

## 灯油

灯油は、ストーブなどの燃料として家庭でも広く用いられている身近な化学製品のひとつで、日本中毒情報センターには年間300件近い問い合わせがある。5歳以下の不慮の事故が大半を占めるが、自殺企図や飲料水などとの誤認による大量摂取も散見される。そこで、本研究では灯油による症例を収集して疫学的に検討することにより、そのリスクを評価した。

その結果、日本中毒情報センターで把握した症例98例においては、経口摂取した84例のうち16例で誤嚥性肺炎を、3例で臀部の皮膚症状を認め、入院期間が長引く傾向にあった。皮膚に付着した11例では、接触時間が長かった4例でびらんや表皮剥離を生じ入院加療が必要であった。以上を基に、受診の必要性に関して、電話で相談を受けた際のトリアージアルゴリズムを作成した。

## [製品について]

- ・ 灯油は、沸点が約180～300℃の石油蒸留分を精製したもので、炭素数11～13を中心とする炭化水素の混合物である<sup>1)</sup>。
- ・ 常温で無色あるいはやや帯黄色の液体で特異臭があり、揮発性は低く、低粘性である。
- ・ 灯油として市販されているものには、暖房などの家庭用燃料に使用される1号灯油(白灯油)と石油発動機燃料等に使用される2号灯油(茶灯油)がある。JIS規格で、1号灯油は煙点が23mm以上、硫黄分が0.008%(質量分率)以下、引火点40℃以上、2号灯油は硫黄分が0.50%(質量分率)以下、引火点40℃以上と規定されている<sup>1)2)</sup>。
- ・ 灯油は燃料以外にクリーニングなどの洗浄用、農薬やシロアリ駆除剤の溶剤のほか、液体蚊取り、家庭用殺虫スプレーなどの家庭用品にも溶剤として用いられている<sup>1)</sup>。

## [日本中毒情報センターにおける受信状況]

2005-2007年受信件数(工業用品-炭化水素類-灯油)<sup>3)4)5)</sup>

2005年 301件(医療機関46,一般市民254,その他1)、(5歳以下254)

2006年 260件(医療機関45,一般市民213,その他2)、(5歳以下203)

2007年 228件(医療機関31,一般市民191,その他6)、(5歳以下172)

- ・ 8割以上が一般市民からの問い合わせである。
- ・ 問い合わせの約6割が11月から3月の寒い時期である。
- ・ 5歳以下の小児の不慮の事故が約8割を占め、大半が灯油用ポンプをなめたなど少量の経口摂取である。
- ・ 成人の事故は1割で、ガソリンスタンドで給油中にホンプがはずれて全身に浴びた、ストーブに給油する際に飛び散り眼に入った、容器を移し変え飲料水と間違えて飲んでしまったと様々である。自殺企図でコップ1杯以上摂取した問い合わせが1%程度ある。
- ・ 問い合わせ時の症状発現率は20%程度である。

## [医療機関による問い合わせにおける症状と処置、転帰]

2003-2007年の医療機関からの問い合わせ224件に関して、急性中毒症例調査用紙を用いた

アンケート形式の追跡調査を行い、回答が得られた 96 例(回収率 42.9%)に、厚生労働科学研究費補助金(化学物質リスク研究事業)分担研究「急性中毒症例の収集」により収集した 4 例を加え、計 100 例となった。そのうち灯油と農薬を同時に摂取した事例、灯油を全身に浴び引火して熱傷を負った事例 2 例を除外し、98 例についてその内容を検討した。

98 例の年齢構成は 5 歳以下の小児が 46 例(46.9%)、成人が 25 例(25.5%)、65 歳以上の高齢者が 19 例(19.4%)、6-19 歳が 8 例(8.2%)であった。経口摂取が 84 例(86.6%)、経皮が 11 例(11.3%)、吸入が 3 例(3.1%)あった。以下、経路別にまとめる。

### 経口摂取(84 例)

#### 摂取理由(状況)

- ・ 不慮の事故が 74 例(88.1%)で、玄関に置いてあった灯油用ポンプをなめていたなどの小児による事故が 40 例(47.6%)、知的障害や認知症が確認された高齢者による事例が 8 例(9.5%)あった。飲料水などとの誤認により摂取した事例は 25 例(29.8%)であり、そのうちペットボトルやコップなどに移し変えていたことが確認できた事例が 19 例(22.6%)あった。また灯油をホースで吸ってしまった事例が 1 例あった。
- ・ 自殺企図や自傷行為など意図的摂取による事例が 9 例(10.7%)あった。
- ・ 既往にアルコール依存症があり発作的に摂取した事例が 1 例あった。

#### 摂取量

- ・ 小児の 40 例では、2-3 口摂取した 1 例以外は少量(5mL 以下)32 例、不明 7 例であった。
- ・ 誤認による摂取では 5mL から最大 100mL 程度と摂取量にばらつきがあった。
- ・ 摂取量が最も多かったのは自殺企図で成人がコップ 3 杯程度を摂取していた。

#### 出現症状

- ・ 症状を認めたのは 53 例(63.1%)であった。
- ・ 悪心、嘔吐や下痢などの消化器症状が出現した事例は 31 例(36.9%)で、下痢が出現した 8 例のうち少なくとも 4 例は 100mL 以上摂取していた。
- ・ 咳き込みや咳嗽、肺炎などの呼吸器症状が 29 例(34.5%)で認められた。肺炎は胸部 X 線検査をした 35 例中、16 例で確認され、小児が 8 例、高齢者が 7 例、成人の意図的摂取が 1 例であった。そのうち小児 7 例と高齢者の 1 例はごく少量の摂取と推定された。摂取時に咳き込みや咳嗽が認められた事例が 7 例、摂取後に嘔吐が確認された事例が 4 例あり、家庭で催吐した際に誤嚥したと思われる小児の事例もあった。
- ・ 循環器症状が生じた事例が 5 例(5.9%)あり、頻脈 2 例、血圧上昇 1 例、血圧低下 1 例、心電図異常(QT 延長)1 例であった。受診時に頻脈をみとめた 2 例は過呼吸を伴っていた。
- ・ 神経症状として、意識障害 4 例、痙攣 2 例、頭痛 2 例、興奮 1 例がみられた。意識障害が認められた事例のうち、3 例は小児で、摂取後 1 時間程度で受診した際に昏睡が認められ、1 例では眼球上転を起こした。残る 1 例は意識障害と痙攣を主訴に受診した高齢者の事例であった。
- ・ 腎部の化学損傷や肛門周囲のびらんなどの皮膚症状が出現した事例が 3 例(3.6%)あり、200mL 以上摂取した事例が 2 例、一口 1 例であった。うち 1 例で下痢が確認された。

#### 処置と転帰

- ・ 処置が行なわれていた事例は 43 例(51.2%)で、胃洗浄 6 例、腸洗浄 1 例、活性炭投与 4 例、ケ

家庭用化学製品による急性中毒に関する電話相談トリアージアルゴリズム  
A22 灯油

イキサレートの投与 1 例、下剤投与 7 例で、催吐した事例はなかった。人工呼吸は 2 例に、酸素投与は 5 例に実施された。肺炎をおこした 16 例のうち 11 例に抗生剤やステロイド剤などの薬物が投与されていた。

