

# Infiltrat som tecken på lungembolism – den gäckande skuggan



ULF NYMAN, docent, överläkare, röntgenavdelningen, Lasarettet, Trelleborg; ingick i SBU:s projektgrupp och Socialstyrel-

sens arbetsgrupp för diagnostik av venös tromboembolism  
ulf.nyman@skane.se

Rubriken efter »Den gäckande skuggan«, klassisk amerikansk deckarfilm från 1936 med William Powell, Myrna Loy och James Stewart (www.wikipedia.org).

Akut lungembolism, ett potentiellt dödligt tillstånd, är ett diagnostiskt dilemma för många inblandade aktörer, t ex triagesköterskor, akutläkare och radiologer. Det har bl a illustrerats i två nyligen publicerade debattartiklar i Läkartidningen [1, 2]. Den största svårigheten är att över huvud taget misstänka sjukdomen utifrån symtom, tecken, kroppsundersökning och lung-röntgen.

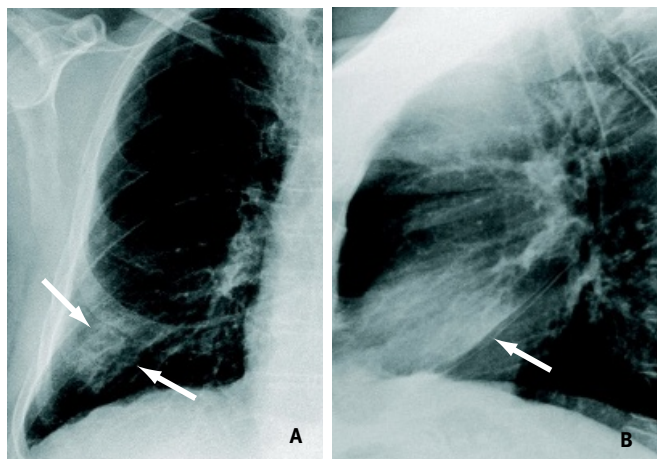
Enligt min 30-åriga radiologiska erfarenhet tolkas sällan förändringar på lung-röntgen av typen parenkymförtätning/-infiltrat som sekundära till lungembolism, trots typiska symtom, som andnöd, hemoptys och pleuritmärta [3, 4]. Antingen beskrivs förändringarna utan tolkning eller som sekundära till pneumoni oavsett patientens symtom. Remittenten förleds av röntgenutlåtandet eller förleder sig själv att tro att begrepp som infiltrat är liktydigt med pneumoni. En pionjär inom lungembolismdiagnostiken, Richard Greenspan, skrev redan för 40 år sedan »In fact, pulmonary embolism is probably the most misdiagnosed serious disease affecting the cardiovascular system« [5], ett uttalande som tyvärr kanske står sig än i dag när det gäller lung-röntgen. Otaliga torde de lungembolismutlösta lungskador vara som tolkats som pneumoni och behandlats med antibiotika.

Incitamentet till att skriva denna artikel fick jag när en bekant nyligen felaktigt behandlades för »pneumoni«, medan i själva verket »reptilen bidade sin tid ... tröttnade och gjorde sin slutliga (nästan dödliga) attack«, som han själv uttryckte det i en nedtecknad beskrivning av sitt sjukdomsförlopp (Fall 1). För att ytterligare belysa ämnet har jag också bifogat ett axplock om fem korta fallrapporter (2–6) från min egen medicinska vardag.

## FALLRAPPORTER

### Fall 1

En 65-årig tidigare hjärt- och lungfrisk man söker akut för bröstsmärta vid ett större akutsjukhus och hänvisas till distriktsläkarmottagningen intill. Han remitteras därefter för



lung-röntgen med remisstexten: »Patient med lite rethosta en månad, sista veckan sämre med tilltagande andfäddhet och smärta vid djupandning, haft ett par febertoppar, är annars feberfri och med lite nedsatt andningsljud på höger sida.«

Svaret på lung-röntgen lyder: »Basalt på höger sida ses en liten gles parenkymförtätning och vid sidolägesundersökning ses en mindre mängd pleuravätska på höger sida«, utan att någon gen till förändringarna anges (Figur 1 A och B). Fyndet tolkas av remittenten som »liten pneumoni«, och recept på antibiotika utfärdas.

