# Kuliltedødsfald ved selvmord, ulykker og drab

Dalgaard, Jørgen B.

Veröffentlichungsversion / Published Version
Monographie / monograph

ACTA JUTLANDICA
*Publications of the University of Aarhus*
ÅRSSKRIFT FOR AARHUS UNIVERSITET
XXXIII, 3

MEDICINSK SERIE 11
*(Medical Series)*

# KULILTEDØDSFALD

## VED SELVMORD, ULYKKER OG DRAB

AF
JØRGEN B. DALGAARD
*dr. med., professor i retsmedicin*
*ved Aarhus Universitet*
*Statsobducent for Jylland*



UNIVERSITETSFORLAGET I AARHUS
EJNAR MUNKSGAARD – KØBENHAVN
1961

# FORORD

Kort efter at *Retsmedicinsk institut, Aarhus Universitet,* var åbnet august 1959, kom der en hel række tragiske kuliltedødsfald til undersøgelse ved *Statsobducenturet for Jylland,* som er tilknyttet instituttet. Disse dødsfald, hvis ofre i mange tilfælde var unge, raske mennesker, som øjensynlig helt havde savnet forståelse for kuliltefaren, kendetegnedes ved deres fuldkomne meningsløshed. Man besluttede derfor, som den første opgave ved det nye institut, at tage spørgsmålet kulilteforgiftning op til undersøgelse.

Sommeren 1960 blev jeg, gennem en samtale med overlæge dr. med. Erik Uhl, klar over, at sundhedsstyrelsen i høj grad havde opmærksomheden henvendt på kulilteproblemet, men savnede et gennemanalyseret materiale som basis for det videre arbejde. Dette har været medvirkende til, at arbejdet fik sin nuværende form, og det er mit håb, at det må finde anvendelse ved sundhedsstyrelsens og andre instansers bestræbelser for at imødegå kuliltefaren.

Ved arbejdets afslutning føler jeg trang til at takke de mange, som på forskellig måde har opmuntret og støttet mig i arbejdet. Det gælder de jydske embedslæger, som gennem beredvilligt at stille dødsattest-kopier til min rådighed har tilvejebragt basismaterialet for undersøgelsen, og som senere med tålmodighed har besvaret mine henvendelser og på mange måder har vist arbejdet positiv interesse. Denne tak gælder også stadslægen i København.

Ligeledes takker jeg de forskellige politikredse og i særdeleshed de tekniske distriktsafdelinger i Jylland for udlån af materiale, billeder m. m. og for fortræffeligt samarbejde på alle felter. Denne tak retter jeg frem for alt til kriminalassistent A. C. Andersen, Århus og kriminaloverbetjent A. Bangsgaard, Ålborg, hvis indsigt og interesse for kuliltespørgsmål har været mig til betydelig støtte i arbejdet.

Endelig takker jeg hjerteligt mine medarbejdere ved instituttet for storartet samarbejde om denne sag.

Aarhus Universitet og Acta Jutlandica-udvalget, som ved at optage afhandlingen i Aarhus Universitets årsskrift har muliggjort den samlede offentliggørelse af arbejdets enkelte dele, vel vidende, at arbejdet i form og indhold faldt lidt udenfor traditionen, takkes hjerteligt for dette.

*Jørgen B. Dalgaard.*

# INDHOLDSFORTEGNELSE


Kap. I *Indledning* ... 7
Problemstilling ... 7
Kulilteproblemets omfang i Danmark ... 8
Kuliltens giftighed ... 9
Tidligere danske meddelelser om kuliltefaren ... 10

Kap. II *Undersøgelsens materiale: 500 kuliltedødsfald* ... 13

KULILTESELVMORD (Kap. III–V) ... 17
En kulilteselvmorders beretning ... 17

Kap. III *Gas-selvmord* ... 20
Egne tilfælde: 300 gas-selvmord ... 23

Kap. IV *Selvmord med udstødningsgas* ... 30
Egne tilfælde: 23 tilfælde med udstødningsgas ... 31

Kap. V *Selvmord med kulilte fra andre kilder* ... 33
Selvmord med flaskegas ... 33
Eget tilfælde, selvmordsforsøg med flaskegas ... 34

KULILTE-ULYKKER (Kap. VI–XII) ... 37
Kap. VI *Gas-ulykker* ... 38
Egne tilfælde: 100 gas-ulykker i hjemmet ... 40
Differentialdiagnosen mellem gas-selvmord og gas-ulykker (Resumé) ... 46

Kap. VII *Arbejdsulykker forårsaget af kulilte* ... 48

Kap. VIII *Ulykker med udstødningsgas* ... 51
A. Garageulykker ... 51
Egne tilfælde: 10 garageulykker ... 52
Differentialdiagnosen selvmord–ulykke ved garagedødsfald (Resumé) ... 55
B. Kulilte-dødsfald i trafikken ... 56
Defekter i udblæsningssystemet ... 58
Kulilteforgiftning i holdende biler ... 58
Eget tilfælde: dødelig forgiftning af barn i kørende bil ... 59
Forgiftning af motorfører som årsag til ulykke ... 59
Rutinemæssig kontrol af udstødningssystemet? ... 61
C. Kulilte-ulykker i skibe og flyvemaskiner ... 61

Kap. IX *Kulilte-ulykker ved brug af petroleumsovne* ... 63
Tidligere meddelte dødsfald ... 63
Egne tilfælde: 7 dødsfald af kulilte fra petroleumsovne ... 65
Resumé om petroleumsovns-ulykkerne ... 68

Kap. X *Kulilte-ulykker ved brug af flaskegas-anlæg* ... 69
Tidligere refererede kuliltedødsfald ved brug af flaskegas ... 70
Egne tilfælde: 11 dødsfald og 3 ikke dødelige forgiftninger med kulilte fra flaskegasinstallationer ... 72
A. Ulykker hidrørende fra flaskegas-vandvarmere i små, uventilerede badeværelser ... 72

B. Ulykker hidrørende fra brug af flaskegas-kaminer i uventilerede rum 76
C. Ulykker hidrørende fra flaskegas-komfurer med store henkognings-kedler ... 77
D. Ulykke ved anvendelse af flaskegas-blæselampe ... 81
Diskussion om ulykkerne og lovløsheden på flaskegasområdet ... 82
Resumé om flaskegas-ulykkerne ... 85

Kap. XI *Røgforgiftning* ... 86
Egne tilfælde: 34 dødsfald af røgforgiftning ... 87
Røgforgiftning ved ildebrande ... 87
Røgforgiftning ved små ubetydelige brande ... 88
Usædvanlige røgforgiftningstilfælde ... 90
Resumé om røgforgiftnings-ulykkerne ... 92

Kap. XII *Kulilteforgiftning fra fyringsinstallationer* ... 93
Egne tilfælde: 40 kuliltedødsfald fra fyringsinstallationer ... 95
A. Ulykker hidrørende fra kakkelovne o. l. ... 95
B. Ulykker hidrørende fra centralfyr ... 98
C. Ulykker hidrørende fra centralfyr med el-blæser ... 101
Diskussion om fyrings-ulykkerne og deres forebyggelse ... 106
Resumé om fyrings-ulykkerne ... 108

Kap. XIII DRAB MED KULILTE ... 109
Udenlandske meddelelser om kulilte-drab ... 109
Tidligere danske domme for kulilte-drab ... 113
Et mislykket dobbelt drabs-forsøg med kulilte ... 114
Egne tilfælde af effektuerede gas-drab ... 116
A. Gas-drab af barn (børn) i forbindelse med moders gas-selvmord ... 116
B. Gas-drab af børn i forbindelse med dobbelt-selvmord ... 118
C. Gas-drab af voksen i forbindelse med eget gas-selvmord ... 119
D. Gas-drab af børn ved mislykket gas-selvmord og de strafferetslige konsekvenser for gerningsmanden ... 120
Diskussion om gas-drabene og deres strafferetslige konsekvenser ... 122
Resumé om gas-drabene ... 125

Kap. XIV *Post-mortem fund ved kulilte-dødsfald* ... 126
Ydre fund ... 126
Indre obduktionsfund ... 129
Mikroskopiske forandringer ... 130
Kuliltemætningen i blodet ... 131

Kap. XV *Kulilte-profylakse* ... 133
Oplysning ... 133
Tekniske forbedringer på gasområdet ... 134
Bangsgaards kulilte-detector ... 135
Nedsættelse af gassens giftighed ... 136

*Litteraturfortegnelse* ... 140

*Kapitel 1.*

# INDLEDNING

## *Problemstilling.*

Der dør gennemsnitlig mindst et menneske om dagen i Danmark af kulilteforgiftning.

De fleste af disse dødsfald kan forebygges.

Dette er motiveringen for denne afhandling.

Der dør flere af kulilte end det samlede antal motorkørende, som omkommer ved trafikulykker. Kulilte forårsager ligeså mange dødsfald som samtlige andre forgiftninger tilsammen, flere end f. eks. rheumatisk hjertesygdom eller diabetes, og langt flere end tuberkulose, dissemineret sclerose og polio tilsammen.

Der findes landsforeninger, og der øves en betydelig forskningsmæssig og økonomisk indsats for bekæmpelse af de nævnte ulykkes- og sygdomsgrupper, medens samfundet efterhånden ganske passivt og stupidt har vænnet sig til at acceptere 300–400 kuliltedødsfald om året som »det normale« og en rimelig betaling for de kulilteskabende tekniske goder. Og dog ville det være langt lettere, sikrere og billigere at forebygge en meget væsentlig del af de som regel helt meningsløse kuliltedødsfald end at disseminere de nævnte andre ulykkes- eller sygdomsgrupper. Hvis man ofrede en brøkdel af de beløb, som anvendes mod disse, til profylaktiske foranstaltninger mod kulilten, ville antallet af sparede menneskeliv og arbejdsår utvivlsomt langt overstige det, som kan opnås på de andre områder.

Det turde være på tide, at hele kuliltespørgsmålet tages op til fordomsfri analyse og diskussion med henblik på instituering af oplysning og profylakse på de områder, hvor dette måtte være psykologisk, teknisk og økonomisk muligt.

Denne afhandling er et forsøg på gennem grundig analyse af 550 faktisk indtrufne kuliltedødsfald, og med den vægt som et så stort materiale giver, at tilvejebringe et reelt grundlag for myndigheders og andre instansers fremtidige, forhåbentlig intensiverede arbejde med kuliltеproblemet.

Da afhandlingen henvender sig til kredse med forskelligt udgangspunkt og indstilling til spørgsmålet, er fremstillingen gjort ret bred. Ved i udstrakt grad at undgå specielle fagudtryk er det tilstræbt, at enhver skal kunne læse fremstillingen. Gennem illustration af typiske og mere specielle tilfælde er det yder-

ligere tilstræbt at lette forståelsen og vise, at emnet har direkte relation til det praktiske hverdagsliv, hvor de forskellige former for kuliltedødsfald indtræffer.

### *Kulilteproblemets omfang i Danmark.*

Der indtræder ganske usædvanlig mange kuliltedødsfald netop i Danmark. Formerne herfor og årsagerne hertil vil blive berørt i de efterfølgende specielle kapitler. Indledningsvis skal her kun sammenlignes med de øvrige skandinaviske lande på grundlag af tallene for officielt registrerede kuliltedødsfald i »Dødsårsagerne for Kongeriget Danmark«, og de tilsvarende nordiske publikationer, se tabel 1. Tallene for Norge, som er væsentlig lavere end for de øvrige nordiske lande, er udeladt, da registreringsmæssige forskelle gør en direkte sammenligning vanskelig. De finske tal er meddelt fra retsmedicinsk institut i Helsingfors.

Det fremgår af tabel 1, at antallet registrerede kuliltedødsfald i Danmark er over seks gange så stort som i Finland, og mere end dobbelt så stort som i Sverige, som har næsten det dobbelte indbyggerantal. Overvægten i de danske tal gælder såvel gas-selvmord som gas-ulykker. Nærmere herom senere.

I fig. 1 er kuliltedødsfald pr. år i Danmark siden 1951 afbildet grafisk med selvmord og ulykker hos mænd og kvinder specificerede. Det fremgår, at gas-selvmord i Danmark er væsentligt mere almindelige end gas-ulykkes-dødsfald. Indtil 1958 bemærkes et jævnt, svagt fald i det samlede antal kuliltedødsfald (nr. N 968 i den internationale dødsårsags-klassifikation). Detailkurverne viser imidlertid, at dette udelukkende skyldes et fald i antallet af mænds gas-selvmord (E 972), og da det samlede selvmords-tal ikke er faldende, er der ikke meget positivt heri. Antallet af dødelige gas-ulykker (E 890–95) har været svagt stigende, især hos mænd.

Efter 1958 er der imidlertid indtrådt et tydeligt fald såvel i gas-selvmord som i gas-ulykker, hos både mænd og kvinder, resulterende i en betydelig nedgang i det samlede antal kuliltedødsfald. Årsagerne til denne glædelige udvikling vil blive diskuteret i de efterfølgende kapitler.

*Tabel 1.*

Kuliltedødsfald i Danmark, Finland og Sverige pr. år.

| 1957–1959 | Befolkning | Dødsfald | Kulilte-dødsfald N. 968 | Selvmord | | Ulykke al gas E. 890–95 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | husholdn.gas E. 972 | anden gas E. 973 | |
| Danmark..... | 4.5 Mill. | 41.483 | 318 | 213 | 12 | 89 |
| Finland..... | 4.3 Mill. | 39.467 | 49 | 12 | 2 | 27 |
| Sverige..... | 7.4 Mill. | 71.695 | 154 | 92 | 34 | 35 |

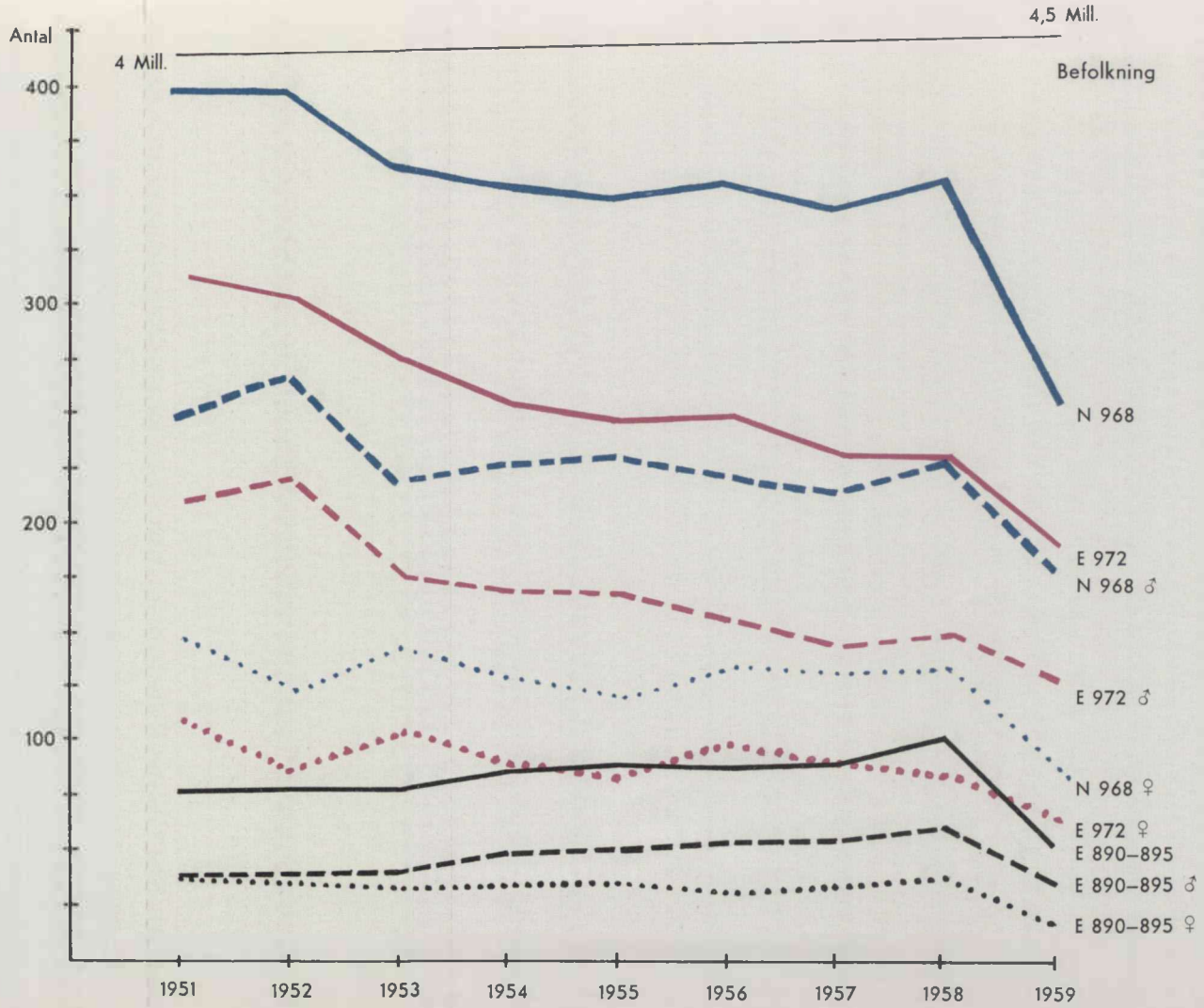



*Fig. 1.*

Kuliltedødsfald i Danmark 1951–59. N- og E-numrene henviser til dødsårsags-klassifikationen.

I disse vil gennemgangen af tilfældene med *dødsårsagen:* kulilteforgiftning blive hovedinddelt efter *dødsmåder* (selvmord, ulykker og drab) og indenfor disse hovedgrupper vil de respektive *dødsmetoder* blive omtalt hver for sig. De afsnit, som skønnes af størst praktisk betydning, fordi profylaktiske forholdsregler må anses påkrævede og mulige, samt spørgsmål af særlig retsmedicinsk interesse, vil blive behandlet mest udførligt.

### *Kuliltens giftighed.*

Kuliltens vigtigste toxiske virkning er som bekendt at hidføre en indre kvælning gennem beslaglæggelse af blodets hæmoglobin. Hvorvidt den derudover udøver en toxisk virkning i vævene skal ikke diskuteres her. Kuliltens giftighed angives som regel i tabeller, der viser, hvilke *kuliltekoncentrationer i indåndingsluften,* der medfører bestemte symptomer, subsidiært døden. Sådanne angivelser bør imidlertid altid tage tidsfaktoren i betragtning. En almindeligt anvendt og overskuelig tabel, opstillet af Københavns Kommunes ingeniørkontor på grundlag af et arbejde af *Thompkins,* 1949, gengives her for at lette vurderingen af de i de efterfølgende eksempler angivne kuliltekoncentrationer (tabel 2).

*Tabel 2.*
Giftvirkning ved forskellige kuliltekoncentrationer i indåndingsluften.
Opstillet af Københavns kommunes ingeniørkontor
på grundlag af arbejde af Thompkins, 1949.

| CO-koncentration i atm. luft | Virkning | i løbet af | |
|---|---|---|---|
| 0,2 ‰ | Svag hovedpine | 2–3 timer | |
| 0,4 ‰ | do og begyndende kvalme | 1–2 timer | |
| 0,6 ‰ | Hovedpine og kvalme | ca. 1 time | |
| | Bevidstløshed | 2–3 timer | død efter ca. 4 timer |
| 0,8 ‰ | Bevidstløshed | ca. 1 time | død efter 2–3 timer |
| 1,0 ‰ | Bevidstløshed | ca. 1 time | død efter ca. 2 timer |
| 2,0 ‰ | Bevidstløshed | få minutter | død efter ca. 1 time |
| 3,0 ‰ | Øjeblikkelige virkninger | | død efter ca. ½ time |
| 6,0 ‰ | do do | | død efter ca. 10 min. |
| 10,0 ‰ | Øjeblikkelig dræbende | | |

Giftvirkningen i organismen måles og udtrykkes lettest som *kuliltemætningen i blodet,* hvilket vil sige den procent af det tilstedeværende hæmoglobin, som er beslaglagt af kulilten og således ikke er disponibel for ilt-transport. Som basis for bedømmelsen af de i det efterfølgende omtalte mætningsprocenter, hidsættes følgende type-eksempler, hovedsagelig efter *Prokop,* 1960.

10 % mætning: kortåndethed ved stærkere anstrengelse.
20 – – : kortåndethed og hovedpine.
30 – – : hovedpine, dunken i hovedet, irritation, træthed, evt. kvalme.
40 – – : forvirring, hallucinationer, søvnighed, sløvhed og besvimelse.
50 – – : bevidstløshed, undertiden død.
60–80 – eller mere: død.

Angivelserne kan variere noget hos forskellige forfattere, og nogle vil angive højere procent-tal udfor de respektive påvirkningsgrader. Forf.'s erfaringer stemmer dog ganske vel med *Prokop*'s angivelser. Det skal fremhæves, at dødsfald undertiden indtræffer ved lavere mætningsprocent end ovenfor anført, især hos børn, hjertepatienter og personer påvirkede af sovemidler eller alkohol.

Som yderligere illustration af kuliltens store giftighed kan nævnes, at ca. 600 ml (= 0,75 gr.) er dødelig dosis for et voksent menneske, hvad enten denne mængde resorberes i løbet af kort tid fra en høj koncentration i luften eller i løbet af lang tid fra en lav koncentration. Dødelig kuliltemængde udstrømmer fra en fuldt åben gashane på 15 sekunder, medens den gasmængde, som bruges til at bringe en liter vand i kog fra stuetemperatur, indeholder kulilte nok til at dræbe 10 voksne mennesker.

Sådanne talangivelser vil formentlig virke overraskende på de fleste og være mere umiddelbart forståelige end indviklede tabeller og kurver.

### *Tidligere danske meddelelser om kuliltefaren.*

Der foreligger to danske monografier om kulilteforgiftning. *Vagn Zahle*'s disputatsarbejde: »Om den acute kulilteforgiftning«, 1948, er »en klinisk studie med særlig henblik på komplikationerne«, specielt de neurologisk-psykiatriske følger af forgiftningen. Da dette omfattende værk foreligger på dansk, har forf. valgt helt at forbigå spørgsmål som kuliltens forekomst, fysisk-kemiske egenskaber og patho-fysiologiske forhold i organismen, samt alle kliniske spørgsmål i forbindelse med kulilteforgiftning.

*Aage Grut*'s afhandling: »Chronic carbon monoxide poisoning, a study in occupational medicine«, 1949, er en arbejdshygiejnisk undersøgelse af grundlæggende betydning for forståelsen og bekæmpelsen af arbejdslivets kulilteproblemer og har, sammen med forfatterens øvrige publikationer om chronisk kulilteforgiftning (som nærværende forf. ville foretrække at kalde følger af gentagne lette acute forgiftninger) dannet basis for flere hygiejniske forbedringer på arbejdspladserne. Dette er formentlig medvirkende til det glædeligt lave antal dødelige kulilteforgiftninger, der indtræffer i danske fabriksvirksomheder (sml. kap. VII). Forholdene i Sverige er tilsvarende *(Lindgren,* 1961).

Medens således *Zahle* har interesseret sig for patienter, som overlever

alvorlig acut kulilteforgiftning, og *Grut* har beskæftiget sig med følgerne efter længerevarende, let, ofte miskendt kulilteforgiftning, vil forf. i denne afhandling, som har rent retsmedicinsk og samfundsmæssigt sigte, udelukkende beskæftige sig med dødsfald som følge af acut kulilteforgiftning og analysere de tekniske og personlige årsager hertil. Der foreligger ingen tidligere samlet fremstilling om dette emne her fra landet, men derimod adskillige publikationer om enkelte sider af spørgsmålet, i særdeleshed fra embedslægers side.

*Brandt-Nielsen,* 1946, undersøgte 273 gas-dødsfald fra København. De 66 ulykkes-dødsfald ramte især ældre, enligtboende. 7 skyldtes fejl ved gas-installationer, 35 uhensigtsmæssige, men ikke ulovlige installationer, især farlige gashaner, 6 skyldtes dårlige eller krydsede gas-slanger. 7 afdøde havde været syge. Intet dødsfald skyldtes børns pillen ved gashaner eller gassens anvendelse i industrien. Under omtale af de 205 gas-selvmord fremhæves betydningen af alkohol-påvirkning, og at mange selvmord utvivlsomt ville være undgået, hvis der ikke havde været så nem adgang til gassen. Forf.'s erfaringer bekræfter fuldstændigt de nævnte iagttagelser.

For at imødegå de mange gas-dødsfald efterlyste *Brandt-Nielsen* en forbedret gashane, hvilken som bekendt senere er kommet på markedet, og anbefalede stærkt gas-afgiftning.

På dette felt er der som bekendt intet opnået i de forløbne 15 år, og Danmark kan med hensyn til gas-afgiftning efter forf.'s opfattelse karakteriseres som et underudviklet land. Flere lande, bl. a. U. S. A. og Rusland, er helt eller delvis gået over til giftfri naturgas. I visse andre lande sker en stigende del af forsyningen med kuliltefattig oliegas. I flere tyske og schweiziske byer praktiseres gas-afgiftning med held, og det er forbløffende, og beskæmmende, at de overvejelser om dette spørgsmål, som herhjemme med mellemrum har været fremme i de sidste 28 år, endnu ikke har haft noget som helst positivt resultat.

*Jens Jensen,* 1951, advarer i »Sundhedsplejen« indtrængende imod gasfaren og refererer et af udvalget til udarbejdelse af fælles sundhedsvedtægt for kommunerne i Københavns amt fremsat forslag om gas-afgiftning, som imidlertid ikke opnåede kommunalbestyrelsernes godkendelse.

Gasforgiftningsfaren og betimeligheden af indførelse af gasafgiftning er ligeledes fremhævet af *Schleimann,* 1957, *Dalgaard,* 1961 og *Jens Jensen & Zachau-Christiansen,* 1961.

Adskillige andre danske meddelelser om specielle former for kulilteforgiftning (*Maegaard Nielsen,* 1954, *Gudnason & Posselt,* 1954, *Leschly Jacobsen,* 1957, *Juel Jørgensen & Baumbach,* 1961, *Bangsgaard,* 1961) samt statistiske oversigter indeholdende redegørelser bl. a. for kulilte-selvmord (*Dreyer,* 1959, *Rudfeld,* 1960) vil blive omtalt under de respektive specialemner i de efterfølgende kapitler.

Forf. har fornylig overfor embedslægerne, samt i fag- og dagspressen rejst spørgsmålet om kulilteforgiftningsfaren og nødvendigheden af at træffe forholdsregler imod den.

Fra Københavns stadslægeembede (daværende stadslæge *Esther Ammundsen*) er der gentagne gange rettet henvendelse til kommunalbestyrelse og andre myndigheder om indførelse af gas-afgiftning.

Ugeskrift for Læger kommenterer i en redaktionel leder fornylig spørgsmålet om gasafgiftning med at fastslå, at både gas-selvmord og gas-ulykker kunne forsvinde herved og fortsætter: »De 3 øre pr. $m^3$ gas vil de fleste steder kunne tages fra kommunens fortjeneste som giftproducent. Mærkeligt, som ansvar fordufter, når man optræder kollektivt. Ingen privat handlende ville med vor giftlovgivning få lov at sælge en skjult gift, navnlig når denne er overflødig, og ellers ikke uden en lang række sikkerhedsforanstaltninger. Og ingen fabrikant ville personligt kunne bære den byrde, som hans produkts dødbringende følger lagde på hans samvittighed«.

Sundhedsstyrelsen samt Dansk Gasteknisk Forening beskæftiger sig nu med emnet, og det er bl. a. med henblik derpå, at det efterfølgende materiale fremlægges.

*Kapitel II.*

# UNDERSØGELSENS MATERIALE: 550 KULILTEDØDSFALD

Den direkte anledning til denne undersøgelse var, at der efteråret 1959 og vinteren 1959–60 indtraf en hel række kulilteulykker med dødelig udgang, som kom til undersøgelse ved Retsmedicinsk Institut, Aarhus Universitet, hvortil Statsobducenturet for Jylland er knyttet. Det var nærliggende i den anledning at undersøge Statsobducenturets arkiv, som netop var under registrering, for tidligere indtrufne kuliltedødsfald. Da indikationerne for foretagelsen af legal obduktion (politimæssige, forsikringsmæssige eller andre forhold) har vist sig at være stærkt varierende i forskellige byer og amter, stod det hurtigt klart, at man for at kunne bedømme antallet og arten af indtrufne kuliltedødsfald måtte gå til de medico-legale dødsattester som udgangsmateriale. Dette er gjort, idet undersøgelsen geografisk er begrænset til det jydske statsobducentur, som omfatter hele Jylland undtagen de sønderjydske amter (samt Samsø, der dog ikke er medtaget i materialet). Tidsmæssigt har man valgt at analysere 10-året 1950–59 inclusive.

Der blev rettet henvendelse til samtlige kreds- og amtslæger i distriktet om udlån af kopierne af de originale medico-legale dødsattester for den pågældende periode, hvilken anmodning blev imødekommet af alle.

De medico-legale dødsattester for den pågældende periode, ialt 12.283, er gennemgået, og samtlige sikre eller mulige kuliltedødsfald er udtaget til undersøgelse.

I et par lægekredse forelå den vanskelighed, at arbejdet de første årgange i undersøgelsesperioden var varetaget af nu afdøde læger, hvis attester ikke var tilgængelige. Da det imidlertid fra amtslægernes årsberetninger var muligt at se, hvor mange kuliltedødsfald, der var diagnosticeret i de pågældende lægekredse, har man, for at få så korrekte tal som muligt, korrigeret for de manglende ganske få fødsfald, ialt kun 5, ved at inddrage et ligeså stort antal kuliltedødsfald fra den umiddelbart foregående periode, d. v. s. 1948–49.

Det fra gennemgangen af dødsattesterne vundne materiale betegnes herefter som *hovedmaterialet* og omfatter ialt 518 kuliltedødsfald, efter at en del i første omgang udtagne tvivlstilfælde ved nærmere undersøgelse havde vist sig at måtte udgå som værende ikke kulilteforgiftning.

Hovedmaterialet er imidlertid suppleret med visse senere (d. v. s. efter

januar 1960) ved institutet undersøgte tilfælde, fordi mange af disse var vel undersøgte gennem obduktion og kvantitative kulilteundersøgelser. I det følgende vil tilfælde, som hidrører herfra, blive betegnet som *ekstramaterialet*. Man har valgt at inddrage ekstratilfælde, indtil man havde runde antal i hovedgrupperne og at standse ved 300 tilfælde af gas-selvmord og 100 tilfælde af gas-ulykker, samt de nedenfor nævnte tilfælde af andre kategorier af kuliltedødsfald. Man har herved opnået bekvemme tal til procentberegning samt muligheden for direkte sammenligning med et par store engelske materialer fra henholdsvis London (*Keith Simpson,* 1954) og Londons omegn (*Keith Mant,* 1960).

*Tabel 3.*
Undersøgelsens materiale.

| | |
|---|---|
| Dødsfald 1950–59 Nr. Jylland..... | 148.159 |
| Heraf medicolegale ligsyn..... | 12.283 |
| Heraf kuliltedødsfald (4,2%)..... | 518 (Hovedmateriale) |
| Senere undersøgte tilfælde..... | 32 (Extramateriale) |
| Ialt kuliltedødsfald (heraf 55 obd).. | 550 (Totalmateriale) |

Heraf mænd 331, kvinder 198, børn under 10 år 21.
Ca. 3 kuliltedødsfald pr. 100.000 levende pr. år.

Det foreliggende materiale hidrører således fra de medico-legale dødsattester, idet samtlige både sikre og mulige tilfælde af kuliltedødsfald (selvmord, ulykker eller drab) ifølge ligsynsloven skal henvises til medico-legalt ligsyn. Man kan gå ud fra, at dette, som finder sted i ca. 10 % af alle dødsfald, uden undtagelse er foretaget i samtlige erkendte eller mistænkte kuliltedødsfald. Man må dog også se i øjnene, at der blandt de resterende 90 % af alle dødsfald kan skjule sig adskillige ikke diagnosticerede kulilteforgiftninger. Det er imidlertid praktisk talt umuligt at bedømme disses antal. Enhver, som har praktisk erfaring fra retsmedicinsk virksomhed, ved, at man ikke helt sjældent ved obduktion af uklare dødsfald ganske overraskende finder kulilteforgiftning som dødsårsag. Denne erfaring giver mere end en mistanke om, at adskillige flere dødsfald, i særdeleshed hos ældre mennesker, kan skyldes kulilteforgiftning uden at dette bliver klarlagt.

Det er således evident, at det foreliggende materiale absolut repræsenterer et *minimum* af antallet af indtrufne kuliltedødsfald. Hvor stort det reelle antal er, unddrager sig bedømmelse. Langt de fleste indtrufne tilfælde er dog utvivlsomt med i materialet.

De fra dødsattesterne og institutets obduktionsjournaler vundne oplysninger er suppleret ved gennemgang af politirapporter, rapporter fra foretagne tekniske undersøgelser, læge- og hospitalsjournaler m. m. i et stort antal tilfælde. I talrige tilfælde var oplysningerne i de medico-legale dødsattester dog udtømmende og tilstrækkelige. Supplerende oplysninger er især søgt i alle

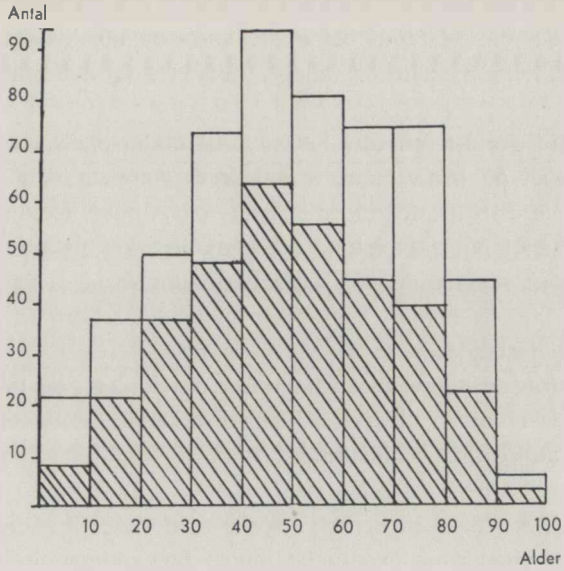



*Fig. 2.*
Aldersfordelingen for 550 kuliltedødsfald – skraverede søjler: mænd, uskraverede: kvinder.

tvivlsomme, samt i alle usædvanlige eller på anden måde bemærkelsesværdige tilfælde. Enkelte domme i kriminal- eller civilretslige sager, samt forsikringsafgørelser i erstatningssager er også skaffet tilveje for at muliggøre så alsidig belysning som muligt af de mange problemer, der knytter sig til emnet.

I det overvejende antal af tilfældene har man ved klassificeringen af dødsmåde (selvmord, ulykke eller drab) fulgt den ved det medico-legale ligsyn eller gennem senere foretagne supplerende undersøgelser fastslåede. I enkelte tilfælde har forfatteren draget en anden konklusion af det foreliggende materiale end den, embedslægen og politiet oprindeligt nåede til. I sådanne tilfælde er opfattelsen motiveret og som regel drøftet med de implicerede instanser.

Hvor talmæssige spørgsmål berøres, er kun hovedmaterialets 518 dødsfald anvendt, hvorimod det samlede materiale af 550 kuliltedødsfald er lagt til grund, hvor det gælder spørgsmål om alders- og kønsfordeling m. m. for de enkelte hovedgrupper.

Af det samlede materiale var 331 mænd, 198 kvinder og 21 børn under 10 år. Aldersfordelingen af det samlede materiale fremgår af fig. 2, som imidlertid er en summationskurve sammensat af forskellige enkelt-materialer som nærmere berørt i de enkelte kapitler.

Medico-legal obduktion er foretaget i ialt 55 tilfælde, eller 10 % af det samlede materiale.

Hovedmaterialet svarer til ca. 3 kuliltedødsfald pr. 100.000 levende pr. år i distriktet, hvilket er lavere end for landet som helhed, idet der altid indtræffer forholdsvis flere kuliltedødsfald i storbyer (med kulilteholdig gas), hvorfor tal-

lene i København vil påvirke tallene for landet som helhed i opadgående retning, medens de relativt tyndt befolkede vest- og nordjydske amter med forholdsvis få gasværker påvirker tallet i herværende materiale i nedadgående retning.

I de tilfælde, forfatteren selv har haft til undersøgelse, er tekniske undersøgelser foretaget på forfatterens foranledning gennem stor velvilje fra Rigspolitiets tekniske distriktsafdelinger i Århus og Ålborg. Kemiske kuliltebestemmelser er foretaget på Universitetets farmakologiske institut, retskemisk afdeling, København; spektroskopisk kuliltebestemmelse er i nogle tilfælde velvilligt udført af Statens institut for arbejdshygiejne, senere (a. m. Hartridge) af forf.'s egne medarbejdere.

De til illustrationer anvendte fotografier og rids er i de fleste tilfælde de af rigspolitichefens tekniske distriktsafdelinger optagne, som velvilligst er udlånt til formålet, i andre tilfælde institutets egne.

Samtlige oplysninger er kodet på hulkort, og materialet beror på Retsmedicinsk Institut, Aarhus Universitet, hvor det vil være til rådighed for kolleger, offentlige myndigheder og eventuelle andre fagkyndige og kompetente interesserede.

*Tabel 4* (hovedtabel).
Fordeling af 550 kuliltedødsfald efter dødsmåde og metode.

| Dødsmåde | Hoved-materiale | Ekstra-materiale | Ialt | Mænd | Kvinder | Børn <10 år |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Selvmord* | | | | | | |
| Belysningsgas | 299 | 1 | 300 | 187 | 113 | 0 |
| Udstødningsgas | 22 | 1 | 23 | 23 | 0 | 0 |
| *Ulykker* | | | | | | |
| Gas i hjemmet | 90 | 10 | 100 | 46 | 54 | 0 |
| På arbejdsplads | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| Udstødningsgas | 9 | 2 | 11 | 10 | 0 | 1 |
| Petroleumsovne | 5 | 2 | 7 | 5 | 1 | 1 |
| Flaskegas | 8 | 3 | 11 | 3 | 6 | 2 |
| Røgforgiftning | 31 | 3 | 34 | 21 | 8 | 5 |
| Fyringsinstallationer | 32 | 8 | 40 | 26 | 12 | 2 |
| *Drab* | 18 | 2 | 20 | 6 | 4 | 10 |
| Ialt | 518 | 32 | 550 | 331 | 198 | 21 |

# KULILTESELVMORD

*Kapitel III–V.*

## INDLEDNING

Kulilteselvmord omfatter dels og navnlig gas-selvmord, dels selvmord ved hjælp af udstødningsgas fra eksplosionsmotorer og endelig en talmæssig betydningsløs gruppe af selvmord ved hjælp af andre kuliltekilder.

Danmark er blandt de »førende« lande med hensyn til selvmordsfrekvens og konkurrerer sædvanligvis med Japan, Vesttyskland, Østrig og Finland om lederstillingen på dette felt. Årsagerne hertil er komplicerede, idet både statistiske, religiøse og sociale faktorer spiller ind, men dette skal ikke diskuteres her. Forholdet er ingenlunde sammenhængende med det moderne livs »stress«, thi Danmark har det sidste århundrede ligget i spidsen på dette område. Den egentlige selvmordsfrekvens (crude rate) lå for hundrede år siden endog højere for mænd og på samme niveau for kvinder som nu. Der er indtruffet et fald for mænd over 65 år, hvis selvmordsfrekvens nu i Danmark, i modsætning til flere andre lande, er lavere end for aldersklassen 45–64 år. Nogle vil heri se en virkning af velfærdsstatens alderdomsforsorg, som har formindsket i hvert fald nogle traditionelle alderdomsbekymringer. Derimod er der indtrådt en betydelig stigning i selvmordsfrekvensen for yngre danske kvinder, og den samlede frekvens for kvinder er relativt høj i Danmark, ca. halvdelen af mændenes. Forskelle mellem by- og land (flest selvmord i byerne) og årstidsvariationer (flest om foråret) er almene fænomener, der ikke skal omtales nærmere her, se f. eks. *Dreyer,* 1959 og *Rudfeld,* 1960.

Betragtes de foretrukne selvmordsmetoder fra historisk synsvinkel, fremgår det, hvad der er indlysende i betragtning af udviklingen, at antallet af selvmord udført ved hjælp af gift er steget væsentligt det sidste århundrede. Tallet er derimod ikke steget de sidste to årtier.

I WHO's sidste statistiske opgørelse (1960) vedrørende året 1957 indtager Danmark en iøjnefaldende førerstilling blandt de anførte 8 lande med hensyn til forgiftningsdødsfald (selvmord og ulykker). Dette skyldes, at både sovemiddel- og kuliltedødsfald er hyppige, samt at registreringen er ærlig, hvilket langtfra er tilfældet i alle lande.

### *En Kulilte-Selvmorders Beretning.*

Det er en udbredt anskuelse, at kuliltedøden er »behagelig«, både smertefri og hurtig. Forf. er imidlertid for nylig blevet bekendt med en selvmorders au-

tentiske skildring af forgiftningens forløb indtil de allersidste minutter, og da denne beretning siger noget andet, skal det ret enestående dokument aftrykkes her. Det drejer sig om en fransk selvmorders 100 år gamle notater nedskrevne under forgiftning med kulos. Beretningen, der er offentliggjort af *de Boismont*, 1865, her gengivet efter *Prokop*, 1960, lyder:

»Jeg bestræber mig hverken på at vise mod eller ligegyldighed, jeg vil kun benytte de sidste øjeblikke til at beskrive de følelser, som man har ved kvælning og varigheden af lidelserne.

7.45 Alt er parat, pulsen er 60–61 slag i minuttet. Jeg tænder en lampe og et stearinlys for at se, hvilke af de to, der først går ud.
7.58 90 pulsslag og ofte flere.
8.00 Jeg lægger ilden tilrette (formentlig antændelse?).
8.03 Let hovedpine.
8.13 Hovedpinen tager til, værelset er fuldt af røg, det river i struben, 65 pulsslag.
8.23 Jeg begynder at lide.
8.33 Begge lys taber i styrke.
8.35 Jeg mærker en rysten i alle lemmer.
8.42 Hovedpinen er meget stærk . . . jeg har lyst til at sove.
8.49 Det ringer for mine øren.
8.51 Lyset er næsten gået ud, lampen brænder endnu, jeg har kvalme, jeg må have vand.
8.53 Jeg har smerter overalt.
8.54 Lyset er gået ud, lampen brænder stadigvæk.
8.56 81 pulsslag. Mit hoved er meget tungt, jeg kan næsten ikke skrive mere.
8.58 Kræfterne forlader mig, hvis jeg havde vand, ville jeg drikke det, lampen brænder stadig, hovedpinen tiltager, jeg bliver mere beklemt.
9.00 Jeg gør en sidste anstrengelse, jeg har taget vand, det er sket – jeg går ikke mere lige, jeg lider frygteligt, lampen brænder stadig.
9.01 Jeg går noget bedre, jeg har drukket, lampen bliver svagere. Vanviddet er ved at få overmagt.
9.05 Den . . . . . .

De sidste linier er rystede og ujævne og slutter med en lang bugtet linie, ved hvis slutning pennen er tabt.

Det beskrevne kulilteselvmord forløb langsomt, som følge af den anvendte metode. Det er imidlertid dokumenteret, at også hurtigere forløbende kulilteforgiftning som regel er forbundet med betydeligt ubehag i form af hovedpine, svimmelhed, kvalme og opkastning. Hertil kan føjes endnu et symptom: Det er ved kulilteforgiftning ikke usædvanligt, at den forgiftede ret hurtigt kommer i afmægtighedstilstand, hvorunder sensoriet er bevaret, så den pågældende forstår sin situation og den dermed forbundne fare, men ikke magter at redde sig derfra, idet de motoriske funktioner lammes før de sensoriske.

En kemiker, som engang blev gasforgiftet ved en laboratorie-ulykke, har fortalt forf., at han blev utilpas, sank sammen og tilsidst faldt om på gulvet. Han var endnu fuldstændig klar og gennemtænkte – for øvrigt uden frygt – sin situation og regnede med, at han nu ville dø. Han blev reddet, da en anden ved et tilfælde kom ind i lokalet.

En læge, som var udsat for en kulilteforgiftning fra udstødningsgas, har fortalt forf., at han ret pludselig følte sig svimmel, utilpas og mærkelig tilmode

og tænkte: »Nu fik jeg en hjerneblødning, sådan er det altså«. Tilstanden forværredes hurtigt, og han troede, han skulle dø. En tilstedeværende reddede vedkommende, men der gik flere timer, før han følte sig nogenlunde normal.

Den nævnte afmægtighedstilstand, hvori man, trods bevaret sensorium, er ude af stand til at redde sig, selvom man forstår faren og måske fortryder en eventuel selvmordshandling, kan være en medvirkende grund til enkelte gasdødsfald, idet et fingeret selvmordsforsøg, f. eks. anstillet for at forskrække andre, let kan blive til alvor, fordi den pågældende uventet hurtigt overmandes af gassen og bliver ude af stand til at redde sig. Personer uden nøje kendskab til forgiftningsbilledet vil ikke forudse denne fare.

En patient, som med nød og næppe overlevede et ikke helt alvorligt ment gas-selvmordsforsøg udtalte selv bagefter: »Det var nær gået galt, for han kom senere end ventet«. Næste gang kom han *for* sent!

En gas- og vandmester, som stående i en gasfyldt udgravning blev advaret mod kuliltefaren, svarede afvisende: »Det gør ikke mig noget, jeg er vant til det«. En time senere fandtes han dræbt af gassen.

*Kapitel III.*

# GAS-SELVMORD

Frekvensen af gas-selvmord er ganske særdeles høj i Danmark i sammenligning med andre lande. De tilgængelige internationale selvmordsstatistikker indeholder imidlertid ingen direkte oversigt over de anvendte metoder, og de enkelte landes dødsstatistikker er ikke altid helt komparable, idet selvmord med husholdningsgas (E 972) i visse statistikker slås sammen med selvmord med anden gas (E 973: udstødningsgas, cyanbrinte, ætherdampe, kloroformdampe m. v.). Med undtagelse af udstødningsgas spiller de nævnte gasarter dog som regel en fuldstændig underordnet rolle. På grund af disse vanskeligheder skal man imidlertid her afstå fra en tabellarisk international sammenligning over gas-selvmord og indskrænke sig til at henvise til de i tabel 1 i indledningen nævnte tal for de skandinaviske lande, idet man dog på grund af sammenligningsvanskeligheder har udskudt Norge, hvor tallet for øvrigt er meget lavt. De officielle tal vedrørende selvmord i Norge er så lave, at forf., der kender forholdene efter 5 års virksomhed som retsmediciner i Bergen, ikke tager i betænkning at betegne dem som misvisende.

Det fremgår af tabel 1, at det registrerede antal selvmord med husholdningsgas i Danmark er næsten 18 gange så stort som i Finland og mere end dobbelt så stort som i Sverige. Korrigeres for forskellene i indbyggertal, bliver de danske tal henholdsvis 17 og 3,4 gange så store som de respektive finske og svenske. Årsagen til disse betydelige forskelle er naturligvis først og fremmest det store antal gasværker i Danmark, sammenhængende med at en større procentdel af befolkningen lever i bymæssig bebyggelse, hvor der som nævnt altid er højere selvmordsfrekvens; men også andre forhold må være af betydning. Det er således et kendt fænomen, at der ligefrem er »mode« i visse selvmordsmetoder. I Danmark har kulilte og sovemidler været på mode i mange år, i Finland er for tiden parathion-gruppens gifte foretrukne og overgår, ifølge meddelelse fra Retsmedicinsk institut i Helsingfors, nu gas-selvmordene i antal.

Et tilbageblik på gas-selvmordene gennem de sidste 40 år (se tabel 5) viser en jævn og betydelig stigning såvel i det samlede antal som i den procentvise andel, som gas-selvmord udgør af alle selvmord. Derimod synes den procentdel, som gas-selvmord udgør af det samlede antal dødelige gasforgiftninger ikke nævneværdigt forandret de sidste 40 år. Gasdødsfald i procent af samtlige

*Tabel 5.*

Gas-dødsfald og gas-selvmord siden 1920.

Tallene fra: »Medicinalberetning for Kongeriget Danmark,« før 1940 efter *Lundquist*, 1946.

| | 1920 –24 | 1925 –29 | 1930 –34 | 1935 –39 | 1940 –44 | 1945 –49 | 1950 –54 | 1955 –59 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gas-dødsfald pr. år E 890+E 972..... | 43 | 103 | 177 | 194 | 248 | 303 | 357 | 297 |
| Heraf selvmord E 972..... | 30 | 77 | 133 | 159 | 176 | 224 | 287 | 225 |
| Selvmord i %..... | 70 | 75 | 75 | 82 | 71 | 74 | 80 | 76 |
| Gas-dødsfald % af forgiftningsdødsfald.. | 41 | 62 | 63 | 56 | 48 | 38 | 50 | 45 |
| Gas-selvmord % af giftselvmord..... | 44 | 58 | 64 | 54 | 43 | 35 | 50 | 43 |

dødelige forgiftninger og gas-selvmord i procent af samtlige giftselvmord er lidt svingende, uden overbevisende tendens.

Tabel 5, som opererer med gennemsnitstal for 5-års grupper, viser et maximum for gas-dødsfald og gas-selvmord i tiden 1950–54 i forhold til den foregående og efterfølgende 5-års periode. For at kontrollere, om dette var reelt eller tilfældigt, har man i fig. 3 grafisk opført antallet af gas-selvmord for de enkelte år 1940–59. Kurven afslører, at der faktisk findes en tydelig top 1949–51, som ikke kan være tilfældig. Man har derfor undersøgt de svenske tal (efter *Hartelius*, 1957) på tilsvarende måde, og dér fundet en lignende top, dog med maximum 1945 og mindre udtalt end i det danske materiale.

Tydeligvis er maximum af kulilte-selvmord således passeret i begge lande, med 4–5 års mellemrum. Årsagen hertil er ikke åbenbar. Elektricitetens fremtrængen i køkkenerne på bekostning af gasværksgassen, som i Sverige indtraf tidligere og mere udtalt end i Danmark, kan være en del af forklaringen. Da det samlede selvmordsantal i de respektive lande ikke er aftagende, må man tillige i begge lande gradvis være gået over til at anvende også andre, tildels nye selvmordsmidler, i de senere år bl. a. parathion, på bekostning af gassen. Forskellen mellem de høje danske tal og de væsentlig lavere svenske er synlig i fig. 3, men langtfra så fremtrædende som i virkeligheden, idet der ikke er korrigeret for forskellen i befolkningstal.

Endnu en betydningsfuld detaille ses af fig. 3, nemlig et påfaldende fald i danske gas-selvmord i 1959, som har holdt sig i 1960.

Dette fald viser sig for en meget væsentlig del at bero på et fald af gas-selvmord i København.

I tabel 6 er opført gas-selvmord og samtlige selvmord i København 1951–60. De tilsvarende tal for Århus er anført til sammenligning, men er for små til at drage sikre slutninger fra. Det skarpe fald i gas-selvmord i København 1959 er iøjnefaldende. Det følges for øvrigt af et tilsvarende fald for gas-ulykker og gas-drab i København. Det tilsvarende tal for samtlige provinsbyer tilsammen (ikke anført i tabellen) viser et væsentligt mindre fald i gas-selvmordene.

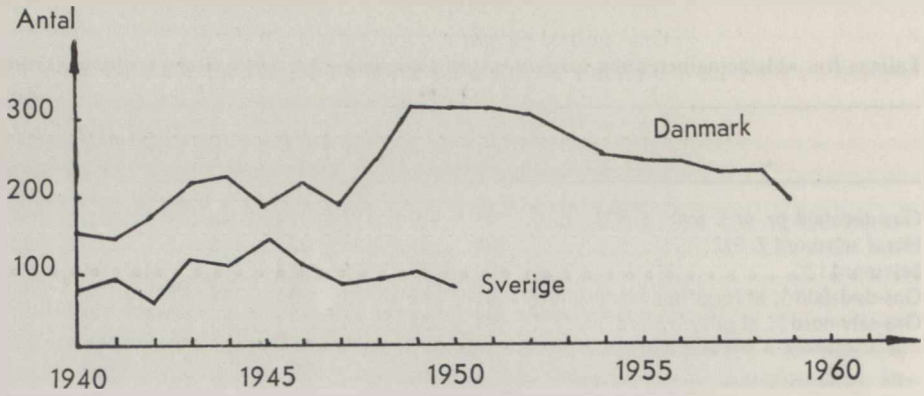



*Fig. 3.*
Gas-selvmord i Danmark 1940–59 og Sverige 1940–50.

En af årsagerne til faldet i København er formentlig indførelsen af pyrolysegas som supplement til gasværksgassen fra sommeren 1958. Da pyrolysegassen er kuliltefattig og blandes til gasværksgassen i en varierende, men betydelig andel, får dette forhold stor positiv indflydelse ved at mindske gassens giftighed. Det er nemlig en kendsgerning, som bl. a. fremhævet af *Brandt-Nielsen,* 1946, at blot en moderat sænkning af kulilteprocenten giver et betydeligt fald i farligheden, som jo bedst afspejles i dødsfaldenes antal. Da pyrolysegassen kun sættes til gassen hos ca. 130.000 af 730.000 indbyggere i København, kan pyrolysegassen ikke tillægges hele æren for faldet i gas-dødsfaldene. Andre faktorer af mindre let gennemskuelig karakter spiller formentlig ind.

*Tabel 6.*
Gas-selvmord og alle selvmord i København og Aarhus 1950–60.

| | København | | Aarhus | |
|---|---|---|---|---|
| | Gas-selvmord | Alle selvmord | Gas-selvmord | Alle selvmord |
| 1950 | – | – | 8 | 30 |
| 1951 | 170 | 316 | 4 | 26 |
| 1952 | 168 | 308 | 7 | 28 |
| 1953 | 133 | 309 | 10 | 30 |
| 1954 | 143 | 328 | 8 | 32 |
| 1955 | 129 | 301 | 11 | 24 |
| 1956 | 125 | 275 | 9 | 22 |
| 1957 | 121 | 293 | 10 | 27 |
| 1958 | 133 | 307 | 3 | 25 |
| 1959 | 87 | 254 | 6 | 29 |
| 1960 | 99 | 267 | 8 | 36 |

Af særlig betydning er det at bemærke, at faldet i gas-selvmord i København giver sig udslag i et lige så stort fald i det samlede selvmordsantal. Dette er meget betydningsfuldt, idet det modsiger den påstand, at såfremt gassen afgiftes, tager folk blot livet af sig på anden måde. Dette er i hvert fald ikke tilfældet i København, hvor faldet i gas-selvmord ikke er kompenseret ved stigning i andre selvmordsmetoder.

### *Egne Tilfælde: 300 Gas-Selvmord.*

Det oprindelige 10-års materiale på 12.283 medico-legale ligsyn omfattede ialt 518 kuliltedødsfald, hvoriblandt var 299 gas-selvmord. Hertil er føjet et enkelt senere undersøgt tilfælde, så gruppen udgør 300 gas-selvmord, begået af 187 mænd og 113 kvinder.

*Aldersfordelingen* fremgår af fig. 4, hvor mænd er fremstillet ved skraverede, og kvinder ved ikke skraverede søjler. Yngste gas-selvmorder var en 13-årig dreng, gennemsnitsalderen var 47,0 år for mandlige og 49,1 år for kvindelige selvmordere. Man ser af kurven, at det tilsyneladende drejer sig om en nogenlunde biologisk fordeling, med et tydeligt maximum for 30–60-årige. 58 % af selvmorderne var i denne aldersklasse. Kun 12 % var over 70 år. På dette felt afviger materialet fra de fleste udenlandske selvmordsmaterialer, hvor der er større repræsentation af ældre. Endvidere er den ret lave procent af ældre gas-selvmordere en meget væsentlig forskel overfor gas-ulykkes-gruppen, se senere.

