



## Sensitivitet og specificitet af krepitation ved lungestetoskopi

Thomas Mosgaard og Charlotte Woo  
Vejleder: Carsten Jørgensen  
Juni 2013

---

## **Indholdsfortegnelse**

Baggrund.....	s. 2
Hypotese og formål.....	s. 2
Materiale og metode.....	s. 3
Resultater.....	s. 4
Diskussion.....	s. 8
Reference List.....	s.10
Artikeloversigt.....	s.11

## Baggrund

'Lyttes på' er en hyppig overskrift på skemaet i almen praksis. Det dækker ofte over patienter, der henvender sig til deres praktiserende læge af den årsag, at de hoster og er bekymrede for om de har en lungebetændelse.

Den praktiserende læge stiller anamnesticke spørgsmål, udfører objektive undersøgelser og foretager parakliniske tests i det daglige almenmedicinske arbejde, når han vil foretage et klinisk skøn eller stille en diagnose. De enkelte spørgsmål, undersøgelser og tests er ofte i sig selv en dårlig prædikator for, om en patient har en pneumoni (1) og det er vores erfaring, at et positivt eller negativt fund tillægges forskellige værdier. Hvor stor værdi kan man tillægge hoste med gul-grønt ekspektorat, når man forsøger at stille diagnosen pneumoni? Eller hvor stor værdi kan man tillægge en CRP på 50 mg/L hos en patient med hoste, når man forsøger at stille diagnosen pneumoni. Sådanne spørgsmål vil formentlig blive besvaret forskelligt af forskellige praktiserende læger.

Stetoskopet blev opfundet af Laennec i 1816 (2) og sidenhen har det været flittigt brugt i lægens daglige arbejde, blandt andet i udredningen af pneumoni.

En pneumoni defineres som en infektion i lungevæv med involvering af de distale lungeafsnit (alveoler). Den forekommer hyppigst hos ældre mennesker og cirka 5 pr 1000 indbyggere får en pneumoni i løbet af et år. Man antager, at det infektiøse agens inhaleres ned i alveolerne eller spredes sekundært fra bronkierne i en pågående bronchitis. I de fleste tilfælde bliver den mikrobiologiske agens aldrig verificeret (3).

Den ætiologiske inddeling af pneumoni skelner mellem pneumoni erhvervet udenfor sygehus (community-acquired), pneumoni erhvervet på sygehus (nosokomial), aspirationspneumoni og pneumoni hos immunkompromitterede patienter.

En pneumoni kan diagnostiseres klinisk ved hjælp af en typisk sygehistorie, kliniske fund inkl. stetoskopi og CRP-måling. Et nyttilkommet infiltrat på røntgen thorax verificerer diagnosen (3).

Der er ligeledes forskellig opfattelse, hvad en pneumoni lyd er. De fleste læger vil nok mene, at det er krepitation, der især er karakteristisk for en pneumoni, men man ville nok også kunne finde andre bilyde, så som nedsat luftskifte, gnidningslyde, rhonchi, dæmpning. Vi har antaget, at krepitation svarer til det, der i den britisk engelske litteratur beskrives som crepitation eller crackles, mens det typisk bliver beskrevet som rales i den amerikanske litteratur (1;2).

## Hypotese og formål

Vi har valgt at undersøge værdien af lungestetoskopi med et traditionelt stetoskop i det daglige almen medicinske arbejde. Hvor stor værdi kan man

tillægge et positivt fund af krepitation ved stetoskopi, når man forsøger at stille diagnosen pneumoni? Og hvor stor værdi kan man tillægge et negativt fund? Vi formoder, at krepitation ved lungestetoskopi er en usikker prædikator for samfundserhvervet pneumoni (2).

Formålet med vores opgave er at give et estimat for sensitiviteten og specificiteten af krepitation ved lungestetoskopi foretaget med traditionelt stetoskop i forhold til samfundserhvervet pneumoni hos voksne

Det ligger udenfor denne opgave at forholde sig til interobservatør variation ved lungestetoskopi og computeranalyseret lungestetoskopi.

## **Materiale og metode**

Opgaven er baseret på en kritisk litteraturgennemgang. Vi søgte i februar og marts 2013 i PubMed databasen, hvor vi identificerede 33 engelske og 1 norsk sproget artikler, som kunne belyse sensitivitet, specificitet, likelihood ratio (LR) og positive prædiktive værdi (PPV) af stetoskopi til diagnosticering af pneumoni.

