

Les cailles empoisonneuses, le vin au plomb ou le miel qui rend fou ! *Histoire de quelques intoxications alimentaires inexpliquées de l'Antiquité*

J. FRENEY¹, A. DOLÉANS-JORDHEIM¹
DESSINS DE M. CHANTEUR²

RÉSUMÉ

L'Antiquité apparaît comme une période particulièrement faste dans l'utilisation des poisons et des techniques d'empoisonnement, comme le démontrent les très nombreux crimes accomplis lors de l'époque romaine. À côté de ces actes « volontaires », de nombreuses intoxications alimentaires sont demeurées inexpliquées des contemporains ou attribuées à des causes divines. À la lumière des connaissances modernes, il est aujourd'hui possible de donner des explications scientifiques à des faits survenus il y a 3 000 ans ou plus, comme l'épisode des cailles empoisonneuses de la Bible, celui du miel « qui rend fou » décrit par Xénophon dans l'Anabase, ou encore le saturnisme des amateurs de vin de l'élite romaine.

MOTS-CLÉS : aliments, peurs, caille, vin, miel, saturnisme.

I. - INTRODUCTION

L'Antiquité apparaît comme une période particulièrement faste pour les poisons et les techniques d'empoisonnement. En effet, ces méthodes semblent avoir été très fréquemment utilisées avant l'avènement des explosifs et des armes à feu. De nombreux empereurs se sont ainsi distingués dans l'art de se débarrasser de leurs contemporains grâce à elles, à l'image de Caligula, Néron, Vitellius, Domitien, Commode ou encore Caracalla. Les poisons privilégiés étaient la ciguë, la jusquiame noire, l'aconit, les baies d'if ou bien les champignons. On admet généralement, par exemple, que le décès de l'empereur Claude le 13 octobre 54 serait dû à la consommation d'un plat de champignons « offert » par son épouse Agrippine afin de permettre à son fils Néron d'accéder au trône.

À côté de ces empoisonnements « volontaires », d'autres faits fréquemment retrouvés dans des textes anciens comme la Bible ou l'Anabase, sont apparus pour les

contemporains comme inexpliqués ou comme des manifestations d'ordre divin. Avec les investigations modernes, nous pouvons aujourd'hui tenter d'attribuer des noms à des fléaux ayant frappé les peuples de cette époque, dont la 6^{ème} plaie d'Égypte serait une description de la maladie du charbon (1), ou la « peste » des Antonins une épidémie de variole (2). Certains phénomènes tels que ceux relatés dans l'épisode des cailles empoisonnées de la Bible, du miel qui rend fou de Xénophon ou encore du saturnisme, qui a dû être une cause redoutable de morbidité dans l'Empire romain, peuvent de nos jours trouver des explications.

¹ UMR 5557 – CNRS Écologie Microbienne, « Bactéries Pathogènes Opportunistes et Environnement », Université Claude Bernard Lyon 1, Villeurbanne, France & Centre de Biologie Est, Hospices Civils de Lyon.

² Service d'Hépatogastro-Entérologie, 5A, Hôpital de la Croix-Rousse, Hospices Civils de Lyon.

II. - LES CAILLES EMPOISONNEUSES OU LA COLÈRE DE DIEU

Le livre de l'Exode, le second livre de la Bible et de l'Ancien Testament, raconte la fuite des Hébreux hors d'Egypte sous la conduite de Moïse à travers le désert du Sinaï. Peu de temps après leur départ, ils se plaignent à Moïse et Aaron qui les ont entraînés dans cette aventure : *« Pourquoi l'Eternel ne nous a pas fait mourir en Egypte où nous étions installés devant des marmites pleines de viande et où nous mangions du pain à satiété ? ... Yahvé parla à Moïse en ces termes : « J'ai entendu les plaintes des enfants d'Israël. Dis leur, ce soir avant qu'il fasse nuit, vous mangerez de la viande » ... Envoyé par Yahvé, un vent se leva qui, venant de la mer, entraîna des cailles et les précipita dans le camp. Il y en avait aussi loin qu'un jour de marche, de part et d'autre du camp, et sur une épaisseur de deux coudées au-dessus du sol. Le peuple fut debout tout de joie, toute la nuit et le lendemain pour ramasser des cailles ; celui qui en ramassa le moins en eut dix muids (mesure de capacité pour les grains et autres matières sèches) ; puis ils les étalèrent autour du camp (Figure 1). La viande était encore entre leurs dents, elle n'était pas encore mâchée, que la colère de Yahvé s'enflamma contre le peuple. Yahvé le frappa d'une très grande plaie. On donna à ce lieu le nom de Qibrot-ha-Taava, car c'est là qu'on enterra les gens qui s'étaient abandonnés à leur fringale ».*

Cette description des cailles empoisonneuses tendrait à prouver que les Hébreux ne se sont pas dirigés vers le

Sinaï méridional comme l'admet l'opinion traditionnelle, car la caille n'y apparaît jamais, mais qu'ils ont suivi la route du nord longeant la Mer Méditerranée qui correspond aujourd'hui au lac Berdaouil et qui serait peut-être le Yam Souf ou « mer des joncs » de la Bible (Figure 2).

