

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<sup>5-7)</sup>、および AAPCC が提唱する Guideline for the Out-of-Hospital Management of Human Exposures to Minimally Toxic Substances<sup>8)</sup>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  $\beta$  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基づくものであり、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<sup>1-3)</sup>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<sup>5-7)</sup>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 Substances<sup>8)</sup>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<sup>1-3)</sup>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<sup>1-3)</sup>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<sup>5-7)</sup>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<sup>1-3)</sup>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<sup>9)</sup>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<sup>5-7)</sup>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<sup>1-3)</sup>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<sup>1-3)</sup>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<sup>5-7)</sup>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 Substances<sup>8)</sup>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 Substances<sup>8)</sup>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がない	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		

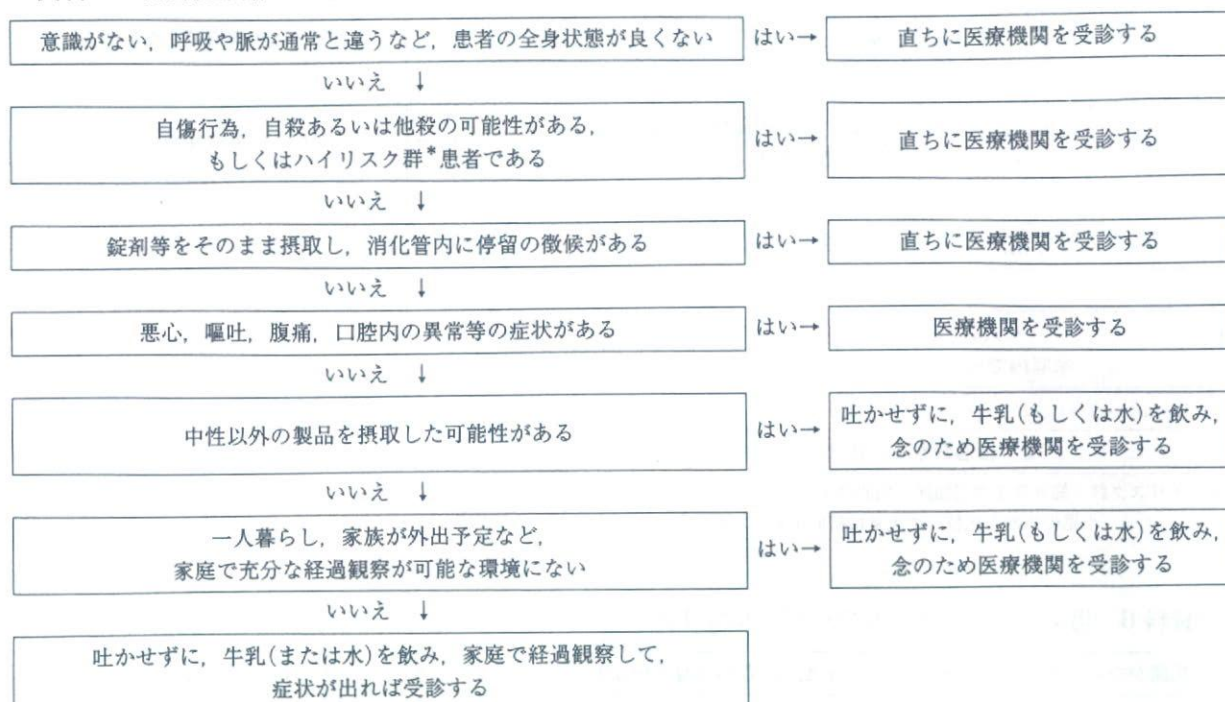
\*ハイリスク群: 知覚異常や認知症, 知的障害, 精神疾患などがある患者  
(小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり, また症状の確認が困難な場合があるため, ここではハイリスク群とした.)