Inklusionskriterier var artikler, som sammenlignede almindelig lungestetoskopi med røntgen af thorax samt havde målt sensitiviteten, specificiteten, LR eller PPV. Eksklusionskriterier var artikler, som brugte CT-scanning, UL eller MR som golden standard, da vi ønskede flere artikler med sammenlignelig golden standard, samt desuden ekskluderede vi artikler, som udelukkende fokuserede på karakteren af lungelyde.

For at få et overblik over hvilke artikler, der var lavet om emnet, begrænsede vi 1. søgning til reviews med MESH termerne Auscultation AND Lung, med filter review, engelsk, dansk, svensk, norsk, dette gav 14 hits. Efter gennemlæsning af overskrifter og abstracts, fandt vi 5 artikler, der virkede relevante ud fra vores søgekriterier. Efter gennemlæsningen opfyldte blot én vores kriterier (2).

Til anden søgning brugte vi MESH termerne Stethoscope AND Auscultation, med filter humans, abstract available, engelsk, dansk, norsk og svensk dette gav 58 hits. Efter gennemlæsning af abstracts fandt vi 6, som blev gennemlæst, og ved at snowballe ud fra litteraturlisten gav dette yderligere 9 artikler. Ved gennemlæsning af artiklerne fandt vi 4 artikler, som opfyldte vores søgekriterier (1;4-6), Yderligere 2 artikler blev identificeret ud fra abstracts, men nåede ikke frem, inden vi lavede opgaven og blev derfor ikke taget med (7;8).

I tredje søgning, blev der søgt på MESH termerne Auscultation og Pneumonia, med filter dansk, engels, svensk og norsk, dette gav 48 hits, efter gennemlæsning af overskrifter og abstracts var der 5, tilbage som ikke var gengangere, hvoraf 2 opfyldte søgekriterierne (9;10). Ved at snowballe ud fra literaturlisterne fandt vi 1 mere (11).

Da vi ønskede at have røntgen som golden standard lavede vi en fjerde søgning. De brugte MESH termer var Radiography AND Auscultation AND Lung, med filter dansk, engelsk, svensk, norsk, humans og >19 år. Efter gennemlæsning gav det ikke flere nye artikler.

To af de fundne artiklerne var reviews, som vi ikke lavede kritisk litteratur gennemgang på, mens 2 af de fundne artikler (9;11) beskrev det samme studie.

## Resultater

I et tværsnitsstudie af Wipf et al. (4) blev korrelationen mellem abnorme lungelyde og røntgen verificeret pneumoni undersøgt. Studiet blev foretaget på en medicinsk klinik for veteraner i USA i Seattle i perioden 1990-1993. Populationen bestod af 52 mænd, som henvendte sig med nedre luftvejssymptomer, defineret som akut opstået hoste eller forværring af kronisk hoste eller ændring opspyt. Patienterne var typisk ældre, rygere og havde kronisk lungesygdom. Kun få havde påskyndet puls, feber og leukocytose. Patienterne blev undersøgt af 3 forskellige læger, som ikke kendte til patientens anamnese, blodprøvesvar eller røntgenresultater. Patienterne blev undersøgt for, om de havde krepitation, rhonchi, hvæsende vejrtrækning, fremitus eller gnidningslyde ved stetoskopi, perkussion og palpation. Alle patienterne fik taget røntgen af thorax. Hvis der var et nyt infiltrat, blev røntgen af thorax gentaget efter et par dage og verificeret som pneumoni, hvis infiltratet fortsat var til stede.

Ud af de 52 patienter havde 28 patienter en røntgen verificeret pneumoni. Sensitiviteten ved stetoskopi (ikke kun krepitation) lå mellem 47-69%, specificiteten mellem 58-75%, PPV mellem 53-61, positive LR mellem 1,1 (CI: 0,55-2,28) -2,0 (CI: 0,60-6,64) og negative LR mellem 0,48 (CI: 0,21-1,06) – 0,91 (CI: 0,52-1,62). Der er således ingen signifikant LR

Studiets styrke er, at alle patienter bliver røntgenfotograferet. Lægerne og radiologerne er blindet for anamnese og biokemiske fund. Svaghederne ved studiet er, at det kun er mænd, mange ældre (alder ikke nævnt) og mange med kronisk lungesygdom. Det kan føre til en højere sensitivitet og en lavere specificitet i studiepopulationen i forhold til målgruppen. Klinikken er en medicinsk klinik for veteraner, der er ikke angivet, om patienterne kan henvende sig direkte eller skal visiteres. Der mange kroniske syge, som måske oftere vil have abnormal lungestetoskopi. Derfor vil det forventes, at der vil være flere, som har en krepitation uden at have en pneumoni; dermed vil specificiteten være mindre. Det er svært at overføre undersøgelsen til almen praksis, det kan dog evt. bruges ved undersøgelsen af ældre kronikere.