Materialet er analyseret med hensyn til *årstidsfordelingen,* se fig. 5. Man ser for både mænds og kvinders vedkommende et maximum i marts-april, for

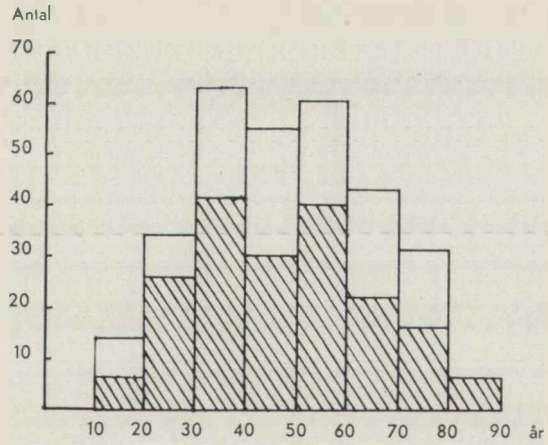



*Fig. 4.*

Aldersfordeling for 300 gas-selvmordere – skraverede søjler: mænd, uskraverede: kvinder.

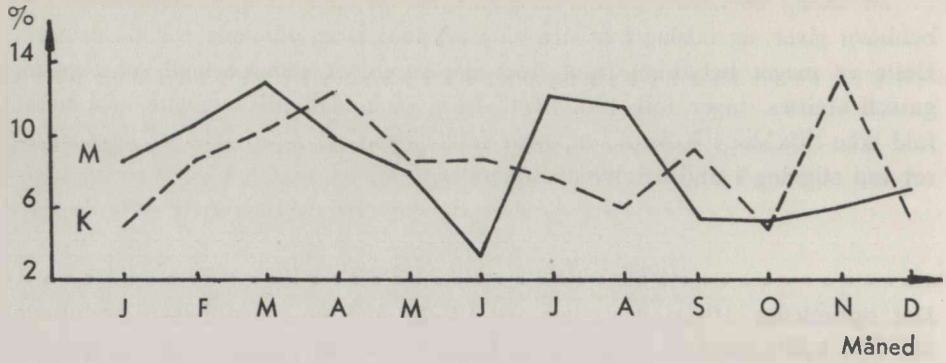



*Fig. 5.*
Årstidsfordeling for 300 selvmord – optrukken kurve: mænd, stiplet kurve: kvinder. Tallene anført i % efter korrektion for månedernes ulige længde.

mændene et andet mindre udtalt i juli-august, og – alene for kvindernes vedkommende – en top i november. Det i store selvmordsmaterialer sædvanlige forårsmaximum, som for øvrigt i Danmark siden 1835 er blevet mere og mere udvisket, findes således også blandt gas-selvmorderne, medens de andre variationer ikke tør tillægges betydning på grund af de små tal og variationernes uregelmæssighed. *Dreyer*'s sidste kurve (1951–55) viste dog også en top for kvindelige selvmord i november.

Gas-selvmorderne er opdelt efter *ægteskabelig stand* i tabel 7, som viser påfaldende mange enlige, især fraskilte og separerede, og tilsvarende få gifte blandt selvmorderne. Dette er et alment fænomen, som også fremtræder i *Rudfelds* samlede selvmordsmateriale og hænger tildels sammen med, at netop ægteskabelige (og ikke-ægteskabelige) forviklinger ofte udgør motivet, især til kvinders selvmord.

De 300 tilfælde er endvidere analyseret med hensyn til selvmordernes *erhverv*. Man har her for at muliggøre sammenligning med befolkningen som helhed tilnærmet anvendt *Svalastogas* inddeling, 1959, som omfatter 9 status-

*Tabel 7.*
Ægteskabelig stand for gas-selvmordere (S-gas), gas-ulykkesofre (U-gas) samt i befolkningen (efter Statistisk Årbog, 1953). Kun personer over 19 år er medregnede.

| | Mænd | | | Kvinder | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | % S-gas | % U-gas | % i befolkningen | % S-gas | % U-gas | % i befolkningen |
| Ugifte over 19 år..... | 20 | 13 | 25 | 18 | 19 | 22 |
| Gifte..... | 49 | 16 | 68 | 44 | 13 | 65 |
| Skilte og separerede..... | 14 | 18 | 2 | 15 | 4 | 3 |
| Enkemænd og enker..... | 17 | 53 | 5 | 23 | 64 | 10 |

*Tabel 8.*
Social status for mandlige gas-selvmordere.

| Social status nr. | Egne tilfælde i % | Svalastogas normal-materiale i % |
|---|---|---|
| 1–3 | 0 | 0,3 |
| 4 | 3 | 2,7 |
| 5 | 4 | 10,2 |
| 6 | 14 | 25,8 |
| 7 | 48 | 34,4 |
| 8–9 | 31 | 26,6 |

lag, hvoraf dog henholdsvis statum 1–3 og 8–9 her er slået sammen, så der ialt kun bliver 6 sociale lag. Heri er gasselvmorderne indplaceret efter bedste skøn på grundlag af de i dødsattesterne eller sektionsprotokollerne tilgængelige oplysninger om afdødes erhverv. En sådan inddeling er selvsagt behæftet med en vis usikkerhed, især for kvindernes vedkommende, hvor oplysninger om egen uddannelse undertiden savnes på dødsattesterne. En sammenligning med befolkningens almindelige sociale struktur efter *Svalastoga* er derfor alene gennemført for mændenes vedkommende, se tabel 8, som viser, at gasselvmordere gennemgående har en relativt lav social placering. Dette overensstemmer med *Rudfelds* analyse af statusfordelingen blandt selvmordere omkomne med forskellige metoder, som viste, at hængning og gasforgiftning er almindelige i de lavere statuslag, medens voldelige metoder (drukning, skud, snit og styrt) samt sovemiddelforgiftning var mere fremtrædende i de højere statuslag.

*Tekniske detailler:* Man har analyseret materialet med henblik på *stedet,* hvor selvmordet har fundet sted. Med undtagelse af 4 fandt samtlige gasselvmord sted i selvmorderens hjem. I 70 % fandtes selvmorderen i køkkenet. I 5 % i andre lokaler med gas (kælderværelse med gas, badeværelse, bagrum til butik). I 14 tilfælde (5 %) fandtes selvmorderen i soveværelset eller andetsteds, hvortil der var ført en slange fra en åbentstående gashane. Dette var især anvendt i tilfælde med samtidigt gasdrab af familiemedlemmer (se kapitel XIII). I 12 % af tilfældene fandtes selvmorderen i et lokale uden gas-installation, idet døren til rummet med gaskilden, sædvanligvis køkkenet, stod åben. En enkelt selvmorder fandtes død på toilettet, hvor han med en rørtang havde åbnet det derigennem forløbende gasrør. Der fandtes flere afskedsbreve. I enkelte tilfælde savnes detailleret oplysning om findestedet udover angivelser som »i lejligheden« o. l.

En anden selvmorder havde i naboejendommens kælder løsnet gasmåleren, så gassen strømmede ud i rummet. En slagter fandtes død siddende på en taburet i forretningens store kølerum, der ikke var i brug. Døren var lukket og tilbundet indefra, og fra en gasautomat var ført en slange gennem afløbsrenden

*Fig. 6.*
Mistænkelige omstændigheder ved gas-selvmord. Blodet i ansigtet stammer fra næsen, idet afdøde havde ligget på maven på dynen, men var flyttet før lægens og politiets ankomst.

ind i skabet. Der forefandtes afskedsbrev. En barber fandtes død i barberstolen med slangen til den gasdrevne sæbemaskine nær ansigtet. En gasværksarbejder fandtes liggende død på gulvet i den kommunale gasreguleringsstation, hvortil han havde nøgle. Der var efter funktionærernes udsagn »ikke stærkere gaslugt, end der måtte være« – formentlig har den fagkyndige selvmorder ladet gas strømme ud og derefter påny lukket for tilførslen. Også her forefandtes afskedsbrev.

I adskillige tilfælde har selvmorderen foretaget *tætningsforanstaltninger* af vinduer, døre, nøglehuller, trækkanaler o. s. v. ved hjælp af klude, aviser eller papirsstrimler. I de fleste tilfælde havde selvmorderen åbnet *samtlige* tilgængelige gashaner fuldt og anbragt sig ganske nær gaskilden f. eks. i siddende eller liggende stilling på køkkengulvet, evt. på et der opredt leje og undertiden med gasslangen i munden. En enkelt havde lagt sig på to taburetter med hovedet inde i en åbentstående gasovn. I tilfælde med gasautomater var der sædvanligvis fyldt rigeligt med mønter i.

*Andre Detailler:* 43 % af gas-selvmorderne havde efterladt eller afsendt et *afskedsbrev* eller det kom senere frem, at de havde udtalt en selvmordstrusel, hvilket dog ikke var blevet taget alvorligt.

19 mandlige og 22 kvindelige selvmordere vides at have gjort *tidligere selvmordsforsøg*. 9 mænd og 13 kvinder, ialt 7 %, havde tillige anvendt *konkurrerende selvmordsmetoder*. Det drejede sig i 18 tilfælde om samtidig ind-

tagen af sovetabletter, i to tilfælde om ineffektive snit i håndleddene, i et tilfælde om begge dele og i et tilfælde om mislykket forsøg på hængning.

I adskillige selvmordstilfælde blev også *andre end selvmorderen* gasforgiftet i lettere eller sværere grad.

16 gas-selvmordere (13 kvinder og 3 mænd, incl. 2 ægtepar, som begik dobbeltselvmord) ombragte med forsæt andre, i de fleste tilfælde egne børn, i forbindelse med selvmordet. Disse tilfælde omtales detailleret under gas-drab (kap. XIII).

I enkelte tilfælde trængte gassen fra en selvmorders lejlighed op i den ovenoverliggende lejlighed, hvilket i et tilfælde forårsagede 2 menneskers død, utvivlsomt utilsigtet fra selvmorderens side. Disse 2 dødsfald er derfor regnet som ulykke. I adskillige andre tilfælde bragtes naboer eller ovenoverboende i større eller mindre fare, uden at det dog kostede dem livet. Mange gange var det netop lugten af gas, som trængte ind til andre beboere i huset, der førte til, at gas-selvmord opdagedes.

I et enkelt tilfælde omkom en hundehvalp i forbindelse med ejerens gasselvmord. I andre tilfælde var fugle, hunde og katte tværtimod bragt i sikkerhed før selvmordet.

Langt de fleste gas-selvmord var fuldbyrdede, da de pågældende fandtes, overensstemmende med det ovenfor antydede forhold, at selvmorderen som regel overdriver sine foranstaltninger, så døden indtræder relativt hurtigt. I 14 tilfælde var selvmorderen i live, da han eller hun fandtes. De pågældende blev indlagt og behandlet, men afgik ved døden umiddelbart eller kort efter indlæggelsen. Enkelte overlevede et par dage, hvor de henlå i dybt bevidstløs tilstand trods behandling, som ikke skal diskuteres her. I disse tilfælde var hjerneanoxien øjensynlig for fremskreden til at livet kunne reddes.

Med hensyn til selvmordernes *motiver* foreligger der i de oplyste tilfælde: sygdom, alkoholisme, økonomiske problemer, ægteskabelige eller ikke ægteskabelige sexuelle vanskeligheder eller andre forhold, som næppe afviger væsentligt fra selvmordsmotiver i det hele taget.

En enkelt mandlig gas-selvmorder var narkoman. En kvinde var direkte betegnet som tabletmisbruger; flere har formentlig været det. Motivet for materialets yngste selvmorder, en 13-årig dreng, var vanskeligheder i skolen i forbindelse med hans ordblindhed.

Med hensyn til gas-selvmordernes *helbredsforhold* har man forsøgt at vurdere, hvilke sygdomme de pågældende havde lidt af forud for selvmordet. Da udgangsmaterialet er baseret på medico-legale dødsattester, som indeholder ret udførlige oplysninger, bl. a. fra den i selvmordstilfælde obligatoriske skematiske politirapport, som kræver forespørgsel hos de pårørende om afdødes helbredstilstand, tør man antage, at de væsentligste sygdomme er blevet anført. De afdøde kan dog i nogle tilfælde have lidt af sygdomme, som ikke var eller blev embedslægen eller politiet bekendt, men sådanne sygdomme har formentlig som regel været af mindre betydning.

*Tabel 9.*

Sygdomme hos 300 gas-selvmordere og 100 ofre for gas-ulykker.

| | 300 gas-selvmord | | 100 gas-ulykker | |
|---|---|---|---|---|
| | Mænd | Kvinder | Mænd | Kvinder |
| *Sindslidelser:* | | | | |
| Tidligere indl. på sindssygehospital | 7 | 21 | 0 | 0 |
| Ikke tidligere indl. på sindssygehospital | 57 | 17 | 0 | 0 |
| Narcomani eller betydeligt tabletmisbrug | 0 | 2 | 0 | 0 |
| *Organiske nervelidelser:* | | | | |
| Epilepsi (3 S), nedsat syn (1 S, 5 U), nedsat hørelse (6 U), nedsat lugtesans (9 U) | 11 | 5 | 6 | 22 |
| *Kredsløbslidelser:* | | | | |
| Coronarlidelser, hypertension | 4 | 5 | 6 | 8 |
| *Lungelidelser:* | | | | |
| Asthma 3, lungetuberkulose 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| *Lidelser i fordøjelseskanalen:* | | | | |
| Cancer, adhærencer + ileus, galdesten (1 U), dyspepsi | 6 | 7 | 0 | 1 |
| *Lidelser i uro-genitalorganer:* | | | | |
| Prostatalidelser 5, nyrelidelser 1, cancer uteri, cancer mammae, graviditet, salpingitis seqv., cystitis (U) | 6 | 4 | 0 | 1 |
| *Stofskifte- og blodsygdomme:* | | | | |
| Diabetes 5, anæmia perniciosa (U) | 4 | 1 | 0 | 1 |
| *Lidelser i bevægeapparatet:* | | | | |
| Polyarthritis, »gigt«, amputatio cruris (U) | 2 | 1 | 2 | 1 |
| *Acut sygdom:* | | | | |
| Influenza, forkølelse (2 U) | 0 | 1 | 0 | 2 |
| *Uspecificeret sygdom* | 2 | 0 | 1 | 0 |

Resultatet af opgørelsen ses i tabel 9, hvoraf fremgår, at 44 % af de mandlige og 53 % af de kvindelige selvmordere havde frembudt tegn på sygdomme. Bemærkelsesværdigt var det, at 104 (35 %) af gas-selvmorderne havde frembudt tegn på sindslidelse; 28 (9 %) havde været indlagt på sindssygehospital. De oplyste tilfælde af somatisk sygdom synes i 11 % at kunne rubriceres som livsfarlige.

Det bør fremhæves, at det kun i et selvmordstilfælde var anført, at den afdøde havde haft nedsat syn, men i intet tilfælde var nedsat hørelse eller lugtesans anført. Dette er en meget væsentlig forskel overfor ofrene for gas-ulykker, se kap. VI.

Spørgsmålet om selvmordernes *alkoholvaner* er søgt belyst ud fra alle tilgængelige oplysninger. Det bemærkes, at dette spørgsmål er specificeret, såvel i den skematiske politirapport som på selve den medico-legale dødsattest,

således at besvarelsen kan anses for at være så fuldstændig, som det er muligt at få den. Det viste sig, at der hos 32 % af de mandlige gas-selvmordere enten var anamnestiske oplysninger om betydeligt alkoholforbrug eller -misbrug, eller omstændighederne ved dødsfaldet viste, at der havde foreligget alkoholintoxication (oplysninger, positive fund eller alkoholbestemmelse på den afdøde).

Forbindelsen alkohol–selvmord kan naturligvis være kompliceret: Dels synes alkoholisme i sig selv at disponere for selvmord, dels kan afdøde have villet drikke sig mod til før handlingen. I atter andre tilfælde tyder de foreliggende oplysninger imidlertid på, at tanken om selvmord er opstået i en akut alkoholrus, måske direkte betinget af denne. Disse forhold er naturligvis ikke specifikke for gas-selvmord, men har dog formentlig større betydning her end ved langsommere virkende selvmordsformer, idet den alkoholpåvirkede hurtigere når at effektuere en pludselig indskydelse om gas-selvmord end at bringe andre selvmordsmetoder til udførelse. *Munck,* 1940, fandt således, at 60 % af gas-selvmordere, men kun 30 % af selvmordere, som anvendte andre metoder, havde alkohol i blodet post mortem.

For kvindelige gas-selvmorderes vedkommende var der kun positiv alkoholanamnese eller -fund hos 4 %. Alkoholisme synes således at være en væsentlig faktor ved mænds, men ikke ved kvinders gas-selvmord. Til gengæld forekom oplysninger om ægteskabelige eller ikke-ægteskabelige konflikter som selvmordsmotiver hos væsentlig flere kvinder end mænd.

I visse tilfælde iagttoges mere eller mindre typiske *læsioner* på personer fundet døde under omstændigheder, som tyder på gas-selvmord. Det kan dreje sig om læsioner opstået under en forudgående alkoholrus, om snitsår i håndleddene bibragt i selvmordshensigt før gasforgiftningen, eller om overfladiske hudafskrabninger eller trykmærker opstået ved afdødes fald under forgiftningen.

Sådanne læsioner kan imidlertid også være slagsmåls- eller afværgelæsioner bibragt af anden person, og kan evt. være eneste tegn på stedfunden forbrydelse, evt. drab, som gerningsmanden derefter søger at kamouflere som selvmord.

Fund af læsioner hos formodede gas-selvmordere bør derfor altid vække mistanke og give anledning til grundige politimæssige og retsmedicinske undersøgelser (obduktion) for at klarlægge hændelsesforløbet og udrede dødsårsagen, der jo ikke nødvendigvis behøver at være kulilteforgiftning hos enhver, som findes i et gasfyldt køkken eller andet lokale.

Tilstedeværelsen af selv overfladiske læsioner, såvel som ethvert andet mistænkeligt fund bør som absolut minimum i hvert fald straks foranledige kuliltebestemmelse i afdødes blod. En på anden måde dræbt, som efter døden anbringes i et gasfyldt lokale, vil selvsagt ikke vise kuliltemætning i blodet.

Angående muligheder og indicier for at adskille gas-selvmord og gasulykker, se kap. VI.

*Kapitel IV.*

# SELVMORD MED UDSTØDNINGSGAS

Udstødningsgas fra benzinmotorer indeholder sædvanligvis 5–10 % kulilte. Under særlig uheldige omstændigheder (dårlig tændingsindstilling, kold motor og kraftig opspeedning i tomgang) kan kulilteindholdet endog stige til 13 %. En almindelig bil vil sædvanligvis danne fra 20–50 liter kulilte pr. minut.

Enhver bilist og forøvrigt enhver anden normalt begavet person ved, at udstødningsgas er giftig. De færreste ved dog, hvor giftig den er. Hvis en bilmotor går i en lille tæt garage, f. eks. 40–50 $m^3$ stor, vil bilmotoren være i stand til at forøge kulilteindholdet i garagen med ca. 1 ‰ pr. minut. Dødelig koncentration vil således være nået i løbet af ca. 5 minutter.

Med disse fakta in mente er det ikke overraskende, at udstødningsgassen fra benzinmotorer finder ret udstrakt anvendelse som selvmordsmiddel. I lande med gasværksgas vil udstødningsgassen altid udgøre den næst hyppigste kulilte-selvmordskilde. I et land som USA, med kuliltefri naturgasforsyning og verdens største biltæthed er udstødningsgas endog nr. 1 som kulilte-selvmordskilde.

Selvmord af denne type har visse ganske bestemte karakteristica. De vil næsten altid blive udført på en af følgende to måder:

Ved »*garagemetoden*« anbringer selvmorderen sig som regel i bilen, sædvanligvis med åben dør eller vindue, i den lukkede eventuelt tættede garage og lader bilen gå i tomgang, eventuelt i begyndelsen speedet op, hvorved kulilte som nævnt meget hurtigt dannes i en mængde som fører til bevidstløshed og hurtig død.

Ved »*slangemetoden*« forbinder selvmorderen udstødningsrøret med en slange (benzinslange, haveslange eller andet) som sædvanligvis føres ind gennem et vindue, som står på klem, medens døre og vinduer for øvrigt er tæt tillukkede. Denne metode kan effektueres i garagen eller i fri luft, undertiden på et øde sted, f. eks. i en skov (se fig. 7). Man har dog også eksempler på, at sådanne selvmord er iværksat på trafikerede veje eller offentlige parkeringspladser, som tilfældet var i to af *Brunk & Sköld,* 1960, refererede tilfælde.

En tredie, sjældnere anvendt metode består i at selvmorderen lægger sig tildækket eller utildækket umiddelbart bag enden af udstødningsrøret, som i det sidste af nævnte forfatteres tilfælde.

*Fig. 7.*

Udbrændt bil med forkullet lig, fundet på afsides mark. Bemærk slangen, som selvmorderen havde ført fra udstødningsrøret ind gennem vinduet. En nærstående halmstak var brændt (antændt af afdøde eller bilen?)

Sjældnere tages mere komplicerede forholdsregler, som i et af *Harbitz,* 1932, omtalt tilfælde, hvor udstødningsrøret var brækket over lige ved lydpotten og bøjet opad, således at gassen trængte direkte op gennem bilens utætte bund.

I samtlige typer er det reglen, at selvmorderen findes i (eller bag) bilen, hvis tændingsnøgle er slået til, eventuelt går motoren endnu, eller bilen er løbet tom for benzin. Såfremt disse tegn ikke findes, bør man være stærkt på vagt overfor muligheden af ulykke eller forbrydelse (se senere).

I visse tilfælde ønsker en selvmorder af forsikringsmæssige eller andre grunde at kamouflere selvmordet som en ulykke og foretager derfor opstilling, som skal simulere reparationsarbejde el. lign. Det vil dog sædvanligvis være let at afsløre den slags, men tvivlstilfælde kendes, se under garageulykker, kap. VIII.

*Egne tilfælde: 23 selvmord med udstødningsgas.*

Hovedmaterialets 518 kuliltedødsfald includerede 22 selvmord af denne type. Et senere undersøgt tilfælde medtages, så serien udgør ialt 23 tilfælde. Samtlige disse selvmordere var mænd i alderen 23–70 år, 14 var i fyrrene, spredningen er mindre end for gas-selvmorderne, gennemsnitsalderen var 48 år.

Selvmordernes profession var: selvstændige erhvervsdrivende, bl. a. akademikere og direktører 13, landmænd og gartnere 6, chauffør 1, funktionærer 3. Selvom materialet er lille, er det iøjnefaldende, at den sociale status blandt disse selvmordere gennemgående er væsentlig bedre end blandt gas-selvmorderne. Det hænger utvivlsomt sammen med, at fortrinsvis mænd med egen bil (kun to anvendte udlejningsvogn) foretrækker at anvende vogn, også på den sidste rejse.

I et tilfælde anvendtes motorcykel og i et tilfælde knallert.

Tilfældene var jævnt fordelt året rundt.

Med hensyn til ovenfor omtalte typer af selvmord med udstødningsgas fordeler materialet sig således, at 14 effektuerede selvmordet i garagen. En bragte sin knallert ind på værelset og lod motoren gå ved siden af sengen, hvor han fandtes død følgende morgen. Det var karakteristisk ved garageselvmordene, at port, døre og vinduer var helt tillukkede, i flere tilfælde tætnede.

Ialt 10 anvendte metoden med at koble en slange til udstødningsrøret, 7 af de 10 ledte på denne måde udstødningsgassen ind i vognen, som i 2 tilfælde stod i garagen, og i 5 tilfælde var kørt ud til øde steder (skov, mark el. lign.). En havde ledt gassen ind i et lille udhus, hvor han fandtes død, og førnævnte mand med knallerten på værelset havde også ført en slange fra udstødningsrøret hen til sengens hovedende. 2 selvmordere havde lagt sig bag udstødningsrøret og tildækket sig med henholdsvis et tæppe og en presenning, som holdtes over hovede og udstødningsrør, som hos den ene var forlænget med en stump slange. Begge disse tilfælde fandt sted i skoven.

I 6 tilfælde forelå der afskedsbrev eller tydelig udtalt trusel om selvmord. I 12 tilfælde var motivet til selvmordet bekendt, det drejede sig især om økonomiske eller ægteskabelige vanskeligheder, i et tilfælde tillige om sygdom.

Med hensyn til tidligere helbredstilstand foreligger der oplysning om, at 7 afdøde skal have været deprimerede, de 2 havde været indlagt på sindssygehospital. Kun for en af de afdøde foreligger positiv oplysning om somatisk sygdom (tidl. cancer). I intet tilfælde syntes alkohol eller andet misbrug at spille ind.

Det forekommer umuligt at forebygge selvmord af denne type. Måske vil endog velmotiverede advarsler om kulilteforgiftningsfaren ved udstødningsgas henlede potentielle selvmorderes opmærksomhed på denne bekvemme metode, og man må se i øjnene, at den formentlig vil finde stigende anvendelse i fremtiden.

*Kapitel V.*

# SELVMORD MED KULILTE FRA ANDRE KILDER

Selvmord med andre kuliltekilder end gas og udstødningsgas er sjældne, men der foreligger dog i litteraturen refereret adskillige ældre tilfælde, idet det i årtusinder har været bekendt, at man kunne komme af dage ved at lade f. eks. en trækulsild brænde i et lukket rum. Et eksempel på selvmord ved hjælp af kulos er anført i indledningen af selvmordsafsnittet. Et tilfælde af drab med kulos omtales i kap. XIII. Man kan lejlighedsvis se ret fantastiske arrangementer, idet selvmorderes opfindsomhed kan være stor, og virkeligheden overgår her, som på andre områder af retsmedicinen, hvad man med fantasiens hjælp kan forestille sig i retning af makabre situationer:

Materialet indeholder et tilfælde, som af politiet og forsikringsmæssigt er rubriceret som ulykke i forbindelse med brand, men som efter forfatterens mening snarere er et selvmordstilfælde, omend enhver psykologisk forklaring savnes, med mindre man antager, at handlingen er et udslag af pludselig opstået vanvid:

Tilf. 323: En 41-årig landmand som var indesluttet og fåmælt men så vidt vides uden acute vanskeligheder udover stærk utilfredshed over en datters forbindelse med en uønsket mand, savnedes under en pludselig og ganske umotiveret opstået brand i laden. Da denne var nedbrændt fandtes mandens forkullede lig i en ejendommelig stilling sammenkrøbet oppe på tærskeværket. Det mærkelige var at afdøde var fuldstændig nøgen, idet alt tøjet forud var aftaget og fandtes pænt sammenlagt andetsteds i den nedbrændte lade. Afdøde var 10 minutter før brandens opståen gået ud til arbejdet efter at have drukket kaffe, da var der intet påfaldende ved ham. Omfattende undersøgelser gav ingen forklaring på den pludselige brands opståen.

Hvorvidt der foreligger en uopklaret ulykke, eller en forrykt persons selvmord med ildpåsættelse, røgforgiftning og indebrænding, lader sig ikke opklare.

Det kan næppe helt udelukkes, at der blandt de i de følgende kapitler beskrevne kulilteulykker fra fyringsinstallationer og brande kan skjule sig enkelte ikke erkendte selvmord.

En speciel interesse tilkommer imidlertid problemet, om selvmord med flaskegas er muligt?

### *Selvmord med flaskegas.*

Selvmord med flaskegas er teknisk og medicinsk egentlig ikke kulilteforgiftning, al den stund flaskegas består af kulbrinter og slet ikke indeholder kul-

ilte. At flaskegas ved ufuldstændig forbrænding kan danne kulilte og derigennem give anledning til kulilteforgiftningsulykker er en anden sag, som omtales nærmere i kapitel X. Da selvmord ved hjælp af flaskegas dog psykologisk står almindelige gas-selvmord nær, og da udgangsmaterialet af medico-legale dødsattester tilfældigvis indeholdt et sådant tilfælde, er dette medtaget for sin sjældenheds skyld – som et paradoksalt eksempel på, at hvad der »egentlig ikke kan lade sig gøre« dog undertiden registreres.

Da man for få år siden erstattede gasværksgassen i USA's byer med (kuliltefri) naturgas, som også hovedsageligt består af kulbrinter, faldt gas-ulykker og gas-selvmord selvsagt øjeblikkelig til nul. Et Baltimore-blad bragte meddelelse herom med den tilføjelse, at kun hvis den tunge gas fortrængte luften, kunne den være farlig. Samme dag indbragtes den første og hidtil eneste naturgas-selvmorder til Retsmedicinsk institut i Baltimore. Vedkommende havde formentligt læst avisnotisen, havde skruet gasrøret løst og lagt sig på gulvet med hovedet tæt tildækket af en plastikregnfrakke, hvor indunder han havde ledet gassen. Manden havde tidligere gjort selvmordsforsøg. Kemisk undersøgelse viste hverken kulilte- eller anden forgiftning, men iltmætningen i blodet var abnorm lav (6 vol. %, kapacitet 21,2 vol. %). Forsøg på aber bekræftede, at naturgassens eneste virkning bestod i at fortrænge ilten med anoxi som dødsårsag. (*Freimuth & Lovitt,* 1956).

*Cau & Marin,* 1957, refererer et ganske analogt fransk tilfælde, hvor en selvmorder efter at have indtaget sovetabletter holdt en camping-gasflaske ind i munden, medens hovedet var tildækket. Dødsårsagen var anoxi; der bemærkedes stærk svedsekretion.

Ifølge Parisbladet »France Soir« (19/9-1960) forsøgte en yngre mand, der var i søgelyset efter at hans hustru var fundet dræbt under mærkelige omstændigheder, at tage sig af dage med flaskegas, idet han efter at have tømt bl. a. et par flasker cognac (!) lagde sig med to åbne gasflasker og et skilt: »Her ligger et lig«, samt 5 afskedsbreve ved siden af sengen. Han overlevede såvel cognac'en som den kuliltefri gas. Hvorvidt han overlevede den truende mordsigtelse vides ikke.

### *Eget tilfælde: Selvmords-forsøg med flaskegas.*

Det følgende tilfælde er, såvidt forf. ved, det eneste danske tilfælde som er blevet registreret som selvmord gennemført med flaskegas. Og, som forf.'s kontrolundersøgelse viser, er dette ikke helt korrekt.

Tilf. 430: En 57-årig enkemand og håndværker, nedtrykt over arbejdsløshed, meddelte i et brev sin broder, at han nu ville berøve sig livet. Broderen og hans hustru kørte straks til stedet og fandt vedkommende liggende dybt bevidstløs på divanen, utildækket, med hånden på åbningshanen af gasflasken, som stod lige ved siden af. Gassen var øjensynligt strømmet ud herfra, direkte i ansigtet på den pågældende. Der var meget stærk lugt af flaskegas i stuen. Læge kom hurtigt til stede, patienten var da dybt chokeret, pulsløs og blå-cyanotisk med udsættende åndedræt. Der blev straks givet kun-

stigt åndedræt, fortsat på sygehuset med carbogen samt stimulantia, medens det ikke lykkedes at komme ind i en vene eller i sternum for blodtransfusion. Døden indtrådte 5 timer efter at vedkommende var fundet. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget, men der var ingen holdepunkter for kulilteforgiftning. Dødsfaldet blev tilskrevet iltmangel med hjerneanoxi og rubriceret som »flaskegas-selvmord«.

I forbindelse med dette arbejde har forf. rettet henvendelse til afdødes broder, der nu oplyser, at man senere fandt et tomt tablethylster i kakkelovnen og en tom kop i køkkenet, samt at afdødes hund, som var tilstede i stuen øjensynlig ikke var påvirket af gassen. Opfattelsen må herefter korrigeres, og dødsfaldet bør formentlig primært tilskrives sovemiddelforgiftning, suppleret med *selvmordsforsøg* med flaskegas, hvilket imidlertid må formodes at have været af mindre direkte betydning for forløbet.

Flaskegas-opstillingen kan derimod have været en indirekte medvirkende årsag til den dødelige udgang, idet det af hospitalsjournal, politirapport og dødsattest fremgår, at ingen, heller ikke de behandlende læger, havde kendskab til at afdøde (sandsynligvis) også har indtaget tabletter. Det kan vel ikke helt udelukkes, at behandlingen og forløbet måske havde været anderledes, om dette havde været bekendt.

Da tilfældet ikke er noget kuliltedødsfald er det ikke medregnet i selve undersøgelsens materiale.

# KULILTE-ULYKKER

*Kapitel VI–XII.*

## INDLEDNING

Der omkommer hvert år mindst 100 mennesker af kulilteulykker i Danmark. De officielle tal er ganske vist som regel en smule mindre, men de reelle tal er utvivlsomt tværtimod en hel del større, idet dels kulilteulykker erfaringsmæssigt ofte overses og derfor underdiagnostiseres, dels visse særlige ulykkeskategorier (røgforgiftning o. l.) sædvanligvis klassificeres under andre ulykkesårsager (brand, eksplosion o. l.).

En sammenligning med de øvrige nordiske lande (jfr. tabel 1) viser, at der i Danmark registreres 3 gange så mange kulilte-ulykkesdødsfald som i Finland og over 4 gange så mange som i Sverige i forhold til indbyggerantallet. I Norge er der i årene 1957–58 kun registreret 6 gasulykker, hvoraf forf. personligt har diagnostiseret de 4. Dette viser bedre end noget andet, at diagnosen kulilteforgiftning i højeste grad afhænger af den opmærksomhed, den læge, som foretager ligsynet, har henvendt på denne forgiftningsmulighed, og forf. vil vove den påstand, at på visse tider og steder overses de fleste kuliltedødsfald!

I »Dødsårsagerne i Kongeriget Danmark« og i de fleste udenlandske dødsstatistikker slås numrene E. 890–895 sammen. E. 890 er forgiftningsulykker med belysningsgas, 891: – udblæsningsluft, 892: – anden kulilte, 893: – cyangas, 894: – andre nærmere angivne luftarter og dampe og 895: – ikke nærmere angivne do. Af disse er E. 893–95 kulilteulykkerne uvedkommende, men talmæssigt betydningsløse. E. 890, 891 og 892 skal herefter behandles hver for sig i de følgende kapitler.

*Kapitel VI.*

# GAS-ULYKKER

Gas-ulykkerne udgør 81 % af de officielt registrerede kulilteulykkes-dødsfald i Danmark (gennemsnit af 5 år). I England er den tilsvarende procent 94, men der kan næppe lægges stor vægt på forskellen på grund af ovennævnte usikkerhed ved diagnosen, især af de øvrige, mindre hyppige kulilteforgiftningstyper.

Sammenlignes selve antallet af gas-ulykkesdødsfald i Danmark og i England, viser det sig, at skønt anvendelsen af gas altid har været og fremdeles er væsentlig mere udbredt i England, havde Danmark indtil for få år siden 15–20 % flere gas-dødsfald pr. 100.000 indbyggere. De sidste år er forholdet dog udlignet, idet antallet i Danmark er faldet, medens det er steget i England.

Indtil 1958 indtraf henved halvdelen af de danske gas-ulykkestilfælde sædvanligvis i København. Fra og med 1959 har der fundet et betydeligt fald i københavnske gas-dødsfald sted, og et noget mindre fald i andre dele af landet. Årsagerne til faldet er formentlig flere: Dels psykologiske faktorer (oplysning, større forsigtighed?), dels tekniske forbedringer (forbedret materiel), muligvis også de forbedrede behandlingsmuligheder for forgiftede, som indbringes levende på sygehusene, og ikke at forglemme nedgang i gasforbruget i visse dele af landet p. gr. af elektricitetens fremgang i køkkenerne. Hertil kommer endelig som en betydningsfuld faktor indførelse af pyrolysegas som tilsætning til gassen i en del af Storkøbenhavn. Samtidig med faldet i gas-ulykkes-dødsfald er som før nævnt gas-selvmord faldet betydeligt, især i København, ligesom gasdrab slet ikke er registreret i København i 1959, se tabel 16, kap. XIII.

I forhold til andre forgiftningsdødsfald har der i de sidste 10 år fundet en dobbelt udvikling sted her i landet, idet gas-ulykker for 10 år siden udgjorde omtrent samme antal som alle andre forgiftningsulykker tilsammen. Siden er gas-ulykkernes tal jævnt steget (til og med 1958), medens andre forgiftningsulykker er faldet, så gas-ulykkesdødsfaldene har nået det dobbelte (i 1958 end- og over det tredobbelte) af alle andre forgiftningsdødsfald tilsammen. For det sidst registrerede år (1959) er forholdet dog påny forrykket på grund af det førnævnte fald i gas-ulykkernes antal. I gennemsnit for de sidste 10 år udgør gas-ulykkesdødsfaldene dog næsten det dobbelte af antallet af samtlige andre dødsfald ved forgiftningsulykker.

Betragtes forholdet mellem antallet af dødsfald ved henholdsvis gas-ulykker og gas-selvmord, er kvotienten i visse lande 1 eller større, i Finland således over 2.

I Danmark er forholdet mellem dødelige gas-ulykker og gas-selvmord så lavt som 1/3–1/4. Dette beror imidlertid udelukkende på, at Danmark har så påfaldende mange flere gas-selvmord end andre lande.

Der foreligger forf. bekendt ingen større skandinaviske opgørelser over kulilteulykker, bortset fra *Brandt-Nielsens* i indledningen omtalte arbejde. Derimod foreligger flere store engelske opgørelser over serier af kulilteulykker. *Polson,* 1953 analyserer en serie på 711 gasdødsfald i hjemmet fra en 25-års periode i Leeds. 60 af disse skyldtes ulykker. *Simpson,* 1954, analyserer 100 tilfælde fra Stor-London-området og *Mant,* 1960, på tilsvarende måde 100 tilfælde fra Londons forstæder og omegn. Det er karakteristisk i disse materialer, at påfaldende få kulilteulykker, specielt gas-ulykker, er forekommet i industrielle virksomheder. For at muliggøre direkte sammenligning med de nævnte materialer er forfatterens efterfølgende analyse derfor opdelt i dødelige gas-ulykker i hjemmet, hvilket materiale er suppleret op til samme størrelse som de før nævnte, og gas-ulykker i industriel og professionel virksomhed, hvoraf der imidlertid kun fandtes 2 i materialet, se kap. VII.

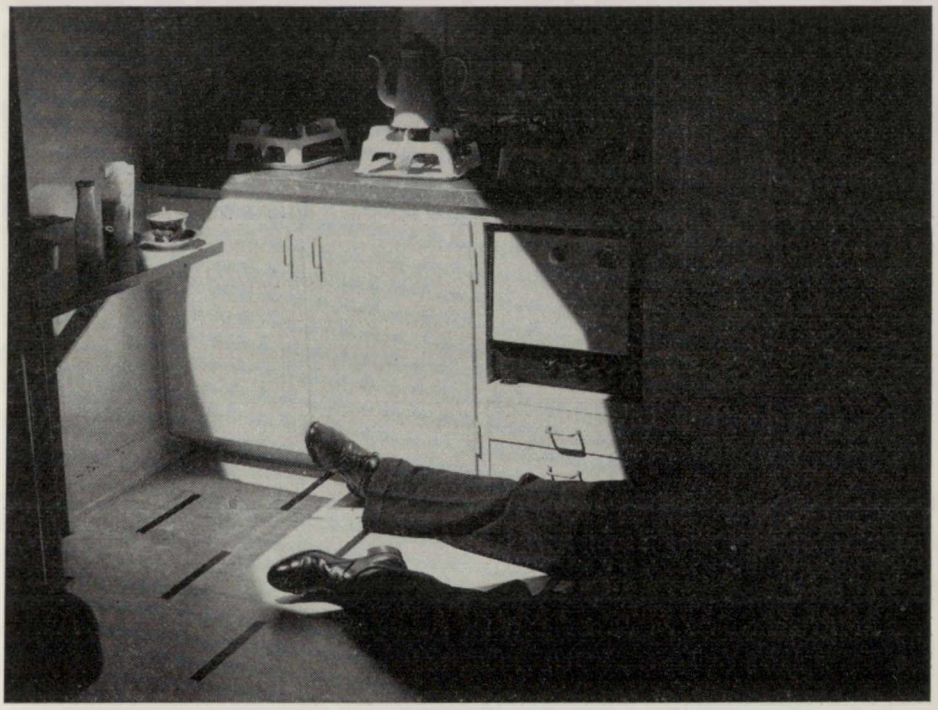


*Fig. 8.*
Gas-ulykke i køkkenet.

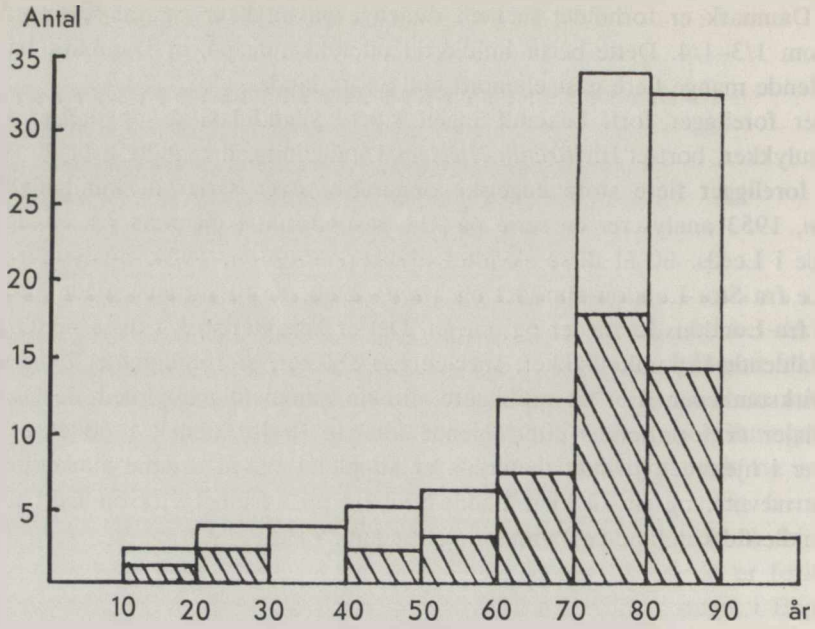



*Fig. 9.*
Aldersfordeling for 100 ofre for gasulykker – skraverede søjler: mænd, uskraverede kvinder. Bemærk overvægten af gamle.

*Egne tilfælde: 100 gas-ulykker i hjemmet.*

Hovedmaterialet indeholder ialt 90 dødsfald som følge af gas-ulykker i hjemmet, som således udgør 17,4 % af samtlige dødelige kulilteforgiftninger. Denne gruppe tildrager sig særlig opmærksomhed, fordi disse tilfælde forekommer så inderligt overflødige, meningsløse og let forebyggelige. Materialet er suppleret med 10 senere undersøgte tilfælde til ialt 100 dødelige gas-ulykker i hjemmet.

*Talmæssig fordeling:* Af de 100 ofre var 46 mænd og 54 kvinder. Overvægten af kvinder findes også i de to nævnte engelske materialer, endda i stærkere grad, men er i tydelig modsætning til kønsfordelingen i gas-selvmordsgruppen (62 % mænd). *Aldersfordelingen* fremgår af fig. 9. Det er iøjnefaldende, at fordelingen er meget skæv med stærk overvægt af de ældre aldersgrupper. Ikke mindre end 68 af de 100 var over 70 år. Dette er en frapperende forskel fra aldersfordelingskurven for gas-selvmordere (fig. 4). Det faktum, at især ældre mennesker falder som ofre for gas-ulykker i hjemmet, er også mærkbart i *Simpson*'s og *Mant*'s engelske materialer, omend ikke så udtalt som her. Det er overraskende, at der ikke er et eneste barn under 10 år i materialet. Man kunne frygte, at små fingre ofte pillede ved gashanerne, men disses placering, i forbindelse med de voksnes advarsler, synes altså at forebygge dette.

Yngste offer for gas-ulykke var en 15-årig dreng, som ikke selv var skyld i ulykken.

Den bemærkelsesværdige aldersfordeling med en gennemsnitsalder på 70,5 år for mændene og 70,9 år for kvinderne og kun to ofre under 20 år, hvilken fordeling jo afviger betydeligt fra gas-selvmordernes, skyldes uden tvivl den betydning sygdomme og fremforalt aldersforandringer har som ulykkesårsag (se nedenfor).

De 100 tilfælde er analyseret med henblik på *årstidsfordeling*. Tallene anses at være for små til grafisk fremstilling, men der er ret få tilfælde om sommeren, ialt 41 tilfælde i sommerhalvåret, 59 i vinterhalvåret, formentlig sammenhængende med at vinduer og døre er åbne om sommeren, men lukkede om vinteren. I England, hvor gas i meget stor udstrækning anvendes til boligopvarmning, fandt *Mant* at 79 % af dødsulykkerne indtraf i vinterhalvåret.

Opdeles ofrene efter *ægteskabelig stilling* fåes følgende billede: Ugifte: 16 %, gifte: 14 %, skilte el. separerede 11 %, enker el. enkemænd: 59 % (se nærmere i tabel 7). I sammenligning med fordelingen i befolkningen som helhed er der en meget stor overvægt af enlige, især enker og enkemænd, hvilket naturligvis står i forbindelse med aldersfordelingen. Antallet af gifte er meget lavt, idet der selvsagt er større chance for at udstrømmende gas opdages i tide, om man er to i lejligheden. Sammenlignet med selvmordsgruppen genfindes den derværende overvægt af skilte og separerede ikke hos gas-ulykkesofrene blandt kvinder, men vel blandt mændene.

En detailleret gruppering efter ulykkesofrenes *erhverv* er vanskelig, da en stor procentdel har været ældre mennesker uden erhverv. Man har dog forsøgt en social gruppering; resultatet svarer til det for selvmordsgruppen fundne, dog fandtes overhovedet ingen fra socialt bedrestillede statuslag (status 1–5). Gasulykkernes ofre tilhører således tydeligvis de socialt dårligt stillede. Kvinderne var alle hjemmeværende enlige eller gifte husmødre eller husassistenter med arbejde i hjemmet.

*Stedet* for gas-ulykken (ligfundet): 34 fandtes døde i køkkenet, oftest liggende, undertiden siddende på gulvet; et par var sunket sammen på en stol eller taburet. I 4 tilfælde fandtes de døde i et andet rum med gas: En lå i bagværelset til en mindre forretning, hvor en ældre gashane, delvis skjult bagved varer, øjensynlig var blevet åbnet ved skub fra disse. En 62-årig kvinde fandtes død i et badeværelse, hvor gassen strømmede ud af gasbadeovnen, idet vågeblusset øjensynlig var blæst ud, hvorfor antænding ikke var sket ved åbning af vandhanen. En 20-årig mand fandtes siddende i vaskebaljen i et lille bryggers med gasgrubekedel, hvorunder det endnu brændte. En kvinde fandtes liggende død på sengekanten dagen efter indflytning i en ny lejlighed. Der fandtes en ny-installeret gaskamin, som var i orden; den åbnedes imidlertid ved at dreje hanen modsat vej af hanen på gaskaminen i afdødes tidligere lejlighed. Formentlig har afdøde i distraktion åbnet hanen i stedet for at lukke den, da hun gik til ro.

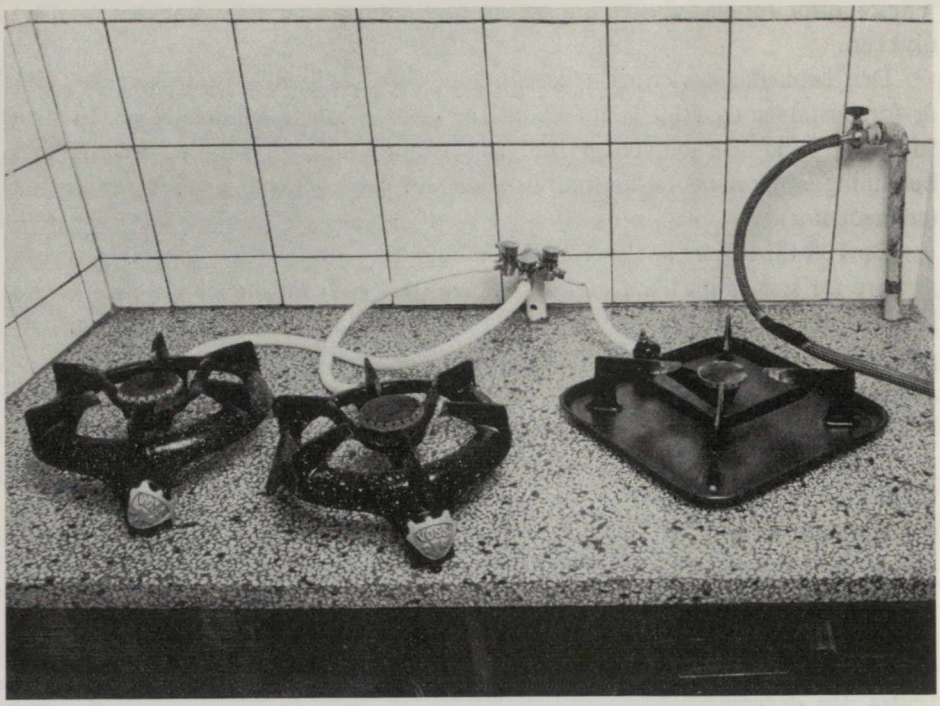


*Fig. 10.*
Et farligt gasbord.
1. Gammeldags gashane uden sikkerhedslukning. 2. Krydsede slanger, som muliggør fejltagelse. 3. Brændt utæt slange. 4. Aflukning på gasapparatet i stedet for på hanen.

62 omkomne fandtes døde i værelser uden gaskilde, de fleste liggende i sengen i soveværelset med åben dør til køkkenet. Enkelte fandtes liggende på gulvet eller siddende i en stol i stuen. Tre afdøde fandtes i etagen ovenover gaskilden, de 2 omkomne i forbindelse med nedenunder boende lejers gasselvmord.

To ofre fandtes på steder, hvor der overhovedet ikke var gas-installationer, idet vagabonderende gas fra brud på gasledninger udenfor huset var trængt ind langs rørgennemføringer (se nedenfor).

*Tekniske faktorer:* I 44 tilfælde fremgår det af rapporterne, at der har stået »noget over gassen«. En gryde eller en kedel er kogt over og har slukket ilden, hvilket ikke er blevet opdaget af beboeren, hvorefter gassen fortsat er strømmet ud. Løse gashaner af den ældre, »gule« type er direkte omtalt i 13 rapporter, men har sandsynligvis været årsag i endnu flere tilfælde, idet gashanens type ikke altid er nævnt. I 10 tilfælde fremgik det af politiets undersøgelse, at gasslanger enten sad løse, var gået af eller var defekte med sprækker eller revner som følge af slid eller forbrænding fra nærstående gasblus. Krydsede slanger, hvilket disponerer til fejtagelser, fandtes i flere tilfælde (se fig. 10).

To gange var den tekniske årsag defekter ved gasbadeovne med vågeblus, som ikke tændte hovedblusset, som det skulle.

I 6 tilfælde fandtes et gasblus brændende, medens en nærsiddende hane stod helt eller delvis åben. Der var ikke indtrådt eksplosion, men tilfælde, hvor en sådan har fundet sted, er forfatteren bekendt andetsteds fra. Sædvanligvis vil i sådanne tilfælde ofret være dræbt af kulilte længe før der opstår eksplosionsfarlig gaskoncentration.

I 6 tilfælde er det anført, at der stod et vindue åbent i køkkenet. Dette er naturligvis absolut ikke tilstrækkeligt til at hindre dødelig kulilteforgiftning, som ofte fejlagtigt antaget af lægfolk.

En ejendommelig gas-ulykke indtraf i en ejendom, hvor der havde været kludder med gastilførslen, hvorfor gasværksfolkene om formiddagen havde gennemskyllet rørene med vand for at rense dem. Beboerne havde fået påbud om at åbne hanerne med mellemrum for at prøve, om der var gas. Øjensynlig havde de herunder efterladt en hane åben, så gassen senere strømmede ud, thi samme eftermiddag fandtes beboerne bevidstløse af kulilteforgiftning i stuen. Den ældre kvinde døde, medens manden overlevede.

En særlig lumsk og »uretfærdig« form for kulilteforgiftning, er den, som skyldes »*vagabonderende gas*« hidrørende fra ledningsbrud udenfor husene. Da gassen under passagen gennem jorden tilmed kan få lugtstofferne frafiltrerede, kan denne ulykkesform meget let overses eller fejldiagnostiseres, eller man kan med urette mistænke, at dødsfald af denne type skyldes forbrydelse.

Der har for nylig et par steder i Jylland været ikke dødelige tilfælde af denne art, hvor tilkaldte gaseksperter i begyndelsen skal have afvist muligheden for gasforgiftning, som imidlertid senere blev sikkert påvist. Materialet indeholder to dødeligt forløbende tilfælde af denne art.

Tilf. 330: En 55-årig ug. husassistent, hvis lugtesans og smagssans ved flere lejligheder var konstateret at være meget ringe, fandtes en vinterdag død på et lille toiletrum i loftsetagen i en mindre ejendom, hvor hun boede. Skønt der ikke var gasinstallation, var der stærk gaslugt i loftetagen og efterhånden i hele huset. Der var tidligere mærket gaslugt i kælderen, og en gasmester havde undersøgt forholdene uden at finde utætheder. Det samme var sket i naboejendommen.

Efter at kulilteforgiftning var fastslået som dødsårsag, blev forholdene grundigt undersøgt af gasværksbestyreren, som fandt, at stikledningen for gas, der var 30–40 år gammel, var sunket og knækket over en underliggende kloakledning umiddelbart op til en tildækket samlebrønd i ejendommens gård. Da jorden var frosset, var gassen undveget gennem brønden og den dertil fra huset førende faldstamme, der havde virket som skorsten. I klosetkummen på loftet var gibsproppen i en stuts bag vandlåsen revnet og utæt (fig. 11), så en kraftig gasudstrømning til toiletrummet fandt sted.

Der blev ikke gjort ansvar gældende mod den gasmester, der trods to tilkaldelser havde overset fejlen og derigennem havde medansvar for dødsulykken.

*Fig. 11.*

Tilf. 330. Utæt gipsprop i vandkloset, hvorigennem vagabonderende gas trængte ud med dødsfald til følge.

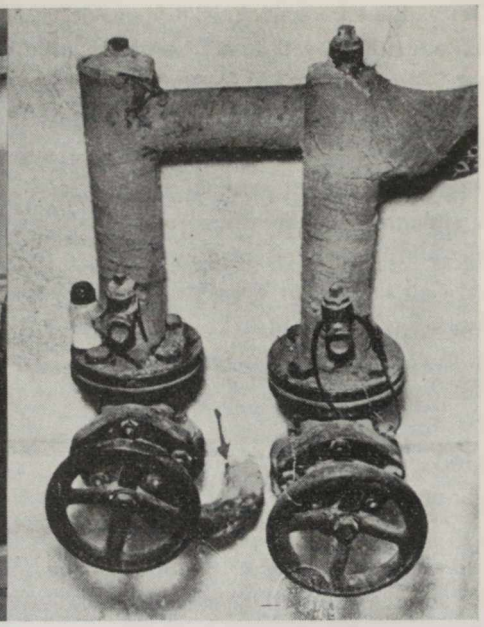


*Fig. 12 a.*

Tilf. 444. Vagabonderende gas fra ledningsbrud i gaden trængt langs fjernvarmerør ind i kælder, hvor ældre mand fandtes gasdræbt.

