

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

men herefter tager på igen. Efter to år vil ca. 50% være tilbage omkring udgangsvægten, og efter 4-5 års opfølgning vil ca. 90% være tilbage på udgangsvægten [13]. Det observerede vægttab i denne undersøgelse er derfor sammenligneligt med internationale erfaringer, der dog typisk bygger på kortere opfølgingsvarighed [14].

### Konklusion og perspektiver

Indlæggelse på Livsstilscentret i Brædstrup blev evalueret positivt af patienterne, idet den havde øget deres viden og forbedret deres helbred og livskvalitet. Patienterne havde efter gennemsnitligt fire et halvt år vedligeholdt et vægttab på højde med internationale erfaringer for vægttab. Betydningen for patientens behandling hos egen læge var begrænset. Det kan overvejes at øge indsatsen over for de psykiske forhold. På basis af dette studie kan det konkluderes, at patienter, der havde livsstilsrelaterede helbredsproblemer og havde været indlagt på Livsstilscentret, fandt, at indlæggelsen havde haft en gunstig effekt.

På baggrund af den manglende viden om effekten af forebyggelsesinitiativer over for denne gruppe patienter, kan dette studie være med til at danne grundlag for en planlægning af samarbejdet mellem almen praksis, kommuner og sygehuse omkring behandling af livsstilssygdomme og støtte til egenomsorg, men undersøgelsen bør følges op af en kontrolleret undersøgelse.

Korrespondance: Peter Vedsted, Forskningsenheden for Almen Praksis i Århus,

Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet, DK-8000 Århus C.  
E-mail: p.vedsted@alm.au.dk

Antaget: 9. oktober 2006

Interessekonflikter: Undersøgelsen blev betalt af Vejle Amt. Ingen af forfatterne er ansat i Vejle Amt eller har økonomiske interesser i undersøgelsens resultater.

Taksigelser: Tak til professor Carl Erik Mabeck og leder af Livsstilscentret Susanne Bøgelund for råd og vejledning.

### Litteratur

1. WHO. The world health report 2002 - reducing risks, promoting healthy life. Genève: WHO, 2002.
2. Juel K, Sørensen J, Brønnum-Hansen H. Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. København: Statens Institut for Folkesundhed, 2006.
3. Sundhedsstyrelsen CfF. Oplæg til national handlingsplan mod svær overvægt – forslag til løsninger og perspektiver. København: Sundhedsstyrelsen, 2003.
4. Svendsen OL, Heitmann BL, Mikkelsen KL et al. Fedme i Danmark. København: Dansk Selskab for Adipositasforskning, 2001.
5. Højgaard B, Sørensen J, Søgaard J. Evidensbaseret forebyggelse i kommunerne – dokumentation af effekt og omkostningseffektivitet. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2006.
6. Resnicow K, Dilorio C, Soet JE et al. Motivational interviewing in health promotion: it sounds like something is changing. Health Psychol 2002;21:444-51.
7. Rubak SL. Motivational interviewing in intensive treatment of type 2 diabetes detected by screening in general practice. Århus: Afdeling for Almen Medicin, Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet, 2005.
8. Vedsted P, Olesen F, Hollnagel H et al. Almen lægepraksis i Danmark. København: Tidsskrift for Praktisk Lægegerning, 2005.
9. Vedsted P, Olesen F. Kronikermodellen og risikostratificering. Månedsskr Prakt Lægegerning 2006;84:357-67.
10. Jørgensen SJ. Kronisk sygdom. København: Sundhedsstyrelsen, 2005.
11. Træden JI, Zwisler AD, Møller L et al. Forebyggelse på danske sygehuse. København: Klinisk Enhed for Sygdomsforebyggelse, 2001.
12. Mabeck CE. Den motiverende samtale. København: Munksgaard, 2005.
13. Heitmann BL, Richelsen B, Hansen GL et al. Overvægt og fedme. København: Sundhedsstyrelsen, 1999.
14. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity. Am J Prev Med 2002;22:73-107.