- 入院を必要としたのは 40 例で、その他、重症管理目的で他院へ転送されたのが 4 例あった。40 例の入院期間は 3 日以内 18 例、4～7 日 8 例(うち肺炎 4 例)、8 日～1 ヶ月 8 例(うち肺炎 7 例、皮膚症状 1 例)、1 ヶ月以上 6 例(うち肺炎 5 例)であり、肺炎や皮膚症状により入院が長くなる傾向が認められた。
- 入院はしなかったが外来通院を要したのは 2 例、外来受診のみが 34 例であり、4 例は受診しなかった。
- 入院中の 1 例を除いて全ての事例が完治もしくは略治し、死亡例はなかった。
- 人工呼吸を必要とした 2 例はいずれも小児で、意識障害、誤嚥性肺炎を認めた事例であった。1 例は、2 歳男児、灯油タンクをいたずらし経口摂取したと思われる小児で、30 分後の救急隊到着時には呼吸苦、意識障害が、約 1 時間後の受診時にはシーソー呼吸、痙攣(眼球上転)がみられ、胸部レントゲン上、両側下肺野に陰影を認めた。挿管後、胃洗浄、活性炭投与、洗腸を行い、排液に灯油臭を認めた。人工呼吸、ステロイド、抗生剤の投与を行い、第 9 病日に右下肺野に陰影は残存したが全身状態良好で退院した。もう 1 例も 2 歳男児で、灯油誤飲後、父親が催吐し、灯油臭のある吐物があった。約 1 時間後に救命救急センターを受診し、意識レベルが低下したため、挿管後、胃洗浄を行い、大量の灯油排液を認めた。胸部レントゲンで肺炎と診断され、人工呼吸を開始した。呼吸状態、全身状態が安定し、第 7 病日に小児科に転棟した。
- 入院日数をもっとも長かったのは、91 歳男性が灯油 200mL を誤飲し 83 日間入院した事例で、意識障害と痙攣を主訴に受診し、入院時に痙攣発作 1 回と呼吸抑制、チアノーゼがみられたが、酸素投与と輸液で速やかに改善した。その後、肺炎と 4 日間にわたる灯油臭水様便による肛門周囲のびらんを併発し、長期臥床でリハビリを要したため入院が長引いた。

### 経皮曝露(11 例)

#### 曝露理由(状況)

- 不慮の事故が 8 例(72.7%)であった。5 例は小児、3 例は成人による事例であった。成人の 3 例は暖房機から噴出した灯油を全身に浴びたなどで眼にも曝露した事例が 2 例、灯油が付着した手袋を長時間装着し経皮曝露とともに吸入した事例が 1 例見られた。
- 意図的な曝露として、自殺企図で全身に浴びた事例が 2 例、無理心中で車内に灯油をまかれ、後部座席にそのまま座っていた子どもが経皮曝露した事例が 1 例あった。

#### 出現症状

- 症状を認めた事例は 8 例(72.7%)であった。
- 7 例に皮膚炎が生じ、うち 4 例は灯油のしみ込んだ着衣を脱がずに放置したために長時間接触し、局所にびらんや表皮剥離などの化学損傷が生じていた。また 1 例は皮膚の発赤以外に呼吸苦やめまいなど吸入によると思われる症状も出現した。
- 眼に入った 2 例のうち、1 例は眼の疼痛のみで、1 例は無症状であった。

#### 転帰

- 水洗などの応急処置が行なわれていたのは、全身に浴びて無症状であった小児の事例 1 例の

みであった。

- ・入院加療を要した4例はいずれも長時間接触した事例であった。無理心中の小児の事例では、臀部に下着の形と一致するびらんを生じ、2週間近くの入院加療を要した。
- ・転帰が判明した8例はすべて完治もしくは略治した。

### 吸入(3例)

いずれも室内で漏出した灯油を吸入した事例であった。2例は成人の事故で、集合住宅でこぼした灯油が下階の天井や壁にしみて4日間吸入した事例、他の1例は旅館に宿泊中、部屋のストーブから灯油がもれ部屋に臭気が充満して3時間程度吸入した事例であった。前者は一過性の呼吸苦が、後者は喉の疼痛や眼の乾燥などが認められたが、2例とも無処置であった。残りの1例は、自宅で灯油が漏れ、2歳児に眼痛や咳が生じたため曝露7ヵ月後に受診した事例であったが、医師は明らかな因果関係はないとコメントしていた。

以上より、灯油を経口摂取した85例のうち16例で誤嚥性肺炎を生じ、小児および高齢者で意識障害や痙攣を認めた例もあった。また4例で臀部の化学損傷を認めた。皮膚に付着した11例では、接触時間が長かった4例でびらんや表皮剥離を生じ入院加療が必要であった。肺炎や皮膚症状が出現した場合、入院期間が長引く傾向にあった。

### [American Association of Poison Control Centersにおける受信状況と取り扱い]

#### ・National Poison Data System (NPDS、旧 TESS)<sup>6)7)8)</sup>

Hydrocarbons-Keroseneとして、年間1500件近くの照会があり、約95%が不慮の事故で、6歳以下が約半数、成人が3割を占める。転帰が判明した事例(照会の約50%)で見ると、中等症以上が2割近くあり、2005年には死亡事例が2件あった。そのうちの1事例は故意に摂取後自らに火を放ち、20%以上の火傷状態で搬送され、肺炎、ARDS、腎不全などを発症して死亡、他の1事例は記載がなく詳細は不明である。また、3割がなんらかの治療を受けていた。

#### ・AAPCC:PRACTICE GUIDELINE

Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances には記載がなく、該当しない<sup>9)</sup>。

### [文献報告]

#### ・医学中央雑誌検索結果

医中誌 web Ver.4 で1983-2008年の間について、“灯油”および“石油”“ケロセン”“ケロシン”をキーワードに急性中毒に関連する症例報告を検索した結果、32報35例あり、経口が26例、経皮が8例、吸入が1例であった。経口摂取の17例(65.4%)に誤嚥性肺炎、3例で皮膚症状が認められ、1例は誤嚥性肺炎と皮膚症状を併発していた。その他、意識障害や嚥下障害が出現した事例が4例あった。

誤嚥性肺炎を生じた高齢者の6例のうち2例は死亡していた。1例は3日間灯油を誤飲し、排便に灯油が浮いていることに家族が気づき受診した。受診時にはすでに誤嚥性肺炎を起こしており、酸素投与、ステロイドパルス療法、好中球エラスターゼ阻害薬の投与が行なわれ呼吸状

態は安定したが、感染症を併発し第 30 病日に多臓器不全で亡くなった<sup>10)</sup>。もう 1 例は、灯油を 100mL 程度摂取後、嘔吐して呼吸苦を訴え受診し、胃洗浄、活性炭投与などが施行された。入院後に誤嚥性肺炎を発症し、第 9 病日には気胸が出現、その後 DIC の状態となり第 13 病日に死亡となった<sup>11)</sup>。

#### ・PubMed 検索結果

PubMed で“kerosene”をキーワードに急性中毒に関連する症例報告を検索した結果、10 報あったが、2 報は灯油に含有される水銀やクレゾールに関する報告であった。8 報のうち 7 報は灯油を誤嚥し肺炎や呼吸不全を生じた例で、1 例は経口摂取で腎障害が出現した事例であった。

#### 【灯油におけるリスク評価(結論)】

灯油は中枢神経抑制作用、粘膜刺激作用があるほか、少量でも誤嚥すると化学性の肺炎を起こす。経口摂取で咳き込みや咳嗽、嘔吐などが生じた場合は、摂取量にかかわらず肺炎を発症することがある。また大量に摂取した場合には意識障害や痙攣を起こす可能性があるほか、下痢、肛門周囲や臀部の皮膚炎を生じることがある。皮膚に付着した場合、接触時間が長くなるとびらんや表皮剥離を生じる可能性がある。肺炎や皮膚症状が出現した場合、長期の入院加療を要することもある。

