

- associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-416.
7. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R et al: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53 (RR-3):1-36.
  8. Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *AM J Respir Crit Care Med* 2001;164:382-8.
  9. Chlebicki MP, Safdar N. Topical chlorhexidine for preventing of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2007;35:595-602.
  10. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT et al. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Lancet* 1999;354:1851-8.

## Fyrværkeriskader i Danmark i perioden 1995/1996-2006/2007

Læge Thomas Foged, overlæge Jens Lauritsen & overlæge Tune Ibsen

Odense Universitetshospital, Ulykkes Analyse Gruppen og Håndkirurgisk Sektor, Ortopædkirurgisk Afdeling

### Resume

**Indroduktion:** Formålet med dette arbejde er at undersøge udviklingen i forekomst og karakter af fyrværkeriskader, der er sket i Danmark i nytårsdøgnene 31. december og 1. januar siden 1995/1996.

**Materiale og metoder:** Siden 1995/1996 har man på landets skadestuer og skadeklinikker registreret skadestuekontakter, hvor fyrværkeri har været årsag til ulykken. Denne indsamling og endelig registrering af sygehus, køn, alder, fyrværkeritype, diagnose(r) og afslutningsmåde er koordineret af Ulykkes Analyse Gruppen ved Ortopædkirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital. Der er sikret 100% besvarelse i hele perioden. I alt indgår der 4.447 fyrværkeriskader.

**Resultater:** Antallet af fyrværkeriskader i nytårsdøgnene 31. december og 1. januar gennem de seneste 12 nytår er næsten halveret. Endvidere er antallet af fyrværkeriskader, der i 2006/2007 var forårsaget af ulovligt fyrværkeri kun 10% af antallet i 1996/1997. Kun 8% af skaderne i det seneste nytår var forårsaget af ulovligt fyrværkeri mod knap halvdelen i begyndelsen af perioden. Tilsvarende er der sket en halvering af alvorlige skader. Fordelt efter kroppsregion udgjorde skader på hænder (38%), på hoved/hals (26%) og på øjne (23%).

**Konklusion:** Fyrværkeriskader forårsaget af ulovligt fyrværkeri og andelen af alvorlige skader har været faldende gennem hele perioden. Denne reduktion kan tilskrives oplysningskampagner, et generelt øget kendskab til fyrværkeriets farlighed og lovgivningsmæssige tiltag. Fortsat fokus på oplysningsarbejde, kontrol med godkendelse af fyrværkeri til almindelige forbrugere og kontrol med distribution af fyrværkeri til professionelle anbefales.

før og efter nytår hos 1.160 skolebørn. I undersøgelsen påvistes et høretab forårsaget af knaldtraumer efter fyrværkeri hos 36 personer (3%). I senere undersøgelser koncentrerede man sig om heksehullæsioner i midten af 1980'erne [2], brandsår i starten af 1990'erne [3] og fyrværkeriskader generelt i 1990'erne [4, 5].

Gennem årene er der også gennemført en forebyggelsesindsats ved bl.a. Sundhedsstyrelsens fyrværkerikampagner [6] og arbejdsgrupper, som vurderede forbud af knaldfyrværkeri [7]. De senere år er alle myndighedsopgaver om fyrværkeri samlet i Sikkerhedsstyrelsen [8].

Siden nytåret 1995/1996 har man på alle Danmarks skadestuer og skadeklinikker med akutfunktion givet oplysninger til Ulykkes Analyse Gruppen (UAG) ved Ortopædkirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital (OUH), om skadestuekontakter pga. tilskadecomst efter brug af fyrværkeri.

Formålet med dette arbejde er at undersøge udviklingen i forekomst og karakter af fyrværkeriskader i Danmark i nytårsdøgnene 31. december og 1. januar.

### Materiale og metoder

Siden 1995/1996 har man på alle skadestuer og skadeklinikker i Danmark fået tilsendt et skema til registrering af skadestuekontakter, hvor tændt fyrværkeri har været indblandet i ulykken. I skemaerne angives anonymiseret alder, køn, fyrværkeritype og afslutningsmåde. Antallet af skadestuer/skadeklinikker er reduceret fra 59 i 1995/1996 til 49 i 2006/2007 og udsendelser er løbende tilpasset den tidstro organisering. Skemaerne er udsendt hvert år i midten af december og returneret umiddelbart efter nytår. Der er foretaget telefonisk rykker ved manglende svar. Efter telefonisk rykker er der opnået 100% besvarelse. Data er til denne artikel synkroniseret, kontrolleret for henvisning til flere sygehuse og kvalitetssikret ved en grundig procedure (kan tilsendes fra forf.). Det oprensede datamateriale bestod herefter af 4.447 skadestuekontakter efter brug af fyrværkeri.