# Kulilte-dødsfald forårsaget af bygas i Danmark 1995-1999

Læge Asser Hedegård Thomsen & professor Markil Gregersen

Aarhus Universitet, Retsmedicinsk Institut

### Resume

**Introduktion:** Bygas har gennem årene forårsaget mange dødelige kulilteforgiftninger. Formålet med artiklen er at dokumentere forholdene omkring bygasdødsfald i Danmark 1995-1999 og at beskrive udviklingen i denne type dødsfald gennem de seneste årtier.

**Materiale og metoder:** Der blev foretaget en retrospektiv undersøgelse af dødsattester og rapportmateriale vedrørende kulilte-dødsfald forårsaget af bygas i Danmark 1995-1999. Ud af 449 ikkebrandrelaterede kulilte-dødsfald var 22 (4,9%) forårsaget af bygas.

**Resultater:** Dødsfaldene var fordelt på 14 selvmord, seks ulykker og to med uoplyst dødsårsag. Selvmordene var fordelt på ti (71%) mænd og fire (29%) kvinder med en gennemsnitsalder på 48 år (spændvidde: 24-82 år); alle havde tændt for to eller flere gasblus. Ulykkerne var fordelt på en mand og fem kvinder med en gennemsnitsalder på 84 år (spændvidde: 77-92 år); alle havde kun tændt for et gasblus.

**Konklusion:** Antallet af bygasdødsfald er faldet meget siden 1969, hvilket kan forklares med faldet i antallet af kulilteholdige bygasinstallationer og forebyggende foranstaltninger. Ved overgangen til ikkekulilteholdig bygas i 2007 vil antallet af disse dødsfald formentlig falde yderligere, men man må dog fortsat være opmærksom på, at ufuldstændig forbrændning af ikkekulilteholdig gas også fremover vil kunne føre til kulilteforgiftninger.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Siden 1850'erne og frem til 1970'erne har man i mange danske byer været forsynet med bygas fra kuldrevne gasværker. Fra 1950'erne begyndte man som et supplement til kulgassen at anvende pyrolysegas og oliebaseeret spaltegass. Kulgassen og den oliebaseerede spaltegass havde et kulilteindhold på ca. 13%, mens pyrolysegassen havde et kulilteindhold på ca. 5%. Det sidste kulgassværk, som forsynede store dele af København, lukkede i 1983 [1, 2].

Antallet af kommuner, der var forsynet med bygas, har været meget begrænset siden 1970'erne, og i dag forsynes kun Aalborg, København og Frederiksberg med bygas. I Aalborg stammer bygassen fra naturgas, som ikke indeholder kulilte. Naturgassen blandes med atmosfærisk luft i forholdet 1:1, hvorefter den sendes videre til forbrugerne. For at denne gas kan forbrænde, skal der anvendes en anden type apparater end dem, som blev brugt, da bygassen var kulbaseeret.

I Københavns og Frederiksberg Kommune forsynes brugerne med naturgasbaseeret spaltegass. Metoden, hvor naturgassen opvarmes og tilføres vanddamp, kaldes *cracking*. Gassen opnår herved de ønskede egenskaber, men samtidig dannes der en del kulilte (op til 20%). Efterfølgende fjernes en del af denne kulilte, således at den bygas, som når forbrugeren, har en kuliltekoncentration på under 5% [3]. Der er planer om at gå over til naturgas blandet med atmosfærisk luft i 2007 [4].

*Dalgaard* [1] beskrev kulilte-dødsfald i Nørrejylland i perioden 1950-1959, hvor der var 299 selvmord, 90 ulykker og 18 drab med bygas. Med et indbyggertal på 1,8 mio. svarer dette til incidensrater på hhv. 1,7, 0,5 og 0,1 pr. 100.000 år. Drabene var alle såkaldte familietragedier, udført i forbindelse med gerningsmandens eget selvmord eller selvmordsforsøg. Langt størstedelen af ofrene var børn, som blev dræbt af deres mødre. *Dalgaard* påpegede, at en række af bygassulykkerne ville kunne forebygges, ved at man benyttede bedre apparatur og større opmærksomhed omkring installationen.

