

[医療機関による問い合わせにおける症状と処置、転帰]

2003-2005年の医療機関からの問い合わせ251件に対して、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115例(回収率45.8%)について、その内容を検討した。

摂取経路

- ・ 全て経口摂取による事例であった。

患者背景

- ・ 115例の年齢構成は、5歳以下の小児91例(79.1%)、高齢者11例(9.6%)、成人8例(7.0%)、6-12歳4例(3.5%)、不明1例(0.9%)であり、8割以上が小児による事故であった。
- ・ 患者の医学的背景として、認知症や知的障害のある患者による事例が6例(5.2%)みられた。

摂取理由(状況)

- ・ 8割以上が小児、認知症のある高齢者、知的障害のある患者による事例であった。
- ・ 誤認や薬剤に気づけなかったために誤食した事例は少なくとも17例(14.8%)あり、その内訳は、医薬品との誤認7例(6.1%)、シリカゲルの存在に気づかず8例(7.0%)などであった。
- ・ 調理時に混入したものを摂取した例は7例であった。
- ・ 自殺企図・自傷行為など意図的摂取による事例はなかった。

摂取量

- ・ 袋に入った粒状製品のうち、摂取量が判明した111件はすべて1袋以下の摂取であった。
- ・ 錠剤型シリカゲルを医薬品と誤認した事例が1件あり、2.1gの錠剤を1錠摂取していた。

出現症状

- ・ 症状を認めた症例は4件(3.5%)で、いずれも無処置で軽快した。

6ヵ月(粒状、小児の誤飲)

翌日嘔吐(医師コメント:元来、嘔吐しやすい子どもである)

10ヵ月(粒状、小児の誤飲)

直後発疹

12歳(錠剤型、医薬品との誤認)

頭痛(医師コメント:因果関係なし、本人にとって心的負担が大きかった様子)

29歳(粒状、調理時に混入)

翌日下痢・腹痛

以上より、検討対象115例でみる限り、小児の誤飲が大半であり、95%以上が無症状であった。また加療を必要とした事例や重症例の報告はなかった。

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

- ・ TESS(Toxic Exposure Surveillance System)⁷⁾⁸⁾⁹⁾

(Non-pharmaceuticals—Foreign bodies/toys/miscellaneous—Desiccant)

シリカゲル、ペントナイト等の粘土質、モレキュラーシーブ等をまとめて、Desiccant(乾燥剤)として分類されており、また一部、石灰乾燥剤等も含まれる¹⁰⁾。

Desiccant(乾燥剤)全体として、年間 45,000 件前後の照会があり、不慮の事故が 99%以上で、5 歳以下の小児が 9 割以上を占める。治療を受けたと判明した事例は 3%程度であり、転帰が判明した事例(照会の約 15%程度)で見ると軽症もしくは無症状がほとんどである。なお、2004 年に重症例が 4 件あるが、詳細は不明である。

- ・ Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substancesにおいては、silica gel は minimally toxic substance と結論付けられている¹¹⁾。

[文献報告]

・医学中央雑誌検索

医中誌 web で 1983～2006 年の間について、“シリカゲル”をキーワードに症例報告を検索したところ、シリカゲル摂取に関する症例報告は、シリカゲル 15 袋服用後、飛び降り自殺を図った成人の症例¹²⁾のみであった。主訴は咽頭痛であり、内視鏡では下咽頭より胃前庭部まで、びらん、出血、浮腫、白苔を伴う浅い不整形が多発していた。シリカゲル大量誤食に圧迫骨折によるストレスも加味されて、広範な炎症、潰瘍を呈した、とのコメントがある。

・PubMed 検索結果

PubMed で “desiccant”または“silicagel”をキーワードに症例報告を検索したところ、薬ビン中に封入されていた乾燥剤を誤って摂取し、消化管内で停留したために消化管の閉塞(狭窄)を起こした 2 症例に関する報告¹³⁾があった。2 症例のうち 1 症例では開腹術が施行され、重度の変形と浮腫をきたした潰瘍が認められた。摘出した乾燥剤は直径 1.2cm、高さ 1.5cm の円柱状に成型されたもので、不溶性の容器に入っていた。なお、成分は明記されていないが、本文中に活性炭やシリカゲルがよく使われる旨の記載がある。

[シリカゲルにおけるリスク評価(結論)]

シリカゲル経口摂取事故は決して少なくないが、消化管で吸収を受けることなく便とともに排泄されることから、消化管内で異物として問題にならなければ、無症状あるいは軽微な消化器刺激症状で軽快すると考える。眼および呼吸器への曝露においても同様である。

トリアージのために必要な情報

[曝露状況]

- ・ 自殺企図や自傷行為等では大量摂取する可能性がある。
- ・ 小児が大量摂取する可能性は低いですが、認知症のある高齢者、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もある。

[曝露経路]

- ・ 経口摂取する可能性が最も高い。
- ・ 眼および吸入曝露に関する文献報告はないが、異物として物理的な障害を引き起こす可能性がある。

[摂取した製品の形状と摂取量]

- ・ 粒状の製品では、1 袋程度の摂取であれば症状が現れることは少ない。
- ・ 粒状の製品であっても、大量に摂取した場合は潰瘍等の消化管の障害を来す、あるいは消

化管異物として問題になる可能性がある¹²⁾。

- ・錠剤型などに成型された製品では1錠程度であっても、大きさや形状によっては消化管内部で停留し、その部分に障害を来す可能性がある¹³⁾。

[症状]

- ・経口摂取で、消化管の刺激による口腔内の炎症、悪心、嘔吐、下痢、腹痛などの症状が現れることがある。¹¹⁾
- ・消化管異物として、潰瘍、閉塞、狭窄を起こす可能性がある¹³⁾。
- ・呼吸器に入った場合は、咳や窒息を起こす可能性がある¹¹⁾。

[摂取後経過時間]