De første danske undersøgelser af fyrværkeriskader fandt sted i starten af 1960'erne, hvor *Bentzen et al* [1] foretog audiometri

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

## Statistik og definitioner

Benævnelsen fyrværkeriskade anvendes synonymt med en skadestuekontakt eller en patient, mens læsion angiver en eller flere legemsskader hos den enkelte patient. Læsionerne er klassificeret ud fra indrapporterede International Classification of Diseases (ICD)-10-diagnoser.

Fyrværkeriskader, som medførte indlæggelse, overflytning til andet sygehus og/eller akut øjenlægevurdering betragtes som alvorlige. Fyrværkerityper er klassificeret i henhold til bekendtgørelsen om fyrværkeri [8]. Følgende grupper anvendes: 1) småt (stjernekastere, bordbomber med/uden lunte, knaldperler og hundepropper), 2) heksehyl, 3) jordsole, sole og fontæner, 4) romerlys, bomberør og batterier, 5) raketter, 6) kanonslag med lunte/strygesats mv. (sejlgarnsbomber, luftbomber, hjemmelavet fyrværkeri, militært sprængstof og nødraketter), 7) andet og 8) uoplyst. Gruppe 6 er gruppen af ulovligt fyrværkeri. For at sikre ensartet klassifikation har der i de seneste år været udsendt billedmateriale til alle skadestuer.

Estimer er angivet som procent med binominalt 95% konfidensinterval (KI). Ved beskrivelse af aldersudvikling er der anvendt interkvartil spændvidde (IQR), dvs. spændvidde fra 25% percentil til 75% percentil. Krydstabeller er vurderet med  $\chi^2$ -test. 5%-niveau blev anvendt som signifikansgrænse. Til dataregistrering, vurdering og analyse er der anvendt EpiData (www.epidata.dk).

## Resultater

## Generelt

Antallet af skadestuekontakter i hele registreringsperioden er 4.447. Det er overvejende drenge/mænd (81%), som kommer til skade med fyrværkeri. Hver af følgende aldersgrupper udgør en femtedel af de tilskadekomne: 0-12 år, 13-17 år, 18-25

år, 26-35 år og 36 år eller ældre. Knap 30% af de tilskadekomne var under 15 år. Alder var uoplyst for mindre end 1% af kontakterne.

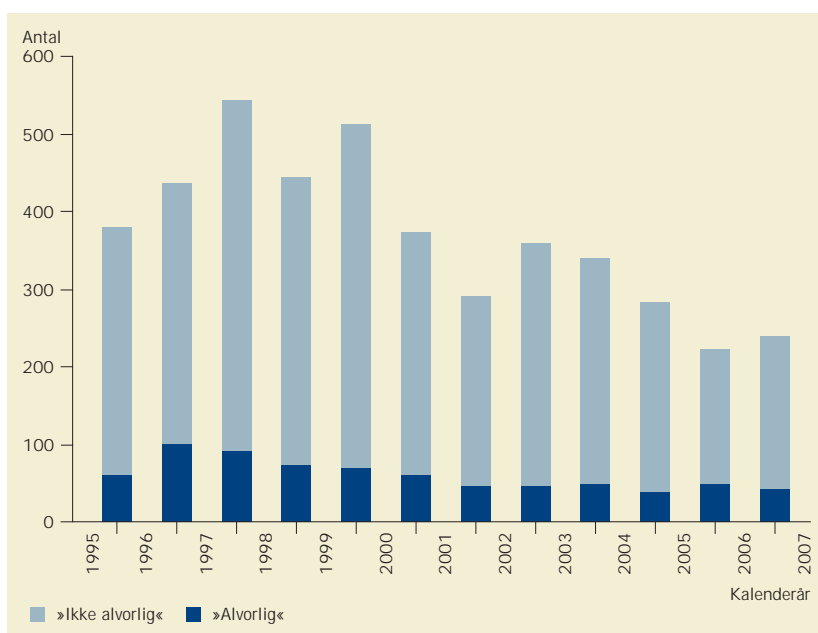
Lovligt og ulovligt fyrværkeri angives i registreringsperioden som årsag til fyrværkeriskaden for hhv. 66% (KI: 65-67) og 25% (KI: 24-26), mens fyrværkeritypen er uoplyst for 9% (KI: 8-10). De fire hyppigst angivne fyrværkerityper er: raketter (alle størrelser) 31% (KI: 30-32), kanonslag (m. lunte/strygesats) 22% (KI: 21-23), heksehyl 10% (KI: 10-11) og romerlys/bomberør (alle størrelser) 8% (KI: 7-9). Samlet udgør disse fire grupper tre fjerdedele af alle fyrværkerityper.