*Theilade* [5] beskrev kulilte-dødsfald undersøgt ved Retsmedicinsk Institut, København, i perioden 1982-1986, hvor der var 103 selvmord og 24 ulykker med bygas. Da undersøgelsen bygger på inkomplet materiale, er det ikke muligt at udregne incidensrater.

I litteraturen er der beskrevet erfaringer med nedsættelse af kulilteindholdet i bygassen i flere lande [6-13]. I alle landene har dette ført til et markant fald i antallet af selvmord med bygas. I nogle af landene, især dem hvor denne type selvmord forekom hyppigt, har man samtidig set et fald i den totale selvmordsrate. Om dette skyldes, at selvmordskandidater, der har forgiftning med bygas som foretrukket selvmordsmetode, helt afstår fra at begå selvmord, eller om faldet skyldes andre forhold, såsom bedre sociale kår, er omdiskuteret [6, 13, 14]. Der er ligeledes sket et markant fald i antallet af ulykker forårsaget af bygas [13, 15]. Det har ikke været muligt at finde tal for udviklingen i drab med bygas.

Kulilte (CO) er en ikkeirriterende, farve-, lugt- og smagsløs

luftart, som bindes til hæmoglobin under dannelse af carboxyhæmoglobin, der ikke kan transportere ilt. Ved indånding af luft med en kuliltekoncentration på 0,3-0,5% vil man opnå en dødelig koncentration af carboxyhæmoglobin i løbet af 20-30 minutter, og ved 0,5-1,0% i løbet af 2-15 minutter [16].

Formålet med denne artikel var at dokumentere forholdene omkring bygassdødsfald i Danmark 1995-1999 og at beskrive udviklingen i disse dødsfald gennem de seneste årtier.

### Materiale og metoder

Dødsattester for alle dødsfald i Danmark i perioden 1995-1999, hvor dødsårsagen var kulilteforgiftning (ICD-10: T58.9), blev indhentet fra Sundhedsstyrelsen. Samtidig blev der indhentet kopier af dødsattester med »forgiftning med andre gasser« (ICD-10: T59.0-59.9) som dødsårsag, da denne gruppe kunne tænkes at indeholde fejlkodede kulilteforgiftninger. I alt blev der indhentet 656 dødsattester, fordelt på 642 kulilteforgiftninger og 14 forgiftninger med andre gasarter. Af kulilteforgiftningerne var 190 brandrelaterede, mens 452 var ikkebrandrelaterede. Med tilladelse fra Justitsministeriet blev der indhentet rapportmateriale fra landets 54 politikredse vedrørende de ikkebrandrelaterede kulilteforgiftninger. Alle tilgængelige oplysninger blev gennemgået, og de væsentligste informationer blev registreret og behandlet på computer ved hjælp af programmerne Epidata og Stata. Projektet blev anmeldt til Datatilsynet. To dødsfald blev ekskluderet, idet dødsårsagen viste sig ikke at være kulilteforgiftning. Et tredje dødsfald blev ekskluderet, da der ikke forelå oplysninger om forgiftningen, og dødsfaldet indtrådte ni år efter forgiftningen. Således udgjorde de ikkebrandrelaterede kulilteforgiftninger 449 dødsfald. Blandt disse var 22 (4,9%) dødsfald forårsaget af bygas, mens størstedelen af de resterende var forårsaget af udstødningsgas fra biler [17].

### Resultater

Bygassdødsfaldene var fordelt på fjorten selvmord, seks ulykker og to med uoplyst døds måde. Alle disse dødsfald skyldtes den direkte effekt af bygassen og altså ikke ufuldstændig forbrænding af bygas. Alle forgiftningerne foregik i Københavns eller Frederiksberg Kommune.