Plus de 3 000 ans après ces événements, reprenant ces informations, Edmond Sergent (Figure 3 et encadré) (3) avait noté qu'en Algérie, les colons savaient parfaitement que dans certaines régions, les cailles de la migration printanière empoisonnent parfois les personnes qui les mangent. L'hypothèse communément admise était que les cailles se seraient nourries de graines vénéneuses. Sergent fit une recherche approfondie sur ce phénomène. Il élimina tout d'abord la possibilité d'une intoxication par putréfaction du gibier. Tous les accidents rapportés par les chasseurs interrogés concernaient des cailles qu'ils avaient eux-mêmes tuées, et non des oiseaux achetés par des revendeurs. Tous confirmaient que ces cailles avaient une apparence tout à fait saine lorsqu'elles avaient été abattues (4). Le fait que les cailles pouvaient être responsables d'intoxications alimentaires était tellement bien établi que dans certaines régions d'Afrique du Nord, les chasseurs évitaient de les consommer au printemps. Des auteurs de l'Antiquité comme Lucrèce au I^{er} siècle avant J.-C., Pline l'Ancien au I^{er} siècle après J.-C. ou Galien au II^{ème} siècle, avaient même déjà remarqué que les cailles pouvaient absorber de l'ellébore ou de la ciguë, qui sont des poisons



Fig. 1 - Les cailles empoisonneuses de la Bible.

redoutables pour l'homme, sans montrer de signes particuliers. Par contre la consommation de ces oiseaux pouvait être toxique pour l'homme. Ce syndrome est aujourd'hui bien connu : il s'agit du coturnisme (5). Il se manifeste par une rhabdomyolyse, c'est-à-dire une destruction massive et aiguë du tissu musculaire se caractérisant par une faiblesse généralisée, de la fièvre, une extinction de voix, des douleurs musculaires, une paralysie des membres inférieurs, des vomissements, une décoloration des urines et/ou une gastro-entérite sévère.

Edmond Sergent a réalisé une expérience qui consistait à faire manger à des chiens des cailles ayant ingéré de la grande ciguë (*Conium maculatum*) sans avoir elles-mêmes été malades. Comme le faisaient les Athéniens à l'époque de Socrate, les graines de ciguë ont été broyées dans un mortier dans 4 à 8 fois leur volume d'eau. Ce liquide pâteux a été ensuite absorbé par les chiens. À la concentration de 7 g par kg d'animal, le chien meurt entre une heure et demi et huit heures et demi après l'ingestion. À l'inverse, les cailles peuvent absorber des quantités considérables de graines de ciguë, jusqu'à 180 g par kg d'animal, sans montrer le moindre malaise. En mai 1940, Edmond Sergent fit manger à deux chiens des cailles qui avaient été gavées de graines de ciguë. Dans les deux cas, les chiens présentèrent des troubles évidents deux à quatre heures après ce repas. Ils ne pouvaient plus se maintenir sur leurs pattes postérieures. Après deux nouvelles heures, les chiens récupérèrent. Cette expérience d'Edmond Sergent permettait d'expliquer, plus de trois mille ans après, le récit biblique des « cailles empoisonnées ».

III. - L'ANABASE ET LE MIEL EMPOISONNÉ

À la mort de Darius II en 404 avant J.-C., son fils aîné Artaxerxès II prend possession du royaume de Perse. Le plus jeune frère d'Artaxerxès, Cyrus le Jeune, engage alors plus de 13 600 mercenaires grecs surnommés « les Dix

