

Erhvervseksposition for støv og dampe er en betydende risikofaktor for KOL

Charlotte Suppli Ulrik¹, Else Toft Würtz², Øyvind Omland², Vivi Schlünssen³, Ole Find Pedersen³, Tor Aasen⁴, Jonas Brisman⁵, Sven Viskum² & Torben Sigsgaard³

Kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL) er på verdensplan en førende årsag til både morbiditet og mortalitet. Tobaksrygning er den væsentligste risikofaktor for KOL. Imidlertid er en betydende del af de patienter, som har KOL, aldrigrygere. Andelen af rygere i befolkningen er faldende, og derfor vil andre risikofaktorer end rygning få stigende betydning for forekomsten af KOL.

Selvom sammenhængen mellem erhvervseksposition og udvikling af KOL blev beskrevet for mere end 50 år siden [1], eksisterer der fortsat betydelig usikkerhed om, hvilke råd man skal give til personer, der udsættes for røg, støv, gasser og dampe på arbejdspladsen. Formålet med denne artikel er kort at gennemgå centrale, primært nyere, studier, der understøtter sammenhængen mellem erhvervseksposition og udvikling af KOL. Af pladmæssige årsager er en systematisk gennemgang ikke mulig, og den interesserede læser henvises derfor til nyere publikationer på dette område [2-5].

POPULATIONSBASEREDE STUDIER AF SAMMENHÆNGEN MELLEM ERHVERVSEKSPOSITION OG UDVIKLING AF KOL

I løbet af de seneste ca. 30 år er der publiceret en række populationsstudier af høj kvalitet, der har fokuseret på forekomsten af KOL og relateret denne til erhvervsmæssig udsættelse for røg, støv, gasser og dampe. Studierne har primært omfattet befolkninger i Europa og USA med ekspositionsforhold, der ikke adskiller sig væsentligt fra forholdene på danske arbejdspladser [4, 5]. I langt de fleste studier har der været anvendt et spørgeskema til at beskrive ekspositionen, men i løbet af de seneste ti år er der i stigende omfang anvendt mere præcise mål for den erhvervsmæssige udsættelse ved hjælp af jobekspositionsmatricer (JEM). KOL-diagnosen er i næsten alle studier baseret på spirometriske data; i de fleste studier baseret på Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)-kriterierne, dvs. forceret ekspiratorisk volumen i første sekund (FEV1)/forceret vitalkapacitet (FVC)-ratio < 0,7 [6], mens enkelte har anvendt *lower limit of normal* (LLN) for FEV1/FVC-ratio og i longitudinelle studier fald i FEV1 over tid [2].

Langt de fleste undersøgelser om sammenhængen mellem erhvervseksposition og KOL er tværsnitsstudier, men i det seneste årti er der i stigende omfang gennemført både populationsbaserede og industrispecifikke longitudinelle studier.

I de ca. 30 populationsbaserede undersøgelser af høj kvalitet, der er publiceret gennem de seneste 30 år, er der, fraset i to undersøgelser, fundet en sammenhæng mellem KOL og den erhvervsmæssige eksposition (**Figur 1**). Dette på trods af at både eksposition og helbredsudfald er defineret og håndteret forskelligt i studierne. Det karakteristiske for de negative studier er, at de undersøgte personer er under 45 år, og dermed i en aldersgruppe, hvor man ikke vil forvente en væsentlig forekomst af KOL [7].

Et nyere longitudinelt studie fra Schweiz [2] illustrerer på udmærket vis de observationer, der er rapporteret i de seneste populationsbaserede undersøgelser. Undersøgelsen inkluderede 4.267 personer i alderen 18-62 år, der ved *baseline* ikke havde astma, som fik foretaget spirometri, dvs. måling af FEV1 og FVC, i 1991 og 2001. KOL blev defineret både efter GOLD- og LLN-kriterier. På basis af spørgeskema-besvarelserne fra 1991 vedrørende erhverv blev der

STATUSARTIKEL

- 1) Lungemedicinsk Afdeling, Hvidovre Hospital
- 2) Arbejdsmedicinsk Klinik, Aalborg Universitetshospital
- 3) Institut for Folkesundhed, Sektion for Miljø, Arbejde og Sundhed, Aarhus Universitet
- 4) Arbejdsmedicinsk Klinik, Haukeland Universitetshospital, Bergen, Norge
- 5) Arbejds- og Miljømedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg, Sverige

FIGUR 1

Erhverv med risiko for udvikling af KOL.





