

図3 有効啓発教育方法の回答状況 (n=1,046) (重複回答あり)

した。一方、本調査で新たに調査対象とした通所・訪問系事業者における中毒事故は7.8% (41事例)と、入所・入居系施設での23.2% (124事例)と比較して低い結果となった。しかしながら、今回の調査結果からは居宅介護と施設介護の事故発生頻度にどの程度差があるかは明らかにならなかった。

報告患者のうち、79.4%に認知症の既往歴があり、これは1991年調査結果の85.9%に近い割合であった。また、報告事例の発生状況は、認知症に起因した事故と誤認による事故が合わせて約8割と多くを占め、1991年調査結果の約7割と同様に高かった。このことから、1991年調査同様、認知症を有する高齢者は、施設、居宅に関わらず、急性中毒事故が多く発生していることが判明した。

1991年調査では、乾燥剤・鮮度保持剤に起因する急性中毒事故報告が14.5%と、他の家庭用化学製品と比較して最も多く、石けんが10.6%、タバコ関連が10.1%、洗剤(中性)が7.9%、使い捨てカイロが6.6%、義歯洗浄剤が5.4%の順に多く報告された。2007年調査では家庭用化学製品に起因する急性中毒事故報告のうち、石けんは9.1%、洗浄剤(食器用、浴室用、

洗濯用中性洗剤)は10.1%と1991年調査と大差ない割合を占めた。一方、義歯洗浄剤は10.4%に増加し、乾燥剤・鮮度保持剤は6.7%、タバコ関連は1.2%、使い捨てカイロは1.2%に留まるなど、家庭用化学製品の流通状況などを反映してか、1991年調査結果と2007年調査結果を比較すると起因物質傾向に若干の変化を認めた。しかしながら、両調査結果とも身の回りにある製品、あるいは高齢者特有の製品が多く起因していることに変化はなかった。

医薬品の有症状率は47.6%と、家庭用化学製品の有症状率34.3%と比べてやや高く、中枢神経用剤や循環器用剤など高齢者の体調維持に不可欠な薬による事故が症状発現率を高めていることが示唆された。

事故防止対策については、約4割の施設が対策を講じておらず、5割の施設で発生時対応マニュアルが未整備であることが判明した。一方で、介護者向けの啓発活動は92.5%と大半の施設が必要と感じていることから、介護者向けの啓発教育活動は必要と感じているものの、各施設での中毒事故防止対策や発生時対応マニュアル整備など、施設の全体での取り組みが進んでいない状況が判明した。

約8割の施設が有効な啓発教育方法としてパンフレットをあげ、冊子、インターネット、ホームページを大きく上回った。また、ビデオもしくはDVDを有効とあげた施設が約7割を占めていることから、短時間で的確な教育が可能な媒体の要望が高いことが判明した。

今回判明した事故発生傾向などをマニュアルに反映させたい。各施設が効率的に啓発教育を行うことは、施設としての事故防止体制の強化だけでなく、介護者を含めた事故防止意識向上につながると考える。

おわりに

今回の調査から、高齢者による中毒事故は、施設、居宅によって多少発生率は異なるが、認知症等判断能力低下に起因する事故が多く、症状の発現率も高いことが明らかになった。その起因物質は身の回りにある製品、あるいは高齢者特有の製品が多く、1991年調査結果と同様であることが判明した。高齢者の中毒事故防止のためには、高齢者と関わる介護者、家族等が事故発生傾向をよく把握し、身近な家庭用化学製品による中毒事故に関する正しい知識をもち、生活の場や身心の状態に応じた介護現場の整理

および管理を行うことが必要と考える。その実現には啓発教育が不可欠であり、パンフレット、ビデオ・DVDなどの効率的な媒体の発行や、実際に中毒事故が発生したときに備えた応急処置の実地講習など、要望に応じた対策を講じることが大切であると考えられる。

今後は調査結果を基に高齢者の中毒事故防止啓発活動の資料、マニュアル等を作成し、事故防止に役立てたい。

文 献

- 1) 吉岡敏治 編著：高齢者の中毒。日本中毒情報センター，1991。
- 2) WAM NET ホームページ (<http://www.wam.go.jp/>)。
- 3) 総務省統計局ホームページ人口推計ページ推計結果平成20年3月報 (<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.htm#01>)。
- 4) 日本中毒情報センター：2007年受信報告。中毒研究 2008；21：201-32。

なお、本研究は平成19年度厚生労働科学研究費補助金(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」により実施した。

中毒情報センターから

家庭用化学製品の急性中毒に関する トリアージアルゴリズム作成の試み

波多野弥生¹⁾, 奥村 徹²⁾, 池内尚司³⁾, 飯塚富士子¹⁾, 飯田 薫¹⁾, 平野順子¹⁾
渡辺晶子¹⁾, 財津佳子¹⁾, 大久清香¹⁾, 木元衣美¹⁾, 荒木浩之¹⁾, 糸井知美¹⁾
野村奈央¹⁾, 黒木由美子¹⁾, 遠藤容子¹⁾, 大橋教良^{1, 4)}, 吉岡敏治^{1, 3)}

1) 財団法人日本中毒情報センター, 2) 佐賀大学危機管理医学, 3) 大阪府立急性期・総合医療センター, 4) 帝京平成大学

はじめに

殺虫剤や洗剤などの家庭用化学製品(以下, 家庭用品と略す)は日常生活に密接にかかわっており, これらによる急性中毒事故は日常的に発生している. たとえば日本中毒情報センター(以下, JPIC と略す)には家庭用品による健康被害事故に関する問い合わせが年間 25,000 件程度よせられている¹⁻³⁾. 事故発生時の対応として, 家庭用品の容器には「医師に相談する」旨が記載されていることが多い. しかし, 実際に医師や看護師, 薬剤師が電話で相談を受けた場合, 受診を勧めるべきかを判断するための疫学的根拠は乏しいのが現状である.

そこでわれわれは, 平成 18~20 年度厚生労働科学研究「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」の一環として, 過去の中毒症例を詳細に検討したうえで, 家庭用品の急性中毒におけるトリアージアルゴリズムの作成を試みた⁴⁾ので紹介する.

1. 方 法

1) 家庭用品による急性中毒事故に関する疫学的な基礎調査

疫学的検討を優先的に行うべき製品群として, JPIC が現在までに蓄積したデータを基に, 家庭用品で誤使用による事故が多いもの, 小児の事故が多いもの, 高齢者の事故が多いもの, 海外で社会問題化しているもの, 集団中毒事例が多いもの等から 22 製品群を選定し, 表 1 に示

表 1 疫学的検討を優先的に行うべき
22 製品群 ((財) 日本中毒情報センター分類コード順)

1	活性酸化鉄(鮮度保持剤)
2	シリカエタノール(鮮度保持剤)
3	塩化カルシウム(乾燥剤)
4	シリカゲル(乾燥剤)*
5	生石灰(乾燥剤)*
6	石けん
7	義歯洗浄剤*
8	液体蚊取り
9	ピレスロイド含有殺虫スプレー
10	くん煙剤
11	ホウ酸含有誘引殺虫剤*
12	ヒドラメチルノン含有誘引殺虫剤*
13	フィプロニル含有誘引殺虫剤
14	食器洗い用洗剤
15	塩素系カビ取り剤
16	塩素系漂白剤*
17	紙巻タバコ
18	化学発光製品(ケミカルライト)
19	昆虫忌避剤(ディート)
20	粉末消火剤
21	ポータブルトイレ用防臭剤
22	灯油・ガソリン

*: 本報告で検討した製品群

した.