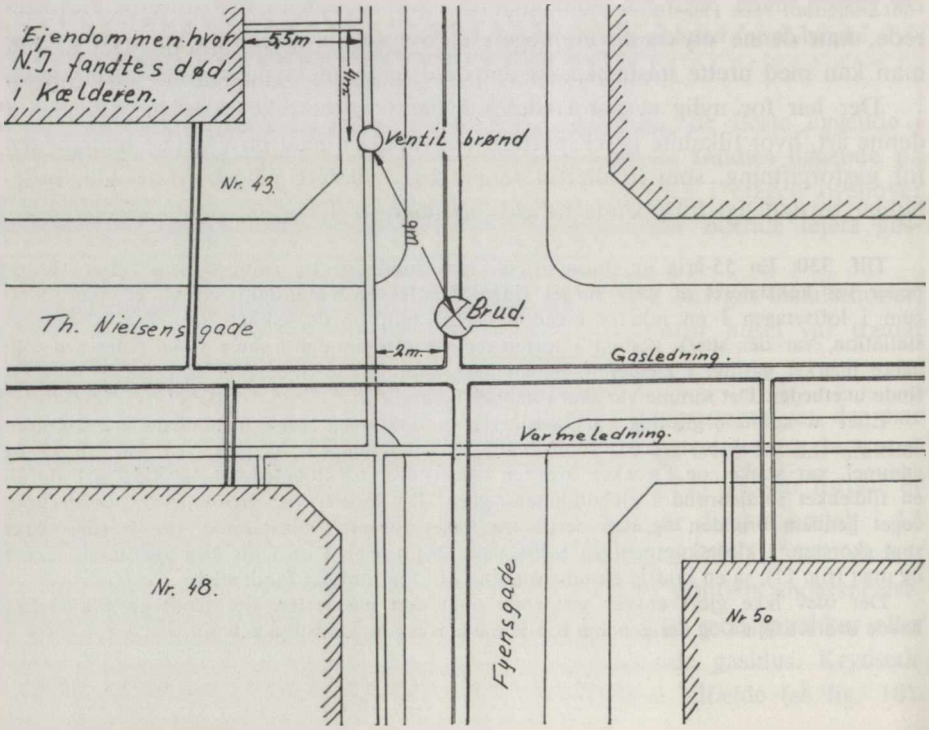



*Fig. 12 b.*

Et lignende tilfælde, hvor politi og læge først antog naturlig død, er flg.:

Tilf. 444: I en købmandsforretning, N-gade 48, følte en ung mand sig en vinterdag dårlig af gaslugt. En tilkaldt fagmand konstaterede, at der trængte gas op ved skildpaddefyret i gadekrydset udenfor forretningen, hvor der formentlig var sket et brud på gasledningen. Mere synes ikke foretaget det første døgn og advarsler til de omkringboende blev ikke givet.

Følgende morgen fandtes en 78-årig aldersrentenyder død i sit lille kælderværelse i nr. 43 på modsat side af gaden. Han lå naturligt i sengen, og da han efter værtens opgivelse gennem længere tid havde klaget over smerter i brystet, antog man først naturlig død. Obduktion viste imidlertid kulilteforgiftning som dødsårsag. Dødsaftenen mærkedes gas i kælderen, hvor der ikke fandtes gasinstallation, og gaslugt konstateredes nu påny i nr. 48 samt i nr. 50, hvorfor gasværkets driftsleder blev tilkaldt. Han påviste rigelig gas i en ventilbrønd for fjernvarmeledningen til nr. 43 samt påny ved skildpaddefyret på gaden, hvorfor udgravning blev iværksat, og et brud på gasledningen i gaden påvist. Gassen var herfra under den frosne jord trængt langs den nærliggende fjernvarmeledning ind i husene (fig. 12 b). Fjernvarmeindføringen i nr. 43 fandtes netop i afdødes kælderværelse og der var utæthed mellem røret og muren på indføringsstedet (se fig. 12 a). Dette i forbindelse med manglende ventilation i det kun 10.5 $m^3$ store kælderværelse var ulykkens årsag.

*Personlige faktorer:* Den personlige faktor som årsag til gas-ulykker er sædvanligvis mere iøjnefaldende og utvivlsomt vigtigere end den tekniske. Her må først og fremmest mindes om ulykkesofrenes aldersfordeling, med 68 % over 70-års alderen. Senilitetsfænomener med deraf betinget nedsat påpasselighed, glemsomhed, svimmelhed, forvirring eller endog demens samt i særdeleshed sansedefekter, står her i forgrunden som ulykkesdisponerende faktorer.

I 33 tilfælde forelå positiv oplysning om *sygdom* og i yderligere en halv snes tilfælde oplysning om isolerede sansedefekter hos de afdøde. Det er ofte vanskeligt at afgrænse sygdomme overfor senilitetsfænomener, og det anførte repræsenterer et minimum af de foreliggende sygdomme og defekter, se tabel 9.

Denne tabel viser, som venteligt, at antallet af sindslidende (sygehusbehandlede og andre) er væsentligt større i selvmordsgruppen, medens senilitetsfænomenet (ikke anført i tabel 9) og sansedefekter er af ganske særlig betydning hos ulykkesofrene.

I 11 tilfælde var det direkte anført, at den afdøde havde haft *nedsat eller ophævet lugtesans* (presbyanosmi, posttraumatisk anosmi eller i to tilfælde akut anosmi i forbindelse med forkølelse). En ældre kvinde fandtes gasdræbt i køkkenet, hvor hun var i færd med at skære løg – muligvis en årsag til momentan anosmi. Kronisk hyposmi er utvivlsomt langt hyppigere, end man er klar over, adskillige mennesker har nedsat lugtesans uden at de selv eller deres omgivelser er bekendt dermed (*Polson,* 1953, *Chalke & Dewhurst,* 1957, *Zilstorff-Pedersen,* 1957), og dette i forbindelse med dårlige gasinstallationer kan indebære en overordentlig fare for de pågældende og deres omgivelser. Dertil kommer, at kulilte i sig selv kan forårsage forbigående anosmi (*Zahle,* 1948).

Også nedsat syn (5 tilfælde) eller nedsat hørelse (6 tilfælde) kan være af betydning, idet de pågældende ikke opdager, at gashanen utilsigtet er åbnet, eller at noget på gassen er kogt over og har slukket ilden.

De øvrige i tabel 9 anførte sygdomstilfælde giver næppe forklaringen på gas-ulykkerne i mere end et par tilfælde, f. eks. følgende:

Tilf. 230: En 78-årig kvinde, som led af angina pectoris, fandtes på gulvet i sin stue, død af kulilte. En gashane i køkkenet stod åben. Omstændighederne tydede på, at afdøde har villet varme vand, har brugt den sidste tændstik og havde villet hente nye i stuen, hvorunder hun formentlig har fået en hjerteanfald og i denne tilstand er blevet overmandet af gassen.

*Alkoholisme* er direkte nævnt i dødsattesterne som sandsynlig ulykkesårsag i 9 tilfælde. Det er indlysende, at en alkoholpåvirket person let kan begå fejl, komme til at støde til gashanen, åbne forkert hane, glemme at slukke, lade vandet koge over o. s. v.

Derimod fandtes ikke holdepunkter for narcoticamisbrug hos nogen af de 100 ulykkesofre.

I to tilfælde krævede gas-ulykker 2 ofre. Den ene gang fandtes et ældre ægtepar i deres senge i soveværelset ved siden af køkkenet, hvor en gashane var halvt åben. Et andet ældre værtspar fandtes forgiftede (manden var død, hustruen døde på sygehuset), fordi deres nedenunder boende lejer havde begået gas-selvmord.

Også enkelte andre dødsfald skyldtes anden persons fejl. En 15-årig dreng, der sov med åben dør til køkkenet, omkom således fordi faderen, der havde lavet kaffe sent om aftenen, havde forsømt at lukke helt for den gamle slidte gashane.

I et par tilfælde var 2 personer implicerede, men den ene blev reddet. I 3 tilfælde omkom den dræbtes hund eller stuefugle. I et par gasforgiftningstilfælde (ikke med i materialet) har forf. erfaret, at også stueplanter synes at kunne tage skade af kulilten.

I 4 tilfælde kan man ikke udelukke muligheden for suicidium, selvom ulykke er overvejende sandsynlig.

### *Differentialdiagnosen mellem gasselvmord og gasulykker.*

I de allerfleste tilfælde er det let at afgøre, om et gas-dødsfald skyldes selvmord eller ulykke. I andre tilfælde kan dette være vanskeligt, enten fordi der er holdepunkt for begge muligheder, eller tværtimod fordi begge dele er lige uventede. I kap. III og i dette kapitel er anført en hel række mere eller mindre karakteristiske træk ved den ene respektiv den anden gas-dødsmåde. For at undgå gentagelser men dog lette differentieringen i tvivlstilfælde er de nævnte forhold samlet og skematisk stillet op mod hverandre i tabel 10. Ved at sammenholde flest mulige kriterier vil det som regel være muligt med sikkerhed eller dog stor sandsynlighed at afgøre, om et foreliggende tilfælde er gas-selvmord eller ulykke.

*Tabel 10.*
Differentialdiagnosen mellem gasselvmord og gasulykker.

| *Gasselvmord* | | *Gasulykker* |
|---|---|---|
| Ca. ¾ af alle gasdødsfald<br>24% af alle selvmord | *Hyppighed* | Ca. ¼ af alle gasdødsfald<br>5% af ulykkesdødsfald |
| Flest mænd (62%) | *Køn* | Flest kvinder (54%) |
| Jævn fordeling,<br>max. mellem 45–50 år | *Alder* | Ujævn fordeling,<br>⅔ over 70 år |
| Jævnt fordelt | *Årstid* | Flest om vinteren |
| Især skilte og separerede | *Ægteskabelig stand* | Især ældre enker og enkemænd |
| Ca. 50% syge, spc. sindslidelser | *Helbredstilstand* | Ca. 30% syge, især senilitetsforandringer |
| Intet specielt herom | *Sanseorganer* | Ofte nedsat lugtesans, syn, hørelse |
| Misbrug hos mænd i 32%<br>hos kvinder i 4% | *Alkohol* | Misbrug hos mænd i 20%<br>hos kvinder i 0% |
| 75% i værelse med gas | *Sted* | 62% i værelse uden gas |
| Ingen særlige fejl | *Tekniske fejl* | Løse eller defekte gashaner og slanger<br>Evt. andet defekt apparatur eller ledningsbrud |
| Døre og vinduer helt lukkede, evt. tætnede<br>Alle haner åbne eller slange til værelse uden gas<br>Afskedsbrev, motiv, tidl. forsøg eller konkurrerende metoder | *Detailler* | »Noget på gassen« 44%, evt. kogt over.<br>Et andet blus tændt 6%<br>Tidl. lignende uheld 4% |
| Suiciderende par eller mødre der medtager børn | *Flere omkomne* | Evt. flere forgiftede, dog sjældent flere døde |
| Oftest i sikkerhed | *Stuedyr* | Dør samtidigt |
| Psykisk: mentalhygiejne, psykiatrisk tilsyn<br>Teknisk: gasafgiftning | *Profylakse* | Oplysning, tilbageholdenhed m. install. hos ældre<br>Udskiftning af defekt materiel<br>Gasafgiftning, detectorplader |

Tilfælde hvor en selvmorder bevidst forsøger at kamouflere selvmordet som ulykke kan selvsagt volde vanskelighed. Her vil, foruden de om et eventuelt motiv foreliggende oplysninger, især selvmorderens karakteristiske hang til overdrivelse som regel være afslørende.

Endelig bør det erindres, at et drab, især af en ældre eller syg person, lejlighedsvis kan udføres med gas eller kamoufleres som selvmord eller ulykke. Eksempler herpå nævnes i kap. XIII.

*Kapitel VII.*

# ARBEJDSULYKKER FORÅRSAGET AF KULILTE

Arbejdsulykker med dødelig udgang tildrager sig altid speciel retsmedicinsk interesse af forsikringsmæssige grunde og har betydning for arbejdshygiejniske overvejelser. Blandt hovedmaterialets 171 og det samlede materiales 207 kuliltedødsulykker (selvmord og drab er her fraregnet) var ialt 22 indtruffet under arbejde for andre. Heraf var 3 hjemmeulykker, og 15 falder indenfor de i de efterfølgende kapitler VIII–XII omtalte kategorier. 9 dødsulykker fandt sted ombord på skibe, de 3 som følge af røgforgiftning ved brand i lasten (includerede i kap. XI), de 6 som følge af defekte fyringsinstallationer (includerede i kap. XII).

Kun 3 af det samlede materiales dødsulykker fandt sted i industrielle virksomheder, et glædeligt vidnesbyrd om, at de arbejdshygiejniske forholdsregler er effektive. De 2 indtraf på jernstøberier, det tredie på et gasværk. Endvidere includeres i dette kapitel endnu et »professionelt kuliltedødsfald«, hvis offer, en gas- og vandmester, omkom under monteringsarbejde.

Skønt en væsentlig del af den producerede gas, ved visse værker 40 %, anvendes i industrien, indtræder der således meget få gas-dødsfald i fabriksvirksomheder. *Keith Simpson* nævner, at af 515 engelske gas-dødsfald indtraf de 15 »at work« og omtaler et, som skete under produktion af vandgas, som jo er særlig kulilterig (32 %). *Mant's* 100 kulilte-dødsulykker includerer 1 i industriel virksomhed.

Gas-dødsfald er bemærkelsesværdigt sjældne indenfor de professionelle »gas-fag«, naturligvis fordi de pågældende har bedre kendskab til gassens farlighed end andre og derfor i højere grad iagttager nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

Når professionelle gas-dødsfald endelig indtræffer, viser de sig imidlertid undertiden at skyldes utrolig grov letsindighed af typen: »Det kan ikke ramme mig . . .«.

Materialet rummer to tilfælde af denne art, hvor branchekendte folk blev ofre for gas-ulykker.

Tilf. 412: En 44-årig angiveligt tidligere rask gasværksarbejder var sammen med fire arbejdskammerater beskæftiget med udskiftning af myremalm i en gasværksrensekasse på 12 m³. Under arbejdet bemærkede afdøde, at der strømmede gas ind ved tilgangsventilen, men man besluttede at fortsætte. Afdøde, som ledede arbejdet, opholdt sig længst

i kassen, medens de andre var ude for at trække frisk luft. Efter nogen tid kunne man ikke opholde sig længere i kassen, alle gik ud og kort efter besvimede afdøde. Da lægen umiddelbart efter kom tilstede, var døden indtrådt.

Ved obduktionen fandtes hjertet betydeligt forstørret (500 g) med udbredt myocardiefibrose og delvis coronar-occlusion. Leveren og især milten var stærkt forstørrede med kronisk stase. Blodet gav kraftige positive kulilte reaktioner.

Organforandringerne samt den omstændighed, at afdøde havde opholdt sig længst i den gasholdige rensekasse forklarer, at netop han døde, mens de øvrige overlevede. At døden først indtrådte efter at den forgiftede var kommet ud i frisk luft, antyder en kombination af kulilteforgiftning og hjerteinsufficiens, idet det af ældre infarkter svækkede hjerte øjensynlig var uden reservekraft. Selvom dødsårsagen således var kombineret, blev der udbetalt fuld erstatning til de pårørende.

Tilf. 52: En 51-årig, rask gas- og vandmester skulle i en 2 m dyb udgravning slutte en stikledning til gadens hovedgasledning. Da hullet i denne var boret, mærkede en mand i nærheden gaslugt og advarede gasmesteren mod faren, hvortil denne afvisende svarede, at det var han vant til. En stund senere fandtes han bevidstløs i udgravningen med hovedet nær hullet i hovedledningen, hvorfra gassen strømmede ud. Han blev straks trukket op og fik kunstigt åndedræt, og på hospitalet få minutter senere blodtransfusioner og thoracotomi med hjertemassage, men døden var indtrådt. Obduktionen viste stærk blodoverfyldning i kar og organer, der stod godt en liter blod i ventriklen øjensynlig fra bristede slimhindevener. Kuliltemætningen i dette blod var 51 %, i perifert blod fandtes henholdsvis 18 og 23 % kuliltemætning, forskellene skyldes formentlig de delvis postmortelle transfusioner.

I begge de nævnte tilfælde kan ulykken tilskrives grov uforsigtighed fra afdødes egen side. Det samme var tilfældet i de to andre arbejdsulykker i industrielle virksomheder:

Tilf. 385: En 50-årig rask arbejdsmand på et cementjernværk skulle hver time løsne slam i et slamrør, som førte direkte ned i forbrændingsovnen. Ved åbning af røret udstrømmede røggas med 5–10 % kulilte, hvilket vedkommende holdt i skak med en vandstråle, medens han med en jernstang i den anden hånd løsnede slammen i bunden af røret. Afdøde var kendt med faren ved arbejdet, et par arbejdere var tidligere blevet forgiftede, én var kort forinden blevet indlagt med lettere kulilteforgiftning, og fabrikslægens kontrolbesøg var fastsat, men havde endnu ikke fundet sted. Man havde imidlertid udtaget nogle tagplader for at forbedre ventilationen, og arbejderne var instruerede om at søge ud i frisk luft, hvis de følte sig utilpasse. Afdøde var alene om det pågældende arbejde, som sædvanligvis kun varede få minutter. Han fandtes herefter livløs, liggende på maven på platformen ved siden af slamrøret, som stod åbent, så røggassen strømmede ud. (Se fig. 13). Der var stærkt røde dødspletter, og obduktionen viste lyst blod, lyse organer samt kraftig spektroskopisk positiv reaktion for kulilte. Bortset fra let forstørrelse af hjertet og skjoldbruskkirtlen og et ar efter mavesår fandtes ingen sygdomstegn.

I dette tilfælde var såvel afdøde som alle andre klar over kuliltefaren, men de trufne forholdsregler var utilstrækkelige. Efter ulykken blev fabrikken af fabrikstilsynet tildelt en advarsel og pålagt anvendelse af kuliltemasker ved det pågældende arbejde. Forsikringsmæssigt faldt dødsfaldet selvsagt indenfor ulykkesforsikringens rammer.

I det sidste tilfælde i denne gruppe var faren for forgiftning så evident, at afdødes handlemåde forekommer helt ubegribelig:

a

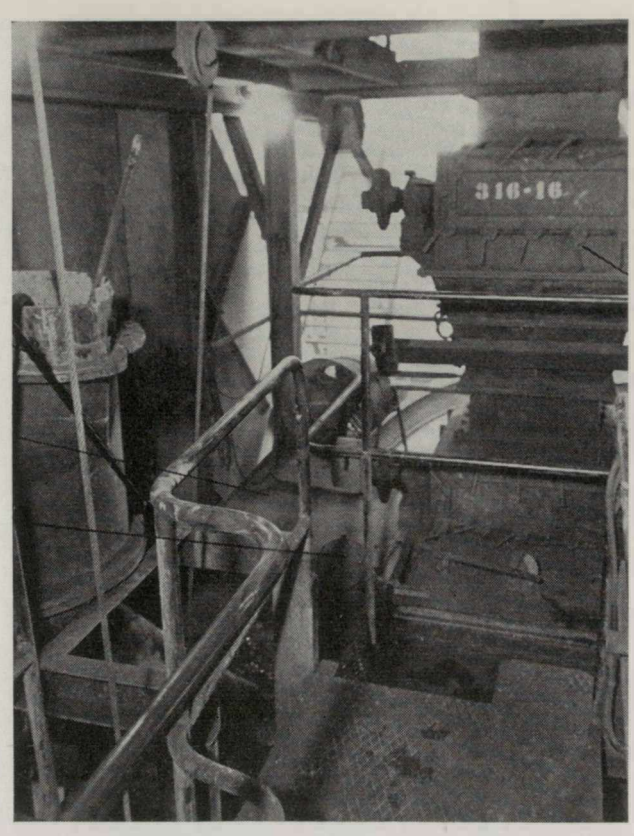



*Fig. 13.*
Tilf. 385. Kulilteulykke på jernvalseværk.
Arbejder fundet død på platformen ved siden af det åbenstående slamrør (a), hvorfra røggas strømmede ud.

Tilf. 446: En 41-årig tidl. rask arbejdsmand havde 13/1 påbegyndt montering af en røghætte over smelteovnens skorsten på et jernstøberi. Han følte sig herefter utilpas nogle timer og var klar over, at dette skyldtes indånding af røggas. 16/1 skulle arbejdet afsluttes, og manden, som var alene om arbejdet, anbragte sig overskrævs på kanten af den rygende skorsten. Noget senere hørte man, at noget faldt ned på støberiets tag, og få minutter senere opdagedes det, at afdøde lå sammensunket på skorstenskanten med hovedet inde i røgen. En kammerat entrede op, og den bevidstløse mand, som havde fråde om munden, blev straks bragt ned, fik carbogen og blev indlagt på det nærliggende sygehus. Trods behandling med ilt og stimulantia indtraf døden efter ca. 5 timer. Der var målt 87 % kuliltemætning i blodet. Obduktionen viste ødem af lunger og hjerne, samt blodopstemning i organerne og et kronisk mavesår. Trods den udviste næsten ufattelige uagtsomhed, blev dødsfaldet kendt erstatningsberettiget efter ulykkesforsikringsloven.

*Kapitel VIII.*

# ULYKKER MED UDSTØDNINGSGAS

Kulilteulykker med udstødningsgas fra eksplosionsmotorer kan praktisk inddeles i A. *garageulykker,* som, skønt forholdsvis sjældne, er kendte og frygtede af enhver, og B. *kulilteforgiftninger i automobiltrafik,* som skønt de i hvert fald i lettere grader formentlig er meget hyppigt forekommende, indtil for nylig har været forholdsvis upåagtede og fremdeles vies alt for ringe opmærksomhed. Endelig kan udstødningsgas forårsage C. *kulilteulykker i skibe og flyvemaskiner.*

## *A. Garageulykker:*

Skønt enhver véd, at udstødningsgas indeholder kulilte og derfor er farlig, er de færreste klar over, hvor farlig gassen er, og der finder derfor fremdeles hvert år enkelte dødsulykker sted i garager, små værksteder og andre lokaliteter, hvor motorkøretøjer henstilles, her sammenfattet under begrebet garageulykker.

Een karakteristisk årsag til ulykker af denne type er den udbredte anskuelse, at det skal være nyttigt, »at varme motoren op« før kørsel påbegyndes i koldt vejr. Hvis dette, især op-speedning i tomgang, finder sted i en lukket garage, kan der på ganske få minutter opstå en kuliltekoncentration, som fører til hurtig bevidstløshed og død, se kap. IV. Det vil dog være relativt sjældent, at ejere af motorkøretøjer i tankeløshed bærer sig så tåbeligt ad. Oftere sker det, at de åbner garageporten, eller hvis der er to i hvert fald den ene, eller åbner en eventuel dør udfra den tro, at en sådan delvis ventilation vil være tilstrækkelig til at bortskaffe den giftige gas. I stillestående vejr eller ved uheldig vindretning kan ventilationen imidlertid let blive illusorisk, og faren være næsten lige så stor som i en lukket garage. Undertiden kan vinden blæse en åben port eller dør til, ubemærket for chaufføren. Ved disse ulykker findes offeret som regel på førersædet. Som regel vil tændingsnøglen være slået til og motoren igang. Selv folk, som er opmærksomme på kuliltefaren i disse situationer, vil ofte undervurdere den pludselighed, hvormed motorisk lammelse eller bevidstløshed kan indtræffe.

En anden typisk situation består i, at den forulykkede har villet rette noget ved motoren, f. eks. indstille tændingen eller foretage andre småreparationer, mens bilen står i garagen, og herunder er blevet offer for gasforgiftningen.

I sådanne tilfælde findes den forulykkede som regel på garagegulvet udenfor bilen, motorhjælmen vil være åbnet og værktøj findes omkring stedet. Undertiden kan vedkommende pådrage sig overfladiske læsioner, idet han synker sammen.

Ved de ægte garageulykker har den forulykkede intet gjort for at skjule sit forehavende, hvorfor ulykkerne ofte opdages forholdsvis hurtigt, evt. så betids, at den forgiftede kan reddes. Dette i modsætning til selvmorderne, som udfører deres forehavende på tider og steder, hvor de véd sig ubemærkede.

Ved garageulykker vil der i reglen ikke være noget i vejen med køretøjets udstødningssystem, ulykkesårsagen er oplagt en *menneskelig fejl,* som regel ganske ufattelig grov uagtsomhed, som enten kan bero på ukyndighed, eller dumdristighed af typen »Jeg skal nok klare mig, jeg slår motoren fra, før det bliver farligt . . .«.

*McNally,* 1928, gav en kortfattet, men righoldig oversigt over litteraturen over dette emne siden bilismens barndom, hvor tilfældene kaldtes »petromortis«, og refererede selv 63 dødsfald fra private, for det meste små garager i Chicago, visende at antallet af disse tilfælde var i hastig stigning. En kritisk gennemlæsning giver imidlertid det indtryk, at en væsentlig del af *McNally*'s tilfælde må være selvmord, hvorpå bl. a. det betydelige antal høje forsikringer tyder.

Tilfælde af denne art offentliggøres nu ret sjældent, formentlig fordi de fleste anser sagerne for at være »banale«, uden videnskabelig nyhedsværdi. Det er dog kun godt en menneskealder siden prosektor *Gregersen,* 1921, i Jydsk Medicinsk Selskab demonstrerede en typisk garageulykke som en sjældenhed. Som baggrund for oplysning og propaganda på disse områder mener forf., det kan have betydning at referere de i undersøgelsesperioden indtrufne ulykkesdødsfald af denne type.

*Egne tilfælde: 10 garageulykker.*

Basismaterialets 518 kuliltedødsfald includerede 8 tilfælde af denne art. En senere indtruffet garageulykke er medtaget, og et analogt forgiftningstilfælde i motorhuset på en gård refereres sidst i serien.

I 3 tilfælde tydede omstændighederne på, at de afdøde havde været i færd med småreparationer, da de ramtes af gasforgiftningen:

Tilf. 540: En 45-årig håndværker, der havde haft en del hovedpine, men ellers var rask, reparerede en februar aften sin varevogn i garagen. Hustruen hjalp til, men gik i seng ved 21-tiden. Da en datter kom hjem ved 0.30 tiden, fandt hun faderen død på garagegulvet foran bilen, hvis motor var igang. Der lå værktøj ved siden af. Porten var lukket, dog med en sprække på 2 cm forneden. Der var ingen tegn og intet motiv til selvmord. Ansigtet var tilsmudset med opkast og snavs fra gulvet, og der var hudafskrabninger ved næseroden og i panden. Der var udtalte, lyserøde dødspletter. Ved obduktionen fandtes ingen sygdomsforandringer, men typiske kulilteforgiftningstegn med 59 % kuliltemætning i blodet.

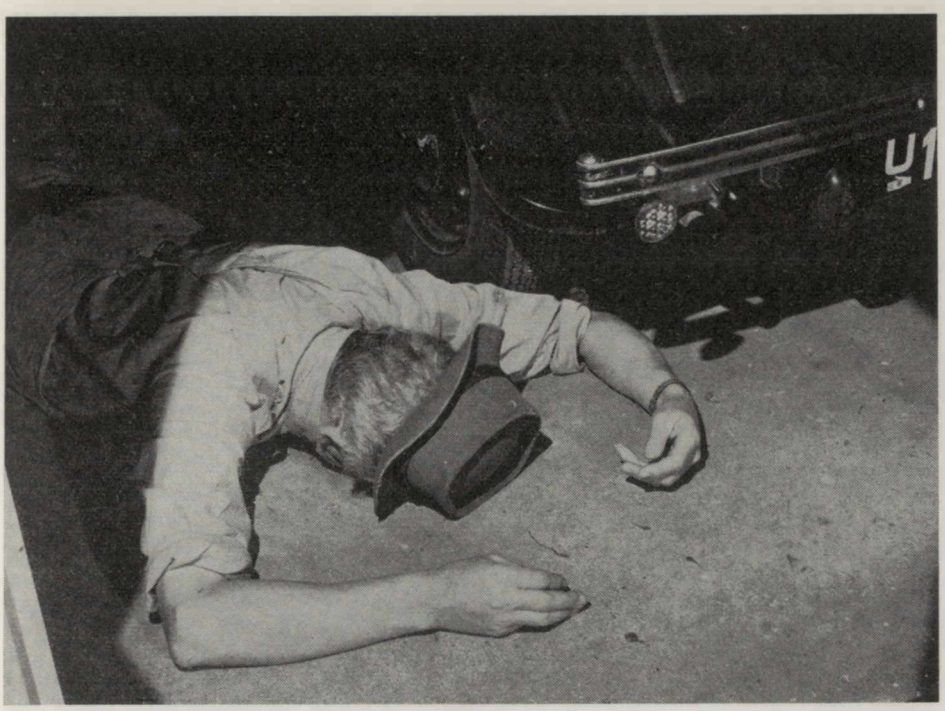



*Fig. 14.*
Garageulykke.

Tilf. 303: En 77-årig enkemand og handlende fandtes død i sin garage, liggende på en sæk under vognen, på hvilken han øjensynlig bl. a. havde skiftet olie, (dunke m.m. lå parat). Tændingsnøglen var sat til, garagedøren syntes at være blæst i. Afdøde havde et halvt år tidligere haft et alvorligt hjertetilfælde, men var rask og veltilpas, da man sidst så ham. Intet tydede på selvmord. Formentlig har motoren gået en stund, døren er blæst i, og den gamle mand er blevet offer for kulilteforgiftning, mens han lå under vognen. Der var typiske lyserøde dødspletter. Ingen kulilteundersøgelse eller obduktion.

Tilf. 441: En 42-årig gartner fandtes en martsdag død i sin garage, siddende på forsædet af bilen, som man om morgenen havde hørt ham gøre forsøg på at starte. Motorhjelmen var åbnet, og der lå forskelligt værktøj ved siden af afdøde. Tændingsnøglen sad i, men var ikke slået til. Porten var lukket, men en dør, som udgjorde en trediedel af porten, var ikke lukket helt i. Der var ingen holdepunkter for selvmord. Formentlig har afdøde arbejdet med start af bilen, medens døren var åben, men den er blæst i, og selv om afdøde muligvis har opdaget dette og slået motoren fra, har der allerede været dannet dødelig mængde kulilte. Der var tydeligt lyserøde dødspletter. Ingen kulilteundersøgelse eller obduktion.

De følgende tilfælde er af typen, hvor den omkomne har villet »varme motoren op«.

Tilf. 404: En 40-årig gift maskinarbejder fandtes en februardag død i sin garage siddende i bilen, hvis motor gik. Bilen havde ikke været brugt i længere tid, afdøde skulle nu have hentet sin familie, og det er sandsynligt, at der har været startvanske-

ligheder, idet et håndsving sad i motoren, motorhjælmen stod åben, og en skruenøgle lå på gulvet. Garagen var ca. 30 m³ med 2-delt port, hvis ene halvdel var lukket, mens den anden øjensynlig var blæst til, men ikke helt i af et vindstød. Der var ingen holdepunkter for selvmord. Dødspletterne var udtalt lyserøde, excreter var afgået. Obduktionen viste intet patologisk udover en reseceret ventricel og typiske kulilteforgiftningsfund med spektroskopisk kraftig kulilteraktion.

Tilf. 307: En 45-årig rask husmand fandtes en januaraften livløs i sin bil i garagen. Tændingsnøglen sad i, men motoren var ikke i gang. Garageporten stod halvt åben og kunne slet ikke lukkes på grund af bilens længde. Afdøde sad halvt inde på førersædet med venstre ben ude af vognen. Undersøgelse godtgjorde, at vognen ikke havde været ude for nylig. Afdøde har utvivlsomt villet varme motoren op i den halvt åbne garage, har undervurderet faren herved, og er blevet overmandet af kulilten, idet han ville stige ud af vognen for at åbne porten helt. Intet tydede på selvmord. Dødspletterne var stærkt lyserøde. Ingen kemisk undersøgelse eller obduktion.

Det følgende tilfælde vedrører ikke en bil, men en traktor, men er iøvrigt af samme type som de foregående:

Tilf. 178: En 37-årig landbrugsmedhjælper fandtes en vinterdag livløs i et lille tørveskur, hvor gårdens traktor stod med motoren gående i tomgang. Den ene port var lukket med indvendig krog, mens den anden stod halvt åben, fast i sne, øjensynlig blæst lidt i ved et vindstød. Afdøde lå på den snævre plads mellem udblæsningsrøret og den lukkede port. Hans overmundsprotese manglede og fandtes fastsiddende i den nederste del af svælget, over strubeindgangen. Dødspletterne var kirsebærrøde.

Afdøde har øjensynlig villet varme motoren, men er på vej ud for at åbne portene blevet overmandet af gassen og er faldet umiddelbart bag udstødningsrøret. Under det af kulilteforgiftningen betingede ildebefindende har han slugt sin protese, hvad der yderligere har befordret kvælningsdød. Der var ingen holdepunkter for selvmord.

I de sidste 3 tilfælde er forholdene tildels mindre vel klarlagte, og muligheden for selvmord kan næppe helt udelukkes.

Tilf. 419: En 64-årig enkemand fandtes en februardag bevidstløs på gulvet i ejendommens garage. Han var set kørende på vej hjem 2 timer tidligere. Bilmotoren var i fuld gang. Garagens svingport var lukket. Der blev straks iværksat kunstig respiration, men døden var indtrådt ved ankomsten til sygehuset.

Politirapporten er meget kortfattet, uden oplysning om helbredsmæssige eller personlige forhold, men ved det medico-legale ligsyn er tilfældet opfattet som ulykkes-dødsfald. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Tilf. 394: En 53-årig forretningsmand fandtes en novemberdag livløs i sin bil i garagen. Han sad på førersædet, halvt faldet over mod den højre fordør, som var åben, og som måtte benyttes ved udstigning, da vognen holdt helt over mod venstre væg. Selve garageporten, samt en dør fra garagen til kælderen, var lukkede, hvorimod en lille dør i porten, såvidt hustruen, der fandt afdøde, husker, kun var lukket til, men ikke i. Der var ingen holdepunkter for selvmord, og afdøde var rask. Man antog, at afdøde havde villet varme motoren, med den lille dør åben, men at denne er blæst i. Ingen kemisk undersøgelse eller obduktion.

Tilf. 386: En 58-årig gift håndværker ville en februar lørdag ordne noget reparationsarbejde i sit værksted, der tillige tjente som garage for hans varebil. Kl. 18 fandtes han livløs på gulvet. Bilmotoren var i gang, døre og vinduer var lukkede, så hele værkstedet var fyldt med røg. Afdødes pibe og træsko lå på gulvet. Værkstedet var temmelig stort (10 x 6 m, højde ikke angivet) og indeholdt også villaens oliefyr, som var i orden. Afdøde havde haft hyppige uoverensstemmelser i sit ægteskab og økonomiske vanskeligheder, men disse var netop overvundne.

Dødspletterne var lyserøde. Der blev ikke foretaget kuliltebestemmelse, tekniske undersøgelser eller obduktion, og det er uklart, om der foreligger selvmord, hvortil et umiddelbart motiv øjensynligt savnedes, eller ulykke, idet afdøde har undervurderet faren ved at lade motoren gå i det forholdsvis store lokale. At afdøde vitterlig havde arbejdet i værkstedet og netop havde fået forbedret økonomien tyder i retning af ulykke.

Det følgende tilfælde er ingen garageulykke og den kulilteproducerende benzinmotor sad ikke i nogen bil. Da tilfældet imidlertid med hensyn til ulykkes-mekanismen helt kan sidestilles med garageulykker, og er meget lærerigt, er det medtaget her:

Tilf. 537: En 37-årig gift, rask gårdejer ville en vinterdag male korn i gårdens motorhus, hvor kraftkilden var en benzinmotor, hvis udblæsning ikke var ført ud i det fri (!). Der var »altid noget i vejen med motoren, idet den osede«, og man plejede altid at have vinduer og døre åbne, når den gik. Da afdøde havde sat motoren igang, sagde hans 7-årige søn, at han hellere måtte åbne vinduerne, da der ikke var til at være for os, men afdøde svarede, at det var så koldt. Sønnen gik ind, og 2 timer senere fandtes manden død på gulvet. Der var kvælende os, idet motoren stadig gik.

Der var ingen holdepunkter for selvmord. Dødspletterne var tydeligt lyserøde og obduktion viste ingen sygdomstegn, men typiske kulilteforgiftningsfund, med kemisk og spektroskopisk stærk positiv kuliltereaktion i blodet.

Den udviste grove uagtsomhed tyder på, at kulilteforgiftningsfaren ved benzinmotorer ikke er tilstrækkelig kendt alle steder på landet.

De 10 ofre for garageulykker var alle mænd, mellem 37 og 77 år, gennemsnitlig 50 år gamle. De i ulykkerne implicerede biler tilhørte de afdøde selv, og disse omkom i deres egne garager, som i de fleste tilfælde var ret små. Garageulykker med motorcykler og knallerter indgår ikke i materialet, men kan selvsagt finde sted på samme måde som med biler. Af profession var de pågældende: snedker, kolonialhandler, gartner, arbejder, husmand, gårdejer, landbrugsmedhjælper, handelsmand, forretningsmand og blikkenslager. Ved sammenligning med garageselvmordene ses måske lidt lavere social placering for de ulykkesdræbte (?). Alle ulykkerne på én nær indtraf om vinteren, hvor tendensen til at varme motoren og til at lukke garageport og vinduer naturligvis er størst. Samtlige dødsfald må tilskrives uagtsomhed, i flere tilfælde utrolig grov sådan. Alkoholintoxication synes ikke at have foreligget i noget af de undersøgte tilfælde, hvilket i og for sig er overraskende.

*Differentialdiagnosen selvmord – ulykke ved garagedødsfald.*

Som det fremgår af nogle af de refererede tilfælde (spec. tilf. nr. 386), er det ved garagedødsfald undertiden vanskeligt at afgøre, hvorvidt der foreligger ulykke eller selvmord. Afgørelsen kan kompliceres af, at selvmordere undertiden og de pårørende ofte netop ønsker, at selvmordet skal opfattes som ulykke af forsikringsmæssige eller andre grunde. Da kuliltefaren fra udblæsningsgas må anses for at være velkendt i befolkningen, og i særdeleshed

*Tabel 11.*
»Garagedøden«.
Forskelle mellem selvmord og ulykker.

| *Selvmord* | | *Ulykker* |
|---|---|---|
| 22+1, alle mænd | *Antal og Kon* | 8+2, alle mænd |
| 23–70, middel 48 år | *Alder* | 37–77, middel 50 år |
| Mest bedrestillede | *Profession* | Mest mindrebemidlede |
| Jævnt fordelt | *Årstid* | 9 af 10 om vinteren |
| Bil 21, mc. 1, knallert 1 | *Motorart* | Bil 6, tractor 1, tærskemotor 1 |
| Garage 14, skov 2, værelse 1, (knallert) | *Sted* | Garage 8, motorhus 1 |
| Tegn på planlæggelse | *Situation* | Grov uagtsomhed |
| Motiv, trusel, brev | | Uventet |
| Slange fra udstødningsrør 10 | *spc. Detailler* | Tegn på reparation 4 |
| Helt lukket, evt. tætnet | *Port og Dør* | Blæst i, evt. ikke helt 5 |

blandt bilejere, er ulykkesforsikringsselskaberne i almindelighed tilbageholdende med at anerkende garagedødsfald som ulykker. For livsforsikringer gælder, at erstatning ikke udbetales ved selvmord, hvis forsikringen har været i kraft mindre end 1½ år. Visse garagedødsfald bliver derfor henvist til obduktion af forsikringsmæssige grunde. Det må imidlertid anbefales, at samtlige sådanne tilfælde bliver genstand for nøjagtig polititeknisk og retsmedicinsk undersøgelse, der som regel vil kunne bringe forholdene på det rene. Garageselvmord er i forf.'s hovedmateriale 3 gange så hyppige som ulykker. Den mulighed, at enkelte garagedødsfald kan være drab, anstillet som ulykke eller selvmord, må heller ikke glemmes. I kapitel XIII er nævnt tilfælde, hvor udstødningsgas anvendes som drabsmiddel, og det er i vor motorglade tid ikke utænkeligt, at sådanne tilfælde vil stige i antal i fremtiden.

Idet der henvises til det i kapitel IV om garage-selvmord anførte og det ovenstående er de vigtigste forhold, som taler for henholdsvis selvmord eller ulykke ved garagedødsfald sammenstillet i skematisk form i tabel 11.

### *B. Kulilteforgiftning i trafikken.*

Kulilteforgiftning af passagerer og førere i holdende eller kørende automobiler er en hyppig foreteelse, hvis man medregner lette forgiftningstilfælde. Hvor hyppig vil afhænge af flere faktorer, især af hvorledes man vil definere »forgiftning«. Nogle går så vidt som at hævde, at »køresyge« som regel skyldes kulilteforgiftning, hvilket dog vist vil blive svært at bevise. Andre har målt kuliltekoncentrationen i kørende biler, og ved flere omfattende undersøgelser af denne art er der fundet bemærkelsesværdigt høje tal:

*Ingram,* 1943, offentliggør en amerikansk undersøgelse, hvor man i 25 % af de undersøgte lastbiler og 3 % af personbilerne fandt at luften i førerrummet

indeholdt over 0,1 ‰ kulilte – en koncentration hvis overskridelse sædvanligvis anses for farlig, idet 0,1 ‰ i luften efter nogle timers exposition kan føre til 14 % kuliltemætning i blodet.

En svensk undersøgelse af 155 tilfældigt udvalgte biler (*Forssmann & medarb.*, 1949) viste lækage i udblæsningssystemet i ca. 1/4 af vognene under kørslen, men dog i ingen tilfælde kuliltekoncentration over 1 ‰ inde i vognene. Ved tomgangsprøve i 5 minutter fandtes lækage i over halvdelen af personbilerne og 2/3 af lastbilerne og i flere tilfælde høje og særdeles farlige kuliltekoncentrationer inde i vognene. Forskellen beror på, at luftbevægelse under kørsel som regel, men ikke altid (se senere) vil vifte kulilten væk.

De mest overbevisende undersøgelser er imidlertid sådanne, hvor man direkte har kunnet måle kuliltemætningen i blodet hos førere eller passagerer i motorkøretøjer. Det er selvsagt vanskeligt at få store materialer af denne art, idet folk vil være lidet villige til at afgive blodprøve til masseundersøgelser. *Koelsch*, 1953–54, refererer imidlertid nogle tilfælde, hvor man hos buschaufører fandt kuliltemætning på 10–18 %. *Herner*, 1957, hvorfra ovenstående er refereret, meddeler flere bemærkelsesværdige tilfælde af kulilteforgiftning i kørende biler, bl. a. et, hvor undersøgelse efter kørslen viste 16–20 % kuliltemætning i blodet, hvilket ved tilbageregning bliver mindst 25–30 % under kørslen, en overordentlig farlig koncentration. *Portheine*, 1954, undersøgte 200 blodprøver fra motorførere, hvoraf 11 % viste over 10 % kuliltemætning (en færdselsbetjent på et gadekryds skal endog have vist 18 % mætning!) og foretog også luftanalyser fra befærdede gader (1957). Undersøgelser af denne art, som er foretaget også i flere andre lande, hører imidlertid under hygiejnen og skal ikke nærmere omtales her.

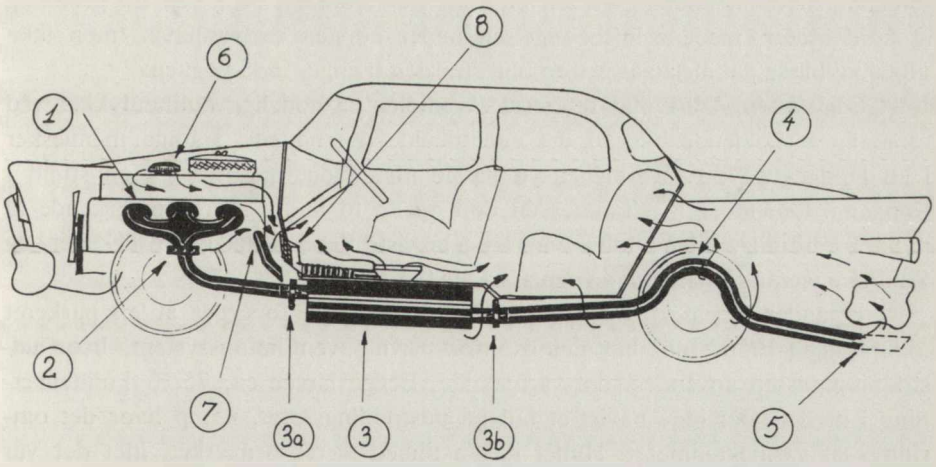



*Fig. 15.*
Skematisk fremstilling af udstødningssystemet med angivelse af mulige utætheder.

*Defekter i udblæsningssystemet.*

Årsagen til kulilteforgiftninger af den her omhandlede art er defekter i motorkøretøjers udblæsningssystem. Dette er skematisk fremstillet i fig. 15, som viser de vigtigste muligheder for utætheder og defekter.

1) Pakning mellem motor og manifold, og 2) mellem manifold og forreste udstødningsrør. Ved lækager her kan udstødningsgas let trænge gennem vognens forplade, f. eks. via pedalhullerne ind i vognens indre. 3) Lydpotten med forreste (3 a) og bageste samling (3 b) er det hyppigste sted for utætheder som følge af vandansamling med tæring indefra eller skader nedefra. Herfra kan gassen let trænge op gennem huller i vognens bund, især ved tomgang af holdende vogn. Ved defekter i bageste udstødningsrør (4) eller for kort rør (5) kan gassen evt. suges op i bagagerummet og herfra gennem ventilationshullerne i bagklædningen ind i vognen. Trækforholdene i vognens indre afhænger bl.a. af vinduernes stilling og kan være meget vanskelige at overskue; et åbent vindue i læsiden kan meget let hidføre direkte indsugning af udstødningsgas ved at skabe vacuum de deletære steder. Lejlighedsvis kan gas trænge op gennem oliepåfyldningshullet (6) eller gå ud gennem åndehullet (7), især ved slidte ventilstyr og stempelringe. Ved visse opvarmningssystemer suges luft til ventilation ind fra selve motorrummet (8), og ved enkelte vogntyper anvendes selve udstødningsgassen til i en varmekasse at opvarme ventilationsluften. Ved defekt af røret kan exhaustgas så blive suget direkte ind i vognen.

En ikke sjælden årsag til forgiftning er endvidere indsug via ventilationssystemet af udstødningsgassen fra en foran holdende vogn med motoren i tomgang. *Dutra*, 1957, omtaler endog et dødsfald forårsaget heraf.

Under en kontrolundersøgelse af 1.078 biler, foretaget af California Highway Patrol, viste 30 biler, hvori kulilteskoncentrationen i ansigtshøjde under kørslen oversteg den farlige grænse, 0.1 0/00, de i fig. 15 nummererede defekter i følgende antal tilfælde: nr. 1: 7 gange, nr. 2: 8 gange, nr. 3: 19 gange, nr. 4: 5 gange, nr. 5: 17 gange og nr. 6–7 (»blow by«): 11 gange.

*Kulilteforgiftning i holdende biler:*

Faremomentet vil i reglen være størst ved holdende vogne, hvis motor går i tomgang, hvor udstødningsgassen er mest kulilteholdig, især ved opspeedning af kold motor, medens luftbevægelsen under kørslen sædvanligvis (men ikke altid) vil blæse det meste af gassen bort, før den trænger ind i vognen.

*Gerhardsson*, 1961, har refereret eksempler på dødelige kulilteulykker ved tomgang af holdende biler. I det ene tilfælde overnattede 3 unge mennesker i en Dodge-1937. Af varmehensyn havde man ladet motoren gå en stund i tomgang. Om morgenen fandtes én død og de to andre stærkt påvirkende af kulilteforgiftning. Bilens udblæsningssystem viste flere meget grove lækager, og kulilteskoncentrationen inde i vognen nåede 0,3–1 ‰.

I et andet tilfælde fandtes 2 mennesker døde på forsædet af en parkeret Volkswagen-1950, som har det ovenfor nævnte ventilationssystem, hvor udstødningsgassen anvendes som varmekilde. Begge havde ca. 75 % kulilemætning i blodet. Der blev påvist et hul på udstødningsrøret, netop hvor det omsluttes af varmekammeret. Hullet havde tilmed været bemærket, idet der var gjort mislykket forsøg på tætning. Ved kontrolforsøg måltes 1,5 ‰ kulilte i ansigtshøjde inde i vognen efter 11 minutter.

*Dutra,* 1957, nævner 2 ganske ens ulykker, hvor lastbilchauffører blev dræbt i deres holdende biler, hvis motor havde været igang for at skaffe varme. En meget defekt manifold blev påvist i det ene tilfælde.

*Eget tilfælde: Dødelig forgiftning af barn i kørende bil.*

Medens lettere kulilteforgiftninger af passagerer (især bagsædepassagerer) i kørende biler synes meget hyppige, er dødelige forgiftninger, som kun går ud over passagerer, men ikke afficerer føreren, naturligvis sjældne. Ved visse trækforhold kan en sådan konstellation trods alt indtræffe. Forf.'s materiale rummer et enkelt dødsfald af denne usædvanlige art.

Tilf. 3: Et 16 mdr. gammelt barn havde sammen med sin mor siddet på bagsædet i familiens gamle personbil (Ford T-1923) under en ca. $2^1/_2$ time lang køretur. Efter langsom kørsel opad bakke opdagede manden, at hustruen var bevidstløs. Han fik straks alle ud af bilen. Hustruen kastede op, men kom kort efter til sig selv. Faderen, en 4-årig pige på forsædet og et spædbarn på klapsæde mellem for- og bagsædet var upåvirkede. Barnet på venstre side af bagsædet sad sammensunket og var livløst. Hun havde været fuldstændig rask. Ved ligsynet fandtes en del lyst blod omkring næse og mund, samt udbredte lyse røde dødspletter.

Faderen forklarede, at han ikke havde bemærket særlige fejl ved bilen, som han brugte til daglig. Under køreturen var begge forruder halvt nedrullede. Et par måneder tidligere havde værkstedet fortalt, at lydpotten var utæt, og en ny var bestilt. Ingen havde fortalt, at det var farligt at køre med utæt lydpotte. Den motorsagkyndiges undersøgelse viste, at udstødningsrøret og lydpotten var aldeles defekte med indtil $6 \times 9$ cm store tæringshuller, ligesom bagenden af lydpotten var løs og pakningerne mellem motor og manifold var utætte. Bundbrædderne foran bagsædet var stærkt tilsodede og varmepåvirkede af udstødningsgassen. Vognen var også behæftet med andre mangler. Ved kørsel mærkedes »stærk kuliltelugt« inde i vognen.

Man konkluderede, at under vognens langsomme gang opad bakken var udluftningen blevet særlig dårlig, og dødelig kuliltemængde var trængt op i vognen. Den motorsagkyndige udtalte: »Når kulilten særlig stærkt har påvirket det lille barn, skyldes det formentligt dettes mindre modstandskraft, men også barnets lavere placering på bagsædet, idet det må erindres, at kulilte er tungere end almindelig luft, og derfor synker nedad og samles de lavere liggende steder«.

Denne fejlagtige antagelse, at kulilte er tungere end luft, er ikke ualmindelig, men det er uventet at møde den i en erklæring af Justitsministeriets motorsagkyndige. Kulilte er som bekendt en anelse lettere end luften (28/29 af luftens vægtfylde).

Der blev desværre ikke taget blod til kuliltebestemmelse fra barnet eller moderen eller udført obduktion på barnet, hvilket må beklages, da det selvsagt har stor betydning at få klarlagt usædvanlige forgiftningstilfælde i alle detailler.

*Forgiftning af motorfører som årsag til ulykke.*

Foruden de direkte og »ukomplicerede forgiftningsulykker«, som kulilte kan forårsage på fører eller passagerer i kørende biler, må man i høj grad tage

hensyn til den fare for sekundære trafikulykker, som blot en lettere kuliltepåvirkning af føreren kan udgøre i trafikken. Blot en mild kulilteforgiftning (med 20–25 % kuliltemætning i blodet) kan overordentlig let ved at forårsage svimmelhed, utilpashed eller døsighed af føreren give anledning til trafikulykker. Herpå kendes talrige eksempler. *Dutra* refererer et typisk tilfælde: En kørende bil forlod tilsyneladende umotiveret kørebanen og endte mod et træ, hvorved føreren dræbtes. Et vidne havde set ham sammensunket over rattet umiddelbart før ulykken. Obduktionen viste adskillige læsioner af afdødes bryst, men ingen sygdom, som kunne forklare, at han havde mistet herredømmet over vognen. Blodet viste imidlertid 37 % mætning med kulilte, hvilket fuldtud forklarede ulykken. Lydpotten viste adskillige tæringshuller. *Dutra* mener, at kuliltebetingede trafikulykker er særlig hyppige i lastbiler.

*Martland,* 1934, refererer hvorledes en lastbil tilsyneladende uden grund kørte ind i en parkeret bil. Chaufførens blod viste 20 % kuliltemætning.

*Herner* refererer 7 tilfælde af sikre eller mulige kuliltebetingede trafikulykker og påpeger, at chauffører, der umotiveret »falder sammen ved rattet« let kan mistænkes for at være epileptikere og kan blive nødsaget til at gennemgå omfattende undersøgelser af hensyn til kørekortet, hvis lægen miskender kulilteforgiftning som den reelle årsag til besvimelsen.

Forf.'s materiale indeholder ikke dødsfald, som er bevist at være forårsaget af kulilteforgiftning af chauffører. Det skal imidlertid fremhæves, at man efter forf.'s erfaring som regel forsømmer at undersøge for denne mulighed selv ved trafikulykker, hvor muligheden burde tages i betragtning. Enhver ved, hvilken rolle alkoholspørgsmålet tilmåles for trafiksikkerheden, men de færreste tænker på, at *en let kulilteforgiftning kan give lignende symptomer som alkoholpåvirkning.* En kuliltepåvirket motorfører risikerer at blive mistænkt for spirituskørsel og trukket til spiritusprøve uden at nogen tænker på, at kulilte måske kan have forårsaget en evt. omtågethed eller sløvhedstilstand. Det må stærkt anbefales især i tilfælde, hvor alkoholnydelse benægtes og vedkommende ikke lugter af alkohol, men dog forekommer »påvirket«, at man overvejer muligheden af kulilteforgiftning og samtidig med blodprøven til alkoholbestemmelse tager blod til kuliltebestemmelse.

Man vil her være i den paradoksale situation, at den undersøgte formentlig vil være mere end villig til at afgive blod hertil. Thi medens spirituskørsel betragtes som en forbrydelse, er kuliltepåvirkning jo sædvanligvis en ikke selvforskyldt hændelse, som frikender den mistænkte.

Muligheden af kulilteforgiftning bør i særdeleshed overvejes ved alle tilsyneladende umotiverede trafikulykker, f. eks. hvor en bilfører på fri vej kører i grøften eller uden ydre foranledning begår en anden trafikal fejl. Også når føreren er dræbt ved ulykken, bør blodprøve tages ikke alene til alkohol-, men også til kuliltebestemmelse. Man læser undertiden i dagspressen, at »føreren

faldt i søvn ved rattet«. Det kan selvsagt skyldes træthed, alkohol eller sovemidler, men det kan også skyldes en lettere kulilteforgiftning eller en kombination af flere faktorer.

Det er overordentlig vanskeligt at bedømme, hvor stor betydning kulilteforgiftning har i disse forskellige tilfælde. Opfattelserne er stærkt varierende, og systematiske undersøgelser herover med deltagelse af færdselseksperter og retsmedicinere er påkrævede.