FAKTABOKS

Rygning er den vigtigste risikofaktor for KOL, men der er også vigtige risikofaktorer på arbejdspladserne.

De foreliggende undersøgelser viser en konsistent sammenhæng mellem forskellige typer af erhvervsmæssig eksposition og KOL.

Muligheden for arbejdsrelateret sygdom bør indgå i overvejelserne ved diagnostik af KOL, også hos rygere.

Arbejdsrelateret KOL kan forebygges, og der bør fokuseres på både primær (raske i risiko), sekundær (tidlig diagnostik af begyndende lungefunktionsnedsættelse) og tertiær (diagnostik og behandling af KOL) forebyggelse.

konstrueret en JEM (inddelt i høj, lav eller ingen eksposition) for den enkelte deltagers udsættelse for biologisk og mineralsk støv, gas/røg, damp, støv og gas. Den justerede incidensratio var 2-4 gange højere for KOL-GOLD-stadie II og LLN-KOL blandt personer, der var blevet eksponeret for højeste niveau af alle ekspositioner vurderet ud fra JEM, end for de øvrige personer.

Undersøgelsen viste også, at der særligt blandt mænd > 40 år var en sammenhæng mellem erhvervsmæssig eksposition og KOL-stadie GOLD II+ i en analyse, der alene inkluderede aldrigrigere.

INDUSTRISPECIFIKKE STUDIER AF SAMMENHÆNGEN MELLEM ERHVERVSEKSPOSITION OG UDVIKLING AF KOL

I en række studier har man undersøgt sammenhængen mellem udsættelse for støv på arbejdspladsen og udvikling af KOL. For uorganisk støv har en række tværnsnitstudier påvist en øget forekomst af nedsat FEV1/FVC-ratio og dermed tegn på KOL blandt svejsere, asfaltarbejdere, tunnelarbejdere og kulminearbejdere.

Disse fund er efterfølgende bekræftet i prospektive erhvervskohorter blandt stålarbejdere [8], kulminearbejdere [9, 10] og støberarbejdere [11]. For organisk støv har man i tværnsnitundersøgelser påvist en øget forekomst af KOL samt nedsat FEV1, FEV1/FVC-ratio blandt bomuldsarbejdere, landmænd, korn- og foderstofarbejdere samt blandt ansatte i træ- og møbelindustrien. Disse fund er bekræftet i prospektive erhvervskohorter med bomuldsarbejdere [12-14], landmænd [15, 16] og korn- og foderstofarbejdere [16, 17].

Af særlig interesse i Danmark er et followupstudie i møbelindustrien [18]. Her fandt man en dosis-respons-sammenhæng mellem eksposition for træstøv og KOL blandt kvindelige ansatte i møbelindustrien, mens sammenhængen ikke var signifikant blandt de mandlige ansatte.

VEJLEDNING I FORBINDELSE MED DIAGNOSTIK OG MULIG HENVISNING TIL ARBEJDSMEDICINSK VURDERING AF PATIENTER MED KOL

I forbindelse med diagnostik af KOL skal spørgsmålet om eksposition for røg, gasser og dampe altid overvejes sammen med vurdering af andre kendte risikofaktorer som tidligere lungesygdom og α 1-antitrypsinmangel. Man skal spørge både om nuværende og tidligere ansættelser og supplere med specifikke spørgsmål om, hvorvidt patienten har været udsat for støv, gasser, røg eller anden type luftforurening på arbejdspladserne. Erhverv, som man skal være særligt opmærksom på, er stenhugning, bygningsarbejde, svejsning og slibning, støberarbejde, landbrugsarbejde, tekstilarbejde og arbejdet som brandmand [19]. For at skabe sig et indtryk af ekspositionen er det vigtigt at bede patienten beskrive arbejdsopgaverne og perioden for ansættelse i de pågældende erhverv. Hvis der er mistanke om, at KOL er forårsaget af erhvervseksposition, skal patienten informeres om lægens pligt til at anmelde dette som en mulig arbejdsbetinget lidelse til Arbejdstilsynet og Arbejdsskadestyrelsen. Alle med påvirket lungefunktion, uafhængigt af rygestatus, hvor der samtidig er mistanke om, at en erhvervsmæssig eksposition kan være årsag, bør henvises til arbejdsmedicinsk vurdering mhp. udredning af ekspositionen og sammenhængen med den erhvervsmæssige eksposition.