- ・消化管閉塞等の障害では、自覚症状が遅れて出る可能性もある¹³⁾。

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) 経口摂取で気道閉塞、消化管閉塞などの徴候がある場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 4) 経口摂取で消化器刺激症状がある場合は、受診するよう勧める。
- 5) 錠剤型などに成型された製品を経口摂取し、症状はないが排泄が確認できない場合は、CT等での確認を考慮して、受診するよう勧める。
- 6) 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。
- 7) 上記1)~6)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

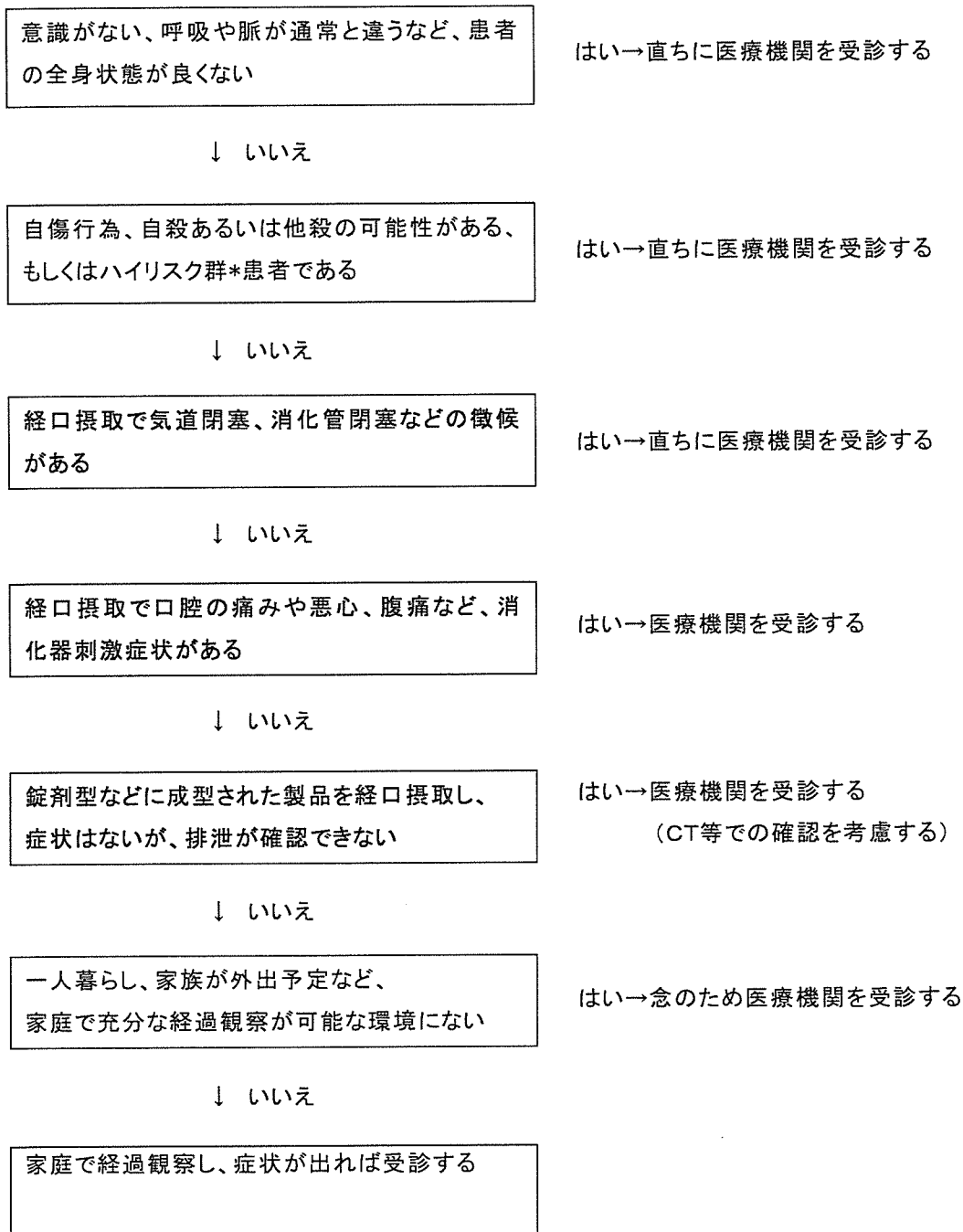
- ・シリカゲル摂取による重症例発生の有無に関して、継続的に監視する。

[文献]

- 1) 化学大辞典. シリカゲル. 東京化学同人. 1989.
- 2) 日本中毒情報センター. 改訂版 症例で学ぶ中毒事故とその対策. 乾燥剤. じほう. 2000.
- 3) 日本工業規格「包装用シリカゲル乾燥剤」(JIS Z 0701).
- 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) 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.

- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) Schier JG, Hoffman RS, Nelson LS. Desiccant-induced gastrointestinal burns in a child. Vet Hum Toxicol. 2002; 44:343-4.
- 11) Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances. J Toxicol Clin Toxicol. 2003;41:907-17.
- 12) 遠城寺宗近ほか.:乾燥剤シリカゲル内服により咽喉頭,食道,胃に炎症,潰瘍を呈した1例. Gastroenterological Endoscopy. 1987;29:3213.
- 13) Muhletaler CA, Gerlock AJ Jr, Shull HJ, Adkins RB Jr.: The pill bottle desiccant. A cause of partial gastrointestinal obstruction. JAMA. 1980;243:1921-2.