De fleste havde læsioner i en kropsregion (81%) (KI: 80-83), færre i to (9%) (KI: 8-10) eller tre regioner (1%) (KI: 0,8-2). Kun tre patienter havde læsioner i fire regioner (behandlingen af disse patienter blev afsluttet på skadestuen eller hos egen læge). Langt størstedelen af patienterne havde læsioner på en af disse tre lokalisationer: hænder (38%) (KI: 36-39), hoved/hals (26%) (KI: 24-27) og øjne (23%) (KI: 22-24).

Hos tre fjerdedele af skadestuekontakterne kunne behandlingen afsluttes enten fra skadestuen (43%) (KI: 42-45) eller ved opfølgning hos egen læge (24%) (KI: 22-25), mens kun en lille del blev indlagt (8%) (KI: 8-9) eller overflyttet til et andet sygehus (7%) (KI: 6-7). Fra 2005/2006 udgjorde »henvist til øjenlæge til akut vurdering« 7-8% (KI: 6-11 %). I hele perioden blev fem patienter registreret som døde (1<sup>0</sup>/00), det drejede sig om fire mænd på 28-50 år efter eget brug af ulovligt fyrværkeri og en toårig dreng, som blev ramt af ikke korrekt anvendt, lovligt fyrværkeri.

## Udvikling over tid

Antallet af skadestuekontakter har været faldende over hele perioden (Figur 1 og Tabel 1). Ved årsskiftet 2005/2006 blev



Figur 1. Skadestuekontakter pga. fyrværkeri omkring nytår 1995/1996 til 2006/2007. »Ikke alvorlig« er antal patienter, der fik behandlingen afsluttet på skadestuen eller blev henvist til egen læge eller til ambulans opfølgning, og tilfælde, hvor afslutningsmåden er uoplyst (antal uoplyste: se Tabel 1). »Alvorlig« er antal patienter, som blev indlagt, blev overflyttet til andet sygehus eller havde behov for akut øjenlægevurdering.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

Tabel 1. Fyrværkerityper angivet som årsag ved fyrværkeriskader i Danmark i perioderne 1995/1996 til 2006/2007.

Nytår	Antal (%)								total
	småt <sup>a</sup>	heksehyl	jordsol, sol, fontæne	romerlys, bomberør, batteri	raket	ulovligt <sup>b</sup>	andet	uoplyst	
1995/1996	23 (6)	60 (16)	6 (2)	28 (7)	51 (13)	161 (42)	15 (4)	37 (10)	381
1996/1997	22 (5)	31 (7)	4 (1)	33 (8)	72 (16)	205 (47)	20 (5)	52 (12)	439
1997/1998	25 (5)	48 (9)	15 (3)	46 (8)	166 (30)	175 (32)	22 (4)	49 (9)	546
1998/1999	15 (3)	32 (7)	11 (2)	50 (11)	130 (29)	130 (29)	30 (7)	49 (11)	447
1999/2000	20 (4)	33 (6)	25 (5)	47 (9)	202 (39)	119 (23)	15 (3)	55 (11)	516
2000/2001	16 (4)	39 (10)	16 (4)	36 (10)	123 (33)	86 (23)	34 (9)	25 (7)	376
2001/2002	4 (1)	31 (11)	13 (4)	39 (13)	97 (33)	58 (20)	16 (5)	34 (12)	292
2002/2003	5 (1)	80 (22)	16 (4)	42 (12)	127 (35)	47 (13)	16 (4)	28 (8)	361
2003/2004	7 (2)	34 (10)	13 (4)	66 (19)	142 (42)	44 (13)	17 (5)	18 (5)	341
2004/2005	9 (3)	21 (7)	8 (3)	54 (19)	112 (39)	45 (16)	13 (5)	22 (8)	285
2005/2006	7 (3)	33 (15)	11 (5)	55 (25)	66 (30)	21 (9)	10 (4)	20 (9)	223
2006/2007	12 (5)	25 (10)	15 (6)	59 (25)	86 (36)	20 (8)	9 (4)	14 (6)	240
Total	165 (4)	467 (11)	153 (3)	555 (12)	1.402 (32)	1.085 (24)	217 (5)	403 (9)	4.447

a) F.eks. stjernekastere, bordbomber med/uden lunte, knaldperler og hundepropper.