KAN EN PATIENT MED KOL FORTSÆTTE MED AT ARBEJDE I ET MILJØ MED UDSÆTTELSE FOR STØV OG RØG?

På nuværende tidspunkt mangler vi viden for sikkert at kunne besvare dette spørgsmål. Her er det meget væsentligt, at der altid, som beskrevet ovenfor, foretages en ekspositions-vurdering, da styrken af ekspositionen har en betydning. I nogle tilfælde vil relevant eksposition kunne udelukkes, mens det vil være mere usikkert i andre tilfælde, og i givet fald bør patienten henvises til en arbejds- eller lungemedicinsk vurdering. Der foreligger studier, der viser, at personer med KOL og vedvarende eksposition for gasser, røg og/eller dampe i arbejdsmiljøet har nedsat arbejds-evne og dårligere livskvalitet sammenlignet med personer med KOL uden erhvervseksposition [19]. Dette taler for, at det bør overvejes, om ekspositionen skal bringes til ophør. Da vores viden er begrænset, og konsekvenserne af arbejdsskift, sygemelding eller erhvervsskift kan være ganske betydelige, mener vi, at rådgivningen skal være meget omhyggelig. Hvor det er forsvarligt, bør det generelt tilrådes, at patienter med KOL fortsætter med at arbejde så længe som muligt. KOL rammer oftest personer, der er i slutningen af arbejdslivet, og som kan have svært ved at finde

andet arbejde. Imidlertid skal man være opmærksom på, at fortsat eksposition for f.eks. svejserøg kan fremskynde udviklingen af den obstruktive lungefunktionsnedsættelse. Derfor bør man, hvis patienten skal fortsætte på arbejdspladsen, arbejde aktivt med tiltag, der kan reducere og i bedste fald eliminere den skadelige eksposition, hvilket evt. kan iværksættes i samarbejde med den lokale arbejdsmedicinske afdeling.

MULIGHEDER FOR AT FOREBYGGE UDVIKLING AF ERHVERVSBETINGET KOL

De generelle principper for forebyggelse af erhvervsbetinget sygdom kan med fordel også anvendes over for KOL [20]. Myndighederne og industrien har et fælles ansvar for at sikre gode arbejdsforhold for arbejdstagerne. Lægen bør skaffe sig viden om, hvilke ekspositioner der er tale om på patientens arbejdsplads, og hvordan vedkommende skal beskytte sig. Det er også vigtigt at tage hensyn til andre risikofaktorer for KOL, specielt tobaksrygning og anden lunge sygdom. Hvor der er en vedvarende risiko for skadelig eksposition, er det hensigtsmæssigt at lægge en strategi mhp. at reducere ekspositionen.

Primær forebyggelse har som mål at hindre udvikling af sygdom hos tidligere raske. Arbejdsmedicinske tiltag (substitution, indkapsling og øget ventilation) kan i mange tilfælde reducere koncentrationen af skadelige stoffer til et acceptabelt niveau. Personer med kendt lungesygdom vil kunne få symptomer ved lavere eksposition end lungeraske. I tilfælde, hvor den skadelige eksposition ikke kan undgås, bør omfanget af eksposition overvåges. Tobaksrygning bør også aktivt begrænses.

Sekundær forebyggelse sigter mod at påvise sygdom i så tidlig en fase som muligt. Astma kan være betinget af eksposition for sensibiliserende stoffer eller irritanter. Det er vigtigt tidligt at diagnosticere astma for at hindre udvikling af ikkereversibel luftvejssobstruktion [21].

