

アダムサイト

0. 概要

- ・アダムサイトは吸入すると嘔吐を引き起こすため、催吐（嘔吐）剤に分類される。くしゃみ剤とも呼ばれる。
- ・純品は常温で無臭の緑がかった黄色の結晶で、ほとんど揮発しない。通常、エアゾールとして微粒子を空中に散布する。散布時は無色無臭である。
- ・暴露数分後より、眼・鼻・咽喉の粘膜刺激、くしゃみ、咳などが出現する。
- ・作用は催涙剤に類似しているが、毒性は催涙剤より強い。
- ・構造中にヒ素を含むが、通常、全身性のヒ素中毒が起きるとは考えられない。
- ・特異的解毒剤・拮抗剤はないので、治療は対症的に行う。

[毒性]

嘔吐誘発量、致死量は確立されていない。

毒性は催涙剤より強い。

眼刺激作用(TC50):0.5mg/m⁽³⁾

嘔吐誘発量:推定370mg-分/m⁽³⁾

吸入ヒト半数不能量:22~150mg-分/m⁽³⁾

吸入ヒト半数致死量(LCt50):11,000mg-分/m⁽³⁾

[中毒学的薬理作用]

眼・粘膜刺激作用

眼、鼻および咽喉の粘膜の知覚神経終末でSH含有酵素を阻害する。

その結果、疼痛、流涙、鼻汁、くしゃみ、咳などを引き起こす。

高濃度暴露では重篤な作用を引き起こすことがある。

[症状]

暴露数分後より刺激症状が出現するが、軽度の場合、30分位で改善する。

眼刺激、流涙、鼻・副鼻腔の疼痛、鼻汁(感冒様)、鼻つまり、喉の焼けるような感じ、激しいくしゃみ、咳が出現する。次いで激しい頭痛、胸痛、胸部絞扼感(きりぎり)が出現し、嘔気、嘔吐を催す。

これらは通常、1~2時間で緩解するが、頭痛、抑うつ、悪寒、嘔気、嘔吐、腹痛、下痢などの全身症状がときに暴露後数時間続くことがあり、回復に1~2日を要することがある。

密閉された場所で暴露されると、肺水腫など重篤な肺損傷を引き起こし、まれに死亡することもある。

[検査]

呼吸器症状がある患者では、動脈血液ガス分析、胸部X線検査、呼吸機能検査を行う。

[治療]

・呼吸循環管理

・洗浄

眼暴露時:大量の水で洗浄する。

皮膚暴露時：石けんと大量の水で洗浄する。

- ・ 特異的な解毒剤や拮抗剤はないので、対症療法を行う。

咳嗽などの軽度の呼吸器刺激症状のみがみられる患者は暴露場所を離れるだけで、通常、治療を必要としない。

以下の症状がみられる場合、酸素投与、その他の補助的治療を行う。

嘔吐、頭痛：制吐剤、鎮痛剤を使用。

肺水腫対策

[観察期間または治療終了時期]

通常、1～2時間で緩解するが、症状が続く場合、1～2日間観察する。

喘息など肺疾患の既往歴のある患者は症状が悪化する可能性があるため、観察が必要である。

1. 名称

アダムサイト Adamsite(一般名)

DM(略名)

[化学名]Phenarsazine chloride

[別名]Diphenylaminearsine

10-Chloro-5,10-dihydroarsacridine

10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine

5-Aza-10-arsenaanthracene chloride

Phenazarsine chloride

[構造式][図]

[CAS No]578-94-9) 1,6)

2. 分類コード

7-75-9101-040 DM

3. 成分・組成

4. 製造会社及び連絡先

未ファイル

5. 性状・外観

純品は常温で無臭の緑がかった黄色の結晶。 4,7)

散布時は無色無臭であるが、煙が濃縮されると緑がかった黄色を呈する。2)

[溶解度]水にはほとんど溶けない。1)、0.0064g/水100g(室温) 7)

ベンゼン、キシレン、四塩化炭素にはわずかに溶ける。 1)

有機溶媒ではアセトンに最も良く溶ける(13.03g/100g、15℃)。

7)

[分子式]C₁₂H₉AsClN 6)

[融点]195℃ 1)

[沸点]410℃(分解) 1)

[蒸気圧]2x10⁽⁻¹³⁾mmHg(20℃) 1)

4.5x10⁽⁻¹¹⁾mmHg(25℃) 7)