*Rutinemæssig kontrol af udstødningssystemet?*

Trafikeksperter, motorklubber, automobilreparatører og alle bilister bør vie de tekniske problemer vedrørende defekter i udstødningssystemet den største interesse. Forf. vil foreslå, at hver rutinemæssig smøring af en bil skulle indbefatte en prøve af udstødningssystemet, idet man med bilen over en grav tilpropper udstødningsrøret, hælder en smule »Red-X« i karburatoren (hvilket synliggør udstødningsgassen) og nedefra undersøger, om der er lækage. En sådan undersøgelse vil kunne gøres på 3 minutter, hvis systemet er i orden. Og er det ikke tilfældet, vil den på grundig undersøgelse og reparation anvendte tid og bekostning være en både sikkerhedsmæssig og sundhedsmæssig særdeles fordelagtig investering. Forf. tror i og for sig ikke, at noget stort antal trafikulykker hidrører fra kulilteforgiftning af føreren, men ingen kender antallet, da resultater fra systematiske undersøgelser herover som nævnt er sparsomme. Derimod er forf. overbevist om – bl. a. ud fra egen erfaring – at talrige tilfælde af habituel hovedpine, træthed og utilpashed hos motorførere og passagerer kan føres tilbage til gentagne lettere kulilteforgiftninger under kørslen. Mangen træt og irritabel bilist kan utvivlsomt forvandles til et gladere og sundere menneske, hvis kulilteførende lækager i hans vogns udstødningssystem tættes.

## *C. Kulilteulykker i skibe og flyvemaskiner.*

*Harbitz,* 1924 og 32, har refereret flere dødelige kulilteulykker forårsaget af udstødningsgas ombord på småskibe. I et par tilfælde var der tale om adskillige ofre. *McNally* og andre forf. nævner lignende tilfælde. Sådanne ulykker indgår ikke i forf.'s materiale.

Dieselmotorer afstedkommer i modsætning til benzinmotorer en næsten fuldstændig forbrænding af olien, og deres udstødningsgas indeholder kun ca. $^1/_{10}$ af benzinmotorens. Kulilteulykker fra dieselmotorer i industrien eller på større skibe er derfor sjældne. Forf.'s basismateriale includerede et enkelt dødsfald, som i første omgang blev tilskrevet kulilteforgiftning fra en dieselmotor på et skib. De tekniske forhold støttede imidlertid ikke denne antagelse, og da kulilteforgiftning ikke er bevist, og andre fortolkningsmuligheder er mulige, er tilfældet udeladt af materialet.

Også i luftarten har kulilteproblemer aktualitet. En systematisk undersøgelse foretaget af Armed Forces Institute of Pathology, Washington, *(Glantz et al.* 1959) med kuliltebestemmelse på 747 ofre fra flyveulykker tydede imidlertid ikke på, at kulilte var årsag til ulykken i noget tilfælde. Muligheden for kulilteforgiftning af piloten må alligevel altid holdes for øje ved flyveulykker, og der bør altid tages blod til både kulilte- og alkoholbestemmelse af de omkomne.

*Kapitel IX.*

# KULILTEULYKKER VED BRUG AF PETROLEUMSOVNE

Som alle andre organiske forbindelser kan også petroleum udvikle kulilte ved ufuldstændig forbrænding, d. v. s. forbrænding under utilstrækkelig lufttilførsel.

## *Tidligere meddelte dødsfald.*

2 dobbeltulykker med dødelig udgang af denne grund er refereret af *Reuter,* 1934. Et ældre ægtepar fandtes døde i deres lille uventilerede køkken. Man mistænkte madforgiftning, men obduktion viste kulilteforgiftning, verificeret spektroskopisk og kemisk. Udgangspunktet viste sig at være et petroleumskomfur med beskadiget brænder, som udviklede kulilte på grund af ufuldstændig forbrænding. Et lignende tilfælde, også med 2 ofre, kom kort efter til obduktion ved samme institut i Graz.

*Polson,* 1953, beretter om et tilfælde, hvor en mand og en hund fandtes døde af kulilte i en tæt lukket campingvogn på ca. 10 m³. I vognen fandtes en tom »Tilley radiator-lamp« af en type, der skal pumpes en gang imellem. Kontrolundersøgelse viste, at selv om den ikke blev pumpet, blev varmelampen ved med at brænde til den var tom, men i så fald udviklede den rigelig kulilte på grund af ufuldstændig forbrænding.

*Mant,* 1960 b, omtaler 2 dødsulykker forårsaget af petroleumsovne. En 44-årig mand fandtes død i en campingvogn, hvor en almindelig petroleumsovn brændte med lav og osende flamme. Osen holdt imidlertid op og flammen blev normal, da der kom luft ind i vognen. Ovnen, som var iorden, havde forbrugt så meget ilt, at forbrændingen var blevet ufuldstændig og der var udviklet kulilte i dødelig mængde.

I et lille hus fandtes manden, en hund og en undulat døde og hustruen bevidstløs i henholdsvis stue, køkken, og soveværelse. Mellem sidstnævnte stod en stor petroleumslampe med en kedel direkte oven på lamperøret, som tillukkedes heraf. Kedel og rør var stærkt tilsodede, og der er ingen tvivl om, at den uforsigtige opstilling har muliggjort kuliltedannelse.

*Mueller,* 1953 og *Prokop,* 1960, fremhæver også kuliltefaren fra petroleumsovne, anvendt i små rum.

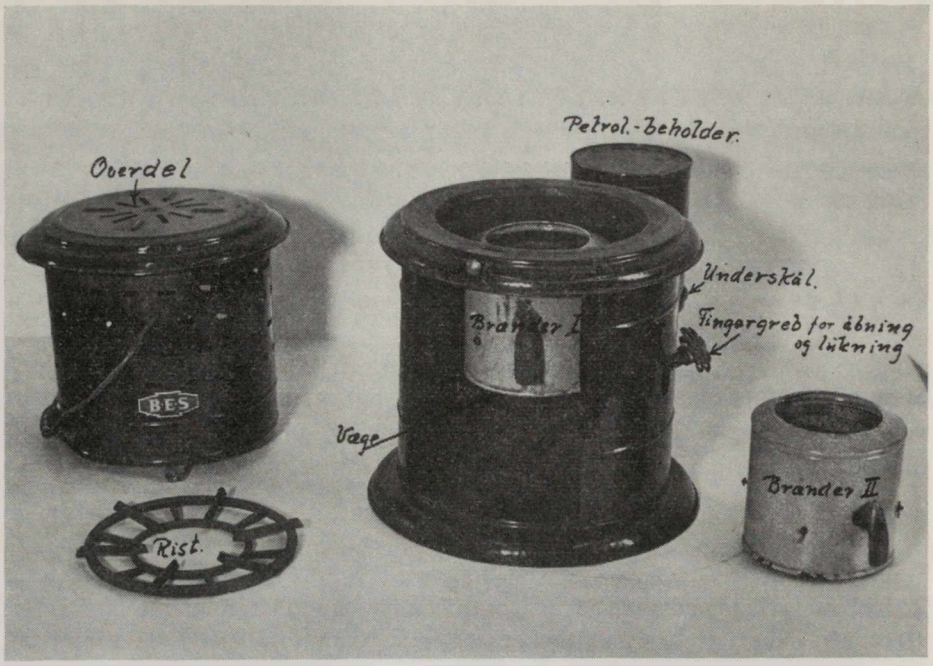



*Fig. 16 a–b.*

Tilf. 538. Den adskilte petroleumsovn og ovnen med ekstra brænder, som den blev anvendt af afdøde. Bemærk de tilfrosne vinduer.

Medens petroleumslamper for det første har ringe anvendelse herhjemme og for det andet har et beskedent brændstof- og iltforbrug, har petroleumsovne fremdeles stor udbredelse til opvarmningsformål i karlekamre, kælderværelser, havehuse, badeværelser o. s. v. på landet og forbruger ret betydelige mængder brændstof med deraf følgende stort iltforbrug. Dette gælder i særdeleshed den moderne og effektive lave ovntype. Størrelsesordenen af luftforbruget kan imidlertid ikke oplyses af producenten.

»B.E.S.«-ovnen, som var den anvendte i samtlige nedenfor anførte ulykkestilfælde, virker normalt på følgende måde: (se fig. 16 a): Petroleum løber fra beholderen gennem en fjederpåvirket nåleventil, som vender på hovedet, ned i underskålen, hvorfra et rør fører ind til en ringformet kanal med en asbestvæge lige under brænderen. På røret er anbragt en lukkeventil, der betjenes ved et fingergreb. Når ventilen åbnes, strømmer der petroleum ind, indtil oliehøjden er ens i underskål og vægekanal. Det er derfor vigtigt, at ovnen står på et fuldstændig plant underlag, idet en hævning af ovnens bagside med petroleumsbeholderen vil forøge olietilførslen udover, hvad der kan forbrændes, hvorefter brænderen vil ose eller brænde oven ud. At ovnen oser, vil i realiteten sige, at vægen får tilført mere brændstof, end lufttilførslen er i stand til at forbrænde, hvorfor forbrændte og delvis forbrændte petroleumsprodukter danner petroleums-os, som indeholder kulilte.

Såfremt en rigtig indstillet (d. v. s. ikke osende) ovn brænder i et mindre, uventileret lokale, vil dettes iltindhold efterhånden formindskes, hvorfor ovnen på et vist tidspunkt begynder at ose og fortsætter hermed i stigende grad, samtidig med at kuliltedannelsen forøges i stedse stigende tempo jævnsides med iltmanglen.

*Egne tilfælde: 7 dødsfald af kulilte fra petroleumsovne.*

Hovedmaterialet indbefatter fire ulykker med petroleumsovne, den ene med to ofre. Senere har forf. undersøgt yderligere to ulykker, således at det samlede materiale omfatter 6 ulykker med ialt 7 ofre. Disse tilfælde skal på grund af deres særlige karakter og på grund af, at denne type ulykker øjensynlig er meget lidt kendt, refereres detailleret:

Tilf. 538: En 23-årig rask landbrugsmedhjælper fandtes en januar morgen død på sit kammer. Lyset brændte og radioen gik. Afdøde lå i naturlig stilling med udbredte lyse dødspletter og skumsvamp om næse og mund. En »B.E.S.« petroleumsovn, som afdøde havde forsynet med dobbelt brænder for at hindre os, havde brændt i værelset indtil hans hjemkomst kl. 23, og var derefter slukket og sat ud på gangen af ham selv.

En måned tidligere havde afdøde en nat haft ildebefindende med svimmelhed og hovedpine, og man mente da, at årsagen var den på værelset brændende petroleumsovn. Afdøde havde da været så uklar, at han ikke vidste, hvorledes han var kommet ud på gangen, og han havde været uarbejdsdygtig hele den følgende dag. (Ingen kulilteundersøgelse foretaget).

Diagnose ved ligsynet var:?

Obduktion viste: Rigeligt finblæret skum i mund, næse og luftrør; lyse organer, især lungerne, som var store og ødematøse, 750+900 gr. For øvrigt ingen sygdomstegn eller læsioner. Blodet var flydende og lyst med 53 % kuliltemætning (a.m. Wennesland; 60 % spektroskopisk). Fuldstændig histologisk undersøgelse viste intet abnormt.

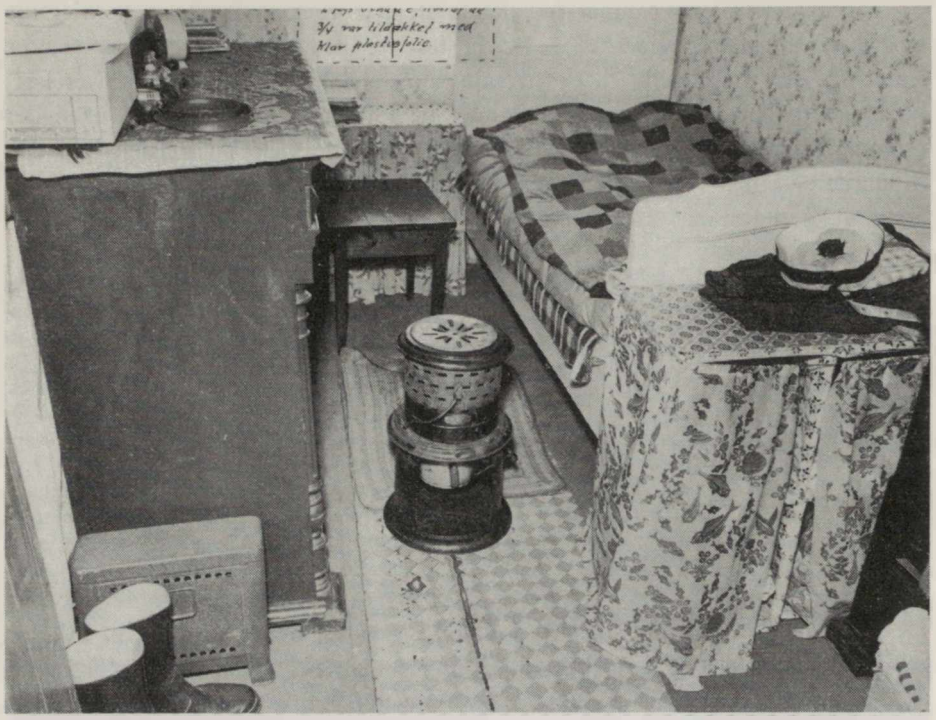


*Fig. 17.*

Tilf. 521. Denne ovn udviklede kulilte, som forårsagede en ung mands død, blot fordi den stod lidt skråt på sengeforliggerens kant. Bemærk det tildækkede vindue.

Teknisk undersøgelse (kriminalassistent A. C. Andersen, teknisk afdeling, Aarhus): Petroleumsovnen fandtes i orden og brændte normalt på et plant gulv, bortset fra, at flammen kunne slikke et par cm. op fra brænderen på bagsiden, hvilket kan skyldes, at brænderens indvendige, gennemhullede metalcylinder i denne side var noget tilsnavset af sod. Når den ekstra brænder blev stillet ovenpå den normale brænder, således som brugt af afdøde, se. fig. 16 b, optoges den overskydende flamme heri, hvorudover der ikke iagttoges ændring i ovnens funktion. Forsøg med ovnen brændende med 2 brændere i et 20.2 $m^3$ stort lokale uden aftræk og med tilklæbede vinduer og døre, vist 0.01 % kulilte (Dräger) efter 1 time og 0.04 % efter 2 timer. Efterfølgende forsøg med kun een brænder gav nøjagtigt samme resultat. Forsøg i afdødes værelse (18.3 $m^3$), hvor vinduer og dør sluttede meget tæt og med ovnen anbragt, som den sædvanligvis var brugt af afdøde, viste efter 1 time 0.01 % CO og efter 2 timer 0.05 % CO.

Konklusion: Det antages, at afdøde har haft ovnen brændende i det tomme værelse i mindst 4 timer, før han kom hjem, derefter har sat ovnen ud og er gået til ro, men hurtigt er blevet dræbt af den fra ovnen udviklede, ved hjemkomsten allerede tilstedeværende kulilte.

Tilf. 521: En 14-årig, rask landbrugsmedhjælper fandtes en marts-morgen død på sit kammer (14.6 $m^3$), hvor en »B.E.S.« petroleumsovn havde brændt i 10 timer. Ovnen havde brændt kraftigt, da den havde stået lidt skråt på en sengeforligger, der havde hævet bagsiden med petroleumsbeholderen ca. 5 cm., hvorved oliestanden blev for høj. Dør og vindue var lukkede, vinduet var af varmemæssige grunde tilmed næsten helt tættet med plastik på indersiden af karmen. Se fig. 17. Afdøde lå med blodigt skum om munden. Dødspletterne var lyserøde. Diagnosen ved ligsyn var: veneficium: CO. Kul-

iltebestemmelse i blod fra hjertepunktur viste 57 % mætning a.m. Wennesland, 55 % spektroskopisk. Obduktion blev ikke foretaget.

Teknisk undersøgelse (KAS A. C. Andersen, Århus) viste, at ovnen var i orden. Ved forsøg i et tæt tillukket 20 $m^3$ stort lokale, hvor ovnen stod på et plant gulv, brændte den normalt, uden at ose, men efter 1 times brændetid måltes 0.01 % kulilte i rummet (Dräger). Ved efterfølgende forsøg i afdødes kammer med ovnen i den stilling, hvori den blev fundet, brændte den, så en svagt osende flamme stak ud af brænderen. Denne var øjensynlig ikke i stand til at forgasse den som følge af den skrå stilling forøgede brændstoftilførsel. Der udvikledes nu på 1 time 0.08 % kulilte (Dräger).

Konklusion: Ovnens uheldige skrå stilling har bevirket, at den brændte for kraftigt og osende, med udvikling af betydelige kuliltemængder.

Tilf. 379: En 53-årig arbejdsmand, alkoholist med højt blodtryk, fandtes livløs i sit kælderværelse (marts). En kuffert stod pakket, idet afdøde skulle have været på rejse. En petroleumsovn brændte endnu med en spand dampende vand ovenpå. Kammeraten, som fandt afdøde, fjernede ovnen og forsøgte at tænde sit fyrtøj, som plejede at fungere straks; det svigtede. Han forsøgte igen ude på gangen nu virkede fyrtøjet øjeblikkelig. Afdøde havde udtalte, stærkt lyserøde dødspletter. Diagnosen ved ligsynet var: veneficium carbonis monoxydi. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Teknisk undersøgelse (Kriminaloverbetjent A. Bangsgaard, teknisk afdeling, Aalborg): Ovnen tændt i det lukkede rum brændte dårligt. På 15 minutter steg kulilten til 0.01 % hvorefter ovnen gik ud på grund af manglende brændstof.

Konklusion: »Ganske overvejende sandsynligt, at petroleumsovnen, dels på grund af dårlig forbrænding, dels på grund af lang brændetid i lille lukket rum, har produceret kulilte i så store mængder, at det har været dødbringende«.

Tilf. 434: En 43-årig landarbejder sov en december-nat i en stue (23 $m^3$), hvor en ældre »B.E.S.« petroleumsovn »i ikke helt god stand« brændte. Afdøde, som få dage tidligere var advaret mod at sove i petroleumsosen, gik i seng kl. 23.30. 20 minutter senere mærkedes os i det tilstødende lokale, og kl. 4.15 hørte en derliggende kammerat afdøde snorke unaturlig kraftigt, hvorfor han gik ind og fandt »luften tyk af os«. Afdøde var bevidstløs og hev efter vejret, han blev slæbt ud og en tilkaldt læge gav kunstigt åndedræt (fra kl. 4.40), men døden konstateredes kl. 6.00. Diagnosen ved ligsynet var: veneficium carbonis monoxydi. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Tilf. 367: En 39-årig håndværkssvend, som skal have haft lettere mavebesvær uden at have søgt læge herfor, savnedes i 3 dage og fandtes død i det diminutive havehus, hvori han boede (rumindhold ikke oplyst); det havde frosset 23° (januar). Afdøde lå naturligt i sengen iført undertrøje og tyk strikket sweater. Der stod en udbrændt petroleumsovn, og der lugtede stærkt af os i havehuset. Der var afgået afføring i undertøjet og sengen. Dødspletterne var lyserøde. Diagnosen ved ligsynet var: formentlig veneficium carbonis monoxydi. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Tilf. 197–198: En 28-årig kvinde var sammen med sin 3-årige søn gået i bad i en nyopført villa (december). Da der ikke svaredes på banken en time senere, skaffede man sig adgang og fandt moderen død i siddebadekarret, som var halvt fuldt af vand (hovedet frit), medens barnet lå dødt på gulvet. I det lille badeværelse ($8^1/_2$ $m^3$) fandtes dels en gasbadeovn (type: »Schaffateaux et Maury«) med aftræk i toppen frit ud i rummet, dels en »B.E.S.« petroleumsovn. Vinduet var dobbelt og tæt lukket, døren savnede ventilationshuller og badeværelsets aftrækskanal var for at spare på varmen tilstoppet med avispapir (!). Der var meget stærk petroleumsos, men ikke gaslugt. Ingen af ovnene brændte. Gasbadeovnen alene havde tidligere været brugt under badning uden komplikationer. Diagnosen ved ligsynene var for både moder og barn: veneficium carbonis monoxydi. Kemisk undersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Teknisk undersøgelse (bygnings- og brandinspektør): Vindue og ventilationskanal som foreskrevet, men sidstnævnte sat ud af funktion, tilstoppet med aviser. Huset under opførelse, endnu ikke udstedt bygningsattest. Antagelig har afdøde tappet vand, og gas-

ovnen har virket, afdøde har lukket og vågeblusset er gået ud, hvorved »der er strømmet lidt gas ud, i små mængder«.

N. B. Forfatteren er uenig i denne forklaring og mener i stedet, at efter at afdøde har lukket for vandhanen (og dermed for gastilførslen udover vågeblusset) har petroleumsovnen p.gr. af ventilationskanalens tilstopning forbrugt ilten og udviklet kulilte, jvnf. at der lugtede stærkt af petroleumsos, men ikke af gas, og at der åbenbart ikke strømmede gas ud.

De refererede tilfælde udgør materialets mindste gruppe, og for nogle vil sådanne 7 dødsulykker i løbet af en 10-års periode måske forekomme at være et lille problem. De, som mistede deres unge pårørende på så meningsløs en måde ser dog formentlig anderledes på det.

De 7 ulykker indtraf alle i sidste halvdel af observationsperioden, de to sidst undersøgte tilfælde (nr. 521 og 538) blev verificerede af forfatteren, på hvis foranledning også den tekniske undersøgelse blev iværksat. De 7 ulykker ramte væsentlig unge raske mennesker. Det forekommer ikke usandsynligt, at flere tilfælde af denne art kan være indtruffet uden at omstændighederne er blevet nøjere klarlagt, i særdeleshed hvis ofrene har været ældre mennesker.

Der foreligger så store lighedspunkter mellem de enkelte tilfælde, at det umiskendeligt drejer sig om en særlig type af kulilteforgiftning.

Det er ikke forf.s hensigt at misrekommandere »B. E. S.« petroleumsovnen, som må anses for en fortrinlig varmeovn. Det skal også fremhæves, at blandt *»10 vigtige punkter, der bør huskes«*, anført på den med ovnen følgende brugsanvisning, er det første: *»Se efter om ovnen står vandret, – det er en betingelse for, at den kan brænde fejlfrit«*, og det sidste punkt: *»Sørg for regelmæssig tilførsel af frisk luft!«*.

De 7 tilfælde viser imidlertid, at dette sidste trods alt ikke er fremhævet stærkt nok, og yderligere understregning af dette vigtige punkt, eventuelt ved påtryk på selve ovnen synes påkrævet for at undgå tilsvarende ulykker i fremtiden. Oplysning om den almindelige fare for ufuldstændig forbrænding, også af petroleumsovne, i små uventilerede lokaler, samt anvendelse af kulilte-detectorplader også i forbindelse med petroleumsovne, må anbefales.

### *Resumé om petroleumsovns-ulykkerne.*

For oversigtens skyld er de i dette kapitel refererede tilfælde skematisk sammenfattet i tabel 12.

*Tabel 12*

Kulilteulykker med petroleumsovne.

| | |
|---|---|
| *6 ulykker* | med 7 ofre, 5 mænd og 1 kvinde (14–53 år), 1 barn |
| *Sted:* | badeværelser, kælderrum, havehus, små karlekamre |
| *Ovntype:* | I alle tilfælde moderne små ovne (B. E. S.), i eet tilfælde tillige gasovn (i orden) |
| *Teknisk årsag:* | Ovne anvendt om vinteren i små lukkede rum uden ventilation |
| *Psykologisk årsag:* | Manglende forståelse for nødvendigheden af aftræk og luftfornyelse |
| *Profylakse:* | Oplysning, trykt advarsel med og på ovnen, Detector-plader |

*Kapitel X.*

# KULILTEULYKKER VED BRUG AF FLASKEGASANLÆG

Flaskegas er ugiftig. Det fremgår såvel af klinisk erfaring som af dyreeksperimenter og bør retfærdigvis fremhæves først og sidst i dette kapitel for at forebygge, at man af overskriften skal få den modsatte, forkerte opfattelse.

Skønt flaskegas hovedsagelig består af såkaldte »lettere kulbrinter«, hovedsagelig ætan, butan og propan (henholdsvis ca. 4,5, 30 og 65 %), er den væsentlig tungere end luften, og hvis uforbrændt gas trænger ud i små uventilerede badeværelser, kælderrum o. l. kan dette ved at fortrænge luften forårsage kvælning gennem simpel iltmangel (anoxi). Dette er imidlertid ikke en giftvirkning, og i denne retning adskiller gassen sig ikke principielt fra f. eks. kuldioxyd, kvælstof og andre biologisk set inaktive luftarter. Udstrømmet flaskegas kan endvidere i sjældne tilfælde antændes og forårsage eksplosioner. Forf. har for nylig set et sådant tilfælde med dødelig udgang, idet en mand ved undersøgelse af en utæt slangeforbindelse til en gasflaske, som stod i en lille kælder, strøg en tændstik med det resultat, at den ansamlede gas eksploderede, så endog taget på det ovenover liggende køkken løftede sig. Tilsvarende vil naturligvis kunne ske med enhver anden brændbar luftart, også almindelig gasværksgas, benzindampe o. s. v. og har heller intet med giftvirkning at gøre.

Når flaskegas undertiden kan give anledning til kulilteforgiftning er årsagen imidlertid den, at gassen ligesom enhver anden kulstofholdig forbindelse ved ufuldstændig forbrænding, d. v. s. forbrænding med tilførsel af for ringe mængde ilt, kan *udvikle* kulilte i stedet for som normalt at forbrænde til kuldioxyd. Der er i de senere år indtruffet et ikke helt ubetydeligt antal kulilteulykker fra ufuldstændig forbrænding af flaskegas, og hele dette spørgsmål trænger i høj grad til belysning.

Næst efter flaskegassens uafhængighed af gasværkernes rørsystemer er dens ugiftighed og høje brændværdi dens vigtigste fortrin. Disse iøjnefaldende fordele har imidlertid medført, at lovgivningen på flaskegasområdet er blevet for lemfældig, eller rettere: *der savnes simpelthen en flaskegaslovgivning* med rimelige landsomfattende sikkerhedsbestemmelser, installations- og kontrolregulativer desangående. Flaskegasfirmaerne gør imidlertid selv en stor indsats for at opretholde sikkerheden, kontrollere installationer og påtale konstaterede fejl. Ikke desto mindre er det forf.'s bestemte indtryk, at de allerfleste forbrugere

og adskillige forhandlere og installatører er helt uden kendskab til de farcmomenter, som her skal omtales, og som beror på den simple kemiske lov at forbrænding af en vis mængde brændstof kræver en ganske bestemt mængde ilt.

*Flaskegas kræver 6 gange så meget ilt som gasværksgas:*

Også alm. gasværksgas kan ved utilstrækkelig lufttilførsel brænde under udvikling af kulilte, således at ikke alene uforbrændt (primært kulilteholdig) men også ufuldstændig forbrændt (sekundært kulilteholdig) gasværksgas er farlig. Forgiftningstilfælde af denne sidstnævnte, komplicerede type kendes fra gasværksgasvandvarmere i badeværelser, selvom det i det aktuelle tilfælde er svært at afgøre om forekommende kulilte er primær, sekundær eller evt. begge dele. *Mueller,* 1953, nævner at kedler med stor bund over en lille gasflamme kan forårsage kuliltedannelse, men nævner ikke flaskegas i denne forbindelse (se senere).

Når problemet sekundær kulilteudvikling har langt større praktisk betydning for flaskegassens vedkommende, er grunden den, at flaskegas til sin forbrænding på grund af den høje brændværdi kræver langt større ilttilførsel end gasværksgas kræver. Medens denne til fuldstændig forbrænding behøver ca. 4 rummål luft for hver del gas, kræver flaskegassen 24 rummål luft pr. gasvolumen, altså den 6-dobbelte lufttilførsel af gasværksgassen (*Oehlinger,* 1956, *Ricci & Zauli,* 1956, *Wieser,* 1959 m. fl.). Det er frem for alt dette forhold, som gør anvendelsen af flaskegas i små og uventilerede lokaler farlig.

*Tidl. refererede kuliltedødsfald ved brug af flaskegas.*

Den hastige udvikling af flaskegasindustrien er allerede fulgt af en række meddelelser fra forskellige lande om dødelige eller ikke dødelige forgiftninger af den her berørte type:

*Ricci og Zauli,* 1956, refererer to kuliltedødsfald fra flaskegas-drevne varmeovne, med udførlige obduktions- og mikroskopibeskrivelser. Ofrene viste henholdsvis 68 og 73 % kuliltemætning i blodet. *Wieser,* 1959, refererer et lignende tilfælde med to ofre i et 37½ m³ stort lokale, som i 12 timer havde været opvarmet med propangas-drevet varmeovn; kulilteforgiftning blev spektroskopisk verificeret. *Oehlinger,* meddeler to lignende tilfælde. *Spann,* 1957, refererer dødelig kulilteforgiftning af en ung mand i et 12,25 m³ stort baderum med flaskegasforsynet vandvarmer med defekt brænder. Kuliltemætningen i blodet var 75 %.

*Mant,* 1960, nævner to tilfælde. I det ene fandtes offeret i en campingvogn med flaskegas-varmeovn; ved efterfølgende forsøg udvikledes der dødelig kuliltemængde på 5–6 timer.

Et lignende tilfælde i en varevogn, som benyttedes til beboelse, er refereret af *B. A. Jensen,* 1960. Obduktionen viste typiske kulilteforgiftningsfund

med 84 % mætning i blodet. Kontrolforsøg under hensyntagen til temperaturforholdene på ulykkestidspunktet viste dødelig kulilteмængde i vognen efter få timer. Ingeniøren, som foretog forsøgene, drog den konklusion, at det var blandingen af luft og »avgass« fra brænderen som ved påny at blive indsuget i denne gav anledning til kulilteudviklingen og anfører at ved en anden apparatkonstruktion kunne ulykken måske være undgået. Betragtninger over rumindholdet i vognen, apparatets iltforbrug og deraf afhængig mulighed for ufuldstændig forbrænding med kulilteudvikling nævnes ejendommeligt nok ikke.

Herhjemme har *Leschly Jacobsen,* 1957, stærkt fremhævet farerne ved opstilling af flaskegasanlæg med særligt henblik på gasbadeovne og refereret en række til sundhedsstyrelsen anmeldte ulykkestilfælde, bl. a. følgende dødsulykker:

1. Et tilfælde ved Assens 1944 hvor to børn, 10 og 12 år gamle druknede under badning i et 12 m³ badeværelse med flaskegasovn. Den var forsynet med aftræk, men der var ingen friskluftstilførsel til rummet. Begge børn frembød tegn på kulilteforgiftning.
2. Et tilfælde ved Haderslev 1953 hvor dødsfaldet indtraf efter badningen. Badeovnen og badeværelset savnede aftræk. Først badede 2 børn derefter forældrene, hvorunder hustruen blev så dårlig, at hun faldt og måtte hjælpes i seng. Lidt efter kastede børnene op, og manden var også sløj. Om morgenen fandtes den 4-årige pige død i sengen. Under badningen havde døren til soveværelset været åben, og dette var ikke ventileret. Obduktion og kemisk undersøgelse viste kulilteforgiftning med dødelig mætning i blodet.
3. Ved Nyborg omkom 1956 to børn i badeværelse med flaskegasopvarmet gasbadeovn. Den var forsynet med aftræksrør, men der var ikke friskluftstilførsel til badeværelset. Der blev ikke undersøgt for kulilte.
4. Ved Assens døde 1956 en 24-årig kvinde ved badning i et knapt 7 m³ stort badeværelse med flaskegasopvarmet vandvarmer uden aftræk. Der savnedes friskluftstilførsel, idet et vindue på klem synes at have været tildækket af afdødes tøj. Ingen kuliltebestemmelse.
5. Endelig nævnes det bemærkelsesværdige tilfælde med 3 ofre, som indgår i herværende materiale og refereres detaljeret nedenfor (nr. 175–77) samt endnu et, ikke dødeligt forløbende kulilteforgiftningstilfælde i et flaskegasopvarmet badeværelse.

*Leschly Jacobsen* fremhæver, at ulykkerne navnlig skyldtes utilstrækkelig friskluftilførsel og nævner, at sundhedsstyrelsen har gjort flaskegasfirmaerne opmærksom herpå og fremsendt et forslag til regulativ for indretning af baderum med gasbadeovn, som det tilrådes kommunerne at optage i sundhedsvedtægter eller bygningsvedtægter, en henstilling som langtfra er fulgt alle steder, især ikke på landet, hvor der er stort behov derfor.

Ikke dødeligt forløbende kulilteforgiftningstilfælde af den her omtalte type er utvivlsomt meget hyppige, men vil sjældent blive genstand for nøjagtig udredning og endnu sjældnere for publikation.

*Maegaard Nielsen,* 1953, offentliggør imidlertid 4 forgiftningstilfælde af denne type fra Skanderborg amt. I 3 tilfælde indtraf bevidstløshedstilfælde i lokaler med flaskegasradiator, i det fjerde tilfælde blev en 16-årig pige fundet bevidstløs i et godt 7 m³ stort badeværelse med flaskegasbadeovn uden aftræk. Hun overlevede.

Forf. anstillede en række forsøg under tilsvarende betingelser som i 2 af de refererede tilfælde. Psykrometermålinger tydede ikke på, at luftfugtigheden var årsagen til besvimelserne. Ved kuliltebestemmelse på kapillærblod påvistes ikke COHb hos en forsøgsperson eller påviselig kulilte i luften. I et forsøg viste bestemmelse af $O_2$ og $CO_2$ tension et betydeligt fald, resp. stigning under vel reproducerede forsøgsvilkår i det omtalte badeværelse. På grundlag heraf ansås det for sandsynligt, at tilfældene skyldes iltmangel.

Nærværende forf. er udfra de foran og nedenfor refererede tilfælde med kuliltebestemmelse i blodet mere tilbøjelig til at opfatte også de af *Maegaard Nielsen* refererede tilfælde som kulilteforgiftning eller evt. kombination mellem iltmangel og dermed sammenhængende kulilteforgiftning.

Ved foredrag i sundhedskommissioner og indlæg i dagspressen har også amtslæge *Folke* advaret mod faren for kulilteforgiftning i flaskegas-opvarmede uventilerede badeværelser og påpeget savnet af lovfæstede regler for sådanne installationer.

Eksperimentelle undersøgelser over kulilteudvikling i forbindelse med flaskegasinstallationer er meddelt af *Ricci og Zauli,* 1956, som undersøgte forskellige varmeovne og specielt fandt en flaskegasdrevet »infrarød stråleovn« farlig med hensyn til kulilteudvikling. I marsvineforsøg (1957) fandt forfatterne forandringer i mange indre organer efter langvarig eksposition for propanholdig flaskegas.

I kapitel V er refereret forsøg på aber, udsat for forskellige koncentrationer af naturgas (*Freimuth & Lovitt,* 1956). Konklusionen heraf var, at kulbrinterne ikke havde nogen selvstændig toxicitet, men kun virkede skadelig i kraft af deres fortrængning af ilten med deraf følgende lav ilttension og høj kuldioxydtension i blodet, svarende til *Maegaard Nielsen*s opfattelse.

I flere af de nedenfor refererede egne tilfælde er der udført grundige kontrolforsøg på ulykkesstederne, hvorved tydelig kulilteudvikling er demonstreret.

*Egne tilfælde: 11 dødsfald og 3 ikke dødelige forgiftninger med kulilte fra flaskegasinstallationer.*

Hovedmaterialet includerede 8 dødsulykker af denne type, og ekstramaterialet yderligere 3 tilfælde med ialt 11 omkomne. Hertil kommer 3 ikke dødeligt forløbende ulykker, som er undersøgt af forf.

*A. Ulykker hidrørende fra flaskegas-vandvarmere i små uventilerede badeværelser:*

Tilf. 543: En 18-årig landbrugsmedhjælper fandtes død i badekarret i et 11 $m^3$ stort badeværelse, liggende med hovedet delvis under vand. En vandvarmer type »Major«, (fig. 19 a) med aftrækshætte forbundet med et lodret T-rør lige udenfor husmuren (fig. 19 b) brændte. Der var ingen anden ventilation af rummet.

Afdøde viste påfaldende udbredte og lyse dødspletter, samt tydelig skumsvamp om næse og mund. Obduktion viste såvel drukningsforandringer som typiske kulilteforgiftningstegn med kuliltemætning på 65 % spektroskopisk, resp. 66.2 % a.m. Wennesland.

Med den herskende vindretning savnedes fuldstændig aftræk, når rummet var lukket,

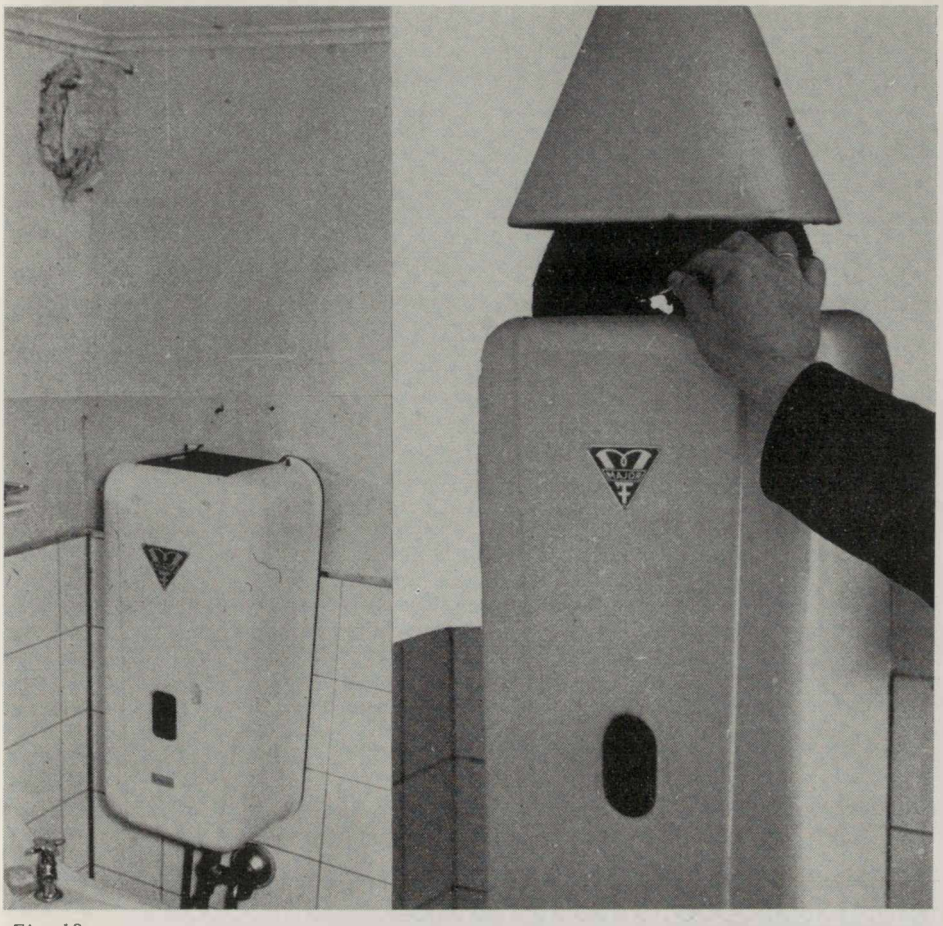


*Fig. 18.*
Tilf. 554. Kulilteforgiftning i et lille baderum, forårsaget af flaskegasvandvarmer uden aftræk. Rumaftrækket tilstoppet med klude.

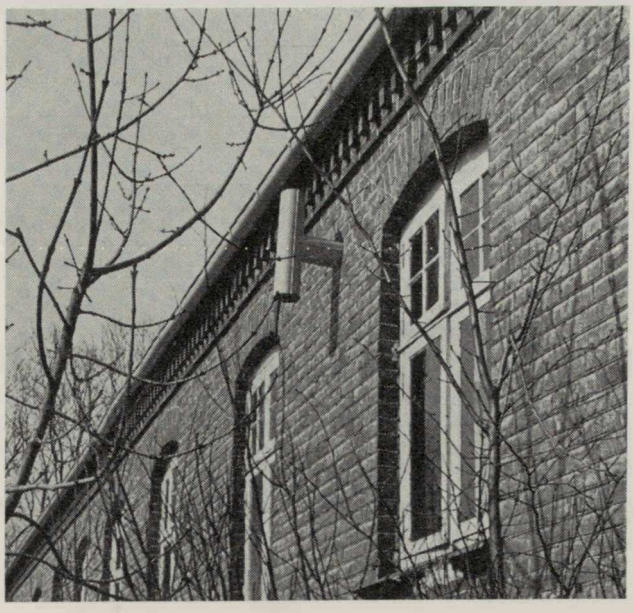


*Fig. 19 a–b.*
Tilf. 543. Øverst til højre flaskegasvandvarmeren, derunder aftræksrøret, som ender alt for lavt. Derfor intet aftræk, men indtræk ved »pålandsvind«, se tændstikflammen.

tværtimod kom der luft ind gennem aftrækskanalen, når døren åbnedes (se fig. 19 a, hvor tændstikken brænder indad). Ved kontrolforsøg med vandvarmeren tændt, kunne der allerede efter 2 minutter påvises 0.01 % kulilte (a.m. Dräger) og en Detector-plade viste tydelig farveændring efter 3 minutter. Efter 5 minutter måltes 0.1 % kulilte, og efter 7 min. 0.2 % (A. Bangsgaard).

I dette tilfælde, som desværre er typisk, har den stærkt iltforbrugende flaskegas-badeovn i det lille, tæt tillukkede og uventilerede lokale hurtigt produceret så meget kulilte, at den unge mand er blevet bevidstløs og er druknet i badevandet. Aftrækskanalens T-rør nåede langtfra tagryggen, end ikke tagrenden (fig. 19 b) og har p. gr. af den uheldige placering ved »pålandsvind« overhovedet ikke fungeret som aftræk. Der skal tidligere være forekommet tilfælde af utilpashed ved badning i lokalet.

Kort efter fik forf. lejlighed til at undersøge et ganske analogt, dog ikke letalt forløbende tilfælde, som medtages udenfor materialet:

Tilf. 554: En 21-årig pige, som havde opholdt sig 45 min. i et lille vaskerum og ikke svarede på banken, fandtes, da moderen skaffede sig adgang gennem vinduet, som stod på klem, bevidstløs på gulvet med skum om munden. Tilkaldt læge gav stimulantia og kunstig respiration, og pigen blev indlagt. Hun vågnede efter 3 timer og fik ikke men af episoden. Kuliltebestemmelse blev desværre ikke foretaget, men afdelingen opfattede tilfældet som kulilteforgiftning, subsidiært iltmangel eller kombination af begge dele.

Pigen forklarede senere, at hun havde tændt for vandvarmeren, der først brændte normalt, men senere varmede mindre godt. Efter at hun havde vasket sig, følte hun sig utilpas og måtte sætte sig på gulvet, hvorefter hun ikke huskede mere.

Vaskerummet målte kun 4.7 m³ og var forsynet med en flaskegas-vandvarmer (type »Minor«, se fig. 18) uden aftrækshætte, nylig installeret af den stedlige smed. Denne indrømmede fra flaskegasfirmaet at være instrueret om, at vandvarmere ikke må monteres i rum under 9 m³. Men »da familien insisterede på at få varmeren inde i rummet, og der var planlagt aftræk, gik han med til installationen«. Det »planlagte aftræk« bestod foreløbig i et hul under loftet tæt tilstoppet med klude (se fig. 18). Anden ventilation fandtes ikke, når vinduet var lukket, hvad det plejede at være om aftenen og hele vinteren.

Ved kontrolundersøgelse foretaget af Rigspolitiets tekniske afdeling i forbindelse med en gasværks-ingeniør, fandtes ikke kulilte efter 10 min., men efter yderligere 10 min.'s brændetid konstateredes kulilte i badeværelset, og det viste sig, at gassen nu kun antændtes i den ene side. Forsøg på Jydsk Teknologisk Institut viste periodevis dårlig forbrænding, idet op til 6 af 10 brændere ikke fungerede og 0.03–0.12 % kulilte konstateredes lige over brænderen.

I politiets afsluttende erklæring i sagen hedder det bl. a.: »Det er konstateret, at en godkendt flaskegasvandvarmer er ophængt i et rum på 4,7 m³, hvor der ikke er aftræk til det frie eller ventilationshuller i døren (bortset fra 3 huller à 10 mm). Døren til rummet lukkes indvendig fra . . . Vandvarmeren fungerer periodevis uregelmæssigt og udvikler kulilte. Jydsk Teknologisk Institut erklærer, at en gasovn i et rum på under 9 m³ uden tilstrækkelig lufttilførsel og aftræk vil udvikle kulilte . . . Det synes endvidere konstateret, at *det er fuldt lovligt at indrette en sådan dødsfælde,* idet der ikke fra det offentliges side er givet direktiver om, under hvilke forhold gasvandvarmere må anbringes . . . sign. Zschau, krim.ass.«.

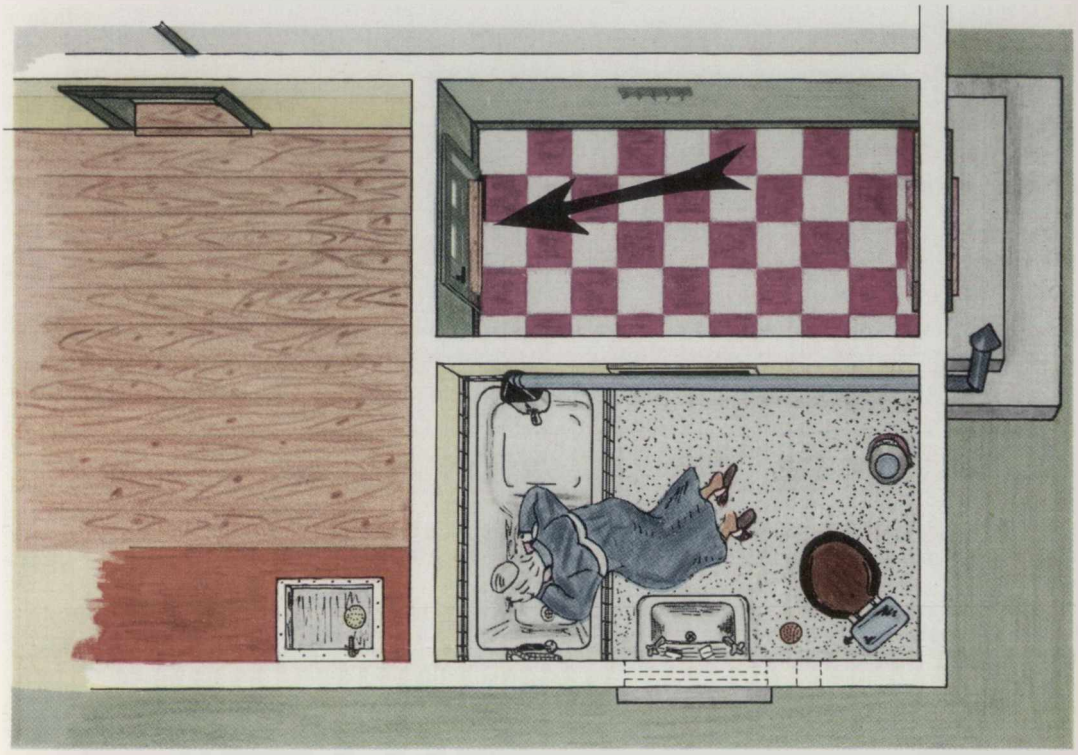


*Fig. 20.*

Tilf. 572. Kulilteforgiftningsulykke i slet ventileret badeværelse med flaskegas-vandvarmer. Se teksten.

Det følgende tilfælde er analogt med det sidst omtalte:

Tilf. 553: En ung pige fandtes bevidstløs i et 7 m³ stort badeværelse med flaskegas-badeovn, type »Meritas«. Ved ankomsten til sygehuset var patienten ved at vågne op. Hun fik intet men. Der var intet aftræk fra badeværelset, men en sprække i døren på 4×45 cm. Ved kontrolforsøg på stedet konstateredes i løbet af 2 min. tilstedeværelse af kulilte ved hjælp af Detector-plader. Efter 5 min. kunne med Dräger-apparat måles kuliltekoncentration på 0.2 % i værelset.

Den følgende sag, som kostede eet, men nær kunne have kostet 2 menneskeliv, var vanskelig at udrede:

Tilf. 572: (se fig. 20). En 50-årig lærerinde tog bad i husets med flaskegas-vandvarmer forsynede badeværelse (7 m³), hvor der i hvert fald to gange tidligere var forekommet besvimelses- eller forgiftningstilfælde, som man, utvivlsomt med rette, havde tilskrevet kulilteforgiftning. Lærerinden boede sammen med sin 78-årige moder, og de havde aftalt gensidigt at høre efter hinanden, når de badede. Nu blev datteren dårlig, hun råbte på hjælp og havde åndsnærværelse nok til at åbne bundproppen i det vandfyldte kar. Derefter blev hun bevidstløs og huskede ikke mere. Naboerne, der havde hørt hende klage sig, skaffede sig adgang og fandt begge kvinderne i badeværelset. Moderen, lå død hen over badekarskanten med hovedet ned over benene af datteren som var bevidstløs. Hun klarede delvis op på vejen til sygehuset, og kuliltebestemmelse blev derfor desværre ikke foretaget. Moderen, der skal have haft svagt hjerte, havde i faldet slået hovedet mod vandhanen. Hendes dødspletter var ikke påfaldende lyse, men blodprøve viste kuliltemætning på 18 % ved spektroskopisk bestemmelse.

Ved forf.s efterfølgende undersøgelse på stedet med deltagelse af Rigspolitiets tekniske afdeling, samt flaskegasfirmaets ingeniør, fandtes badeværelsets vindue tætsluttende og aftrækskanalen tilmuret. Der var imidlertid i forbindelse med det tidligere forgiftningstilfælde udsavet en 64×2.2 cm. stor sprække under døren fra badeværelset til en 5.5 m³ baggang udenfor. Flaskegas-vandvarmeren (type »Meritas«) fandtes i orden. Ved første optændingsforsøg, da døren fra baggangen til køkkenet var åben, kunne ikke påvises kulilteudvikling eller fald i ilt-% efter 1½ times brændetid.

Vandvarmeren var forsynet med 1.9 m langt, vandret aftræksrør, endende udenfor huset i et lodret rør, som imidlertid langtfra nåede tagryggens højde. Ved gentaget kontrolforsøg med lukkede døre fra baggangen viste det sig, at aftrækket ikke fungerede, idet flammen fra en tændstik i stedet for at suges ind under vandvarmerens aftrækshætte blæste ud fra denne, så forbrændingsluften kom direkte ud i badeværelset, og 10–90 minutter efter optænding måltes ca. 2 % kulilte i luften, såvel i ansigtshøjde som i bunden af badekarret (3 målinger). Når døren fra baggangen til det frie åbnedes, fungerede aftrækket og kulilten forsvandt hurtigt, men den gendannedes, når døren lukkedes.

Det må antages, at gasbrænderen under de nævnte uheldige trækforhold har udviklet kulilte, hvorved den badende kvinde først har følt sig utilpas og har tilkaldt sin moder, som, idet hun ville hjælpe den efterhånden omtågede eller bevidstløse datter, er gledet på det våde gulv og er faldet ned over badekarskanten, hvor den gamle kvinde så er omkommet ved en kombination af kulilteforgiftning og uheldig lejring med lavt hovede. Hendes dårlige hjerte kan have medvirket til, at døden indtrådte ved en så lav kuliltemætning, jvnf. at datteren, der opholdt sig i samme lokale kun blev forgiftet i lettere grad.

Også i dette tilfælde var flaskegasvandvarmeren således imod flaskegasfirmaets instruktion monteret i et rum under 9 m³. Ved rutinemæssigt kontrolbesøg af firmaets ingeniør var dette bemærket og påtalt, og afdøde havde

skriftligt forpligtet sig til at få forholdet ændret. Smeden, som havde foretaget installationen, fandt imidlertid ingen grund til ændringer. Selv efter de som følge af ulykken foretagne omhyggelige undersøgelser og gentagne kontrolforsøg, hvorved som nævnt blev påvist kulilte i afdødes blod og i luften i badeværelset, bevarede smeden øjensynlig den overbevisning, at det hele var noget vrøvl, og at der aldrig havde været kulilte tilstede, da sådan jo ikke fandtes i flaskegas! Dette forekom naturligvis også mere bekvemt end en indrømmelse af, at han gennem sin ukorrekte installation var medansvarlig for ulykken.

*B. Ulykker hidrørende fra brug af flaskegas-kaminer i uventilerede rum:*

Tilf. 563: Et ungt ægtepar overnattede ved nytårstid i et kontor opvarmet med flaskegaskamin (Dalsø) forsynet fra en udenfor stående gasflaske. Kaminen havde brændt i 8 timer før, men slukkedes angiveligt $^1/_2$ time efter at parret gik til ro. Vindue og døre var lukkede, bortset fra en luftventil, der imidlertid synes at have været dækket af en portiere. Om morgenen fandtes den 23-årige kvinde død med lidt blodigt skum om næse og mund. Ægtemanden hævdede først, at han intet påfaldende havde bemærket i nattens løb, men senere forklarede han, at han havde fundet sig selv på gulvet, havde væltet en stol og havde haft ondt i en arm, og han huskede ikke, hvordan han pårny var kommet op i sengen, eller om han havde talt med hustruen. Manden følte sig først normal den følgende aften.

Afdødes dødspletter var påfaldende udbredte og lyse, og obduktionen viste typiske kulilteforgiftningstegn samt graviditet i 3. måned, men ingen tegn på vold eller sygdom. Ved kemisk og spektroskopisk undersøgelse påvistes henholdsvis 53.2 og 60 % kuliltemætning i blodet.

Den efterfølgende undersøgelse foretaget af politiet og flaskegasfirmaet viste, at installationen i det 41 $m^3$ store lokale var i orden, men beregning godtjorde, at ovnen ved at brænde 8 timer i det uventilerede rum ville kunne forbruge $^1/_3$ af ilten.

Man må antage, at der har været livstruende kuliltemængde i luften allerede, da ægteparret gik til ro (sml. tilf. 538 i kapitel IX). Selvom ovnen blev slukket kort efter, var kulilten dødelig for den gravide kvinde. Mandens oplevelser om natten og hans adfærd den følgende dag, som vakte politiets opmærksomhed, forklares også utvungent som tegn på og eftervirkninger af en alvorlig acut kulilteforgiftning. Kun den omstændighed, at manden havde slukket ovnen efter sengetid hindrede, at ulykken krævede dem begge som ofre.

Tilf. 439–40: Et ægtepar fandtes en januardag døde i deres taglejlighed, manden (49 år) liggende på divanen, hustruen (44 år) siddende i en stol i dagligstuen, hvor en flaskegaskamin endnu brændte, så der var »kvælende varmt og en bidende gaslugt«. 3 uger tidligere havde lægen været tilkaldt, idet hustruen havde et acut anfald af forvirring og var så medtaget, at manden måtte holde hende fast i en stol. Tvangsindlæggelse havde været på tale, men patienten faldt til ro. To dage senere var manden fundet bevidstløs. Også da havde der været »meget dårlig luft i stuen«, men han kom sig efter at vinduet var åbnet. Den sidste tid havde hustruen angiveligt været meget urolig og nervøs, og dagen før dødsfaldet havde lægen været tilkaldt for at give en beroligende indsprøjtning.