[シリカゲル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

石灰乾燥剤

生石灰(酸化カルシウム)は石灰乾燥剤として、また日本酒や弁当の加温用、蒸散型殺虫剤の加熱用など家庭でも広く用いられる身近な化学製品のひとつである。特に湿度の高いわが国では乾燥剤を使用することが多く、日本中毒情報センターには石灰乾燥剤に関する年間 200 件前後の問い合わせがある。小児や高齢者が誤飲する事故が多く、高齢者では症状出現率が高い。一方、欧米では乾燥剤としてはシリカゲルなどが一般的であり、食品用乾燥剤への生石灰の使用を禁止している国もある¹⁾。そこで、本研究では石灰乾燥剤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 73 件においては、49 例(67.1%)で口腔内や咽頭の発赤、腫脹、びらん、出血、潰瘍などが認められ、認知症の高齢者で自覚症状の訴えがないが粘膜所見を認める事例が 7 例あった。30 分以内に診察を受けた 17 例(23%)ではびらんを認める程度であったが、文献では高齢者や知的障害のある患者で穿孔を生じた報告もあり、摂取した可能性がある場合は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]

- ・ 成分は酸化カルシウムで、水と反応して水酸化カルシウム(消石灰)になる。水酸化カルシウム飽和水溶液の pH は 12.4 である¹⁾。水酸化カルシウムは空気中の二酸化炭素を吸収して水に不溶の炭酸カルシウムになる²⁾。また、酸化カルシウムは水との反応の際に発熱する。酸化カルシウムに水を注入すると 1 分以内に 100℃以上、条件によっては 200℃以上に達する¹⁾。
- ・ 上記の化学反応を利用し、湿気を嫌うせんべいや海苔の乾燥剤として、食品パッケージ内部に紙等の小袋入りの石灰乾燥剤が封入される。
- ・ 日本石灰乾燥剤協議会は包装の強度、寸法、表示(成分、製造会社名、注意事項等)等の自主基準を設け、適合するものに NSKK の認定マークを記しているが、協議会に加入していないメーカーの製品には石灰乾燥剤でも記載がないことがある。
- ・ 日本石灰乾燥剤協議会の規格寸法基準³⁾によると、包装の標準外寸が 50mm×65mm の場合 5g、60mm×75mm では 10g の石灰乾燥剤が入っている。
- ・ 発熱反応を利用して、弁当の加温や蒸散型殺虫剤の加熱に使用する場合は、150g 程度の生石灰が使用される。

[日本中毒情報センターにおける受信状況]

2003-2005 年受信件数(家庭用品-乾燥剤・鮮度保持剤-乾燥剤-生石灰)⁴⁾⁵⁾⁶⁾

2003 年 212 件 (医療機関 76, 一般市民 118, その他 18)、
(5 歳以下 97, 65 歳以上 72)⁴⁾

2004 年 177 件 (医療機関 64, 一般市民 102, その他 11)、
(5 歳以下 93, 65 歳以上 57)⁵⁾

2005 年 167 件 (医療機関 54, 一般市民 99, その他 14)、

(5歳以下 83, 65歳以上 54)⁶⁾

- ・ 医療機関からの問い合わせの割合は34.9%であり、他の家庭用品に比べて高い。
- ・ 65歳以上の高齢者による事故が32.9%を占め、認知症患者が食べ物と誤認した多量摂取例もある。
- ・ 問い合わせ時の症状発現率は5歳未満で4.8%であるのに対し、65歳以上では59.0%と高い。

[医療機関による問い合わせにおける症状と処置、転帰]

2003-2005年の医療機関からの問い合わせ194件に対して、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73件(回収率37.6%)、73症例について、その内容を検討した。

摂取経路

- ・ 全て経口摂取による事例であった。

患者背景

- ・ 73例の年齢構成は、高齢者47例(64.4%)、成人17例(23.3%)、3歳以下の小児9例(12.3%)で、高齢者が6割以上を占めた。
- ・ 患者の医学的背景として、認知症28例(38.4%)、精神疾患11例(15.1%)、知的障害2例(2.7%)、視力障害2例(2.7%)、泥酔状態1例(1.4%)が判明し、その他、外国人による事例が1例あった。
- ・ 医学的背景に問題がないと考えられる成人層による事例はわずか3例であり、そのうち2例は自殺企図・自傷行為であった。

摂取理由(状況)

- ・ 39例(53.4%)で具体的な摂取理由が判明し、その内訳は、食品との誤認14例、医薬品との誤認13例、自殺企図・自傷行為12例であった。
- ・ 食品および医薬品との誤認のうち23例が高齢者による事故で、うち認知症と確認できた事例は11例であった。乾燥剤が封入されていた食品や医薬品そのものと誤った事例以外に、食品添付のふりかけ等と誤った事例もあった。

摂取量

- ・ 3歳以下の小児9例では、なめた程度あるいは少量が7例であり、1袋以上摂取した事例はなかった。一方、高齢者による不慮の事故45例では、少量もしくはなめた程度の事例が23例であるが、1袋以上摂取した事例も12例みられた。
- ・ 1袋以上摂取した20例の内訳は、自殺企図・自傷行為7例、医薬品との誤認6例、食品との誤認2例であった。
- ・ 摂取量が最も多かったものは精神疾患のある患者が飲酒後に6袋摂取した事例であった。
- ・ 溶解液を摂取した事例が5例あった。

摂取後の経過時間と出現症状

- ・ 症状が出現した事例は49例(67.1%)で、うち34例では30分以内に発現していた。
- ・ 粘膜の炎症所見が39例に、刺激感や疼痛が31例に、嘔気・嘔吐が13例に認められた。この他、刺激感や疼痛はないが苦味などの違和感を感じた事例が10例あった。
- ・ 粘膜の炎症所見が認められた39例の内訳は、発赤のみ10例、腫脹12例、びらん8例、出血

3例、潰瘍6例で、穿孔を認めた例はなかった。摂取30分以内に受診した17例では、出血や潰瘍は認めなかった。また、痛みなどの訴えはないが、消化管の炎症所見を認めた例が8例あり、全て高齢者による事故であった。

- ・口唇と舌の著明な腫脹のために発語困難と摂食不可能となった例が1例あった。
- ・1袋摂取した症例18例でみると、口腔から胃まで粘膜所見を認めた例が2例ある一方、粘膜所見・疼痛とも認めない症例も4例あり、摂取量と所見との関係は見いだせなかった。

処置

- ・応急処置として、17例で希釈(12例)、うがい(4例)、催吐(1例)などが行われていた。
- ・医療機関で治療が行なわれたのは54例(74.0%)で、その内容は希釈23例、胃洗浄9例、活性炭投与1例、下剤投与1例、粘膜保護剤やステロイドなどの投薬28例であった。なお、胃洗浄が施行された9例のうち、4例は石灰乾燥剤以外のものも合わせて摂取していた。
- ・内視鏡検査を施行した事例は23例で、うち15例では当日または翌日に施行された。