Osmer et al. (10) beskriver i et studie sammenhængen mellem abnorme lungelyde og røntgen verificeret pneumoni. Patienterne i undersøgelsen fra et militærhospital i Kentucky blev udvalgt, efter der var taget serielle røntgen af thorax, som verificerede en pneumoni. Der blev tilfældig udvalgt 200 patienter, fortrinsvist unge mænd, som gennem 1 år blev indlagt og behandlet for en pneumoni, og som blev stetoskoperet. I undersøgelsen skelnes der mellem

pneumonilyde, som krepitation og rallen og andre lungelyde, som rhonchi, tubular breathing og nedsat luftskifte.

Der er ikke inkluderet en kontrolgruppe uden pneumoni.

Der blev fundet normal stetoskopi hos 25% af de inkluderede. I 26% af tilfældene var de klassiske stetoskopifund krepitation og rallelyde lokaliseret samme sted, som der var en fortætning på røntgen af thorax. Medtog man derimod alle abnorme lungelyde steg prævalensen af positive røntgenfund samme sted som stetoskopifundene til 41,5%.

Sensitiviteten af alle abnorme lungestetoskopifund for pneumoni er således 75%.

Studiets styrke er at alle, som er med i studiet har fået taget røntgen af lungerne. Der tages højde for, om de abnorme lungelyde er samme sted, som røntgenfundene og der er lavet seriel røntgen optagelse.

Svaghederne ligger i, at det primært er indlagte unge mænd, som er inkluderet i studierne, hvilket medfører ringe generaliserbarhed. Det er usikkert om undersøgeren var blindet i forhold til, om patienten havde en pneumoni.

Der er desværre ikke medtaget en kontrolgruppe, så det eneste vi kan udtale os om er sensitivitet men ikke specificitet eller LR.

Diehr et al. (5) studie havde til formål at finde ud af hvilke symptomer og objektive fund, der var karakteristiske for patienter med hoste, herunder at finde ud af, om man kan identificere patienter, der viser sig at have et radiografisk infiltrat ud fra deres symptomer og objektive fund. Desuden ønskede man at udvikle en model til at skelne patienter med hoste og pneumoni fra patienter med hoste uden pneumoni.

Studiet blev udført på skadestuen ved Brooke Army Medical Center i Texas i 1983. Man inkluderede alle voksne ikke-gravide førstegangshenvendelser vedrørende hoste, som havde en varighed under en måned. Man ekskluderede patienter med puls over 160 pr minut, temperatur over 104 grader F(40 C), blodtryk under 90 mmHg samt patienter, der ankom med ambulance. ¼ af patienterne ønskede ikke at deltage i studiet.

De 1819 inkluderede patienter fik taget et konventionelt røntgen billede af thorax, som blev vurderet af en læge i radiologi, som var blindet for anamnesen, udover at patienten havde henvendt sig med hoste. Derefter fik patienterne optaget en anamnese af en læge ud fra et standardiseret spørgeskema. Denne læge havde ikke adgang til patientens røntgenbillede, men læge skulle angive, om man ville have ordineret et sådant. Patienterne blev indstillet til et followup inklusiv røntgen.

En subpopulation på 483 patienter blev udvalgt ved at tage alle patienterne med pneumoni (PN) og 25 % af patienterne uden pneumoni (NPN) ved tilfældig udvælgelse. Hvert symptom blev testet for en signifikant sammenhæng med et radiografisk infiltrat. På baggrund af en trinvis diskriminant analyse udvalgte man et antal variabler, som kunne anvendes til at forudsige, om der ville være et infiltrat på røntgenbilledet.

Studiet finder blandt andet en sensitivitet for krepitation ved lungestetoskopi på 19,1 %, specificitet på 92,8 % og en positiv prædiktiv værdi på 6,2.