Alt dette blev først klarlagt senere gennem oplysninger fra lægen m.fl.. Ved dødsfaldet overvejede man især muligheden af drab + selvmord eller dobbelt selvmord; der var dog ingen tegn på vold og ingen mistænkelige medikamenter i lejligheden. Ved ligsynet fandtes udtalte lyserøde dødspletter, og obduktion af manden viste typiske kulilteforgift-

ningsforandringer og spektroskopisk tydelig kulilte reaktion i blodet. Lægen var efter dette resultat tilbøjelig til at opfatte også de tidligere episoder som følger af acut kulilteforgiftning, hvilket ikke tidligere havde været mistænkt, da de afdøde jo »kun« havde flaskegas!

Under politiets undersøgelse med den lokale installatør konstateredes, at dagligstuen var ca. 25 m³. Gaskaminen var af type »Singer gaskamin 3« med et gasforbrug ca. 215 l pr. time ved fuldt blus og ca. 100 l/time ved svagt blus, tilsluttet en 11 kg gasflaske og forsynet med automatisk sikkerhedsafbryder og regulator på flasken. Anlægget fandtes i orden og brændte normalt. Der var imidlertid ikke etableret aftræk til skorsten, så forbrændingsprodukterne blev i stuen. Ved købet var afdøde gjort bekendt med, at kaminen skulle forsynes med aftræk. Der kan muligvis også have været et aftræksrør, som senere er fjernet, idet der var anbragt en prop i skorstenen, hvor aftræksrøret skulle gå ind.

Ifølge instruksen skal kaminen installeres med aftræk, der ikke må tilsluttes igangværende skorsten. Men det er tilladt forbrugere selv at installere 11 kg gasanlæg.

Det bemærkes i dette tilfælde, at maximalt gasforbrug som det anførte kræver tilført ikke mindre end 5,16 m³ luft per time for fuldstændig forbrænding. Det forstås umiddelbart heraf, at ved dårlig ventilation kan der meget let komme utilstrækkelig lufttilførsel med ufuldstændig forbrænding og deraf følgende udvikling af kulilte, som altså i den givne situation gik direkte ud i rummet og forårsagede ægteparrets død.

*C. Ulykker hidrørende fra flaskegas-komfurer med store henkogningskedler:*

Den i det følgende omtalte kulilteulykke, som krævede ikke mindre end 3 menneskeliv, var til at begynde med ganske gådefuld, men blev fuldstændig opklaret ved de tekniske undersøgelser, som blev foretaget efter at obduktion havde klarlagt kulilte som dødsårsag.

Tilf. 175–76–77: (se fig. 21 a, b & c). En murer, som boede i et lille hus på landet, kom en eftermiddag hjem og fandt sin 20-årige hustru og deres 2 dage gamle spædbarn samt sin 20-årige søster døde i lejligheden. Hustruen og barnet lå i soveværelset, søsteren på dørtrinet mellem dette og stuen med lidt fråde om munden. Alle tre havde været i bedste velgående 3 timer tidligere. Man mistænkte først madforgiftning. Ved de samme aften foretagne ligsyn og obduktioner konstateredes imidlertid udbredte, påfaldende lyse dødspletter, og obduktionerne viste for øvrigt typiske kulilteforgiftningsfund, samt kraftig positiv spektroskopisk reaktion for kulilte i blodet hos alle 3 omkomne. De derefter af Rigspolitiets tekniske afdeling i forbindelse med en gasekspert iværksatte undersøgelser godtgjorde, at kakkelovnen i stuen ikke havde været benyttet dødsdagen. På flaskegaskomfuret i det til stuen stødende køkken havde imidlertid en stor henkogningskedel med barnetøj været i kog, da manden kom hjem. Øjensynlig havde det kogt i nogen tid og også kogt over, idet der kun var ret lidt vand tilbage. Den store henkogningskedel (fig. 21 b) havde flad bund med diameter på 34 cm. og var kun hævet 5 mm. over det 23 cm. store kogehul, som var forsynet med en metalbund med brænderen i midten. Det var øjensynligt, at gassen p. gr. af de snævre pladsforhold under den altfor store beholder, ikke kunne få den nødvendige iltmængde til sin forbrænding, hvorved der var opstået ufuldstændig forbrænding med kulilteudvikling, måske yderligere forøget ved at vandet var kogt over og delvis havde lukket for den smalle spalte mellem kogekarrets bund og komfurpladen.

Under kontrolprøver på stedet kunne allerede efter et halvt minut påvises 0.3 % kulilte lige ved komfuret. Efter 5 min.'s brændetid med døre til stue og sovekammer åbne,

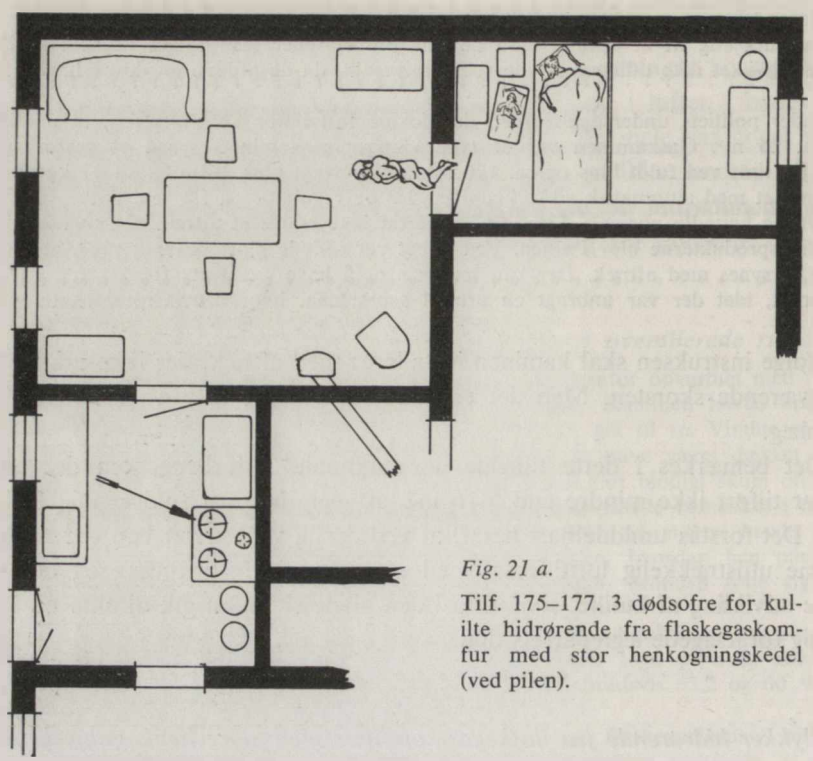


*Fig. 21 a.*

Tilf. 175–177. 3 dødsofre for kulilte hidrørende fra flaskegaskomfur med stor henkogningskedel (ved pilen).

kunne der påvises 0.03 % ved stuedøren og 0.01 % ved soveværelsesdøren, og efter 10 min. 0.05 % kulilte i soveværelset. Når beholderen fjernedes, dannedes praktisk talt ingen kulilte, og prøve med beholderen på, men underskålen fjernet, viste 0.01 % kulilte efter 1 min., altså væsentlig mindre end den førstnævnte prøve. Med en fløjtekedel over blusset kom der ingen kuliltedannelse.

Det blev således gennem undersøgelserne fastslået, at det var den store henkogningskedels placering over det alt for lavt indbyggede kogested, som havde forårsaget ufuldstændig forbrænding med dødelig kulilteudvikling. Gasovnen (Voss gasovn) var af godkendt type, men efter det indtrufne har fabrikanten omgående ændret konstruktionen, så tilsvarende ulykker ikke skal kunne indtræffe.

Ovennævnte tilfælde er kort refereret i *Leschly Jacobsen*s ovennævnte arbejde, samt i »Gasteknikeren« (sept. 1956), men har været anset som et ganske enestående tilfælde, og intet tilsvarende synes omtalt i litteraturen, se dog *Mueller*s ovenfor citerede bemærkning. I basismaterialet for nærværende undersøgelse fandt forf. imidlertid et utvivlsomt helt identisk og yderligere et meget lignende tilfælde. Kun det ene var erkendt som kuliltedødsfald, men var efter en af politiet og en skorstensfejer foretagen undersøgelse tilskrevet fejl ved en fyringsinstallation. Af det sagen vedlagte fotografi (se fig. 22) fremgår det imidlertid tydeligt, at omstændighederne har været de samme som i det netop omtalte tilfælde.

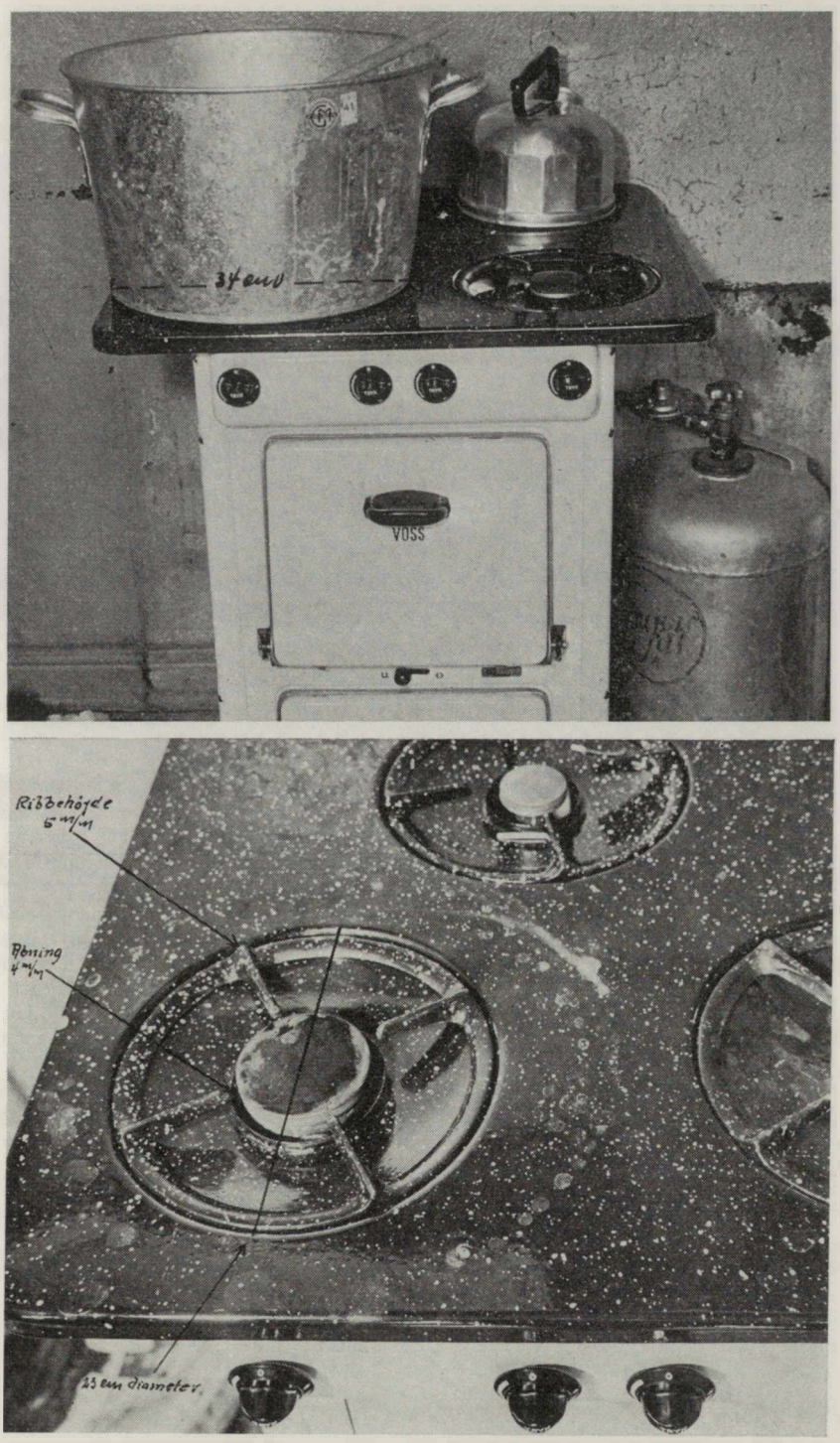



*Fig. 21 b–c.*
Tilf. 175–177. Den store vaskekedel på flaskegaskomfuret med for lave ribber over kogestedet.


*Fig. 22.*
Tilf. 507. Lignende tilfælde som fig. 21, oprindelig fejltolket.

Tilf. 507: (se fig. 22). Den omkomne var her en 15 mdr. gammel dreng, hvis forældre boede i et kælderværelse, idet en forkælder udenfor benyttedes til køkken og var forsynet med et flaskegaskomfur. Ulykkesdagen var moderen alene hjemme med barnet, begge var hidtil raske. Ved middagstid spiste de (suppe og grisetæer), drengen dog kun lidt. Derefter græd han, og 10 min. senere var han tydeligt dårlig og kastede op. Moderen følte sig selv utilpas med stærk hovedpine og kvalme og var kun med besvær i stand til at hjælpe drengen. Hun lagde ham hen og måtte straks lægge sig, tiltagende dårlig. Drengen fik nogle krampetrækninger og blev derpå stille. Moderen var netop i stand til at slukke for noget vasketøj, som kogte over flaskegaskomfuret, se fig. 22, slæbte sig hen til sengen og huskede ikke mere. Ved 17-tiden kom manden og fandt barnet dødt og hustruen dybt bevidstløs i sengen. Begge havde kastet op. Læge blev tilkaldt, hustruen vågnede delvis og følte sig lidt bedre, idet hun blev båret ud til ambulancen. Der var endnu ikke dødspletter på barnet.

På grund af omstændighederne mistænkte man først og fremmest madforgiftning og tog de forefundne madrester i forvaring. Der var dog intet mistænkeligt herved. Ved obduktion af barnet fandtes udbredte og ret lyse dødspletter, og i øvrigt fund som ved kulilteforgiftning; blodet gav stærk spektroskopisk kulilteeaktion.

Herefter koncentrerede politiet og en tilkaldt skorstensfejer opmærksomheden om centralfyret i kælderrummet ved siden af familiens stue. Der fandtes en utæthed ved røgennemføringen, og man antog, at kulilte kunne være trængt ind her. Der syntes dog ikke at være noget i vejen med fyret, og senere blev det klarlagt, at det først var blevet tændt kl. 14 (moderen og barnet blev syge ved 12,30 tiden). Ved undersøgelsen syntes man ikke at have erkendt den mulighed, at kulilten kunne hidrøre fra flaskegaskomfuret, da man jo vidste, at flaskegas var ugiftig og komfuret i øvrigt fandtes i orden. Dødsfaldet blev, omend under skortensfejerens tvivl, registreret som forårsaget af kulilte fra centralfyret.

Et blik på fig. 22, som var bilagt sagen, viser så overbevisende overensstemmelse med det foregående tilfælde, at der næppe er tvivl om, at ulykkesårsagen har været den samme: kulilteudvikling ved ufuldstændig forbrænding af flaskegas som følge af at den alt for store henkogningskedel dækkede gasblusset. Kontrolundersøgelser på stedet er imidlertid ikke udført, idet komfuret kort efter blev demonteret, da familien flyttede bort og værelset p. gr. af »det farlige fyr« ikke skulle beboes mere.

Materialet indeholder endnu et tilfælde, som formentlig er af ganske samme art, og som helt er miskendt ved den oprindelige, ikke særlig grundige undersøgelse. Dødsårsagen var opgivet som: »Hjertedød? hjerneblødning?«.

Tilf. 315: En 50-årig gift kvinde fandtes en augustmiddag liggende død i køkkenet, støttende sig op ad et koldt komfur, mendens flaskegassen brændte under en henkogningskedel. En bevidstløs hund lå ved siden af afdøde, den antoges at have byld i halsen og aflivedes (!). Afdøde skulle have været nervøs, men levede i gode kår og var glad og munter, da manden forlod hjemmet om morgenen. Det er anført på dødsattesten, at der var dødsstivhed og dødspletter (hvis farve desværre ikke er omtalt) samt: »Der er til rapporten intet oplyst, der kan tyde på selvmord, forbrydelse eller ulykkestilfælde, men nogen sikker medicinsk dødsårsag kan ikke angives«. Kredslægen begærede derfor legal obduktion for at få fastslået dødsårsagen, men dette blev afslået af politiet. Af rapporten fremgår i øvrigt, at vandet omtrent var kogt af henkogningskedlen, da afdøde fandtes; der var damp i hele huset og en smule opkast ned ad komfuret og nedenfor dette. Rapporten indeholder ikke oplysninger om, hvorvidt vinduer og døre var lukkede, øjensynlig har ingen overhovedet tænkt på muligheden af kulilteforgiftning, da det jo drejede sig om flaskegas.

Det forekommer forf. ganske overvejende sandsynligt, at dette dødsfald skyldes akkurat samme mekanisme som de forrige: kulilteudvikling fra flaskegaskomfur, som brændte under en stor henkogningskedel. Den omstændighed, at en bevidstløs hund fandtes ved siden af afdøde, er efter forf.'s opfattelse en meget stærk støtte for kulilteforgiftningsteorien. Det er beklageligt, at politiet afviste lægens henstilling om obduktion, samt at der ikke blev taget blodprøve til undersøgelse.

*D. Ulykke ved anvendelse af flaskegas-blæselampe.*

Det sidste tilfælde drejer sig om en usædvanlig flaskegas-kulilte-ulykke, som fra et teknisk synspunkt knapt synes helt udtømmende forklaret:

Tilf. 326: En 16-årig mekanikerlærling var beskæftiget med optøning af frosne vandrør på et vaskeri. Han anvendte hertil en gas-blæselampe, som skulle forsynes fra en 11 kg. flaskegasflaske, samt vaskeriets gas-ovn, forsynet af en 22 kg flaske. Lærlingen havde imidlertid byttet flaskerne om, og opvarmede nu med blæselampen et 3 m langt, $2^1/_2$ tomme frit jernrør til dette var hvidglødende, øjensynlig i den hensigt, at dette samt ovnen ved radiatorvirkning skulle optø de frosne rør. En kammerat havde en time tidligere besøgt lærlingen, der da havde haft besvær med at tænde ovnen. Der var indtruffet en lille eksplosion, så han fik håret svedet. En time senere fandtes han død i lokalet, hvis størrelse ikke er oplyst, men det fremgår, af dets luftventil var tilstoppet for at hindre træk. Ved fabriksinspektørens kontrolundersøgelse konstateredes, at gasflasken var forbundet med ovnen uden reduktionsventil, samt at afdøde, der var instrueret om at blæse

lige ind i røret med klar flamme, i stedet havde sat røret skråt og anbragt blæselampen selvhængende stukket ovenfra langt ned i det rør som skulle opvarmes.

Ved ligsynet fandtes udbredte, lyserøde dødspletter, og dødsårsagen blev fastslået som kulilteforgiftning, men blodundersøgelse eller obduktion blev ikke foretaget.

Der synes at foreligge to muligheder for ulykkesmekanismen: Enten at de kraftige gasflammer har opbrugt lokalets ilt med deraf følgende ufuldstændig forbrænding og kulilteudvikling, som i de øvrige refererede tilfælde. Eller at den i røret nedstukne blæselampe, som brændte under kraftigt tryk, simpelthen ikke kan have fået tilstrækkelig ilt inde i røret og derfor har været direkte kulilteudviklende. Det forholdsvis korte tidsrum (1 time) indenfor hvilket forgiftningen er sket, taler til gunst for den sidste forklaring.

*Diskussion om ulykkerne og lovløsheden på flaskegasområdet.*

Hovedmaterialet indeholdt 6 og ekstramaterialet 2 ulykker forårsaget af kulilte fra flaskegasinstallationer med ialt 11 dødsofre. Desuden er ovenfor refereret et par ikke dødeligt forløbende tilfælde, som er kommet til forf.'s kendskab.

Af dødsofrene var 6 kvinder, 2 småbørn og 3 mænd. Een ulykke krævede 2 og een 3 ofre. I nogle tilfælde var flere i fare, men blev reddede. De omkomnes alder var: nyfødt, 15 mdr., 16, 18, 20, 20, 23, 44, 49, 50 og 78 år.

Tilfældene sammen med de tidligere refererede flaskegasdødsfald falder i nogle få ret karakteristiske typer: I den ene type hidrører kulilten fra flaskegasvandvarmere i små uventilerede badeværelser, hvis ilt hurtigt forbruges, hvorefter vandvarmeren brænder ufuldstændigt med kulilteudvikling som følge. I sådanne tilfælde kan kulilteforgiftning enten føre direkte til døden, eller denne kan skyldes, at ofret drukner i badevandet efter at være blevet bevidstløs af kulilten (*Jacobsens* 1' tilf., forf.'s tilf. 543). Som det fremgår af disse tilfælde, *Jacobsens* tredie, samt forf.'s tilf. 572 er det ikke tilstrækkeligt at have et simpelt aftræksrør over selve flaskegasvandvarmeren. Ulykkesårsagen i de nævnte tilfælde var fremforalt, *at der savnedes aftræk fra selve baderummet, samt tilstrækkelig luftindtræk* gennem ventilationshuller i dør, luftventil eller lign. Sådan indtræksåbning skal være mindst 150 cm², f. eks. 50×3 cm, eller f. eks. 8 huller à 5 cm i diameter.

En anden type ulykker er de, som skyldes anvendelse af varmeovn i uventilerede lokaler. Som tilfældene viser, kan dødsulykker finde sted i ikke helt små lokaler (rumindholdet i *Wiesers* tilf. var 37,5 m³ i forf.'s tilf. 41 og 25 m³, i *Maegaard Nielsens* ikke fatale tilfælde endnu større). Også her er det manglende aftræk og friskluftforsyning til de overordentlig luft-krævende ovne, som er den til grund liggende ulykkesårsag.

En tredie type, som ikke synes beskrevet fra udlandet, udgøres af ulykker med flaskegaskomfurer, der anvendes til opvarmning af store lavtstående hen-

kogningskedler, som er alt for brede til ildstederne. Tilfælde 175–77 må anses for absolut sikkert klarlagt i denne retning, tilf. 315 er efter forf.'s opfattelse ganske overvejende sandsynligt, skønt teknisk undersøgelse af komfuret ikke blev foretaget. Det sidst beskrevne tilfælde (nr. 507) vil forf. betegne som et sandsynligt men på grund af de utilstrækkelige oplysninger og undersøgelser ikke helt sikkert fastslået tilfælde. Fabrikanterne har omgående taget konsekvensen af den påviste konstruktionsfejl og rettet denne.

I det hele taget har i samtlige tilfælde flaskegasfirmaerne været overordentlig samarbejdsivrige og positivt indstillede på at medvirke til ulykkernes opklaring og nedlagt et stort arbejde for den størst mulige sikkerhed ved deres apparater.

Det har imidlertid været karakteristisk ved opklaringen af flere af disse tilfælde, at både politi og gasteknikere, samt endog flaskegaseksperterne med lys og lygte har efterforsket eventuelle fejl, det være sig konstruktions- installations- eller betjeningsfejl ved det pågældende apparatur. Man har derimod gennemgående hæftet sig mindre ved det væsentlige faktum, at flaskegassen ved sin forbrænding kræver en så betydelig ilttilførsel. Forf. vil vove den påstand, at det i og for sig er ganske ligegyldigt, om apparatet er i orden eller ej. En kraftigt brændende flaskegasflamme, det være sig i vandvarmer, varmeovn, komfur eller blæselampe anvendt under højt tryk, kræver simpelthen ca. 24 rumfang luft for hvert rumfang forbrændt gas, som nævnt 6 gange så stor luftmængde som gasværksgas behøver til sin forbrænding. Er den tilstrækkelige luft og dermed iltmængde ikke til rådighed, bliver forbrændingen ufuldstændig og kulilte udvikles, med stigende hastighed jo lavere ilt-procenten synker i lokalet.

Det er forf.'s overbevisning, efter et studium af de her refererede tilfælde, at det med undtagelse af komfurtypen sjældent er konstruktionsfejl, som spiller en rolle, men ene og alene at det er et spørgsmål om tilstrækkelig lufttilførsel, altså ventilation. Et aftræk over en flaskegasbrænder burde være påkrævet i samtlige tilfælde, og det forekommer forf. uforståeligt og uforsvarligt, at det er tilladt at opstille små flaskegasbrændere af typen under 5 kg fuldstændig uden aftræksanordning. *Jacobsens* tilf. 2 og 4, og forf.'s tilf. 554 viser, at dette kan få fatale følger.

Flaskegasfirmaerne har den privat vedtagne regel, at der ikke bør installeres flaskegasvandvarmere i badeværelser under 9 $m^3$. Erfaringen viser, og nogle af de anførte tilfælde bekræfter på alvorlig måde, at dette rent private forbud særdeles ofte overtrædes. Dette er ikke flaskegasfirmaernes skyld, men beror på, at talrige installatører, ofte den lokale smed eller blikkenslager, selv ganske savner forståelse af farerne og derfor let falder for fristelsen til at foretage en installation, når en kunde insisterer på at få den gjort. Og endelig har enhver jo ret til at installere flaskegas med indtil 11 kg flaske, blot der ikke anvendes faste rørinstallationer. Dette betyder, at der simpelthen ikke

er nogen som helst kontrol med, hvor dårlige og livsfarlige »dødsfælder« folk kan stille op, og i praksis faktisk også installerer, især rundt omkring på landet.

Forf. har efter at have fået interesse for dette spørgsmål selv diagnosticeret 6 af de ovenfor nævnte ulykker. I de fleste tilfælde afviste såvel forbruger som installatør og i enkelte tilfælde tillige politi og embedslæge til at begynde med den mulighed, at der forelå kuliltedødsfald med udgangspunkt fra flaskegasinstallationer. I eet tilfælde (nr. 507) var der udstedt dødsattest på naturlig død. I et andet tilfælde (nr. 315) var kulilteforgiftning konstateret, men denne var tilskrevet en utvivlsomt aldeles uskyldig fyringsinstallation.

Denne erfaring giver forf. en ganske uhyggelig mistanke om, at der kan foreligge adskillige flere ulykkestilfælde af denne art, endog med dødelig udgang, uden at de nærmere omstændigheder og den egentlige årsag nogensinde bliver klarlagt.

De rådende bestemmelser, eller rettere, manglen på rimelige kontrolbestemmelser på dette område, er efter forf.'s mening et helt uforsvarligt forhold.

Som nævnt har Sundhedsstyrelsen udsendt et vejledende regulativ for flaskegasinstallationer, som man tilrådede optaget i de lokale sundhedsvedtægter. Dette er imidlertid adskillige steder negligeret. I talrige kommuner råder der fuldstændig lovløshed på området, og som politiassistenten konstaterede i slutbemærkningen vedr. tilf. nr. 553: »Ingen kan forhindre nogen i at indrette dødsfælder af denne art i deres eller andres hjem.«

En radikal ændring på dette bogstavelig talt lovløse område synes i højeste grad påkrævet, og forf. henstiller indtrængende til myndighederne og flaskegasfirmaerne at tage hele spørgsmålet om kulilteforgiftningsfaren ved flaskegasinstallationer op til behandling.

Når kuliltefaren ved flaskegasinstallationer er omtalt forholdsvis udførligt og med så stor alvor, skyldes det dels at kuliltefaren netop her ofte helt forbises og at de refererede tilfælde derfor øjensynlig udgør et usædvanligt materiale. Men især den omstændighed, at der netop på dette område findes bedre mulighed for profylakse end på de fleste andre i denne afhandling berørte områder.

Den hurtigt voksende flaskegasindustri, som efter sigende nu forsyner henved 600.000 husstande i landet, ligeså mange som gasværksgassen forsyner, er ligefrem »løbet fra lovgivningen«.

Men det bør retfærdigvis fremhæves, at det refererede antal dødsfald fra flaskegasinstallationer er lille i forhold til gasværksgassens ofre. Thi – det bør gentages – flaskegas i sig selv er ugiftig.

## *Resumé om flaskegasulykkerne.*

*Tabel 13.*

Kulilteulykker med flaskegas.

| | |
|---|---|
| *7 ulykker:* | en med 2 og en med 3 ofre |
| *10 omkomne:* | 4 mænd og 4 kvinder (16–50 år), 2 børn (nyfødt og 1 år) |
| *Type:* | Flaskegas-komfur med lavtstående stor gryde 3 ulykker, 5 (nær 6) ofre |
| | Flaskegas-kamin i stue uden aftræk 2 ulykker, 3 (nær 4) ofre |
| | Flaskegas-badeovn i uventileret lille badeværelse 1 offer |
| | Flaskegas-blæselampe fejlagtigt anvendt |
| *Teknisk årsag:* | Manglende luft-tilførsel og aftræk |
| *Psykologisk årsag:* | Forbrugere (og installatører) uvidende om faren |
| *Profylakse:* | Sundhedsstyrelsens regulativforslag bør overholdes |
| | Ny og selvstændig flaskegaslovgivning påkrævet |
| | Instruktion af installatører |
| | Tekniske krav om lufttilførsel og aftræk |
| | Trykt advarsel med og på hvert apparat |

*Kapitel XI.*

# RØGFORGIFTNING

Røg er ubehagelig og giftig. De ubehagelig virkninger og giftvirkningen beror imidlertid på forskellige bestanddele, og da røg kan være af mange forskellige sammensætninger, afhængig af det materiale som brænder, den temperatur hvorunder forbrændingen sker og i særdeleshed den tilførte luftmængde, kan også forholdet mellem lokalirriterende virkning og giftvirkning være højst varierende.

*Den lokalirriterende virkning* er velkendt: Røgen forårsager svien i øjnene, tåreflåd, rødme og eventuelt opsvulmning af bindehinderne. Den irriterer næseslimhinden med nysning, slimsekretion og eventuelt ødem af slimhinderne tilfølge. Tilsvarende irritation sker i svæget og luftvejene og ytrer sig ved hoste, åndedrætsbesvær og eventuelt opkastning med fare for aspiration. Hertil kommer røgens varmevirkning, såfremt den påvirkede opholder sig i umiddelbar nærhed af røgkilden. Røgen indeholder endvidere kulpartikler i varierende antal, som vil kunne påvises i luftvejene efter døden, som tegn på, at røgpåvirkningen har fundet sted i levende live.

Den lokalirriterende virkning beror på røgens indhold af svovldioxyd, svovlsyrling, acrolein og beslægtede stoffer samt specielt af nitrøse gasarter ($NO_2$, $N_2O_4$ o. l.) som især dannes, når nitritholdige materiale brænder (film og nitrocellulose).

Det procentvise indhold af de nævnte stoffer varierer overordentlig stærkt, og disse sider af røgforgiftningen er af mindre interesse i herværende forbindelse.

Ved *kulos* forstår man sædvanligvis den røg, som glødende stenkul eller trækul afgiver, og som består af blandinger af kulilte og kuldioxyd. Kulosen er i sig selv lugtløs, idet dens lugt kun afhænger af de fra tilstedeværende urenheder dannede irriterende luftarter.

*Røgens giftvirkning* beror næsten udelukkende på dens indhold af kulilte, (nitrøse gasarter i større mængde er dog også farlige). Kulilteindholdet i røg kan variere stærkt. Stenkulsos kan f. eks. indeholde 0,5 % CO og 5 % $CO_2$, trækulsos måske 2,5 % CO og 25 % $CO_2$. Selv under samme brand kan kulilteprocenten variere afhængig af den tilførte luftmængde. Kuldioxydindholdet er betydningsløst fra et forgiftningssynspunkt.

Ved røgforgiftning i praksis beror faren på den af kulilten forårsagede be-

vidstløshed, som uventet hurtig kan overmande den forgiftede, der således bliver ude af stand til at redde sig. Langt de fleste tilfælde af »indebrænding« beror på dette forhold.

Særlig lumsk er røg som ved tilsigtet eller utilsigtet passage gennem kunstigt eller naturligt forekommende filtre berøves de irriterende stoffer, uden at kulilteindholdet formindskes. Det forholder sig derfor så paradoxalt, at jo mere ubehagelig røgen er, des ufarligere er den, idet man opdager den og tager sig i vare i tide, medens lugtfri røg er langt mere farlig, fordi den ikke opdages. Den som ved et flammende bål generes af kvælende røg er således mindre i fare end den, som i en lille hytte eller stue varmer sig ved en næsten røgfri trækulsild.

Det har da også været kendt i årtusinder, at det var livsfarligt at lade en trækulsild brænde inden døre, og dødsfald som følge af røgs kulilteindhold har været kendt længe før man kendte selve kulilten.

Tobaksrøg indeholder sædvanligvis fra ½–1 % kulilte og kan hos storrygere, som inhalerer, give anledning til en kuliltemætning i blodet på 5–7 %. Dette spiller som regel ingen rolle, men kan få betydning ved krav om toppræstationer (sportsfolk) og hos dybt anæmiske patienter. Ved hygiejniske undersøgelser over lettere grader af kulilteforgiftning tør man ikke anse kuliltemætning under ca. 8 % for patologisk, såfremt det drejer sig om rygere.

*Egne tilfælde: 34 dødsfald af røgforgiftning.*

Ved gennemgang af basismaterialet var det vanskeligt at afgøre, hvilke tilfælde man skulle medtage i denne gruppe, idet dødsfald opført som »forbrænding«, »følger efter eksplosion« el. lign. i mange tilfælde i realiteten vil være kulilteforgiftning. Forf. har ønsket at begrænse sig til sikre tilfælde af kulilteforgiftning hidrørende fra røg, og de udvalgte tilfælde, ialt 31 fra hovedmaterialet og 3 ekstra tilfælde, repræsenterer absolut et minimum af dødelige røgforgiftninger i observationsperioden. Røgforgiftning fra fyringsinstallationer omtales i kapitel XII.

Tilfældene skal ikke refereres detaljeret, men enkelte typer af røgforgiftningsulykker skal fremhæves og illustreres med karakteristiske eksempler:

*Røgforgiftning ved ildebrande:* Under brande i huse kan beboerne blive ofre for røgforgiftning og derpå følgende indebrænding, især hvis de sover eller er alkoholintoksikerede, når branden opstår. Materialet includerer 10 sådanne dødsfald. Bortset fra et tilfælde opholdt de omkomne sig alle i de nederste etager, hvorfra de let skulle have kunnet undslippe, såfremt de havde været ved bevidsthed, da ilden nærmede sig. Det synes således ikke at være den tekniske vanskelighed ved at undslippe, men den omstændighed at ofrene bliver bevidstløse, som betinger den ulykkelige udgang. Selv på stærkt forbrændte lig er det muligt ved kulilteundersøgelse af blodet i de indre organer (hjertet) at påvise, om kulilteforgiftning har forudgået forbrændingen. Næppe nogen af

de indebrændte har pådraget sig forbrændinger i vågen tilstand – ligesom selv heksene på middelalderens kætterbål formentlig har været nådigt bevidstløse af røgen, før de blev flammernes bytte.

Et typisk eksempel fra denne gruppe er følgende:

Tilf. 55: Et middelaldrende ægtepar vækkedes i deres 1. sals lejlighed ved råbet brand. Hustruen reddede sig ned ad bagtrappen, og manden, som var invalideret af svær angina pectoris, svarede, da hun kaldte og havde tilsyneladende god tid til at bringe sig i sikkerhed. Han indebrændte imidlertid og blev først bragt ud, da stuen stod i flammer, med forbrænding af størstedelen af legemet og delvis forkulning af hoved og lemmer. Obduktionen viste rigelig mængde sodpartikler i luftvejene, og spektroskopisk stærk positiv kulilteeaktion i hjerteblodet. Der var kun moderat coronar-forkalkning.

Afdøde var øjensynlig blevet overmandet af røgen og havde måske fået et coronar-anfald, før han kunne redde sig.

I to tilfælde indebrændte personer, som var kommet i sikkerhed, men som løb tilbage i brændende huse for at redde henholdsvis en hund og nogle børn, som formentes at være tilbage. I begge tilfælde har de pågældende undervurderet røgens farlighed; de er selvsagt ikke løbet direkte ind i flammerne, men er blevet overmandet af kulilten og er derefter indebrændt.

*Røgforgiftning ved små, ubetydelige brande:*

Røgforgiftning i forbindelse med små lokale brande i sengetøj, enkelte møbler eller lignende var årsag til 21 menneskers død, hvilket tydeligt viser at alene røgens kulilteindhold har været dødbringende.

Tilf. 431: En 2-årig pige omkom i et værelse, hvor en uheldigt anbragt petroleumsovn havde antændt en divan. Der var kun ganske sparsom forbrænding, og dødsfaldet blev tilskrevet kulilteforgiftning.

Tilf. 31: (se fig. 23). En 79-årig enkemand fandtes død i sin seng med blodigt skum om næse og mund og sod og røglugt i soveværelset. I den tilstødende stue, hvortil døren havde stået åben, havde der været ild i en stol og et skrivebord, øjensynlig udgået fra en væltet elektrisk varmeovn. Ilden var gået ud, fordi en på skrivebordet stående radio havde forårsaget kortslutning, hvorved strømmen til varmeovnen blev afbrudt. Afdøde, der havde været rask, var ikke påvirket af varmen. Dødspletterne tydede på kulilteforgiftning.

Et ejendommeligt tilfælde af røgforgiftning, som kan sidestilles med de som forårsages af små brande er følgende:

Tilf. 183: En 77-årig kvinde, som havde lidt af hypertensionssvimmelhed, fandtes død i sit røgfyldte, dårligt ventilerede vaskehus, siddende ved siden af grubekedlen, hvorfra vandet var dampet bort, så tøjet var fuldstændig forkullet. Gasflammen under grubekedlen brændte, og undersøgelse gav ikke holdepunkt for lækage eller kulilteudvikling herfra. Afdøde havde skummende vædske omkring næse og mund og udbredte påfaldende lyse dødspletter. Det antoges, at hun havde fået et svimmelhedsanfald og var faldet, hvorefter vandet var kogt bort, tøjet var forkullet, og kulilte udviklet herfra.

Tilfældet ligner et, der er refereret af *Zimmermann,* 1956, hvor dødelig kulilteforgiftning af to ældre mennesker skyldtes forkulning af 400 gr ærter i en gryde.

*Fig. 23 a–b.*
Tilf. 31. Røgforgiftning fra mindre brand i nabostuen.

En ulykke med 3 dødsofre (tilf. 387–389) fandt sted på et skib, hvor røg fra en selvantændt brand i skibets briketlast var trængt ind i en mandskabskahyt.

Et grotesk tilfælde af dødelig røgforgiftning, som viser, at røgen, men ikke varmen var udslagsgivende, er følgende:

Tilf. 534: En 69-årig drikfældig og subsistensløs mand boende i et lille havehus, hvor en petroleumsovn brændte for lavt blus om natten. Ved midnatstid opdagede naboerne en mindre brand i huset, hvilken de slukkede, uden at husets beboer vågnede derved. Han snorkede højlydt i stuen, og naboerne forlod stedet, men kontrollerede dog en time senere, at det ikke brændte; afdøde snorkede fremdeles tydeligt. Følgende morgen fandtes han død. Obduktionen viste stærk sodsværtning, kun ubetydelig forbrænding, rigelig sod i luftvejene og lyst, flydende blod med stærk positiv spektrokopisk kulilte-reaktion.

De hjælpsomme naboer havde tydeligvis undervurderet røgens giftighed og ikke været klar over, at netop ulmende gløder let kan danne livsfarlige kuliltemængder.

*Usædvanlige røgforgiftningstilfælde:* Undertiden er omstændighederne ved røgforgiftning ret ejendommelige og ikke umiddelbart gennemskuelige. I sådanne tilfælde kan retsmedicinske undersøgelser, som afslører kulilteforgiftning som dødsårsag, være af afgørende betydning for sagens opklaring.

Tilf. 536: En 41-årig alkoholist og narkoman havde øjensynlig gennem tobaksrygning afstedkommet brand i sengetøjet på sit hotelværelse. Han tilkaldte selv hjælp og gik fra sit røgfyldte værelse ind på naboværelset, hvor han få minutter senere fandtes livløs. Obduktionen viste typiske kulilteforgiftningsforandringer med 41 % kuliltemætning i blodet samt 0.7 ‰ alkohol og en ubetydelig mængde barbiturat i ventriklen. Dødsfaldet blev af retslægerådet tilskrevet kulilteforgiftning fra røgen, idet de øvrige fund ansås bidragende til døden, men af mindre betydning.

Et makabert tilfælde af indebrænding, muligvis selvmord (tilf. 323) er refereret i kap. V.

I følgende tilfælde forelå der så ejendommelige omstændigheder, at politiet i begyndelsen mistænkte drab:

Tilf. 324: Et lille hus på landet, som beboedes af en enlig 89-årig senil kvinde, fandtes en tidlig morgen i brand, som hurtigt blev slukket. Kvinden lå livløs på gulvet i den røgfyldte stue med klæderne i uorden (fig. 24) og et gabende sår i baghovedet, som den først undersøgende læge anså for »en sprængning af kraniet som følge af stump vold«.

Man overvejede muligheden af sædelighedsforbrydelse, drab og påfølgende ildspåsættelse. Obduktionen viste imidlertid, at såret i baghovedet var overfladisk, omend stort, og senere oplysninger godtgjorde, at afdøde havde pådraget sig det et par dage tidligere, men havde nægtet at lade sig behandle. Der fandtes forøvrigt typiske kulilteforgiftningsforandringer med lyse dødspletter, lyse organer og blod samt kuliltemætning på 65 %. Der var enkelte sodpartikler i luftrøret.

Politiets fortsatte undersøgelse sandsynliggjorde, at afdøde om natten havde villet forrette sin nødtørft, havde tændt sin petroleumslampe, men var kommet til at knuse den på gulvet, så huset var blevet antændt, og hun selv røgforgiftet og dræbt af kulilten.

*Fig. 24.*
Tilf. 324. Mistænkeligt ligfund i brændende hus. Afdøde havde et stort sår i hovedet og forbrydelse mistænktes. Sagen opklaret som røgforgiftnings-dødsfald forårsaget af ulykke.

Af de 34 omkomne var de 21 mænd, 9 kvinder og 4 børn under 3 år. De omkomnes alder varierede fra 8 mdr. til 95 år, gennemsnitsalderen for de voksne var 52 år. Ulykkerne fandt sted hele året rundt, de omkomnes profession eller ægteskabelige stilling viste intet usædvanligt. 3 af de omkomne angaves at have været sindslidende, de 2 havde været indlagt på sindssygehospital. En havde haft encephalitis og var narkoman og alkoholist, en anden var angiveligt tabletmisbruger. En havde angina pectoris, en hypertension, 2 havde invaliderende lidelser, som stærkt indskrænkede bevægeligheden.

7 af de omkomne blev betegnet som alkoholister, og akut alkoholrus var årsagen til flere brande, som kostede de pågældende livet. I det hele var 14 af brandene selvforskyldte.

Af de 21 som er klassificeret som små brande synes de 17 opstået i afdødes seng, i et tilfælde fra et hjemmelavet gummikabel og i 2 tilfælde fra varmepuder. I hvert fald 7 af ulykkerne synes at skyldes tobaksrygning, 2 af dem hidrørte fra petroleumsovne og 2 fra brændende kakkelovne. 10 af de 21 bl. a. 3 mindreårige børn fandtes døde i sengen.

Af de omkomne viste 14 ingen tegn på forbrænding og 5 kun ubetydelige sådanne, medens 15 viste mere eller mindre udtalt forbrænding, enkelte var helt forkullede. 29 ulykker havde 1 offer, en ulykke 2 og een (branden på skibet) 3 ofre.

I samtlige tilfælde var det fra de tilgængelige oplysninger og stedfundne undersøgelser (typiske kulilteforgiftningstegn ved ligsyn, obduktion eller kuliltepåvisning) bevist eller ganske overvejende sandsynliggjort, at dødsfaldet skyldtes kulilteforgiftning. I 6 tilfælde forelå kvalitativ (spektroskopisk) og i 6 tilfælde kvantitativ kuliltebestemmelse af blodet, visende henholdsvis 41, 42, 65, 69 og 70 % mætning. I et tilfælde forelå kombination af kulilteforgiftning (23 % mætning) og barbituratpåvirkning (6 mg %) hos en kronisk barbituratspiser, hos hvem der opstod ild i sengen fra en varmepude.

Gennemgangen af tilfældene giver overvældende bevis for, at de pågældende i reglen selv havde båret sig meget uforsigtigt ad og øjensynlig slet ikke forstod faren for kulilteforgiftning fra røgen.

Heri er der intet overraskende. Forf. erindrer fra sin drengetid, hvorledes ceremoniellet ved optagelse i en vis drengebande indbefattede en »røgprøve« bestående i, at man gennem en snæver underjordisk gang skulle krybe ind i en hule, hvor der var antændt et bål, hvorfra en glød skulle udbringes. At samtlige drenge overlevede eksperimentet forekommer idag forf. ubegribeligt.

*Profylaksen* overfor røgforgiftning må bestå i at oplyse befolkningen om faren, en temmelig udsigtsløs opgave overfor en så velkendt ting som røg, da enhver vil mene sig i stand til selv at bedømme hvad de kan tåle, idet man forveksler »ubehagelighed« med farlighed.

## *Resumé om røgforgiftningsulykkerne.*

*Tabel 14.*

Tilfælde af røgforgiftning.

| | |
|---|---|
| *31 ulykker:* | Udvælgelse vanskelig, overvejende »små brande« |
| *34 omkomne:* | 21 mænd, 8 kvinder, 5 børn. Alder 0–95 år |
| *Årsag:* | Mindre interesse her. 14 brande selvforskyldte |
| *Specielle forhold:* | Alkoholisme 7, narcomani eller tabletmisbrug 2, sygdom 9 |
| *Forbrænding:* | 14 ikke, 5 ubetydeligt, 15 stærkt eller helt forbrændte |
| *Kulilteraktion:* | Kvantitativ 6, kvalitativ 6 |

*Kapitel XII.*

# KULILTEFORGIFTNING FRA FYRINGSINSTALLATIONER

Kulilteforgiftning med udgangspunkt fra fyringsinstallationer adskiller sig ikke principielt fra røgforgiftning, og det i indledningen og slutningen af foregående kapitel anførte har fuld gyldighed også her. Af praktiske grunde er disse tilfælde dog samlet for sig, fordi de i teknisk henseende indtager en særstilling, og fordi der netop her skulle være god mulighed for forebyggende foranstaltninger.

Kulilteforgiftninger af denne type har været kendt siden civilisationens barndom, og tilfælde af denne art nævnes i enhver retsmedicinsk lærebog. Der er offentliggjort mange såvel typiske som mere specielle tilfælde fra udlandet, medens emnet synes ret stedmoderligt behandlet fra dansk lægelig side. Fra varmeteknisk side foreligger enkelte publikationer fra de senere år, som berører kulilteproblemet: *Gudnason & Posselt,* 1954, *Posselt,* 1955, *M. Christensen,* 1961, *Jørgensen & Baumbach,* 1961. Det er dog tilsyneladende den almindelige anskuelse, at forgiftninger af denne art hører – eller burde høre – fortiden til, og moderne fyringsinstallationer anses sædvanligvis ikke for at være behæftede med principielle mangler, som rummer fare for kulilteforgiftninger. Virkeligheden er imidlertid en ganske anden. Dels findes endnu i tusindvis af små, dårlige og defekte kakkelovne, komfurer og kabys-ovne i brug rundt omkring i landet, dels er en meget stor del af Danmarks skorstene forældede, forkert byggede eller utætte (*Becher,* 1961, *Reinh. Christensen,* 1961). Og endelig er netop visse moderne typer af fyringsinstallationer (uhensigtsmæssige elblæsere) behæftede med en meget betydelig risiko for at kunne sprede kulilte, der i værste fald kan forårsage masseforgiftningsulykker, som der nedenfor skal gives eksempler på.

De fejl, som principielt kan komme på tale ved de forskellige ovntyper, og som er skematisk angivet i fig. 25 er følgende:

1. Manglende frisklufts-tilførsel på grund af lukkede vinduer og døre, samt manglende ventilationshuller. Dette får især betydning ved blæserforsynede fyr, som er stærkt luftkrævende.
2. Revner og andre utætheder i selve ovnen eller ved fyringslåge, askelåge eller renselemme på ovnen.
3. For meget og for fintkornet brændsel i fyret, sod og aske i røgkanaler og indføringsrør, evt. med opfyldning af skorstenens bund.

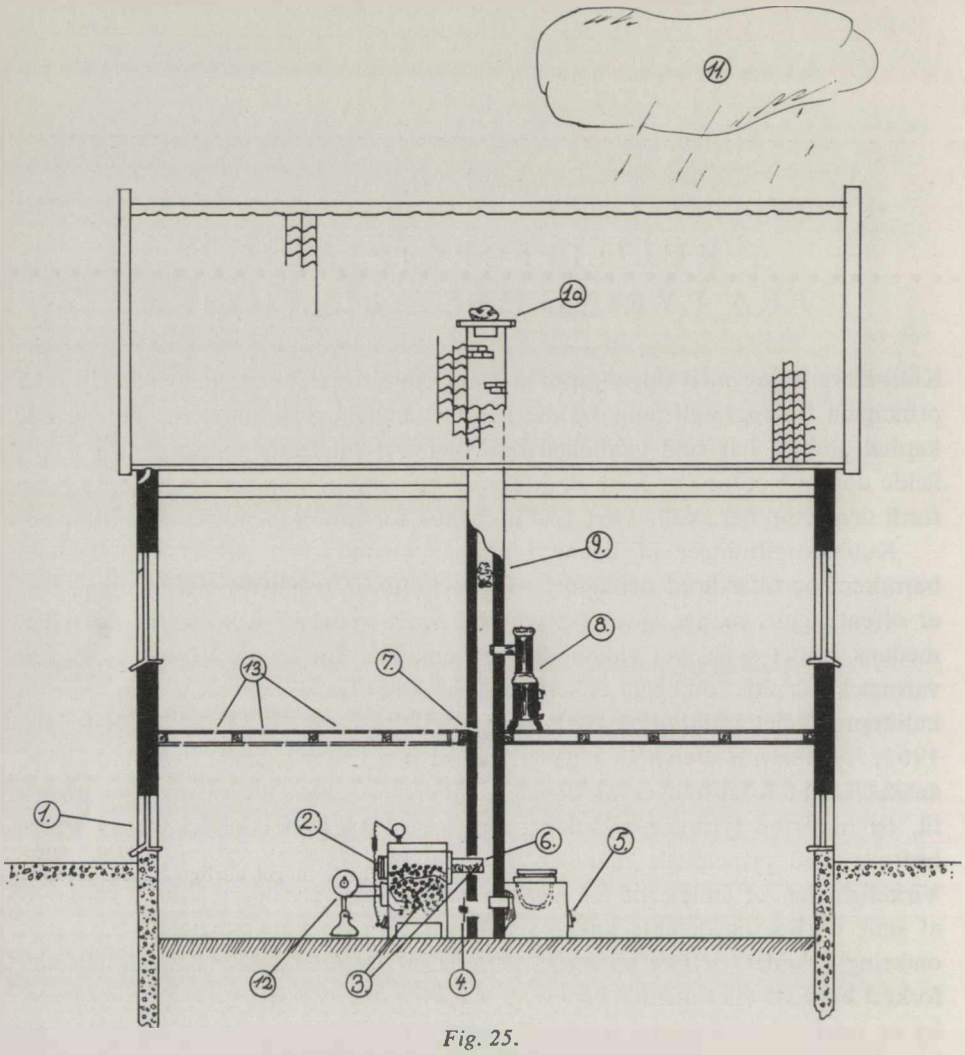



*Fig. 25.*
Kuliltefarer ved fyringsinstallationer. Se teksten.

4. Defekt eller utæt renselem eller ved uforsigtighed aftaget renselem.

5. Falsk træk fra renselemme eller fra andre til samme skorsten forbundne ovne, grubekedler el. lign.

6. Utætheder i eller omkring indføringsrøret eller dette ført for langt ind i skorstenen.

7. Utætheder i selve skorstenen, specielt i etagegennemføringerne.

8. Uhensigtsmæssig eller ulovlig tilslutning af andre fyringsenheder til samme skorsten med mulighed for røgudtræk gennem disse.

9. Forsnævringer i skorstenen, f. eks. sod eller »fremmedlegemer« (sten, fuglereder m. m.).

10. Andre skorstensfejl: Forkert (oftest for stor) lysning, uisoleret skorsten (jernrør o. l.), for lav skorsten med deraf følgende dårligt aftræk.

11. »Tung luft« (stille, fugtigt og tåget vejr).

12. Termostatstyret el-blæser på fyr, som ikke er beregnet hertil. Faren ved de øvrige nævnte defekter accentueres stærkt gennem den af blæseren forårsagede trykstigning i fyrsystemet.

13. Utætheder i etageadskillelser, f. eks. omkring varmerørsgennemføringer, fremmer muligheden for spredning af kulilte til ovenover liggende rum.

I den efterfølgende fremstilling af de i forf.'s materiale indtrufne kulilteulykker fra fyringsinstallationer, skal tilfældene inddeles i sådanne, som hidrører fra små enkeltovne (kakkelovne, komfurer, kabys-ovne o. l.), de, som hidrører fra små centralfyr, samt sådanne, som stammer fra fyr med elektrisk blæseranordning. Problemerne vedrørende store fyringsinstallationer skal helt forbigås, da forf. ikke har set ulykker herfra. Det samme gælder oliefyr.

*Egne tilfælde: 40 kuliltedødsfald fra fyringsinstallationer.*

Hovedmaterialet indbefatter 25 ulykker med 32 ofre, ekstramaterialet yderligere 4 ulykker med 8 ofre.

*A. Ulykker hidrørende fra kakkelovne o. l.*

Denne undergruppe omfatter 14 ulykker med ialt 17 dødsofre.

Tilf. 179: En 80-årig mand fandtes livløs på køkkengulvet foran komfuret, hvorpå var anbragt et lille »sparekomfur«, med udbrændt formbrændsel. Der var hverken ringe, dæksel eller kogekar på sparekomfuret, som ydermere havde meget dårligt aftræk. Afdødes dødspletter var lyse. Trods alderen skal afdøde have været fuldstændig rask.

Ulykkesårsagen i dette tilfælde var indlysende. (Kombination af type 2 og type 3 på fig. 25).

Tilf. 267: En 53-årig forretningsfører fundet død i entreen i sin lejlighed med lyserøde dødspletter. Politiets undersøgelse i forbindelse med brandinspektøren viste, at afdødes kakkelovn var utæt ved indfyringslågen og ved røgrørsbøsningen, hvilket ved uheldige trækforhold kunne medføre, at kulilte trængte ud i stuen (fejl type 2 og 6).

Tilf. 483–84: En 42-årig mand og en 19-årig åndssvag pige, som boede sammen i et lille havehus, fandtes døde i det kombinerede køkken-soveværelse. Manden lå på gulvet iført undertøj, pigen lå i sengen med skumsvamp omkring næsen og lyserøde dødspletter. En død mus lå på gulvet. Kakkelovnen, som var af ældre type, var i orden, men skorstenen, som afdøde selv havde opført, var yderst mangelfuld med tre forskellige dimensioner. Øverst var den et simpelt jernrør uden isolering. Skorstensfejeren, som undersøgte forholdene, fandt, at kulos let kunne være trængt ud i rummet, specielt ved vindnedslag i skorstenen. (Fejl type 10 og 11).