### Selvmord

Gruppen af personer, der begik selvmord med bygas, bestod af ti mænd (71%) og fire kvinder (29%). Gennemsnitsalderen var 48 år, den yngste var 24 år og den ældste var 82 år. **Tabel 1**

Tabel 1. Selvmord med bygas.

| År   | n |
|------|---|
| 1995 | 5 |
| 1996 | 4 |
| 1997 | 2 |
| 1998 | 2 |
| 1999 | 1 |

viser fordelingen af bygasselvmord gennem perioden. Selvmord med bygas udgjorde 2,3% i Københavns kommune og 4,2% i Frederiksberg Kommune af det samlede antal selvmord (hængning, medicinforgiftning osv.). For et af selvmordene var rapportmaterialet yderst mangelfuldt, idet det kun bestod af en dødsattest uden nogen beskrivelse af forholdene omkring forgiftningen. Nedenstående er således kun en beskrivelse af 13 tilfælde, men procenttallene er udregnet ud fra 14 tilfælde.

De lægelige oplysninger angav, at fire (29%) personer led af betydende sygdom. Otte (57%) personer havde fået diagnosticeret psykisk sygdom, fordelt på seks med depression, en med skizofreni og en med anden psykisk sygdom. Ingen led af demens. Tre (21%) personer havde et kendt alkoholmisbrug, hos en af disse var det kombineret med et medicinmisbrug. Derudover misbrugte en person både medicin og heroin. Der forelå afskedsbrev og/eller selvmordstrusler i 13 (93%) tilfælde.

I ni tilfælde (64%) blev afdøde fundet i køkkenet, i seks tilfælde liggende på gulvet, i to tilfælde siddende på en stol, og i et tilfælde liggende på et bord. Tre (21%) blev fundet i soveværelset, alle liggende i deres seng. En person (7%) blev fundet liggende på et bord i en vaskekælder. Kun de tre, der blev fundet i soveværelset, var ikke i samme rum som gasblussene.

I syv tilfælde (50%) var det gaslugt i nabolejlighederne, som førte til fundet af afdøde. I et af disse tilfælde blev overboerne dårlige af gassen og måtte køres på sygehuset til observation.

I 11 tilfælde (79%) var alle gasblussene åbnet, i to tilfælde (14%) var henholdsvis to og tre blus åbnet. I fem tilfælde (36%) havde afdøde tætnet ventilationskanaler, revner, sprækker og lignende i lejligheden, fire af disse tilfælde foregik i køkkenet. Disse tilfælde adskilte sig ikke fra tilfældene uden tætningsforanstaltninger, hvad angår gaslugt hos naboerne.

I to tilfælde (14%) havde afdøde ved hjælp af plastikposer og lignende lavet et mindre rum omkring gasblussene for at øge koncentrationen af gas i indåndingsluften. Afbrydelse af elinstallationer for at undgå eksplosion var foretaget i to tilfælde (14%).

### Ulykker

Gruppen af ulykkesdødsfald med bygas omfattede seks personer, en mand og fem kvinder. Gennemsnitsalderen var 84 år, den yngste var 77 år og den ældste var 92 år. Fem af ulykkerne forekom i 1995, den sidste i 1999.

Ifølge de lægelige oplysninger led tre personer af betydende sygdom. En person havde fået diagnosticeret psykisk sygdom i form af generaliseret angst. Tre personer led af demens. Ingen havde et kendt alkoholmisbrug eller andet misbrug. Tre personer blev fundet liggende på gulvet i hhv. deres køkken, entre og soveværelse, mens to personer blev fundet liggende i deres seng i soveværelset og en liggende i en sofa i stuen. I alle tilfældene kom gassen fra køkkenet. I fire tilfælde var det gaslugt i nabolejlighederne, som førte til fundet af af-

døde. I et af disse tilfælde blev overboerne dårlige af gassen og måtte køres på sygehuset til observation. I et tilfælde blev afdødes ægtefælle forgiftet uden at dø. I alle tilfældene var der kun et gasblus åbent.