Omtrent ¼ af de adspurgte patienter ønskede ikke at deltage i undersøgelsen. Ifølge artiklen angav de alle den krævede tid som årsagen hertil. Det fremgår ikke, om dette er foregået ved hjælp af et anonymiseret spørgeskema. Man kunne forestille sig, at det enten var patienter med hoste, pneumoni og høj

sygdomsfølelse eller de mindst syge og unge erhvervsaktive, som ikke ønskede at deltage i studiet. I så fald kan man ikke antage at studiepopulationen er fuldt ud repræsentativ for målpopulationen. Der er ikke lavet nogen frafaldsanalyse, så det er svært at udtale sig om effekten af et evt. selektionsbias. Hvis vi formoder, det er de mest syge, som ikke ønskede at deltage, ville det medføre et for lavt estimat af sensitiviteten, hvis man antager at krepitation vil være tydeligere at høre hos netop de patienter.

Artiklen fremfører selv, at ældre og kvinder kan være let underrepræsenteret i studiepopulationen, men man fandt ikke nogen signifikant sammenhæng mellem alder og køn i forhold til et infiltrat.

Værdien af stetoskopien er svækket af at lægen, som udførte stetoskopi ikke var blindet for sygehistorien eller øvrige objektive fund, idet man kunne være bekymret for om læge havde ladet sig påvirke ubevidst i sin afgørelse af om lungelydende ved stetoskopi kunne klassificeres som krepitation.

Den interne validitet vurderes høj. Dette skyldes først og fremmest, at alle patienterne fik foretaget et røntgenbillede af thorax uanset symptomer og objektive fund. Desuden var røntgenlægen blindet i forhold til anamnese og objektive fund, ligesom skadestuelægen var blindet for resultaterne af røntgenbilledet.

Den eksterne validitet af studiet i forhold til almen praksis vurderes trods alt relativt høj. Det er ganske vist ikke foregået i en almen praksis setting, men patienterne har været uselekterede patienter, der henvendte sig til læge for første gang med hoste, der havde varet under en måned.

I en tværsnitsundersøgelse af Melbye et. al (9;11) var formålet at beskrive den diagnostiske værdi af symptomer og objektive fund ved pneumoni, herunder at vurdere brugbarheden af symptomernes sværhedsgrad blev den diagnostiske værdi af krepitation sammenholdt med røntgen verificeret pneumoni.

Studiet blev udført på den kommunale akut klinik i Tromsø i 1988 og 1989. Klinikken er organiseret og drives hovedsageligt af alment praktiserende læger.

Man inkluderede patienter over 18 år, som selv henvendte sig mellem kl. 16 og 21 med symptomer på luftvejsinfektion. Man ekskluderede gravide kvinder og patienter med dyspnø, som krævede akut behandling. 626 patienter blev spurgt, om de ville deltage i studiet, hvoraf 45 afslog.

De 581 inkluderede patienterne blev interviewet af specialtrænede sygeplejersker, udfyldte et spørgeskema og fik taget en blodprøve med infektionstal. Herefter fik de optaget en anamnese og foretaget en objektiv undersøgelse af klinikkens læger, der var instrueret i at gøre, som de plejede at gøre, inden studiet startede. Lægerne skulle blot udfylde et skema, hvor man blandt andet skulle angive, om der var foretaget stetoskopi og i så fald, om man kunne høre krepitation mm. Herefter skulle lægerne angive en klinisk diagnose.

Patienterne blev henvist til røntgen af thorax, hvis lægen skønnede at pneumoni var en mulig diagnose; hvis infektionstallene oversteg en vis værdi; og derudover tog man et røntgenbillede af thorax på 25 % tilfældigt udvalgte patienter blandt de tilbageværende i studiepopulationen. Patienterne blev i øvrigt tilbudt opfølgning inklusiv røntgenbillede, hvis symptomerne forværredes i de følgende 10 dage. Alle patienter blev tilbudt follow-up efter 4-5 uger.

Alle røntgenbillederne blev bedømt af en senior og to yngre læger i radiologi. Hvis der var uenighed blev røntgenbilledet set af et panel af læger i radiologi. Studiet finder blandt andet en sensitivitet på 35 % for krepitation ved lungestetoskopi, specificitet på 91 % og en signifikant positiv LR på 3,7 (CI: 1,8-7,6). Stetoskopi som diagnostisk test har med andre ord nogen om end begrænset værdi, idet test resultatet krepitation kun i begrænset omfang ændre sandsynligheden for at en pneumoni er tilstede.

