

## Pneumokoniose (se også asbestose)

### Definition

Pneumokoniose betyder på græsk støvlunger. Pneumoconiosebegrebet dækker ”ikke neoplastiske” reaktioner i lungerne på inhaleret organisk og uorganisk støv og de deraf følgende ændringer i strukturen, når strukturelle ændringer som følge efter astma, bronchitis og emphysem kan udelukkes (1). Den karakteristiske forandring er fibrose. Silikose og asbestose er de vigtigste former. Asbestose er beskrevet i en anden vejledning.

Pneumoconioserne inddeles ofte klassisk efter to principper: De morfologiske forandringer og eksponeringens karakter; inert/aktivt.

### Diagnostiske kriterier

**a. Nodulære**  
*Silikose*

**b. Diffuse**  
*Asbestose*

Tungsten  
Kobolt  
Beryllium  
Talkum  
Aluminium  
Diatomit  
Tremolit  
Nylon (flock workers disease)

**c. Blandet nodulær/diffus**  
*Mixed dust*

(kvarts conc. < 10-18% + andet støv)  
Kul

**d. Benigne morfologiske forandringer ses ved:**

Metallisk jern og jern-oxid (siderose)  
Tin (stannose)  
Barium (baritose)  
Antimon  
Zirconiom  
Titanium

De fleste oplysninger tyder på, at man-made mineral fibres (MMMMF, f.eks stenuld eller glasuld) ikke forårsager Pneumokoniose.

relaterede pneumokonioser er formentlig sjældne. I perioden 2006-10 har ASK anerkendt 16 tilfælde. På verdensplan er lidelserne udbredte, og hyppigheden af pneumokonioserne har været kraftig stigende i Kina i de senere år blandt mine- og jadedarbejdere. Derfor er både WHO og ILO fortsat beskæftiget med forebyggelse af pneumokoniose.

#### Arbejdsrelateret ætiologi

Silikose skyldes inhalation af krystalin silicium, hvoraf kvarts er den mest almindelige form. De typiske risikoområder er: Minedrift, stenhugning, støberier, sandblæsning, glasfremstilling, cementfremstilling, fremstilling af ildfast sten, keramisk arbejde, tandtekniker og slibning. Kvarts findes i f.eks. flindt, granit og sandsten, men ikke i marmor eller kalksten. I de senere år er der beskrevet flere silikose tilfælde i forbindelse med sandblæsning af jeans.

Beryllium, som er et letmetal, anvendes indenfor elektronik, fly- og rumfartsindustri. Hårdmetallerne Wolfram, tungsten og cogalt er næsten så hårdt som diamant og bruges til boring, slibning og skæring. Mixed dust fibrosis (blandet lungefibrose) kan opstå i forbindelse med udsættelse for flere slags støv, f.eks. keramikfremstilling, metalstøbning, svejsning og skærebredning. Arbejdere i disse industrier kan være udsat for bl.a. kvarts, diatomi, jernoxid, kul og grafit.

#### Anden ætiologi

Der findes ca. 150 beskrivende årsager til interstitielle lungesygdomme, derfor kan det være svært at udelukke konkurrerende årsager til pneumokoniose. Nogle af de almindeligste årsager til interstitielle lungesygdomme er bindevævslidelser, sarkonidose, idiopatisk lungefibrose og bivirkninger fra en række medicin.

#### Individuel sårbarhed

Der er øget tilbageholdelse af partikler i luftvejene hos rygere. Der er stor variabilitet vedr. tilbageholdelse af partikler blandt ikke rygere.

### Udredning og rådgivning

#### Eksponerings art og omfang

Ved indhentning af oplysninger om arbejdsopgaver, arbejdsbetingelser og brug af personlige værnemidler gennem hele arbejdslivet, opnås det et kvalificeret skøn over den livslange kumulative eksponering for de forskellige relevante typer støv. Der foreligger ikke gode brugbare eksponeringsmålinger fra det danske arbejdsmiljø gennem de sidste 2 årtier.

De danske grænseværdier i arbejdsmiljøet er: kvarts total  $0,3 \text{ mg/m}^3$ ; kvarts respirable  $0,1 \text{ mg/m}^3$

#### Helbred

Som regel er der ingen eller få symptomer i de lette tilfælde, selv med ikke ubetydelige radiologiske forandringer. Sent i forløbet og i udtalte tilfælde forekommer forværring af hoste og funktionsdyspnø. Graden af

lufvejssymptomer tiltager med øget fibrosering i lungerne. Inspiratorisk krepitation kan auskulteres sent i forløbet, hvor også kliniske tegn til cor pulmonale kan iagttages med halsvenestase, ankelødem og leverforstørrelse.

I de lette tilfælde vil lungefunktionen være normal eller vise et begyndende restriktiv mønster. Senere i forløbet bliver TLC, VC, RV, FRC,  $T_{LCO}$  og compliance yderligere reduceret. En obstruktiv komponent kan dog også være til stede, hvorved der fremkommer et mere blandet obstruktivt/restriktivt mønster. Røntgenbillede af lungerne viser fibrosetegning. Rundinfiltrater i øvre lungeafsnit ses ved silicose, hvorimod mere diffus fibrosetegning ses ved de øvrige pneumoconioser. De røntgenologiske forandringer kan være identisk med de der ses ved andre årsager til diffus lungefibrose f.eks. collagnose, medikamentelle bivirkninger, infektioner og idiopatisk lungefibrose. Så hvidt muligt bør pneumoconiosesuspekterte røntgenbilleder klassificeres efter ILO standardiseret pneumokoniose røntgenklassificeringssystem 2012. Pleurale forandringer ses mere tydeligt på CT-scanning end på konventionelle røntgenbilleder. Fibroseforandringer ses derimod bedre ved high resolution CT-scanning (HRCT). Der findes også en International Classification of HRCT for Occupational and Environmental Respiratory Diseases (ICOERD). Både sidstnævnte samt ILO 2012 billede kan lånes fra AMK i Odense.

