

公益財団法人 日本中毒情報センター 保健師・薬剤師・看護師向け中毒情報

カフェイン含有飲料(コーヒー、紅茶、緑茶、ココア)

1. 概要

飲料中のカフェイン含有量は、約 10 g のコーヒー豆で入れたカップ 1 杯(約 150 mL)のコーヒーには 100 mL 中 0.05 ~ 0.1 g 程度、インスタントコーヒーは粉 100 g 中に 4.0 g 程度、紅茶は、茶葉 5 g を熱湯 360 mL で入れた場合に 100 mL 中 0.03 g 程度である(各飲料中のカフェイン含有量は「10.その他」の項を参照)。11) これらのカフェイン含有量を考慮すると、コーヒー、紅茶、緑茶、ココアを飲んでカフェインによる中毒症状が出現する可能性は低いと考えられる。なお、ココアはカフェインと同じキサンチン誘導体であるテオプロミンを多く含有し、大量摂取ではテオプロミンによる中毒(中毒学的作用はカフェインと同様)を起こす可能性がある。

2. 毒性

コーヒー、紅茶、緑茶、ココアの飲用による急性カフェイン中毒の症例報告は把握していない(2013年12月現在。医学中央雑誌およびPubMedによる文献調査と、JPICが医療機関からの照会で把握した、全136例中)。

(参考)カフェインの中毒量

- ・小児
 - ・20 mg/kg 程度で頻回嘔吐など何らかの症状が出現すると考えられる(日本中毒情報センターで2013年12月までに把握した国内の16症例の報告に基づく)。
 - ・80 ~ 100 mg/kg で重篤な中毒症状を示す。 1)
- ・成人
 - ・1 g 以上で中毒症状が出現する可能性が考えられる。23)24)
 - ・2 g 未満でも頻回嘔吐、血清カリウム値の低下等が出現する可能性があり、2 g 以上では頻脈、心電図の異常(心室期外収縮、QT延長等)、筋症状(振戦、筋硬直、筋肉痛)、クレアチンキナーゼ(CK)上昇が、5 g 以上では興奮、頻呼吸、痙攣が出現する可能性がある。さらに、7.2 g で難治性心室細動が出現した例がある。 25)26)

3. 症状

カフェインの含有量から、コーヒー、紅茶、緑茶、ココアの飲用によってカフェインの中毒症状が出現する可能性は低いと考えられる。

(参考)カフェインによる中毒症状

- ・カフェイン中毒はテオフィリン中毒に類似し、中枢神経系、消化器系、循環器系症状が一般的である。 1)2)
- ・軽症 ~ 中等症：初期症状として食欲不振、振戦、不穏、悪心、嘔吐、頻脈等が起こる。 2)
- 重症：低カリウム血症、高血糖、代謝性アシドーシス、横紋筋融解、低血圧、意識障害、痙攣発作、頻脈、不整脈等。 2)
- ・症状および検査値異常の多くは摂取から数時間の間に出現する。約3.5時間後に頻回の除細動を要する心室細動が出現した例もある。 25) ただし、CKは、第1病日に高値でなくても(数百 ~ 数千 IU/L)、第2病日以降に高値(数万 IU/L)となった症例が散見される。 26)

4. 処置

家庭での応急手当

特筆すべき応急手当はない。

大量に摂取し、症状の出現が予想される場合は、催吐せずに医療機関を受診する(催吐は痙攣を誘発する恐れがあるため勧められない)。

医療機関での処置

カフェイン中毒に対して

・大量摂取の場合は活性炭の投与を考慮する。 2)

・呼吸・循環管理を厳重に行う

痙攣対策、持続的な心電図モニター、経時的な体液管理と電解質の測定(特に低カリウム血症に注意)、不整脈に対する治療を中心に行う。救急搬送中に除細動が施行された例 25) や電氣的除細動後も繰り返す心室細動に対して、経皮的心肺補助装置(PCPS)が奏功した例が報告されている 27)。