Af de 626 patienter, som blev spurgt om at deltage i studiet var der et frafald på 45 svarende til 7,2 %. De fleste angav kravet om en blodprøve som årsagen. Størrelsen af frafaldet giver i sig selv ikke anledning til at spekulere i et selektionsbias.

Artiklen fremfører selv, at ældre og kronisk syge patienter kan være underrepræsenteret i forhold til en typisk almen praksispopulation. Patienter, der krævede et hjemmebesøg, var heller ikke inkluderet. I så fald kan man ikke antage, at studiepopulationen er fuldt ud repræsentativ for målpopulationen. Et sådant selektionsbias vil kunne for eksempel kunne medføre et for højt estimat af specificiteten. Det er en svaghed, at patienter med svær dyspnø er ekskluderet, da man kunne forestille sig, at de ville have både krepitation og pneumoni, ligesom de som ikke kan komme ind til klinikken ikke er evalueret. Havde man inkluderet denne patientgruppe, kunne man forestille sig, at sensitiviteten ville stige.

Studiets resultat svækkes af, at det ikke var alle patienter, som fik stillet diagnosen LTRI, der fik taget røntgen af thorax. Hvis prævalensen af pneumonier var høj i gruppen af patienter, som ikke fik taget røntgen af thorax trods krepitation, så ville sensitiviteten sandsynligvis være højere, hvis der var taget røntgen af thorax.

Anvendelsen af røntgen af thorax som golden standard for pneumoni har en indbygget svaghed, da det kunne tænkes, at der ved begyndende pneumoni endnu ikke ville være forandringer på røntgenbillederne.

Der er ikke redegjort for, hvor mange med klinisk LRTI, som ikke fik foretaget røntgenundersøgelse. Dette vil gøre den målte prævalens af pneumoni lavere og dermed underestimere den PPV.

For at forholde sig til specificiteten, udvalgte man tilfældigt 25% af de patienter, som lægerne ikke havde diagnosticeret med LTRI, ingen i den gruppe havde infiltrater.

Den interne og eksterne validitet vurderes som værende høj.

I studiet af Gennis et al (6) var formålet at identificere auskultationsfund eller andre kliniske kriterier, som kunne hjælpe klinikerne i sit valg om at ordinere et røntgen af thorax.

Studiet fandt sted på den akutte modtageafdelingen på Bronx kommunehospital i en periode fra 1984 til 1985. Man inkluderede ikke-gravide patienter over 16 år uden kendt astma, som henvendte sig til modtageafdelingen med eller uden henvisning fra primærsektoren og som fik bestilt et røntgenbillede af thorax af en læge på afdelingen på mistanke om pneumoni.

De 317 inkluderede patienter blev interviewet om deres symptomer og den læge, som havde undersøgt patienten, blev interviewet om de objektive fund, herunder tilstedeværelsen af krepitation. Røntgenbillederne af thorax blev bedømt af en yngre og senere af en senior læge i radiologi, som var blindet for



den yngre læges diagnose. 308 patienter havde sufficente data til at indgå i studiets analyse.

Studiet finder blandt andet, at krepitation har en sensitivitet på 36 % og enspecificitet på 77 %.

Studiet redegør ikke tydeligt for hvor mange patienter, der er blevet spurgt om at deltage i studiet. Derfor kan det være svært at afgøre om der kan være et selektionsbias og om studiepopulationen er fuldt ud repræsentativ for målpopulationen. Man anfører et frafald på 10 patienter grundet manglende subjektive eller objektive oplysninger.

63 svarende til 23 % af den yngre læges diagnoser blev ændret af den seniorer læge i radiologi. Det giver et indtryk af den interobservatørvariabilitet, der eksisterer i fortolkningen af røntgenbilleder og sætter spørgsmålstegn ved værdien af et konventionelt røntgenbillede som gold standard. Variabiliteten ville formentlig have været mindre, hvis der var to seniorer læger i radiologi, der havde bedømt røntgenbillederne. Artiklen forholder sig desuden ikke til interobservatørvariabilitet for de læger, der udfører stetoskopi.