Elva dagar senare kommer patienten in akut efter att »i samband med måltid svimmat flera gånger, kräcks, haft andningsuppehåll och därefter tungt att andas«. I status noteras: »Kallsvettig, temp 35,4 grader, saturation 92–95 % på 12 liter syrgas, regelbunden puls 90/minut, blodtryck 95/75 mm Hg, lätta pittingödem vid höger ankel och ömhet över kärlsträngen höger vad.«

Akut datortomografi visar sadelemboli i bifurkationen mellan höger och vänster arteria pulmonalis, embolier engagerande samtliga segmentartärer och som är totalt ockluderande i båda underlobartärerna (Figur 1 C). Dessutom beskrivs »en 4 cm stor pleurabaserad parenkymförtätning i mellanloben, som kan betingas av neoplasi« (Figur 1 E). Ekokardiografi visar ökat tryck i lilla kretsloppet (50 mm Hg systoliskt) och högerkamarbelastning, det sistnämnda också uppenbart vid datortomografin men inte angivet i primärutlåtandet (Figur 1 D). Han

## SAMMANFATTAT

Det är radiologiskt omöjligt att säkert avgöra om parenkymförtätning/-infiltrat orsakats av pneumoni eller av lungembolism.

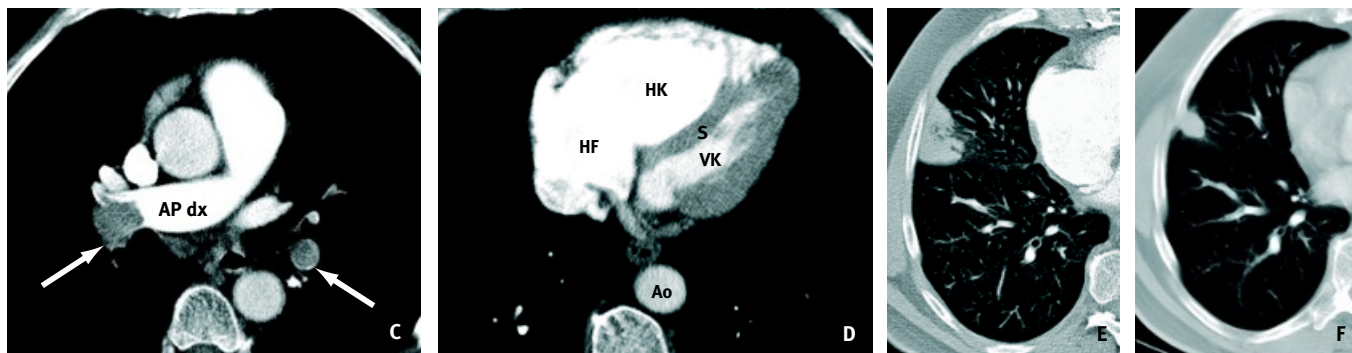
**Parenkymförtätningar** är vanliga vid lungembolism och kan bero på övergående ischemiutlöst blödning, lunginfarkt och/eller atelektas. De kan ha varierande form och lokalisation.

**En pleurabaserad**, konformad förtätning med en avhuggen spets riktad mot hilus (Hampson's hump), den »typiska« lunginfarkten, kan tala för

lungembolism men är inte specifik.

**En parenkymförtätning** eller ett parenkyminfiltrat måste alltid tolkas i sitt kliniska sammanhang och baseras på anamnes, symtom, status och andra undersökningsfynd. **Febertoppar/subfebrilitet** och förhöjt CRP förekommer vid såväl pneumoni som lungembolism.

**Normal lung-röntgen** utesluter inte lungembolism utan kan i kombination med svåra symtom tvärtom styrka misstanken om lungembolism.



**Figur 1.** Fall 1. A (föregående sida): Lunga frontalbild. Diffus parenkymförtätning laterobasalt på höger sida (pilar). B (föregående sida): Lunga sidobild. Diffus pleurabaserad parenkymförtätning som ligger brett an mot fissura major (pil). C: Datortomografi (DT) av lungartärerna visar sadelemboli (ej illustrerad), embolier som engagerar samtliga lungsegment och som är totalt ocluderande i båda underlobartärerna (pilar). AP dx = höger arteria pulmonalis. D: DT-snitt genom hjärta med kraftig diskrepans mellan höger (HK) och vänster kammars (VK) storlek (HK/VK tvärdiameterkvot  $>3$ ; normalvärde  $<1$ )

samt kammarseptum (S) som devierar mot vänster kammare som tecken på kraftig högerkammerbelastning med sekundära effekter på vänster kammare. HF = höger förmak. Ao = aorta descendens. E: Triangelformad parenkymförtätning i mellanloben med klassiska tecken på s k Hampton's hump, dvs bred anläggningsyta mot pleura, avhuggen spets riktad mot hilusregionen samt dessutom antydning till radiolucens centralt. F: DT fyra veckor senare visar att parenkymförtätningen i mellanloben har minskat i storlek och blivit homogent tät, ett typiskt förlopp för en lunginfarkt.

behandlas därefter med trombolys, alteplas (Actilyse) »10–90 mg enligt anvisningar och förbättras redan i slutet av behandlingen«. Han skrivs ut »välmående« till hemmet efter tre dygn med warfarin som sekundärprofylax.