・排泄促進手段として血液透析、血液灌流が有効とされる。

5. 確認事項

1) 摂取した製品：製品によりカフェイン含有量が異なる(各飲料中のカフェイン含有量は「10.その他」の項を参照)ため、飲料名を正確に聴取し、カフェイン含有量を個別に確認する必要がある。

2) 摂取量：飲料を飲んだのか。あるいは茶葉等をそのまま食べたのか。

3) 摂取後経過時間

4) 症状の有無

6. 情報提供時の要点

1) コーヒー、紅茶、緑茶、ココアの飲用によりカフェイン中毒をきたすことはまれであると考えられる。

2) インスタントコーヒーの場合、粉末 500 mg/kg 程度を食べたとき、ピュアココアの場合、粉末 10 g/kg 程度を食べたときは、カフェインによる症状が出現する可能性を考慮して受診を勧める。

3) カフェインの吸収は速やかで 2)、中毒症状は一般に摂取後数時間のうちに出現すると考えられるため、経過観察においては嘔吐や興奮等を数時間程度観察する。

7. 体内動態

カフェインの体内動態

吸収：消化管から速やかに吸収される。最高血中濃度到達時間は 30 分～2 時間。2)

健康成人ボランティアによるコーヒー2杯(カフェイン 160 mg 相当)、あるいは紅茶3杯(カフェイン 150 mg 相当)の飲用実験で、摂取 15 分後、30 分後、60 分後、120 分後の血漿中カフェイン濃度を測定したところ、コーヒー、紅茶とも摂取 30 分後が最高値であったとの報告がある。1)17)

分布：吸収後速やかに体液中に分布(分布容量：0.61 L/kg) 2)。乳汁移行性あり。

代謝：主に肝臓で代謝される。 2)

主な代謝物は、パラキサンチン、1-メチル尿酸、1-メチルキサンチン、7-メチルキサンチン等である。 2)

排泄：主に、尿中に 1-メチル尿酸、1-メチルキサンチンとして排泄され 2)、10%は未変化体として尿中に排泄される。 2)3)

半減期：成人では 3～6 時間であるが、新生児では 100 時間にもなる。生後 6 ヶ月までは肝の代謝機能が発達していないため、未変化体のまま尿中に排泄される。

18)

肝障害患者や妊婦では半減期が延長する。 2)

8. 中毒学的薬理作用

- ・カフェインは、化学構造上、テオフィリン、テオプロミン等と同じメチルキサンチンである(19)。メチルキサンチンが有するアデノシン受容体拮抗作用やホスホジエステラーゼ(phosphodiesterase)阻害作用により cyclicAMP 量が増大し、結果的に内因性カテコラミンの遊離を起こして、交感神経刺激作用を発現する(20)。

中枢神経系：大脳皮質および延髄の興奮による頻回嘔吐、頻呼吸、血圧上昇、痙攣

心筋：心筋興奮(α₁作用)により心機能が亢進して頻脈、不整脈を起こす

平滑筋：平滑筋弛緩(α₂作用)による末梢血管拡張、気管支筋弛緩

骨格筋：カフェインの直接作用による振戦

低カリウム血症、高血糖(2)19)20)

- ・カフェインはテオフィリンより骨格筋興奮作用が強く、横紋筋融解症をきたす頻度も高い。(28)

9. 治療上の注意点

- 1) 催吐は痙攣および誤嚥を誘発するため勧められない。(2)
- 2) インスタントコーヒー、紅茶、緑茶の大量摂取では、タンニンによる胃腸障害にも注意(各飲料中のタンニン含有量は「10.その他」の項を参照)。
- 3) ココアは、カフェインと同じキサンチン誘導体であるテオプロミンを多く含有しており、大量摂取ではテオプロミンによる中毒(中毒学的作用はカフェインと同様)が起こる可能性がある。