b) F.eks. kanonslag med lunte/strygesats, sejlgarnsbomber, luftbomber, hjemmelavet fyrværkeri, militært sprængstof og nødraketter.

der registreret 223 patienter, hvilket er det laveste i hele registreringsperioden. I forhold til de to nytårsaftener, hvor der er registreret flest patienter, 1997/1998 (n = 546) og 1999/2000 (n = 516), er der sket et fald på hhv. 59% og 56% ved sammenligning med 2005/2006 (n = 223).

Andelen af piger/kvinder blandt de tilskadekomne øgedes statistisk signifikant ( $\chi^2 = 61,4$  df(11) p = 0,0000 p < 10<sup>-4</sup>) i løbet af perioden fra 13% (KI: 10-17) til 26% (KI: 22-30).

Medianalderen var uændret gennem perioden, 24 år (IQR: 14-38) for kvinder og 20 år (IQR: 13-32) for mænd. I modsætning til den stabile medianalder øgedes 75%-percentilen i perioden for mænd fra 28 år først i perioden til 40 år sidst i perioden. For kvinder var der mere usystematiske udsving i øvre percentiler.

Fyrværkerityperne var i starten af perioden præget af det ulovlige fyrværkeri, som siden er faldet både procentmæssigt og nominelt (Tabel 1). Generelt følger de enkelte fyrværkerityper det samlede antal skadestuekontakter, dog ses der et fald for både raketter og især ulovligt fyrværkeri, mens antallet af romerlys, bomberør og batterier er stigende.

Andelen af ulovligt fyrværkeri – kanonslag (med lunte/strygesats), sejlgarnsbomber, luftbomber, hjemmelavet fyrværkeri, militært sprængstof og nødraketter – er stærkt faldende fra knap halvdelen i begyndelsen til ca. 10% i slutningen af perioden ( $\chi^2 = 359,6$  df(11) p = 0,0000). Det absolutte antal skadestuekontakter pga. ulovligt fyrværkeri faldt fra 204 i begyndelsen (1996/1997) til 19 i slutningen (2006/2007) af perioden (Tabel 1).

Andelen af alvorlige fyrværkeriskader faldt statistisk signifikant i løbet af perioden ( $\chi^2 = 23,6$  df(11) p = 0,015). Der ses ud over dette mindre forskydninger mellem de konkrete måder, behandlingen afsluttes på. Årsagen til alvorlige fyrværkeriskader skifter signifikant i løbet af perioden fra overvægt af ulovligt til lovligt fyrværkeri ( $\chi^2 = 68,9$  df(11) p = 0,0000). I nytåret

2006/2007 omfattede brug af ulovligt fyrværkeri alene 20% af de alvorlige fyrværkeriskader mod godt halvdelen i begyndelsen af perioden. For perioden fra 2001/2002 til 2006/2007 har ulovligt fyrværkeri været årsag til 71 alvorlige fyrværkeriskader, mens lovligt fyrværkeri var angivet som årsag til 170 alvorlige fyrværkeriskader.

## Diskussion

Antallet af skadestuekontakter pga. fyrværkeri i nytårsdøgnene 31. december og 1. januar er de seneste 12 nytår blevet halveret. Endvidere er antallet af kontakter, der i 2006/2007 var forårsaget af ulovligt fyrværkeri, kun 10% af antallet i 1996/1997. Da de ulovlige fyrværkerityper i større grad end de lovlige medfører alvorlige læsioner, har nedgangen i sig selv nedbragt den samlede alvorlighed. Ser man alene på de alvorlige læsioner, er det største problem p.t. det lovlige fyrværkeri, dog med det forbehold, at dødsfald – med undtagelse af et enkelt ulykkeligt tilfælde af ikke korrekt anvendelse af lovligt fyrværkeri – alene er forbundet med brug af ulovligt fyrværkeri.