### Uoplyst døds måde

De to personer i gruppen med uoplyst døds måde var begge kvinder på henholdsvis 88 år og 93 år. Den ene led af betydende sygdom og var i behandling med antidepressiv medicin. Ingen led af demens. Ingen havde et kendt alkoholmisbrug eller andet misbrug. Der forelå intet afskedsbrev eller nogen form for selvmordstrusler. Den ene blev fundet på gulvet i entreen den anden i sengen. I begge tilfælde stod kun et gasblus åbent.

### Diskussion

København og Frederiksberg Kommune havde i 1995 tilsammen 559.000 indbyggere, hvilket svarer til incidensrater for selvmord og ulykker på 0,5 og 0,2 pr. 100.000 år. Da man med disse tal ikke tager højde for antallet af bygasinstallationer, er det ikke muligt at lave en direkte sammenligning med de tidligere undersøgelser. Der er dog ingen tvivl om, at der er sket et fald i antallet af bygasdødsfald.

**Figur 1** viser udviklingen i bygasselvmord i perioden 1969-1999 [18]. Denne periode er valgt, da en sammenligning med tallene før 1969 ikke er mulig, idet man anvendte en anden klassifikation af dødsårsagerne. Tallene for årene 1995-1999 er taget fra denne undersøgelse, da Sundhedsstyrelsen ikke længere udgiver en detaljeret oversigt over dødsårsagerne.

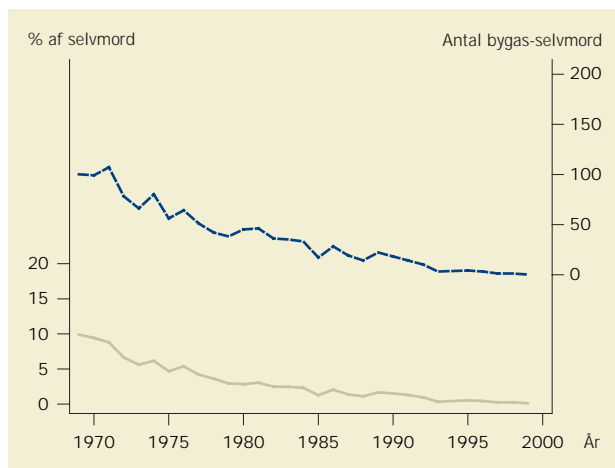
Ser man på udviklingen i selvmord med bygas, er der sket et nogenlunde jævnt fald fra omkring 100 selvmord om året i 1969 til ganske få om året i 1995-1999 [18]. Samtidig er den andel, som selvmord med bygas udgør af det samlede antal selvmord, faldet fra omkring 10% i 1969 til 0,3% i 1995-1999. Dvs. at faldet i antallet af selvmord med bygas ikke blot skyldes, at det totale antal selvmord er faldet, men nærmere, at selvmord med bygas næsten er ophørt som selvmordsmetode.

Man må tage højde for, at gruppen af dødsfald med uoplyst døds måde kan indeholde selvmord. Antallet af bygasdødsfald med uoplyst døds måde i perioden 1969-1999 var imidlertid begrænset og udviste samme faldende tendens som selvmordene, hvorfor dette ikke ændrer på billedet af udviklingen inden for selvmord med bygas.