以下、カフェインについて

1) 強制利尿について

カフェインに強制利尿の適応はない(21)が、10%は未変化体として尿中排泄されることから、脱水をきたさぬよう十分な尿量を確保することは意義があると考えられる。

2) 血液浄化法について

血液透析はカフェインの体外除去を図る手段として最も安全で、汎用されている。活性炭による血液灌流より効果的で合併症のリスクも低い。痙攣や心室性不整脈等が出現している重症患者には血液透析が勧められる。(2)

血液灌流(DHP)に関しては明確なエビデンスはないが、テオフィリンと薬物動態が類似しているため血液浄化法により除去可能とされており、血中カフェイン除去にも効果はあると考えられる。(29)

3) カフェインに対する拮抗剤、解毒剤はない。

10. その他

- a) 「日本食品標準成分表 2010(文部科学省 資源調査分科会報告)」による緑茶類、紅茶、コーヒー、ココアのカフェイン含有量は以下のとおり。(11)

・玉露

茶葉 100 g 中 3.5 g、(参考：タンニン 10.0 g も含有)
浸出液(茶葉 10 g/60 60 mL、2.5分): 0.16 g/100 mL

・抹茶

100 g 中 3.2 g

・せん茶(煎茶)

茶葉 100 g 中 2.3 g、(参考：タンニン 13.0 g も含有)
浸出液(茶葉 10 g/90 430 mL、1分): 0.02 g/100 mL

・番茶

浸出液(茶葉 15 g/90 650 mL、0.5分): 0.01 g/100 mL

- ・ほうじ茶
浸出液(茶葉 15 g/90 650 mL、0.5分): 0.02 g/100 mL
- ・ウーロン茶
浸出液(茶葉 15 g/90 650 mL、0.5分): 0.02 g/100 mL
- ・紅茶
茶葉 100 g 中 2.9 g、(参考: タンニン 11.0 g も含有)
浸出液(茶葉 5 g/熱湯 360 mL、1~4分): 0.03 g/100 mL
- ・コーヒー
浸出液(コーヒー粉末 10 g/熱湯 150 mL): 0.06 g/100 mL
(参考: レギュラーコーヒー マキシム モカ・ブレンド(味の素ゼネラルフーズ株式会社)の場合
浸出液(コーヒー粉末 8 g/熱湯 140 mL): 0.04~0.1 g/抽出液 100 g(100 mL) 12))
- ・インスタントコーヒー
100 g 中 4.0 g、(参考: タンニン 12.0 g も含有)
- ・ピュアココア(純ココア)
100 g 中 0.2 g、(参考: テオブロミン 1.7 g も含有)
- ・ミルクココア(インスタントココア)
100 g 中微量、(参考: テオブロミン 0.3 g も含有)

11. 参考文献

- 1) Matthew J.E. & Donald G.B. : Medical Toxicology, Elsevier, 1988
- 2) CAFFEINE (Last Modified: January 28, 2013). In: POISINDEX® System (electronic version). Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado, USA. Available at: <http://www.micromedexsolutions.com/> (cited: 03/13/2013).
- 3) Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose (1990)
- 4) 医療薬日本医薬品集 (2003)
- 5) Dimaio VJ, Garriott JC.: Lethal caffeine poisoning in a child.. Forensic science 1974;3:275-8.
- 6) McGee MB.: Caffeine poisoning in a 19-year-old female.. Journal of forensic sciences 1980;25:29-32.
- 7) Shum S, Seale C, Hathaway D, et al.: Acute caffeine ingestion fatalities: management issues.. Veterinary and human toxicology. 1997;39:228-230.
- 8) Rowland D, Mace J.: Caffeine (no-doz) poisoning in childhood. West J Med. 1976;124:52-3.
- 9) Fligner, C.L. & Opheim, K.E. : J Anal Toxicol, 12 : 339-343, 1988
- 10) Nagesh RV, Murphy KA Jr.: Caffeine poisoning treated by hemoperfusion.. American journal of kidney diseases 1998;12:316-8.
- 11) 文部科学省 資源調査分科会 .“ 16 し好飲料類 ”. 資源調査分科会報告「日本食品標準成分表 2010」について .
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gi_jyutu/gi_jyutu3/houkoku/1298713.htm ,(参照 2013-08-15) .
- 12) 味の素ゼネラルフーズ株式会社 .“ モカ・ブレンド ”. 商品情報_MAXIM_レギュラー・コーヒー . <http://www.agf.co.jp/lineup/maxim/04331.html> , (参照 2013-08-15) .
- 13) Holmgren P, Nordén-Pettersson L, Ahlner J.: Caffeine fatalities--four case reports. Forensic science international 2004;139:71-3.
- 14) Curatolo PW, Robertson D.: The health consequences of caffeine.. Annals of internal medicine 1983;98:641-653.