#### トリアージのために必要な情報

##### 【曝露経路】

- ・ 経口摂取が最も多く、誤嚥する可能性もある。
- ・ 皮膚へ付着することがある。
- ・ 臭気を吸入する可能性がある。

##### 【曝露状況と曝露量】

- ・ 小児では少量摂取が多い。
- ・ 認知症のある高齢者や精神疾患がある場合は大量に摂取する可能性がある。
- ・ 自殺企図や自傷行為等では大量摂取する可能性がある。
- ・ ペットボトルやコップなどに移し替え、飲料水などと間違えて誤飲することもある。
- ・ 灯油を取り扱う際に、飛散した灯油を全身に浴びる可能性がある。

##### 【症状】

- ・ 経口摂取し、咳き込みや咳嗽、嘔吐などが生じた場合、摂取量にかかわらず肺炎を発症し、長期の入院加療を要する可能性がある。
- ・ 大量摂取した場合、頻脈や心電図異常などの循環器症状や下痢、肛門周囲や臀部の皮膚症状が生じる可能性がある。
- ・ 皮膚と長時間接触すると化学損傷を生じる可能性がある。
- ・ 皮膚の化学損傷を生じた場合、長期の入院加療を要する可能性もある。
- ・ 眼に入った場合や吸入した場合は、刺激による喉や目の疼痛程度と考えられる。

#### 照会時の対応

- 1) 意識がない、呼吸や脈が通常と違うなど、患者の全身状態が良くない場合は、直ちに受診するよう勧める。

- 2) 自傷行為、自殺あるいは他殺の可能性がある、もしくはハイリスク群患者\*が経口摂取した場合は、直ちに受診するよう勧める。

\*ハイリスク群: 知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患などがある患者

小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり、また症状の確認が困難な場合があるため、ここではハイリスク群とした。

- 3) 経口摂取で咳き込みや嘔吐があり、誤嚥した可能性があれば直ちに受診するよう勧める。  
4) 皮膚の発赤やびらんがある場合は、直ちに受診するよう勧める。  
5) 悪心、腹痛、下痢、口腔内の異常等の症状がある場合は、受診するよう勧める。  
6) 症状はないが、大量に摂取した可能性がある場合は、受診するよう勧める。  
7) 症状はないが、眼や皮膚に付着した可能性がある場合は、患部を水洗し、念のため受診するよう勧める。  
8) 症状はないが、一人暮らし、家族が外出予定など、家庭で十分な経過観察が可能な環境にならない場合は、吐かせずに、念のため受診するよう勧める。  
9) 上記 1)~8)に当てはまらない場合は、吐かせずに、家庭で経過観察し、症状が出れば受診するよう勧める。

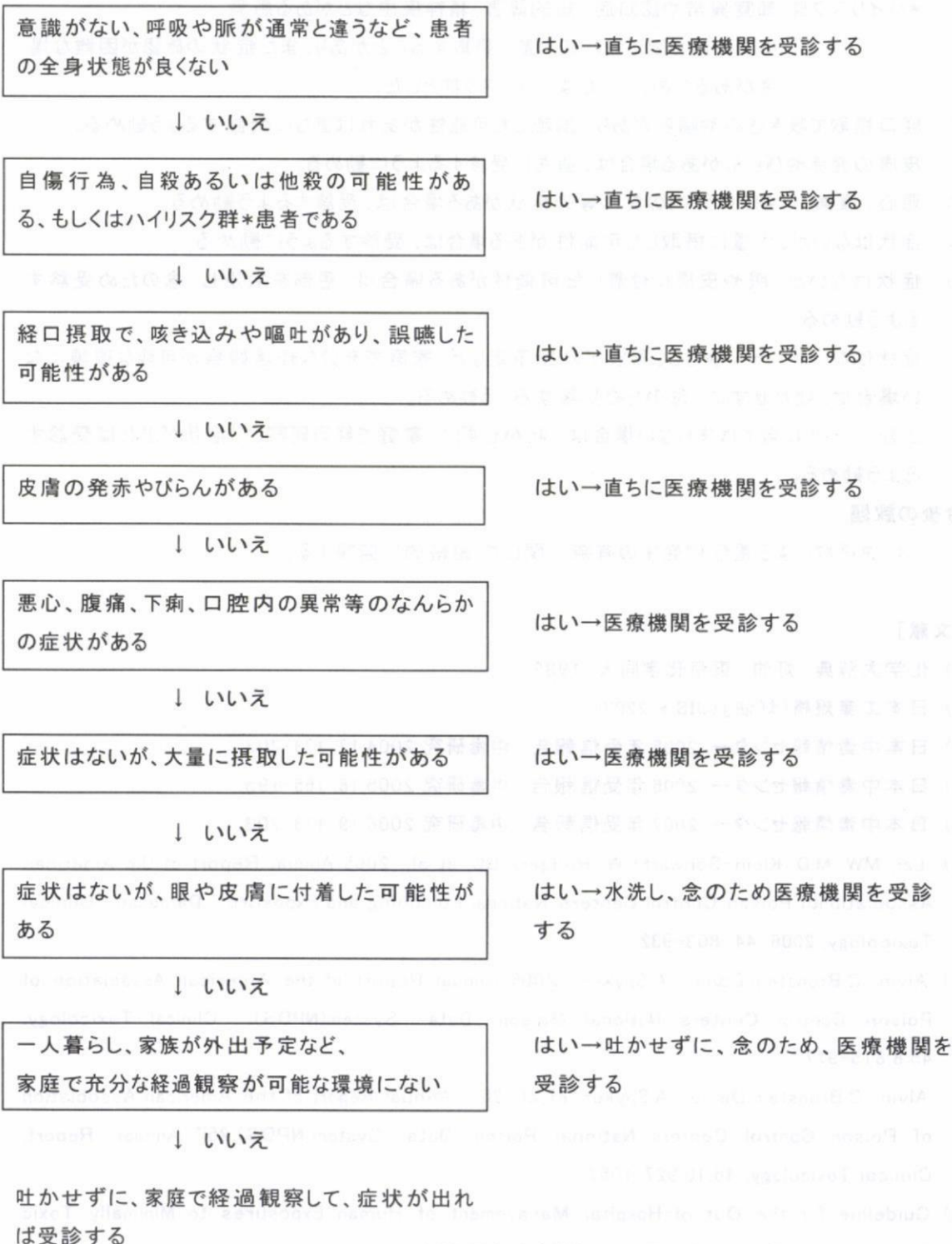
#### 今後の課題

- ・ 灯油摂取による重症例発生の有無に関して、継続的に監視する。

#### [文献]

- 1) 化学大辞典. 灯油. 東京化学同人. 1989.
- 2) 日本工業規格「灯油」(JIS K 2203).
- 3) 日本中毒情報センター: 2005 年受信報告. 中毒研究 2004;17: 173-203.
- 4) 日本中毒情報センター: 2006 年受信報告. 中毒研究 2005;18: 165-195.
- 5) 日本中毒情報センター: 2007 年受信報告. 中毒研究 2006;19: 173-203.
- 6) Lai, MW ,M.D, Klein-Schwartz W, Rodgers GC, et al.: 2005 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Poisoning and Exposure Database. Clinical Toxicology, 2006; 44: 803-932.
- 7) Alvin C.Bronstein;Daniel A.Spyker,: 2006 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Poison Data System(NPDS). Clinical Toxicology, 45:8,815-917.
- 8) Alvin C.Bronstein;Daniel A.Spyker, et al.: 2007 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Poison Data System(NPDS);25<sup>th</sup> Annual Report, Clinical Toxicology, 46:10,927-1057.
- 9) Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances J Toxicol Clin Toxicol.2003;41:907-917.
- 10) 甲斐慎一他:3 日間にわたり灯油を飲み続けた高齢者女性の 1 例.倉敷中央病院年報, 2007;69:91-94.
- 11) 岡野継彦他:灯油中毒の 1 例.岩手県立病院医学会雑誌, 2002;42:29-32.