Uppföljande datortomografi fyra veckor senare visar inga embolier och normal relation mellan höger och vänster kammare. Parenkymförtätningen i mellanloben har minskat i storlek och blivit homogent tät (Figur 1 F), ett typiskt förlopp för lunginfarkt till skillnad från det vid pneumoni eller neoplasi.

### Fall 2

Remisstext till lungröntgen: »82-årig kvinna med anamnes på depression, hypertoni och angina pectoris. Andfåddhet, ca 14 dagars anamnes. Viker ej på nitro-preparat. Ingen bröstsmärta, förkylning, hosta eller feber. Status: O<sub>2</sub>-saturation 89 %, bättras på syrgas.«

Lungröntgenutlåtande: »I anslutning till interlobärfåran finns basalt i höger ovanlob glesa parenkymförändringar som kan utgöra en liten bronkopneumoni. Kontroll efter behandling rekommenderas« (Figur 2).

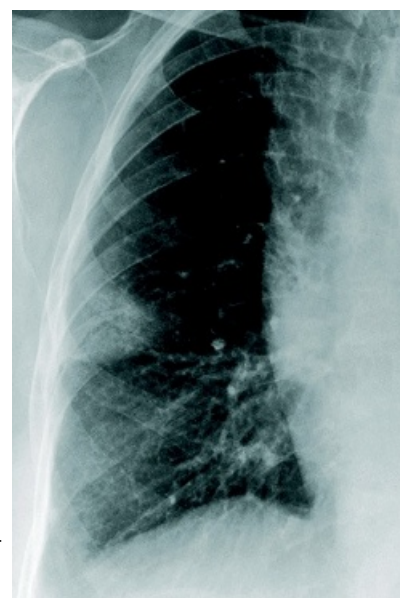
Kommentar: Behandling med antibiotika påbörjas. På röntgenronden nästa dag ifrågasätter rondhavande radiolog diagnosen pneumoni (ingen förkylning, hosta eller feber) och påpekar att förändringarna har ett utseende som är klassiskt för lunginfarkt. Patienten återkallas för datortomografi, som visar bilateral utbredd lungembolism.

### Fall 3

Remisstext till lungröntgen: »57-årig man med APC-resistens liksom större delen av släkten. Andningspåverkan en vecka tillbaka, haft feber i veckan. CRP  $>160$  mg/l, behandlats med vad han själv säger amoxicillin. Smärta i vaden i veckan men nu helt mjuk/oöm. Kraftig smärta vid djupandning. Tar ställning till CT efter svar på D-dimer och lungröntgen. Statusmässigt krepitationer och dämpning höger bas.«

Lungröntgenutlåtande: »Måttligt utbredda, tämligen täta parenkymförändringar av pneumoniskt utseende basalt höger« (Figur 3).

Remisstext till datortomografi: »Patient med APC-resistens. Lungröntgad i dag som visade parenkymförtätningar höger basalt. Dock D-dimer på 2,2 mg/l, varför datortomografi önskas för uteslutande av lungemboli.«



**Figur 2.** Fall 2. Frontalbild av höger lunga. Pleurabaserad, konformad parenkymförtätning med avhuggen spets lateralt i höger lunga.

Kommentar: Datortomografi visar utbredd bilateral lungembolisering. Lungröntgenförändringarna basalt på höger sida minskar successivt i storlek men med bevarad hög täthet. Ett år senare kvarstår fortfarande en liten nodulär restförändring i området.