Medicinsk overvågning kan ske jævnlige fra ansettelsestidspunktet med spørgeskema for at opfange symptomer og ved spirometri for at opfange et eventuelt forøget årligt tab af lungefunktion både hos enkeltpersoner og grupper [22].

Tertiær forebyggelse stiles mod at undgå yderligere skadelig effekt på helbredet og iværksætte relevant behandling hos patienter med kendt KOL.

Arbejdstagere, der er eksponeret for støv, gas eller røg, bør følges løbende. Ved mistanke om udvikling af KOL bør patienten skærmes mod yderligere eksposition. Personlige værnemidler kan reducere ekspositionen, men er ofte vanskelige at anvende i praksis ved KOL pga. den øgede luftvejsmodstand.

KONKLUSION

Trods store forskelle i materiale, metoder og valg af slutmål påvises der i de foreliggende undersøgelser en konsistent sammenhæng mellem forskellige typer af erhvervsmæssig eksposition og KOL. Ved brug af anerkendte kriterier for årsagssammenhæng mellem eksposition og sygdom er der derfor tungtvejende evidens for en kausal sammenhæng mellem erhvervs eksposition og KOL [23], hvorfor KOL bør betragtes som en potentielt arbejdsbetinget sygdom [24]. Muligheden for arbejdsbetinget sygdom bør derfor altid indgå i vores overvejelser [25], når vi diagnosticerer patienter med KOL, også hos rygere. Arbejdsrelateret KOL kan forebygges, og der bør fokuseres på både primær (raske i risiko), sekundær (tidlig påvisning af begyndende lungefunktionsnedsættelse) og tertiær (diagnostik og behandling af KOL) forebyggelse. Patienter med arbejdsbetinget eller mistænkt arbejdsbetinget KOL samt patienter med arbejdsforværret KOL bør henvises til arbejdsmedicinsk vurdering.

KORRESPONDANCE: Charlotte Suppli Ulrik, Lungemedicinsk Afdeling, Hvidovre Hospital, Kettegård Alle 30, 2650 Hvidovre. E-mail: csulrik@dadlnet.dk

ANTAGET: 1. februar 2013

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

TAKSIGELSER: Tak til Martin R. Miller og Paul D. Blanc for godt og inspirerende samarbejde i forbindelse med udarbejdelsen af: Occupational COPD – correlations between chronic obstructive pulmonary disease and various types of physical and chemical exposures at work (a scientific reference document on behalf of The Danish Working Environment Research Fund) (www.ask.dk).

LITTERATUR

1. Fairbairn AS, Reid DD. Air pollution and other local factors in respiratory disease. *Br J Prev Soc Med* 1958;12:94-103.
2. Mehta AJ, Miedinger D, Keidel D et al (SAPALDIA team). Occupational exposures to dusts, gases, and fumes and incidence of chronic obstructive pulmonary disease in the Swiss Cohort Study on Air Pollution and Lung and Heart Diseases in Adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2012;185:1292-300.
3. Torén K, Brisman J. KOL också en yrkessjukdom. *Läkartidningen* 2007;104:3656-8.
4. Salvi SS, Barnes P. Chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers. *Lancet* 2009;374:733-43.
5. Blanc PD, Eisner MD, Earnest G et al. Further exploration of the links between occupational exposure and chronic obstructive pulmonary disease. *J Occup Environ Med* 2009;51:804-10.
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2011. Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD. www.goldcopd.com.
7. Sunyer J, Zock JP, Kromhout H et al. Lung function decline, chronic bronchitis, and occupational exposure in young adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:1139-45.
8. Wang ML, McCabe L, Hankinson JL et al. Longitudinal and cross-sectional analyses of lung function in steelworkers. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:1907-13.
9. Seixas NS, Robins TG, Attfield MD et al. Exposure-response relationships for coal mine dust and obstructive lung disease following enactment of the Federal Coal Mine Health and Safety Act of 1969. *Am J Ind Med* 1992;21:715-34.
10. Seixas NS, Robins TG, Attfield MD et al. Longitudinal and cross sectional analyses of exposure to coal mine dust and pulmonary function in new miners. *Br J Ind Med* 1993;50:929-37.
11. Hertzberg VS, Rosenman KD, Reilly MJ et al. Effect of occupational silica exposure on pulmonary function. *Chest* 2002;122:721-28.
12. Wang X, Zhang HX, Sun BX et al. Cross-shift airway responses and long-term decline in FEV1 in cotton textile workers. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:316-20.
13. Glimdmeyer HW, Lefante JJ, Jones RN et al. Exposure-related declines in lung function of cotton textile workers. Relationship to current workplace standards. *Am Rev Respir Dis* 1991;144:675-83.
14. Beck GJ, Schachter EN, Maunder LR et al. A prospective study of chronic lung disease in cotton textile workers. *Ann Intern Med* 1982;97:645-51.
15. Dalphin JC, Maheu MF, Dussaucy A et al. Six year longitudinal study of respiratory function in dairy farmers in the Doubs province. *Eur Respir J* 1998;11:1287-93.

