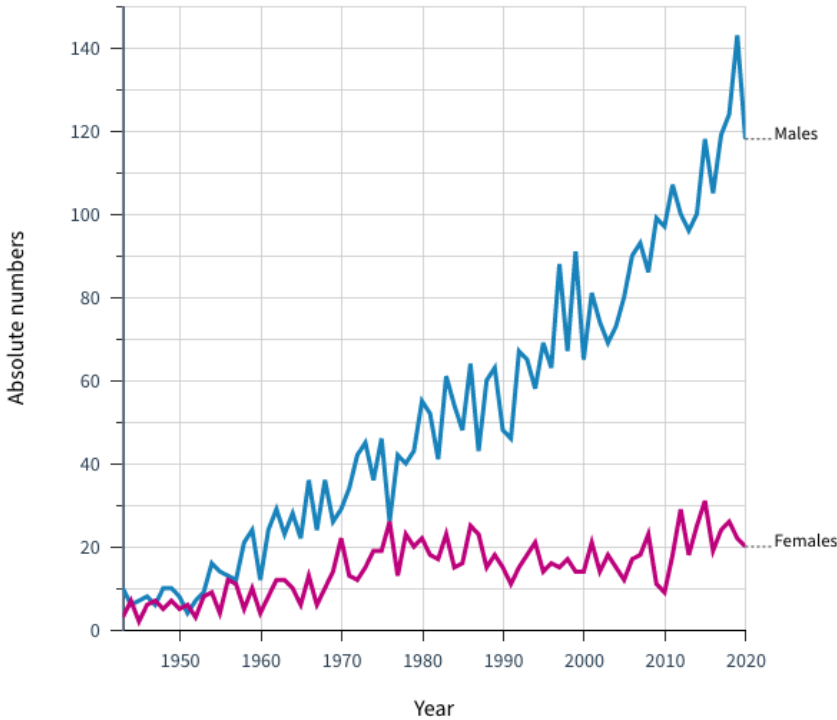


<b>Malignt mesotheliom</b>																															
<p>Definition og diagnostiske kriterier for de specifikke tilstande<sup>1</sup></p>	<p>Malignt mesotheliom (MM) omfatter malignt pleuralt mesotheliom (lungehindekræft) og malignt peritonealt mesotheliom (bughindekræft) som er kræftformer udgået fra lungehinden hhv. bughinden. Begge hinders celler er af mesodermal oprindelse. Ved neoplasi kan cellerne ændre udseende og komme til at ligne epitel (epiteloide subtype, udgør 60 %), mesenkym (sarkomatoid subtype, udgør 10 %) eller en blanding (bifasisk subtype, udgør 30 %). Prognosen er bedst for den epiteloide subtype. Pericardiet og testikelhinden kan yderst sjældent rammes af samme kræftform.</p> <p>MM skyldes næsten altid tidligere asbesteksponering. I en britisk opgørelse fra 2018 fandtes ca. 94% af tilfældene at skyldes erhvervsmæssig udsættelse for asbest.<sup>2</sup></p> <p>Asbest er et mineral, der kan spaltes til små, nåleformede fibre. Disse fibre kan indåndes og sætte sig fast i lungevævet. Her formoder man at kronisk inflammation omkring fibrene i sidste ende bevirker neoplastiske forandringer.</p> <p>Diagnosen stilles vha. biopsi.</p>																														
<p>Incidens/prævalens</p>	<p>Nedenstående graf fra Nordcan viser incidensen af MM i pleura i absolutte tal for mænd og kvinder i Danmark i perioden 1943-2020.<sup>3</sup></p>  <table border="1"> <caption>Estimated data from the graph (Absolute numbers)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Males</th> <th>Females</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1943</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>1950</td><td>12</td><td>8</td></tr> <tr><td>1960</td><td>25</td><td>10</td></tr> <tr><td>1970</td><td>45</td><td>15</td></tr> <tr><td>1980</td><td>60</td><td>20</td></tr> <tr><td>1990</td><td>75</td><td>20</td></tr> <tr><td>2000</td><td>90</td><td>20</td></tr> <tr><td>2010</td><td>110</td><td>25</td></tr> <tr><td>2020</td><td>140</td><td>25</td></tr> </tbody> </table>	Year	Males	Females	1943	10	5	1950	12	8	1960	25	10	1970	45	15	1980	60	20	1990	75	20	2000	90	20	2010	110	25	2020	140	25
Year	Males	Females																													
1943	10	5																													
1950	12	8																													
1960	25	10																													
1970	45	15																													
1980	60	20																													
1990	75	20																													
2000	90	20																													
2010	110	25																													
2020	140	25																													