[灯油のトリアージアルゴリズム]



\*ハイリスク群：知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患などがある患者  
小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり、また症状の確認が困難な場合があるため、ここではハイリスク群とした

## 防水スプレー

防水スプレーは衣類、かばん、靴などを撥水、防汚する目的で、日常的に利用されている。防水スプレーの吸入による健康被害は 1993 年頃に多発し、製品改良や注意喚起が行われたが、現在でも日本中毒情報センターには年間 20 件近い問い合わせがある。そこで、本研究では防水スプレー吸入による症例を収集して疫学的に検討することにより、そのリスクを評価した。

その結果、日本中毒情報センターで把握した吸入による 92 例では、使用時の事故が 9 割を占め、8 割で咳、呼吸困難などの呼吸器症状が出現していた。また、約 4 割で酸素飽和度の低下や、胸部レントゲンもしくは CT の異常を認めた。以上を基に、受診の必要性に関して、電話で相談を受けた際のトリアージアルゴリズムを作成した。

## [製品について]

- ・ 衣類や傘などの繊維製品、かばんや靴などの皮革製品などの表面に噴霧して乾かすことで手軽に撥水加工ができる製品で、エアゾールやポンプ式スプレーの形態で販売されている。エアゾールの標準使用量はスキーウェア 1 着に 200mL 程度である。
- ・ 撥水剤にはフッ素樹脂やシリコン樹脂などが使用されている。フッ素樹脂はフッ素系ウレタン樹脂あるいはフッ素系アクリル樹脂と言われているが、その化学構造、分子量などの詳細な情報は明らかにはされていない<sup>1)</sup>。撥水性や繊維の折り目を長持ちさせる目的で、繊維と撥水剤をつなぐアクリル樹脂を配合した製品や衣類などの日焼けを防ぐ目的で紫外線吸収剤を配合した製品もある。
- ・ 溶剤としては、多用されていた 1,1,1-トリクロロエタンが環境の面から 1996 年に製造禁止となったことを受け<sup>2)</sup>、1992 年頃よりヘキサン、ヘプタンなどの石油系溶剤やエチルアルコールやイソプロピルアルコールなどのアルコール系溶剤が使用されるようになった<sup>1)3)</sup>。現在では、石油系溶剤、アルコール系溶剤の他、アセトンや酢酸エチルなども使用されている。
- ・ エアゾールの噴射剤は LPG、ジメチルエーテル、炭酸ガスなどが使用されている。
- ・ 社団法人日本エアゾール協会防水スプレー連絡会が 1994 年に作成した「エアゾール防水剤の安全性向上のための暫定指針」は、エアゾールの製品には「注意 吸い込むと有害・必ず屋外で使用」と表示すること、噴射後の総平均付着率は 60%以上を目標とすることを定めている<sup>3)</sup>。
- ・ 防水スプレーの製造、使用などの際に生ずるリスク及びリスク要因を把握し、事故防止に努め、また当該製品の品質及び安全性の向上を図るための手引書として「防水スプレー安全確保マニュアル作成の手引き」を、1998 年に厚生省が策定した<sup>3)</sup>。

## [日本中毒情報センターにおける受信状況]

2005-2007 年受信件数<sup>4)5)6)</sup> (家庭用品-その他-防水加工剤)(業務用防水剤含む)

2005 年 13 件 (医療機関 6 件、一般市民 7 件)、(20-64 歳 8 件)

2006 年 20 件 (医療機関 6 件、一般市民 14 件)、(20-64 歳 14 件)

2007 年 22 件 (医療機関 7 件、一般市民 15 件)、(20-64 歳 17 件)

- ・ 家庭用防水スプレーに関する問い合わせが 96.3%である。



家庭用化学製品による急性中毒に関する電話相談トリアージアルゴリズム  
A23 防水スプレー

- ・ 医療機関からの問い合わせの割合は 34.5%であり、家庭用品の平均(14.0%)に比べて高い。
- ・ 吸入する事故が 85.5%であり、そのうち 97.8%が使用時の事故である。
- ・ 受信時の症状発現率は 81.8%である。
- ・ 上記データのうち、吸入に関しては、厚生労働省 家庭用品に係る健康被害病院モニター報告で報告している<sup>7)</sup>。

#### 【医療機関による問い合わせにおける症状と処置、転帰】

1996-2007 年の医療機関からの問い合わせ 95 件(100 例)のうち、吸入に関する問い合わせ 86 件(91 例)と、厚生労働科学研究費補助金(化学物質リスク研究事業)分担研究「急性中毒症例の収集」により収集した吸入 1 例、計 92 例について内容を検討した。そのうち、急性中毒症例調査用紙を用いたアンケート形式の追跡調査で回答が得られたのは 44 件 47 例であった。

92 例の年齢構成は、5 歳以下 2 例(2.2%)、6-12 歳 3 例(3.3%)、13-19 歳 5 例(5.4%)、20-64 歳 76 例(82.6%)、不明 6 例(6.5%)であり、成人による事故が最も多かった。

#### 曝露状況

- ・ 不慮の事故が 91 例、そのうち使用時の事故が 83 例(90.2%)、保管時の事故が 4 例、不明が 4 例あった。
- ・ 使用時の事故は、居室が 26 例、玄関 9 例、浴室 2 例など屋内の換気の悪い場所での事故であった。使用量は 1 度に 4 本以上使用した事例が 1 例、1 本使用が 12 例あり、1 本未満の使用が 10 例あった。
- ・ 意図的に吸入した事故が 1 例あり、自殺企図で防水スプレーを口腔内に 6 回噴射した事例であった。

#### 症状と症状出現時間

- ・ 症状を認めたのは 91 例(98.9%)で、無症状の 1 例(1.1%)は小児のいたずらであった。
- ・ 78 例(84.8%)で呼吸器症状がみられ、71 例(77.1%)に呼吸苦・呼吸困難が、45 例(48.9%)に咳が出現した。
- ・ 酸素飽和度の低下を認めた 38 例(41.3%)のうち、19 例(20.7%)は  $\text{PaO}_2 \leq 60\text{mmHg}$  もしくは  $\text{SaO}_2 \leq 90\%$  と治療が必要な状態であった。
- ・ 胸部レントゲンもしくは CT の検査を実施したものは 52 例あり、少なくとも 34 例(37.0%)で異常を認めた。所見はスリガラス陰影などの間質陰影の増強が 23 例、血管陰影の増強(肺紋理の増強)が 3 例、肺出血像が 1 例あった。診断として、肺炎 12 例、肺水腫 4 例、ARDS が 1 例あった。
- ・ その他の症状として、発熱・悪寒 23 例(25.0%)、嘔気・嘔吐 23 例(25.0%)、咽頭痛・発赤・違和感 11 例(12.0%)、頭痛・めまいが 6 例(6.5%)にみられた。
- ・ 症状出現時間は受診時間からの逆算を含めると、使用中～1 時間程度が少なくとも 33 例(35.9%)、1 時間程度～3 時間以内が 19 例(20.7%)あった。