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がない	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		

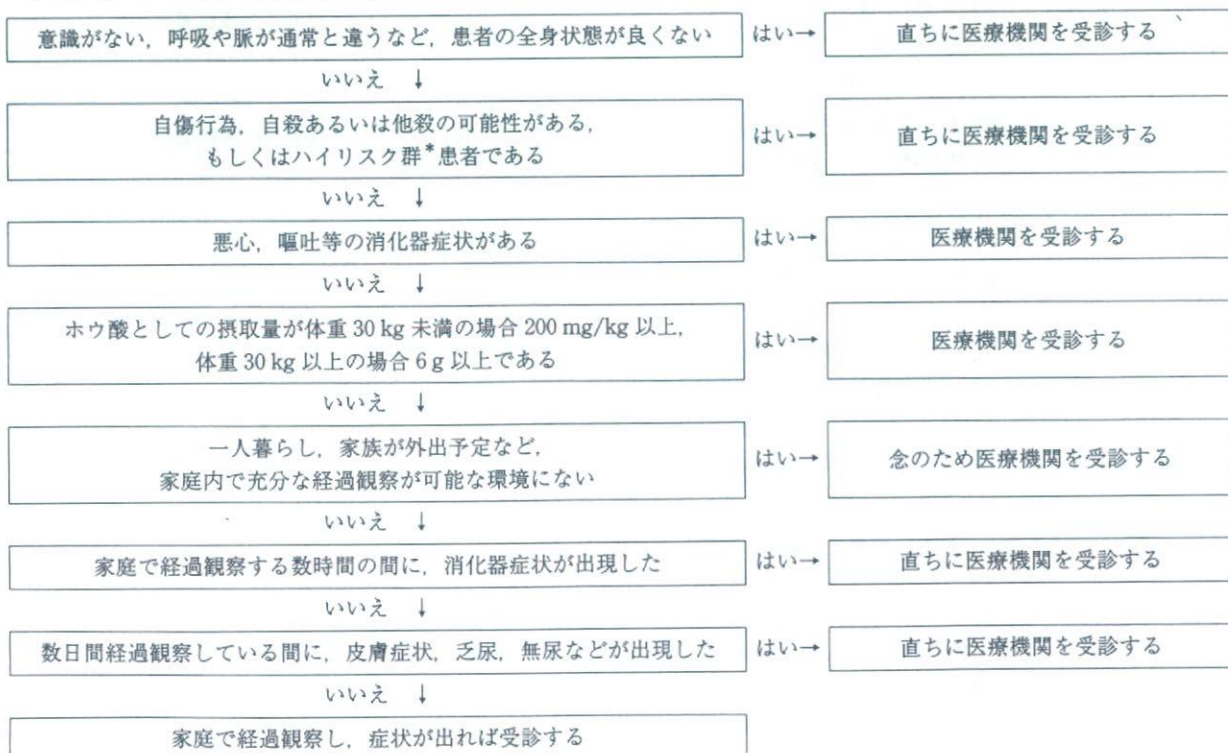
\*ハイリスク群: 知覚異常や認知症, 知的障害, 精神疾患などがある患者  
(小児の誤飲と比較して大量に摂取することがあり, また症状の確認が困難な場合があるため, ここではハイリスク群とした.)

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<sup>10)</sup>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  $\beta$  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  $\beta$  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  $\beta$  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費補助金事業報告書。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](mailto: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/poison-case.nsf>

訂正

中毒研究 21 卷 1 号 85-92 ページ「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」の資料 2 に一部誤りがありますので、下記のとおり訂正し、正しい資料 2 を掲載致します。

88 ページ 資料2 生石灰(乾燥剤)のトリアージアルゴリズムβ版 アルゴリズム左列(いいえ)最下段  
誤:家庭内で経過観察し、症状が出れば受診する

正: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

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 ↓		
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。)



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』

研究報告書

発行 平成20年4月  
発行者 主任研究者 吉岡敏治  
[(財)日本中毒情報センター専務理事  
大阪府立急性期・総合医療センター副院長]  
発行所 〒305-0005 茨城県つくば市天久保1-2  
つくば総合検診センター内  
財団法人 日本中毒情報センター  
[理事長 中田 義隆]  
TEL 029-856-3566  
FAX 029-856-3533