	<p>Ifølge Sundhedsdatastyrelsens rapport ”Nye kræfttilfælde i Danmark i 2021” har den samlede incidens for mænd og kvinder været faldende fra 165 tilfælde i 2019 til 139 tilfælde i 2020 og 129 tilfælde i 2021.</p> <p>Anvendelsen af asbestholdige produkter blev gradvist udfaset i Danmark i løbet af 1970’erne og 1980’erne.<sup>4</sup> Fx blev isolering med asbest forbudt i 1972 og fremstilling af asbestcement (eternit) ophørte i 1987. Den efterfølgende stigende incidens skyldes den lange latenstid fra eksponering til kræftsygdom. Latenstiden må forventes at være mere end 15 år og ligger typisk på 30-40 år.<sup>5</sup></p>
<p>Arbejdsrelateret ætiologi</p>	<p>Asbest tåler høje temperaturer og kan ikke brænde. Derfor har asbest været anvendt til bl.a. isolering og brandsikring.<sup>iii</sup> Anvendelsen af asbest har dog ikke ladet sig begrænse til ovenstående formål. Statens Byggeforskningsinstitut har udarbejdet et katalog over kendte asbestholdige materialer, der har været anvendt fra 1900-1990.<sup>6</sup> Selvom det i dag er forbudt at fremstille, importere og/eller anvende asbest i Danmark, vil restaurering og nedrivning af gamle, asbestholdige installationer fortsat udgøre en risiko for asbesteksponering.</p> <p>Nedenfor er anført typiske fag og tilhørende asbestholdige materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smede/blikkenslagere/VVS’ere: Rør- og kedelisolering samt asbest-skifertage</li> <li>• Tømrere: Beklædning (tagplader, loftsplader og skillevægge)</li> <li>• Værftsarbejdere: Isolering og aptering</li> <li>• Mekanikere: Bremselægning</li> <li>• Murere: Fliseklæber og ventilationskanaler</li> <li>• Fabriksarbejdere: Dansk Eternit Fabrik i Aalborg</li> <li>• Transportarbejdere: Asbestholdige varer</li> </ul> <p>Ifølge The International Agency for Research on Cancer (IARC) er der tilstrækkelig evidens for at asbest, erionit og “fluoro-edenite fibrous amphibole” samt beskæftigelse som brandmand og maler kan forårsage pleuralt MM og peritonealt MM hos mennesker.<sup>7</sup> Erionit er et naturligt forekommende mineral i Tyrkiet (Kappadokien). “Fluoro-edenite fibrous amphibole” er et naturligt forekommende mineral i Italien (Sicilien).<sup>iv</sup></p>
<p>Anden ætiologi<sup>iv</sup></p>	<p><u>Miljøpåvirkning</u></p> <p>Enkelte steder i Grækenland, Tyrkiet, Bulgarien, Californien og Italien er der fundet (naturlige) forekomster af asbest, erionit og fluoro-edenite, der synes at kunne forklare en lokalt forhøjet incidens af MM.</p> <p><u>Stråleterapi</u></p> <p>Ioniserende stråling som behandling for anden kræftsygdom kan muligvis give anledning til pleuralt MM, hvis strålingen er rettet mod brystkassen.</p>