Man kunne med fordel have foretaget en opfølgning af patienterne med fornyet røntgen ved persisterende symptomer. Herved ville man formentlig have fundet nogle flere patienter med pneumoni, som ikke havde vist sig på røntgenbilledet i første omgang.

Den eksterne validitet i forhold til almen praksis sænkes, idet studiet finder sted på en hospitalsafdeling med såvel visiterede patienter som selvhenvendende, hvor man må formode at prævalensen af pneumoni er højere end i en almen praksis population.

## Diskussion

Vi valgte at bruge røntgen af thorax som gold standard, da det er en let tilgængelig undersøgelse, hvormed det er almindelig accepteret, at man kan stille diagnosen pneumoni. Man ved dog at der ikke kun er en interpersonel variation men også en intrapersonel variation. Man ved også at tidlige pneumoniske forandringer kan blive overset på et konventionelt røntgen af thorax (11). Man kunne forestille sig, at dyrkning af trachealsekret ville være en bedre gold standard, men pga. undersøgelsens ubehag, kunne man tænke, at det ville være svært at få inkluderet nok patienter i et studie.

Forskelle på studierne kan være et udtryk for forskellig definition af lungelyde. I nogle studier er det ikke defineret, hvilke stetoskopiske fund, der giver mistanke om pneumoni, i andre er det kun krepitation, og i nogle studier skelnes der også til andre bilyde, så som nedsat luftskifte, gnidningslyde, rhonchi og dæmpning.

En anden årsag til forskellen på resultaterne skyldes, at de er beregnet i forskellige populationer. Den prædiktive værdi afhænger af a priori sandsynligheden for at patienten har en pneumoni. A priori sandsynligheden for at en patient har en pneumoni er naturligvis højere på en hospitalsafdeling med visiterede patienter end i almen praksis. Ligeledes vil man kunne forvente en højere PPV i populationer med et høj aldersgennemsnit.

Ud fra de gennemgåede artikler, har vi fundet at studiet af Melbye et al. har den højeste interne og eksterne validitet i forhold til almen praksis population. Der finder man en sensitivitet på 35% for krepitation ved lungestetoskopi, specificitet på 91% samt en LR på 3,7.

Ved gennemgang af studierne finder vi andre kliniske og parakliniske værdier, som kan inddrages i udredningen af en pneumoni. I en artikel af Melbye et al, (41) angives f.eks. en LR på 4,0 (CL: 2,0-8,2) for svær dyspnø og en LR 4,8 (CL: 2,0-11,4) for svær lateral brystsmerte. I en anden artikel (10), ses en LR for sænkning på 9,2 og en LR for CRP på 3,7 (værdierne er aflæst, sikkerhedsintervalerne er ikke angivet).

Man kan konkludere, at der ikke er en klinisk eller paraklinisk undersøgelse i almen praksis, der alene kan afgøre, om patienten har en pneumoni.

Man må også konkludere, at lungestetoskopi ikke kan stå alene ved diagnostisering af pneumoni i almen praksis, men at den kan bidrage til den diagnostiske beslutningsproces, hvor man må inddrage andre parametre, såsom anamnese, parakliniske resultater og andre objektive fund. I flere studier har man anvendt stepvis diskriminant analyse med inddragelse af flere parametre (5), men modellerne har vanskeligt ved at finde en cut of limit, som både giver en høj sensitivitet og en høj specificitet.

Det er vigtigt for en kliniker at være bekendt med styrker og svagheder af de kliniske test som han anvender. Det forudsætter et kendskab til testens sensitivitet og specificitet. Og i den diagnostiske beslutningsproces kan man argumentere for at LR (+) (-) er en mere interessant parameter, da resultatet udtaler sig om sandsynligheden for at en pneumoni er/ikke er tilstede efter testen er udført.

I forhold til udredning af pneumoni, må man sige, at man skal fortolke sine auskultationsfund med forsigtighed. En patient, der henvender sig til sin læge for at blive "lyttet på", kan meget vel have en pneumoni, selvom lægen ikke hører krepitation ved lungestetoskopi. Omvendt kan man sige, at en patient ikke nødvendigvis har en pneumoni, selvom lægen hører krepitation ved lungestetoskopi.

Vores opgave har kun belyst lungestetoskopiens betydning for diagnosticering af pneumoni. Da andre sygdomme som KOL og astma også giver stetoskopiske bilyde, vil vi mene det stadig er relevant at "lytte på" patienterne – også med stetoskopet - for at bestyrke ens diagnostiske mistanke.