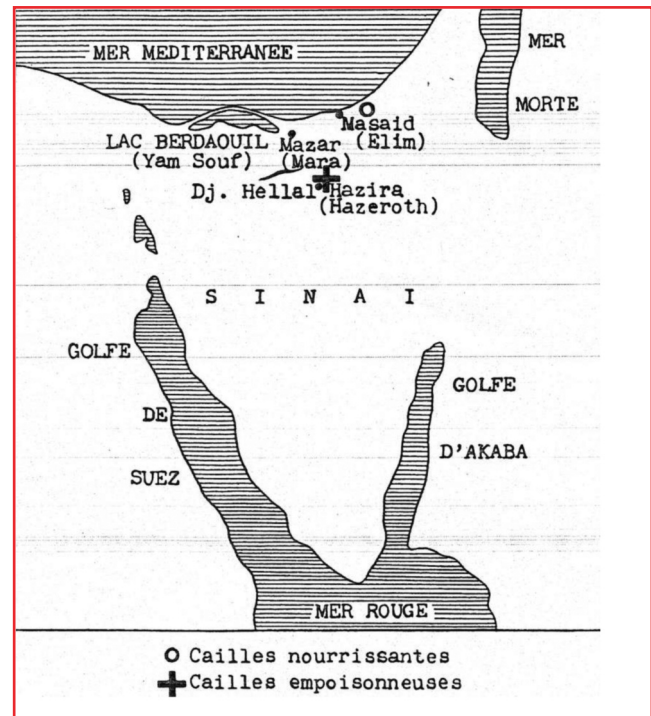


Fig. 2 - Localisation des lieux bibliques où se serait déroulé l'épisode des cailles de la Bible d'après Edmond Sergent (3).

Mille » pour tenter de reprendre le trône à son frère. En 401 avant J.-C., cette armée est défaite à Cunaxa à proximité de Babylone, bataille au cours de laquelle Cyrus est tué. Finalement, c'est sous la conduite de Xénophon que la retraite a lieu, dans des contrées hostiles.

Cette épopée est relatée sous le titre de l'Anabase ou « épopée des Dix Mille » (6). C'est en effet après de multiples difficultés pour retourner au pays que les soldats grecs exténués apercevant la Mer Noire dans la région de Trébizonde, eurent ce fameux cri « thalassa, thalassa », « la



Edmond Sergent (1876-1969)

Edmond Sergent est né à Philippeville en Algérie le 23 mars 1876. Après des études médicales à Alger, il se spécialise en microbiologie en suivant le cours de l'Institut Pasteur de Paris en 1899. À la demande d'Emile Roux, il se consacre très rapidement à la lutte contre le paludisme en Afrique du Nord, fléau qui va occuper la majeure partie de son activité scientifique, puisqu'Edmond Sergent est même élu Président de la commission du paludisme du Comité d'Hygiène de la Société des Nations en 1935. Il est nommé directeur de l'Institut Pasteur d'Alger par Albert Calmette en 1910. Il travaille également sur des sujets comme la piropasiose bovine. Entre 1914-1918, il expérimente un micro-organisme isolé par Félix d'Hérelle, *Coccobacillus acridiorum*, et qui est destiné à détruire les bandes de sauterelles qui envahissent régulièrement l'Afrique du Nord. Il fonde en 1923 la revue « Les Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie », dans laquelle il publiera ses travaux sur les « cailles empoisonnées ».

Fig. 3 - Edmond Sergent (1876-1969), Directeur de l'Institut Pasteur d'Alger. Source : The Popular Science monthly, J McKeen Cattell ed., vol LXXXVI, New York, The Science Press, 1915.

mer, la mer », ce qui signifiait qu'ils se retrouvaient parmi les cités grecques. C'est cet exploit qui convaincra quelques décennies plus tard Philippe de Macédoine, père d'Alexandre le Grand, qu'avec une armée grecque bien disciplinée, l'Empire perse n'est pas invulnérable.

Le reste est raconté par Xénophon. « Les Grecs étant montés, trouvèrent beaucoup de villages abondamment remplis de vivres, et y cantonnèrent ; ils n'y rencontrèrent rien qui les étonnât, si ce n'est qu'il y avait beaucoup de ruches, et que tous les soldats qui mangèrent des gâteaux de miel, eurent le transport au cerveau, vomirent, furent purgés, et qu'aucun d'eux ne pouvait se tenir sur ses jambes. Ceux qui n'en avaient que goûté, avaient l'air de gens plongés dans l'ivresse ; ceux qui en avaient pris davantage ressemblaient, les uns à des furieux, les autres à des mourants. On voyait plus de soldats étendus sur la terre que si l'armée eût perdu une bataille, et la même consternation y régnait. Le lendemain, personne ne mourut ; le transport cessait à peu près à la même heure où il avait pris la veille. Le troisième et le quatrième jour, les empoisonnés se levèrent, las et fatigués ; comme on l'est après l'effet d'un remède violent (Anabase, Livre Quatrième) » (Figure 4).