#### 治療

- ・ 追跡調査で転帰が判明した 47 例中、治療が行われたのは 32 例(68.1%)であり、酸素投与(25 例)、ステロイド剤投与(14 例)、抗生剤投与(9 例)、気管支拡張剤投与(8 例)、輸液(5 例)などで

あり、挿管や人工呼吸を必要とした事例はなかった。

- ・ 15例(31.9%)は処置を受けず、経過観察のみであった。

#### 転帰・後遺症

- ・ 入院を必要としたのは23例(50.0%)で、入院日数が判明した20例のうち平均入院日数は7日間で、最長は19日間であった。
- ・ 意図的に吸入した1例は入院2日目に症状は消失したものの、間質影が残存するため入院継続が必要と思われたが、本人の希望により自主退院となった。
- ・ 死亡例はなく、後遺症を認めた症例もなかった。

以上より、防水スプレーを吸入した症例のうち約8割に呼吸困難が、約5割に咳が出現した。約4割で酸素飽和度の低下や、胸部レントゲンやCTの異常を認め、1週間程度の入院を必要とした症例もみられた。その他、嘔気、嘔吐、頭痛、めまい、悪寒、発熱、咽頭痛などもみられた。

#### [American Association of Poison Control Centers における受信状況と取り扱い]

- ・ National Poison Data System (NPDS、旧 TESS)<sup>8)9)10)</sup>  
(Non-pharmaceuticals-Waterproofer/sealants-Aerosols)  
2006年より防水スプレーの項目が追加され、2006年11件、2007年59件の問い合わせがある。成人の事故が約45%である。転記が判明した46例のうち38件が入院した。重症例は1件で、死亡例はなかった。
- ・ AAPCC: PRACTICE GUIDELINE  
Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances には記載がなく、該当しない<sup>11)</sup>。

#### [文献報告]

- ・ 医学中央雑誌検索結果  
医中誌 web Ver.4 で1983-2008年について“防水スプレー”をキーワードに症例報告を検索した結果、家庭用防水スプレーに関する症例報告は25報33症例あった。出現症状は胸部レントゲンやCTの異常(31例)、酸素飽和度の低下(27例、うち9例はPaO<sub>2</sub> ≤ 60mmHgもしくはSaO<sub>2</sub> ≤ 90%)、呼吸苦・呼吸困難(25例)、咳(22例)、発熱・悪寒(16例)などであった。死亡例が1例あり、防水スプレーを意図的に口腔内に噴射し、死亡した可能性がある症例で、剖検により、副交感神経刺激による心停止、肺換気障害による低酸素血症の2点の関与が示唆されていた<sup>12)</sup>。
- ・ PubMed 検索結果  
“waterproof spray”、“waterproofing spray”、“water repellent”、“leather conditioner”、“leather protector”、“fabric protector”をキーワードに症例報告を検索した結果、12報の報告があり、うち4報は医学中央雑誌でも検索しえた日本国内の事故に関する報告であった。
- ・ その他  
海外の公的機関による報告が4報あり、医学中央雑誌、PubMed にない報告であった。

以下に海外の文献報告と公的機関による報告についてまとめる。

#### 症例報告

- ・ 1983年にフランスで換気不十分な室内で防水スプレーを使用した20歳代の夫婦に頭痛、嘔気、呼吸困難が出現し、酸素飽和度の低下、急性肺水腫がみられたと報告された<sup>13)</sup>。
- ・ 1998年にフランスで防水スプレーにより呼吸器症状が出現した成人2名の報告があった<sup>14)</sup>。
- ・ 2001年に米国で小児喘息の既往をもつ患者1名での症例報告があり、4日間入院した<sup>15)</sup>。
- ・ 2003年にオランダでは換気の悪い室内で防水スプレー使用后、5名に息切れが出現したとの症例報告があった<sup>16)</sup>。
- ・ 2005年に英国では症状が出現した患者1名がステロイドによる治療を拒み、約7週間後より症状が徐々に軽快し、完治に15週間がかかったとの症例報告があった<sup>17)</sup>。

#### 防水スプレー吸入によって集団発生した健康被害に関する報告

- ・ 1980年前後にドイツで皮革用防水スプレーの吸入による急性中毒事故が多発し、年間100～200症例の報告があった<sup>18)</sup>。
- ・ 1992年12月に米国で皮用手入れ剤による事故が多発し、米国疾病予防管理センター(CDC)より550名にのぼる報告があった。調査の結果、溶剤の処方変更を行った製品によるものであった<sup>19)</sup>。
- ・ 1995年にカナダのケベック中毒センターが把握した事故では、ポンプ式スプレー1製品によって1カ月間で16名の患者に呼吸器症状が出現した。The Canadian Ministry of Healthより注意喚起がなされ、製品回収が行われた<sup>20)</sup>。
- ・ 1996年に米国のペンシルバニア中毒センターが把握した事故では、合計39名の患者が確認された。喘鳴を認めた5名のうち3名には気道の閉塞性疾患の既往があった<sup>21)</sup>。
- ・ 2005年12月米国のピッツバーグ中毒センターは、防水スプレーの吸入による呼吸器障害に関する問い合わせが1週間に8名の患者からあったと発表した。いずれも室内の狭いスペースで使用し、咳、息切れ、呼吸困難が出現した症例であった。ほとんどの患者は1時間以内に軽快したが、数名は肺炎様の症状であり、1名は入院した<sup>22)</sup>。
- ・ 2006年3月ドイツで、2製品により、肺水腫など重篤な呼吸不全を含む健康被害が4日間で97名報告された。直ちに製品回収が行われ、ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)やマスコミにより、これらの製品を使用しないよう注意喚起がなされた<sup>23)</sup>。
- ・ 2008年11月、米国でアウトドア用防水スプレー1製品によって咳と呼吸困難で入院した1例を把握したとして、約75,000本の自主回収が行われた<sup>24)</sup>。

#### [防水スプレーにおけるリスク評価(結論)]

防水スプレーは誤使用による吸入事故が多く、呼吸困難や咳、悪心、嘔吐、悪寒、発熱などがみられる可能性が高い。酸素飽和度の低下や胸部レントゲンやCTの異常をきたす可能性もあり、場合によっては、1週間程度の入院が必要となることもあるため、注意が必要である。

#### トリアージのために必要な情報

##### [曝露経路]

- ・ 吸入する事故が最も多い。

## [曝露状況と量]

- ・ 使用時に薬剤を吸入する可能性がある。特に換気の悪い屋内での使用、マスクなどの保護具を使用していない場合に吸入する可能性が高い。
- ・ 自殺企図や自傷行為などの意図的摂取では、大量に吸入する可能性がある。

## [症状]

- ・ 吸入した場合、使用中もしくは使用直後に咳や呼吸困難などのほか、肺炎、肺水腫などの重篤な呼吸器症状をきたす可能性がある。
- ・ 咳や呼吸器困難などの呼吸器症状を認めなくても、悪心、嘔吐、頭痛、めまい、発熱、悪寒などが出現する可能性がある。
- ・ 喘息などの既往のある患者では吸入がきっかけとなって喘鳴や喘息発作が出現する可能性がある。

## 照会時の対応

- 1) 意識がない、呼吸や脈が通常と違うなど、患者の全身状態が良くない場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 2) 自傷行為、自殺あるいは他殺の可能性があり、喘息の既往がある、もしくはハイリスク群\*患者である場合は、直ちに受診するよう勧める。  
\*ハイリスク群：知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患などの既往がある患者  
小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり、また症状の確認が困難な場合があるため、ここではハイリスク群とした。
- 3) 咳、呼吸困難などの呼吸器症状が出た場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 4) 悪心・嘔吐、発熱、悪寒などの症状がある場合は、受診するよう勧める。
- 5) 症状はないが、一人暮らし、家族が外出予定など、家庭で十分な経過観察が可能な環境にない場合は、念のため受診するよう勧める。
- 6) 上記1)～5)に当てはまらない場合は、家庭で経過観察し、症状が出れば受診するよう勧める。