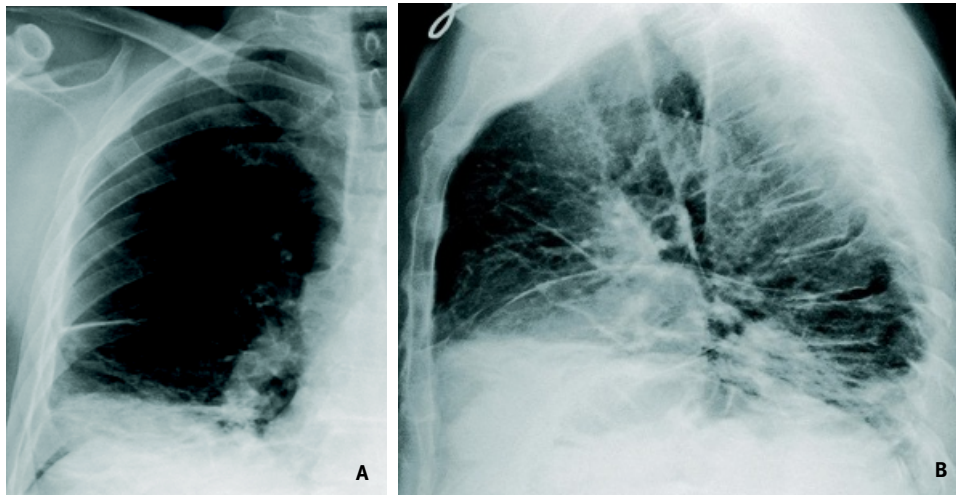
### Fall 4

Remisstext till lungröntgen 1: »70-årig man med anamnes på hosta, feber, ryggsmärtor 1 v. Nu bröstsmärtor, yrsepisod och hyperventilation i förmiddags. Erhållit syrgas, CRP 68 mg/l. Tecken till pneumoni?«

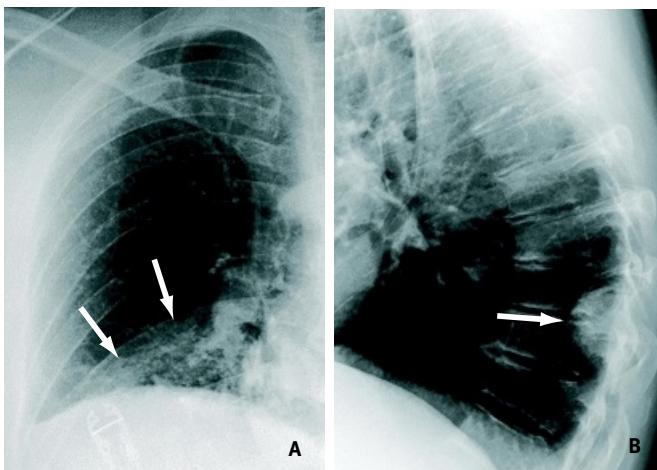
Lungröntgenutlåtande 1 (endast liggande frontalbild): »Glesa parenkymförändringar basalt höger sida. Ingen stas« (Figur 4 A).

Remisstext till lungröntgen 2 (tio dagar senare): »Nyligen vårdad för pleuropneumoni. Inkommer på grund av bröstsmärta. CRP u.a. Lite tungt att andas. Saturation 96 % utan syrgas. Pleurit?«

Lungröntgenutlåtande 2: »Parenkymförändring med ospe-



**Figur 3.** Fall 3. A: Frontalbild av höger lunga. B: Sidobild. Eleverat höger diafragmavalv med parenkymförtätningar basalt i höger lunga som till viss del har atelektasutseende.



**Figur 4.** Fall 4. A: Liggande frontalbild höger lunga (ingen sidobild). Diffust avgränsbara parenkymförtätningar basalt medialt i höger lunga (pilar). B: Sidobild tio dagar senare. Skarpt avgränsbar pleura-baserad parenkymförtätning dorsalt (pil), som antas vara en rest efter förändringen i (A) och som nu minskat i storlek och ökat i täthet.

cifikt utseende dorsalt i höger lunga. Kan passa med avgränsad pneumoni eller lunginfarkt efter lungembolism» (Figur 4 B).

Kommentar: Infarktmissstanken i utlåtande 2 är baserad på att förändringen minskat i storlek med snarast ökad täthet och är pleurabaserad. Datortomografi visar högersidiga lungembolier i interlobar- och underlobstärarna.

#### Fall 5

Remisstext till lungröntgen 1: »69-årig kvinna med KOL, lymfom och upprepade pneumonier i anamnesen. Inkommer nu med sänkt AT, feber och CRP 206 mg/l. Vid lungauskultation hörs kvarstår höger lunga rikligt med rassel, som vid pneumoni.«

Lungröntgenutlåtande 1: »Alveolära infiltrat föreligger inom mellanloben. Pleuropneumoni« (Figur 5 A).

Remisstext till lungröntgen 2: »Kvinna som haft alveolära infiltrat inom mellanloben och erhållit framgångsrik antibiotikabehandling. Tacksam för kontrollröntgen.«

Lungröntgenutlåtande 2: »Jämfört med föregående undersökning kvarstår mellanlobsförändringarna. De har ändrat utseende, blivit något tätare och mer lateralt belägna« (Figur 5B).

Tillägg till lungröntgenutlåtande 2: »Förändringarna i mellanloben har ett primärt utseende och förlopp som mycket väl kan vara förenligt med lunginfarkt i stället för pneumoni.«

Kommentar: Lungröntgenbilden med initial parenkymförtätning och central radiolucens (»pseudokavit«), som vid kontroll har minskat i storlek och ökat i täthet, är ett för lunginfarkt tämligen typiskt förlopp. Patienten blev inte vidare utredd för lungembolism, avled en månad senare och ingen obduktion utfördes.