このうち, ①シリカゲル(乾燥剤), ②生石灰(乾燥剤), ③義歯洗浄剤, ④ホウ酸含有誘引殺虫剤, ⑤ヒドラメチルノン含有誘引殺虫剤, ⑥塩素系漂白剤の 6 製品群について, JPIC における 2003~2005 年の受信状況¹⁻³⁾, JPIC 受信症例のうち医療機関への追跡調査結果, 医学中

央雑誌および Medline で検索しえた国内外の文献を対象に、疫学的に調査を行った。さらに、海外の中毒センターとの比較として、2003~2005年の American Association of Poison Control Centers(以下、AAPCC と略す)の The Toxic Exposure Surveillance System(以下、TESS と略す)における受信状況⁵⁻⁷⁾、および AAPCC が提唱する Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances⁸⁾についても調査した。

2) トリアージアルゴリズムの作成

1)の結果を基に、家庭用品の急性中毒におけるトリアージアルゴリズムβ版(試案)を作成した。トリアージアルゴリズムは、さまざまな問診項目を通じて「直ちに医療機関を受診する」、「医療機関を受診する」、「念のために医療機関を受診する」、「そのまま家庭で様子を見て症状が出れば受診する」の4段階の受診推奨度に導くものであり、病院や診療所の医師や看護師、薬局の薬剤師、日本中毒情報センターの職員などが、受診の必要性に関して電話で相談を受けた際に利用することを意図している。

2. 結 果

1) 家庭用品による急性中毒事故に関する疫学的な基礎調査

(1) シリカゲル(乾燥剤)

JPIC で受信したシリカゲルによる事例 2,442 件¹⁻³⁾では、一般市民からの問い合わせが 88%、5歳以下の小児による事故が 90%を占め、受信時の有症率は 2.6%であった。医療機関に追跡調査しえた 115 例の大半は小児の誤飲であり、97%が無症状で、加療を必要とした例や重症例の報告はなかった。文献報告においても、円柱状に成型された製品により消化管閉塞を起こした 2 例 1 報告を含め、2 報告があるのみであった。

AAPCC 受信状況⁵⁻⁷⁾では Desiccant(乾燥剤) 134,881 件のうち転帰が判明した例の 95%以上が無症状で、死亡はなかった。また AAPCC が提唱する、Guideline for the Out-of-Hospital

Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances⁸⁾においては、silicagel は minimally toxic substance と結論付けられていた。

(2) 生石灰(乾燥剤)

JPIC で受信した石灰乾燥剤による事例 556 件¹⁻³⁾では、医療機関からの問い合わせが 35%、65歳以上の高齢者が 33%を占めた。受信時の有症率は、小児は 5%であったが、高齢者では 59%であった。医療機関への追跡調査の結果、石灰乾燥剤 73 例のうち 65%が高齢者で、少なくとも 28 例に認知症を認めた。症状が出現した事例は 73%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た。

文献報告の石灰乾燥剤 21 報 29 例では、認知症の患者が大量摂取して穿孔を生じた例のほか、小児が手に熱傷を生じた報告もあった。認知症などで自覚症状の訴えがない患者では受診が遅れた例もみられた。

(3) 義歯洗浄剤

JPIC で受信した義歯洗浄剤による事例 462 件¹⁻³⁾では、医療機関からの問い合わせが 65%、65歳以上の高齢者が 73%を占めた。医療機関からの受信例で詳細を把握しえた 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 例で胃粘膜にびらんを生じていた。中性~弱アルカリ性の製品による事例 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、局所で停留して接触時間が長くなり症状が増悪した事例があった。文献においてもアルカリ性製品では狭窄をきたした 2 例の報告が認められた。

AAPCC 受信状況⁵⁻⁷⁾では、毎年 1,500 件前後の denture cleaner(義歯洗浄剤)に関する照会があり、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った。

(4) ホウ酸含有誘引殺虫剤

JPIC で受信したホウ酸含有誘引殺虫剤による事例 1,175 件¹⁻³⁾では、5歳以下が 95%、不慮の事故が 95%と大半を占めた。一般市民か

らの問い合わせで「直ちに受診」を勧めた例は29%で、家庭用殺虫剤全体の15%に比べて高かった。医療機関への追跡調査の結果、114例のうち、5歳以下の誤飲が85%と多く、高齢者は認知症9例、食品との誤認3例であった。18例(16%)に症状が発現し、消化器症状(悪心、嘔吐、下痢等)14例、皮膚症状(発赤・紅斑)2例、腎機能障害の疑い2例等がみられた。入院は30例あり、因果関係は明らかではないが、死亡が2例認められた。

国内におけるホウ酸の症例報告4報7例では、5歳以下4例、高齢者3例で、認知症の高齢者2例は死亡していた。米国の中毒センター2施設で受信したホウ酸摂取の784例を解析した文献⁹⁾では、急性ホウ酸中毒として、ホウ酸の摂取量が体重30kg未満の患者で200mg/kg未満、体重30kg以上の患者では6.0g未満であれば、経過観察のみでよいと提唱していた。

AAPCCの受信状況⁵⁻⁷⁾では、ホウ酸を含有する殺虫剤11,273件のうち、5歳以下が83%、不慮の事故が98%であった。転帰が判明した例の86%が無症状で、死亡例はなかった。

(5) ヒドラメチルノン含有誘引殺虫剤

JPICで受信したヒドラメチルノンに関する505件¹⁻³⁾では、5歳以下が95%、不慮の事故が98%と大半を占めた。医療機関への追跡調査の結果、ヒドラメチルノン70例では、5歳以下が68例(97%)で、2例(3%)に下痢等が発現したが、入院例や死亡例はなく、重症化する可能性は低いと考えられた。またヒドラメチルノンに関しては、ヒトの中毒症例に関する文献報告はなかった。

(6) 塩素系漂白剤

JPICで受信した塩素系漂白剤による事例1,822件¹⁻³⁾では、医療機関からの問い合わせは36%、症状発現率は32%であった。「湯飲みに入れてあった希釈液を誤って飲む」といった誤使用が大半であり、20~64歳の成人層の事故が3割を占めた。

医療機関へ追跡調査しえた308例のうち、95%が経口摂取による事例であり、その他、経皮や眼に曝露した事例、注射した事例、塩素系

漂白剤から発生したガスを吸入した事例もみられた。希釈液を誤飲した事例213例では無症状もしくは消化管刺激による症状(咽頭から上腹部にかけての疼痛、嘔気、嘔吐)がみられる程度で重篤例はなく、原液を摂取した事例69例でもびらんや出血をきたした程度であった。また文献においては、死亡例やのちに消化管狭窄をきたした症例報告もあるが、これらは、原液の極端な大量摂取、誤嚥、倒れた状態で発見された等の事例に限られていた。

AAPCC受信状況⁵⁻⁷⁾では、年間5万件前後の塩素系漂白剤に関する照会のうち、自殺企図が2千件前後を占めており、転帰判明例でみる限り、重症例は年間数十例、死亡例は年間数例であった。またAAPCCが提唱するGuideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances⁸⁾においてはminimally toxic substanceの候補であったが、結論では除外されていた。

2) トリアージアルゴリズムの作成

1)の結果を基に、6製品群に関するトリアージアルゴリズムβ版を作成し、資料1~6に示した。

3. 考 察

今回のわれわれの試みは、家庭用品による急性中毒事故に関して、重症度やリスク分析、医療を取り巻くさまざまな環境を考慮に入れたうえで、より良い標準的対応をめざすものである。このような取り組みは、欧米では既に行われており、AAPCCでは医薬品や家庭用品を中心に18種の“evidence-based consensus guideline for the out-of-hospital management”をホームページや学術誌で公開している。これは、AAPCCのTESSで集積した4千万件に及ぶ症例データ、文献検索で得られた症例報告やレビュー、毒性データ等を基に、専門家が討議を重ねて作成したものである。今回の検討過程でも参考にしたGuideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances⁸⁾は、無症状もしくは軽症と

資料1 シリカゲル(乾燥剤)のトリアージアルゴリズムβ版

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, 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 ↓		
経口摂取で気道閉塞, 消化管閉塞などの徴候がある	はい→	直ちに医療機関を受診する
いいえ ↓		
経口摂取で口腔の痛みや悪心, 腹痛など, 消化器刺激症状がある	はい→	医療機関を受診する
いいえ ↓		
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	はい→	医療機関を受診する (CT等での確認を考慮する)
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.)