## 今後の課題

- ・ 防水スプレーによる重症例発生の有無に関して、継続的に監視する。

## [文献]

- 1) 中村晃忠：防水スプレー 平成7年度健康被害情報調査報告書 1996; 45-80.  
<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/manu/boukabi/bokabi-1.pdf>
- 2) 環境省ホームページ/リスクコミュニケーションのための化学物質ファクトシート 2007 年度版  
<http://www.env.go.jp/chemi/communication/factsheet.html>
- 3) 厚生労働省：防水スプレー安全確保マニュアル作成の手引き  
<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/manu/bousui/bousuimanual.html>
- 4) 日本中毒情報センター：2005 年受信報告. 中毒研究 2006; 19: 173-203.
- 5) 日本中毒情報センター：2006 年受信報告. 中毒研究 2007; 20: 159-189.
- 6) 日本中毒情報センター：2007 年受信報告. 中毒研究 2008; 21: 201-232.
- 7) 厚生労働省化学物質安全対策室ホームページ/家庭用品の安全対策/家庭用品等に係る健

- 康被害病院モニター報告 [http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/monitor\(new\).html](http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/monitor(new).html)
- 8) Lai, MW , Klein-Schwartz W, Rodgers GC, et al.: 2005 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Poisoning and Exposure Database. *Clinical Toxicology*, 2006; 44: 803-932.
  - 9) Bronstein Alvin C, Spyker Daniel A, Green Jody, et al.: 2006 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS). *Clinical Toxicology*, 2007; 45: 815-917.
  - 10) Bronstein Alvin C, Spyker Daniel A, Green Jody, et al.: 2007 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 25th Annual Report. *Clinical Toxicology*, 2008; 46: 803-932.
  - 11) Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2003; 41: 907-917.
  - 12) 一杉正仁, 丸山恭子, 北村修, 他: 防水スプレー吸入により死亡した 1 剖検例. *中毒研究* 1997; 10: 289-292.
  - 13) Thibaut G, Wylomanski JL, Laroche D.: Pulmonary intoxication by accidental inhalation of a household aerosol water repellent. *Toxicol Eur Res*. 1983; 5: 81-84.
  - 14) Testud F, Gabrielle L, Paquin ML, Descotes J.: Acute alveolitis after using a waterproofing aerosol: apropos of 2 cases. *Rev Med Interne*. 1998; 19: 262-264.
  - 15) Caron MF, White CM.: Pneumonitis Following Inhalation of a Commercially Available Water Repellent. *Clinical Toxicology*. 2001; 39: 179-180.
  - 16) Bonte F, Rudolphus A, Tan KY, Aerts JG.: Severe respiratory symptoms following the use of waterproofing sprays. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2003; 147: 1185-1188.
  - 17) Cormican LJ, Rees PJ.: Hill Walker's Lung. 2005; 73: 836-839.
  - 18) Okonek S, Reinecke HJ, Fabricius W. et al.: Vergiftungen Durch Leder-Impragniersprays. *Dtsch. Med. Wschr*. 1983; 108: 1863-1867.
  - 19) Center for Disease Control of United States: Acute respiratory illness linked to use of aerosol leather conditioner--Oregon, December 1992. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 1993; 41: 965-967.
  - 20) Laliberté M, Sanfaçon G, Blais R.: Acute pulmonary toxicity linked to use of a leather protector. *Ann Emerg Med*. 1995; 25: 841-844.
  - 21) Burkhart KK, Britte A, Petrini G, O'Donnell S, Donovan JW.: Pulmonary Toxicity Following Exposure to an Aerosol Leather Protector. *Clinical Toxicology*. 1996; 34: 21-24.
  - 22) Boot-waterproofing products causing respiratory problems. *Pittsburgh Post-Gazette*. December 23, 2005. <http://www.post-gazette.com/pg/05357/626879.stm> (参照 2009-3-20)
  - 23) The Federal Institute for Risk Assessment (BfR) Press releases. 8/2006, 10/2006, 12/2006. <http://www.bfr.bund.de/cd/7699> (参照 2009-3-20)
  - 24) U.S. Consumer Product Safety Commission NEWS 20081104. <http://www.cpsc.gov/cpscpub/prereel/prhtml09/09036.html> (参照 2009-3-20)

## [防水スプレーのトリアージアルゴリズム(吸入の場合)]

意識がない、呼吸や脈が通常と違うなど、患者の全身状態が良くない

はい→直ちに医療機関を受診する

↓ いいえ

自傷行為、自殺あるいは他殺の可能性がある、喘息の既往があるもしくはハイリスク群\*患者である

はい→直ちに医療機関を受診する

↓ いいえ

咳、呼吸困難などの呼吸器症状がある

はい→直ちに医療機関を受診する

↓ いいえ

悪心、嘔吐や悪寒、発熱などの症状がある

はい→医療機関を受診する

↓ いいえ

一人暮らし、家族が外出予定など、家庭で十分な経過観察が可能な環境にない

はい→念のため医療機関を受診する

↓ いいえ

家庭で経過観察し、症状が出れば受診する

\*ハイリスク群：知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患などの既往がある患者

小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり、また症状の確認が困難な場合があるため、ここではハイリスク群とした

## 樟脳(防虫剤)

樟脳(カンフル)は衣類の防虫剤や医薬品として古くから使用されている。防虫剤の樟脳について日本中毒情報センターには年間10件前後の問い合わせがあり、半数が小児による誤飲であるが、認知症の高齢者による大量摂取や成人の自殺企図での摂取例もある。本研究では防虫剤としての樟脳による症例を収集して疫学的に検討することにより、そのリスクを評価した。

その結果、日本中毒情報センターで把握した症例22例において9例で痙攣を認め、死亡例が2例あった。文献でも死亡例の報告があった。認知症の高齢者や自殺企図等で大量に摂取した場合は致死的となる場合があり、早期に適切な処置が必要と考えられる。以上を基に、受診の必要性に関して、電話で相談を受けた際のトリアージアルゴリズムを作成した。

## [製品について]

- ・ 樟脳には天然品と合成品があり、天然品はクスノキの細片の水蒸気蒸留により得られ、成分はd-カンフルである。合成品はdl-カンフルである<sup>1)</sup>。
- ・ 無色透明または白色結晶、結晶性粉末または塊で、昇華性を有し特異な芳香がある<sup>1)2)</sup>。
- ・ 防虫剤の他、医薬品(外用剤)、歯磨き、セルロイド・フィルムの原料等に使用される<sup>1)</sup>。医薬品としては局所刺激、血行の改善、消炎、鎮痛、鎮痒の目的で外用される<sup>3)</sup>。
- ・ 防虫剤として主に和服用に今日でも使用されている。芳香により虫を寄せ付けないことで防虫効果を発揮する。現在市販されている商品では、成分はほぼ100%のカンフルで、1個10g前後の板状のものを引き出しの四隅に衣服に触れないように設置して使用する。

## [日本中毒情報センターにおける受信状況]

2003-2007年受信件数(家庭用品-防虫剤-樟脳)<sup>4)5)6)7)8)</sup>

2003年 11件(医療機関5, 一般市民6, その他0)、(5歳以下5, 65歳以上2)

2004年 11件(医療機関4, 一般市民7, その他0)、(5歳以下8, 65歳以上3)