#### Fall 6

Remisstext till lungröntgen: »69-årig kvinna med ganska plötsligt påkommen smärta i höger thorax och viss andfåddhet sedan fyra dagar« (Figur 6).

Lungröntgenutlåtande: »Parenkymförändringar i mellanlob och höger underlob. Förändringarna har ospecifikt utseende. Om avsaknad av infektionsanamnes måste också lungembolism övervägas.«

Kommentar: Datortomografi visade tämligen utbredd bilateral embolisering.

#### DISKUSSION

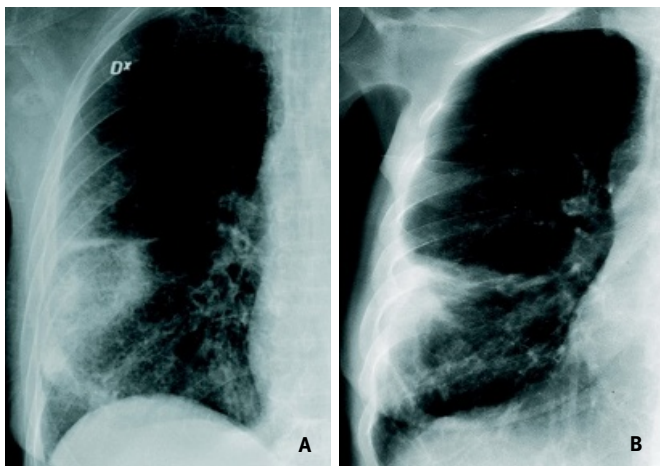
Enligt journal- och remissanteckningar hade den hjärt-lungfriske personen i Fall 1 klassiska lungembolismsymtom med tilltagande andfåddhet (under ett par månader) och nypåkommen pleuritsmärta [3, 4, 6]. Ett par febertoppar kombinerade med radiologiskt påvisad parenkymförtätning leder emellertid jourhavande läkare på distriktsläkarcentralen enbart till diagnosen pneumoni. Journalanteckningarna andas inga differentialdiagnostiska funderingar. Skoglund och medarbetare påpekade nyligen mycket tydligt i en artikel i Läkartidningen [4] det som varje lungröntgenremittent och -uttolkare måste ha absolut klart för sig: »Parenkymförtätningar orsakade av pneumoni och lungischemi kan sällan särskiljas radiologiskt.« Dessutom kan också lungembolism gå med febertoppar/subfebrilitet [4] och förhöjt CRP (Fall 3 och 4) [7, 8].

#### Parenkymförtätningar vanligt fynd vid lungembolism

Det anges att lunginfarkter förekommer i bara 10 procent av fallen av akut lungembolism [9], vilket möjligen leder till missförståndet att lungröntgen oftast är normal vid detta tillstånd. Infarcering av lungvävnad vid lungembolism torde vara relativt ovanlig. Lungröntgen är sannolikt också normal hos de flesta personer som finner anledning att söka mycket tidigt i förloppet, inte minst de med plötslig, svår andnöd och/eller hemodynamisk påverkan. För en population med verifierad akut lungembolism är däremot lungröntgen sällan normal när de söker för sina symtom (Tabell I).

Det vanligaste fyndet hos hjärt-lungfriska individer med





**Figur 5.** Fall 5. A: Frontalbild höger lunga i liggande. Pleurabaserad parenkymförtätning i mellanloben med stor radiolucens. B: Stående frontalbild höger lunga en månad senare. Förändringen har minskat i storlek och ökat i täthet (»melting sign«).

lungembolism i PIOPED-studien (Prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis) var »atelektaser och/eller parenkymområden med ökad täthet« (dvs parenkymförtätning/-infiltrat) inklusive pleurabaserade parenkymförtätningar [3, 10]. Dessa förändringar var dock lika vanliga hos patienter utan lungembolism i hela PIOPED-populationen [10] men signifikant vanligare hos hjärt-lungfriska med lungembolism än hos hjärt-lungfriska utan lungembolism [3].

Parenkymförtätningar som sequelae efter lungembolism beror på ischemiska skador, som kan vara ett övergående hemorragiskt ödem eller infarcering med nekros av lungparenkymet. Lungischemi tycks uppstå framför allt vid perifera embolier som förhindrar kollateralcirkulation från andra intilliggande lungartärer, bronkialartärer och artärer i toraxväggen (via pleurala adherenser). Ischemin drabbar perifer lungvävnad med sekundär »retning« av pleuraytan, vilket förklarar den typiska »pleuritsmärta«. På lungröntgen yttrar sig båda typer av ischemiska skador initialt som en oskarp till skarp, avgränsbar alveolär förtätning av lungparenkymet inom ett lokaliserat område och effekten på pleuran som en liten »pleurautgjutning«. Dessutom uppstår lätt atelektaser, särskilt vid nedsatt andningsförmåga på grund av pleuritsmärta, och som kan vara svåra att radiologiskt skilja från ischemiska förändringar (Figur 3).