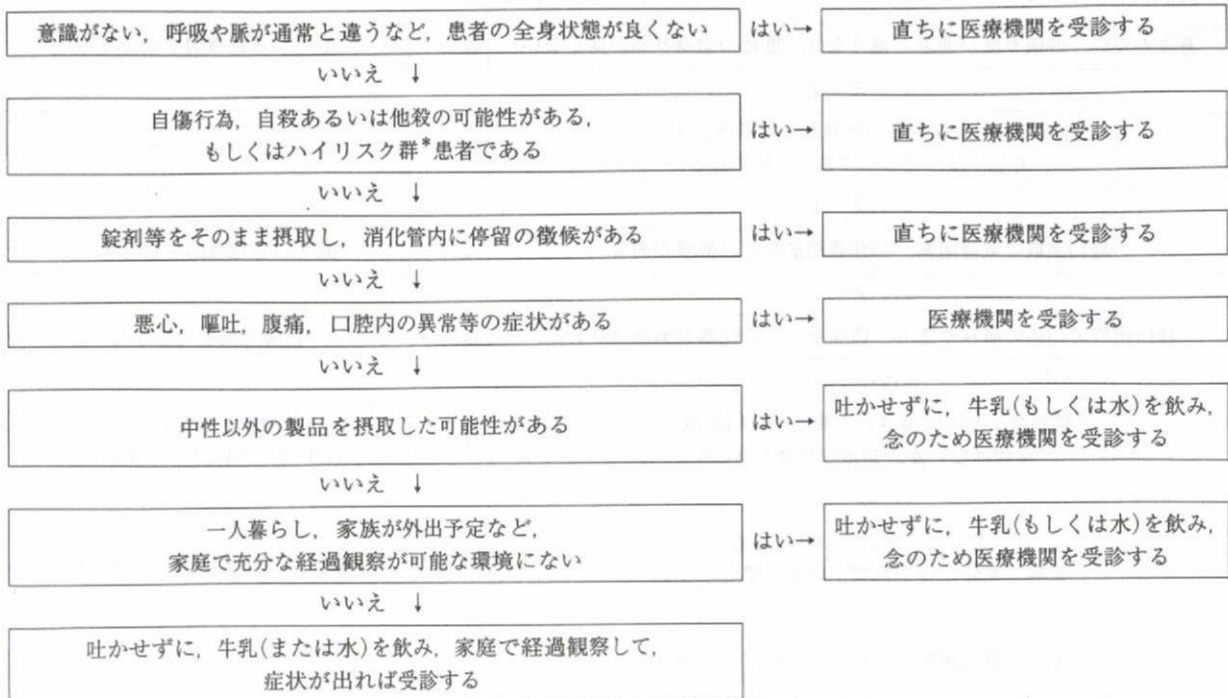
資料2 生石灰(乾燥剤)のトリアージアルゴリズムβ版

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, 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 ↓		
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	はい→	直ちに医療機関を受診する
いいえ ↓		
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	はい→	直ちに医療機関(眼科)を受診する
いいえ ↓		
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	はい→	医療機関(皮膚科)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(もしくは水)を飲み, 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

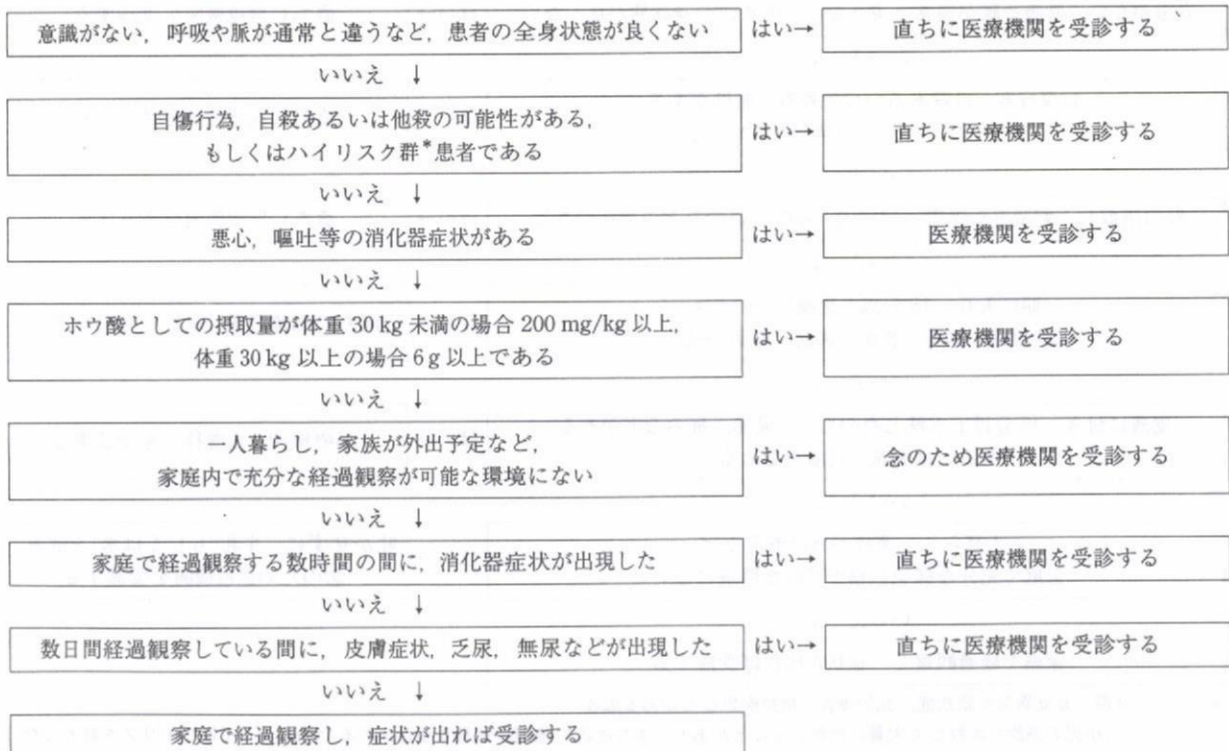
(小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり, また症状の確認が困難な場合があるため, ここではハイリスク群とした.)

資料3 義歯洗浄剤のトリアージアルゴリズムβ版(経口摂取の場合)



*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.)

資料4 ホウ酸含有誘引殺虫剤のトリアージアルゴリズムβ版(経口摂取の場合)



*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.)

資料5 ヒドラメチルノン含有誘引殺虫剤のトリアージアルゴリズムβ版

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、 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 ↓		
下痢、嘔吐、腹痛等の消化器症状がある	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、 家庭内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。)

資料6 塩素系漂白剤のトリアージアルゴリズムβ版

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、 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 ↓		
吸入もしくは誤嚥し、新鮮な空気下に移動しても 咳、むせなどの症状がある	はい→	直ちに医療機関を受診する
いいえ ↓		
経口摂取し、濃度、摂取量にかかわらず、 出血や消化管穿孔などの徴候がある	はい→	直ちに医療機関を受診する
いいえ ↓		
眼に入り、15分以上洗浄したのちも、 発赤、刺激感、疼痛、腫脹、流涙、羞明が続く	はい→	直ちに医療機関(眼科)を受診する
いいえ ↓		
経口摂取し、口腔の発赤、びらん等の粘膜所見がある	はい→	医療機関を受診する
いいえ ↓		
皮膚に付き、15分以上水洗したのちも、発赤、ただれ、痛みなどがある	はい→	医療機関(皮膚科)を受診する
いいえ ↓		
経口摂取し、悪心、嘔吐、腹痛、下痢等の粘膜刺激症状がある	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(もしくは水)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)を飲んで、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。)

予想した 30 製品群について検討し、最終的に 25 製品群を minimally toxic substance として結論づけている。また、この報告を応用して、電話で問診した内容から High-risk group (直ちに受診) と Low-risk group (注意して経過観察) の 2 つにトリアージし、その後のフォローで Toxicity-positive (症状出現や入院加療) および Toxicity-negative (経過観察のみ) との関係を検証した報告¹⁰⁾もある。

しかしながら、トリアージの基準は、国ごとの中毒事故の発生状況や医療を取り巻く環境により当然異なるため、われわれは日本独自のトリアージアルゴリズムを作成した。また、物質ごとに、詳細な検討を行った上で作成した点も特徴であり、症状や重篤度はもちろん、製品の特徴や事故の発生状況も考慮して、事故の実情に合った判断の基準となることを目指した。期待される効果としては、①急性中毒に不慣れな者であっても安心して家庭用品による急性中毒の相談に応じることができる、②不要な医療機関の受診を減らすことによって、医療費の削減につながる、③医療機関受診の遅れによる死亡、重症化を防ぎ、不幸な転帰をとる中毒症例の減少に寄与できるなどがあげられる。一方、今後の課題として、疫学的根拠となる数値の信頼性を上げるために、十分な症例数を確保し、継続的に検討を続ける必要がある。また、アルゴリズムの責任をどこまで担保するのか、アルゴリズム自体の精度管理をどうするのかなどの課題も残っている。

その観点から、外部評価、第三者評価を経て、より洗練されたものに進化させることを目的として、作成したトリアージアルゴリズムを β 版(試案)として今回公表した。今後はトリアージアルゴリズムの製品群を増やし、さまざまな家庭用品による急性中毒に対して、より科学的で実効的な標準的対応につなげたい。家庭用品による中毒に遭遇される諸先生方には、トリアージアルゴリズム β 版に対する忌憚なきご意見をお願いするとともに、無症状の症例を含めた家庭用品による急性中毒症例収集に是非ご協力下さるようお願いしたい。