16. Post W, Heederik D, Houba R. Decline in lung function related to exposure and selection processes among workers in the grain processing and animal feed industry. *Occup Environ Med* 1998;55:349-55.
17. Bachmann M, Myers JE. Grain dust and respiratory health in South Africa milling workers. *Br J Ind Med* 1991;48:656-62.
18. Jacobsen G, Schläslen V, Schaumburg I et al. Longitudinal lung function decline and wood dust exposure in the furniture industry. *Eur Respir J* 2008;31:334-42.
19. Blanc PD, Eisner MD, Trupin L et al. The association between occupational factors and adverse health outcome in chronic obstructive pulmonary disease. *Occup Environ Med* 2004;61:661-7.
20. Verma DK, Purdham JT, Roels HA. Translating evidence about occupational conditions into strategies for prevention. *Occup Environ Med* 2002;59:205-13.
21. Baur X, Sigsgaard T, Aaasen TB et al. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respir J* 2012;39:529-45.
22. Hnixedo E, Yan T, Hakobyan A et al. Spirometry longitudinal data analysis software (SPIROLA) for analysis of spirometry data in workplace prevention or COPD treatment. *Open Med Inform* 2010;4:94-102.
23. Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D et al. An official American Thoracic Society public policy statement: novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:693-718.
24. Cullman P. Occupation and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Br Med Bull* 2012;104:143-61.
25. Fishwick D, Barber CM, Darby AC. Chronic obstructive pulmonary disease and the workplace. *Chron Respir Dis* 2010;7:113-22.

Intelligent telefonsystem NEC SV8100



Perfekt til klinikker, konsultationer m.m.

Systemet kan tilrettes til netop jeres behov og ønsker.

- Velkomst og Menuvar i flere niveauer.
- Oplysning om nummer i kø.
- Efterbehandlingstid efter endt samtale.
- Op til 8 forskellige driftmodes med automatisk skift op til 20 gange pr. dag.
- CTI/TAPI integration.
- Statistik på alle kald – udskriv rapporter på indgående og udgående kald.
- Samtaleoptagelse.
- Patienter kan aflevere en besked der sendes via E-mail med påhæftet WAV fil (f.eks. receptfornyelse m.m.)
- Og meget, meget mere.....