Tilf. 250: En 45-årig mand, tidligere under åndssvageforsorg, fandtes død i sengen i sin stuelejlighed, hvor der var kraftig røglugt. En gammeldags kakkelovn var af afdøde selv forbundet med skorstenen, men så uheldigt, at indføringsrøret var ført for langt ind. Under en senere installation ovenover var en sten faldet ned og havde lagt sig tværs

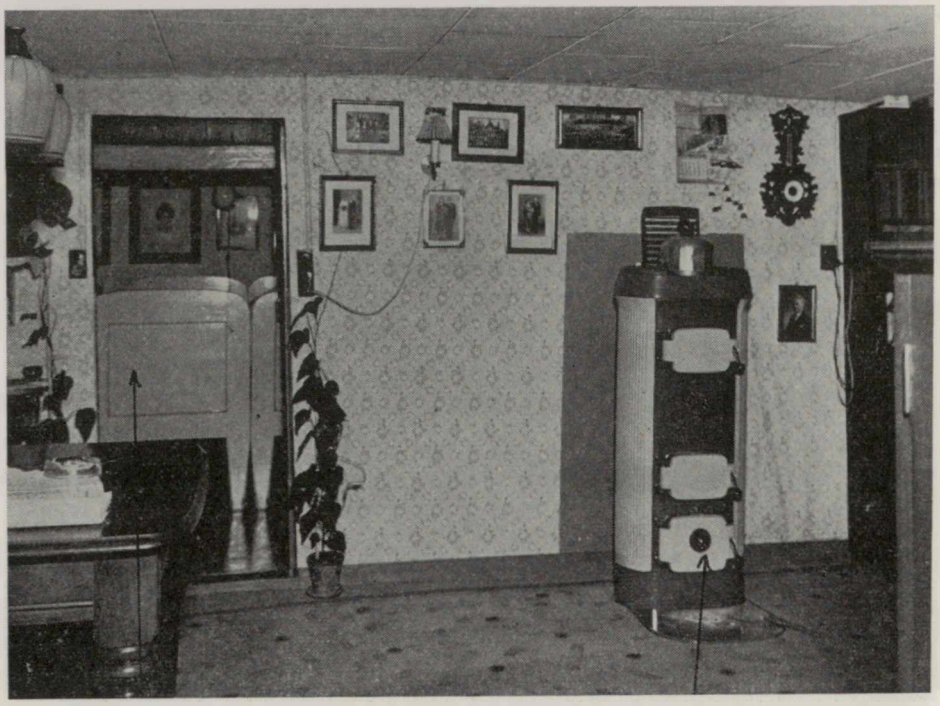



*Fig. 26 a–b.*

Tilf. 564. Idyllisk hus – men livsfarlig skorsten.

1. Nabohusets skorsten. 2. Røg fra for lav skorsten, som ikke når tagryggen. Dette kostede et – nær to – menneskeliv. Ovnen var i orden. 3. Uvedkommende skorsten.

over rørenden. Dødsdagen havde der været skorstensfejer i huset; da renselågen fandtes i afdødes aflåste lejlighed, havde han givet besked til 1-sals-lejeren om at bede afdøde tømme soden ud, hvilken besked imidlertid ikke var videregivet. Den nedfejede sod havde forårsaget total tillukning på det af rør + sten forsnævrede sted i skorstenen, hvilket var årsag til kulilteforgiftningen. (Fejl type 6 og 9).

Tilf. 564: (se fig. 26 a–b) Et søskendepar, som boede i et lille hus på landet, fandtes en morgen »livløse« i soveværelset. Den 66-årige mand var død, den 51-årige søster var bevidstløs. Hun blev indlagt og overlevede ulykken. Afdøde havde højrøde dødspletter, og obduktion viste typiske kulilteforgiftningsfund med 60 % kuliltemætning (spektroskopisk). Desuden fandtes 1,25 mg % barbiturat i blodet, stammende fra therapeutisk indtagelse af sovetabletter.

I stuen, hvorfra døren til soveværelset stod åben, fandtes en nyinstalleret, moderne »Morsø Calorator«-ovn, som var i orden. Den var indstillet for træk. Stue og soveværelse var små og lavloftede og vinduerne meget tætte. Skorstenen, som afdøde selv havde opført, var imidlertid alt for kort, den nåede ikke tagryggen. Installationen var ganske ny og endnu ikke godkendt. Ulykkesdagen havde det været tåget og stille vejr. En på dødsdagen udlagt Detector-plade var tydeligt sværtet næste morgen. Det blev senere oplyst, at både afdøde og søsteren gennem det sidste par uger havde lidt af hovedpine og svimmelhedsanfald, formentlig ikke erkendte lettere kulilteforgiftnings-tilfælde.

I dette tilfælde ansås den for lave skorsten i forbindelse med uheldige vejrforhold og for kraftig påfyldning af brændsel, samt manglende ventilation at være årsag til kuliltedannelsen (fejl nr. 1, 3, 10 og 11).

Tilf. 304: En 19-årig kvinde fandtes død i sin lejlighed, hvor der mærkedes en røgagtig, syrlig lugt. Hendes dødspletter var lyserøde. Ved brandinspektørens undersøgelse fandtes: En ikke ret gammel, firkantet rundtræksovn med kogehul, forbundet forskriftsmæssigt. Men øverste del var ikke helt på plads i falsen, og der var et lille hul direkte til røgkammeret over kogehullet. I tilstødende værelse en kakkelovn forbundet til samme skorsten. Her stod en låge åben. Derfor mulighed for falsk træk med udtrængen af kulilte fra den tændte ovn i afdødes værelse (fejl nr. 2 og 5).

I 3 ulykker med 3 ofre blev ulykkesårsagen henført til udtrængen af kulos gennem lejlighedens kakkelovn, men hidrørende fra en brændende kakkelovn andetsteds i huset, tilsluttet samme skorsten (fejl nr. 8):

Tilf. 266: En 65-årig kvinde fandtes død på sengekanten i sin aflåsede lejlighed, hvor der var stærk røglugt. Afdøde havde tydeligvis foretaget udluftning, idet potteplanter m. m. var flyttet fra vindueskarmene.

Politiets og brandinspektørens undersøgelse sandsynliggjorde, at afdøde var kommet hjem, havde mærket røg og derfor havde udluftet, hvorefter hun var gået til ro. Senere var hun formentlig vågnet op og havde villet lufte ud påny, men var blevet overmandet af kulilten. Brandinspektøren konkluderede, at der havde været dårligt træk i skorstenen, selvom den ikke var behæftet med fejl. Det kunne eftervises, at forbrændingsprodukter fra stueetagens kakkelovn var trængt ud gennem utætheder og åbninger i afdødes kakkelovn på 1. sal. Afdødes kakkelovn havde ikke været tændt fornylig. Det havde været koldt og stille vejr. (Fejl nr. 2, 8 og 11).

Tilf. 555: Et 2-årigt barn fandtes død og 2 andre småbørn ubetydeligt forgiftede, da forældrene ved 1-tiden om natten kom hjem til lejligheden, hvor kakkelovnen var slukket ved 21-tiden. Der mærkedes stærk røglugt, og det sås, at røgen slog ud fra kakkelovnen. Barnets dødspletter var ikke lyse, men obduktionen, incl. fuldstændig histologisk undersøgelse, viste ingen sygdomstegn, som kunne forklare dødsfaldet. Der fandtes 29 % kuliltemætning i blodet, barbituratundersøgelse var negativ. De to søskende viste henholdsvis 10 og 13 % kuliltemætning i blodprøve taget den følgende dag. Trods den overraskende lave

kuliltemætning må man gå ud fra, at dødsfaldet skyldtes kulilteforgiftning. Efter undersøgelse af politiet i forbindelse med brandinspektør og skorstensfejer konkluderede man, at røg fra igangværende kakkelovne andetsteds i ejendommen måtte være trængt ud gennem den ikke tændte kakkelovn i lejligheden, hvor afdøde lå. Der skal også have været røglugt i andre lejligheder. Det havde været koldt og fugtigt vejr. (Fejl nr. 8 og 11).

Tre ulykker med ialt 5 ofre fandt sted i småskibe med meget mangelfulde fyringsinstallationer i mandskabs-lukaf'erne.

Tilf. 37–38 (se fig. 27 a-b-c): To fiskere, 60 og 38 år gamle, fandtes døde, med kraftigt røde dødspletter, i lukaf'et på en fiskekutter. Der havde været fyret med tørvebriketter i den lille dårlige kabysovn, hvis aftræksrør var yderst defekt, med et stort hul umiddelbart under loftet, og forøvrigt delvis tilstoppet af sod. (Fejl nr. 2, 7, 9 og 10).

De to andre skibsulykker var analoge med dette tilfælde. I det ene, hvor en 15-årig skibsdreng og en hund fandtes døde og en ung mand bevidstløs i lukaf'et, viste det sig, at en lignende ulykke, dog uden dødeligt forløb, var indtruffet nogle år tidligere. Skipperen blev nu tiltalt for overtrædelse af bestemmelser angående skibsmandskabs opholdsrum m. v. og idømtes en bøde på 100 kr., en mild straf for en så grov og tilmed gentagen forsømmelse.

*B. Ulykker hidrørende fra centralfyr.*

Denne gruppe omfatter 4 ulykker med ialt 5 ofre.

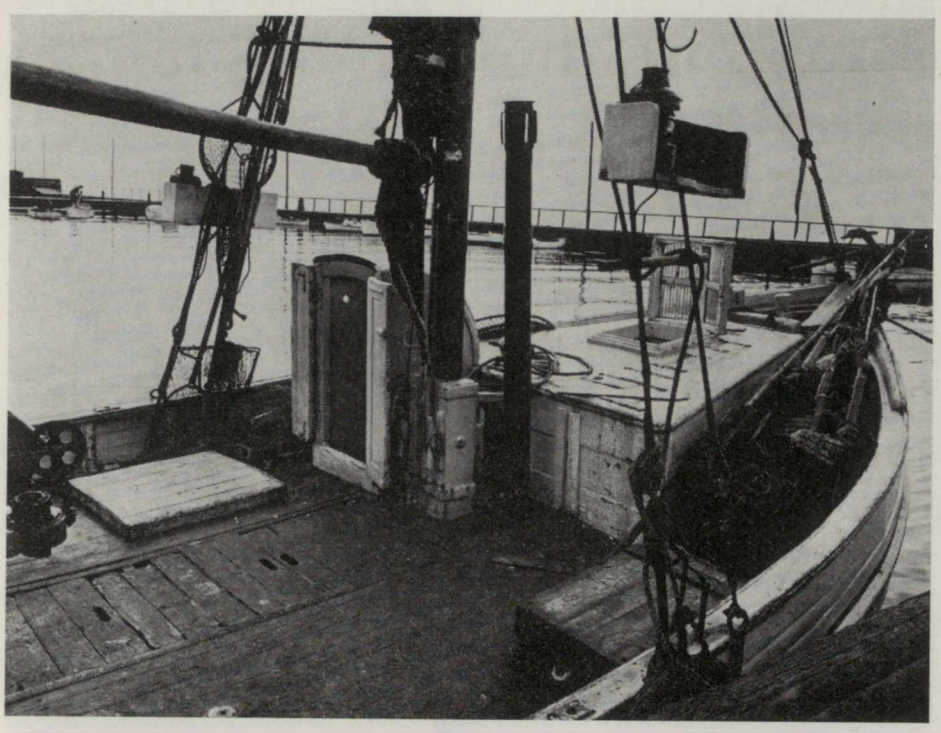
Tilf. 505–506: En 51-årig mand og hans 84-årige moder fandtes en morgen døde i hver sit værelse i deres 1. sals-lejlighed. Begge viste karakteristiske lyse dødspletter. Værelserne var med en gang og en trappe forbundet med et underliggende stort værksted, i hvis fjerneste ende der var nedgang til et 8 m³ stort fyrrum med en 1.8 m² centralvarmekedel, type »SalamanderA«. Kedlens temperatur var 45°, rosetten i fyrlågen var åben. Der var fyret med cinders og benzinkoks (et affaldsprodukt af brunkul), spjældet i røgkassen var helt lukket. Afdøde fyrede altid kl. 23,30.

Undersøgelse af politiets teknikere i samråd med teknologisk institut i København viste ingen tilstopning af aftræksrør eller skorsten, men spjældet lukkede meget tæt. Det havde været stille og tåget vejr med dårlige trækforhold. Fyringsforsøg med røgprøve viste, at røgen meget hurtigt trængte fra fyrlågen gennem fyrrummets og værkstedets loft op til de afdødes værelser.

Det bemærkelsesværdige ved dette tilfælde er, udover den betydelige afstand for kulilteudbredelsen, at der øjensynlig intet var i vejen med fyret eller skorstenen. Der var fyret for meget, til dels med for fint-kornet brændsel, og vejrforholdene havde været uheldige (fejl nr. 3 og 11).

I to tilfælde i denne undergruppe var ulykkesårsagen åbenlyst de afdødes egen uforsigtighed med aftagning af renselem på igangværende fyr (fejl nr. 4):

Tilf. 190: En 51-årig portner fandtes død i fyrkælderen et kvarter efter at han var gået ned for at fyre. Han havde taget renselemmen af for at brænde en avis i selve aftrækskanalen. Han lå under »broen« mellem fyret og væggen med fråde om munden og med hovedet lige ud for den aftagne lem. Dødspletterne var lyse, og obduktionen viste typiske kulilteforgiftningsforandringer, samt betydningsløse rester efter en gammel lungelidelse. Fyret var i orden. På grund af kold luft havde der formentlig været dårligt aftræk, som afdøde havde villet forbedre gennem afbrænding af aviser, hvilken uforsigtighed altså kostede ham livet.



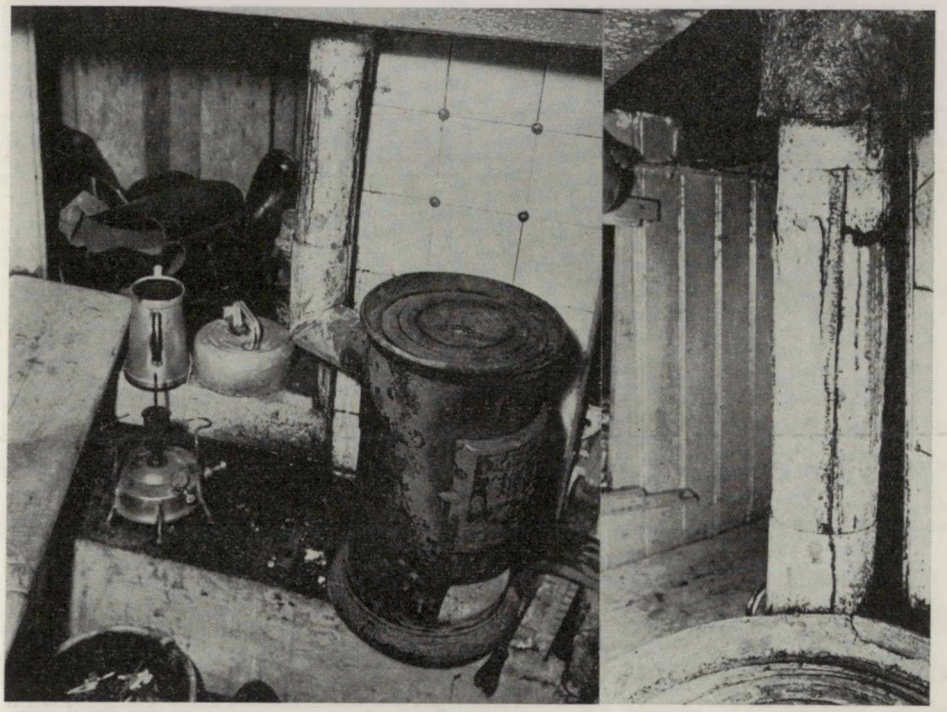


*Fig. 27 a–b–c.*

Skibet som ikke sejlede – fordi besætningen i den tillukkede kahyt var dræbt af kulilte fra fyret, hvis aftræksrør var tilsodet og hullet.

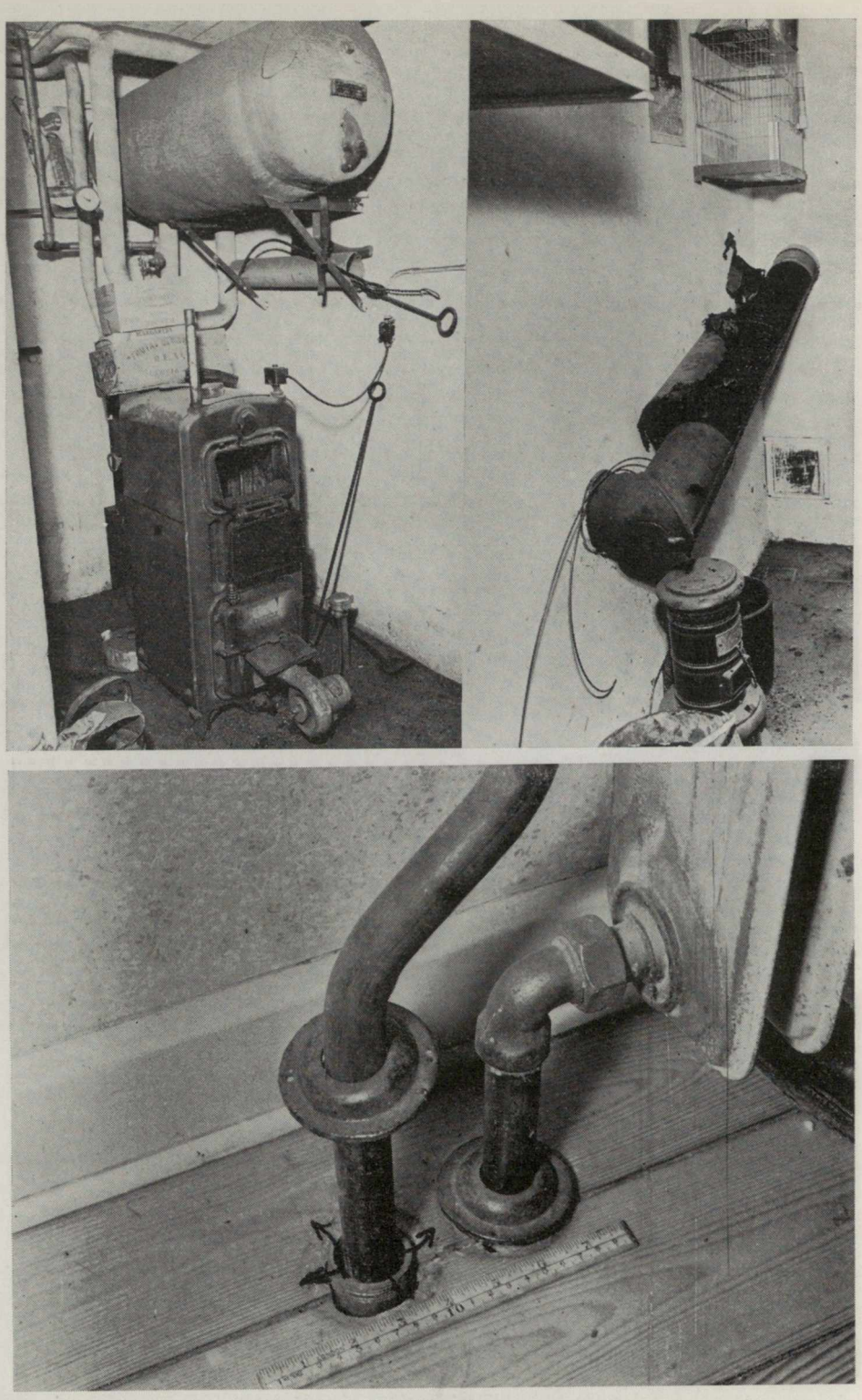


*Fig. 28 a–b–c.*

Tilf. 505–506. Slet vedligeholdt centralfyr med el-blæser (a) og yderst defekt aftræksrør (b), hvorfra røg trængte langs rørgennemføringerne (c) op i soveværelset. 2 døde og 2 alvorligt kulilte-forgiftede.

I det andet, ganske analoge tilfælde, havde en 60-årig mand været ifærd med at rense røgkanalen, hvori rensekosten endnu sad. Fyret var i orden.

*C. Ulykker hidrørende fra centralfyr med el-blæser.*

Denne undergruppe omfatter 11 ulykker med ialt 18 dødsofre. I samtlige tilfælde var det pågældende fyr forsynet med elektrisk blæseranordning, i visse tilfælde påmonteret ganske ureglementeret. I flere tilfælde forelå en kombination af forskellige mere eller mindre grove fejl.

Tilf. 349–50: se fig. 28 a–c. En familie på fire savnedes og fandtes i soveværelset. Den 30-årige mand og et 7-årigt barn var dybt bevidstløse, den 26-årige hustru og en 6-årig pige var døde. Årsagen var kulilteforgiftning hidrørende fra ejendommens centralfyr i kælderen. Kedlen var en 1,4 m² »Amanda«, påmonteret el-blæser, som var i fuld gang, medens indfyringslågen stod åben, muligvis slået op ved en stedfunden eksplosion i fyret. Aftræksrøret gik gennem en mur ind i vaskerummet, hvor det i 1½ m's længde var fuldstændig defekt, (se fig. 28 b; fejl nr. 3, 6 og 12) gennemtæret, med store og små huller og for øvrigt næsten helt tilstoppet med sod og uforbrændt brændsel (»snus«), hvilket også fandtes i faste kager i fyrets bund. Kulilten fra det defekte aftræksrør havde uhindret kunnet trænge op i familiens ovenover liggende soveværelse gennem utætheder omkring centralvarmerørenes etagegennemføringer. (Se fig. 28 c; fejl nr. 13). Både naboer og familie samt skorstensfejeren forklarede senere, at de havde gjort manden opmærksom på faren ved det defekte rør og indtrængende bedt ham reparere det, hvilket han også havde lovet, men udskudt.

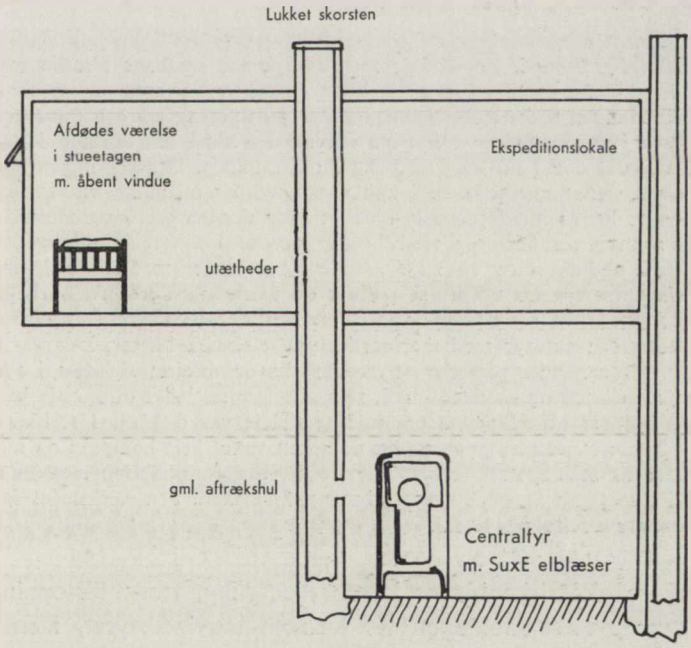



*Fig. 29.*

Tilf. 247. Gartneri med kulfyr, påmonteret stoker med el-blæser. Kulilte trængte via sprækker i gulv og nedlagt skorsten op i kammeret, hvor en ung mand dræbtes trods åbent vindue.

Det overlevende barn fik en forbigående hørenedsættelse. Den overlevende mand fik blivende mén af den svære kulilteforgiftning i form af en hjerneskade med demens (af type som omtalt af *Zahle*).

Manden blev sigtet for overtrædelse af straffelovens § 241 (uagtsomt manddrab) og af brand-politiloven, men statsadvokaten frafaldt tiltale, formentlig fordi manden var strafuegnet på grund af sin tilstand. Skorstensfejeren blev sigtet for overtrædelse af brand-politilovens § 51 og tildelt en advarsel, fordi han ikke havde sikret sig, at den flere gange iagttagne grove fejl var blevet rettet.

Også i et andet tilfælde (nr. 34) fandtes indfyringslågen på en centralvarmekedel åbentstående, således at ufuldstændigt forbrændte luftarter med kulilte gennem blæserens virksomhed var presset ud denne vej og havde forgiftet 3 personer i huset, hvoraf den ene, en 17-årig ung pige, døde, mens to børn kom over forgiftningen uden mén. (Fejl nr. 2 og 12).

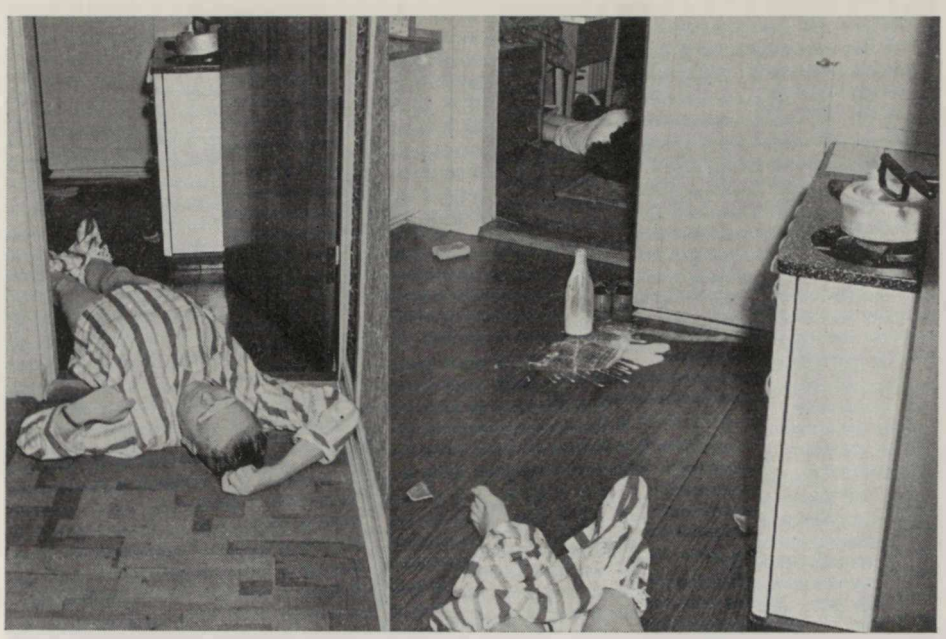
I et andet tilfælde (nr. 194) var der både sodtilstopning af aftrækssystemet og utæthed omkring indføringsrøret, ligesom kulilte kunne være trængt ud gennem rosetten i indfyringslågen. To blev forgiftede, en 48-årig mand døde, mens en anden overlevede (fejl 2, 3, 6 og 12).

Det vil føre for vidt at gennemgå de tekniske årsager til ulykkerne detailleret. I et enkelt tilfælde i denne undergruppe var omstændighederne sådanne, at man oprindeligt mistænkte forbrydelse:

Tilf. 298–300: fig. 30 a–d. En 42-årig forretningsmand og hans familie savnedes, og politiet skaffede sig adgang til lejligheden, hvor de tre familiemedlemmer fandtes døde, alle iført nattøj. Manden lå i døråbningen mellem køkkenet og entreen, hustruen sammen med en død hund i en forvreden stilling på gulvet, delvis på sengekanten i soveværelset, og den 10-årige søn lå død i sin seng med skum om munden. Der var nogen uorden i lejligheden, bl. a. en væltet mælkeflaske i køkkenet, hvorfor mistanke om forbrydelse opstod. De omkomne havde imidlertid alle tydeligt røde dødspletter, og obduktion viste typiske kulilteforgiftningsforandringer med kraftig positiv kulilteraktion (spektroskopisk). Hunden blev også obduceret og viste tilsvarende forandringer med 28 % kulilteemætning.

Den tekniske undersøgelse udført af politiet og varmeingeniører fra Arbejds- og Fabrikstilsynet godtgjorde, at »morderen« var et centralfyr, type »D. F. J.«, på 3,2 m², forsynet med et »SuxE« smuldfyr med thermostatstyret elektrisk blæser. Der var fyret med koksafharpning. Uforbrændte partikler (flyveaske) havde aflejret sig dels i fyret, dels i aftrækskanaler, aftræksrør og skorstensbund, som alle fandtes halvt tillukkede heraf, i skorstensbunden så højt, at aftræksrørets udmunding tildels var dækket. Det blev oplyst, at fyret for nylig havde været tilstoppet, da havde asken været helt kompakt og måtte graves frem, afdøde bar da seks spande (ca. 90 liter) bort. Etageadskillelsen mellem fyrrummet og et ovenfor i stueetagen liggende værksted var ganske utæt. Fra værkstedet førte en rist op til afdødes soveværelse på 1. sal.

Den kraftige elektriske blæser havde øjensynlig, trods tilstopningen med flyveaske, kunnet vedligeholde en vis forbrænding i forfyret, men forbrændingsprodukterne var til sidst trængt ud gennem fyringslågen, og herfra gennem den utætte etageadskillelse og op til de afdødes soveværelse (fejl nr. 3, 12 og 13).



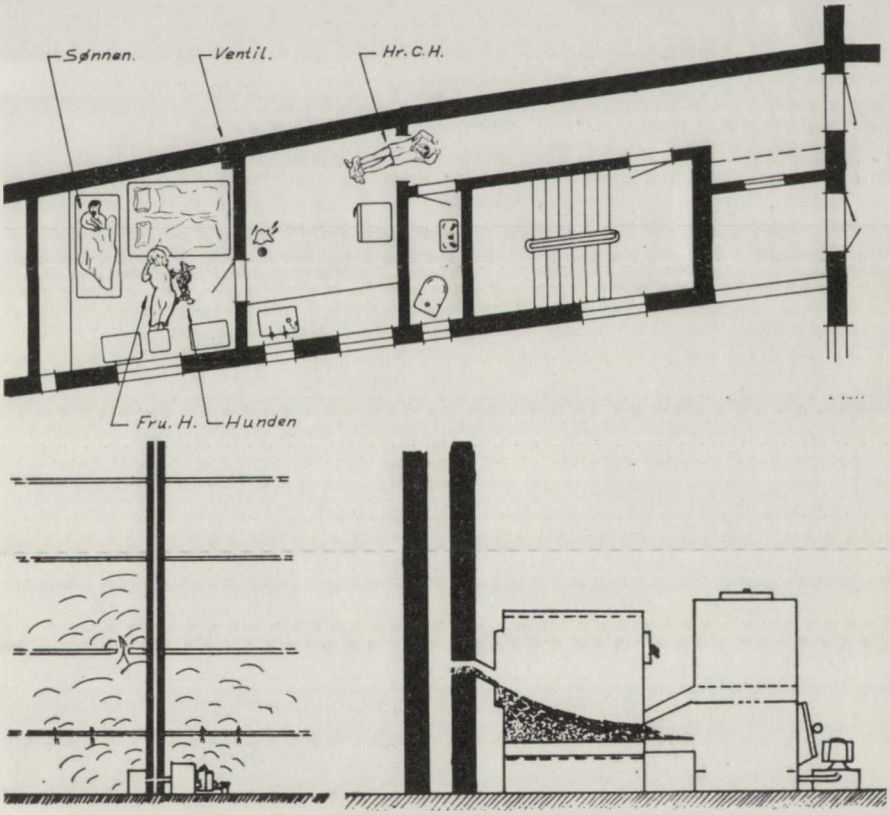



*Fig. 30 a–b–c–d.*

Familie fundet dræbt under mistænkelige omstændigheder. Retsmedicinsk og teknisk undersøgelse viste kulilteforgiftning, hidrørende fra asketilstoppet smuldfyr med el-blæser i kælderen. Tilf. 298–300.

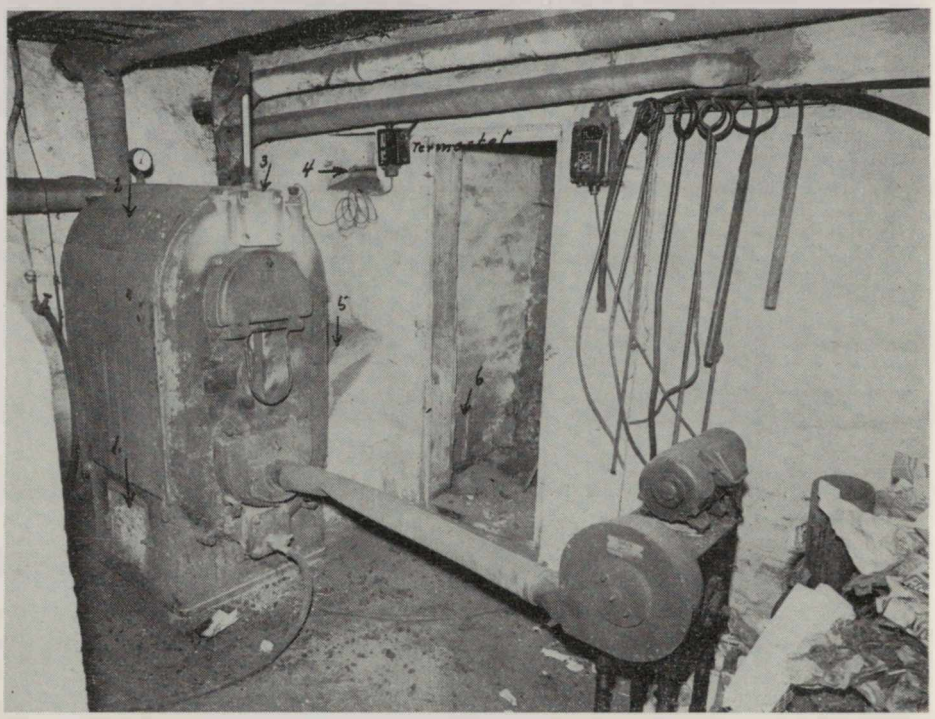



*Fig. 31 a–b.*

Tilf. 567–571. Hvilehjem, hvor 5 mennesker omkom af kulilte. Det med el-blæser forsynede fyr viste talrige grove mangler, bl. a. utætte renselemme (1–3 og 6), defekt thermostat, ulovligt spjæld (4) og stort hul i røgkanalen (5), se fig. 31 c.

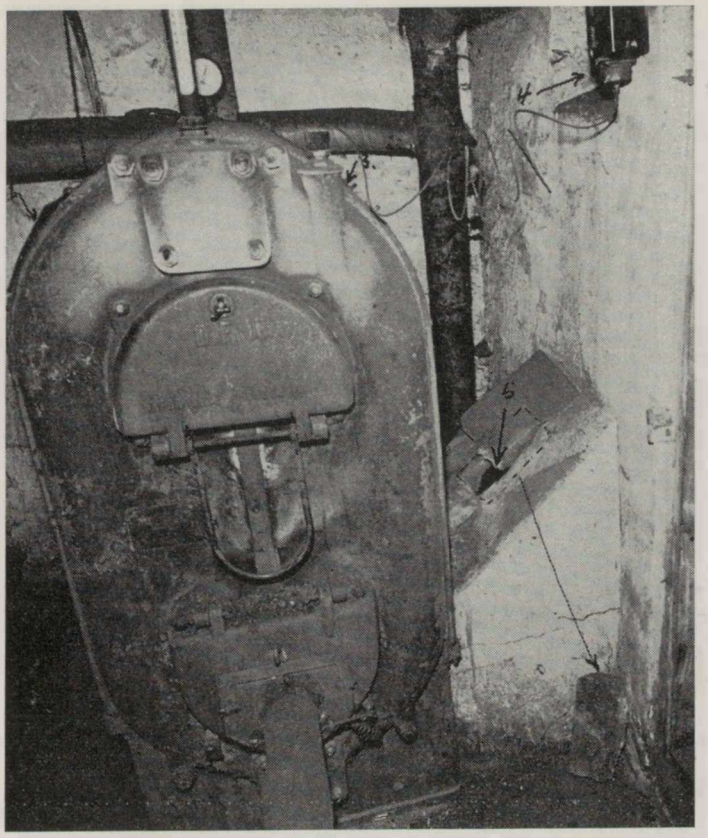


*Fig. 31 c.*

Tilf. 567–571. Det store hul i røgkanalen havde været dækket med en sten. Kulilte herfra trængte op langs varmerørene.

Sluttelig skal refereres et tilfælde, som har fundet sted for ganske nylig, og som kostede ikke mindre end 5 menneskeliv:

Tilf. 567–71: I en større villa, der benyttedes som hvile- og rekreationshjem, fandtes en morgen 5 mennesker forgiftede, de 4 (2 ældre rekonvalescenter, den 70-årige bestyrerinde, samt hendes 12-årige barnebarn) var døde, medens en 90-årig plejepatient var bevidstløs. Han døde senere på sygehuset. De pågældende lå i forskellige værelser, samt i korridoren. Andre beboere i huset var øjensynligt upåvirkede. De omkomne viste alle typiske lyse dødspletter, og der blev påvist henholdsvis 45, 50, 50, 54 og 59 % kulilte-mætning i blodet.

Udgangspunktet for kulilten viste sig at være et slet vedligeholdt centralfyr med elektrisk blæser. Der havde tidligere været et forfyr, som var demonteret. Der var tydelige utætheder ved kedlens og skorstenens renselemme. Thermostaten, som skulle styre blæseren, viste sig at være ude af funktion. I skorstenen var indmuret et ulovligt vandret spjæld. Det væsentligste var dog, at der i røgkanalen mellem fyr og skorsten fandtes et ca. 80 $cm^2$ stort hul, direkte ind i røgkanalen. Dette hul var dækket med en løs sten, som slet ikke sluttede tæt.

Man havde fyret kraftigt den pågældende nat for at varme badevand til patienterne, og det var stille og tåget vejr. Kulilten, som med lethed havde kunnet trænge ud gennem

de forskellige defekter, specielt gennem det store hul i røgkanalen, var trængt op til stueetagen og 1. sal gennem åbninger omkring centralvarmerørenes etage-gennemføringer. Gæster, som boede i rum med vandrette stikledninger, var upåvirkede, fordi der ikke var utætheder omkring disse ledninger. Ved prøvefyring i ½ time kunne man senere påvise kuliltekoncentration ved døren til fyrrummet på 0,1 % og i et værelse i stueetagen fandtes 0,01 % kulilte.

Det viste sig, at de nævnte defekter, også hullet i røgkanalen, øjensynlig havde været tilstede allerede, da ejeren overtog ejendommen 3 år før ulykken. Murermesteren, som havde ladet det ulovlige spjæld installere, blev tildelt en advarsel. Skorstensfejeren, som flere gange havde tilset fyret uden at gøre bemærkning om de grove fejl, blev af politimesteren tildelt en advarsel og fik en bøde på 200 kr., efter forf.'s mening en mild afgørelse af en så grov forsømmelse, som kostede 5 mennesker livet.

I dette tilfælde forelå således fejl nr. 2, 3, 4, 6, 11 og 13.

*Diskussion om fyringsulykkerne og deres forebyggelse.*

Ved de 29 ulykker omkom 26 mænd, 12 kvinder og 2 børn under 10 år. Gennemsnitsalderen var 47 år, den yngste var en 2-årig dreng og den ældste en 90-årig mand.

22 ulykker krævede hver eet dødsoffer, 5 ulykker hver 2, een ulykke 3 og een 5 dødsofre. Foruden de omkomne var 15 personer forgiftede, men reddedes, enkelte dog med varigt mén efter forgiftningen.

De fleste af disse ulykker fandt som venteligt sted i fyringssæsonen. Således indtraf kun 5 af de 40 dødsfald i månederne maj–september.

24 omkomne fandtes døde i sengen, 8 andetsteds i lejligheden, 4 blev fundet i fyrkælderen, og 4 i gartneri eller havehus. 5 omkom ombord på småskibe.

Der findes oplysning om sygdom i 6 tilfælde, 2 var lettere åndssvage, og een havde et betydeligt alkoholforbrug. De pågældende sygdomstilstande har imidlertid ikke været ulykkesårsagen i noget tilfælde.

Ulykkerne i denne gruppe skyldtes overvejende tekniske fejl, men i flere tilfælde forelå tillige grov uforsigtighed. Det gælder således de 2, som havde fjernet renselemmene ved igangværende fyr (men hvor mange gør ikke det?) og folkene på skibene, som burde have indset faren ved de defekte ovne og aftræksrør (se fig. 27). Tilfældet med det stærkt defekte aftræksrør (fig. 28 b) skyldtes så afgjort utrolig letsindighed fra husejeren, som jo endda var blevet advaret.

Det er øjensynligt, at mange mennesker er fuldstændig uvidende om de betydelige farer, der kan være forbundne med defekte fyringsinstallationer. Disse synes især at kunne koncentreres om 2 hovedproblemer, som i hvert fald var årsagen til langt de fleste dødsfald i forf.'s materiale, nemlig skorstensproblemer og problemer i forbindelse med el-blæsere.

Med hensyn til skorstensproblemerne får man indtryk af, at vi på dette felt har været stivnede i århundred-gamle regulativer, som udviklingen forlængst er løbet fra. Når en ekspert som *Reinh. Christensen* udtaler, at 90 % af

de skorstene, der i dag står rundt om i Danmarks huse, indebærer stadig risiko for kulilteforgiftning, må der være noget at rette. Dette synes nu heldigvis at ske. Den nye danske byggelov indeholder visse forbedringer, og spørgsmålet er genstand for speciel interesse fra varmeteknisk side (*Juel Jørgensen* og *Baumbach,* 1961, *Becher,* 1961).

El-blæserne er særlig farlige, når de er ureglementeret anbragt på almindelige koksfyr, for at få disse til at forbrænde billigere brændsel, end de er beregnet til. Sådant fintkornet brændsel vil, især hvis det anvendes i tykke lag, kunne danne meget kulilte, og det overtryk, som blæseren fremkalder, vil i forbindelse med eventuelle aftrækshindringer meget stærkt forøge risikoen for, at kulilte trænger ud i fyrrummet og videre til beboelsesrum.

*Juel Jørgensen,* 1943, refererer en dødsulykke, forårsaget af et stoker-fyr, hvis snegl var gået i stå uden at blæseren standsede og fremhæver, at stokere må konstrueres, så denne komplikation er umulig. *Gudnason & Posselt,* 1954, har på teknologisk institut's varmetekniske laboratorium foretaget en omfattende undersøgelse af kuliltefaren ved underblæst på småkedler af gennemforbrændingstypen og har afprøvet flere af de almindeligt anvendte blæsere. Konklusionen var, at ingen af disse kunne anses for ufarlige. Redaktøren for skorstensfejernes organ, *M. Christensen,* fastslår 1961, at trods denne omfattende undersøgelse synes der endnu ikke at foreligge noget sikkerhedsregulativ, endsige forbud mod de livsfarlige, usagkyndigt installerede el-blæsere. Disse kan således fremdeles installeres i villaer eller ejendomme, hvor lejerne er helt uvidende om den fare, de svæver i. Særlig farlige er hjemmelavede anordninger, såsom blæsere fra støvsugere og lignende, som ikke giver mulighed for kontrol af tryk i fyret eller tilført luftmængde. Fordelen ved disse installationer er en besparelse, idet man kan anvende billigere brændsel, men denne besparelse synes ofte at købes for dyrt i form af forøget risiko.

*Profylakse mod kuliltefaren fra fyringsinstallationer* må gå ud fra det faktum, at mange mennesker er helt uden kendskab til den fare, der kan lure ved enhver – især defekt – fyringsinstallation til fast brændsel. Oplysning synes påkrævet, se de almindelige betragtninger i kapitel XV. Ethvert fyringsanlæg bør være forsynet med et advarselsopslag om kuliltefaren. Som nævnt forekommer lovgivningen vedrørende disse forhold ikke helt tidssvarende, og strengere regler for anvendelsen af el-blæsere på mindre fyr synes påkrævede.

I det profylaktiske arbejde tilkommer der skorstensfejeren en fremtrædende opgave, idet han bedre end nogen anden har chance for at opdage defekter, ulovlige opstillinger m. m. og med loven i ryggen vil kunne påtale disse og søge dem udbedret. I øjeblikket er skorstensfejerens myndighed overfor installationer med farlige el-blæsere imidlertid begrænset af et utilstrækkeligt reglement på området.

Når man betragter de overmåde milde straffe, som er pådømt for grove

forsømmelser i visse af de foran anførte tilfælde, må man tillige spørge, om ikke mere energisk retsforfølgelse og strengere straffe overfor disse tilfælde kunne have præventiv virkning.

Ved opstået mistanke om kulilteforekomst kan kuliltedetectorer (se kapitel XV) og andre spor-apparater være til nytte.

Der synes at være tendens til forøget anvendelse af ikke kuliltedannende varmekilder, som fjernvarme, elektrisk opvarmning og oliefyr. Hvad dette sidste angår, fremhæver *Gregersen,* 1954, at oliefyring ikke rummer noget væsentligt kulilteproblem. Der er da heller ikke et eneste tilfælde af dødelig kulilteforgiftning udgået fra oliefyr-installationer i forf.'s materiale, og det exceptionelle drabsforsøg med tildækning af skorstenen fra en oliefyret ejendom, omtalt i kap. XIII, var mislykket.

## *Resumé om fyrings-ulykkerne:*

*Tabel 15.*

Kulilteulykker ved fyringsinstallationer.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ulykker:* | 29: deraf 5 med 2, een med 3 og een med 5 dødsofre | | |
| *Omkomne:* | 40: 26 mænd, 12 kvinder og 2 børn under 10 år | | |
| *Sted:* | Seng 24, andetsteds i lejlighed 8, fyrrum 4, gartneri og havehus 4, småskibe 5 | | |
| *Kuliltekilden:* | Små fyrsteder: | | |
| | Lejlighedens kakkelovn | 7 Ul. | med 8 ofre |
| | Skibskakkelovn | 3 » | » 5 » |
| | Udtræk fra anden kakkelovn | 3 » | » 3 » |
| | Komfur | 1 » | » 1 » |
| | Centralfyr uden el-blæser: | | |
| | Med dårligt aftræk eller utætheder | 2 » | » 3 » |
| | Med renselem aftaget | 2 » | » 2 » |
| | Centralfyr med el-blæser: | | |
| | Ofte flere forgiftede, evt. langt fra fyret | 11 » | » 18 » |
| *Profylakse:* | Oplysning om faren, advarselsopslag, udvidet kontrol med fyrsteder og skorstene. Revideret lovgivning og strengere straffe for overtrædelse. Detectorplader. Overgang til ikke-kulilteskabende opvarmningskilder. | | |

*Kapitel XIII.*

# DRAB MED KULILTE

Drab med kulilte anses almindeligvis for at være meget sjældent forekommende. Dette hævdes således af flere retsmedicinske forfattere, medens andre tager det meget væsentlige forbehold, at den tilsyneladende sjældenhed meget vel kan bero på, at tilfælde af den berørte art passerer uopdagede, idet de fejltolkes som naturlig død, ulykke eller selvmord. Enhver retsmediciner ved specielt, at kuliltedødsfald ikke sjældent helt overses og fejldiagnosticeres som naturlig død, især når ofrene er ældre mennesker.

Trods den påståede sjældenhed vil forfatteren hævde og godtgøre i det følgende, at kuliltedrab tværtimod er ret hyppigt forekommende – i særdeleshed i Danmark. Her tænkes dog ikke så meget på oversete mord, men derimod på den ganske specielle type af kuliltedrab, som effektueres i forbindelse med gerningsmandens selvmord (eller selvmordsforsøg), og som oftest går ud over gerningsmandens (kvindens) eget barn (børn). At netop denne specielle type af kuliltedrab er hyppig i Danmark, beror på kombinationen af høj selvmordsfrekvens og forkærlighed for gas som foretrukken metode, især blandt kvindelige selvmordere.

Denne specielle type: kuliltedrab af eget barn i forbindelse med gas-selvmord, er nævnt i forbigående i flere retsmedicinske lærebøger, men er, forfatteren bekendt, ikke før gjort til genstand for speciel overvejelse.

Det forekommer imidlertid forfatteren at i særdeleshed denne, talmæssigt ikke helt betydningsløse kategori, fortjener at fremhæves som et stærkt argument for indførelsen af gasafgiftning i vort land. Fremstillingen af dette specielle emne, der tillige rummer strafferetslige problemer, skal derfor gøres mere udførlig end de foregående afsnit.

### *Udenlandske meddelelser om kuliltedrab.*

Den svenske kriminalhistorie indeholder et usædvanlig råt og kynisk gennemført drab, hvor kulilte var »mordvåbenet«. Det drejer sig om en af den berygtede »Sala-bandes« meriter (refereres efter *Stiernström,* 1939 og *E. Sjövall,* 1959).

Forbrydelsen udførtes i 1934, men afsløredes først to år senere, da bandens ugerninger blev udredet. I en nedbrændt hytte havde man fundet en 60-årig kvinde død og stærkt forbrændt. Blodet var stærkt kulilteholdigt, hvilket kunne hidrøre fra branden, men der savnedes sodpartikler i luftvejene, hvilket sædvanligvis ses hos røgforgiftede. Man antog dog, at kvinden, som var en særling, selv havde forvoldt branden. Ved udredningen af Salabandens talrige forbrydelser kom det imidlertid frem, at banden ved nattetid havde boret 2 huller gennem husvæggen ind til stedet, hvor kvinden sov, havde forbundet en 19 m lang gummislange med udstødningsrøret fra en bil og gasset $^3/_4$ time gennem hvert hul. Derefter brød man ind, fik et udbytte på 6,50 kr. (!) og antændte huset. Gerningsmændene idømtes livsvarigt fængsel for dette og andre mord.

Tilfældet viser, hvilken vægt man skal lægge på »uassocierede fund« (høj kuliltemætning, manglende sodpartikler) ved kuliltedødsfald.

*Harbitz,* 1915 og senere, hævder, i modsætning til mange andre forfattere, at kuliltedrab, f. eks. ved åbning for gassen mens ofret sover, ikke er så sjældne, og henviser til den gamle »Sylveton-affære« i Paris.

Fra tysk side refererer *Strassmann* et tilfælde, hvor en ældre åndssvag kvinde ombragtes med gas af sin plejerske, der først havde givet offeret en morfinholdig sovedrik.

I *Hofmann-Haberda*'s klassiske lærebog i retsmedicin, 1927, refereredes først et usikkert tilfælde, hvor en mand, der havde overnattet hos en fremmed kvinde, fandtes død foran en åben gashane i dennes lejlighed. Da hans penge var forsvundne, faldt mistanken på kvinden, men drab kunne ikke bevises. En anden sag vedrører en ægtemands gas-drab på sin hustru, hvem han først havde givet arsenik. Han forlod soveværelset under foregivende af at ville hente forfriskninger og åbnede for gashanen i det nærliggende køkken. Hustruen mærkede gassen og lukkede hanen, men ægtemanden kom tilbage og gentog sit anslag, denne gang med held. Endelig refereres et i Wien i 1893 stedfundet simuleret rovmordsforsøg: En knægt tømte om natten sin faders pengekasse og åbnede for gassen. Faderen overlevede, men sønnen foranledigede, at mistanken faldt på en tjenestepige, som sad fængslet en tid, indtil sandheden kom for dagen.

*Timm,* 1932, omtaler kort et tilfælde, hvor en mand forsøgte at dræbe sin hustru med belysningsgas og tilføjer, at gas synes velegnet til forsætligt drab, samt at sjældenheden af refererede tilfælde måske beror på vanskelighed ved opdagelsen.

*Holzer & Laves,* 1938, meddeler et opsigtsvækkende østrigsk tilfælde, hvor en mand med 4 års mellemrum dræbte 2 kvinder, til hvem han stod i forhold, ved at give dem luminal og derpå åbne for gashanen. I det sidste tilfælde havde manden overtalt kvinden til at de to skulle begå selvmord sammen. Efter at have skrevet et afskedsbrev gav han hende luminal, som han selv også indtog på skrømt, hvorpå han åbnede for gassen og bragte sig selv i sikkerhed med samt sit eget afskedsbrev og den døende kærestes bankbog. Dødsfaldet blev først opfattet som simpelt selvmord, men mordet blev afsløret af en mistænksom, blind rengøringskone, som lugtede sig frem til den anvendte gas-

slange i mandens gemmer. Han tilstod begge drabene og dømtes til døden, men straffen blev ændret til livsvarigt fængsel.

I *Thomas'* tilfælde, 1943, fandtes den kvindelige part i et »dobbeltselvmord« død, medens manden kom sig så påfaldende hurtigt, at man fattede mistanke til ham. Denne bestyrkedes af, at kvinden havde små læsioner i hovedet, ligesom dødsstivheden antydede, at den siddende stilling, hvori liget fandtes, var anstillet efter døden. Manden dømtes for drab til 10 års tugthus.

*Mueller,* 1953, refererer et tilfælde, hvor en ægtemand, der var blevet interesseret i en anden kvinde, fejrede sin fødselsdag i køkkenet og herunder bedøvede sin hustru med sovemiddel i vinen, hvorpå han åbnede for gassen og senere anmeldte »selvmordet«. Mistanken blev vakt gennem det mærkelige i, at et velhavende ægtepar fejrede fødselsdagsfest i et køkken.

*Prokop,* 1960, anfører, at »talløse tilfælde« af gasselvmord, -ulykker og -drab er bekendt og nævner i tabellarisk form enkelte gasmord. I et tilfælde fra 1936 stak en mand sin hustru i hjertet med en lang nål, hvorpå han indførte en gasslange i den døendes mund og næse.

I et andet tilfælde førte en mand en slange fra bilens udstødningsrør gennem bagagerummet og et hul i vognens bagvæg, hvorved han ombragte sin kæreste med udstødningsgassen. Videre nævnes forsætlig tilstopning af aftræksrør fra ildsted eller tilledning af gas til hustrus soveværelse. (sml. flg.). *Prokop* slutter sin dystre opremsning med at fastslå, at »CO-Morde bleiben sehr häufig unerkannt«.

*Verburgt,* 1958, undersøgte et tilfælde i Holland, hvor en mand først forsøgte at dræbe sin hustru med elektricitet og derpå ledte udstødningsgas fra bilen gennem et hul i garageloftet til hustruens ovenfor liggende soveværelse. Hustruen og et barn, som også var i fare, overlevede imidlertid. Gaslugt i soveværelset og polititekniske undersøgelser på stedet klarlagde mekanismen i mordforsøget, hvorefter manden tilstod og idømtes en streng fængselsstraf.

To mislykkede drabsforsøg med belysningsgas i Italien omtales af *Omero,* 1959. Den heldige udgang beroede på værelsernes størrelse, idet den udstrømmende gasmængde ikke opnåede livsfarlig koncentration.

Den angelsaksiske litteratur rummer et forrykt forsøg på dobbelt gasmord undersøgt i 1917 af *Spilsbury:* (ref. Browne & Tullett, 1951).

Et ægtepar vågnede, idet hustruen var utilpas med åndenød og mærkede gaslugt. Hun hørte en sydende lyd fra bagværelset, hvor der tillige blev flyttet møbler. Da manden ville åbne døren, blev den holdt for ham, hvorpå hustruen tilkaldte hjælp, som reddede de i den gasfyldte stue indespærrede. Det viste sig, at gaskaminen i bagværelset var afmonteret og en 2 m lang slange ført fra tilgangsrøret gennem et hul lavet i døren til forværelset. Ophavsmanden til den geniale konstruktion (en vis mr. *Varenhorst)* blev pågrebet i en nærliggende kælder med dørnøglen og en stump af den anvendte slange i sin besiddelse. Han nægtede at udtale sig, men dømtes på indicier for forsøg på dobbeltmord.

Derimod endte den opsigtsvækkende sag mod *Sidney Fox,* som var anklaget for at have myrdet en *Mrs. Morse* med gas i 1927, med frifindelse af mangel på bevis. (se *Tennyson,* 1934). Et par år senere blev Fox imidlertid dømt og hængt for at have ombragt sin moder ved strangulering og indebrænding, hvilken forbrydelse til gengæld den berømte skotske retsmediciner *Sidney Smith,* 1960, anså ham for uskyldig i.

*Smith & Fiddes,* 1949, »feel that a good many unsuspected murders take place, faked as (gas-)suicides,« og påpeger betydningen af at bemærke evt. overfladiske læsioner. (sml. *Thomas'* ovennævnte tilfælde).