ま と め

過去の中毒症例の詳細な検討を経て、リスク管理の考え方から、さまざまな問診項目を通じて最終的に 4 つの受診推奨度「直ちに受診」、「受診」、「念のため受診」、「家庭で経過観察、症状が出れば受診」に導くための、トリアージアルゴリズム β 版(試案)を、6 製品群について作成した。今後、試案を評価し、また製品群を増やすことによって、より実用的な資料を目指す予定である。

本研究は平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金(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」により実施した。

文 献

- 1) 日本中毒情報センター：2003 年受信報告。中毒研究 2004 ; 17 : 173-203.
- 2) 日本中毒情報センター：2004 年受信報告。中毒研究 2005 ; 18 : 165-95.
- 3) 日本中毒情報センター：2005 年受信報告。中毒研究 2006 ; 19 : 173-203.
- 4) 奥村 徹：急性中毒症例の重症度評価と解析。平成 18 年度厚生労働科学研究補助金事業報告書。2007.
- 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, 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) McGuigan MA ; Guideline Consensus Panel : Guideline for the out-of-hospital management of human exposures to minimally toxic substances.

J Toxicol Clin Toxicol 2003 ; 41 : 907-17.
9) Litovitz TL, Klein-Schwartz W, Oderda GM, et al : Clinical Manifestations of Toxicity in a Series of 784 Boric Acid Ingestions. Am J Emerg Med

1988 ; 6 : 209-13.

10) Kwon WY, Rhee JE, Gang HS, et al : Triage method for out-of-hospital poisoned patients. J Korean Med Sci 2007 ; 22 : 336-41.

ヒト急性中毒症例収集へのご協力をお願い

厚生労働科学研究費補助金 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(主任研究者:吉岡敏治)」研究班では、平成18年12月よりヒト急性中毒症例の収集をはじめました。本研究は、家庭用化学製品を中心とする化学物質のリスク評価の観点においてヒトの急性中毒症例を蓄積・解析することを目的とし、全国規模で症例を収集することを目指すもので、現在下記の要領で実施しております。

詳細はヒト急性中毒症例収集ホームページ <http://www.j-poison-ic.or.jp/poisoncase.nsf> を是非ご覧下さい。またご不明な点等はヒト急性中毒症例収集事務局までご遠慮なくお尋ね下さい。研究の趣旨をどうぞご理解頂き、症例の収集に是非ご協力を下さいますよう、お願い申し上げます。

記

健康被害の危険度を検討するためのヒト急性中毒症例収集

調査A: 家庭用化学製品による急性中毒に関する全症例調査

調査B: 予後評価の必要な物質による急性中毒に関する重症例調査

●目的

調査A: 家庭用化学製品による急性中毒に関して、疫学的観点から検討を行うことにより、医療機関受診前のトリアージアルゴリズム等を作成する

調査B: 12物質(群)による急性中毒で入院加療を要した症例に関して、血中濃度その他のバイオマーカーと臨床症状との相関を検討することにより、予後の評価を行う

●調査期間

研究期間: 平成18年4月~21年3月

症例収集期間: 平成18年12月~20年12月

●症例登録施設(研究参加施設)

中毒診療にたずさわる全国の医療機関

●登録対象症例

調査A: 家庭用化学製品による急性中毒の全ての症例(無症状例を含む)

調査B: 下記12物質(群)による入院加療を要した症例

医薬品: ①アセトアミノフェン, ②サリチル酸(アスピリン), ③カフェイン, ④三環系抗うつ薬(アモキサピン, アミトリプチリン, ノルトリプチリン, イミプラミンのみ)

農薬: ⑤有機リン(MEP(スミチオン®), マラソンのみ), ⑥グリホサート

工業用品: ⑦エチレングリコール, ⑧メチルアルコール, ⑨フッ化水素(全身曝露のみ)

自然毒: ⑩トリカブト(アコニチン), ⑪フグ(テトロドトキシン), ⑫コルヒチン(植物のみ)

●登録項目

調査A: 疫学的データ(年齢, 状況, 症状, 処置, 転帰等)

調査B: 症例の詳細(時間経過, 血中濃度を含む。血中濃度の測定は研究班の選定した分析協力機関で一括して行う)

* プライバシーに係わる部分は暗号化し、非公開とする

●お問い合わせ

ヒト急性中毒症例収集事務局: 財団法人日本中毒情報センター 波多野弥生, 野村奈央
〒562-0036 大阪府箕面市船場西2-2-1
ニューエリモビル

(症例収集専用)TEL 072-726-9927, FAX 072-726-9929, 電子メール poisoncase@j-poison-ic.or.jp

ヒト急性中毒症例収集ホームページ
<http://www.j-poison-ic.or.jp/poisoncase.nsf>

各論

タバコ誤食

「タバコを食べたみたいなんです」

(1歳・男児の母)

奥村 徹^{1)*, 2)} 有吉孝一^{1)**} 人見知洋¹⁾ 平野順子^{2, 3)} 米谷 亮^{2, 3)}
 波多野弥生^{2, 3)} 遠藤容子^{2, 3)} 黒木由美子^{2, 3)} 吉岡敏治^{2, 4)}

1) 佐賀大学医学部附属病院救命救急センター *教授 **准教授

2) 平成19年度厚生労働科学研究費補助金(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

3) 財団法人日本中毒情報センター 4) 大阪府立急性期・総合医療センター 副院長

SUMMARY

意図的にタバコそのものや浸出液を摂取している場合には、症状の出現率が高い。不慮の事故であっても、浸出液の場合には摂取経路にかかわらず重篤化する可能性があるため注意する。総合家庭医の基本的な手技として、胃洗浄や活性炭投与を日本中毒学会より出された「急性中毒の標準的治療」にそってマスターされたい。

はじめに

タバコ誤食は、最も家庭内でありふれた中毒の一つである。厚生労働省の「家庭用品等に係る健康被害病院モニター報告」¹⁾によると、家庭用品などにかかわる小児の誤飲事故に関する報告のうち、タバコによる事故は例年、原因物質の第1位を占めている。それだけに、総合家庭医に相談の電話がかかってきたり、来院したりという機会も多いものと思われる。従来、「懲罰的胃洗浄」ともとられかねない胃洗浄が保護者の目で行われていた時代から、現在では、胃洗浄の適応も狭まってきたなかで、タバコ誤食の対応をどうすべきか、について解説する。

平成19年度厚生労働科学研究費補助金(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(主任研究者:吉岡敏治)では、家庭用品中毒におけるトリアージアルゴリズムを開発している。このトリアージアルゴリズムは、家庭用化学製品による急性中毒事故に対して、重症度やリスク分析、医療を取り巻くさまざまな環境を考慮に入れたうえで、よりよい標準的対応をめざしたもので

ある。すなわち、過去の中毒症例の詳細な検討を経て、リスク管理の考え方から、さまざまな質問項目を通じて最終的に、「ただちに医療機関を受診する」、「医療機関を受診する」、「念のために医療機関を受診する」、「家庭で経過観察し、症状が出れば受診する」の4つの医療機関受診推奨度に導くというものである。このトリアージアルゴリズムは、診療所の医師や看護師、薬局の薬剤師、日本中毒情報センターの職員などが、受診の必要性に関して電話で相談を受けた際に利用されるものである。すでに欧米ではこのような試みが行われ始めているが、わが国では本分担研究が初めての試みである。同研究班では、疫学的分析のうえ、さまざまな家庭用化学製品のトリアージアルゴリズムを作成してきたが、頻度の高いタバコ誤食に関しても、日本中毒情報センターにおける受信例(2003~2007年)14,531件の分析を通して、アルゴリズムを作成した。これらの研究成果をふまえて、タバコ誤食に関する総合家庭医のデザイン・メーカーと対応のありかたを解説したい。

I. タバコ誤食の疫学

不慮の事故で紙巻タバコそのものを摂取した場合は消化器症状が主に認められ、基本的には重篤化しにくい。

米国のTESS (Toxic Exposure Surveillance System) の報告²⁻⁴⁾でも、タバコ中毒として年間7,500件前後の照会があるが、全転帰が判明した事例(照会の半数程度)で見ると、30%以上が何らかの治療を受けたが、軽症もしくは無症状が95%以上である。