- [揮発度]0.02mg/m(3) 1)
ほとんど揮発しない。 7)
- [分子量]277.59 6)
- [比重]1.65g/cm(3)(20℃) 1,7)
- [安定性]水によって極めて徐々に加水分解するにすぎないが、加熱すると加水分解して濃橙紅色の物質を生じる。 4)

6. 用途

- 化学兵器(催吐剤)、暴徒鎮圧 1,3)
- 1918年に米国のAdamsにより製造が完成し、その名にちなみ、アダムサイトと名づけられた。 4)
- ベトナム戦争で用いられたアダムサイトと催涙ガスの混合物(米軍のいわゆるDM-CN)は、特に嘔吐作用が強く、致死性がある。 4)
- 通常、エアゾールとして微粒子を空中に散布する。 1,2)

7. 法的規制事項

- ジュネーブ議定書(1925年)で戦争使用の禁止 11)
(日本は1970年批准)

8. 毒性

- ・作用は催涙剤に類似しているが、毒性は催涙剤より強い。 4,7,8,9,11)
- ・アダムサイトは有機ヒ素化合物であるが、通常の使用条件下では全身性のヒ素中毒が起きるとは考えられていない。 2)

[中毒量]

- 吸入ヒト半数不能量:22~150mg-分/m(3) 5,7)
8mg-分/m(3)-60分間暴露 5)
- 眼刺激作用(TC50):0.5mg/m(3) 11)
(TC50;1分間暴露時半数のヒトが刺激を感じる最低濃度)
- 最低刺激濃度;0.1mg/m(3) 4)
- 呼吸器(下気道)刺激;0.5mg/m(3) 4)
- 嘔吐誘発量:確立されていないが、約370mg-分/m(3)と推定されている。 7)
(4.6~144mg-分/m(3)では10%以下の人に嘔気が認められた。)

[致死量]

- 吸入ヒト推定半数致死量(LCt50):11,000mg-分/m(3) 7)
- 吸入ヒト推定致死量(LC):15,000mg-分/m(3) 3,5,10)
3,000mg/m(3)に10分間暴露 4)
650mg/m(3)に30分間暴露 4)

[動物急性毒性]

- 静注マウス;LD50:35mg/kg 6)
- 静注ウサギ;LD50:6mg/kg 6)

9. 中毒学的薬理作用

眼・粘膜刺激作用

- 眼・鼻・咽喉粘膜の知覚神経終末でSH含有酵素を阻害し、疼痛、流涙、くしゃみ、咳等を引き起こす。 2,4)

1 0 . 体内動態

*吸収

作用の出現は非常に速やかである。 5)
(22mg/m(3)の濃度で一時的に行動不能となるのに要する時間は1分である)

1 1 . 中毒症状

- ・暴露数分後より刺激症状が出現する。 7)
軽度の場合、30分位で改善する。 5,8)
- ・眼刺激、流涙、鼻・副鼻腔の疼痛、鼻汁(感冒様)、鼻つまり、頭痛、喉の焼けるような感じ、激しくくしゃみ、咳が出現する。次いで激しい頭痛、胸痛、胸部絞扼感が出現し、嘔気、嘔吐を催す。 4,5)
これらは通常、1~2時間で緩解する。 9,10)
- ・頭痛、抑うつ、悪寒、嘔気、嘔吐、腹痛、下痢等の全身症状がときに暴露後数時間続く。 7)
- ・汚染された食物を経口摂取すると、嘔気、嘔吐、下痢(血性)、脱力、めまいを引き起こす。 2)

2、4、5、7、10、11)

- (1)呼吸器系:喉の焼けるような感じ、咳、胸痛、胸部絞扼感、呼吸困難
(高濃度)密閉された場所で暴露されると、肺水腫を含む重篤な肺損傷を引き起こし、まれに死亡することもある。
- (2)神経系:頭痛(前頭部の激痛)、めまい、ふらつき、下肢の脱力、全身の震え
症状が進行すると、抑うつがみられることもある。
(高濃度)密閉された場所で暴露されると、運動失調、知覚異常、麻痺、意識喪失を引き起こすことがある。
- (3)消化器系:流涎、嘔気、嘔吐、腹痛、下痢
- (4)その他:
 - *眼:焼けるような感覚、流涙
(高濃度)密閉された場所で暴露されると、角膜壊死を引き起こすことがある。
 - *皮膚:野外では高濃度にならないため、通常、皮膚への作用はほとんどない。
(高濃度)焼けるような感覚、紅斑、疼痛、水疱形成、限局性腫脹
 - *鼻:鼻・副鼻腔の疼痛、鼻汁(感冒様)、鼻つまり、くしゃみ
 - *その他:悪寒(感冒様)、耳・顎・歯の痛み、体痛