*Polson,* 1953, oplyser, at der forekommer 20–30 (kendte) gas-drab om året i England, men at de fleste ofre er børn, som dræbes af medlidenhed eller i forbindelse med forældres gas-selvmord. Mødre, som overlever sådanne tragedier, tiltales efter engelsk lov for mord.

I *Avdejevs* nye russiske lærebøger i retsmedicin, 1959–60, synes tilfælde af kuliltedrab ikke refereret.

Fra amerikansk side refererer *Gonzales, Vance, Helpern & Umberger,* 1954, efter at have bemærket, at kuliltedrab er sjældne, to særlige tilfælde: En mand bandt sin hustru til sengen, åbnede for gassen og omkom sammen med hende. I den groteske sag om *Malloy,* som var højt livsforsikret, gjorde arvingerne flere mislykkede anslag mod hans liv for sluttelig at drikke ham fuld og ombringe ham ved gas. En læge skrev pneumoni på dødsattesten, og begravelsen fandt sted. Flere måneder senere blev forbrydelsen opdaget, liget exhumeret, og den sande dødsårsag påvist, til trods for stedfunden rutinemæssig balsamering.

Til slut skal refereres to moderne kuliltedrab fra automobilernes hjemland, det ene undersøgt af *Gerber,* men publiceret af *Dutra,* 1957:

En ung mand havde ubemærket kommet cantharidin i sin piges drink i håb om, at dette skulle virke som aphrodisiacum. I stedet blev hun kort efter bevidstløs i bilen. Den panikslagne kavaller, som formentlig frygtede konsekvenserne af pigens død, besluttede at fingere en kulilteulykke. Han førte en slange fra udstødningsrøret ind i bilen, dræbte den bevidstløse pige, hvorpå han kørte til nærmeste politistation og simulerede kulilteforgiftet selv. Blodprøver fra begge afslørede misforholdet mellem dødelig kuliltemætning hos pigen og ubetydeligt indhold hos manden, obduktionen bragte den indgivne gift for dagen, og manden tilstod det refererede hændelsesforløb.

Under retsmedicinermødet i Chicago 1959 omtaltes et andet kærlighedsdrama med drab + selvmord (muligvis dobbeltselvmord) under anvendelse af udstødningsgas. Her var ligeledes ført en slange fra udstødningsrøret ind gennem et vindue i bilen, hvor et elskende par fandtes døde på forsædet in acto coeundi.

*Tidligere danske domme for kuliltedrab.*

Ved gennemsyn af danske domssamlinger har man kun fundet en eneste dom for effektueret kuliltedrab uden forbindelse med gerningsmandens selvmordsforsøg, og den er helt fra 1890, altså fra før den nye straffelov af 1933. Sagen skal kort refereres (fra Ugeskr. f. Retsvæsen 1891: 406):

En 21-årig pige »af stridigt og hidsigt sind«, opvokset under meget dårlige forhold, boede hos en ond stedfader og delte, ligesom en 8-årig halvbroder seng med denne, hvilket han angiveligt benyttede sig af til uterlighed. Efter et skænderi åbnede hun om natten den dårligt brændende kakkelovn for at dræbe ham med kulos, idet hun agtede at redde sig og drengen. Hun faldt imidlertid selv i en døs, men vågnede så hun kunne slæbe sig ud i køkkenet, hvor hun lå 1 døgn, mens stedfaderen og drengen døde.

Legal obduktion tydede på kulilteforgiftning, som sagkyndige tilskrev den foretagne oplukning af kakkelovnen. Af mentalerklæringen, tiltrådt af sundhedskollegiet, fremgik, at pigen ikke var sindssyg.

Den tiltalte blev ved underretten idømt 5 års forbedringshusarbejde efter den gamle straffelov af 1866 paragraf 186 (forsætligt manddrab) med strafnedsættelse efter paragraf 187 (om tilfælde, hvor drabsmanden handler i en ved mishandling eller grov fornærmelse mod ham selv af den dræbte fremkaldt oprørt sindsstemning), for drabet af stedfaderen og efter paragraf 188 (forsætlig legemsfornærmelse med døden som en forudseelig følge) for ombringelsen af halvbroderen. Ved landsoverretten skærpedes straffen, – idet strafnedsættelse efter paragraf 187 ikke fandtes at kunne komme til anvendelse – til tugthusarbejde i 12 år, hvilken afgørelse stadfæstedes af højesteret, som fandt »ikke aldeles tilstrækkelig føje til at statuere, at drabet på stedfaderen var udøvet med overlæg«, i hvilket tilfælde livsstraf kunne være kommet til anvendelse.

Den næste sag vedrører et mislykket, næsten dilettantisk gas-selvmords- og drabsforsøg (1911) af den hovedtype, som nærmere omtales i det følgende. Også denne dom (U. f. R. 1912 A: 673) overrasker en nutidig læser ved sin strenghed:

En 31-årig separeret kvinde, groft svigtet af manden, som hun holdt af, og kæmpende med økonomiske vanskeligheder, besluttede at tage livet af sig med gas. Hun tætnede køkkendøren, skrev afskedsbreve og sagde farvel til sine to børn på 8 og 10 år, idet hun pålagde dem at gå hen til hendes søster. Da imidlertid drengen ville blive hos sin moder, blev hun overvældet af fortvivlelse og besluttede at dræbe børnene også. De gik alle til ro, hvorpå hun åbnede hanerne på gasapparatet, i hvis automat hun tidligere på dagen havde lagt 3 ti-ører for at vaske børnetøj. Om aftenen mærkede naboerne gaslugt, skaffede sig adgang og fandt de tre, som kun var lettere forgiftede og hurtigt kom sig.

Ifølge lægens udtalelse synes der slet ikke at have været fare på færde, idet den disponible gasmængde var ganske ringe, og en rude ydermere stod åben.

I Kriminal- og Politirettens dom (552/1911) hedder det: »Medens det ikke betvivles, at det har været A.s bestemte Fortsæt at dræbe sig og Børnene ..., må det derimod antages, ... at der ikke har været nogen virkelig Fare ...«. Mentalobservationen fastslog, at »A. er vistnok noget abnormt anlagt og til Nervelidelse disponeret ... Hendes Gerning er at opfatte som en Affekthandling ... abnorm hæftig ... på Grund af ... hendes i Virkeligheden ret ulykkelige Forhold ...«

For forsøg på forsætligt manddrab, jvf. den gamle straffelovs paragraf 186 og paragraf 46 dømtes moderen til forbedringshusarbejde i 1 år.

Til sammenligning med denne strenge ubetingede dom for en handling, der end ikke kunne anses at have medført fare for børnene, skal her kort citeres

en dom (Ø. L. 442/1934) afsagt kort efter den nye straffelovs ikrafttræden i en sag, hvor moderens tilsvarende handling havde kostet barnet livet, (moderen dømtes tillige for et mindre tyveri. U. f. R. 1935: 211).

En ustraffet 24-årig gift kvinde sigtedes for tyveri af butiksvarer til en værdi af 27.50 kr. Da hun ikke kunne tilstå tyveriet overfor politiet eller sin mand, besluttede hun at berøve sig livet og at tage sin 9 mdr. gamle datter med sig i døden, for at barnet ikke skulle blive moderløs, hvad kvinden selv havde været siden barndommen. Hun satte sig i køkkenet med barnet ved brystet og åbnede for gassen, idet hun holdt gasslangen i munden. En nabo, der mærkede gaslugt, fandt kvinden bevidstløs, og barnet livløst.

Tiltalte fandtes ikke sindssyg eller åndssvag, men lidende af Basedow, der »meget vel kan have været årsag til, at hun som følge af tyverisigtelsen – og tilmed i en diegivningsperiode – er kommet i en tilstand af nedtrykthed ...«. Efter Strf. paragraf 285, stk. 1, jfr. paragraf 276 (tyveri) og efter paragraf 237 (manddrab) jfr. paragraf 85, stk. 1 (strafnedsættelse) dømtes den tiltalte til fængsel i 2 år, hvilken straf i medfør af paragraf 85, stk. 2, gjordes betinget.

Et effektueret dobbelt gas-drab + mislykket selvmordsforsøg, resulterende i en væsentlig strengere dom er refereret i »Juristens domssamling«, 1956, s. 225:

En 55-årig ustraffet mand boede hos sin steddatter, som angiveligt truede med at sende sine 2 småpiger, 3 og 4 år på børnehjem. Han angav at være syg og deprimeret og fik pludselig den tanke, at både han selv og børnene skulle dø, hvorfor han åbnede for gassen med den følge, at alene børnene døde. Mentalobservationen konkluderede, at den tiltalte ikke var sindssyg eller åndssvag, men normalt begavet trods påvist svind af hjernevævet af ukendt oprindelse. Karakterologisk betegnedes han som stærkt afstumpet, selvhævdende, upålidelig og brutal, men dog ikke psykopat, og ikke uegnet til straf. Ved dom i Københavns byrets 7. afd. (322/54) dømtes tiltalte for manddrab (paragraf 237, dog med strafnedsættelse efter paragraf 85) til fængsel i 5 år.

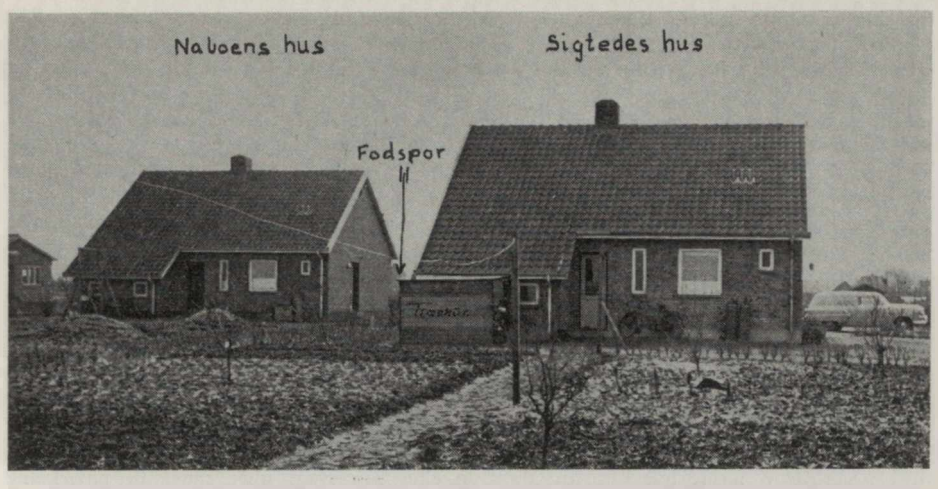
Yderligere domme af denne sidst berørte art omtales nedenfor.

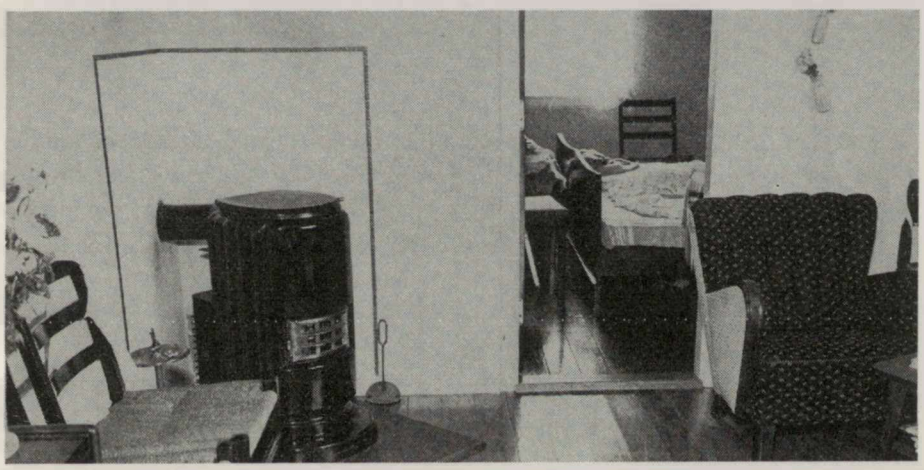
### *Et mislykket dobbelt drabsforsøg med kulilte.*

Her skal kort omtales et ikke tidligere refereret, bemærkelsesværdigt dobbelt drabsforsøg ved hjælp af kulilte, som for få år siden fandt sted indenfor det jydske statsobducenturs område. Tilfældet er teknisk uden sidestykke og er også fra et psykologisk synspunkt højst ejendommeligt, næsten tragikomisk.

Tilf. 551, se fig. 32 a–c.

En 34-årig ustraffet chauffør, som boede på landet og hidtil havde levet i et tilsyneladende lykkeligt ægteskab, forelskede sig, medens hustruen var indlagt for fødsel, i en ung pige i nærheden. Forholdet, der var ukendt for hustruen, fik følger, og manden lovede at flytte sammen med pigen. En aften, da han sædvanemæssigt overnattede i byen for at køre sin rute følgende morgen, fik han den indskydelse at rydde hustruen og spædbarnet af vejen. Han tilegnede sig et par store gummistøvler for ikke at røbe sig gennem fodaftryk. Da han havde hørt, at kulilte var farlig, tænkte han først at lede udstødningsgas fra bilen ind i soveværelset, men opgav dette og fik i stedet den ide at tilstoppe skorstenen til huset, hvor de sov, med en foran døren liggende 4 kg tung gummimåtte, idet han gik ud fra, at de to ville omkomme af den fra en igangværende oliekamin dannede kulilte. Han iværksatte planen ved via et træskur at kravle op



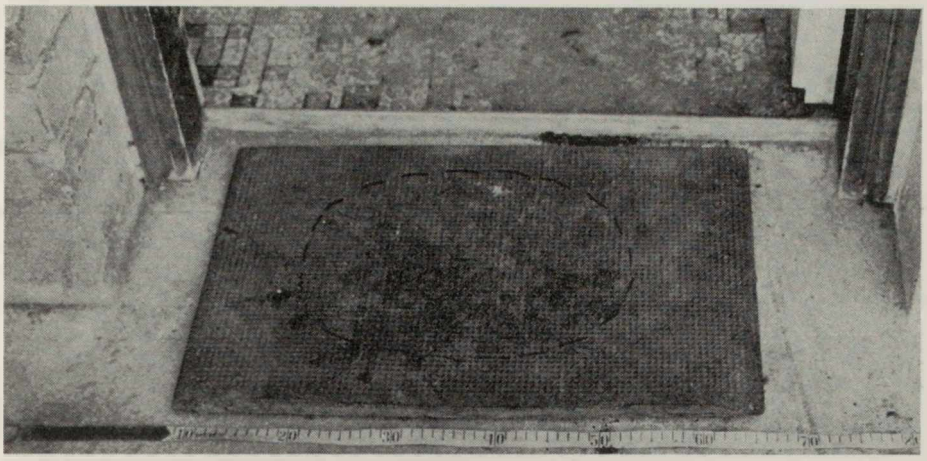


*Fig. 32 a–b–c.*

Tilf. 551. Tragikomisk kuliltedrabsforsøg.

a. Huset med træskuret, hvorfra gerningsmanden kravlede op. b. Oliekamin, som osede, da skorstenen blev tildækket. c. Gummimåtten med rester af olie-sod.

på tagryggen og anbringe måtten tæt over skorstenen. Fra et skjulested afventede han derefter begivenhedernes udvikling for at kunne nedtage måtten efter en passende tid. Hustruen vågnede imidlertid, da huset var fyldt af olierøg. Hun fandt, som naturligt kunne være, at oliekaminen brændte yderst dårligt, hvorfor hun lukkede for olietilførslen og løb med barnet over til naboen. Gerningsmanden, der havde set hustruen løbe ud og forstod at hans forehavende var mislykket, klatrede nu op for at fjerne måtten. Imidlertid vendte hustruen og naboen tilbage for at undersøge forholdene, hvad manden på taget ikke bemærkede, ligesom de to ikke iagttog ham. Pludselig hørte de – til deres skræk – lyden af trin, som syntes at komme fra loftet. Den behjertede nabo undersøgte derfor dette, dog uden resultat, idet det ikke faldt dem ind, at der kunne være nogen udenpå taget. Følgende dag fandt man så fodspor ved skuret og anmeldte sagen til politiet. Grundig undersøgelse afslørede olierøgpletter på gummimåtten, og da naboerne kendte mandens forhold til den unge pige, faldt mistanken snart på ham. Vidner havde iagttaget, at der på gerningstidspunktet nær huset havde været parkeret en bil, hvilken viste sig at være lejet i byen af manden. Denne tilstod herefter drabsforsøget. Kontrolforsøg med oliekaminen viste kraftig kulilteudvikling, »der indebærer overordentlig stor risiko for personer, der opholder sig i huset, når kaminen er i drift med tildækket skorsten«. Ved nævningeting fandtes den tiltalte skyldig i drabsforsøg overfor hustruen og barnet. Han ansås hverken for sindssyg eller åndssvag, men egnet til påvirkning for straf under vanlige former og idømtes 6 års fængsel (V. L. nr. 1237/1958).

### *Egne tilfælde af effektuerede gasdrab.*

Det af forf. bearbejdede 10-års materiale inkluderer 18 tilfælde af kulilte-drab, og det supplerende materiale omfatter yderligere 2 tilfælde. Det drejede sig i samtlige tilfælde om drab i forbindelse med selvmord, subsidiært selvmordsforsøg. I de 18 tilfælde var ofrene børn eller plejebørn af gernings»mændene«, som i de allerfleste tilfælde var børnenes mødre.

### *A. Gasdrab af barn (børn) i forbindelse med moders gas-selvmord.*

Materialet indeholder 7 sager med effektuerede drab + selvmord (ialt 11 + 7 dødsofre) af denne tragiske art:

121–122: En 49-årig ugift ekspeditrice med dårlige nerver og slet økonomi fandtes en november morgen livløs i sin seng sammen med sin 10-årige søn. Fra en åben gashane i køkkenet var en lang slange ført ind i soveværelset, og herigennem strømmede gassen ud. Begge var døde, med lyserøde dødspletter. Formentlig affektselvmord under indtryk af de nævnte vanskeligheder. Intet afskedsbrev.

239–240: En familie mærkede gaslugt i køkkenet og lokaliserede den til rørgennemføringen fra lejligheden nedenunder. Da der ikke blev åbnet, skaffede politiet sig adgang. Lejlighedens indehaver, en 45-årig kvinde, der var i separationsforhandlinger, lå død på et opredt leje på køkkengulvet, sammen med sin 7-årige adoptivdatter, medens gassen strømmede ud af de åbne gashaner. Der havde været ild i sengetøjet og køkkenskabet, (formentlig antændt af moderens cigaret, men slukket af sig selv). Begge de afdøde var blevet noget forbrændte, øjensynlig efter døden. Barnet viste karakteristiske lyse dødspletter.

Døren var låst indefra, en trækkanal var udstoppet med klude, og der forefandtes afskedsbreve til manden, naboerne og politiet. Det sidste lød: »Dette er ikke gjort i anfald af sindssyge, men tanken opstod i søndags. Grunden ved min mand nok selv. Jeg havde håbet ..., men blev klar over, at han har fundet sig noget andet, trods det, at vi endnu ikke er separeret«. Afdøde havde set manden sammen med 2 andre kvinder.

Afdøde havde 15 år tidligere forsøgt selvmord med sovetabletter efter opgør med sin daværende mand og havde gjort lignende forsøg 5 mdr. før nuværende sag efter uover-

ensstemmelse med sin 2. mand. Havde angiveligt været deprimeret i nogen tid og flere gange talt om selvmord. Hun havde netop den sidste aften hørt hørespil om selvmord.

243–244: 22-årig separeret kvinde, som boede sammen med en gift mand og nu havde haft et skænderi og håndgemæng med denne. Begge havde fået en del spiritus. Hun tog i vrede (jalousi), efter at have fremsat forblommede trusler, hjem i den fælles lejlighed, hvor hun øjensynlig straks efter har taget gas sammen med sin 16 mdr. gamle datter. Intet afskedsbrev. Afdødes mor ytrede efter begravelsen mistanke om, at kæresten kunne have ombragt de to og fingeret selvmordet. Politiets afhøringer gav dog ikke støtte herfor. CO-bestemmelse eller obduktion, som kunne have belyst spørgsmålet, var desværre ikke foretaget. Manden har senere begået selvmord.

462–463: 37-årig gift kvinde med psychogen depression, for nylig været indlagt på psykiatrisk afd. efter mislykket gas-selvmord, fandtes sammen med sin 10-årige søn død i ægtesengen. Gashanerne i køkkenet stod åbne.

I afskedsbrev til manden meddeler hustruen sin hensigt at begå selvmord, og at hun vil tage barnet med i døden.

I tre sager af tilsvarende natur krævede tragedierne flere ofre. Et usædvanligt determineret selvmord med samtidig ombringelse af 2 børn er således følgende:

16–17–18: Beboerne i en etage-ejendom mærkede en aften gaslugt, og da familien nedenunder ikke reagerede, skaffede politiet sig adgang. Lejlighedens beboer, en 30-årig gift kvinde, hendes 7-årige søn og 4-årige datter fandtes døde i moderens seng.

Fra en åben gashane i køkkenet var en 8 m. lang slange ført tværs over køkkenet,

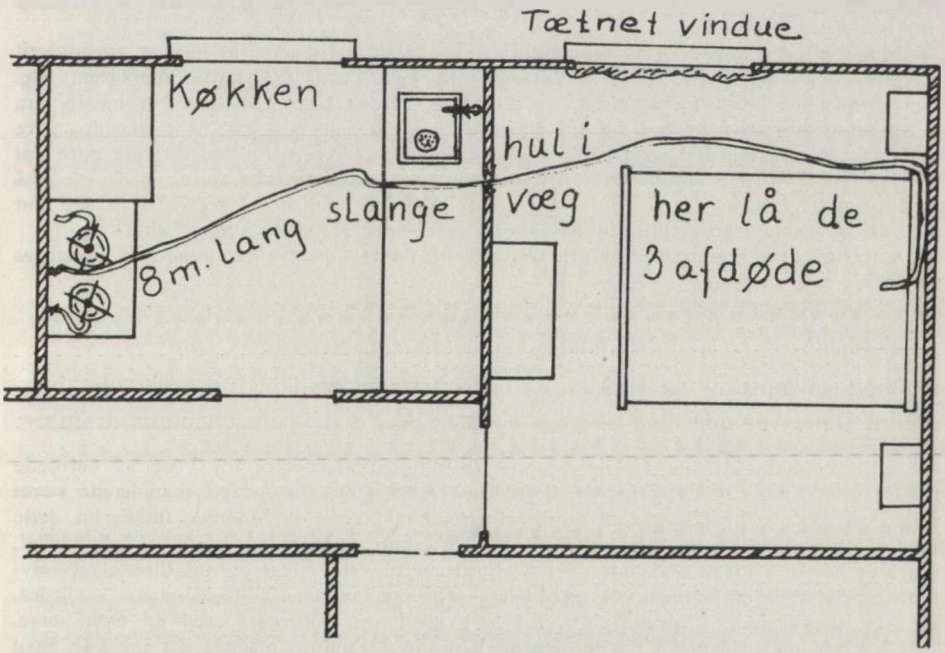



*Fig. 33.*

Tilf. 16–18. Dobbelt gas-drab og selvmord.
Yngre kvinde deprimeret over forestående separation fundet død med sine 2 småbørn.
Lang slange ført fra gashanen gennem væggen til soveværelset.

gennem et hul i væggen til soveværelset, frembragt med et stemmejern, som fandtes i køkkenet. Slangen var ført helt frem til sengen og fæstnet ved hovedgærdet. Afdøde havde købt slangen 2 dage tidligere. Der var hængt et tæppe for soveværelsesvinduet. En tom tabletæske (capacetyl) og et vandglas med pulverrester forefandtes også. 5 timer tidligere havde børnene været nede for at tilveksle sig 25-ører, som var anvendt i gasautomaten. Alle 3 døde viste typiske lyserøde dødspletter, ligesom opkast og urin fandtes i sengen.

Afdødes mand var flyttet hjemmefra nogle dage tidligere efter uoverensstemmelser, og parterne skulle have givet møde på stiftamtet til separationsforhandlinger den følgende dag. Manden havde været i hjemmet med det ældste barn aftenen før og havde angiveligt foreslået samlivets genoptagelse, hvad hustruen havde afslået.

354–355–356: Nervesvækket bogholder med dårlig økonomi, nylig opsagt fra sin stilling, kom hjem og fandt sin 38-årige hustru og deres 2 piger (2 og 9 år gamle) døde i pulterkammeret, som stødte op til køkkenet. En gasslange var ført ind gennem et hul i forbindelsesvæggen. Intet afskedsbrev. De afdøde var stive med lyserøde dødspletter med små blodudtrædninger på moderen og det største barn. Mandens færden fuldt politimæssig klarlagt.

Den sidste tragiske sag i denne gruppe krævede ikke mindre end 4 dødsofre:

20–21–22–23: Også her var det naboerne, som mærkede gaslugt. Gennem brevsprækken, som vanskeligt lod sig åbne, skimtede man et livløst barn i entreen, og politiet tilkaldtes. Lejlighedens beboer, en 38-årig kvinde og hendes 2 børn (13 og 16 år gamle) lå døde i køjesengene i soveværelset, hvortil en 4 m lang slange var ført fra en åben gashane i køkkenet. Det yngste barn (6 år), som lå i entreen, havde øjensynlig forsøgt at nå køkkenet, men var blevet overmandet af gassen. Døren og brevsprækken var tætnet med papirstrimler. Alle viste udtalte røde dødspletter, det ene barn tillige skumsvamp omkring næse og mund.

Moderen, der havde været separeret i 2 år, havde i længere tid haft et forhold til en gift mand, der havde lovet at flytte fra sit hjem, men dog havde ombestemt sig. Han havde før brudt forbindelsen, og da havde afdøde taget tabletter. Nu havde han påny netop afbrudt forholdet, og afdøde havde truet med at tage gas, hvad han dog ikke havde taget alvorligt. To afskedsbreve klarlagde motivet: »Hvorfor lod du mig gøre det ... jeg har ikke flere kræfter ...« (til kæresten) og: »Jeg kan ikke mere, og de tre små skal ingen ligge til byrde ... tænk ikke alt for ondt om mig, men jeg er så træt, jeg kan ikke mere. Mange kærlige hilsener Mor«. (Til ældre børn af tidligere ægteskab).

Kæresten brød sammen efter dramaet, truede med at hænge sig og måtte indlægges på psykiatrisk afdeling.

### *B. Gasdrab af børn i forbindelse med dobbelt selvmord.*

Dobbelt-selvmord er ret sjældne og har oftest en kærlighedstragedie som baggrund. Dette var dog ikke tilfældet i materialets 2 dobbelt-selvmords dramaer:

458–459–460–461: En 46-årig bogholder, tidligere afskediget for brug af betroede midler, havde påny bedraget for ca. 10.000 kr. Dette syntes nu opdaget, han havde været meget nervøs og forsøgte gas-selvmord. Hustruen opdagede og hindrede imidlertid dette og talte manden til rette sammen med sin mor, som anså selvmordstanken for opgivet. I stedet havde manden åbenbart overtalt hustruen til veloverlagt og vel tilrettelagt selvmord med drab af børnene (9 og 14 år). Thi da familien 2 dage senere savnedes, fandtes alle 4 døde i soveværelset. En lang gasslange, forlænget med en haveslange, var ført ind under dynen i dobbeltsengen, hvor de 3 fandtes, medens det mindste barn var faldet ned på gulvet ved siden af. Døre, vinduer og trækventiler var tættet med klude, og der fandtes et meget determineret afskedsbrev med kortfattet instruktion om ligbrænding m. v. underskrevet af begge ægtefæller. Brevet samt nøgler m. m. var omhyggeligt fremlagt på skrivebordet.

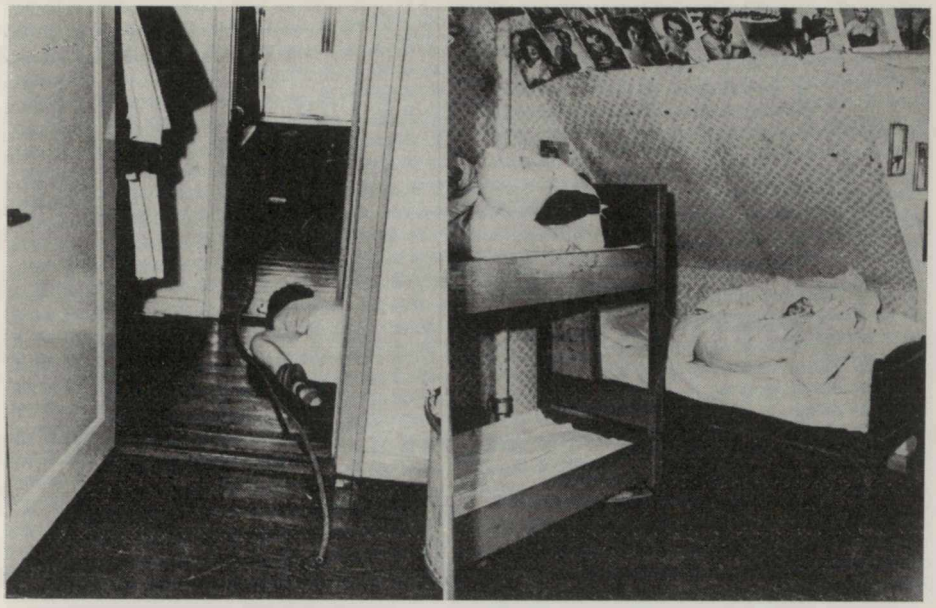


*Fig. 34 a–b.*
Tilf. 20–23. Gasdrab af 3 børn ved moderens selvmord.
En lang slange ført fra køkkenet til soveværelset. Et barn var øjensynlig vågnet og havde forgæves forsøgt at nå køkkenet.

I et enkelt tilfælde var det ikke moderen eller forældrene, men et par bedsteforældre, der tog deres barnebarn med sig i døden ved dobbelt-selvmord.

574–579–580: Ægteparret (74 og 59 år) og barnet (6 år), der boede hos dem, var ikke set i to dage, da de fandtes døde i deres gasfyldte lejlighed. De lå naturligt i ægtesengene iført nattøj, hustruen holdt barnet i armen. Ligene viste skum om næse og mund og begyndende forrådnelse. En 15 m. lang haveslange var fra en åben gashane i det nedenfor liggende køkken ført op ad trappen og ind i soveværelset.

Den 26-årige adoptivdatter havde 2 dage før selvmordet forladt hjemmet efter uoverensstemmelser over hendes forbindelse med en straffet mand. Moderen ringede til denne fra politistationen for at spørge efter datteren, herover blev de unge fortørnede og skrev hårdt og uforsonligt tilbage. Umiddelbart efter modtagelsen af dette brev iværksatte de skuffede ældre mennesker selvmordet. Udenpå brevet, som lå fremme, havde de afdøde skrevet: »Bevidst ondskab er vi enige om, vi ikke kan holde til«.

Hvorvidt de tog barnebarnet med sig i døden for at skåne det for en forventet ond skæbne eller for at hævne sig på datteren, unddrager sig bedømmelse.

*C. gasdrab af voksen i forbindelse med eget gas-selvmord.*

I samtlige ovenfor nævnte tilfælde har det drejet sig om voksnes gas-selvmord, medens ofrene har været børn. I to usædvanlige tilfælde var ofrene derimod voksne mennesker. Det ene var et jalousidrama.

382–383: Ofret var her en 33-årig ugift mand, som levede sammen med en 40-årig fraskilt kvinde. Hun var meget jaloux og uligevægtig og havde en gang tidligere forsøgt at tage gas. »Da var det nær gået galt, da han kom senere end ventet«. Der havde

nu været stort drikkegilde i lejligheden, fortsat på beværtning. De to kom, som så ofte før, op at skændes, og manden gik alene hjem iseng kl. 1.30, medens kvinden først fulgte efter en times tid senere. Næste morgen fandtes begge døde, nøgne i sengene. To gashaner var åbne, vinduet lukket (hvad det aldrig plejede at være). Den jaloux kvinde har formentlig ved hjemkomsten åbnet for gassen og ombragt den dybt sovende, stærkt spirituspåvirkede kæreste og sig selv.

Tilfældet viste en typisk detaille: Den kammerat, som fandt de døde, forklarede først til politiet »at det var en ulykke, der var en gashane åben«. Ved nærmere afhøring kom det ovenfor nævnte frem. Formentlig ville kammeraten bevidst afvende mistanken om selvmord. Andre fortolkningsmuligheder blev overvejet, men ikke anset for holdbare.

535: I det andet tilfælde var ofret en 81-årig kvinde, som boede sammen med sin 46-årige søn. Denne var kommet i økonomiske vanskeligheder, havde fået moderen til at skrive på veksler, og hendes ejendom skulle nu til tvangsauktion, hvad hun dog ikke havde forstået. Da man sporede gaslugt, og der ikke svaredes i lejligheden, brød politiet ind og fandt den gamle dame liggende død i sit soveværelse, medens sønnen lå dybt bevidstløs på gulvet med hovedet på nogle puder. Gashanerne i køkkenet og dørene til soveværelset stod åbne. Vinduerne var lukkede, nøglehuller og brevsprække var tætnede med papir. På skrivebordet fandtes et brev fra sønnen: »... nu kan jeg ikke mere, de sidste dage har været frygtelige, ingen steder har jeg kunnet finde ro. Men nu har jeg fundet dette...«. Desuden indeholdt brevet bestemmelser vedrørende begravelse og fordelingen af visse effekter.

Moderen havde udbredte lyserøde dødspletter, lidt indtørret slim omkring mund og næse, samt punktformede blødninger i bindehinderne. Obduktion viste typiske kuliltefor-giftningsforandringer og nogen åreforkalkning. Kuliltehæmoglobin blev spektroskopisk påvist.

Sønnen kom sig langsomt på sygehuset efter kunstigt åndedræt og hjertestimulantia. Han havde forbigående høj feber og bevarede fuldstændig amnesi for det passerede. Han kunne udskrives efter 2 uger.

Angående de strafferetslige konsekvenser se nedenfor.

### *D. Gas-drab af børn med mislykket gas-selvmord og de strafferetslige konsekvenser for gerningsmanden.*

I alle de refererede tilfælde, undtagen det sidste, omkom gerningsmanden samtidig med ofrene, under anvendelse af samme metode (gas). I de følgende tilfælde, som psykologisk og teknisk ligner de førstnævnte, overlevede derimod gerningsmanden. Ved en sådan konstellation opstår betydningsfulde og vanskelige strafferetslige problemer.

13–13a: En 30-årig kvinde, som tidligere var behandlet for schizofreni og også havde truet med selvmord, men levede i et tilsyneladende godt ægteskab, fandtes en morgen på et opredt leje på køkkengulvet med sine 3 børn (4–8 år). Gashanerne var åbne, døre og vinduer tættede (undtagen et, som et barn øjensynlig havde åbnet). I soveværelse og køkken fandtes halvtomme allypropymal- og phenemalglas og mellem dynerne en del tabletter. Det mindste barn var dødt, med kraftige røde dødspletter. Moderen og de øvrige børn var bevidstløse og kom sig hurtigt under aktiv behandling. Moderen blev derpå tvangsindlagt på sindssygehospital. Af sygehistorien: Sygdommen begyndt 1942, følte sig forfulgt gennem telepati. Symptomerne svandt, men recidiverede. 1948 atter udtalt psykotisk med vrangforestillinger, på sindssygehospital 4 mdr., udskrevet bedret. Ved tvangsindlæggelsen efter gasdramaet (1951) udtalt paranoid.

Anklagemyndigheden frafaldt tiltale for manddrab (jvf. rpl. paragraf 773, 2. stk.), men patienten skulle forblive på sindssygehospital.

Efter leucotomi 1952 indtraf imidlertid en radikal bedring, idet patienten blev rolig og fornuftig med god sygdomsindsigt. Hun reagerer nu følelsesmæssigt normalt overfor det passerede. Vrangforestillinger og halucinationer syntes fuldstændig forsvundet. Med anklagemyndighedens tilladelse blev hun derpå efter et år udskrevet, under tilsyn af sin læge. Hun har lejlighedsvis været genindlagt, men har det ganske godt, får largactil. Ingen agressive handlinger siden leucotomien.

I dette tilfælde, hvor gerningsmanden var notorisk sindssyg længe før dramaet, blev der således ikke rejst tiltale, jvf. straffelovens paragraf 16 om straffrihed ved sindssyge m. m.

89: En fraskilt 45-årig kvinde var i 1950 behandlet for cancer colli uteri og havde siden haft dårlige nerver. Boede med 2 sønner, hvoraf den yngste (15 år) var meget vanskelig bl.a. impliceret i tyveri, hvad moderen tog sig nær.

En dag 1953 mærkede naboerne gaslugt og alarmerede politiet. Moderen og den yngste søn fandtes i dobbeltsengen i soveværelset ved siden af køkkenet, hvor 2 gashaner var åbne. Vinduer og øvrige døre var lukkede, køkkendøren blokeret med et skab. På køkkenbordet fandtes tabletrester.

Begge var dybt bevidstløse og blev straks hospitalsindlagte. Drengen frembød tydelige lyserøde pletter på kroppen. Han havde initiale kramper, dårlig respiration og forblev bevidstløs, indtil døden indtrådte under feberstigning 4 dage efter indlæggelsen.

Moderen var ved indlæggelsen ligeledes dybt bevidstløs, med røde pletter på huden, kramper i armene og dybt besværet åndedræt. Hun vågnede gradvis efter behandling med glukosesaltvand. Psykiatrisk undersøgelse sandsynliggjorde, at hun gennem længere tid havde haft en psychogen depression, navnlig udtalt det sidste halve år. Hun ansås fremdeles suicidalfarlig, og da hun nægtede indlæggelse, blev hun tvangsindlagt på psykiatrisk afd. Her var hun depressiv, men hjælpsom og beskæftiget.

Anklagemyndigheden frafaldt tiltale for manddrab (jvf. rpl. paragraf 723, 2. stk.). Patienten udskreves på prøve efter et halvt år og er ikke senere indlagt. 7 år efter har hun det fremdeles godt og arbejder, men synes dog påny deprimeret: »Jeg ønsker blot, at jeg ikke var kommet hjem for 10 år siden, jeg er ikke spor taknemmelig, da jeg har gennemgået så meget siden«.

Det sidste tilfælde drejer sig om et dobbelt-drab, hvor kun gerningsmanden, der ligeledes var psykiatrisk patient, overlevede.

491–492: En 32-årig kvinde, som var nedtrykt over nylig stedfunden separation, havde sin 13-årige dreng og forbigående tillige en 14-årig søsterdatter boende.

Da naboerne en morgen sporede gaslugt, dirkede viceværten sig ind og fandt børnene døde i sengene. Der var lidt blodigt skum og urin i drengens seng. Moderen lå bevidstløs på køkkengulvet. Tre gashaner stod åbne, dørene mellem soveværelser og køkken var åbne, de øvrige lukkede, tildels med tætningsforanstaltninger. Et afskedsbrev lød: »... Tilgiv mig ..., men jeg kan ikke holde det ud mere ... jeg håber ikke, du dømmer mig for hårdt...«.

Ved obduktion af børnene fandtes udbredte lyse dødspletter, hyperæmi i meninges og lunger samt petecchier på pleura og pericardium hos begge. Blodet gav kraftig positiv spektroskopisk kulilteraktion.

Kvinden var 1953 indlagt for neurosis, cephalalgia. 1955 for samme og mecodrinmisbrug, da anført, at »forholdene i hjemmet skal være gode«. 1956 indlagt for psychogen depression med tentamen suicidii (30 enhexymaltabl. + hængningsforsøg). Depressionen lettedes under restenilbehandling. Flg. år dog nyt tablet-selvmordforsøg med efterfølgende indlæggelse på psykiatrisk afdeling, hvorfra hun var udskrevet 1958, kun 8 dage før gasdramaet.

Efter dette blev hun indlagt dybt bevidstløs og vågnede først efter 2 døgn. Lå derpå sløv og apatisk og overflyttedes påny til sindssygehospitalet.

Mental-erklæringen konkluderede, at kvinden ved handlingen ikke var sindssyg eller åndssvag, men befandt sig i en akut abnormtilstand, karakteriseret som situationsbetinget forstærkning af langvarigt bestående psykopatiske egenskaber (neurose), samt at hun ikke var strafegnet eller strafpåvirkelig, men tiltrængte langvarig psykiatrisk behandling.

Der blev rejst tiltale for drabet på børnene og ved nævningeting (V.L. 1566/58) dømtes hun, efter straffelovens paragraf 237 (manddrab) i medfør af straffelovens paragraf 70, stk. 1, jfr. paragraf 17 (sikringsforanstaltninger ved forstyrrelse af sjælsevnerne) til anbringelse i sindssygehospital. Efter to års forløb er kendelsen ændret til psykiatrisk behandling under tilsyn af hospitalet.

Til føromtalte tilfælde 535 (kuliltedrab af den gamle kvinde) kan føjes, at sønnen tiltaltes for drabet på moderen. Mentalerklæringen fastslog, at observanden var noget tilbage i åndelig udvikling, men karakterologisk social, og at der under indtryk af økonomiske vanskeligheder i tiden før handlingerne havde udviklet sig en svær psychogen depression (sindssygdom).

Ved nævningeting (V.L. nr. 1811/49) fandtes tiltalte skyldig i manddrab, men kendtes utilregnelig (jvf. strl. paragraf 16), hvorfor han frifandtes for straf og (i medfør af strl. paragraf 70 stk. I jvf. paragraf 16) dømtes til anbringelse i sindssygehospital. Opholdet på hospitalet blev med rettens billigelse af kortere varighed, og vedkommende arbejder nu i ikke selvstændigt erhverv i en anden del af landet.

*Addendum:* I samtlige refererede tilfælde var drab og selvmord udført (subsidiært forsøgt) samtidigt, under anvendelse af samme metode (gas). Et enkelt tilfælde fra selvmordsgruppen står de her refererede tilfælde nær, men er usædvanligt ved at moderen anvendte forskellige metoder til drabet og det efterfølgende selvmord.

12: En 31-årig gift kvinde fandtes død på køkkengulvet, alle gashaner stod åbne, en 1 m lang slange havde været ført ned til munden. Dødspletterne var stærkt røde. I værelset ved siden af lå hendes 6-årige søn, dræbt ved strangulation. Afdøde skal have været ligevægtig og livsglad, men manden havde den foregående aften meddelt, at han havde begået underslæb for 1600 kr. og bedt om hendes underskrift for et tjenestemandslån, hvortil hun havde svaret, at hun hellere ville tage gas. Der blev ikke indledt undersøgelse eller rejst tiltale mod manden.

### *Diskussion om gasdrabene og deres strafferetslige konsekvenser.*

I tabel 17 er de væsentligste detailspørgsmål vedrørende de ovenfor refererede 14 tragedier sammentrængt i koncentreret form. Tallene taler for sig selv og viser, som antydet i indledningen, at kuliltedrab af denne specielle type, d. v. s. i forbindelse med gerningsmandens gas-selvmord (eller selvmordsforsøg) ingenlunde er sjældne. Det årlige antal for hele landet er stærkt svingende, men af en sådan størrelsesorden, at det i høj grad belaster landets samlede drabsstatistik, idet der er visse år, hvor gasdræbte børn udgør halvdelen eller endog en endnu større del af alle dræbte. Se tabel 16. Om gerningsmanden omkommer eller overlever, beror øjensynligt ofte på tilfældigheder. Det er derimod næppe helt tilfældigt, at det oftere er den voksne end børnene, som overlever, idet børn ligesom ældre eller svagelige personer er mindre modstandsdygtige overfor kulilte end raske voksne, da deres stofskifte er højere.

*Tabel 16.*
Gas-drab i København og hele landet 1951–60.

| År | Gas-drab | | | | Alle drab | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hele landet | | København | | Ialt | Heraf børn |
| | Ialt | Heraf børn | Ialt | Heraf børn | | |
| 1951 | 14 | 13 | 8 | 7 | 44 | 28 |
| 1952 | 18 | 17 | 5 | 4 | 37 | 24 |
| 1953 | 10 | 8 | 4 | 4 | 55 | 26 |
| 1954 | 10 | 9 | 8 | 7 | 33 | 18 |
| 1955 | 3 | 3 | 2 | 2 | 24 | 9 |
| 1956 | 7 | 6 | 4 | 3 | 44 | 24 |
| 1957 | 9 | 8 | 4 | 4 | 24 | 12 |
| 1958 | 6 | 6 | 4 | 4 | 24 | 13 |
| 1959 | 6 | 4 | 0 | 0 | 22 | 7 |
| 1960 | 6 | 4 | 3 | 2 | 23 | 11 |

Den hyppigste konstellation: En suiciderende mor, som tager sit barn (eller børn) med sig i døden indtræffer nu så ofte, at det er berettiget at tale om et tidstypisk fænomen. Den psykologiske baggrund kan være forskellig (sindssygdom, neurose, psykolabilitet) og den udløsende årsag kan være mere eller mindre massiv, ofte en affektreaktion over et akut psykisk traume.

Motivet for at tage andre, specielt egne børn med i døden kan også være forskelligt: En deprimeret mor kan ønske at skåne børnene for denne verdens lidelser, medens en anden, bevidst eller ubevidst, ønsker at hævne sig overfor den mand, hun mener har forvoldt hendes ulykke. Enkelte forestiller sig, at »børnene ønsker at følge med« (sml. tilfældet fra 1911 refereret i indledningen) – i det hele taget er motivsammenblanding og motivforskydning hyppige fænomener hos selvmordere – såvel som hos andre.

Det bemærkes, at mødrene i halvdelen af tilfældene var skilt eller separerede, og at de hermed forbundne vanskeligheder ofte var den tragedien udløsende årsag.

*De strafferetslige konsekvenser for overlevende gerningsmænd* har i de refererede tilfælde været lempelige: Anbringelse på sindssygehospital med mulighed for udskrivelse med anklagemyndighedens billigelse, når dette ansås lægeligt forsvarligt. Der er således her – som på andre områder – tillagt psykiaterne et betydeligt ansvar ved bedømmelsen. Sammenlignes med den tidligere straffelov (før 1933) har der fundet en overordentlig mildnelse sted, øjensynlig til en vis grad fortsat indenfor den nugældende straffelovs gyldighedstid, jævnfør at pigen, som i 1911 forsøgte, men ikke gennemførte gasselvmord + drab af børn, idømtes et års ubetinget fængsel, medens dommen fra 1935 for effektueret gas-drab var betinget fængsel, og at de andre, der i det sidste decennium har overlevet lignende dramaer, som kostede deres børn livet, er

behandlet på sindssygehospital i få måneder eller år. Denne udvikling må selvsagt betragtes med tilfredshed. Ingen af de behandlede overlevende har vist recidiv af de agressive handlinger, og enhver vil vel indrømme, at den mor, der i sindsforvirret tilstand ombringer sit barn, er straffet nok gennem selve handlingens konsekvens.

De sjældne tilfælde af regulært mord (subsidiært forsøg herpå) uden samtidigt selvmordsforsøg pådømmes selvsagt med almindelig strenghed efter straffelovens paragraf 237 (manddrab) jvf. den i indledningen refererede sag med effektueret dobbelt-mord (1891) og det her refererede nye tilfælde af forsøg på samme (1958).

I retsmedicinsk virksomhed er det iøjnefaldende, at konstellationen: drab af barn ved moderens selvmord så påfaldende ofte effektueres ved hjælp af gas. Forfatteren mindes kun to undtagelser herfra, nemlig et tilfælde, hvor der anvendtes sovetabletter, samt tilfældet nr. 12 (se ovenfor) med strangulation af barnet efterfulgt af moderens gas-selvmord.

Årsagen til, at gas er det foretrukne middel i disse dramaer, er den samme

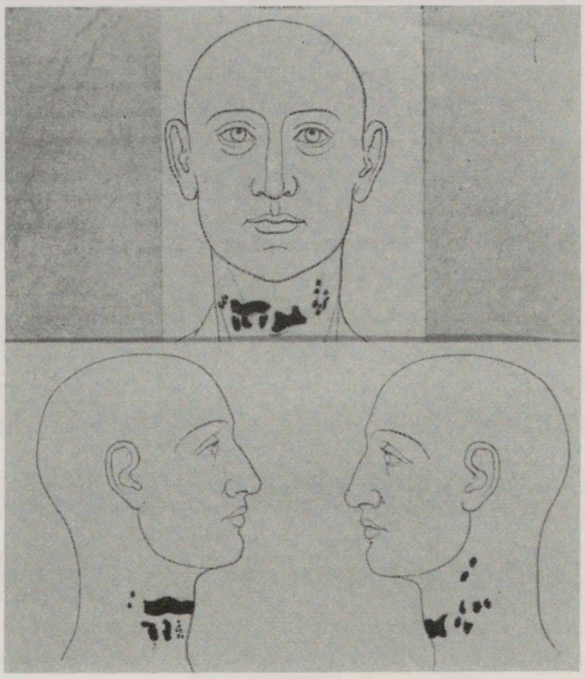


*Fig. 35.*

Tilf. 212. Mistænkeligt kuliltedødsfald.
Yngre kvinde fundet død på stol i køkkenet, 2 gashaner åbne, døren tætnet.
På halsen fandtes overfladiske hudafskrabninger, hvorfor kværkning og fingeret selvmordsopstilling mistænktes. Obduktion viste imidlertid kulilteforgiftning uden kværkning. Afdøde havde haft for vane at knibe sig i halsen, når hun var bekymret!

som omtalt i kapitlet om gas-selvmord: gassen er lige ved hånden, gør ikke ondt og er »æstetisk«. Den omstændighed, at disse tragedier går ud over sagesløse børn, er efter forfatterens mening et meget stærkt argument – sammen med andre – for at vi nu burde afgifte gasværksgassen. Kun derigennem synes i hvert fald en del af disse sørgelige tilfælde at kunne forebygges.

Spørgsmålet om enkelte af de her refererede tilfælde i virkeligheden skyldes drab forøvet af 3. mand eller i særdeleshed, om nogle af de i de øvrige hovedgrupper (gas-selvmord, gas-ulykker) klassificerede kuliltedødsfald i virkeligheden skjuler uopdagede drab, lader sig vanskeligt behandle i en publikation som denne. Så meget kan dog siges, at forfatteren fuldtud deler de i indledningen citerede udtalelser af førende retsmedicinere (Harbitz, Mueller, Prokop m. fl.), at kuliltedrab (bortset fra de, der forøves i forbindelse med gerningsmandens selvmord) formentlig oftest forløber uopdagede, og muligvis er væsentlig hyppigere, end man aner. En gennemgang af det samlede materiales enkelttilfælde med det spørgsmål for øje: *Kan* dette være drab? må i adskillige tilfælde besvares bekræftende. Sml. fig. 35. Hvor mange uopklarede kuliltedrab, der eventuelt findes blandt de 90 % af alle dødsfald her i landet, som ikke kommer til medicolegalt ligsyn, endsige til speciel retsmedicinsk undersøgelse, unddrager sig helt bedømmelse.

En hyppigere overvejelse af muligheden for kulilteforgiftning som dødsårsag ved tilfælde af pludselig død, især hos ældre mennesker, og en skærpet mistænksomhed overfor kuliltedødsfald, der straks illuderer som »selvmord« eller »ulykker« turde være at anbefale.

*Resumé om gasdrabene.*

*Tabel 17.*

20 Kuliltedrab.

| | |
|---|---|
| *14 familietragedier:* | Seks med 7, tre med 3, to med 4 ofre. |
| *32 omkomne:* | Ofre: 18 børn (1–16 år), de 3 adopt. eller plejebørn<br>2 voksne: mand (40), 1 gml. mor (81)<br>Gern.mænd: 10 kvinder (22–59 år), 2 mænd (46, 74 år) |
| *Gerningsmænd:* | 10 mødre, heraf 6 enlige<br>2 par forældre-bedsteforældre<br>1 voksen søn, 1 jaloux kvinde<br>De 6 kvinder tidl. forsøgt selvmord |
| *Motiv:* | Ægteskabelig 4 (11 ofre), økonomisk 4 (10 ofre), jalousi 1 (2 ofre), sindssyge eller lign. 5 (9 ofre) |
| *Detailler:* | Slange gashane-soveværelse 6, tætning 8, afskedsbrev 7, tillige anv. tabletter 3 |
| *Overlevendes skæbne:* | 2 børn overlever, raske<br>3 mødre og 1 voksen søn indl. sindssygehosp.<br>Udskrevet efter få mdr., 6 mdr., 1 år, 2 år |
| *Strafferetslige konsekvenser for overlevende gerningsmænd:* | Sindssyge på gern.tidspkt.: straffri efter strfl. § 16<br>Strafuegnede kan sikres, evt. på sindssygehosp. efter § 17<br>Andre tiltales for manddrab (§ 237: fængsel 5 år-livstid) evt. strafnedsættelse efter § 85<br>Egne tilf.: 4 overlev. indl. sindssygehosp. udskrevet efter mdr.-2 år. |

*Kapitel XIV.*

# POST-MORTEM FUND VED KULILTEDØDSFALD

De karakteristiske ydre, og til en vis grad indre, fund ved kuliltedødsfald har været kendt længe før selve kulilten og dens specielle patofysiologiske virkning, beslaglæggelse af blodets hæmoglobin, var bekendt. Enhver retsmedicinsk lærebog indeholder redegørelse for disse ting, og der råder enighed om alle væsentlige forhold, idet kun mere subtile patofysiologiske og histologiske detailspørgsmål er genstand for diskussion. Man skal derfor her indskrænke sig til en kort almindelig gennemgang af de postmortelle forandringer med særligt henblik på en vurdering af disses praktiske diagnostiske betydning ud fra forfatterens personlige erfaring.

Selv om stedet og omstændighederne for ligfundet i praksis er af overordentlig stor betydning ved at svække en mere eller mindre berettiget mistanke om kulilteforgiftning, må den sikre diagnose: *Dødsårsag kulilteforgiftning,* altid bero på resultatet af morfologiske og kemiske undersøgelser, idet jo selv nok så bestikkende ydre omstændigheder undertiden kan være vildledende, f. eks. hvis et drab er søgt camoufleret som henholdsvis selvmord eller ulykke. Diagnosen med hensyn til *dødsmåden* må derefter bero på en samlet vurdering af politimæssige og retsmedicinske data.

Ved denne gennemgang vil samtlige materialets 550 kuliltedødsfald blive lagt til grund for bedømmelsen af de ydre fund, og det vil fortrinsvis sige oplysningerne fra de medicolegale dødsattester m. m., medens materialets 55 obduktioner er gennemgået specielt med henblik på registrering især af de indre makroskopiske obduktionsfund. Med hensyn til histologiske forandringer og kuliltebestemmelse baseres materialet alene på de i forfatterens funktionstid (efter 1/8 1959) undersøgte tilfælde.

*Ydre fund.*

Langt det vigtigste ydre fund for diagnosen kulilteforgiftning er iagttagelsen af *udbredte og påfaldende lyse dødspletter.* Disse er ikke begrænset til de declive partier, men findes også på siderne og endog på forsiden af liget, i rygleje således på forsiden af halsen, i ansigtet og tildels på forsiden af krop og extremiteter. Pletterne kan være spredt marmorerede eller mere sammenflydende. Dødspletterne er påfaldende lyse, »lyserøde«, »vinrøde«, »kirsebærrøde«, »hindbærrøde« eller lignende. Dette forhold er særdeles iøjnefaldende

og bør frem for alt andet vække mistanke om kulilteforgiftning, selv om en sådan på forhånd forekommer usandsynlig. Den lyse farve vil også som regel være synlig på læber og mund- og øjenslimhinder og i blod fra eventuelle læsioner. Se fig. 36 og 37.