2003～2007年の日本中毒情報センターのタバコ中毒症例の追跡調査では、不慮の事故で紙巻タバコを摂取した事例は114例あった。23歳男性が足を踏み外したはずみにくわえていた紙巻タバコを飲み込んだ事例と、知的障害のある患者2例以外は、5歳以下の小児100例、認知症のある高齢者11例であった。5歳以下の小児100例のうち、摂取量が判明した事例は78例あり、なめた程度36例、2cm以下19例、4cm以下12例、1本以下11例であった。咀嚼が確認された事例はなかった。症状が出現したのは14例(14%)で、嘔気・嘔吐11例、顔色不良3例、発熱2例、不機嫌、痙攣、しゃっくり、鼻汁が各1例であった。症状の出現した時間が判明したものは6例あり、いずれも4時間以内に出現していた。痙攣を認めた1例は、紙巻タバコを1/2本摂取した10ヵ月児が家庭にて経過観察中、9時間後に40℃の発熱と痙攣を認めて来院した事例であるが、来院後には症状を認めず、紙巻タバコ摂取と症状との因果関係については不明であった。医療機関で治療が行われた

のは28例で、胃洗浄18例、活性炭と下剤の投与2例、催吐3例、補液6例であった。転帰は入院加療5例(症状あり4例)、通院にて経過観察4例(すべて無症状)、外来受診1回のみ80例、受診せず8例、転送3例であった(表1)。

国内外の文献によると、現時点で経口摂取による死亡例は4例報告されており、浸出液によると考えられる剖検例が2例、メソミルを同時に服用し胃内に少量の刻みタバコが認められた剖検例1例、紙巻タバコを誤飲後、投与された活性炭が気管に入った小児の剖検例1例であった。

表1 医療機関への追跡調査(2003～2007年)
不慮の事故で紙巻タバコを摂取した事例(n=114)のうち、5歳以下の事例

5歳以下の小児 (n=100)		
摂取量	なめた程度	36 (36%)
	2cm以下	19 (19%)
	4cm以下	12 (12%)
	1本以下	11 (11%)
	不明	21 (21%)
症状	あり	14 (14%)
	嘔気・嘔吐	11 (11%)
	顔色不良	3 (3%)
	発熱	2 (2%)
	不機嫌、痙攣*、しゃっくり、鼻汁	各1
治療	なし	86 (86%)
	あり	28 (28%)
	胃洗浄	18 (18%)
	活性炭・下剤の投与	2 (2%)
	催吐	3 (3%)
転帰	補液	6 (6%)
	入院加療	5 (5%)
	外来受診のみ	84 (84%)
	転送	3 (3%)
	受診せず(電話相談のみ)	8 (8%)

*: 10ヵ月児、9時間後に40℃の発熱と痙攣を認めて来院した症例。

II. どのような場合に医療機関の受診を勧めるべきか?

以上の疫学データをふまえた同研究班によるタバコ誤食に関するトリアージアルゴリズム試案を

図1に示す。状況聞き取りのポイントは、曝露状況、曝露経路、摂取量、症状、摂取後経過時間

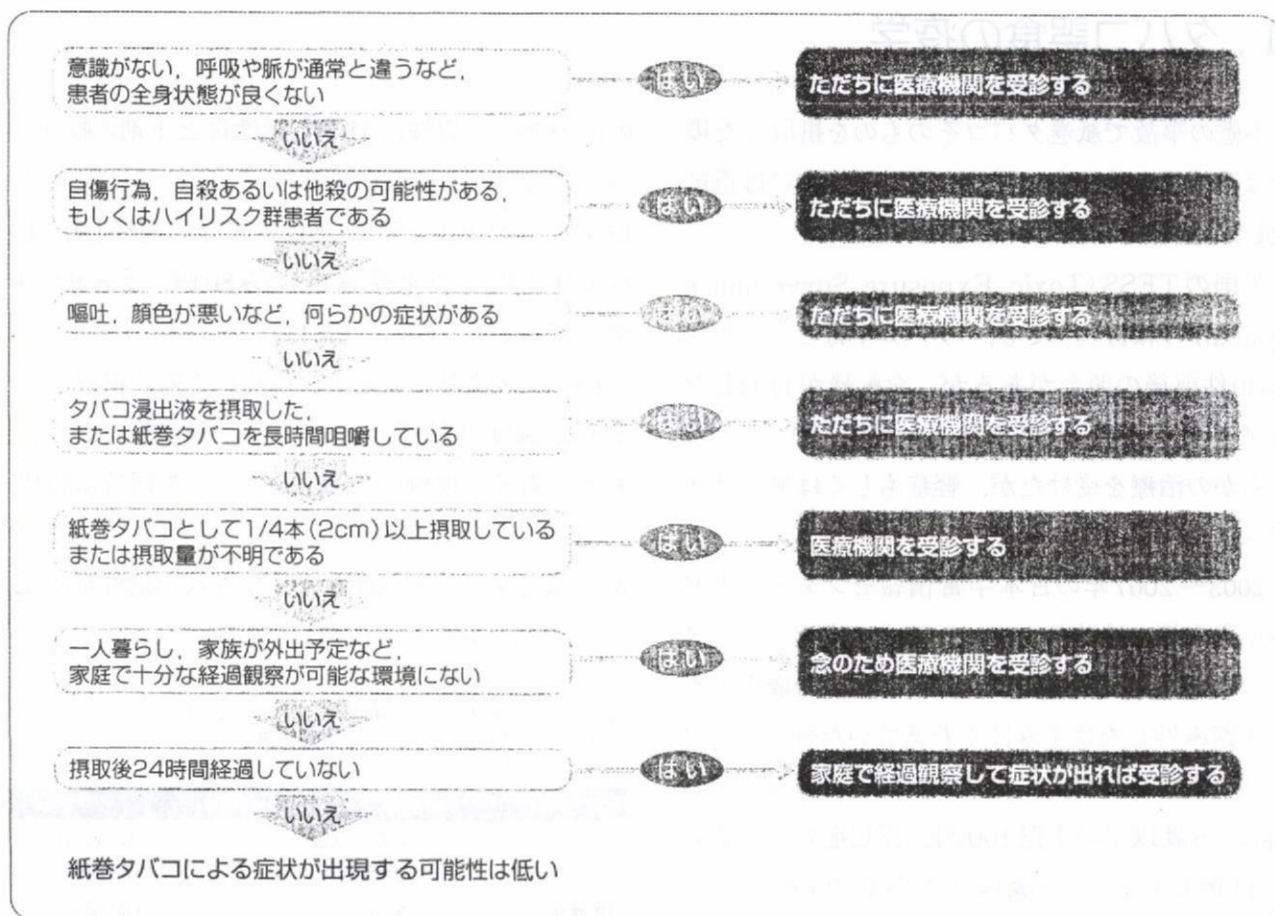


図1 トリアージアルゴリズム 紙巻タバコ(経口摂取の場合)

である。自殺や意図的な摂取が明らかに疑われる場合、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は、大量摂取している可能性がある。小児がタバコを大量に摂取する可能性は低いですが、少量摂取でも長時間咀嚼することにより症状が出現することがある⁵⁾。また、紙巻タバコそのものよりも、タバコ浸出液を摂取したほうが症状の出現率が高い。曝露経路では、経口摂取する可能性が最も高い。文献では経口摂取以外の経路による症例も報告されており、経口摂取時よりも重篤な症状が出現する可能性がある。摂取量に関する目安として、従来より日本小児科学会が推奨する「紙巻きタバコ2cm以上」という基準⁶⁾があるが、前述のように、咀嚼の程度についても考慮が必要である。不慮の事故で紙巻タバコそのものを摂取した場合は、消化器症状が主で

ある。小児で長時間咀嚼した場合やタバコ浸出液の誤飲の場合、意図的に紙巻タバコそのものやタバコ浸出液を摂取した場合は、消化器症状以外に顔面蒼白、頭痛、倦怠感や末梢のしびれが見られることがあり、頻脈や心電図異常も認める。無症状の場合の経過観察時間として2~4時間を推奨する報告もあるが、ニコチンの体内動態を考慮して、念のため24時間は経過観察するよう勧める。ニコチンの体内動態を考慮し、摂取後24時間を経過して曝露が判明した場合には、症状が出現する可能性は低く、経過観察可能と考えられる。

以上より、図1のアルゴリズムを作成した。知覚異常や認知症、知的障害、精神疾患がある患者では、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、ハイリスク群とした。