2005年 12件(医療機関1, 一般市民10, その他1)、(5歳以下5, 65歳以上2)

2006年 10件(医療機関3, 一般市民7, その他0)、(5歳以下4, 65歳以上3)

2007年 15件(医療機関5, 一般市民10, その他0)、(5歳以下10, 65歳以上3)

- ・ 医療機関からの問い合わせの割合が30.5%である。
- ・ 経口が91.5%を占め、他は吸入であった。
- ・ 5歳以下の小児による事故が54.2%を占める。65歳以上は22.0%を占め、うち少なくとも半数に認知症の既往を認めた。
- ・ 不慮の事故が全体の88.1%、故意(自殺企図)が6.8%である。
- ・ 問い合わせ時の症状発現率は28.8%で、家庭用品全体(12%前後)に比べて高い。

## [医療機関による問い合わせにおける症状と処置、転帰]

1986-2007年の医療機関からの問い合わせのうち、急性中毒症例調査用紙を用いたアンケート形式の追跡調査を行い、回答が得られた21例に、厚生労働科学研究費補助金(化学物質リスク

研究事業)分担研究「急性中毒症例の収集」により収集した1例を加え、計22例について、その内容を検討した。

全て経口摂取による事例であった。年齢構成は、65歳以上の高齢者13例(59.1%)、小児7例(31.8%)、成人2例(9.1%)で、高齢者が6割を占めた。患者の医学的背景として、認知症12例(54.5%)、脳出血後遺症1例(4.5%)、精神疾患(うつ病)1例(4.5%)、知的障害1例(4.5%)があった。

### 小児による事故 (7例)

#### 5歳以下の小児(6例)

- ・ すべて不慮の事故であった。
- ・ 摂取量は1個半1例、1個(1.5g)1例、少量(噛み砕いて誤飲した程度)4例であった。
- ・ 症状が出現したのは少量摂取の2例で、ぐったりして活力がない、嘔吐各1例であった。
- ・ 応急処置として、1例で水を飲ませて催吐していた。
- ・ 医療機関での処置は、催吐1例、胃洗浄4例、活性炭・吸着剤の投与2例、下剤の投与2例であった。
- ・ 4例で入院加療が判明しており、入院日数は2日2例、1日2例であった。1例はすぐに高次救急へ転送され入院の有無は不明、1例は受診しなかった。

#### 11歳(1例)

- ・ 知的障害があり、目にとまるものを口へ持っていく習慣があった。摂取量は1g以下であった。間代性強直性痙攣(摂取2時間、3時間後)、頻回の嘔吐(3時間後)、不穩を認めた。自宅にて催吐したが吐かず、摂取3時間後に受診し、胃洗浄、下剤投与、抗痙攣剤投与を受けた。第2病日より症状は認めず、入院は4日であった。

### 成人および高齢者の事故 (15例)

- ・ 65歳以上の高齢者による事故は13例あり、認知症による事故が12例、詳細は不明であるが脳出血の既往(右片麻痺、失語)のある患者による事故が1例あった。うち少なくとも2例において、症状が出現し受診した後に樟脳の摂取が判明した。
- ・ 成人による事故2例はいずれも自殺企図もしくは自傷行為であり、1例では酒を併用していた。
- ・ 摂取量は5g以上摂取した事例が12例で、50g以上摂取したと推定される事例もあった。
- ・ 症状が出現した事例は13例(86.7%)で、痙攣8例(53.3%)、意識障害8例(53.3%)、嘔吐7例(46.7%)、興奮・不穩5例(33.3%)であった。その他、頻脈2例、徐脈1例、低血圧1例、呼吸停止1例、過呼吸1例、筋線維性攣縮1例、肺炎1例、アシドーシス1例、LDH軽度上昇8例、GOT軽度上昇5例、BUN軽度上昇5例であった。
- ・ 痙攣の出現時間は1時間以内4例、2時間以内1例、5時間以内2例、20時間以上1例であった。7例は5g以上の摂取と推定されたが、2-3gの摂取(体重50kgとして40mg/kg程度)で痙攣が出現した事例も1例みとめた。入院後、大半は第1病日中に消失したが、50g以上摂取したと推定される事例では第3病日まで痙攣が出現した。
- ・ 応急処置として、1例で催吐が行われていた。
- ・ 医療機関での処置は、胃洗浄9例、活性炭・吸着剤9例、下剤10例、強制利尿2例、抗痙攣剤の投与4例、挿管2例、人工呼吸2例であった。
- ・ 無症状の2例も含め14例で入院が確認され、うち死亡が2例あった。生存例12例の入院日



数は平均 7.3 日で、もっとも長いものは 18 日であった。のこる 1 例はすぐに高次救急へ転送されたため、転帰は不明であった。

- 死亡 2 例はいずれも認知症の高齢者であった。1 例は 81 歳女性が樟脳 1 シート(15g)を味噌汁に入れて摂取し、摂取後 45 分以内に受診、意識障害、痙攣、反射亢進を認め、第 2 病日低血圧、徐脈を認め同日死亡した。もう 1 例は 89 歳女性が樟脳を 2 個摂取し、意識障害、頻脈、肺炎、発熱を認め第 23 病日に死亡した。

以上より、5 歳以下の小児では重篤な症状は出現せず入院日数も 1-2 日であったが、成人や高齢者では半数以上で痙攣がみられた他、意識障害や頻脈、徐脈、低血圧、呼吸停止を生じた例もあった。また、死亡が 2 例あった。

### [American Association of Poison Control Centers における受信状況と取り扱い]

#### • National Poison Data System (NPDS、旧 TESS)<sup>9)10)11)12)</sup>

(Pesticides—Repellents—Other moth repellent)

(Topical preparations—Camphor)

(Cosmetics/personal care products—Hair care products—Lipstick/balm: with camphor)

Repellent(防虫剤)としてナフタレン、パラジクロロベンゼンは項目があるがカンフルはない。カンフル含有の Topical preparations(外用剤)としては年間 12,000 件前後、Lipstick/balm: with camphor(カンフル含有リップクリーム)は年間 2,000 件前後の照会がある。Topical preparations(外用剤)のカンフルで 2006 年に 1 件、37 歳男性が経口摂取した死亡例があるが、詳細は不明である。

#### • AAPCC: PRACTICE GUIDELINE<sup>13)</sup>

Camphor として、主に Topical preparations(外用剤)について検討し、症状の有無や摂取量、経過時間を基に医療機関への照会の必要性についての基準を定めている。具体的には、自傷行為や悪意により摂取した場合は摂取量に関わらず直ちに受診する、カンフルとして 30mg/kg 以上に相当する製品を摂取している場合や経路にかかわらず痙攣、意識障害、運動失調、激しい嘔気や嘔吐を示している患者は受診する、4 時間後も無症状であれば家庭で経過観察可能である、吸入の場合は新鮮な空気下に移動し症状の有無と重症度に基づいて受診する、等である。

ガイドラインの根拠となった文献レビューでは、固体のカンフルについて、34 ヶ月の小児が 1950mg(116mg/kg)の摂取により昏睡、痙攣を生じ約 18 時間後に死亡した症例(1887 年、イギリス)、4 歳女兒が摂取し(量不明)、嘔吐、痙攣、昏睡、徐脈、散瞳を生じた症例(1995 年、イタリア)、若年男性 2 名が 6-10g 摂取し、幻覚、興奮、不安、頻脈を生じた症例(1982 年、ドイツ)、16 歳女性が妊娠中絶の目的で 30g をワイン 250mL に溶かして摂取し、嘔吐、めまい、痙攣、息切れを生じた症例(1997 年、オーストリア)、詳細は不明だが 3drams(5.2g もしくは 12g)の摂取で痙攣を生じた症例(1895 年、イギリス)について検討されていた。