	<p><u>Andre påvirkninger</u>          Enkelte studier har desuden vist en sammenhæng mellem pleuralt MM og stråling fra atomkraftværker samt intrapleural thorium dioxid (Thorotrast, kontrastmiddel anvendt i perioden 1930-40).          Kulstof-nanorør har en struktur, der minder om asbest, og museforsøg har vist at peritoneal injektion af kulstof-nanorør kan inducere mesoteliom-lignende forandringer.          Det er fortsat uvist, om simian virus 40 spiller en rolle i udviklingen af MM.</p> <p>Tobaksrygning øger ikke risikoen for MM.<sup>8</sup></p>
Individuel sårbarhed <sup>iv</sup>	<p>En genetisk mutation (germline BRCA1-associeret protein-1 (BAP1)) ses hos 3-7% med MM.<sup>9</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BAP1 øger risikoen for mesotheliom, malignt melanom i hud og øjne, renalcellekarcinom og andre kræfttyper<sup>10</sup></li> <li>• Genetisk rådgivning kan overvejes ved yngre patienter med mesotheliom (&lt;60 år), der ikke har været udsat for asbest, eller hvis der er melanom i hud eller øjne eller renalcellekarcinom i nærmeste familie</li> </ul>
<p><b>Udredning og rådgivning</b></p> <p>Eksponerings art og omfang</p>	<p><u>Erhvervsmæssig udsættelse for asbest</u>          Beskrivelse af ansættelser og arbejdsopgaver med udsættelse for asbest. Det kan være egen håndtering af asbestholdige materialer, men også ophold i nærheden af andre, der håndterede asbestholdige materialer (bystander). Det er ikke nødvendigt at udregne fiberår, idet selv kortvarig (uger) påvirkning vurderes at kunne give MM. Alligevel kan det være fint at beskrive om arbejdet foregik inden- eller udendørs, med eller uden åndedrætsværn og udsugning samt hvilket værktøj, der blev anvendt (fx knibtang eller sav til eternitplader).</p> <p><u>Privat udsættelse for asbest</u>          Hvis der ikke kan dokumenteres erhvervsmæssig udsættelse for asbest, har patienter med MM mulighed for i særlige tilfælde at søge om godtgørelse som indirekte asbestoffer (se anerkendelseskriterier nedenfor).</p>
Helbred <sup>vii</sup>	<p>MM i pleura debuterer typisk med gradvist tiltagende åndenød og thorakale smerter. Senere “B-symptomer” i form af træthed og vægttab. Objektiv findes unilateral dæmpning og svækkede respirationslyde pga. pleuraeffusion. Denne væskedannelse kan typisk ses på røntgen og/eller</p>

	<p>CT, hvor tumor nogle gange kan visualiseres. Pleura kan være fortykket og med plaques.</p> <p>Dansk Lungemedicinsk Selskab har udarbejdet en let tilgængelig instruks, der i detaljer bl.a. beskriver udredning og behandling af MM i pleura.<sup>i</sup></p>
Diagnosekoder	<p>DC45.0 Malignt mesoteliom i lungehinden  DC45.1 Malignt mesoteliom i bughinden  DC45.2 Malignt mesoteliom i perikardiet  DC45.7 Malignt mesoteliom med anden lokalisation</p>
Prognose og prognostiske faktorer <sup>vii</sup>	<p>Prognosen for MM i pleura er generel dårlig med en forventet restlevetid på 9-17 måneder fra diagnosetidspunktet. Ifølge Dansk Lunge Cancer Gruppens årsrapport fra 2022<sup>11</sup> er 5-års-overlevelsen 10 % (CI-95: 7-14%)</p> <p>Prognosen er særligt dårlig for patienter med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanceret stadie</li> <li>• Sarkomatoid og bifasisk subtype</li> <li>• Lav performance status</li> <li>• Alder &gt;75 år</li> <li>• Forhøjet LDH</li> <li>• Hæmatologiske abnormaliteter</li> </ul>
Rådgivning	<p>Patienterne bør indkaldes som hastepatienter. Sagsbehandlingstiden ved AES skal være kort, derfor anmodes om hastebehandling ved AES. Afdelingen bør følge op på om der træffes en hasteafgørelse, dette kræver skriftligt samtykke fra patienten.</p>
<b>Administrative forhold</b>	
Anerkendelseskriterier	<p>Hvis patienten både er erhvervsmæssigt og privat eksponeret for asbest, så skal man kun foretage anmeldelse til AES.</p> <p><u>Arbejdsmarkedets Erhvervssikring (AES)</u><sup>12</sup></p> <p>Siden 2007 er MM automatisk blevet anmeldt til AES via Cancerregistret. Alligevel skal der foretages manuel anmeldelse, når der er mistanke om erhvervssygdom. For at MM kan anerkendes efter fortegnelsen skal der lægeligt være stillet diagnosen MM samt dokumenteres/sandsynliggøres udsættelse for asbest, erionit eller talkum med indhold af asbestlignende fibre.</p>