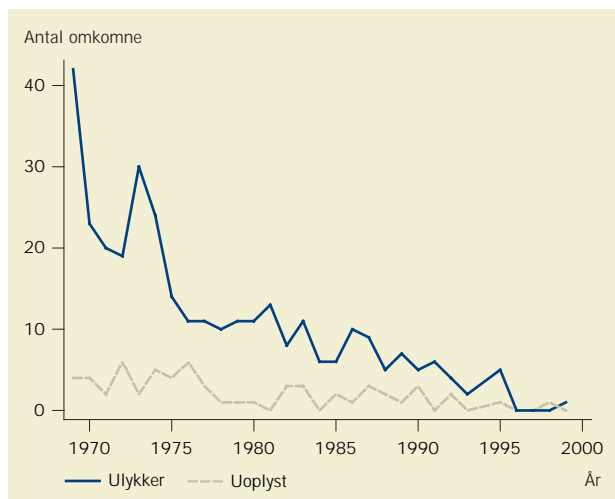
En del af forklaringen på faldet i antallet af selvmord med bygas er, at antallet af bygasinstallationer er blevet reduceret, og at kulilten fuldstændig er fjernet fra bygassen i de kommuner, hvor man bruger naturgas blandet med atmosfærisk luft [1, 2]. Det har desværre ikke været muligt at finde eksakte tal for reduktionen i antallet af kulilteholdige bygasinstallationer, og for hvornår reduktionen fandt sted.

Bygassen i Københavns og Frederiksberg Kommune indeholder stadig ca. 5% kulilte [3], hvilket forklarer, hvorfor

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE



Figur 1. Bygasselmord 1969-1999.



Figur 2. Omkomne ved bygass. Ulykker og uoplyst døds-måde 1969-1999.

selvmord med bygass stadig finder sted. I 1995-1999 udgjorde selvmord med bygass 2-4% af alle selvmord i Københavns og Frederiksberg Kommuner, hvilket er mere end en halvering i forhold til 1969 (forudsat at andelen af bygassselvmord dengang var ca. 10% ligesom landsgennemsnittet). En del af dette fald kan muligvis forklares med et nedsat indhold af kulilte i bygassen fra ca. 13% til de nuværende ca. 5%, hvilket svarer til erfaringerne fra udlandet [6-13].

Der er således sket et stort fald i antallet af bygassselvmord inden for de seneste 30 år, som følge af den nedsatte tilgængelighed af kulilteholdig bygass. Det er uvist, om dette helt har afholdt selvmordskandidater fra at begå selvmord, eller om de blot har valgt en anden metode.

En sekundær gevinst ved det nedsatte antal af selvmord med bygass er, at færre sagesløse naboer udsættes for forgiftnings- og eksplosionsfarer.

**Figur 2** viser udviklingen i ulykkesdødsfald med bygass i perioden 1969-1999. Desuden er antallet af bygassdødsfald

med uoplyst døds-måde afbildet, idet denne gruppe kunne tænkes at indeholde en del ulykker. I perioden 1969-1999 er der sket et fald fra 30-40 ulykkesdødsfald om året til ganske få om året. Antallet af bygassdødsfald med uoplyst døds-måde er ligeledes faldet i perioden, hvorfor disse ikke ændrer på billedet af udviklingen inden for ulykker med bygass.

Dette fald må i lighed med forholdene omkring bygassselvmordene kunne tilskrives reduktionen i antallet af kulilteholdige bygassinstitutioner. Forebyggende foranstaltninger såsom oplysning og tekniske forbedringer kan også have medvirket til faldet.

De omkomne ved bygassulykkerne i denne undersøgelse var, i lighed med i tidligere undersøgelser [1, 5], ældre mennesker. Hermed adskilte bygassulykkerne sig fra bygassselvmordene, hvor alle aldersgrupper var repræsenteret. En forklaring på dette kan være, at ældre mennesker er mere glemsomme og derfor er tilbøjelige til at glemme at slukke for gassen. Samtidig kan en eventuelt nedsat lugtesans forhindre dem i at opdage, at der er åbnet for gassen. Desuden lider ældre oftere af hjerte- og lungesygdomme end yngre, hvilket øger risikoen for, at kulilteforgiftningen medfører døden [19].

Der var ingen drab med bygass i 1995-1999. Forekomsten af drab med bygass var især høj i den første snes år efter anden verdenskrig, hvilket til dels må tilskrives det høje indhold af kulilte i bygassen på daværende tidspunkt og dårlige sociale forhold [20].