### Ischemiska parenkymförtätningar

Anatomiskt kan de ischemiska lungskadorna hänföras till subpleurala sekundära lobuli [11]. Den klassiska ischemiska parenkymförtätningen är därför pleurabaserad, konformad och med en avhuggen/rundad spets riktad mot hilus, Hampton's hump [12], synlig såväl på lungröntgen (Figur 2) som vid datortomografi (Figur 1 E) [13, 14]. Det anses allmänt att kollateralcirkulation från bronkialartärerna förklarar viabiliteten hos lungparenkymet närmast distalt om den ockluderande embolin och därmed den avhuggna spetsen [11]. Vid studier med datortomografi har man funnit att dessa pleurabaserade konformade förändringar är betydligt vanligare hos patienter med kliniskt misstänkt lungembolism, där lungembolism verifierats, än hos dem utan påvisad lungembolism [15, 16].

För att kunna avbilda det pleurabaserade konformade utseendet på lungröntgen krävs emellertid att gränsytan mellan förtätningen och pleura träffas tangentiellt av strålriktningen, vilket inte alltid är fallet. Kilformade pleurabaserade paren-



**Figur 6.** Fall 6. En 3 cm stor pleurabaserad parenkymförtätning i mellanlobens lateralsegment, förändringar basalt i höger lunga – de sistnämnda med utseende som lamellära atelektaser – och tecken på vätska i laterala pleurasinus.

kymförtätningar kan ses också vid pneumonier, atelektaser, neoplasier, lokaliserat ödem och fibros [17]. De är således inte specifika för lungembolismutlösta ischemiska skador. Förloppet kan emellertid stödja diagnosen lunginfarkt. Medan t ex parenkymförtätningen vid pneumoni brukar minska diffust eller fläckvis inom hela det involverade området, för att slutligen försvinna, minskar infarkten efter hand i storlek samtidigt som den kan öka i täthet, vilket i engelskspråkig litteratur beskrivs som »melting sign« (Figur 1 E–F, 4 och 5) [5]. Detta förlopp kan i efterhand tala för att den primära pneumonidiagnosen var fel och att insjuknandet i själva verket berodde på lungembolism (Fall 4 och 5). Liksom infektioner och tumörer kan också lunginfarkter utvecklas till luftfyllda kaviteter.

Sekundära lobuli har polyhedral form med varierande orientering, varför deras utseende på röntgenbilden kan anta mycket varierande former (rund, oval, rektangulär, bandlik, platt eller oregelbunden) i stället för den klassiska triangulära [5]. Som redan nämnts syns förändringen som pleurabaserad endast när dess bas träffas tangentiellt av röntgenstrålarna. Stora delar av lungan gränsar till pleuraytor (inklusive ytorna vid fissurer) som inte träffas tangentiellt av röntgenstrålarna vid standardundersökning med frontal- och sidobild. De ischemiska skadorna kan också drabba sekundära lobuli som inte är pleurabaserade [11]. Av detta följer att en ischemisk parenkymförändring kan projicera sig utan uppenbar pleurarelation på lungröntgenbilden. Utseendet på lungröntgen kan därför likna fynden vid pneumoni, atelektas eller lokaliserat ödem.

Det kan också vara viktigt att komma ihåg att en färsk parenkymförtätning sekundär till lungembolism ibland kan se ut att ha en central kavitet, vilket i själv verket representerar normala sekundära lobuli, pseudokaviteter (Figur 5 A). Detta kan ses både på lungröntgen och vid datortomografi. Förklaringen kan vara att viabla lobuli i det emboliserade området får blodförsörjning från närliggande icke-emboliserade artärer eller att artärerna till dessa lobuli av någon anledning var kontraherade vid emboliseringstillfället [11, 18].

### Diagnostiken åvilar remittenten, inte radiologen

Radiologen har alltså mycket sällan möjlighet att ställa en specifik diagnos på en alveolär parenkymförändring baserat enbart på lungröntgenbilden. Det går inte att skilja på transsudat, exsudat, blod, ödem, inflammatoriska celler, alveolarcellscancer, proteinöst innehåll etc [19]. Därför är röntgenbenämningar som parenkymförtätning, alveolär konsolidering och infiltrat ospecifika vad gäller etiologin [20]. Röntgenutlåtanden som »parenkymförtätning förenligt med pneumoni« eller, än värre, »pneumoniinfiltrat«, bör betraktas med stor skepsis.