	<p>Hvis det ikke lykkedes at få diagnosen biopsiverificeret (fx hvis pt. er svækket eller frabeder sig invasiv udredning), bør der alligevel foretages anmeldelse på klinisk mistanke om erhvervsbetinget MM.</p> <p><u>Styrelsen for patientklager</u><sup>13</sup></p> <p>Patienter diagnosticeret med MM kan søge om godtgørelse (170.000 kr. i 2023) som indirekte asbestofre, hvis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de har delt husstand med en person, der har været direkte erhvervsmæssigt udsat for asbestfibre <i>eller</i></li> <li>• de har haft ikke-erhvervsmæssigt ophold (fx bopæl, skolegang) inden for 750 meter af asbestforurenende industri (fx Dansk Eternit Fabrik i Aalborg, skibsværfter)</li> </ul> <p>Ansøgningskema og vejledning findes på Styrelsen for Patientklagers hjemmeside.</p>
<b>Dokumentation</b>	
Forfatter	Simon Hartveit Poulsen (I-læge)
Dato	19. maj 2023 (publiceret juli 2024)
Review internt	Jakob Hjort Bønløkke (cheflæge)
Review eksternt	Iben Brock Jacobsen (overlæge)
Revideres	Juli 2027

## Referencer

<sup>1</sup> [https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2021/05/Malignt-pleura-mesoteliom-MPM\\_Slut\\_DLS\\_Maj-2020.pdf](https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2021/05/Malignt-pleura-mesoteliom-MPM_Slut_DLS_Maj-2020.pdf)

<sup>2</sup> Brown KF, Rungay H, Dunlop C, Ryan M, Quartly F, Cox A, et al. The fraction of cancer attributable to modifiable risk factors in England, Wales, Scotland, Northern Ireland, and the United Kingdom in 2015. *Br J Cancer*. 2018 Apr;118(8):1130-1141. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0029-6>

<sup>3</sup> [https://nordcan.iarc.fr/en/dataviz/trends?cancers=170&sexes=1\\_2&populations=208&types=0&key=total&age\\_end=17&mode=population&multiple\\_populations=1&multiple\\_cancers=1&group\\_cancers=1](https://nordcan.iarc.fr/en/dataviz/trends?cancers=170&sexes=1_2&populations=208&types=0&key=total&age_end=17&mode=population&multiple_populations=1&multiple_cancers=1&group_cancers=1)

<sup>4</sup> <https://at.dk/regler/at-vejledninger/asbest-c-2-2/>

<sup>5</sup> [https://www.uptodate-com.auh.aub.aau.dk/contents/epidemiology-of-malignant-pleural-mesothelioma?search=Epidemiology%20of%20malignant%20pleural%20mesothelioma&source=search\\_result&selectedTitle=1~42&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H383327975](https://www.uptodate-com.auh.aub.aau.dk/contents/epidemiology-of-malignant-pleural-mesothelioma?search=Epidemiology%20of%20malignant%20pleural%20mesothelioma&source=search_result&selectedTitle=1~42&usage_type=default&display_rank=1#H383327975)

<sup>6</sup> <https://at.dk/arbejdsmiljoe problemer/kemi/asbest/asbestguide/byggematerialer-med-asbest/>

<sup>7</sup> [https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Classifications\\_by\\_cancer\\_site.pdf](https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Classifications_by_cancer_site.pdf)

<sup>8</sup> <https://www.uptodate-com.auh.aub.aau.dk/contents/presentation-initial-evaluation-and-prognosis-of-malignant-pleural->

[mesothelioma?search=Epidemiology%20of%20malignant%20pleural%20mesothelioma&topicRef=4625&source=related\\_link#H26](#)

<sup>9</sup> DMCG, klinisk retningslinje: Pleuralt Mesotheliom (PM) - Epidemiologi, diagnostik, patologi og behandling: [https://www.dmcg.dk/siteassets/kliniske-retningslinjer---skabeloner-og-vejledninger/kliniske-retningslinjer-opdelt-pa-dmcg/lunsecancer/dlcg\\_mpm\\_v2.0\\_admgodk\\_201223.pdf](https://www.dmcg.dk/siteassets/kliniske-retningslinjer---skabeloner-og-vejledninger/kliniske-retningslinjer-opdelt-pa-dmcg/lunsecancer/dlcg_mpm_v2.0_admgodk_201223.pdf)

<sup>10</sup> Lalloo, F., Kulkarni, A., Chau, C. et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and surveillance of BAP1 tumour predisposition syndrome. *Eur J Hum Genet* 31, 1261–1269 (2023).

<https://doi.org/10.1038/s41431-023-01448-z>

<sup>11</sup> <https://lunsecancer.dk/wp-content/uploads/2023/06/%C3%85rsrapport-2022-DLCR-offentlig.pdf>

<sup>12</sup> <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2021/10046>

<sup>13</sup> <https://stpk.dk/borgere/se-alle/godtgorelse-til-indirekte-asbestofre/>