入院の有無・治癒に要した日数

- ・胃や食道の粘膜所見を認めた12例では少なくとも8例が入院加療を受けた。一方、口腔内の炎症所見のみを認めた27例では入院加療を受けたと判明したのは3例であった。消化管に炎症所見を認めなかったが入院した症例3例はいずれも高齢者であった。
- ・入院加療14例の入院日数は1週間以内が9例であり、それより長いものはいずれも高齢者の症例であった。
- ・その後の経過を確認できた14例のうち、12例は軽快していたが、2症例では口腔内のびらんが継続、うち高齢者の1例では27病日においてもびらんが存在し、入院中であった。

以上より、摂取量にかかわらず、口腔内から胃にかけての消化管粘膜の障害がほとんどであり、重篤なものでも出血、潰瘍程度であった。症状は30分程度で発現し、比較的早い時間に受診することが多い。ただし、高齢者では痛みなどの訴えはないが消化管の炎症所見を認めた例が8例あり、受診が遅れる可能性がある。

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

- ・TESS(Toxic Exposure Surveillance System)⁷⁾⁸⁾⁹⁾

石灰乾燥剤は乾燥剤(Desiccant)に分類されるが、このカテゴリーのほとんどはシリカゲル、ベントナイト等の粘土質、モレキュラーシーブ等であり¹⁰⁾、石灰乾燥剤による事故の抽出は難しい。

[文献報告]

- ・医学中央雑誌検索

医学中央雑誌(医中誌 web)で1983～2006年の間について、“酸化カルシウム”をキーワードに症例報告を検索したところ、酸化カルシウムに関する症例報告は23報であった。うち、石灰乾燥剤による症例は20報27症例であり、経皮2例を除いて全て経口摂取例であった。死亡例や全身症状が出現した例はなかった。

- ・PubMed 検索結果

Pubmedで“desiccant”をキーワードに症例報告を検索したところ、石灰乾燥剤による“Case

Report”は1件のみであり、2歳児が輸入した“Chinese Cookies”に同封されていた乾燥剤を誤飲し、舌と咽頭に熱傷を認めたが、2時間後に軽快した、という事例¹⁰⁾であった。

以下に国内および海外の文献を合わせ、経路別にまとめる。

経口の場合

- ・ 認知症の高齢者が多量に摂取し胃潰瘍穿孔に至った症例¹¹⁾や、高齢者が煎餅と誤認して口に含み、すぐに気づいて吐き出したが6時間後より嚥下困難や呼吸困難が出現し食道潰瘍、咽頭浮腫を生じた症例¹²⁾、発達遅延のある15歳で摂取22日後に食道気管瘻を認めた症例¹³⁾などが報告されていた。一方、小児の摂取例は海外の1例のみであった。

吸入の場合

- ・ 石灰乾燥剤を吸入した文献報告はなかった。運搬中に生石灰が顔面にかかったために粉末を吸入して気道の化学熱傷を認めた事故¹⁴⁾が、報告されていた。

眼に入った場合

- ・ 石灰乾燥剤が眼に入った文献報告はなく、内閣府国民生活局消費者企画課 消費者調整課のホームページに、石灰乾燥剤の包装紙が破れて内容物が眼に入り、角膜に傷がついた事故に関する記載¹⁵⁾があった。

皮膚についた場合

- ・ 経皮の症例は小児の2例であり、石灰乾燥剤の袋を長時間触って両手にⅢ度の熱傷を負った事例¹⁶⁾があった。

[石灰乾燥剤におけるリスク評価(結論)]

石灰乾燥剤は水分と反応後、生成したアルカリによる腐食作用と反応熱により、粘膜の炎症所見を生じる可能性がある。認知症などにより自覚症状の訴えがない患者や、自殺企図で摂取した場合は受診が遅れる場合があり、重篤化する可能性があるため、包装の開封状況や発熱、口腔内の付着物などを確認して、摂取している可能性があれば受診する。

眼および吸入、経皮による場合も同様に皮膚粘膜に対する局所腐食・刺激作用が考えられる。

トリアージのために必要な情報

[曝露状況]

- ・ 小児が大量に摂取する可能性は低い。
- ・ 自殺企図や自傷行為など意図的曝露が疑われる場合は1袋以上摂取することがある。
- ・ 認知症や知的障害、精神疾患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。
- ・ 成人でも薬と誤認したり、泥酔状態の場合は1袋単位で摂取する場合もある。

[曝露経路]

- ・ 経口摂取する事故が最も多い。

[症状]

- ・ 経口摂取し、口腔内の刺激感などの自覚症状がある場合は粘膜所見を認める可能性がある。
- ・ 認知症などにより理解力や注意力が低下している患者による事故の場合、自覚症状の訴えがなくとも粘膜所見を認めることがある。
- ・ 眼球に飛入すると結膜および角膜障害を引き起こす可能性がある。

- ・ 酸化カルシウム粉末の吸入により、気道の化学熱傷を生じる可能性がある。
- ・ 水の近くや汗をかいた状態で皮膚に付着した場合、アルカリによる化学熱傷や発熱による熱傷を生じる可能性がある。

[摂取した製品の形状]

- ・ 乾燥剤の袋が開封または破損している場合は摂取している可能性がある。
- ・ 袋が熱をもっている場合は熱傷の可能性がある。

* 除外した項目について

[摂取量]

- ・ 少量摂取で重篤化した症例、大量摂取であっても軽症ですんだ症例もあり、トリアージのための情報としては不十分である。少量の摂取のみでも受診を勧める。

[摂取後経過時間]