Dødspletterne kan også blive lyse, blot liget henligger en tid i en stærkt kulilteholdig atmosfære, idet kulilten da trænger ind og danner kuliltehæmoglobin med blodet i de overfladiske hudkapillærer. Dette ses navnlig ved røgforgiftning og betyder, at man ikke af lyse dødspletter alene tør stille diagnosen kulilteforgiftning især ikke hos indebrændte, idet der kan foreligge død af anden årsag med påfølgende brand, eventuel ildspåsættelse. I sådanne tilfælde er det derfor særlig vigtigt at undersøge blod fra indre organer for kulilte og at undersøge for sodpartikler i luftvejene, sml. tilf. 324 (fig. 24) kapitel IX. Se tillige fig. 38.

Differentialdiagnostisk er kulde den eneste anden hyppige årsag til lyse dødspletter. Lig, som har ligget ude, i en kold lejlighed eller spc. i en kold morgue, har lyse, men ikke særlig udbredte dødspletter, som undertiden er »tofarvede«, blå-violette et sted, men lyserøde andetsteds, hvor liget har ligget mod et koldt underlag.

Cyanforgiftning giver påfaldende udbredte og lyse dødspletter, men når denne sjældne forgiftning indtræffer, vil omstændighederne som regel foreligge oplyste.

Forfatteren har fornylig set endnu en, hidtil ikke beskrevet årsag til lyse dødspletter.

En 50-årig kvinde, fundet død i hjemmet, viste påfaldende lyse, men kun moderat udbredte dødspletter. Blodet og organerne var også lyst-røde. Obduktionen afslørede barbituratforgiftning som dødsårsag, og kulilteundersøgelse var negativ. Afdødes tarmindhold var påfaldende grønt, og det blev senere godtgjort, at hun havde indtaget chlorofyltabletter i stort antal, hvilket antages at være grunden til farveforandringerne også af dødspletterne.

I 290 af materialets 550 tilfælde var det positivt anført på dødsattesten, at der forelå udbredte og lyse dødspletter. Man kan dog ikke regne med, at alle attestskrivende læger har anført dette forhold, selv om det var tilstede, idet diagnosen kulilteforgiftning kan være så oplagt, at det ikke anses påkrævet, at anføre denne »selvfølgelige« detaille. Kun i 2 tilfælde var det nævnt, at dødspletterne ikke var lyse og udbredte. Det ene blev ikke obduceret, men blodprøve viste 48 % kuliltemætning, og der var ikke holdepunkt for anden dødsårsag. I det andet tilfælde fandtes 29 % kuliltemætning hos en 2-årig dreng, omtalt i kapitel XII (tilf. 555).

*Skum omkring og i næse og mund* ses lejlighedsvis ved kulilteforgiftning som udtryk for terminalt lungeødem. Skummet, som kan være blodtingeret, er

ikke nær så fremtrædende som den karakteristiske »drukningsskumsvamp«, men vil ofte kunne forøges ved at trykke på bryst eller underliv, hvorved skum fra de øvre luftveje presses frem. Skum er anført i 31 af materialets tilfælde, især i de som forfatteren selv har undersøgt, og der er næppe tvivl om, at det er langt almindeligere, end antallet antyder. Dette tegn vies forbavsende ringe opmærksomhed i lærebøgerne, men nævnes dog f. eks. af *Harbitz* og af enkelte andre. Skumsvamp ses tydeligt på fig. 40 og blodig fråde om munden på fig. 23.

Da kulilteforgiftning forårsager kvalme og ofte opkastning, findes hyppigt *opkast* på klæderne og omkring eller i munden. Dette er registreret i 21 tilfælde. Kuliltedøden er en form for kvælningsdød og forudgåes ikke sjældent af *excretafgang,* så man på liget og eventuelt i seng eller klæder finder tilsmudsning med afføring, urin eller sperma. Dette er nævnt i 20 tilfælde, utvivlsomt også et minimumstal, dels fordi forholdet næppe altid er optegnet, dels fordi ligene, især på hospitaler, ofte vaskes før ligsynet.

*Punktformede blødninger* i bindehinder og øjenomgivelser og andre steder på huden er relativt sjældent anført på attesterne, men også her kan det være tvivlsomt, om en sådan detaille altid er fundet værd at registrere. Blandt de obducerede, hvor dette tegn altid anføres, fandtes petecchier i 7 tilfælde.

*Fig. 40.*
Skumsvamp ved kulilteforgiftning (kul-os).

*Fig. 36–37.*
Udbredte lyse dødspletter ved kulilteforgiftning.

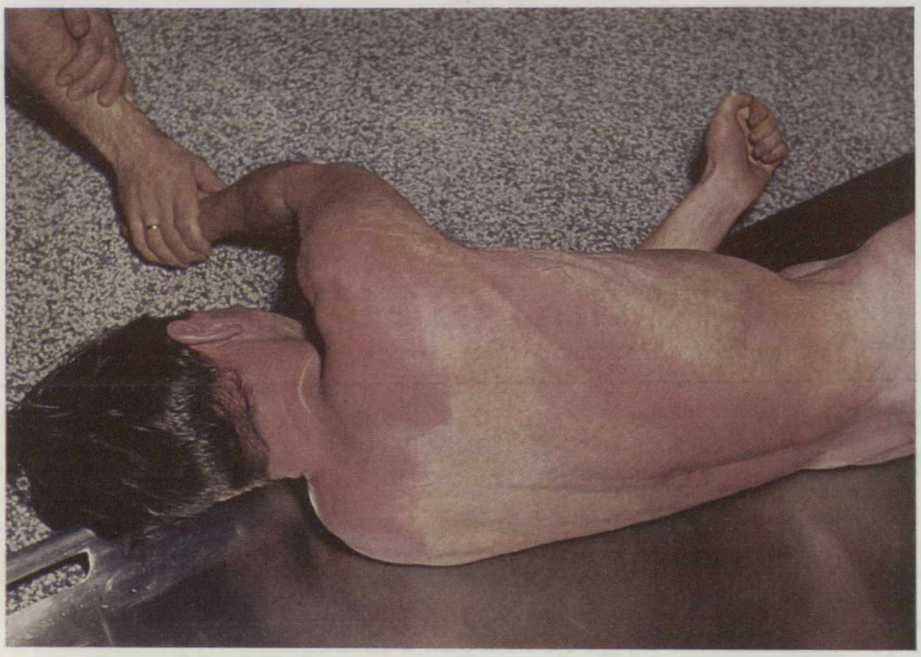
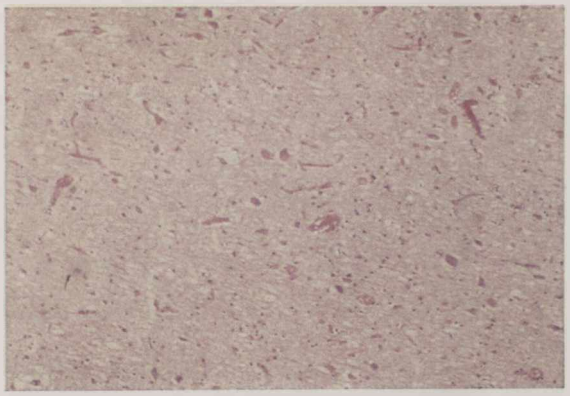
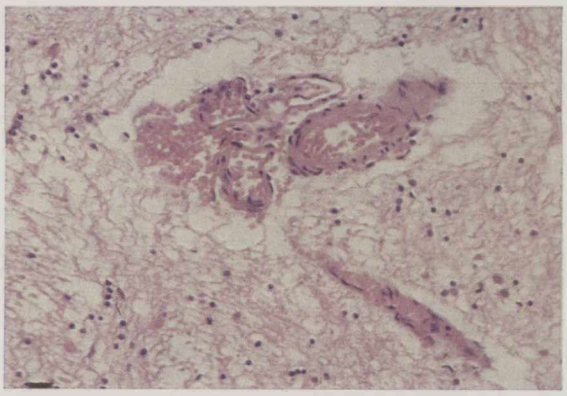


*Fig. 38.*
Indebrænding: Røgforgiftning og sekundær forbrænding.
Lyse dødspletter. Kuliltemætning i hjerteblod 42 %.

*Fig. 39.*
Tilf. 311. Hjerneskiver med symmetriske basale emolitioner. 65-årig kvinde, bevidstløs 10 døgn efter kulilteforgiftning.





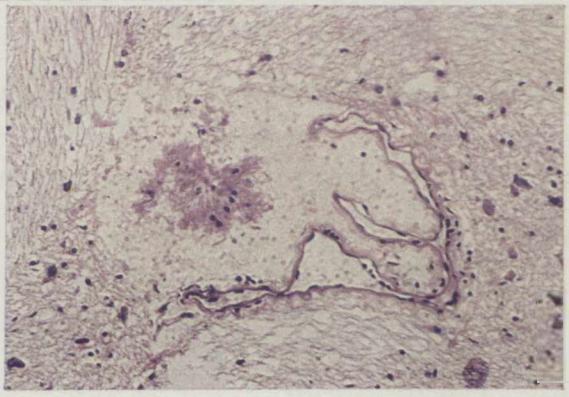
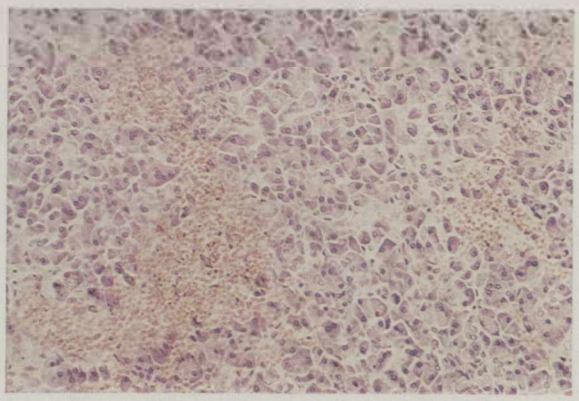
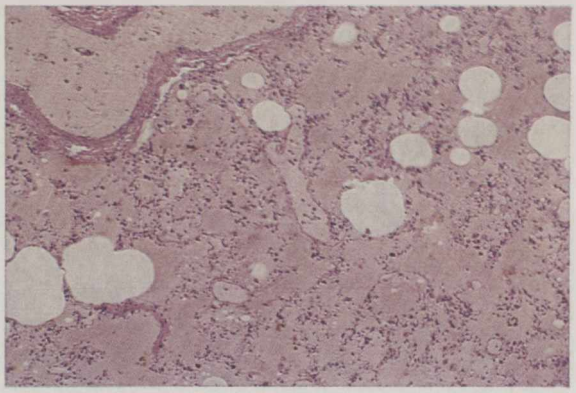
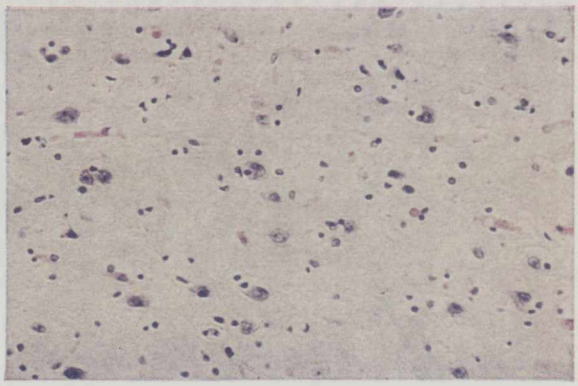


*Fig. 41–44.*
Mikrofotografier af hjernesnit fra kulilteforgiftede. 41. Hyperæmi (× 64), 42. Lille blødning (× 20), 43. Kar med lille blødning (× 164), 44. Kapillærblødning (× 128). Alle hæmatoxylin-eosin.







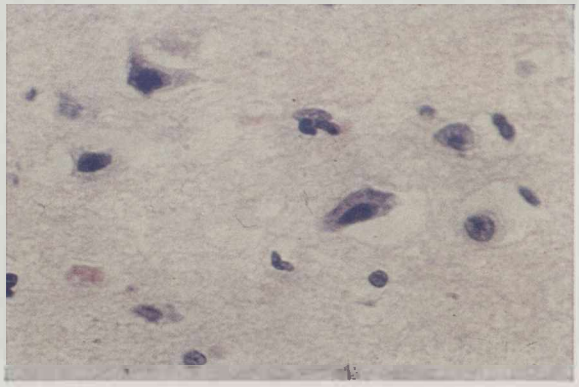


*Fig. 45–48.*

Mikrofotografier fra kulilteforgiftede. 45. Frisk mikroblødning i pancreas (× 128), 46. Akut lungeødem og hyperæmi (× 50), 47–48. Nervecelledegeneration hos ung pige, død efter 8 dages bevidstløshed efter kulilteforgiftning (× 164 og × 410). Alle hæmatoxylin-eosin.

*Ydre læsioner* i forbindelse med kuliltedødsfald kan være overfladiske hudafskrabninger og småsår, pådraget ved fald i omtåget tilstand og findes da på de udsatte steder. Ved indebrænding kan ses alle grader af sekundær varmevirkning fra sodsværtning til udbredt forbrænding eller forkulning. Selvmordere har undertiden forsøgt voldelige metoder, f. eks. snit i håndleddene, forud for gas-selvmordet. Dette fandtes hos 2 mænd og 2 kvinder blandt materialets 300 gas-selvmordere. Een havde forsøgt ufuldstændig hængning.

Ydre læsioner må altid vække særlig opmærksomhed, idet de kan være eneste tegn på stedfunden forbrydelse. Selv tilsyneladende overbevisende »gasselvmord« eller »ulykker« bør underkastes politimæssig og retsmedicinsk undersøgelse, hvis der forekommer ydre læsioner. Sml. kapitel XIII.

*Indre obduktionsfund.*

Ligesom udbredte og lyse dødspletter er det vigtigste ydre fund, er forekomsten af påfaldende *lyst blod og lyse organer* det vigtigste indre sektionsfund ved kuliltedødsfald. Blodet vil være flydende, som ved andre former for kvælning og pludselig død. Det lyse blod løber derfor let ud af overskårne årer og organer og illuderer mere rigeligt end normalt, og en kulilteobduktion forekommer altid mere blodig end andre. Blodrigdommen er særlig mærkbar i hjernen, i lungerne og i milten. Nogle forfattere hævder, at blodrigdommen er særlig mærkbar på den venøse side af hjertet, medens *Ponsold* finder, at hjertet ofte viser venstresidig dilatation. Snitfladen på en milt bliver normalt lysere efter nogle minutters iltning fra luften. Dette sker ikke ved kulilteforgiftning, hvor milten er og forbliver lys, uafhængig af luftens indvirkning.

*Petecchier* på organoverflader og serøse hinder kan forekomme, men efter forf.'s erfaring ikke særlig ofte. Petecchiale blødninger i organerne, frem for alt i hjernen, har været en del diskuteret i litteraturen. De fleste forfattere er enige om, at makroskopisk synlige blødninger er sjældne. At de ofte antages at foreligge, skyldes hyperæmien, især i hjernen, som får overskårne blodkar til at ligne blødninger.

Af de enkelte organer viser især hjernen ødem, ligesom lungerne som regel er store og ødematøse.

*Mital & Camps*, 1961, hævder, at lungeødemet er væsentlig stærkere udtalt hos ofre for kulilteulykker, hvor døden jo ofte indtræffer forholdsvis langsomt, end hos gas-selvmordere som sædvanligvis dør hurtigere. Forf.s materiale tillader endnu ikke kontrol af dette interessante spørgsmål, idet gas-selvmord forholdsvis sjældent henvises til obduktion, hvorfor obduktionsmaterialet overvejende omfatter ulykkestilfælde. Blandt de sidste 10 kulilteobduktioner havde imidlertid to selvmordere lavere lungevægte end gennemsnittet for ulykkesofre. Spørgsmålet vil blive efterprøvet experimentelt på mus.

Enkelte forfattere nævner lungeemfysem som karakteristisk for kulilteforgiftning. Forfatteren har imidlertid kun set dette hos forgiftede, som havde været intuberede og kunstigt respirerede. Enkelte hævder, at milten gennemgående er større end sædvanligt på grund af venøs stase. Forf. materiale tyder ikke herpå.

*Organforandringer af irrelevant type* findes selvsagt hyppigt, især hos ældre personer. I forf. serie fandtes tydelig hjerteforstørrelse hos 11 og andre hjertelidelser hos 4, samt lejlighedsvis andre patologiske forandringer uden forbindelse med kulilteforgiftningen. Disse forhold kan volde differentialdiagnostiske vanskeligheder, hvis f. eks. en dødfunden person viser både coronarocclusion og kulilteforgiftningstegn. Undertiden kan det være svært at afgøre, om et hjerteanfald har forudgået forgiftningen, se f. eks. tilf. 230, kapitel VI.

Den omstændighed at kulilteulykker så hyppigt rammer gamle mennesker, som ofte har hjerte- eller hjernelidelser i forvejen, medfører, at den rette diagnose let vil kunne overses, især hvis lægen ikke ser afdøde nøjagtig under de omstændigheder, hvor vedkommende blev fundet. Man kan da let være tilbøjelig til at antage en naturlig dødsårsag, måske især hvis der har været forudgående »besvimelser«, sml. tilf. 564, kap. XII og tilf. 439–440, kapitel X, hvor flere besvimelses- og forvirringstilfælde hos ældre mennesker, som utvivlsomt skyldtes kulilteforgiftninger, var blevet tilskrevet andre årsager, med den følge, at de kort efter omkom af kulilteforgiftning.

*Mikroskopiske forandringer.*

Vigtigst er her hyperæmi, ødem og småblødninger i organerne, som af de fleste betegnes som karakteristiske og hyppigt forekommende ved akut dødelig kulilteforgiftning. Disse ting ses hyppigst og lettest i hjernen, men kan findes i mange andre organer, bl. a. i myocardiet (papillærmusklerne), i skeletmuskulaturen og andetsteds.

Sædvanligvis indtræder kulildødden så hurtigt, at der ikke bliver tid til udvikling af yderligere focale forandringer. I tilfælde, hvor den akute forgiftning er mere langtrukken eller overleves få dage, vil man eventuelt kunne finde micro-necroser i forskellige organer, i særdeleshed i hjernen og hjertet, men også undertiden i lever og nyrer. I hjernen vil man, om der ikke ligefrem er necroser, eventuelt kunne se celledegenerationer af samme type som ved iltmangel af andre årsager. Fra gammel tid har det været hævdet, at focale forandringer særlig hyppigt fandtes i hjernens basale ganglier, specielt i globus pallidus. Et eksempel herpå ses i fig. 39. Focale degenerative hjerneforandringer kan imidlertid ses også alle andre steder i hjernen, ofte multipelt forekommende, som i flg. tilfælde:

Tilf. 344: En 17-årig pige fandtes bevidstløs af kulilteforgiftning fra et centralfyr med el-blæser. Hun henlå bevidstløs i 8 dage, hvorefter hun døde af komplicerende lungebetændelse. Makroskopisk fandtes begyndende pneumoni, moderat hjerneødem og enkelte minimale blødninger i begge motoriske regioner, samt i thalamus. Mikroskopisk fandtes ret udtalte friske degenerative celleforandringer med neuronophagi, pyknose samt endothelproliferation i corticale kar (E. Reske-Nielsen). Se fig. 47–48.

I forf. eget materiale fandtes blandt 13 tilfælde med fuldstændig histologisk undersøgelse mikroskopiske blødninger i 11, hos de 2 dog kun minimale. Blødningerne fandtes i 6 tilfælde i hjernen, hos 4 i pancreas, hos 2 i myocardiet

og hos 1 i nyren. Blødningerne stammede fra kapillærer og små venoler. I 2 tilfælde fandtes ingen blødninger. Se fig. 41–46.

*Kuliltemætningen i blodet.*

Den mest afgørende diagnostiske undersøgelse ved mistænkt kulilteforgiftning er direkte bestemmelse af kuliltemætningen i blodet.

Blodet tages let fra et lig ved indstik parasternalt i højre III.–IV. intercostalrum, sigtende bagud og lidt tilvenstre med en mindst 9 cm lang kanyle, hvormed man let når det blodfyldte højre atrium. Forf. ser gang på gang, at kolleger forgæves forsøger postmortal hjertepunktur på venstre side, hvor den tykvæggede venstre ventrikel jo imidlertid sædvanligvis er kontraheret og blodtom efter døden. Et par ml. blod er nok, men lidt mere er ønskeligt. Blodet kommes uden tilsætning i et glas, som bør være omtrent fyldt. Paraffindækning er unødvendig. Da kuliltehæmoglobinet er overordentlig holdbart, tåler prøven forsendelse og opbevaring i uger eller måneder. Citrat- og heparin-blod kan også anvendes.

Kuliltemængden kan bestemmes enten kemisk, f. eks. med Wenneslands metode, som er sikker og nøjagtig eller med Wolff's metode, som er lidt simplere, men fuldt pålidelig og som foretrækkes ved de retsmedicinske institutter i København og Århus. Bestemmelsen kan også ske gasometrisk eller spektrometrisk. Forf. anvender til orienterende undersøgelse det simple Hartridge reversionspektroskop, som er velegnet til kuliltebestemmelse af blod med over 18–20 % mætning, hvilket includerer alle dødelige forgiftninger. Undersøgelsen kan ske på få minutter.

I indledningskapitlet er gengivet de karakteristiske symptomer, som sædvanligvis ses ved forskellig grad af kuliltemætning. Forf. eget materiale er endnu ret begrænset, idet man ved statsobducenturet tidligere nøjedes med kvalitativ kemisk eller spektroskopisk påvisning.

Der er udført kvantitativ kuliltebestemmelse på ialt 28 tilfælde af ukompliceret kuliltedødsfald. Herved fandtes kuliltemætning på 29 % i et tilfælde (føromtalte 2-årige dreng, tilf. 555, kapitel XII) og ellers værdier mellem 40 og 87 %, flest fra 40–70 % og gennemsnitlig 57 % mætning. En røgforgiftet kvinde, som efter sædvane havde taget en stor barbituratdosis, viste 23 % kuliltemætning og 5,9 mg barbiturat i serum. En gammel kvinde med hjertelidelse og uheldig lejring med hovedet nedad efter et fald (tilf. 572, kapitel X, se fig. 20) viste 18 % kuliltemætning. Forf.s tal er en smule lavere end de af f. eks. *Simpson* angivne, men stemmer med *Prokop*'s erfaringer. Da materialet med hensyn til kvantitativ kuliltebestemmelse endnu er ret begrænset, skal tallene forøvrigt ikke uddybes nærmere.

Kuliltebestemmelse er let, hurtig og billig og burde indgå som et selvfølgeligt led i ethvert ligsyn over personer mistænkte for kulilteforgiftning.

Endnu mere påkrævet er det selvsagt at foretage kuliltebestemmelse på levende patienter, indbragt for mistænkt kulilteforgiftning, og det tangerer i forf.'s øjne kunstfejl, at dette øjensynlig ofte undlades rundt omkring på de jydske sygehuse. Blandt de 19 kulilteforgiftede i nærværende materiale, som blev indlagt levende og døde på sygehus, foreligger der kuliltebestemmelse på

blod taget på sygehuset i siger og skriver to tilfælde. Hos i hvert fald eet af materialets dødsofre kan undladelse af at foretage kuliltebestemmelse betegnes som skæbnesvanger, idet det pågældende tilfælde blev fejlvurderet og fejlbehandlet (operativt) med dødelig udgang. Hos enhver patient, som findes bevidstløs uden kendt årsag, bør kulilteforgiftning indgå i de diagnostiske overvejelser og kuliltebestemmelse foretages. Det samme gælder, som fremhævet i kapitel VIII, ofre for umotiverede trafikulykker og »påvirkede« motorførere, som ikke viser tegn på alkoholindtagelse.

*Kvantitativ kuliltebestemmelse burde finde langt større anvendelse, såvel hos levende som hos døde, end tilfældet er nu.*

*Kapitel XV.*

# KULILTE-PROFYLAKSE

Hvad kan der gøres for at forebygge det store antal kuliltedødsfald?

Spørgsmålet må betragtes dels i almindelighed, dels ud fra specielle synsvinkler afhængigt af de forskellige kuliltekilder. De profylaktiske problemer overfor kulilteforgiftning fra petroleumsovne, flaskegasinstallationer og kulos er berørt i de respektive kapitler IX–XII, medens dette kapitel hovedsagelig vil omhandle problemerne vedrørende gasværksgassen, som selvsagt er af væsentlig større omfang.

## *Oplysning.*

En fordybelse i et stort antal kuliltedødsfald giver et beklemmende indtryk af den uvidenhed og uforsigtighed, folk lægger for dagen. Talrige medborgere synes overhovedet ikke at have fattet, at gasværks-gas, udstødnings-gas og kulos er dødsensfarlige, giftige luftarter. En folkeoplysning på laveste og bredeste plan synes i høj grad påkrævet. Det burde være en selvfølge, at ethvert barn i hjemmet gentagent og indtrængende advares især mod gasværksgassen. Skolerne kunne med en indsats af 5 min. om året – den tid, det tager at lære et salmevers – gøre en værdifuld indsats for oplysning om kuliltefaren.

For at nå de befolkningsgrupper, som har mest oplysning behov, men som formentlig har mindst interesse tilovers for de herhen hørende problemer, må massemeddelelsesmidlerne tages i anvendelse. Dagspressen er her af uvurderlig betydning, og yder faktisk en meget væsentlig oplysningsvirksomhed, dels i forbindelse med nyhedsformidlingen om indtrufne ulykker, dels gennem oplysende artikler, interviews og referater om emnet. Radio og fjernsyn bør ofre rimelig sendetid også på de her berørte emner og har også gjort det indenfor det sidst forløbne år, hvor der har været flere udsendelser om kuliltefaren. Oplysningsvirksomhed i alle disse former bør intensiveres.

For at nå yderligere brede kredse af befolkningen, har forf. foreslået Ministeriernes filmudvalg at foranledige optaget en oplysende kortfilm om kuliltefaren: »Den snigende død,« til biografbrug, men trods støtte fra Sundhedsstyrelsen er det endnu ikke lykkedes at opnå økonomisk basis herfor. Ved Retsmedicinsk Institut, Aarhus Universitet, har man fremstillet en lille smalfilm om emnet, som kan anvendes til undervisningsbrug, ved foreningsmøder o.l.

Oplysningsvirksomhed af mere speciel karakter bør endvidere institueres overfor de faggrupper, som har særlig forbindelse med specielle sider af kulilteproblemet, og som gennem deres kontakter med befolkningen, netop når kuliltespørgsmål er aktuelle, bedre end andre kunne bidrage til øget forståelse af farerne. Der tænkes her f.eks. på alle medlemmer af gasbranchen, automobilbranchen (motorklubber, kørelærere, mekanikere, tankpassere), fyringsbranchen (installatører, fyringsteknikere, skorstensfejere) o.s.v.

Man må indtrængende håbe, at embedslægerne, som hidtil har gjort den største indsats med hensyn til oplysende foredrag og artikler i fag- og dagspressen vil fortsætte deres samfundsnyttige oplysningsvirksomhed på dette felt.

### *Tekniske forbedringer på gasområdet*

Ved en af gasvæsenet foretagen undersøgelse af 589 gamle Vesterbro-ejendomme fandt *Frost-Hansen,* 1946, 20 % utætte gashaner og både *Brandt-Nielsen* og forfatteren fandt, at gamle slidte og utætte gashaner af den gule messingtype er en hyppig årsag til dødelige gasulykker i hjemmet. En forbedret gashane, hvis åbning kræver en kompliceret bevægelse, som ikke kan gøres utilsigtet, er som bekendt indført. Denne sikkerhedshane betegner et stort fremskridt, og burde ikke alene anvendes ved alle ny-installationer, men ældre defekte haner, som endnu findes i hundredtusindvis i hjemmene, burde udskiftes i større udstrækning end tilfældet er. Hos ældre mennesker, der jo er særlig udsatte for gasulykker, burde udskiftning ske med kommunal støtte.

Et andet fremskridt i sikkerhedsmæssig henseende er tendensen til at gå bort fra løse gasapparater og ovne med slanger til fordel for anvendelsen af gaskomfurer med faste rørinstallationer.

Også på mange andre områder er der sket betydelig forbedring af materiellet, og især har *Danske Gasværkers Prøvningsudvalg* og prøvningslaboratorium gjort en stor indsats med at afkontrollere og godkende nyt materiel under strenge krav til sikkerheden, samt påtale eventuelle fejl og foreslå forbedringer. Det er forfatterens indtryk, at de nye godkendte apparattyper til køkkenbrug, boligopvarmning og vandopvarmning har ringe ulykkesprocent.

Det ideale krav til alt gasmateriel må være, at ingen hane kan åbnes, uden at gassen straks automatisk antændes uden anvendelse af tændstikker: *Hanen tænder, gassen brænder,* samt, lige så vigtigt at blusset ikke kan gå ud f.eks. ved træk eller overkogning uden at gastilførslen automatisk afbrydes: *Hanen lukkes, hvis blusset slukkes.* Selvtændende gaskomfurer har været i brug i udlandet i mange år, men synes først nu at vinde indpas herhjemme.

Gasværkernes oplysningsvirksomhed i forbindelse med gaspropaganda ved udstillinger, demonstrationer o.s.v. kunne formentlig yderligere bidrage til sikkerheden, hvis man lidt mere åbenlyst gjorde kunderne opmærksomme på


*Fig. 49.*
Bangsgaards kuliltedetector.

gassens giftighed. Dette er måske meget forlangt af virksomheder, som har kommercielle interesser at varetage, men da gasværkerne trods alt er offentlig ejendom, burde et sådant krav alligevel imødekommes.

Det er forfatterens indtryk, at en del af den glædelige nedgang i dødelige gasulykker, som har fundet sted de sidste 2 år, skyldes anvendelse af forbedret materiel. Det tekniske problem er formentlig især at få udskiftet dårligt materiel i gamle ejendomme og frem for alt hos ældre forbrugere.

### *Bangsgaards Kulilte-Detector.*

Kriminaloverbetjent *A. Bangsgaard,* Ålborg, som i sin tjeneste ved Rigspolitiets tekniske afdeling har deltaget i udforskningen af mange kulilte-dødsfald, har opfundet en praktisk og nem kulilte-detector, velegnet til brug under vidt forskellige forhold. Detectoren (se fig. 49) består af en 5,5 x 5,5 cm gul plastik-plade med en ligeledes gul plet, imprægneret med palladiumchlorid. Under indvirkning af kulilte reduceres palladiumsaltet til sort, metallisk palladium, hvorved pletten bliver grå eller sort, afhængig af kuliltekoncentrationen. Reaktionen er fintmærkende og indtræder efter få minutter, ved stærke kuliltekoncentrationer omtrent momentant. Reaktionen er til en vis grad reversibel, således at pladen kan bruges nogle gange, i hvert fald hvis den ikke har været helt sort. Visse sjældne luftforureninger (svovlbrinte) sværter

også pladen, og ammoniak, chlor og nitrøse gasarter kan forstyrre reaktionen. Dette er dog uden praktisk betydning, da disse luftarter har karakteristiske egen-lugte. Under almindelige forhold vil en negativ reaktion af en aktiv plade udelukke tilstedeværelsen af kulilte. Pladen er holdbar ca. 1 år i den lukkede plastikpose, hvori den forhandles, og ca. 1 md. udenfor denne. Pladen bør derfor sædvanligvis opbevares i plastikposen indtil mistanke om tilstedeværelse af kulilte foreligger, og så først tages ud. Ved ophængning gennem længere tid bliver den langsomt grå eller brun af urenheder i luften bl. a. som følge af tobaksrøg. Pladens effektivitet er kontrolleret bl.a. af Statsprøveanstalten, Direktoratet for Arbejdstilsynet, Statens Prøvningsanstalt, Stockholm, samt andre udenlandske prøvelaboratorier. Korrekt anvendt er detector-pladen efter forf.s mening et simpelt og praktisk hjælpemiddel til påvisning af kulilteforekomst i luften. I politiets og forf.s arbejde med kulilteforgiftningstilfælde har detector-pladen vist sig nyttig i adskillige tilfælde.

*Nedsættelse af gassens giftighed.*

Da langt de fleste kuliltedødsfald hidrører fra gasværksgas ville den simpleste og mest effektive forebyggelse være at afskaffe denne. En overgang syntes udviklingen at pege i denne retning, antallet af gasværker er siden 1950 faldet fra 107 til 87, idet visse små og urentable værker er blevet nedlagt. Adskillige større værker har imidlertid opretholdt og enkelte endog forøget produktionen, og den samlede gasproduktion er kun ubetydelig formindsket. Selv om der næppe bliver bygget flere koksgasværker, er afskaffelse af gassen utvivlsomt en ganske urealistisk tanke. Gas er jo – bortset fra sin store giftighed – et praktisk, nyttigt og billigt opvarmningsmiddel, som overfor sin konkurrent elektriciteten bl.a. har den fordel at kunne oplagres for at tage spidsbelastningen i en akut situation.

I adskillige byer har man af kommunal-økonomiske grunde, og ikke uden betydelig effekt, gjort kraftig propaganda for øget gasforbrug, for derigennem at stimulere værkernes en overgang truede økonomi. I øjeblikket synes udviklingen nærmest at gå i retning af forøgede anvendelsesmuligheder for gassen.

Et meget væsentligt fremskridt fra et sikkerhedssynspunkt har det været, at man fra sommeren 1958 i en del af det københavnske gasforsyningsområde er gået over til delvis anvendelse af den billige og kuliltefattige *pyrolysegas,* (ca. 5 % kulilte), som tilsættes gasværksgassen, så kulilteprocenten i blandingsgassen bliver væsentlig lavere end i den rene gasværksgas. Dette spiller utvivlsomt en meget væsentlig rolle for den stærke nedgang i antallet af både gasulykker og gasselvmord i København siden 1958, se bl. a. tabel 6.

Andre steder har man påbegyndt eller planlagt at sætte flaskegas til gasværksgassen i perioder med topbelastning. Også dette må hilses meget velkomment, da det nedsætter gassens giftighed.

Ved enkelte danske værker har man i løbet af de sidste 5 år i lighed med udlandet påbegyndt udvinding af *gas fra olie,* foreløbig især som en hjælp til at klare spidsbelastningen. Oliegassen er ikke kuliltefattig, idet de fleste oliegastyper indeholder 14–20 %, gas fra let benzin dog kun 3,7 % kulilte. Oliegas kan imidlertid relativt let og billigt befries for størstedelen af sit kulilteindhold. Ifølge helt nye meddelelser fra oliegasværket i *Lichtenfels,* Vesttyskland, kan afgiftning fra 18–20 % til ca. 3 % kulilte endog ske gratis!

En eventuel fremtidig udvikling i retning af øget anvendelse af oliegas, måske i forbindelse med de nye olieraffinaderier, som meget vel kunne forsyne store dele af landet med »fjerngas« bør derfor fra starten tage hensyn til kulilteproblemet, så kulilteindholdet nedsættes, før gassen sendes ud.

Det er gentagne gange påvist, såvel teoretisk som i praksis, at selv en moderat nedsættelse af kulilteindholdet formindsker antallet af gasdødsfald meget væsentligt. I Tyskland kræver pressen netop for tiden gennemført almindelig nedsættelse af kulilteindholdet i gas til maximalt 8 %. I Lichtenfels er man som nævnt gået ned til under 3 %. Hvis man når ned på 1–1½ % er gassen i praksis ufarlig, idet kun indånding af ren gas vil føre til døden, medens udsivning af gas med så lavt kulilteindhold selv i forholdsvis tætte lokaler viser sig ufarlig på grund af den naturlige luftfornyelse, som finder sted.

Endelig foreligger den mulighed, at *afgifte den almindelige gasværksgas* ved gennem særlige afgiftningsanlæg på gasværkerne at fjerne størstedelen af kulilten, før gassen sendes ud til forbrugerne. Dette kan ske på forskellige måder, bl.a. ved den såkaldte reformeringsmetode, som indebærer en hydrolyse: $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$. Herved forbinder kulilten sig med ilt fra vandet og danner kuldioxyd, idet den ledigblevne brint indgår som en nyttig komponent af gassen, der derfor intet mister i varmevirkning. Processen, der bevirker, at også visse andre uønskede urenheder i gassen fjernes, medfører yderligere fordelen af nedsat korrosion af rørsystemet.

Gasafgiftning blev foreslået for over 100 år siden af *Jacquelaine* men blev først fra 1934 gennemført i praksis, først i Hameln og senere forsøgsvis andetsteds i Tyskland og Østrig. Siden 12/6-1958 er gasafgiftning gennemført i fuldstændig udstrækning ved gasværket i Basel (250.000 indbyggere) og lidt senere i de øvrige større schweiziske byer. Kulilten fjernes ikke fuldstændigt, men nedsættes til ca. 1 %, hvilket har vist sig tilstrækkeligt til en total afskaffelse af såvel gasulykkesdødsfald, som gasselvmord i de nævnte byer, på samme måde som indførelsen af naturgas f. eks. i New York afstedkom et fald i gasdødsfald fra ca. 800 årligt til 0.

Forslag om indførelse af gasafgiftning i Danmark har, som antydet i indledningen, gentagne gange været fremsat fra ansvarlig lægelig side, bl.a. fra Københavns universitets retsmedicinske institut (*Brandt-Nielsen,* 1946)

og – hygiejniske institut (*Schleimann,* 1957), fra kredslægen i Københavns amts søndre kreds (*Jens Jensen,* 1951 og 1961), fra Københavns stadslæge (*Esther Ammundsen*), fra retsmedicinsk institut, Aarhus universitet (*Dalgaard,* 1961) og den almindelige danske lægeforening (redaktionelt, 1961). De fremsatte forslag er gang på gang blevet støttet i dagspressen.

Fra gasteknisk side findes under »Foreningen af danske Gasværker« et stående udvalg vedrørende gasafgiftning, hvis formand, civilingeniør *Herløv Jensen,* som specielt har studeret spørgsmålet, flere gange har redegjort for sagen. Allerede i 1942 herskede der enighed blandt danske gasteknikere om, at gasafgiftningsspørgsmålet burde tages op til realitetsbehandling, når forholdene tillod det, men der var også enighed om, at dette ikke var tilfældet endnu. Det følgende år udtalte *Herløv Jensen* sig stærkt positivt om gasafgiftning og i hans sidste redegørelse (maj 1959) hedder det i resuméet: »Det er teknisk muligt at reducere kuliltemængden ned til 1–1½ %, hvilket betyder, at forgiftningsfaren praktisk taget er udelukket. Ved gasafgiftning . . . opnås . . . væsentlige fordele ved gassens anvendelse . . . og brændværdien er uforandret«. Efter referat af omkostningerne (ca. 3 øre pr. $m^3$ eller ca. 10 % forhøjelse af gasprisen) tilføjedes det, at afgiftningsanlæg selvsagt vil komplicere gasværksdriften.

Trods de omtalte, gentagne og indtrængende henstillinger fra ansvarlig lægelig side og de nævnte udtalelser fra den på området mest kyndige danske gasværksingeniør foreligger der fremdeles intet som helst positivt på gasafgiftningsområdet i Danmark. De nævnte alvorlige forslag er blevet negligerede eller afvist af gasværks- og kommunalfolk, desværre ofte med ganske overfladiske og lidet realitetsbetonede argumenter, såsom: »Det er endnu for lidt gennemprøvet,« (trods op til 27 års erfaring i Tyskland og over 3 års erfaring med moderne stordrift i Schweiz). »Skal vi nu være barnepige for folk?« (det er vel bl.a. derfor, vi har sundhedskommissioner). »Elektriciteten er ligeså farlig«, (statistikken for de sidste 5 år viser, at elektricitetsdødsfald udgør under 3 % af kuliltedødsfald). »Man kan jo ikke hindre folk i at begå selvmord«, (nej, det kan man ikke, men man kan lade være med at give dem et så farligt og fristende middel ind i huset, som gasværksgassen er). »Afgiftning er teknisk vanskelig, og det er for dyrt«. Dette turde være det vigtigste modargument mod gasafgiftning. De tekniske vanskeligheder synes dog at kunne overvindes i Schweiz, og fra gasteknisk side har man til dato ikke set nogen realistisk udgiftsberegning, som ændrede de schweiziske tal.

Det fremhæves dernæst af gasværksfolk, at industrien ikke er interesseret i gasafgiftning, og derfor ikke vil bære den dermed forbundne udgift. Det er vel næppe heller nødvendigt. Udgiften kunne jo som »Ugeskrift for Læger« udtrykker det, »tages fra kommunernes fortjeneste som giftproducent«, eller evt. lægges på elektricitetsprisen.

Det står fast, at gasdødsfald vil kunne afskaffes totalt, og det er sandsynligt, at det samlede antal selvmord i landet derved ville falde kendeligt. (Heri er læger, som har beskæftiget sig med emnet, samt gaseksperter som *Herløv Jensen* enige, og antagelsen støttes af de københavnske selvmordstal efter pyrolysegassens indførelse.) Gasdrab ville umuliggøres, og drab af børn i forbindelse med voksnes selvmord ville utvivlsomt mindskes betydeligt, da disse som nævnt i kap. XIII som regel finder sted ved hjælp af gas.

Sundhedsstyrelsen har taget spørgsmålet om gasafgiftning op, og formanden for Dansk gasteknisk forening, civilingeniør *Rich. Jakobsen* oplyste på generalforsamlingen i Ålborg fornylig, »at man vil sætte sig ind i problemet afgiftning af gassen i den kommende tid«. Man får så håbe, at der snart nås et positivt resultat.

Det er i denne sag vanskeligt at sige, hvad der er »for dyrt«. Er en prisforhøjelse på ca. 10 % meget? Ikke blot lægerne, men utvivlsomt en meget stor del af befolkningen vil formentlig finde, at det er acceptabelt for et så stort gode, som giftfri bygas. Det er til syvende og sidst et spørgsmål om, hvad man regner, at et menneskeliv er værd? De nøjagtige overslag i forbindelse med eventuel gasafgiftning må selvsagt overlades de tekniske og økonomiske eksperter. Lægerne og hele befolkningen har imidlertid pligt og ret til først og fremmest at betænke, hvad der kan spares ved eventuel gasafgiftning. I denne afhandling er det vist, hvad kulilten koster i menneskeliv. Ved en forsigtig beregning på grundlag heraf vil forfatteren skønne, at en gasafgiftning vil kunne spare mindst 100 menneskeliv om året. Dette turde trods alt være en indsats og en investering værd.

# LITTERATURFORTEGNELSE


Ammundsen, E. & Jespersen, I.: Ulykker i hjemmene i København. – Nord. Hyg. Tidskr., **11–12,** 250–251, 1953.

Avdejev, M. I.: Kursus i Retsmedicin, Moskva 1959, 711 pp.

Avdejev, M. I.: Retsmedicin, Moskva 1960, 539 pp.

Bangsgaard, A.: Forbrydelse eller kulilteulykke? Ny detectorplade til hjælp i opklaringsarbejdet. – Nord. Krim. tek. Tidskr. **31,** 11–14, 1961.

Becher, P.: Anvisning om skorstene. – Statens byggeforskningsinstitut, Teknisk Forlag 1961 (i trykken).

Bernt, A. J.: Kulosforgiftning ved propangass. – Nord. Krim. tek. Tidskr., **30,** 56–58, 1960.

Brandt-Nielsen, E.: Om stigningen i dødelige ulykker ved forgiftning med belysningsgas og dens modarbejdelse. – Ugeskr. f. Læg. **16,** 392–396, 1946.

Browne, D. G. & Tullett, E. V.: Bernard Spilsbury. His Life and Cases. Harrap & Co. Ltd., London, 1951, 422 pp.

Brunk, U. & Sköld, G.: Ovanliga självmordsfall genom inandning av avgaser från motorer. – Nord. Krim. tek. Tidskr., **30,** 13–15, 1960.

Cau, G. & Marin, A.: Suicide au gaz butane. – Ann. méd. lég., **37,** 338–340, 1957.

Chalke, H. D. & Dewhurst, J. R.: Accidental coal-gas poisoning. Loss of sense of smell as a possible contributary factor with old people. – Brit. M. J., II, 915–917, 1957.

Christensen, M.: Blæserne og kuliltefaren. – Organ for skorstensfejerlauget af 11. feb. 1778, **37,** 105–113, 1954.

Christensen, M.: Atter kuliltedrab med smuldblæser. – Ibid. **44,** 2–7, 1961.

Christensen, Reinh.: Trykprøve af skorstene. Ibid. **44,** 14–15, 1961.

Christensen, Reinh.: Personlig meddelelse, 1961.

Dalgaard, Jørgen B.: Kuliltedødsfald. – Hvormange? Hvordan? Hvorfor? – Og hvad kan der gøres? – Ugeskr. f. Læg. **14,** 469–473, 1961.

Dreyer, K.: Comparative suidice statistics. – Dan. med. Bull., **6,** 65–74, 1959.

Dutra, F.: The skin in carbon monoxide poisoning. Report of two cases. – Lab. Invest., **7,** 328–335, 1958.

Fiddes, F. S.: Accidental carbon monoxide poisoning. Dangers of inadequate ventilation. – Brit. M. J., II, 697–698, 1956.

Folke, L.: Faren ved gasbadeovne. – Foredragsmanuskript 1959.

Freimuth, H. C. & Lovitt, W. V.: Suicide with natural gas. – J. Forensic Med., **3,** 50–54, 1956.

Frost-Hansen, K.: Undersøgelse af gasinstallationer i beboelsesejendomme i forskellige bykvarterer i København. – Periodiske meddelelser fra demonstrationslokalet for gas og elektricitet, **19,** 7–8, 1946.

Gerhardsson, G.: Om koloxidriskerna vid bilkörning. – Nord. Krim. tek. Tidskr., **31,** 25–35, 1961.

Glantz, W. M., Stembridge, V. A., Dominguez, A. M., Goldbaum, L. R., Christensen, H. E., Lovell, F. W., Gleason, T. L. & Townsend, F. M.: Carbon monoxide determination in aircraft accident fatalities. – Aerospace med. **30,** 711–715, 1959.

Gonzales, T. A., Vance, M., Helpern, M. & Umberger, C. J.: Legal Medicine, Pathology and Toxicology. – II ed., New York 1954, Appleton-Century-Crafts, Inc., 1349 pp.

Gregersen, F. S.: Demonstration over et tilfælde af kulilteforgiftning. Jydsk med. selskabs forhandlinger 1921, 45–49.

Gregersen, I.: Oliefyr og kulilte. – Fyring **13,** 94–95, 1954.

Grut, Aa.: Chronic carbon monoxide poisoning. A study in occupational medicine. – Disp., København 1949, Munksgaard, 229 pp.

Gudnason, C. H. & Posselt, O. G.: Kuliltefaren ved underblæst på småkedler af gennemforbrændingstypen. – Varme **19**, 49–63, 1954 og Fyring **13**, 5–7, 1954.
Harbitz F.: Lærebok i Retsmedicin. – Oslo 1915 og senere udg., A. W. Brøggers Boktrykkeriers Forlag i Kommision.
Harbitz, F.: Masseforgiftning med exhaustgas. – Norsk mag. lægevidensk., Jan., 47, 1924.
Harbitz, F.: Om exhaustgassforgiftninger i rettsmedicinsk praksis. – Nord. Krim. tek. Tidskr., **7**, 97–104, 1932.
Hartelius, H.: Suicide in Sweden 1925–1950. A statistical analysis and psychodynamic interpretation. – Acta psychiat. et neurol. Scand., **32**, 151–181, 1957.
Herner, B.: Riskerna för akut koloxidförgiftning hos bilförare. – Sv. läkartidn., **54**, 1899–1909, 1957. Og Motor s. 12, 1957.
Hofmann, E. R. & Haberda, A.: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. – 11 Auflage, Berlin und Wien 1927, Urban und Schwarzenberg, 1234 pp.
Holzer, F. J. & Laves, W.: Ueber Morde mit Leuchtgas. – Beitr. gerichtl. Med., **14**, 171–182, 1938.
Ingram, 1943, cit. Herner.
Jacobsen, H. E. Leschly: Fare ved opstilling af flaskegasanlæg. – Sundhedsplejen, **1**, 6–10, 1957.
Jensen, Bernt A.: Kullosforgiftning ved propangas. – Nord. Krim. tek. Tidskr., **30**, 56–58, 1960.
Jensen, Herløv: Giftfri Bygas. – Gasteknikeren, **12**, 236–256, 1943.
Jensen, Herløv: Schweiziske forsøg vedr. afgiftning af gas. – Ibid., **42**, 471–477 og 496–499, 1953.
Jensen, Herløv: Forsøg med gasafgiftningsanlæg. – Gasteknikeren, **9**, 127–132, 1959, **10**, 145–150, 1959.
Jensen, Jens: Gasulykker. – Sundhedsplejen **3**, 4–6, 1951.
Jensen, J. & Zachau-Christiansen, B.: Om voldsom død hos børn. – Ugeskr. f. Læg., **123**, 1070–1076, 1961.
Jørgensen, O. J.: Kulilteforgiftning ved stokerfyring. – Varme, **8**, 6–7, 1943.
Jørgensen, O. J. & Baumbach, C. L.: Fyringsproblemer – Skorstensproblemer – Sundhedsproblemer. – Sundhedsplejen **13**, 1–6, 1961.
Koelsch, 1953, cit. Herner.
Lindgren, Å.: A study of the effect of protracted occupational exposure to carbon monoxide with special reference to the occurrence of so-called chronic carbon monoxide poisoning. – Disp. Stockholm 1961, Acta med. Scand. suppl. 356, 135 pp.
Lundquist, F.: Om blodundersøgelse ved kulilteforgiftning. – Embedslægeforen. orient. blad nr. 7, 1944.
Lundquist, F.: Om dødelige forgiftninger i Danmark 1884–1942. – Nord. Med., **29**, 5–7, 1946.
Maegaard Nielsen, B.: Besvimelsestilfælde forårsaget af flaskegasopvarmning. – Ugeskr. f. Læg., **115**, 216–217, 1953.
McNally, W. D.: Sixty-three deaths from carbon monoxide poisoning in private garages. – Arch. Path., **5**, 43–48, 1928.
Mant, K. A.: Accidental carbon monoxide poisoning. – Med.-Leg. J., **28**, 30–39, 1960.
Mant, K. A.: Forensic Medicine. Observation and Interpretation. – London 1960, Lloyd-Luke (Medical Books Ltd.), 262 pp.
Martland, H. S.: Carbon monoxide poisoning. – J. A. M. A., **103**, 643–648, 1934.
Mital, G. S. & Camps, F.: V. Kongr. Internat. Akad. Gerichtl. Soz. Med., Wien 22–27 maj, 1961.
Mueller, B.: Gerichtliche Medizin, Springer, Berlin 1953, 1080 pp.
Munck, W.: Blutalkoholbestimmung bei Selbstmord. – Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **33**, 233–243, 1940.
Oehlinger, S.: Vergiftungen durch Kohlenmonoxyd bei Verwendung von Propangas-Heizgeräten. – Arch. Kriminol., **118**, 119–126, 1956.
Omero, F.: Considerazioni Medico-Legali su due casi di tentato omicidio con ossido di carbonio. – Riv. med. leg., Milan, **1**, 305–316, 1959.
Polson, C. J.: Carbon monoxide poisoning in the home. – J. Crim. Law, Criminal & Pol. Sci., **44**, 531–544, 1953.

Ponsold, A.: Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin. 2. Aufl., 1957. Thieme, Stuttgart. 725 pp.
Portheine, F.: Kohlenoxyd und Verkehr. – Arch. Gewerbepath., **13,** 253–261, 1954.
Portheine, F.: Die Bedeutung des Kohlenoxyds für den Kraftfahrer. – Zentralbl. Verkehrs-Med., **3,** 14–23, 1957.
Posselt, O. G.: Kuliltefaren ved fyring i centralvarmekedler. – Varme, **20,** 95–106, 1955.
Prokop, O.: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. – Berlin 1960, Veb. Verlag Volk und Gesundheit, 611 pp.
Reuter, F.: Kohlenoxydgasvergiftung, verursacht durch einen Petroleumsgasofen. – Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **23,** 359–362, 1934.
Ricci, P. & Zauli, A.: Due casi di intossicazione da ossido carbonio per difetoso funziona, ento di stufetta a gas liquido. – Zacchia, **31,** 22–38, 1956.
Rudfeld, K.: Selvmord i Stor-København 1956. En økologisk analyse. – Sociologiske meddelelser 5. serie nr. 1, 1960.
Rudfeld, K.: Selvmord i Danmark 1956. En sociologisk analyse. – Manuskript 1960.
Schleimann, R.: Gasforgiftning. – Sundhedsplejen, **9,** 9–11, 1957.
Simpson, K.: The danger of accidental carbon monoxide poisoning. – Brit. M. J., II, 774–777, 1954.
Simpson, K.: Carbon monoxide poisoning. Medico-legal problems. – J. Forensic Med., **2,** 5–13, 1955.
Simpson, K.: Forensic Medicine. – 3. ed., London 1958, Edward Arnold Ltd., 352 pp.
Sjövall, E.: Rättsmedicin. – 2. opl. Stockholm, Wahlström och Widstrand, 210 pp.
Smith, S.: Mostly murder. – London 1959, Harrap & Co. Ltd., 318 pp.
Smith, S. & Fiddes, S.: Forensic Medicine. A textbook for students and practitioners, 9. ed., London 1949, J. & A. Churchill, 659 pp.
Spann, W.: Tod durch Kohlenmonoxydvergiftung bei Benutzung eines Propangasgerätes. – Münch. med. Wschr. **99,** 21–22, 1957.
Stiernström, M.: Den magiska cirkeln, (Sala). – Nord. Krim. tek. Tidskr., **9,** 17–27 og 33–47, 1939.
Strassmann, F.: cit. Hofmann-Haberda, 1927, p. 871.
Svalastoga, K.: Prestige, class and mobility, København 1959, Gyldendal, 466 pp.
Tennyson, J. F.: The trial of Sidney Harry Fox. – Notable British Trials, Edinburgh 1934, Hodge.
Thomas, H. L.: Zur Frage des Mordes durch Leuchtgasvergiftung. – Diss., Halle 1943, 33 s. – Abstr. Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **38,** 271, 1943.
Thompkins, R. W.: The carbon monoxide hazard. Engineering and Mining Journal, **150,** 76–79, 1949.
Timm, F.: Vergiftungen an Mensch und Tier. – Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **18,** 73–90, 1932.
Verburgt, J. W.: Mordversuch mit Leuchtgas oder Unfall? – Arch. Kriminol., **121,** 3–7, 1958. – Abstr. Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **48,** 121, 1958.
Wieser, K.: Tödliche Kohlenmonoxydvergiftung durch Benutzung eines abzuglosen Propangas-Raumheizgerätes im Schlafraum. – Arch. Kriminol., **124,** 44–49, 1959.
WHO. Statisstiques Épidémiologiques et Démographiques Annuelles. 1957. – Organisation Mondiale De La Santé, Géneve, 1960.
Zahle, V.: Om den akute kulilteforgiftning. En klinisk studie med særlig henblik på komplikationerne. – Disp., Århus 1948, Universitetsforlaget, 296 pp.
Zilstorff-Pedersen, K.: Kvantitative undersøgelser af lugtesansen. – Disp., København 1957, A. Frost-Hansens forlag, 61 pp.
Zilstorff-Pedersen, K.: Anosmia and ageusia, presumable resulting from anoxia. – Acta oto-laryngolog., **45,** 370–372, 1955.
Zimmermann, H.: Ein nicht alltäglicher Fall von Kohlenoxydgasvergiftung. – Arch. Kriminol., **117,** 101–107, 1956. – Abstr. Deutsche Ztschr. ges. gerichtl. Med., **46,** 1957/58.