- 15) Alstott RL, Miller AJ, Forney RB.:Report of a human fatality due to caffeine.Journal of forensic sciences 1973;18:135-7.
- 16) Seger D, Schwartz G:Chloral hydrate: a dangerous sedative for overdose patients?.Pediatric emergency care. 1994;10:349-350.
- 17) Marks V, Kelly JF.:Absorption of caffeine from tea, coffee, and coca cola.The Lancet 1973;1:827.
- 18)カフェイン.日本薬局方解説書編集委員会【編】,日本薬局方解説書 第十五改正.廣川書店,2006,ppC927-C934.
- 19)田中千賀子:中枢興奮薬.田中千賀子、加藤隆一,NEW 薬理学(改訂第6版).第6版.南江堂,東京,2011,pp308-310.
- 20) Robert J. Hoffman:Chapter65 Methylxanthines and selective 2 adrenergic agonists.Lewis S.Nelson, Neal A.Lewin, Mary Ann Howland, Robert S. Hoffman, Lewis R. Goldfrank, Neal E. Flomenbaum,Goldfrank's Toxicologic Emergencies 9th edition..9th.McGRAW-HILL,New York,2011,pp952-964.
- 21)相馬一亥:-1- 医薬品 テオフィリン.日本中毒学会,急性中毒標準診療ガイド.じほう,東京,2008,pp134-137.
嶋津岳士:-3- 基本治療 2) 強制利尿.日本中毒学会,急性中毒標準診療ガイド.じほう,東京,2008,pp47-49.
- 22)上条吉人:A 中毒物質の推定.相馬一亥,イラスト&チャートでみる 急性中毒診療ハンドブック.医学書院,東京,2005,pp2-23.
- 23)日本公定書協会:第12改正日本薬局方解説書,広川書店,1991
- 24)第28章 喘息治療に用いられる薬物(メチルキサンチン類).高折修二ら(監修),Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th edition グッドマンギルマン薬理書・第9版—薬物治療の基礎と臨床—上巻.上巻.第9版.廣川書店,東京,1999,pp901-914.「グッドマン・ギルマン薬理書 第9版(1999年)」
- 25)大山 雄樹, 森本 文雄: 病院前に心室細動となったカフェイン中毒の1例.日本臨床救急医学会雑誌 2011,14:66-68.
- 26)今田優子, 遠藤容子, 波多野弥生, 他: ヒトにおけるカフェインの急性毒性に関する検討.中毒研究 2014; 27: 375.
- 27)藤芳直彦, 吉岡伴樹, 森本文雄, 鈴木義彦, 末吉孝一郎, 澁谷正徳, 島崎淳也:PCPSを使用して救命し得たカフェイン中毒の1例.中毒研究 2008;21:69-73.
- 28)相馬一亥:-1- 医薬品 テオフィリン.日本中毒学会,急性中毒標準診療ガイド.じほう,東京,2008,pp134-137.
- 29)西野 智哉, 澤本 徹, 守田 誠司, 他:血液吸着療法を要した重症カフェイン中毒の一例.日本救急医学会関東地方会雑誌 2013;34:163.
- 30) Jorens PG, Van Hauwaert JM, Selala MI, et al:Acute caffeine poisoning in a child.European journal of pediatrics 1991;150:860.

12.作成日

20141208 Ver.2.00 全面改訂
ID M70093_0200_2