- ・ 早期に適切な治療が行なわれなかった場合、重篤な症状を生じた報告があるので、受診が必要な場合は経過時間にかかわらず、可能なかぎり早期に受診すべきである。

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) 経口摂取し、刺激感や疼痛、口腔内の腫脹、発赤などの症状がある場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 4) 眼に入り、15分以上洗浄したのちも、刺激感、疼痛、腫脹、流涙、羞明が続く場合は、直ちに眼科を受診するよう勧める。
- 5) 皮膚に付き、15分以上水洗したのちも、発赤、痛みなどがある、あるいは薬剤の付着を認める場合は、皮膚科を受診するよう勧める。
- 6) 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、念のため受診するよう勧める。
- 7) 上記 1)~6)に当てはまらない場合は、吐かせずに、牛乳(もしくは水)を飲んで、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

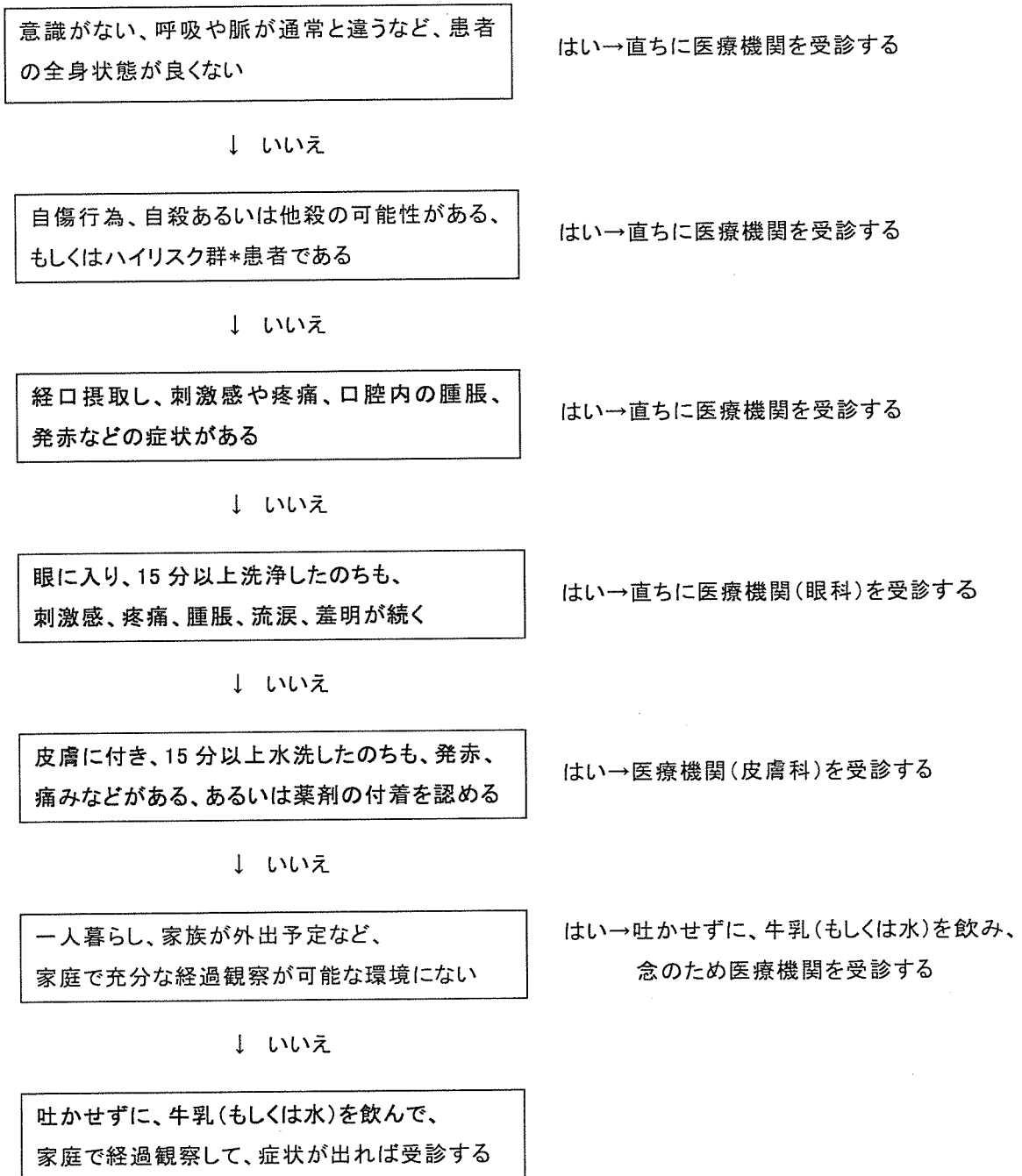
- ・ 石灰乾燥剤摂取による重症例発生の有無に関して、継続的に監視する。

[文献]

- 1) 石沢淳子,辻川明子,大橋教良: 中毒症例シリーズ 29 乾燥剤. 薬事 1992; 34: 100-102.
- 2) ヴィベリウム,マグネシウム,カルシウム,ストロンチウム,バリウム,ラジウム. 後藤稔 他, 産業中毒便覧. (増補版). 医歯薬出版株式会社, 東京/日本, 1981, pp183-209.

- 3) 日本石灰乾燥剤協議会 資料
- 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) 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.
- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) Schier JG. Desiccant-induced gastrointestinal burns in a child.. Vet Hum Toxicol. 2002; 44:343-344.
- 11) 宇山亮,唐澤学洋,神谷和則,他. 生石灰誤食により胃潰瘍穿孔を生じた 1 例. 日本腹部救急医学会雑誌 2005; 25: 99-102.
- 12) 新正由紀子,土師知行,前田秀明,他,生石灰誤飲による食道潰瘍,喉頭浮腫例. 耳鼻咽喉科臨床, 2000,93:241-245
- 13) 大田準二, 藤田博正, 辻義明, 他,腐蝕性食道狭窄の治療 広背筋皮弁を用いた食道再建術. 日本消化器外科学会雑誌. 1991. 24:846-850
- 14) 伸健浩, 山下良, 長谷哲成,他. 生石灰(CaO)吸入による気道化学熱傷の 1 例. 気管支学. 2006; 28: 129.
- 15) 内閣府国民生活局消費者企画課、消費者調整課「消費者の窓」第 9 回 消費者保護会議. 1976. http://www.consumer.go.jp/seisaku/kaigi/seisakukaigi/hogokaigi/10/10s2_iii3-3.html
- 16) 三好謙次, 安部正之. 食品乾燥剤による幼児手掌部熱傷の 1 例. 熱傷, 1985; 10: 233-236.