Cet épisode décrit par Xénophon peut facilement s'expliquer aujourd'hui. De nombreuses plantes de la famille des *Ericaceae* comme les rhododendrons, *Pieris*, *Agarista* et *Kalmia*, contiennent des grayanotoxines de type diterpènes. Les grayanotoxines, également appelées andromé-

dotoxines ou rhodotoxines, peuvent être retrouvées dans les feuilles, les brindilles ou les fleurs de plantes appartenant à la famille des *Ericaceae*. La toxine peut se retrouver dans le miel, le thé, les cigarettes et une grande variété de décoctions utilisées en médecine parallèle. Plus de 25 isomères de grayanotoxines peuvent être isolées des rhododendrons (7). Les grayanotoxines 1 et 2 ont été retrouvées à de nombreuses occasions dans le miel, les fleurs et les feuilles de *Rhododendron ponticum* et de *Rhododendron flavum*, dans la partie orientale de la Mer Noire, précisément sur les lieux décrits par Xénophon (8, 9). La consommation de cette toxine *via* des feuilles, des fleurs ou des produits dérivés comme le miel, peut produire une intoxication caractérisée par des vertiges, de l'hypotension et un bloc auriculo-ventriculaire, des nausées et/ou des vomissements, des sueurs abondantes et des troubles de la conscience (10). Chez l'homme, cette intoxication est rarement fatale, contrairement aux cas d'intoxication rencontrés chez le bétail ou les animaux de compagnie.

La plupart des cas décrits proviennent de cette région de la Turquie actuelle. Cependant, du fait de la diffusion des populations et du miel, des cas ont été retrouvés dans d'autres parties de la Turquie, en Allemagne, en Autriche, en Suisse, en Corée du Sud, au Népal et même sur l'île de La Réunion (10, 11). Dans ce dernier cas, la contamination était due à la présence auprès des ruches d'une autre plante productrice de grayanotoxines, *Agauria salicifolia* ou bois de rempart ou bois de gale, espèce endémique dans la zone sud-ouest de l'Océan Indien.



Fig. 4 - Le miel « qui rend fou ».

IV. - LE SATURNISME « MALADIE DES RICHES » !

Le mot saturnisme, intoxication au plomb, trouve son origine dans l'association pour les alchimistes de chaque métal avec une planète, ici, Saturne. Le plomb a été l'un des premiers métaux découverts et exploités par l'homme : du fait de son point de fusion bas (328°C), il pouvait en effet être préparé à partir d'un simple feu de camp. Ce métal a été extrait très tôt par chauffage de la galène ou sulfure de plomb. Les premiers objets en plomb, datant de 6 000 ans avant J.-C., ont été retrouvés en Anatolie.

L'intoxication au plomb est connue depuis très longtemps, comme par exemple celle survenue parmi les 40 000 ouvriers qui travaillaient dans les mines de Carthage, en Espagne, à l'époque de Carthage puis de Rome (12). De même, il était bien connu que les bovins et les chevaux ne devaient pas pâturer près de mines, car ils devenaient rapidement malades et mouraient. Les premiers symptômes du saturnisme ont été décrits par Hippocrate au IV^{ème} siècle avant J.-C. chez un extracteur de métal qui avait présenté une perte d'appétit, des coliques, de la pâleur, une perte de poids, de la fatigue, de l'irritabilité et des spasmes nerveux. La fonction reproductrice est également touchée par oligospermie. On a, à ce sujet, évoqué le cas de Jules César qui, intoxiqué par le plomb, n'aurait pas pu avoir plus d'un enfant en dépit de ses nombreuses relations féminines. Son fils César Auguste fut stérile et complètement désintéressé par le sexe.

Le plomb a été largement utilisé à l'époque romaine pour la fabrication des tuyaux acheminant l'eau dans les villes grâce aux aqueducs. À l'époque d'Auguste, Vitruve, ingénieur et architecte de Jules César dans *De Architectura*, indiquait que les Romains connaissaient les dangers du plomb. Il soulignait que « des conduits en terre étaient beaucoup plus sains pour le corps humain ». Cependant, il semble que la formation fréquente dans les canalisations en plomb de carbonate de calcium – l'eau de Rome étant réputée « dure » – ait empêché la contamination de l'eau par le plomb.