Denne undersøgelse viser, at forebyggende tiltag (afgiftning af gassen, reduceret anvendelse, forbedret apparatur m.m.) har medvirket til en reduktion i antallet af dødelige bygassforgiftninger.

Kulilteholdig bygass har i mange år haft en fremtrædende rolle i retsmedicinen, denne rolle er dog er aftaget i takt med, at antallet af kulilteholdige bygassinstitutioner er reduceret. Når der i løbet af 2007 bliver lukket for den offentlige levering af denne giftige gas, vil et mørkt kapitel i energiforsyningshistorien være afsluttet. Man må håbe, at man ikke i fremtiden vil finde det nødvendigt at levere gift direkte ind i de danske hjem. Endelig er det vigtigt at være opmærksom på, at ufuldstændig afbrænding af ikkekulilteholdig gas fortsat vil kunne føre til kulilteforgiftninger.

Korrespondance: Asser Hedegård Thomsen, Retsmedicinsk Institut, Aarhus Universitet, DK-8000 Århus C. E-mail: aht@retsmedicin.au.dk

Antaget: 26. oktober 2006  
Interessekonflikter: Ingen angivet

## Litteratur

1. Dalgaard JB. Kulilte-dødsfald ved selvmord, ulykker og drab. Århus: Universitetsforlaget i Aarhus, 1961.
2. Upton-Hansen R. Danske kulgasværker 1853-1983. Hellerup: Strandvejs-Gasværket, 1984.
3. Københavns Belysningsvæsen. The gas supply. København: Københavns Belysningsvæsen, 1997.
4. Københavns Kommune. København fremtidssikrer miljøet med Bygas2. Pressemeldelse 27. maj 2005.
5. Theilade P. Carbon monoxide poisoning. Five-years' experience in a defined population. *Am J Forensic Med Pathol* 1990;11:219-25.

- Lester D. Was gas detoxification or establishment of suicide prevention centers responsible for the decline in the British suicide rate? *Psychol Rep* 1990;66:286.
- Lester D. The effects of detoxification of domestic gas on suicide in the United States. *Am J Public Health* 1990;80:80-1.
- Lester D. The effect of the detoxification of domestic gas in Switzerland on the suicide rate. *Acta Psychiatr Scand* 1990;82:383-4.
- Lester D. Effects of detoxification of domestic gas on suicide in The Netherlands. *Psychol Rep* 1991;68:202.
- Bowen DA, Duffy P, Callear A et al. Carbon monoxide poisoning. *Forensic Sci Int* 1989;41:163-8.
- Kreitman N, Platt S. Suicide, unemployment, and domestic gas detoxification in Britain. *J Epidemiol Community Health* 1984;38:1-6.
- Burvill PW. The changing pattern of suicide by gassing in Australia, 1910-1987: the role of natural gas and motor vehicles. *Acta Psychiatr Scand* 1990;81:178-84.
- Kreitman N. The coal gas story. United Kingdom suicide rates, 1960-71. *Br J Prev Soc Med* 1976;30:86-93.
- Marzuk PM, Leon AC, Tardiff K et al. The effect of access to lethal methods of injury on suicide rates. *Arch Gen Psychiatry* 1992;49:451-8.
- Lester D, Abe K. The effects of the switch from coal gas to natural gas on the accidental death rate: a study of the U.S.A. and Japan. *Accid Anal Prev* 1992;24:157-60.
- DiMaio VJ, DiMaio D. Carbon monoxide poisoning. *Forensic Pathology*. Boca Raton: CRC Press, 2002:389-98.
- Thomsen AH, Gregersen M. Suicide by carbon monoxide from car exhaust-gas in Denmark 1995-1999. *Forensic Sci Int* 2006;161:41-6.
- Sundhedsstyrelsen. Dødsårsagerne i Danmark 1969-1993. København: Sundhedsstyrelsen, 1993.
- Knight B. Carbon Monoxide Poisoning. *Forensic Pathology*. London: Hodder Arnold, 1996:551-6.
- Hart Hansen JP. Drab i Danmark 1946-70. København: Munksgaard, 1977.