[石灰乾燥剤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

義歯洗浄剤（入れ歯洗浄剤）

義歯洗浄剤（入れ歯洗浄剤）は、入れ歯の洗浄や除菌の目的で使用される。日本中毒情報センターには年間150件前後の問い合わせがあり、65歳以上の高齢者の事故が約7割を占める。しかしながら、義歯洗浄剤摂取に関する症例報告はわずかである。そこで、本研究では義歯洗浄剤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詳細を把握した医療機関からの受信例127例中、溶解液のpHが11以上のアルカリ性製品の事例2例ではいずれも症状が出現し、うち1例では胃粘膜にびらんを生じていた。中性～弱アルカリ性(pH7～10)の製品による事例125例においては6割以上が無症状で、出現した症状は軽度の粘膜異常や消化器症状であり、重症例の報告はなかったが、錠剤タイプの製品を1錠飲み込み、局所で留置して接触時間が長くなり症状が増悪した事例が1例認められた。アルカリ性製品では文献においても狭窄をきたした2症例の報告があり、重篤な粘膜傷害が出現する可能性がある。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]

- ・ 主流はつけおき洗浄タイプで、錠剤や粉末を水に溶かした中に義歯を入れ、一定時間放置して洗浄する。また薬剤を義歯につけてブラッシングするタイプも販売されている。
- ・ つけおき洗浄タイプでは、溶解時に発泡するものが多い。溶解液の液性は現在国内で販売されているものでは中性～弱アルカリ性が多いが、一部、酸性やアルカリ性の製品もある。
- ・ つけおき洗浄タイプの中性～弱アルカリ性製品は、漂白成分(過炭酸ナトリウム、過ホウ酸ナトリウム、過硫酸カリウムなど、25～50%)、発泡成分(炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムなど、25～50%)、緩衝剤(クエン酸など、2～20%)、界面活性剤(1～6%)を含有する。アルカリ性の製品はクエン酸などを含まず、リン酸三ナトリウム(アルカリ化剤、10～50%)を含有する。酸性製品の主成分はスルファミン酸である¹⁾。

[日本中毒情報センターにおける受信状況]

2003-2005年受信件数(家庭用品-化粧品-歯磨き-義歯洗浄剤)²⁾³⁾⁴⁾

2003年 156件(医療機関93,一般市民35,その他28)(65歳以上106)

2004年 143件(医療機関95,一般市民26,その他22)(65歳以上106)

2005年 163件(医療機関112,一般市民27,その他24)(65歳以上124)

- ・ 医療機関からの問い合わせが他の家庭用品に比べて多く、64.9%を占める。
- ・ 他の家庭用品に比べて高齢者の事故が多いのが特徴で、65歳以上の問い合わせの割合は72.7%である。
- ・ つけおき洗浄タイプの錠剤等をそのまま摂取している場合が大半であり、溶解した液を摂取したケースの問い合わせは16.3%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]

2003-2005年の医療機関からの問い合わせ300件のうち、急性中毒症例調査用紙を用いたアンケート形成の追跡調査を行い、回答が得られた127件127例(回収率42.3%)について、その内容を検討した。摂取した製品は、すべてつけおき洗浄タイプの製品で、うちアルカリ性製品が2例、残り125例は中性～弱アルカリ性製品であった。

アルカリ性製品摂取(2例)

2例とも高齢者が顆粒タイプの製品をそのまま1包経口摂取していた。1例は悪心のみであったが、他の1例は胃の粘膜に広範囲のびらんが生じていた。

中性～弱アルカリ性製品摂取(125例)

摂取経路

- ・ すべて経口摂取による事例であった。

患者背景

- ・ 125例の年齢構成は、5歳以下の小児1例(0.8%)、高齢者113例(90.4%)、成人9例(7.2%)、不明2例(1.6%)であり、9割以上が高齢者であった。
- ・ 患者の医学的背景として、認知症や精神疾患のある患者による事例が78例(62.4%)で、高齢者の場合、6割以上が認知症であった。
- ・ 事故発生場所は、医療施設52例(41.6%)、自宅37例(29.6%)、高齢者施設34例(27.2%)、養護施設1例(0.8%)、不明1例(0.8%)で、約7割を施設が占めていた。

摂取理由(状況)

- ・ 不慮により誤食した事例は105例(84.0%)で、その内の約7割が認知症のある高齢者であった。
- ・ 誤認により誤食した事例は14例(11.2%)であった。その内訳は食品との誤認が2例、薬との誤認が12例で、精神疾患のある成人が薬と間違えて摂取した1例を除くといずれも高齢者による事例であった。また使用法を誤った事例は3例(2.4%)で、高齢者が入れ歯を洗浄しようとしたが正しい使用方法がわからず食べてしまった事例が1例あった。
- ・ 自殺企図・自傷行為など意図的摂取による事例は、精神疾患のある患者による2例(1.6%)のみであった。

摂取量

- ・ 錠剤をそのまま摂取した事例が106例(84.8%)、溶解した液を摂取した事例が19例(15.2%)であった。
- ・ 錠剤をかじった、なめたなど、摂取量が1錠未満の事例は11例(8.8%)であった。
- ・ 1錠から3錠摂取していた事例が103例で、約8割を占めていた。4錠以上摂取していた事例は8例(6.4%)あり、すべてが高齢者による事例で、8割以上が認知症であった。
- ・ 摂取量が最も多かったのは、認知症のある高齢者が20錠摂取した事例であった。

出現症状

- ・ 症状を認めた事例42例中、咽頭の違和感や舌の浮腫などの口腔内症状もしくは悪心嘔吐や腹痛などの消化器症状が出現していた事例が34例で約8割を占めていた。そのうち、口腔咽頭粘膜にびらんが生じた事例が2例、舌の潰瘍、胃体部広範囲にびらんが生じていた事例が各1例で、約1割に粘膜症状が出現していた。