Ⅲ. 総合家庭医の対応

基本的に、ほとんどのタバコ誤食例では無症状であり、経過観察が主となる。有症状例でも、副交感神経刺激症状に対して硫酸アトロピン、痙攣に対してジアゼパムが必要になるくらいで、呼吸循環管理が主となる。まるまる1本以上(吸い殻で3本以上)の紙巻きタバコを摂取している場合には、活性炭を投与し⁷⁾、相当量摂取しているにもかかわらず嘔吐の見られない例では、摂取後早期であれば⁷⁾、また、浸出液の場合であれば⁸⁾、活性炭投与前に胃洗浄の適応がある。ニコチンは腸腸循環や腸肝循環するので、重症例では、活性炭の繰り返し投与も適応となる⁷⁾。ピットフォールとしては、吐かせようと水や牛乳を飲ませるとニコチンの吸収を早めてしまうので、水や牛乳の経口摂取は避ける。また、胃内のpHが上がるとニコチンの吸収が促進されるので、制酸薬は投与しない。ただちに高度な医療機関への転送が必要となる場合をまとめた(表2)。

表2 タバコ誤食で高度医療機関に転送すべき場合

- ① 胃洗浄や活性炭投与が適応と考えられ、かつ乳児の場合など、手技に自信がない場合。
- ② 高度な呼吸循環管理を要する場合。
- ③ 自殺や意図的な摂取、経口摂取以外の曝露経路が疑われる場合や、タバコ浸出液を摂取するなど、重症化の可能性が高い場合。

しかしながら、①の胃洗浄にしても、活性炭投与にしても、摂取後時間が経てば経つほど、その意義は少なくなるので、転送に時間がかかるようでは無意味である。高度な医療機関への転送は当然、救急車搬送するべきであろう。総合家庭医の基本的な手技として、小児の胃洗浄や活性炭投与はぜひともマスターされたい。胃洗浄、活性炭投与などの適応や手技の詳細に関しては、日本中毒学会より、「急性中毒の標準的治療」が推奨されている⁹⁾ので、参照されたい。

(この原稿の内容の一部は、第30回日本中毒学会総会で発表された)



参考文献

- 1) 厚生労働省化学物質安全対策室：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))
- 2) 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, 22 : 335-404, 2004.
- 3) 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, 23 : 589-666, 2005.
- 4) 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, 44 : 803-932, 2006.
- 5) 星野恭子, 松裏裕行：タバコ誤飲によりチアノーゼと意識障害を来した一乳児例. 東京プライマリ・ケア研究会記録集, 3 : 23-24, 1990.
- 6) 日本小児科学会子どもの生活環境改善委員会：タバコの誤飲に対する処置について. 日本小児科学会雑誌, 102 : 613, 1998.
- 7) Nicotine and Tobacco Preparations. Goldflank's Manual of toxicological emergencies Hoffman RS, Nelson LS, Howland MA, et al (eds), McGraw-Hill, New York, 679-683, 2007.
- 8) Benowitz NL : Nicotine. Poisoning and Drug Overdose (5th ed), Olson KR (ed), McGraw-Hill, New York, 278-279, 2007.
- 9) 日本中毒学会(編)：急性中毒標準診療ガイド, じほう, 東京, 2008.

中毒情報センターから

金属製アクセサリー類等に含有される鉛による健康被害の懸念について

飯塚富士子, 波多野弥生, 荒木浩之, 島田祐子, 渡辺晶子
大久清香, 遠藤容子, 黒木由美子, 吉岡敏治

財団法人日本中毒情報センター

はじめに

鉛は、脳障害、神経系への影響、腎毒性および血液系への影響等、強い毒性を有する金属である。とくに乳幼児に対しては脳障害、神経系への影響が成人よりも顕著に現れることが判明している¹⁾。

2006年2月、米国で、メーカーが子ども靴の景品として配布した金属製プレスレットを誤飲した小児が鉛中毒により死亡した²⁾。この事故を契機に、わが国でも鉛含有製品に関する報道が相次いでいる。東京都が行った金属製アクセサリー類に含有する重金属類の安全性に関する調査では、都内の販売店で試買した100~1,000円程度の金属製アクセサリー類76検体のうち、75%にあたる57検体から鉛が検出された³⁾。2007年2月には冷凍ブルーベリーに散弾銃の散弾が混入していたという事故があり、また、5月には中国製土鍋の塗料から食品衛生法の基準値以下ではあるが鉛が検出されてメーカーが自主回収を行った。最近でも米国の基準を上回る鉛が含有されているおそれがあるとThe U.S. Consumer Product Safety Commission(米国消費者製品安全委員会、以下CPSC)が発表⁴⁾した子ども用アクセサリーや玩具のうち、一部が日本国内でも流通していることが判明し、メーカーが自主回収を始めている。

これらの公的機関からの発表やマスコミ報道の後、日本中毒情報センター(以下JPIC)には、製品に鉛が含まれているかなど、健康被害を懸

念する一般市民からの問い合わせが増加した。そこで今回、JPICで受信した鉛中毒に関する問い合わせの実態調査を行ったので報告する。

1. 調査方法

1) 鉛を含有する金属製アクセサリー類に関する報道前後の鉛関連の問い合わせ状況

調査対象は2006年1月~2007年7月にJPICが受信した鉛中毒に関する問い合わせ202件とし、当該問い合わせの受信記録を基に解析した。

2) 鉛に関する中毒センターにおける受信状況

調査対象は、1996~2005年のJPICおよびAmerican Association of Poison Control Centers(米国中毒センター連合、以下AAPCC)の鉛に関する問い合わせ受信症例で、JPIC受信症例は137件⁵⁾、AAPCC受信症例は44,312件⁶⁾である。

3) 鉛による急性中毒に関する文献報告

調査期間を1997年1月~2007年7月、Keywordとしたacute lead poisoning, case report, humanのいずれをも含む検索を行い、重複症例を除いた。医中誌web(医学中央雑誌刊行会)およびPubMed(the U.S. National Library of Medicine)の検索システムを用いて検索し、それぞれ16件、26件である。

2. 結 果

1) 鉛を含有する金属製アクセサリー類に関する報道前後の鉛関連の問い合わせ状況

2006年1月～2007年7月にJPICが受信した鉛に関する月別の問い合わせ件数の推移を図1に示す。2006年1, 2月は全く問い合わせがなかったが、米国での死亡事故の報道があった2006年3月以降、毎月10件前後の問い合わせがある。とくに、報道直後の2006年3月が最も多く33件で、釣りのおもりが2件、他は金属製品の鉛含有の可能性を心配しての問い合わせであった。その後4月～7月までは鉛含有を心配する問い合わせが多かった。

問い合わせ物質別件数を表1に示す。問い合わせ202件中、鉛含有が一部製品で確認された製品群³⁾に関する問い合わせは81件で、アクセサリー類36件、キーホルダー32件、携帯ストラップ13件であった。鉛含有の報道があった製品群(ブルーベリー、土鍋、玩具)に関する問い合わせは9件で、それぞれ4件、3件、2件であった。鉛の含有が不明の金属製品の問い合わせは29件であった。また、鉛を含有する製品に関する問い合わせは36件あり、釣りのおもり22件、散弾銃の鉛弾3件等であった。

一方、鉛筆など鉛含有の可能性がない製品に関するものも36件あった。また、その他、慢性中毒や乳汁移行等に関する問い合わせが11件あった。

2) 鉛に関する中毒センターにおける受信状況

(1) JPICにおける鉛に関する受信状況

1996年～2005年の年別受信件数⁵⁾を図2に、受信状況⁵⁾を表2に示す。受信件数は137件で、そのうち、釣りのおもりに関する問い合わせが70件、その他の鉛に関する問い合わせが67件であった。5歳以下が65.7%を占め、不慮の事故が94.2%を占めた。約8割は受信時無症状であった。医療機関から問い合わせを受信し、追跡調査し得た症例のうち、小児が釣りのおもりを誤飲し、来院時胃内におもりを認めた3症例においては2～3日後に排泄が確認され、症状はみられなかった。以下に散弾銃による症例を示す。

症例：47歳男性、散弾銃の弾

友人とキジを狩猟中、友人が転倒し、散弾銃が暴発した。約30m左前方より被弾して頭部、顔面、胸部、左上肢等体内に41個の散弾が散在した。意識は良好で、血液生化学検査では

