagnostic approach to acute venous thromboembolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:1043-66.
- Høiland-Carlsen PF, Gadsbøll N, Hein E et al. Assessment of left ventricular systolic function by the chest x-ray: comparison with radionuclide ventriculography. *J Card Failure* 2005 (i trykken).