1 2 . 治療法

1) 予防対策

防護マスクが必要 5)

2) 汚染の持続時間

汚染は非持続性。持久度は約10分間。 2,4)
散布後、粒子がいったん地面に降下すれば、再浮遊しない限り、有効性は低下する。 2)

3) 汚染除去 2,5)

- ・汚染された衣服は二次汚染を起こさないように注意深く脱がせ、大きなビニール袋に入れて密封する。

- ・暴露された眼は大量の流水で洗浄し、こすらない。
- ・野外等の開放領域では除染は不要。 5)
- ・密閉された場所で大量の汚染があった場合は、漂白剤(粉末)を用いて除染する。 5)

4) 診断

[トリアージ]

通常、暴露後30分位で自然に回復するので、トリアージは必要ない。 8)

5) 臨床検査

呼吸器症状がある患者では、動脈血液ガス分析、胸部X線検査、呼吸機能検査を行う。

6) 治療

特異的な解毒剤や拮抗剤はない。 2)

*吸入の場合 2、5)

(1) 基本的処置

- ・新鮮な空気の下に移動
- ・呼吸不全をきたしていないかチェック

(2) 対症的治療

- ・呼吸困難、喉頭痙攣がある場合、気管内挿管、酸素投与、人工呼吸が必要となることがある。 2)
- ・嘔吐：制吐剤の投与 5)
- ・頭痛：鎮痛剤の投与 5)
- ・肺水腫対策

[予後]

- ・回復に1～2日を要することがある。 4)
- ・喘息など肺疾患の既往歴のある患者は症状が悪化する可能性があるため、観察が必要である。 2)
- ・密閉された場所で暴露されると、肺水腫など重篤な肺損傷を引き起こし、まれに死亡することもある。 2)

*眼に入った場合 2)

(1) 基本的処置

直ちに大量の流水で洗眼する。眼はこすらない。

(2) 対症的治療

- ・洗浄後も刺激感が続く場合は、眼科的診察が必要。
- ・眼科用ステロイド剤または局所麻酔剤の眼軟膏が必要となることもある。

*皮膚についた場合 2、7)

(1) 基本的処置

- ・汚染された衣服を脱がせ、石けんと大量の水で十分洗浄する。 2、7)

(2) 対症的治療

- ・皮膚の炎症所見が1時間以上続く場合は、湿布を行った後、ステロイド剤含有クリームまたはカラミンローションを局所に塗布。 2)
参考)湿布は収斂作用のあるブロー液(U. S. P. の酢酸アルミニウム液)を40倍希釈して使用することが勧められている。 2)
- ・二次感染があれば、抗生物質療法、痒みには抗ヒスタミン剤の経口投与が

必要となることがある。 2)

1 3 . 中毒症例

1 4 . 分析法
未ファイル

1 5 . その他

[参考資料]

1. The Merck Index, 12nd edition, Merck & Co., 1996
2. POISINDEX:WARFARE AGENTS:VOL. 103, 2000
3. Tu, A. T. : 中毒学概論－毒の科学－, 薬業時報社, 1999
4. 井上 暁子: 無傷害化学剤-催涙剤、嘔吐(くしゃみ)剤など-中毒研究, 9:283-288, 1996.
5. Venzke, B. V. : First Responder Chem-Bio Handbook, Tempest Publishing, 1998
6. NIOSH: Registry Toxic Effects of Chemical Substance, VOL. 45, 2000
7. US Army Medical Research Institute of Infectious Diseases: Medical Aspect of chemical and Biological Warfare, 1997
8. Sidell, F. R. : Management of Chemical Warfare Agent Casualties, HB Publishing, 1995
9. USAMRICD: Medical Management of Chemical Casualties Handbook. 3rd edition, 1999
10. WHO: Health Aspects of Chemical and Biological Weapons. Report of a WHO group of Consultants, Genova, 1970
11. 内藤 裕史: 中外医薬, VOL. 49(3), 103-104, 1996

ID044400

1 6 . 作成日
200006