- ・ 症状が出現した割合は、錠剤をそのまま摂取した事例で 34.9%、溶解した液を摂取した事例は 26.3%で、そのまま摂取した事例では重症な咽頭粘膜のびらんや食道粘膜に発赤を生じたなど、重篤な症状が出現していた事例が 2 例あった。
- ・ 3 錠摂取後、無処置で 64 時間後に受診し、重症な喉頭粘膜にびらんが出現しており完治するまでに通院を 7 日間要した事例が 1 例あった。一方、20 錠摂取して軽度の消化器症状で完治した事例もあった。
- ・ その他の症状としては、呼吸困難 1 例、呼吸困難と喘鳴 1 例(既往:気管支喘息)、痙攣 1 例(既往:てんかん)、肺炎 1 例、循環不全と肺炎 1 例(既往:肺気腫、胃がん)、発熱 2 例(うち 1 例の既往:間質性肺炎)などがみられたが、義歯洗浄剤との因果関係は不明であった。また、含有成分である過ホウ酸ナトリウムと関連する腎障害等が認められた症例はなかった。
- ・ 受診時、受診後を通して、症状が出現しなかった事例は 83 例で 6 割以上であった。

転帰

- ・ 処置を施行していた事例は 76 例(60.8%)で、そのうち粘膜に対する処置を施行していた事例が 50 例で約 7 割を占めていた。
- ・ 転帰が判明した事例 101 例では、外来処置のみもしくはその日中に完治した事例が 86 例、通院もしくは入院加療を要したが完治した事例が 12 例であった。
- ・ 死亡例が 2 例あったが、1 例は既往に肝性脳症がある高齢者で、肝不全悪化にて死亡、もう 1 例は既往に肺気腫、胃癌がある高齢者で、死因は原疾患の増悪と考えられ、義歯洗浄剤が直接的な死因と考えられる症例はなかった。

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

- ・ TESS(Toxic Exposure Surveillance System.)⁵⁾⁶⁾⁷⁾

(Non-pharmaceuticals—Cosmetics/personal care products—Dental care products—denture cleaner)

毎年 1,500 件前後の denture cleaner(義歯洗浄剤)に関する照会があり、不慮の事故が 9 割以上で、成人が 7 割以上を占める。治療を受けたと判明した事例は 5%程度であり、転帰が判明した事例(照会の約 3 割)で見ると軽症もしくは無症状がほとんどである。なお、2005 年に死亡事例が 1 件あるが、製品名、液性などの詳細は不明である。

- ・ Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances には記載がなく⁸⁾、該当しない。
- ・ ホウ酸に関して、Litovitz らは中毒センターで把握した経口摂取 784 例に関する検討を行い、ホウ酸の摂取量が体重 30kg 未満の患者で 200mg/kg 未満、体重 30kg 以上の患者で 6.0g 未満であれば、経過観察のみでよいと提唱している⁹⁾。

[文献報告]

- ・ 医学中央雑誌検索結果

医中誌 web Ver.4 で 1983～2006 年の間について、“義歯洗浄剤”および“入れ歯洗浄剤”を

キーワードに症例報告を検索した結果、義歯洗浄剤摂取による症例報告は、高齢者が誤飲し咽頭浮腫が生じて気管切開を必要とした1例¹⁰⁾であった。

・PubMed 検索結果

PubMedで“denture cleansers”をキーワードに症例報告を検索した結果、義歯洗浄剤の経口摂取に関連する症例報告が8報あり、固定型の義歯を洗浄しようとして中性～弱アルカリ性製品をそのまま噛み、口腔内に浮腫や炎症を起こした症例¹¹⁾や、アルカリ性製品を高齢者が睡眠導入剤と間違えて摂取した症例¹²⁾¹³⁾が含まれていた。アルカリ性製品を摂取した事例ではいずれも早期に口腔内刺激症状が生じ、数日後には拡張術を考慮しなければならないほど重篤な咽頭狭窄が内視鏡にて確認された。

[義歯洗浄剤におけるリスク評価(結論)]

つけおき洗浄タイプの義歯洗浄剤では、溶解時の液性によって経口摂取した場合の重篤度が異なり、アルカリ性製品は重篤な皮膚粘膜傷害を生じる可能性が高い。アルカリ性以外の製品の場合は刺激による消化器症状など軽症であることが多いが、製品をそのまま飲み込んだ場合は物理的に咽頭等に停留し接触時間が長くなることによって症状が重篤化する可能性がある。

トリアージのために必要な情報

[曝露状況]

- ・ 自殺企図や自傷行為等では大量摂取する可能性がある。
- ・ 高齢者が摂取する人が多い。特に認知症がある場合は大量に摂取する可能性がある。また使用方法をよく理解せず誤って口に入れてしまったり、常用している薬と誤認して摂取してしまう可能性がある¹¹⁾¹²⁾¹³⁾。

[曝露経路]

- ・ 経口摂取する可能性が最も高い。
- ・ 眼、皮膚および吸入曝露に関する文献報告はないが、眼に入った場合や吸入した場合は、経口摂取時と同様の局所症状を引き起こす可能性がある。

[摂取した製品と摂取量]

- ・ アルカリ性製品は摂取量にかかわらず重篤な粘膜傷害を生じる可能性が高い。
- ・ アルカリ性製品以外であっても、摂取量にかかわらず症状が生じる可能性がある。また、摂取量が多い場合は過ホウ酸ナトリウムによる症状等を考慮する必要がある。
- ・ 錠剤等をそのまま摂取した場合は消化管内に停留する可能性がある。

[症状]

- ・ アルカリ性製品では狭窄等の重篤な症状を引き起こす可能性がある¹²⁾¹³⁾。
- ・ アルカリ性製品以外の場合は、刺激による口腔内の違和感や舌の浮腫、悪心嘔吐や腹部不快感等の軽微な消化器症状を起こす可能性がある。
- ・ 錠剤等をそのまま摂取すると消化管に停留し、長時間接触により局所にびらんや潰瘍を生じる可能性がある。