### [文献報告]

#### • 医学中央雑誌検索結果

医中誌 web で 1983-2008 年の間について、“樟脳”“カンフル”をキーワードに症例報告を検索したところ、樟脳(カンフル)の摂取に関する症例報告は 4 報 5 症例あった。

防虫剤摂取の 3 例はすべて認知症の高齢者による誤飲で、死亡例 2 例のうち 1 例は日本中毒情報センター受信事例との重複で 80 歳(日本中毒情報センター受信事例では 81 歳)女性が意識障害、血圧低下、四肢の間代性痙攣を生じ、来院 20 時間後に死亡した事例<sup>15)</sup>、もう 1 例は 84 歳女性が摂取した約 2 時間半後に突然倒れ、意識障害、痙攣を生じ、ジアゼパム投与後からショック状態となり、著明なアシドーシス、肺水腫、無尿を認め、第 3 病日に死亡した事例であった<sup>16)</sup>。生存例 1 例は 75 歳女性が防虫剤を飴と間違えて口に含んでいるところを発見され、痙攣、意識障害、酸素飽和度の低下を認めたが合併症なく翌日退院した<sup>17)</sup>。

のこる 1 報 2 症例は樟脳 85%含有の医薬品(外用剤)による事例であり、16 歳と 15 歳の男性がジュースに混ぜたものを飲んだ後、頭痛、口腔内灼熱感、嘔吐、痙攣、意識障害および持続性の徐脈と高血圧を認め、それぞれ第 8 病日、第 5 病日に退院した<sup>18)</sup>。

#### ・PubMed 検索結果

PubMed で“camphor”をキーワードに症例報告を検索したところ、防虫剤(repellent)としての摂取に関する症例報告は確認できなかったが、異食症の 4 歳女兒が礼拝用(for worship)の固体のカンフル最大 1.5g の摂取により 1 時間後に痙攣、意識消失を生じた例があった<sup>14)</sup>。

#### [樟脳(防虫剤)におけるリスク評価(結論)]

樟脳は局所刺激作用、中枢神経刺激作用があり、経口摂取すると口腔灼熱感や嘔吐等の消化器刺激症状の他、重症では不穏、興奮、痙攣等の中枢神経刺激症状、さらに進行すると中枢神経抑制され無呼吸、昏睡となる。今回の検討で 2-3g(体重 50kg として 40mg/kg 程度)の摂取で痙攣がみられた事例があり、AAPCC の基準(30mg/kg 以上に相当する製品を摂取している場合に受診)と矛盾しない。特に認知症や自殺企図による場合は摂取量が多くなる傾向にあり、致命的となることもあるため注意を要する。

#### トリアージのために必要な情報

##### [曝露経路]

- ・ 主として経口摂取であり、摂取すると吸収されやすい。

##### [曝露状況と摂取量]

- ・ 体重あたり 30mg/kg 以上摂取している場合は受診すべきである<sup>13)</sup>。
- ・ 自殺企図・自傷行為による意図的摂取では大量に摂取する可能性がある。
- ・ 認知症や知的障害のある患者では食品と誤認して大量に摂取する可能性がある。症状が出現し受診してはじめて樟脳の摂取が判明することがある。
- ・ 小児の誤飲の場合、大量に食べる可能性は低いと思われるが、実際に食べているか、またどの程度食べたか明らかでないことが多く評価が難しい。

##### [症状]

- ・ 粘膜刺激作用により嘔吐等の消化器症状を起こす可能性がある。
- ・ 意識障害、興奮・不穏、痙攣、呼吸停止、徐脈、頻脈を起こす可能性がある。

##### [摂取後経過時間]

- ・ 直後に症状がなくても数時間後に痙攣や意識障害が出現することがある。

### 照会時の対応

- 1) 意識がない、呼吸や脈が通常と違うなど、患者の全身状態が良くない場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 2) 自傷行為、自殺あるいは他殺の可能性があり、もしくはハイリスク群\*患者である場合は、直ちに受診するよう勧める。  
\*ハイリスク群: 知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患などがある患者  
小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり、また症状の確認が困難な場合があるため、ここではハイリスク群とした。
- 3) 嘔気、嘔吐、痙攣、意識障害などの症状がある場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 4) 症状はないが、30mg/kg 以上経口摂取している可能性がある場合、摂取量がわからない場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 5) 症状はないが、一人暮らし、家族が外出予定など、家庭で十分な経過観察が可能な環境にない場合は、念のため受診するよう勧める。
- 6) 上記 1)~5)に当てはまらない場合は、吐かせずに、アルコール・牛乳・脂肪食の摂取を避けて、家庭で経過観察し、症状が出れば受診するよう勧める。

### 今後の課題

- ・ 防虫剤としての樟脳の摂取による重症例発生の有無に関して、継続的に監視するとともに、樟脳含有の医薬品(外用剤)による重症例についても収集する。

### 【文献】

- 1) 15308 の化学商品, 化学工業日報社, 2008.
- 2) 化学大辞典. d-ショウノウ. 東京化学同人, 1989.
- 3) 日本薬局方解説書編集委員会: 第十五改正日本薬局方解説書, 廣川書店, 2006.
- 4) 日本中毒情報センター: 2003 年受信報告. 中毒研究 2004; 17: 173-203.
- 5) 日本中毒情報センター: 2004 年受信報告. 中毒研究 2005; 18: 165-195.
- 6) 日本中毒情報センター: 2005 年受信報告. 中毒研究 2006; 19: 173-203.
- 7) 日本中毒情報センター: 2006 年受信報告. 中毒研究 2007; 20: 159-189.
- 8) 日本中毒情報センター: 2007 年受信報告. 中毒研究 2008; 21: 201-232.
- 9) Watson WA, Litovitz TL, Klein-Schwartz W, et al.: 2003 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. Am J Emerg Med. 2004; 22: 335-404.
- 10) Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC, et al.: 2004 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. Am J Emerg Med. 2005; 23: 589-666.
- 11) Lai MW, M.D, Klein-Schwartz W, Rodgers GC, et al.: 2005 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Poisoning and Exposure Database. Clinical Toxicology, 2006; 44: 803-932.

家庭用化学製品による急性中毒に関する電話相談トリアージアルゴリズム  
A24 樟脳(防虫剤)

- 12) Bronstein AC, M.D., Spyker DA, Cantilena LR, et al.: 2006 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS). Clinical Toxicology, 2006; 44: 803-932.
- 13) Manoguerra AS, Pharm.D., Erdman AR, Wax PM et al.: Camphor Poisoning: An Evidence-Based Practice Guideline for Out-of-Hospital Management. Clinical Toxicology, 2006; 44: 357-370.
- 14) Agarwal A, Malhotra HS: Camphor ingestion: an unusual cause of seizure. Journal of the Association of Physicians of India, 2008;56:123-124.
- 15) 中川敏之他:痴呆性老人にみられた樟脳中毒.神経内科 2000;53:417-418.
- 16) 西森茂樹他:痴呆老人が大量に経口摂取した樟脳中毒の1例.日本救急医学会関東地方会雑誌 1994;15:346-347.
- 17) 中田和雄他:痴呆老人の衣類用防虫剤の誤飲中毒について.富山救急医療研究会 2000;4-6.
- 18) 湯本正人他:徐脈と高血圧を呈した樟脳中毒の2例.日本臨床救急医学会雑誌 2000;3:505-508.