## Reference List

- (1) Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA* 1997 Nov 5;278(17):1440-5.
- (2) Melbye H. [Auscultation of the lungs--still a useful examination?]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2001 Feb 10;121(4):451-4.
- (3) Lægehåndbogen. Internet 2013 Available from: URL: [www.laegehaandbogen.dk](http://www.laegehaandbogen.dk)
- (4) Wipf JE, Lipsky BA, Hirschmann JV, Boyko EJ, Takasugi J, Peugeot RL, et al. Diagnosing pneumonia by physical examination: relevant or relic? *Arch Intern Med* 1999 May 24;159(10):1082-7.
- (5) Diehr P, Wood RW, Bushyhead J, Krueger L, Wolcott B, Tompkins RK. Prediction of pneumonia in outpatients with acute cough--a statistical approach. *J Chronic Dis* 1984;37(3):215-25.
- (6) Gennis P, Gallagher J, Falvo C, Baker S, Than W. Clinical criteria for the detection of pneumonia in adults: guidelines for ordering chest roentgenograms in the emergency department. *J Emerg Med* 1989 May;7(3):263-8.
- (7) Singal BM, Hedges JR, Radack KL. Decision rules and clinical prediction of pneumonia: evaluation of low-yield criteria. *Ann Emerg Med* 1989 Jan;18(1):13-20.
- (8) Heckerling PS, Tape TG, Wigton RS, Hissong KK, Leikin JB, Ornato JP, et al. Clinical prediction rule for pulmonary infiltrates. *Ann Intern Med* 1990 Nov 1;113(9):664-70.
- (9) Melbye H, Straume B. The spectrum of patients strongly influences the usefulness of diagnostic tests for pneumonia. *Scand J Prim Health Care* 1993 Dec;11(4):241-6.
- (10) Osmer JC, Cole BK. The stethoscope and roentgenogram in acute pneumonia. *South Med J* 1966 Jan;59(1):75-7.
- (11) Melbye H, Straume B, Aasebo U, Dale K. Diagnosis of pneumonia in adults in general practice. Relative importance of typical symptoms and abnormal chest signs evaluated against a radiographic reference standard. *Scand J Prim Health Care* 1992 Sep;10(3):226-33.

**Artikelloversigt**

Ref ID	Metode	N (population)	Indikator	Resultater	Intern validitet	Ekstern validitet
4	Tværsnitsundersøgelse	52	Sensitivitet, Specifitet og PPV af kreptation i forhold til pneumoni	Se=47-69% Sp=58-75% PPV= 53-61%.	De 3 læger, som stetoskoperer og røg lægen er blindet for anamnese, obj fund og serologi.	Lille population, som kun består af mænd og har et relativt højt aldersgennemsnit. Population bestående af skadestuepatienter.
10	Tværsnitsundersøgelse	200	Sensitivitet og prævalens af kreptation i forhold til pneumoni	Se=75%	Usikkert om undersøgende læge er blindet for diagnosen (pneumoni) Ingen kontrolgruppe.	Population bestående af indlagte unge mennesker med radiografisk pneumoni.
5	Tværsnitsundersøgelse	483	Sensitivitet og Specifitet af kreptation i forhold til pneumoni	Se=19,1% Sp=92,8%	Læger, som stetoskoperer, er ikke blindet for anamnese. Almen praksis lignende population	Ældre og kvinder er underrepræsenteret Høj ekstern validitet
11	Tværsnitsundersøgelse	581	Sensitivitet, Specifitet og LR af kreptation i forhold til pneumoni	Se=35% Sp=91% LR=37%	Læger, som stetoskoperer, er ikke blindet for anamnese. Almen praksis population Kun patienter, som har henvendt sig i aftenvagten Nogle klassificeres LRTI uden at have fået foretaget røgten. Eksklusion af patienter med svær dyspnøe.	Population: unge patienter som opsøger skadeklinik. Usikker validitet for andet aldersspektrum.
6	Tværsnitsundersøgelse	308	Sensitivitet og Specifitet af kreptation i forhold til pneumoni	Se=36% Sp=77%	Læger, som stetoskoperer, er ikke blindet for anamnese. Patienterne bliver spurgt om symptomer efter lægen har henvist dem til røgten	Selektionsbias, studiet foregik på 100 dage, som ikke blev valgt tilfældigt – men ud fra