Diagnosen stilles primært på en relevant eksponering. Pneumokoniose opstår sædvanligvis tidligst efter 10 års udsættelse ved eller over grænseværdien med en klar dosis-respons sammenhæng. Dosis-respons sammenhæng er opsummeret i NIOSH Hazard Review fra 2002 (5). Flere studier har vist, at der forekommer mindst et tilfælde af røntgenologisk silikose blandt 100 arbejdere, som har arbejdet mere end 40 år med udsættelse svarende til  $0,05 \text{ mg/m}^3$  (NIOSHs REL =  $\frac{1}{2}$  af vores GV for kvarts).

Berylliose adskiller sig dog fra det generelle billede ved at opstå efter en kortere periode uden dosisrespons sammenhæng. Ved massiv eksponering for høje koncentrationer af kvartsstøv, kan der opstå akut silikose, hvor det kliniske billede ligner alveolær proteinose. Foruden relevant eksponering skal konkurrerende årsagsfaktorer til lignende forandringer kunne udelukkes. Se "Anden ætiologi". Histologi af kirurgiske lungebiopsier kan sikre diagnosen. Biopsier fra transbronkial lungebiopsier er ofte for lille til at give diagnosen.

#### Diagnosekoder

DJ62.8 Silicosis

DJ63.8 Pneumokoniose forårsaget af andre uorganisk støv

#### Prognose og prognostiske faktorer

Prognosen er generelt god, særlig for de ukomplicerede tilfælde, og simpel silicose er ikke livsforkortende. I svære stadier af sygdommen kan fibrosen progrediere, også efter eksponeringsophør, men dette er meget

sjældent i DK i dag. Silicose og mixed dust fibrosis er associeret til øget forekomst af lungecancer ( $\alpha$ -kvarts, cristobalit og tridymit er cancerogene stoffer), tuberkulose, KOL, rheumatoid arthrit og sclerodermi.

#### Rådgivning

Udsættelse for pneumokoniose inducerende støv bør begrænses til et minimum, og hvis ikke dette er muligt, skal der arbejdes med optimal beskyttelse af åndedrættet, f.eks. med anvendelse af maske, lokaludsugning, forstøvning af vand på støv. Tobaksophør bør altid tilrådes, specielt når man tidligere har været udsat for asbest.

#### Administrative forhold

Anerkendelseskriterier Patienter med lungefibrose samt betydelig erhvervseksposition for støv bør anmeldes til ASK. Regelmæssige (f.eks. 3 gange ugentlig) og betydelig mindre udsættelse i mindst 10 år kan dog nogen gange accepteres. ASK har udgivet en vejledning om anerkendelsespraksis. Ved udbetaling af erstatning anvender man 4 funktionsgrupper:

1. ingen begrænsninger af aktivitet (0-18 % mén).
2. let begrænsning med symptomer ved kraftig aktivitet (20-40% mén).
3. betydelig begrænsning også med symptomer ved lette aktivitet (45-65% mén).
4. svær begrænsning med symptomer ved enhver fysisk aktivitet (70-100 % mén).

#### Dokumentation

##### Referencer:

1. Parkes WR. Occupational Lung Disorders. Third edition. Butterworth-Heinemann Ltd Oxford 1994: kapitlerne 5, 7, 11-18.
2. Sigsgaard T, Sherson D, Arbejdsbetingede lungesygdomme. I: Autrup H et al. red. Miljø- og arbejdsmedicin, 2. udgave. Århus: FADLs Forlag, 2003:299-303.
3. Sherson D. Silicosis in the twenty first century. Occup Environ Med 2002;59:721-2
4. Huaux F. New developments in the understanding of immunology in silicosis. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2007 Apr;7(2):168-73.
5. Lacasse Y et al. Meta-analysis of silicosis and lung cancer. Scand J Work Environ Health 2005;31:450-8.
6. [Health Effects of Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica. DHS \(NIOSH\) Publication No. 2002-129](#)
7. Links:  
[www.emedicine.com/med/topic398.htm](http://www.emedicine.com/med/topic398.htm) (coal worker's pneumoconiosis)

[www.emedicine.com/med/topic2127.htm](http://www.emedicine.com/med/topic2127.htm) (silikose)

<http://www.uptodate.com/contents/silicosis>

8. [AT vejledning D.2.1, Vejledning om sandblæsning](#)
9. [AT vejledning D.2.19, Vejledning om stenhuggerier](#)
10. [Industriens Branchearbejdsmiljøråd, Vejledning om støberier](#)

Forfatter: David Sherson, AMK Odense,.

Review: Øyvind Omland, AMK Aalborg  
Referent: Kurt Rasmussen, AMK Herning

Dato 27. juli 2012

Revideres Senest 27. juli 2015

---