Ring og hør nærmere om mulighederne med NEC SV8100

Telefonmontørerne A/S
70 25 09 30



Spiriva® (tiotropium). Forkortet produktresumé. Indikationer: Tiotropium er en symptomlindrende bronkodilatator til vedligeholdelsesbehandling af kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL). **Kontraindikationer:** Overfølsomhed overfor tiotropium, atropin eller dets derivater samt indholdsstoffet lactosemonohydrat (indeholder mælkeprotein). **Bivirkninger*:** *Almindelige (1-10%):* Mundtørhed er set hos ca. 4% af patienterne. *Ikke almindelige (0,1-1%):* Svimmelhed, hovedpine, smagsforstyrrelser, sløret syn, atrieflimren, faryngitis, dysfoni, hoste, gastroesophageal reflux, constipation, oropharyngeal candidiasis, udslæt, dysuri, urinretention. *Sjældne (mindre end 0,1%)* bivirkninger samt bivirkninger med *ukendt hyppighed*, herunder angioødem, takykardi og paralytisk ileus, er anført i det fulde produktresumé. **Særlige advarsler og forsigtighedsregler vedrørende brugen*:** Bør ikke anvendes som initialbehandling ved akutte episoder af bronkospasmer, dvs. som akut behandling. I overensstemmelse med tiotropiums antikolinerge virkning skal tiotropium anvendes med forsigtighed til patienter med snærvinklet glaukom, prostatahyperplasi eller blærehalsobstruktion. Inhalerede lægemidler kan forårsage inhalationsinduceret bronkospasme. Hos patienter med moderat til svær nedsat nyrefunktion (kreatinin-clearance ≤ 50 ml/min) bør tiotropium kun anvendes, hvis fordelene opvejer den potentielle risiko. Tiotropium må ikke anvendes oftere end én gang dagligt. **Interaktioner*:** Der er ikke set bivirkninger ved anvendelse sammen med andre lægemidler inkl. sympatomimetiske bronkodilatatorer, methylxantiner, orale og inhalerede steroider. Samtidig indgift af andre antikolinerge midler er ikke undersøgt og kan derfor ikke anbefales. **Graviditet og amning*:** Bør ikke anvendes. **Dosering:** Inhalation af indholdet af 1 kapsel én gang dagligt med HandiHaler® på samme tidspunkt. **Farmakologiske egenskaber:** I et 4-årigt studie sås en forbedring af lungefunktionen (FEV₁). Forbedringen forblev konstant i alle 4 år. I behandlingsperioden sås en reduktion på 16% i risikoen for død. Behandling med tiotropium reducerede risikoen for respirationsvigt med 19%. **Lægemiddelformer:** Inhalationspulver i kapsler. **Pakninger og priser (uge 14-15/2013):** Spiriva®, 30 kapsler med HandiHaler®: kr. 438,15; Spiriva®, 30 kapsler: kr. 415,00; Spiriva®, 90 kapsler: kr. 1215,00 (Priserne er inkl. recepturgebyr). Dagsaktuel pris findes på www.medicinpriser.dk **Udlevering:** B. Tilskudsberettiget. **Registreringsindehaver:** Boehringer Ingelheim International GmbH. De med * markerede afsnit er omskrevet og/eller forkortet i forhold til det af Sundhedsstyrelsen godkendte produktresumé af 19.06.2012. Produktresumét kan vederlagsfrit rekvireres fra den danske repræsentant Boehringer Ingelheim Danmark A/S, Strødamvej 52, 2100 København Ø, tlf.: 39 15 88 88, Medicinsk Information eller via info.cop@boehringer-ingelheim.com