# Forskelle på ordinationsmønstret af analgetika ved behandling af cancersmerter på seks danske smertebehandlingsenheder

Farmaceut Anne Estrup Olesen, farmaceut Line Jarvig, overlæge Ole Bo Hansen, overlæge Jette Højsted, overlæge Niels-Henrik Jensen, overlæge Torsten Jonsson, overlæge Per Sjøgren, overlæge Nan Margrethe Sonne, overlæge Jacob Thorsted Sørensen & farmaceut Lona L. Christrup

Københavns Universitet, Det Farmaceutiske Fakultet

## Resume

**Introduktion:** Cancersmerter forekommer ved diagnosetidspunktet hos 30-40% af patienterne og i fremskredne stadier af sygdommene hos 70-80% af patienterne. Baggrundssmerter behandles med langtidsvirkende opioider. Gennembrudssmerter kan behandles med korttidsvirkende nonopioid analgetika eller opioider. Formålet med dette studie var at beskrive den medikamentelle behandling af smerter hos cancerpatienter tilknyttet seks danske hospitalsenheder, hvor man har særlig ekspertise i smertebehandling. Forskelle på ordinationsmønstret af analgetika blev undersøgt.

**Metoder og materialer:** Der blev foretaget en tværsnitsundersøgelse af ordinerede analgetika. Dataindsamlingen blev foretaget ved journalgennemgang. Der indgik 347 patienter i opgørelsen.

**Resultater:** I alt var 278 patienter ud af 347 i behandling med opioider mod baggrundssmerter. Der var signifikant forskel i ordinationsfrekvensen af både morphin, oxycodon, fentanyl og methadon ( $p < 0,001$ ). Til behandling af baggrundssmerter blev sekundære analgetika ordineret til 40% af patienterne, mens 50% af patienterne var i behandling med paracetamol og/eller nonsteroid antiinflammatoriske lægemiddelstoffer (NSAID). Ifølge journalerne fik 79% af patienterne ordineret analgetika efter behov. Af

alle 347 patienter fik 73% ordineret stærkt opioid efter behov. Størstedelen af cancerpatienterne fik ordineret opioider til behandling af baggrundssmerter. De hyppigst ordinerede opioider var morphin og oxycodon. Til behandling af baggrundssmerter blev der også ordineret sekundære analgetika samt paracetamol og/eller NSAID. Der blev ordineret stærke opioider til behandling af gennembrudssmerter.

**Konklusion:** Der var forskelle i ordinationsmønstrene for analgetika på de seks hospitalsenheder.

Smerter er et hyppigt symptom ved fremskreden og terminal malign sygdom med en prævalens, som stiger i takt med sygdommens udvikling. Cancersmerter forekommer allerede ved diagnosetidspunktet hos 30-40%, under den antineoplastiske behandling hos 50-70% og i fremskredne stadier af sygdommene hos 70-80% [1].

I større undersøgelser af patienter med fremskreden cancer sygdom er somatiske nociceptive smerter hyppigst forekommende (70-80%), herefter følger neuropatiske smerter (30-40%) og endelig viscerale smerter (30-35%). Da den mekanismebaserede diagnostik er bestemmende for behandlingsstrategi, er det vigtigt at gøre sig klart, at cancerpatienter ofte har flere konkurrerende smertemekanismer og dermed forskellige smertetyper. Cancerpatienter kan således opleve både nociceptive og neurogene baggrunds- og gennembrudssmerter [1, 2].

Nonopioid analgetika som paracetamol og nonsteroid antiinflammatoriske lægemiddelstoffer (NSAID) anvendes til nociceptive smerter med lav intensitet [3]. Denne behandling