Størstedelen af fyrværkeriskaderne sker hos yngre drenge/mænd, hvilket også er fundet ved lignende undersøgelser fra Israel [9], New Zealand [10] og Australien [11, 12], hvor drenge/mænd udgjorde hhv. 93%, 85%, 84% og 79% af de skadede. Aldersfordelingen, som findes i denne undersøgelse (< 15 år: 29%), er også set i en tidligere undersøgelse [11], hvor gruppen < 15 år udgjorde 27%. I andre undersøgelser [9, 10] har man fundet et lidt andet forhold for aldersgruppen < 15 år, nemlig 53-68%. Hånd-, hoved/hals- og øjenskader udgør i denne undersøgelse 79% af samtlige fyrværkeriskader. Lignende fordeling er set i andre undersøgelser [9, 11, 13], hvor de tre grupper tilsammen udgjorde hhv. 82%, 88% og 80%.

Det er en styrke ved denne undersøgelse, at der er anvendt samme metode 12 år i træk, og at den er landsdækkende. Men

især to forhold kan kritiseres, dels at der ikke er foretaget dobbeltkontrol af optællinger på de enkelte skadestuer ved fornyet gennemgang, og dels at der alene belyses forekomst af fyrværkeriskader i de to døgn omkring nytår. En lokal opgørelse for Odense for perioden 1995-2003 viste, at ca. to tredjedele af skadestuekontakterne pga. fyrværkeri for et år forekom i de to nytårsdøgn og godt 80%, hvis perioden udvides til ti dage på hver side af nytår. Det har været vurderingen, at en udvidelse af perioden ville ske på bekostning af tilslutning på landsplan. Mht. korrekt optælling og registrering på skadestuerne kan det anføres, at der for nogle skadestuer har været vedlagt kopi af skadeskort, og at det har været muligt at følge henviste patienter på tværs af sygehuse, selv om indrapporteringen var anonymiseret. Dette tyder på, at i hvert fald oplysningerne for de alvorligt tilskadede er pålidelige, men det har ikke været muligt at fastlægge dette nærmere.

En mulig årsag til det faldende antal fyrværkeriskader kan være, at der er sket en omlægning i den akutte behandling, hvor skadestuer er blevet lukket og ændret til vagtlæge- eller sygeplejerskebetjente skadestuer. Dette kunne give et registreringsbias, men ved rundspørgen nogle af de pågældende steder er det oplyst, at det alene kan vedrøre de meget lette skader. Det fremgår af de rapporterede skader, at skadestuerne nu behandler de alvorligere skader fra de områder, hvor der er sket en omlægning til skadestue.

En anden årsag til et faldende antal fyrværkeriskader i de seneste par år kan også være fyrværkerikatastrofen i Kolding i november 2004, hvor der efterfølgende kom skrappere regler om anvendelse af fyrværkeri [8, 14]. Reglerne trådte i kraft i november 2005 og omfatter bl.a. nye restriktioner mht. salgs- og affyringsperiode samt nye regler for både private og forhandlere mht. opbevaring af fyrværkeri. Derudover er flere farlige raketter blevet fjernet fra markedet. Sikkerhedsstyrelsen har endvidere øget kontrollen med og overvågningen af fyrværkeri samt øget informationen om de nye regler og farligheden i brugen af fyrværkeri via Sundhedsstyrelsens og Amdrætsforeningens landsdækkende fyrværkerikampagner. En evaluering af kampagnerne har vist, at de har påvirket opfattelse og håndtering af fyrværkeri, hvilket afspejler sig i det faldende forbrug af ulovligt fyrværkeri [6]. Endelig har der i medieme været fokus på kriminelle forhold ved distribution af kraftigt fyrværkeri, som er årsag til både brande og dødelige ulykker.

Der er altså sket et skift fra ulovligt til lovligt fyrværkeri som årsag til de fleste alvorlige fyrværkeriskader. Over perioden er der sket en udvikling, hvor raketter i dag er mere kraftige mht. knald- og lyseffekt, og der er tilkommet batterier, som ikke fandtes for ti år siden. Derudover hører kanonslag stadig til blandt gruppen af ulovligt fyrværkeri, mens raketter med større effekt lovligt kan købes i butikkerne. Det seneste tiltag fra Sikkerhedsstyrelsen har været at begrænse mængden af tilladt krudt i lovlige raketter. På grund af lagre mv. vil denne ændring dog først træde i kraft fra nytåret 2007/2008.