Spiriva® Respimat® (tiotropium) Forkortet produktresumé. Indikationer: Tiotropium er en symptomlindrende bronkodilatator til vedligeholdelsesbehandling af kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL). **Kontraindikationer:** Overfølsomhed over for tiotropium, atropin eller dets derivater eller over for et eller flere af hjælpestofferne. **Bivirkninger:** *Almindelig (1-10%):* Mundtørhed er set hos ca. 3,2% af patienterne - oftest mild og forbigående. *Ikke almindelige (0,1-1%):* Svimmelhed, hovedpine, atrieflimren, palpitationer, supraventrikulær takykardi, hoste, epitaxis, faryngitis, dysfoni, obstipation, oropharyngeal candidiasis, dysfagi, udslæt, pruritus, urinretention, dysuri. *Sjældne (mindre end 0,1%)* bivirkninger samt bivirkninger med *ukendt hyppighed* (frekvensen kendes ikke, men bivirkningen er ikke set hos 2.802 patienter), herunder glaukom, obstruktion af tarmene inkl. paralytisk ileus samt overfølsomhedsreaktioner (inkl. akutte reaktioner), er anført i det fulde produktresumé. **Særlige advarsler og forsigtighedsregler vedrørende brugen*:** Bør ikke anvendes som initialbehandling ved akutte episoder af bronkospasmer, dvs. som akut behandling. I overensstemmelse med tiotropiums antikolinerge virkning skal tiotropium anvendes med forsigtighed til patienter med snærvinklet glaukom, prostatahyperplasi eller blærehalsobstruktion. Inhalerede lægemidler kan forårsage inhalationsinduceret bronkospasme. Hos patienter med moderat til svær nedsat nyrefunktion (kreatinin-clearance ≤ 50 ml/min) bør tiotropium kun anvendes, hvis fordelene opvejer den potentielle risiko. Spiriva Respimat skal benyttes med forsigtighed hos patienter med kendt hjerterytmeforstyrrelse. Tiotropium (to pust på én gang) må ikke anvendes hyppigere end én gang dagligt. **Interaktioner*:** Der er ikke set bivirkninger ved anvendelse sammen med andre lægemidler inkl. sympatomimetiske bronkodilatatorer, methylxantiner, orale og inhalerede steroider. Samtidig indgift af andre antikolinerge midler er ikke undersøgt og kan derfor ikke anbefales. **Graviditet og amning*:** Bør ikke anvendes. **Dosering:** To pust inhaleres én gang om dagen på samme tidspunkt. **Farmakologiske egenskaber*:** Behandling med Spiriva Respimat resulterer i en signifikant forbedring af lungefunktion, dyspnø, livskvalitet, nedsat forbrug af p.n. medicin samt reduktion af KOL-eksacerbationer og hospitalsindlæggelser i forhold til placebo, hvor anden specificeret lungemedicin var tilladt. **Lægemiddelformer:** Inhalationsvæske, opløsning i patron. **Pakninger og priser (uge 14-15/2013):** Spiriva Respimat inhalationsvæske 2,5 mikrogram, 1 patron med 60 pust: kr. 470,50. (Priserne er inkl. recepturgebyr). Dagsaktuel pris findes på www.medicinpriser.dk **Udlevering:** B. Tilskudsberettiget. **Registreringsindehaver:** Boehringer Ingelheim International GmbH. De med * markerede afsnit er omskrevet og/eller forkortet i forhold til det af Sundhedsstyrelsen godkendte produktresumé af 21.09.2012. Produktresumét kan vederlagsfrit rekvireres fra den danske repræsentant Boehringer Ingelheim Danmark A/S, Strødamvej 52, 2100 København Ø, tlf.: 39 15 88 88, Medicinsk Information eller via info.cop@boehringer-ingelheim.com

Referencer: 1. Statens Serum Institut. Dataleverancer og Lægemiddelstatistik. Medstat.dk. Opdateret 22.07.2012. De 263.316 (som er det eksakte tal rundet ned til 260.000) patientår er baseret på det samlede antal solgte pakninger de sidste 10 år, samt at hver patient har brugt 12 pakninger om året. 2. Sundhedsstyrelsens godkendte produktresumé af 19. juni 2012 for Spiriva® inhalationspulver i kapsler: "Farmakologiske egenskaber: I et 4-årigt studie sås en forbedring af lungefunktionen (FEV₁). Forbedringen forblev konstant i alle 4 år. I behandlingsperioden sås en reduktion på 16% i risikoen for død." 3. Casaburi R et al. A long-term evaluation of once-daily inhaled tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2002;19:217-224. 4. O'Donnell DE et al. Effects of tiotropium on lung hyperinflation, dyspnoea and exercise tolerance in COPD. *Eur Respir J* 2004;23:832-840. 5. Tashkin DP et al; for the UPLIFT® Study Investigators. A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2008;359:1543-54. 6. Vogelmeier C et al; for the POET-COPD Investigators. Tiotropium versus salmeterol for the prevention of exacerbations of COPD. *N Engl J Med* 2011;364:1093-1103. 7. Troosters T et al; for the UPLIFT® Study Investigators. Tiotropium as a first maintenance drug in COPD: secondary analysis of the UPLIFT® trial. *Eur Respir J* 2010;36:65-73. 8. Tonnel AB et al; for the TIPHON study group. Effect of tiotropium on health-related quality of life as a primary efficacy endpoint in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2008;3:301-310. 9. Casaburi R et al. Improvement in Exercise Tolerance With the Combination of Tiotropium and Pulmonary Rehabilitation in Patients With COPD. *Chest* 2005;127:809-817. 10. Maltais F et al. Improvements in Symptom-Limited Exercise Performance Over 8 h With Once-Daily Tiotropium in Patients With COPD. *Chest* 2005;128:1168-1178.