**TABELL I.** Sammanfattning av lungröntgenfynd hos samtliga patienter med lungembolism (LE) i ICOPER (International cooperative pulmonary embolism registry) [25] och hos hjärt- och lungfriska patienter med och utan lungembolism i PIOPED-studien (Prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis) [3].

Lungröntgenfynd	ICOPER		PIOPED		P-värde <sup>1</sup>
	LE (n=2 322), procent		LE (n=117), procent	Ingen LE (n=247), procent	
Normal	24		16	34	<0,001
Kardiomegali	27		12	11	
Atelektas	18		ej rapporterad	ej rapporterad	
Parenkymfiltrat/infarkt	22				
Atelektas och/eller parenkymförtätning	ej rapporterad		68	48	<0,001
Pleurabaserad parenkymförtätning	ej rapporterad		35	21	<0,01
Pleuravätska	23		48	31	<0,01
Eleverat diafragmavalv	20		24	19	ns
Oligemi (Westermarks tecken) [22]	8		7	2	ns
Prominent central lungartär (Fleischners tecken) [21]	19		15	11	ns
Lungödem	14		4	13	<0,05

<sup>1</sup> P-värdet avser jämförelsen mellan patienter med och utan LE i PIOPED-studien.

## »... är akut lungembolism en erkänt svår diagnos att ställa kliniskt, men den måste alltid övervägas när en person söker för tilltagande andfåddhet ...«

Speciellt begreppet infiltrat tycks bland många remittenter vara liktydigt med pneumoni.

Den enda slutsats som radiologen möjligen skulle kunna anföra i sitt utlåtande är att »parenkymförtätningen/-infiltratet kan ha samma etiologi som patientens symtom«. Därefter är det remittentens uppgift att koppla ihop anamnes, symtom, status, röntgenfynd och resultat från andra undersökningar till en trolig diagnos. Det är remittenten som oftast har den mer fullständiga sjukdomsbilden, inte radiologen. Radiologen kan dock vara behjälplig med att uttrycka farhågor för att parenkymförtätningen kan vara betingad av lungembolism om anamnesen kanske snarare talar för det än för pneumoni (Fall 6, Figur 6).

### Ospecifika tecken

Ipsilateralt högtstående diafragmavalv (Figur 3 A) och ipsilateralt prominent/vidgad central lungartär (Fleischners tecken) [21] är andra ospecifika tecken som var lika vanliga hos patienter med lungembolism som utan lungembolism i PIOPED-studien [3, 10]. Oligemi (Westermarks tecken), dvs smala kärl distalt om ett emboliserat område på grund av sänkt blodflöde [22], var emellertid signifikant vanligare hos patienter med lungembolism än hos dem utan lungembolism i hela PIOPED-populationen [10], medan ingen signifikant skillnad förelåg bland hjärt-lungfriska individer med eller utan lungembolism [3]. Tecknet är dock svårtolkat och kräver jämförelse med äldre bilder.

Signifikant vanligare fynd hos patienter utan lungembolism var redistribution av blodflöde och lungödem [3, 10], vilket kan ha strategiska konsekvenser vid utredning av lungembolism med datortomografi. Denna bör alltid föregås av lungröntgen, då hjärtinkompensation kan vara en möjlig klinisk differentialdiagnos. Finns radiologiska tecken på hjärtinkompensation (interstitiellt eller aveolärt lungödem, vida kärl, pleuravätska och eventuellt förstorat hjärta) bör man inte i oträngt mål utföra datortomografi utan i stället behandla den förmodade hjärt-

inkompensation (eventuellt under skydd av lågmolekylärt heparin), avvakta terapieresultatet och därefter åter värdera indikationen för datortomografi. Anledningen till denna rekommendation är att dålig hjärtfunktion är en viktig riskfaktor för kontrastmedelsinducerad nefropati [23].

### Titta också på hjärtat vid datortomografi

Slutligen bör vi radiologer rutinemässigt bedöma relationen mellan höger och vänster kammare i samband med datortomografi som ett mått på högerkammerbelastning för riskstratifiering [6, 24]. En kvot >1,5 mellan höger och vänster kammars tvärdiameter kan indikera prognostiskt allvarlig lungembolism [24] och krav på noggrann hemodynamisk övervakning. Slutgiltigt ställningstagande till trombolys måste individualiseras baserat på den samlade kliniska bilden [6]. I Fall 1 skulle det tagit mindre än en sekund att konstatera den kraftiga storleksdiskrepansen mellan höger och vänster kammare (kvot >3) som tecken på högerkammerbelastning (Figur 1 D), vilket tillsammans med anatomisk massiv lungembolism, anamnes på synkope och blodtryck på 95/75 mm Hg kanske kunde ha räckt för att snarast initiera trombolys [6]. Fördröjning av trombolys, vilket en extra undersökning med ekokardiografi kan innebära, kan potentiellt utsätta patienten för livsfara. Prognostisering baserat på datortomografi kan också vara av värde då ekokardiografi inte finns tillgänglig.