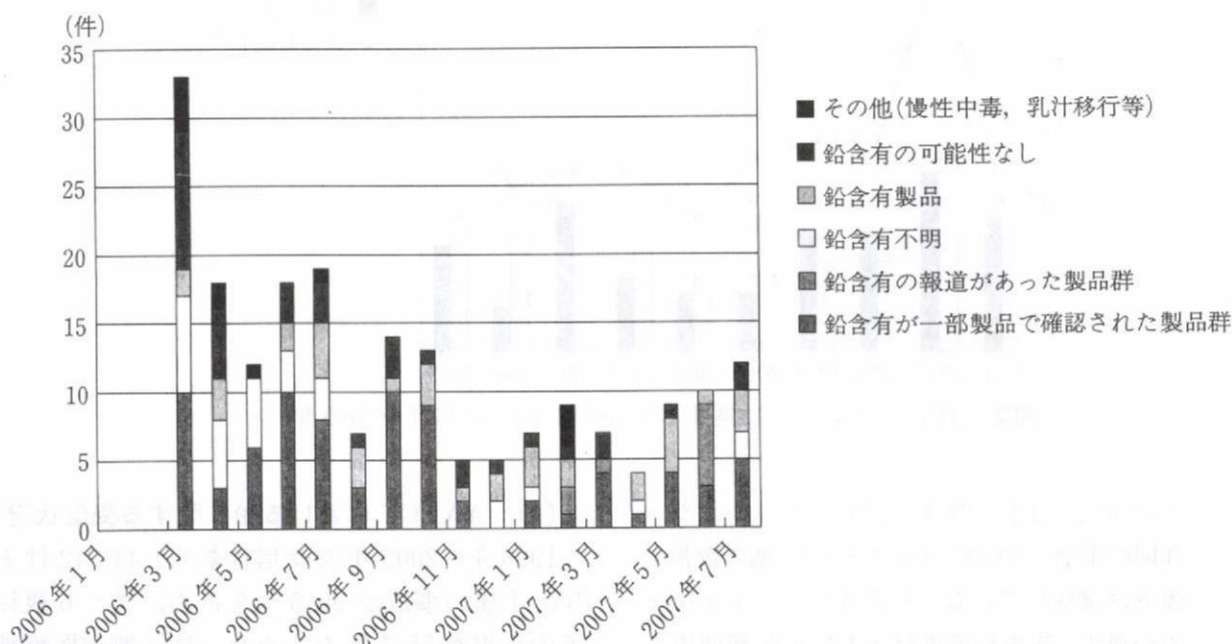


図1 鉛含有金属製アクセサリー報道後の鉛関連受信状況

表1 問い合わせ物質別件数(2006年1月~2007年7月)

鉛含有が一部製品で確認された製品群*	81件	鉛含有製品	36件
アクセサリ類	36件	釣りのおもり	22件
キーホルダー	32件	散弾銃の鉛弾	3件
携帯ストラップ	13件	ハンダ(鉛含有確認)	3件
鉛含有の報道があった製品群	9件	鉛	2件
ブルーベリー**	4件	水槽のおもり(鉛含有確認)	1件
土鍋	3件	ネジ(鉛含有確認)	1件
玩具	2件	塗料(鉛含有確認)	1件
鉛含有が不明の製品群	29件	光明丹	1件
玩具	7件	炭酸鉛	1件
金属製の飾り	6件	絵の具(七宝焼き用)	1件
小さな金属	5件	鉛含有の可能性がない製品群	36件
ネジ, バネ, ナット	3件	鉛筆(鉛含有を心配して)	14件
ハンダ(鉛未確認)	2件	バチンコ玉	6件
ワインのふた	2件	マスカラ	3件
スカートの金具	1件	ゴルフマーカー	1件
バッテリーの金属	1件	他	12件
充電器の金属	1件	その他	11件
鍋のフタ	1件	慢性中毒	7件
		鉛一般の質問	2件
		乳汁移行	1件
		分析	1件

*東京都, 経済産業省, 厚生労働省の調査において <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2006/03/20g36401.htm>

**冷凍ブルーベリーに散弾銃の散弾が混入していたという報道

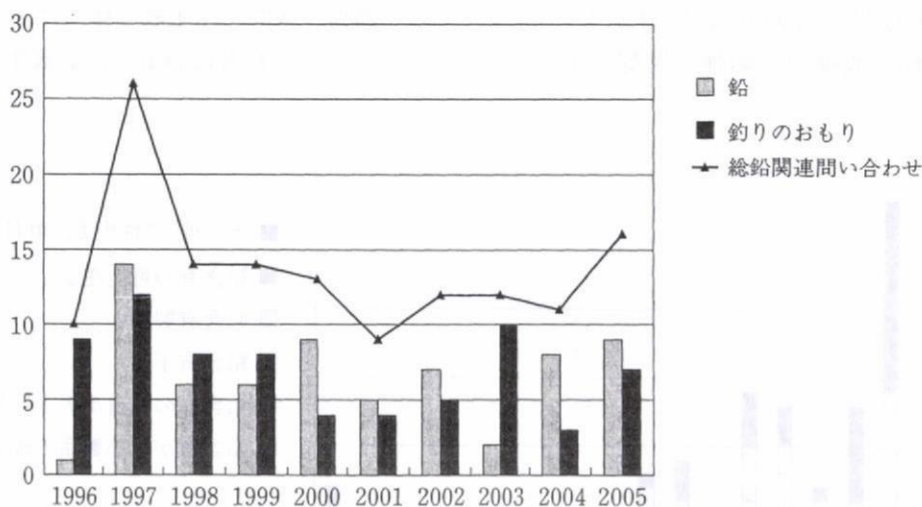


図2 JPICにおける鉛に関する年別受信状況(1996年~2005年)

炎症所見のほかに異常は認められなかった。3回の手術で29個除去したが、12個の散弾が体内に遺残している。初診時から約1年後までの血中、尿中鉛濃度はともに正常範囲内であった。

(2) AAPCCにおける鉛に関する受信状況

1996年~2005年の受信件数⁶⁾は44,312件あり、不慮の事故が96.5%を占め、また6歳以下の小児が55.1%を占めた。約4割が医療機関で何らかの処置を受けており、転帰が判明し

表2 JPICにおける受信状況(1996年~2005年)

		釣りのおもり n=70	その他の鉛 n=67	総鉛関連問い合わせ件数 n=137
		件(%)	件(%)	件(%)
問い合わせ者	一般市民	41(58.6)	36(53.7)	77(56.2)
	医療機関	28(40.0)	29(43.3)	57(41.6)
	その他	1(1.4)	2(3.0)	3(2.2)
年齢	5歳以下	53(75.7)	37(55.2)	90(65.7)
	6~19歳	10(14.3)	5(7.5)	15(10.9)
	20~64歳	2(2.9)	14(20.9)	16(11.7)
	65歳以上	0	1(1.5)	1(0.7)
	不明	5(7.1)	10(14.9)	15(10.9)
状況	不慮の事故	68(97.1)	61(91.0)	129(94.2)
	故意	0	1(1.5)	1(0.7)
	その他	0	1(1.5)	1(0.7)
	不明	1(1.4)	4(6.0)	5(3.6)
受信時の症状	なし	60(85.7)	50(74.6)	110(80.3)
	あり	3(4.3)	11(16.4)	14(10.2)
	不明	6(8.6)	6(9.0)	12(8.8)

た9,598件中、死亡は3件で、重症例は115件、中等症909件、軽症1,897件で、無症状が6,674件(69.5%)であった。

3) 鉛による急性中毒症例に関する文献報告

国内の文献報告は16件で、死亡例はなかった。年齢層が判明した15件中成人13件、小児、高齢者各1件であった。原因物質が判明した14件中、散弾銃などの銃弾が10件、釣りのおもり、カーテンのおもり、漢方薬が各1件等であった。

海外の文献報告は26件あり、死亡例が2件あった。1例は4歳、男児の金属製プレスレットの経口摂取による死亡例⁷⁾であり、他の1例は41歳、男性の酸化鉛の経口摂取による死亡例で、死亡する5カ月前の血中鉛濃度は158.4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ と高値を示していた⁸⁾。なお、年齢が判明している19件の中で5歳以下の小児に関する報告は9件であった。