Reelt er der tale om at flytte tilladelser fra konsum- til festfyrværkeri, således at færre fyrværkerityper er lovlige at bruge for almindelige forbrugere.

I denne undersøgelse indgår der ikke oplysninger om eksponering, dvs. omfanget af solgt fyrværkeri i forhold til afskudt fyrværkeri. Dette skyldes, at der endnu ikke er adgang til sådanne oplysninger, hvorfor det ikke er muligt at udføre egentlige risikoanalyser. Det er håbet, at det i kraft af samarbejdet med styrelser og fyrværkeribranchen vil lykkes at indsamle opgørelser over salg af fyrværkeri, således at der kan udformes en egentlig risikoanalyse frem for blot at opgøre skaderne.

### Konklusion

Der har aldrig tidligere været registreret så få fyrværkeriskader, som ved nytåret 2005/2006. Det er dog en tendens, der har stået på siden årtusindeskiftet. Der blev i det seneste nytår registreret den laveste andel af fyrværkeriskader forårsaget af ulovligt fyrværkeri (8%) i hele perioden, således at det nu er lovligt fyrværkeri, som giver anledning til det største antal alvorlige fyrværkeriskader. Men det er afgørende, at befolkningen forstår, at brug af ulovligt og kraftigt fyrværkeri kan indebære livsfare.

Reduktionen i fyrværkeriskader kan formentlig henføres til oplysningskampagnerne samt til det generelt øgede kendskab til faren ved fyrværkeri. For yderligere at mindske antallet af fyrværkeriskader er det nødvendigt at fokusere på godkendelse af fyrværkeri til almindelige forbrugere og fortsætte oplysningsarbejdet, således at både børn og voksne undgår skader ved brug af lovligt fyrværkeri. Desuden bør der fortsat være fokus på den økonomiske kriminalitet i forhold til udbredelse af ulovligt fyrværkeri og sikring af, at fyrværkerud-dannelse og tilladelser til festfyrværkeri kontrolleres strengt. Det er desuden nødvendigt, at salg af fyrværkeri dokumenteres, således at egentlige risikoanalyser kan udføres.

Korrespondance: *Jens Lauritsen*, Odense Universitetshospital, Ulykkes Analyse Gruppen, DK-5000 Odense C.  
E-mail: uag@ouh.regionsyddanmark.dk

Antaget: 19. september 2007  
Interessekonflikter: Ingen angivet

### Litteratur

1. Bentzen O, Kronholm A, Lebel H et al. Fyrværkerilæsion af horelsen hos skolebørn. *Ugeskr Læger* 1964;126:1677-82.
2. Lundkvist L, Pedersen P. Heksehylæsioner omkring nytår 1983/84. *Ugeskr Læger* 1984;146:3824-6.
3. Udesen A, Ovesen OC. Fyrværkeribetingede brandsår omkring nytår. *Ugeskr Læger* 1991;153:1131-2.
4. Ipsen T, Jorgsholm PB. Fyrværkeriskader i Danmark. *Ugeskr Læger* 1997;159:7492-4.
5. Morell T, Lohmann M, Basse PN. Skader ved anvendelse af fyrværkeri. *Ugeskr Læger* 1992;154:3736-8.
6. Brown M. Kvalitativ evaluering af Fyrværkerikampagnen. København: Sundhedsstyrelsen, 2002.
7. Eventuel ophævelse af forbuddet mod knaldfyrværkeri med mild knaldefekt mv. Beredskabsstyrelsen. Oktober 1998. FOB j.nr. 9510-009/98.
8. Bekendtgørelse om fyrværkeri og andre pyrotekniske artikler. BEK nr. 1061 af 10/11/2005.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | INTERNATIONAL FORSKING

9. Zohar Z, Waksman I, Stolero J et al. Injury from fireworks and firecrackers during holidays. *Harefuah* 2004;143:698-701,768.
10. Clarke JA, Langley JD. Firework related injury in New Zealand. *N Z Med J* 1994;107:423-5.
11. Jorm L. Firework injuries in New South Wales, 1992-93 to 2001-02. *N S W Public Health Bull* 2003;14:110-3.
12. Abdulwadud O, Ozanne-Smith J. Injuries associated with fireworks in Victoria: an epidemiological overview. *Inj Prev* 1998;4:272-5.
13. American Academy of Pediatrics: Committee on Injury and Poison Prevention. Fireworks-related injuries to children. *Pediatrics* 2001;108:190-1.
14. Lov om fyrværkeri. LOV nr. 1060 af 09/11/2005.