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) 錠剤等をそのまま摂取し、消化管内に停留の徴候がある場合は、直ちに受診するよう勧める。
- 4) 悪心、嘔吐、腹痛、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。
- 5) 中性以外の製品を摂取した可能性がある場合は、吐かせずに、牛乳(または水)を飲み、念のため受診するよう勧める。
- 6) 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、吐かせずに、牛乳(または水)を飲み、念のため受診するよう勧める。
- 7) 上記 1)~6)に当てはまらない場合は、吐かせずに、牛乳(または水)を飲んで、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

- ・ 義歯洗浄剤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。特にアルカリ性製品に関しては症例数が少ないため、今後さらに収集すべきである。

[文献]

- 1) 日本中毒情報センター: 義歯洗浄剤(入れ歯洗浄剤). 第三版 急性中毒処置の手引. じほう, 東京, 1999, pp97-99.
- 2) 日本中毒情報センター: 2003 年受信報告. 中毒研究 2004;17: 173-203.
- 3) 日本中毒情報センター: 2004 年受信報告. 中毒研究 2005;18: 165-195.
- 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) 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.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) Guidline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances. J Toxicol Clin Toxicol 2003; 41: 907-17.
- 9) T.Litovitz, Klein-Schwartz W, Gary M.Oderda, et al: Clinical Manifestations of Toxicity in

- a Series of 784 Boric Acid Ingestions. *Am J Emerg Med.* 1988; 6: 209-213.
- 10) 徳丸岳志, 望月優一郎, 清水俊行, 他: 義歯洗浄剤誤飲による喉頭浮腫の1例. *日本耳鼻咽喉科学会会報.* 2001; 104: 906.
- 11) Murdoch-Kinch CA, Mallatt ME, Miles DA.: Oral mucosal injury caused by denture cleanser tablets: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 80: 756-758.
- 12) Barclay GR, Finlayson ND.: Severe oesophageal injury caused by Steradent. *Postgrad Med J.* 1985; 61: 335-336.
- 13) MacKenzie I J: A denture-cleansing tablet swallowed. *Br Dent J.* 1982 Jul 6;153(1):6-7.

[義歯洗浄剤のトリアージアルゴリズム(経口摂取の場合)]

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り、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	
錠剤等をそのまま摂取し、消化管内に停留の徴候がある	はい→直ちに医療機関を受診する
↓ いいえ	
悪心、嘔吐、腹痛、口腔内の異常等の症状がある	はい→医療機関を受診する
↓ いいえ	
中性以外の製品を摂取した可能性がある	はい→吐かせずに、牛乳(または水)を飲み、念のため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→吐かせずに、牛乳(または水)を飲み、念のため、医療機関を受診する
↓ いいえ	
吐かせずに、牛乳(または水)を飲み、家庭で経過観察して、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

ホウ酸含有誘引殺虫剤

ホウ酸を含有する誘引殺虫剤(毒餌剤、ベイト剤)は、ゴキブリやアリの駆除に家庭でも広く用いられている。日本中毒情報センターには年間約400件の問い合わせがあり、市販の誘引殺虫剤や手作りのホウ酸団子を小児が誤食する事例が9割を占めている。一方、高齢者が食べ物と間違えて大量に摂取した事例もある。そこで、本研究ではホウ酸含有誘引殺虫剤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114例において18例(15.8%)にホウ酸によると思われる症状がみられ、うち2例に腎機能障害が疑われ、死亡例があった。文献においても、高齢者が食べ物と間違えて大量に摂取し死亡となった2症例¹⁾²⁾がある。ホウ酸は摂取後数時間以内に消化器症状がみられ、数日経ってから腎機能障害、皮膚症状がみられることがある。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]

- ・ ホウ酸を含有する毒餌をゴキブリやアリが食べることにより、殺虫・駆除効果を示す。
- ・ 製品の形態は団子状、錠剤、半固形状、顆粒状、ペースト状などで、毒餌の入ったプラスチック容器を床などに設置して使用する。
- ・ 市販の誘引殺虫剤に含まれるホウ酸の含有量は、ゴキブリ用では5~70%と製品によって異なるが、15%前後の製品が多い。また、アリ用ではホウ酸もしくはホウ砂を3~5%含有する。いずれもホウ酸以外に、賦形剤(小麦粉、デンプン)、誘引剤(糖類)、着香剤、誤食防止剤などを含有する。
- ・ 手作りする場合は、ホウ酸に玉ねぎ、小麦粉、砂糖、牛乳等を加え、団子状にして乾燥させる。ホウ酸を50%以上含有するケースが多いが、家庭により組成、大きさが異なる。

[日本中毒情報センターにおける受信状況]

2003-2005年受信件数(家庭用品-殺虫剤-ホウ酸含有殺虫剤)³⁾⁴⁾⁵⁾

2003年 425件(医療機関 90件,一般市民 324件,その他 11件)

2004年 375件(医療機関 56件,一般市民 316件,その他 3件)

2005年 375件(医療機関 71件,一般市民 299件,その他 5件)

- ・ 問い合わせ者の割合は医療機関18.5%、一般市民79.9%、その他1.6%であり、一般市民からの問い合わせが多い。
- ・ 5歳以下の小児による事故が多く、特に1歳以下が全体の86.3%を占める。一方、65歳以上の高齢者は全体の2.1%であるが、手作りのホウ酸団子をマッシュポテトや菓子と間違えて、大量に摂取した事例もある。
- ・ 手作りホウ酸団子と確認できた問い合わせは26.9%であり、市販の誘引殺虫剤は47.7%であった。
- ・ 発生場所は居住内が96.0%と多いが、医療機関、高齢者施設、学校での発生も認められ

厚生労働科学研究補助金化学物質リスク研究事業「家庭用化学製品のリスク管理におけるヒトデータの利用に関する研究」研究班
財団法人日本中毒情報センター 1/8