3. 考 察

鉛(Pb)は低融点の金属であり、鉄に比べて比重が1.4倍も大きく、放射線をよく吸収する。これらの性質を利用して、ハンダ等の電子材料、

電池、おもり、散弾、遮蔽板、水道管等に広く利用されている。また、柔らかく、延展性に富み、加工しやすいので、活字合金、軸受け等に用いられる⁹⁾。比較的安価な金属製アクセサリ一類においても、その加工性とコストで汎用されているものと考えられる。また鉛化合物である炭酸鉛($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$, 鉛白)、四酸化三鉛(Pb_3O_4 , 鉛丹)等は古くから顔料として用いられている。しかし、近年では毒性や環境への影響から鉛やその化合物は使用が制限される傾向にある。

鉛の毒性のメカニズムの一つは、スルフヒドリル基(-SH)と結合することにより酵素が阻害されること、もう一つは、カルシウム、亜鉛、鉄等の陽イオンと相互作用することである。この結果、細胞膜、ミトコンドリア膜の形態、神経伝達物質の合成および機能、ヘモグロビン合成、ヌクレオチドの代謝に変化が現れ、中枢神経障害、腎機能障害、生殖機能障害、造血器障害が生じる^{10,11)}。

成人では、摂取した鉛のうち10%しか吸収しないが、小児は摂取量のうち50%を吸収する^{10,11)}。吸収された鉛の90%以上は骨に沈着し、神経系、腎の順に蓄積され、主に尿から排

泄される¹²⁾。健常人の尿中鉛排泄量は50 $\mu\text{g}/$ 日である^{10,11)}。通常、ヒトの血中濃度は10 $\mu\text{g}/$ dL以下で、10~25 $\mu\text{g}/$ dLで胎児、幼少児に知能低下、神経行動学的発達障害がみられるが、成人でははっきりとした中毒症状がみられない^{10,11)}。25~60 $\mu\text{g}/$ dLで頭痛、集中力低下等の神経精神学的徴候が現れる^{10,11)}。60~80 $\mu\text{g}/$ dLで消化器症状が明らかになり、80 $\mu\text{g}/$ dL以上で腹部疝痛、運動神経障害、100 $\mu\text{g}/$ dL以上になると運動神経障害とともに脳症も顕在化する^{10,11)}。酸化鉛を一度に15 g摂取すると致死的であるとされ、釣りのおもりを1個摂取しても死亡することがある^{10,11)}。重症では1~2日で死亡するが、死を免れた場合でも慢性中毒に移行することがある^{10,11)}。

基本的な治療として、固形の鉛化合物を摂取した場合、消化管からの早期排泄が望まれるため、2日以内に直腸を通過しなければ血中鉛濃度を測定し、内視鏡的または外科的な除去を考えるべきである¹⁾。液体、粉末の鉛化合物を摂取した場合は摂取後1時間以内であれば胃洗浄を行う¹²⁾。鉛中毒の治療にはキレート剤としてエデト酸カルシウム二ナトリウムやジメチルカプロール(BAL)がある。血中鉛濃度が45 $\mu\text{g}/$ dL以上であれば、無症状であってもエデト酸カルシウム二ナトリウムによるキレート療法を開始すべきである^{10,11,12)}。70 $\mu\text{g}/$ dLまではエデト酸カルシウム二ナトリウムのみでよいが、それ以上の場合には再分配による脳内濃度の上昇や症状の悪化を防ぐためBALを併用する^{10,11,12)}。銃弾や破片が関節やその近くにあり、血中鉛濃度が高い場合には外科的摘出の適応となる^{1,13)}。

鉛を含有する金属性アクセサリイ類等に関しては、米国におけるCPSCの暫定指針をはじめとし、カナダ、EU等が玩具中の鉛の含有量等の基準を定める等、各国が行政レベルで動きつつある。日本においては、2006年4月28日、経済産業省および厚生労働省から「鉛を含有する金属製アクセサリイ類等の製造・販売実態等についての調査」の結果が公表¹⁴⁾された。金属製アクセサリイ類等を製造・販売している23

団体1,091社を対象に調査を行い390社から回答があった。この調査の結果より105社が鉛を含有する金属製アクセサリイ類を扱っており、12品目のべ218製品に鉛含有が確認され、国内における健康被害に関する報告等はないことが判明した。また、両省は関係団体および都道府県に対し、3月にアクセサリイの誤飲を防止する店頭掲示用ポスターの普及の協力を依頼した。

さらに、子どもの鉛含有金属製アクセサリイ類等の誤飲による健康被害の発生を防止するための対応策を検討することを目的として、小児・救急医療・化学物質リスクの専門家からなる「鉛含有金属製アクセサリイ類等の安全対策に関する検討会」を設置した¹⁵⁾。2007年2月に公表された「鉛含有金属製アクセサリイ類等の安全対策に関する検討会報告書」には、製品の市販状況、事故発生状況、各国の対応状況、鉛の毒性等の調査結果を基に対応策が示されている。医療機関の関係者への対応としては、「金属製アクセサリイ等の誤飲時において、鉛中毒の可能性も含めて適切な処置がなされるよう、これら製品には鉛を含有するものがあること、誤飲した製品について鉛含有が否定できない場合には鉛の血中濃度を測定するなど、適切な処置が行われるよう、学会等に情報提供する必要がある。」とまとめられている。報告書の詳細については、厚生労働省のホームページに掲載されているので参照されたい。

ま と め

鉛中毒といえば、慢性中毒や釣りのおもり、散弾銃などによる事故等、特殊なものと考えがちであるが、わが国でも行政等の調査により、鉛が金属製アクセサリイ類や塗料等、身近なものにも含まれていることが明らかとなった。これら鉛を含有する製品に関する報道が広く行われるようになり、それに伴い、JPICでも鉛による健康被害の懸念に関連する問い合わせが増加した。欧米で従来より問題とされてきたカーテンのおもり等とともに日常生活の中で注意が必要である。

金属製アクセサリ等の誤飲事故が発生した場合には、これら製品には鉛を含有するものがあることを念頭におき、誤飲した製品について鉛含有が否定できない場合には鉛の血中濃度を測定し、必要に応じて解毒剤を投与するなど、適切な処置を行う必要がある。また、日本中毒情報センターにおいては、一般消費者に対してはもちろん、医療関係者にも積極的な情報提供、啓発を行う必要があると考える。

参考文献

- 1) 内藤裕史, 横手規子: 鉛. 化学物質毒性ハンドブック 臨床編 II 丸善, 東京, 2003, pp 856-69.
- 2) Centers for Disease Control and Prevention(CDC). : Death of a child ingestion of a metallic charm-Minnesota, 2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2006 Mar 31 ; 55 : 340-1. <http://www.cdc.gov/mmwr>
- 3) 東京都: 金属製アクセサリ類等に含有する重金属類の安全性に関する調査. http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2006/03/20_g36401.html
- 4) The U.S. Consumer Product Safety Commission : Interim Enforcement Policy for Children's Metal Jewelry Containing Lead-2/3/2005. <http://www.cpsc.gov/>
- 5) 日本中毒情報センター: 受信報告. 中毒研究 1996~2005 : 10~18. <http://www.j-poison-ic.or.jp/homepage.nsf>
- 6) American Association of Poison Control Centers : The Toxic Exposure Surveillance System (TESS) Reports. <http://www.aapcc.org/annual.htm>, 1996~2004.
- 7) Berkowitz S, Tarrago R : Acute brain herniation from lead toxicity. : Pediatrics. 2006 ; 118 : 2548-51.
- 8) Lech T. : Exhumation examination to confirm suspicion of fatal lead poisoning. : Forensic Sci Int. 2006 ; 158 : 219-23.
- 9) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構ホームページ: 金属資源 鉛(Pb). http://www.jogmec.go.jp/data/data_1_3.html
- 10) Olson K R, et al : LEAD. Poisoning & Drug Overdose(3rd Ed.), Appleton & Lange, 1999.
- 11) 坂本哲也: 鉛. 中毒ハンドブック メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 1999, pp 161-4.
- 12) Rumack BH & Spoerke DG(eds) : LEAD. POISINDEX(R) Information System. MICROMEDEX, Inc., Colorado, 2007 ; VOL.133.
- 13) 内藤裕史: 鉛. 中毒百科(改訂第2版). 南江堂, 東京, 2001, pp 76-83.
- 14) 厚生労働省: 金属製アクセサリ類等に含有する鉛量に関する試売調査. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/04/h0428-7.html>
- 15) 厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室: 金属製アクセサリ類等における鉛の含有について. 中毒研究 2007 : 20 : 146-7. <http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/Pb/4kaikentoukai.html>