## Reducerer kirurgisk behandling af fedme mortaliteten?

Professor Bjørn Richelsen & professor Peter M. Funch-Jensen  
E-mail: brich@dadlnet.dk

Forekomsten af fedme er stigende i Danmark. Livsstilsændringer med og uden farmakologisk behandling har begrænset effekt på opnåelse af blivende vægttab [1], hvilket efterlader kirurgisk intervention som metoden til at opnå større og mere blivende vægttab hos de sværest overvægtige [2]. Om vægttab hos en person med fedme resulterer i reduceret dødelighed, har været uafklaret, hvilket var baggrunden for det svenske Swedish Obesity Study (SOS), hvor vægttab blev opnået via kirurgi. De længe ventede resultater fra denne undersøgelse foreligger nu [3].

I alt 4.047 svært overvægtige personer (*body mass index* (BMI) >34 for mænd og >38 for kvinder) blev fulgt prospektivt. Af dem fik 2.010 foretaget kirurgi, og den anden gruppe,

der ikke ønskede kirurgi, blev kontrolgruppen, dog således at der på 18 forskellige punkter blev foretaget matchning mellem de opererede og kontrolpersonerne. Kontrolgruppen blev henvist til vanlig fedmebehandling, der kunne være ingenting, forløb hos en diætist eller vanlig behandling hos en praktiserende læge. Den gennemsnitlige opfølgning var 10,9 år (spændvidde: 4-18 år).

Opfølgningen viste, at der ikke skete meget med kontrolpersonernes vægt (udsving under 2%), mens de opererede tabte 14-25% af deres vægt afhængigt af, hvilken type kirurgi der var blevet udført. Størst vægttab blev opnået efter gastrisk bypass og mindst efter gastrisk *banding*. I kontrolgruppen døde 129, mens 101 døde i den opererede gruppe (6,3% vs. 5,0%) med en korregeret *hazard ratio* på 0,71 (95% konfidensinterval: 0,54-0,92). Reduktionen i den kardiovaskulære dødelighed var på 19% (43 døde vs. 53 døde), og kræftdødeligheden blev reduceret med 38% (29 døde vs. 47 døde). Den operative mortalitet (inden for 90 dage efter kirurgien) var på fem, hvilket svarer til 0,25%. Reoperationsfrekvensen var relativt høj: 31% for *banding*, 21% for *vertical banded gastroplastic* og 17% for gastrisk bypass. Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem vægttabets størrelse og mortaliteten.

I samme nummer af *New England Journal of Medicine* er der publiceret en anden undersøgelse af mortaliteten efter fedmekirurgi (kun gastrisk bypass) [4]. Denne undersøgelse var heller ikke randomiseret, men den var et retrospektivt kohortestudie. I alt 7.925 personer, der fik foretaget gastrisk bypass, blev sammenlignet med en alders-, køns- og BMI-matchet kontrolgruppe. Den gennemsnitlige opfølgningsperiode var på 7,1 år. Resultaterne bekræfter i al væsentlighed resultaterne fra SOS, dog med lidt større reduktion i mortaliteten. Totalmortaliteten var reduceret med 40% efter kirurgi, heraf var der 60% reduktion i kræftdødeligheden.

Begrænsningerne i disse to store arbejder er specielt relateret til det faktum, at de ikke var randomiserede. En svært overvægtig person, der ønsker operation, har en anden personlighed end den person, der har samme BMI, men ikke ønsker operation. Den første må antages at være mere mo-

### Faktaboks

Kirurgisk behandling af svært overvægtige viser en reduceret dødelighed på ca. 30% ved en opfølgning på gennemsnitligt ti år

Den reducerede dødelighed er specielt relateret til reduktion i død af kardiovaskulære sygdomme og cancertilfælde

Den operative mortalitet er 0,25-0,5%

Undersøgelserne er ikke randomiserede, hvilket giver en risiko for, at mortalitetsreduktionen ved kirurgi bliver overvurderet

Dog må det konkluderes ud fra disse nye undersøgelser og den veldokumenterede effekt, fedmekirurgi har på diabetesrisikoen, og med henblik på i livskvaliteten, at fedmekirurgien er kommet for at blive som et behandlingstilbud til de sværest overvægtige