### KONKLUSION

Sammanfattningsvis är akut lungembolism en erkänt svår diagnos att ställa kliniskt, men den måste alltid övervägas när en person söker för tilltagande andfåddhet och pleuritsmärta, även om tillstånden är kombinerade med parenkymförtätningar/-infiltrat. Detta gäller inte minst tidigare hjärt-lungfriska individer med fullständigt normal hjärtstorlek och lungarkitektur, där en liten parenkymförtätning inte står i proportion till andfåddheten.

Radiologen och remittenten måste alltid komma ihåg att det »basala infiltratet« lika gärna kan vara resultatet av lungembolism som av pneumoni. Observera också att en normal lung-röntgen på intet sätt utesluter lungembolism. Diskrepansen mellan normal lung-röntgen och grav andnöd/hemodynamisk instabilitet kan snarare tala för massiv central lungembolism.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

## REFERENSER

- Nyman U, Hellekant C. Massiv lungembolism och patientsäkerhet. Har triagesköterskorna adekvat utbildning? *Läkartidningen*. 2008;105:2037-8.
- Nyman U. Lita inte enbart på dator-tomografi vid akut lungembolism. *Läkartidningen*. 2008;105:2122-3.
- Stein PD, Terrin ML, Hales CA, Palevsky HI, Saltzman HA, Thompson BT, et al. Clinical, laboratory, roentgenographic, and electrocardiographic findings in patients with acute pulmonary embolism and no pre-existing cardiac or pulmonary disease. *Chest*. 1991;100:598-603.
- Skoglund K, Penelope T, Eriksson H. ABC om akut lungemboli. *Läkartidningen*. 2007;104:1148-53.
- Woesner ME, Sanders I, White GW. The melting sign in resolving transient pulmonary infarction. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1971;111:782-90.
- Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, Agnelli G, Galie N, Pruszczyk P, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2008;29:2276-315.
- Kelley MJ, Elliott LP. The radiologic evaluation of the patient with suspected pulmonary thromboembolic disease. *Med Clin North Am*. 1975;59:3-36.
- Worsley DF, Alavi A, Aronchick JM, Chen JT, Greenspan RH, Ravin CE. Chest radiographic findings in patients with acute pulmonary embolism: observations from the PIONEER Study. *Radiology*. 1993;189:133-6.
- Heitzman ER, Markarian B, Dailey ET. Pulmonary thromboembolic disease. A lobular concept. *Radiology*. 1972;103:529-37.
- Hampton A, Castleman B. Correlation of postmortem chest tele-roentgenograms with autopsy findings. With special reference to pulmonary embolism and infarction. *AJR Am J Roentgenol*. 1940;43:305-26.
- Sinner WN. Computed tomographic patterns of pulmonary thromboembolism and infarction. *J Comput Assist Tomogr*. 1978;2:395-9.
- Sinner WN. Computed tomography of pulmonary thromboembolism. *Eur J Radiol*. 1982;2:8-13.
- Coche EE, Muller NL, Kim KI, Wiggs BR, Mayo JR. Acute pulmonary embolism: ancillary findings at spiral CT. *Radiology*. 1998;207:753-8.
- Shah AA, Davis SD, Gamsu G, Intriere L. Parenchymal and pleural findings in patients with and patients without acute pulmonary embolism detected at spiral CT. *Radiology*. 1999;211:147-53.
- Ren H, Kuhlman JE, Hruban RH, Fishman EK, Wheeler PS, Hutchins GM. CT of inflation-fixed lungs: wedge-shaped density and vascular sign in the diagnosis of infarction. *J Comput Assist Tomogr*. 1990;14:82-6.
- Balakrishnan J, Meziane MA, Siegelman SS, Fishman EK. Pulmonary infarction: CT appearance with pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr*. 1989;13:941-5.
- Westermark N. On the roentgen diagnosis of lung embolism. Brief review of the incidence, pathology and clinical symptoms of lung embolism. *Acta Radiol*. 1938;19:357-72.
- Nyman U, Björk J, Aspelin P, Marrenzi G. Contrast medium dose-to-GFR ratio: a measure of systemic exposure to predict contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention. *Acta Radiol*. 2008;49:658-67.
- Ghaye B, Ghuyens A, Bruyere PJ, D'Orio V, Dondelinger RF. Can CT pulmonary angiography allow assessment of severity and prognosis in patients presenting with pulmonary embolism? What the radiologist needs to know. *Radiographics*. 2006;26:23-39; discussion 40.
- Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism. Results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *Chest*. 2000;118:33-8.