D'autres causes semblent expliquer les intoxications au plomb qui ont frappé pendant plusieurs siècles l'Empire Romain. Les Romains et les Grecs anciens avaient l'habitude d'adoucir et de sucrer le goût du vin en y rajoutant un sirop : la « sapa ». Ce sirop permettait également d'améliorer la couleur, le bouquet et la conservation du vin. Le jus de raisin non fermenté (*mustum*, moût) était bouilli pour concentrer son sucre. Selon Pline, le moût était ensuite réduit de moitié (*defrutum*) ou même au tiers de son volume (*sapa*), et le sirop épais obtenu était alors utilisé pour adoucir le vin et l'empêcher de devenir aigre. En effet, l'addition de *sapa* non seulement adoucissait le vin, mais en prévenait également la dégradation en bloquant les activités enzymatiques. Cette réduction du volume était réalisée dans des récipients, pots ou bouilloires en plomb, ce qui conduisait à un sirop doux au goût sucré, dû notamment à la présence d'acétate de plomb [Pb(C₂H₃O₂)₂].

Le danger associé à la consommation de boissons enrichies en plomb avait été perçu très tôt puisqu'en 1427, les autorités françaises et espagnoles proposèrent des édits interdisant l'addition de sapa pour adoucir les vins (12). En 1965, Gilfillan (13) publia un article intitulé « L'empoisonnement au plomb et la chute de Rome » dans lequel il rapportait que le comportement et les déficiences neurologiques fréquentes des édiles romains étaient associées à une intoxication au plomb due à la fois à la consommation de vins ou aliments « adoucis » par la sapa, mais aussi à l'utilisation abondante du plomb dans les canalisations des aqueducs et à l'utilisation de vaisselle au plomb.

L'engouement des Romains pour le vin était légendaire. Pline l'Ancien estimait qu'il y avait au moins 180 « marques » de vins à cette époque. La consommation moyenne de vin dans l'Ancienne Rome a été estimée entre 1 et 5 litres par jour. Le saturnisme qui a dû sévir de façon importante chez les patriciens, est ainsi l'une des causes citées pour expliquer la chute de l'Empire Romain. Nriagu (14) a estimé que la quantité de plomb absorbé par un aristocrate romain consommant en moyenne deux litres de vin par jour et de la nourriture préparée dans des récipients en plomb était en moyenne de 250 µg/jour, alors qu'elle n'était que de 15 µg/jour chez les esclaves. Pline l'Ancien décrit la colique saturnine comme une nouvelle maladie devenant pandémique au I^{er} siècle. Parmi les empereurs romains qui ont régné entre 15 et 225 après J.-C., nombreux sont ceux qui ont présenté des troubles pouvant correspondre au saturnisme. Ce fut très certainement le cas, par exemple, de l'empereur Claude, qui a régné entre 41 et 54 après J.-C. Considéré comme d'une intelligence faible, il présentait une élocution difficile, des faiblesses musculaires, une allure gauche, des tremblements, des crises de rire inappropriées, des colères déplacées et bavait souvent. Or, Claude était un « énorme » buveur ! D'autres empereurs qui consommaient de grandes quantités de vin ont également manifesté des signes d'intoxication saturnine, comme Tibère (14-37), Caligula (37-41), Néron (54-68) et bien d'autres. Près des deux-tiers des empereurs romains (19 sur 30) qui ont abusé de la consommation de vin auraient montré des signes de saturnisme, comme l'a affirmé Celse.

En 1703, afin de contrer la politique de Louis XIV, l'Angleterre signa avec le Portugal le traité de Methuen, du nom de l'ambassadeur anglais John Methuen (1650-1706), ce qui permit d'importer de façon massive des vins de Porto en Angleterre. Par exemple en 1825, les Anglais importèrent 21 millions de litres de porto (15). Afin de leur faire supporter le voyage, était ajouté aux tonneaux un peu d'eau de vie (brandy) qui avait été élaborée de façon traditionnelle, ce qui comprenait notamment l'ajout de plomb.

Tout au long du XVIII^{ème} siècle, et en particulier dans la bourgeoisie, on vit augmenter le nombre de cas de goutte saturnine (liée à l'atteinte des tubules rénaux et à l'inhibition par le plomb de la guanase, entraînant l'accumulation de guanine, insoluble) (16). Le grand compositeur

Georg Friedrich Händel, qui exerça à la cour du roi George I^{er} à Londres et qui avait anglicisé son nom en George Frideric Handel, fut une des victimes fameuses de cette épidémie de goutte ; il adorait les vins du Portugal qu'il consommait en grande quantité ! (17). Des dosages de plomb effectués sur les bouteilles de Porto importées révélèrent des taux supérieurs à 1 900 µg de plomb par litre (14). Outre le vin, on retrouva des intoxications au plomb dues à la consommation de boissons telles que le rhum ou le cidre (12).

Aufderheide *et al.* (18) ont analysé les ossements de 16

personnes exhumées entre 1670 et 1730 dans la plantation coloniale de tabac de Westmoreland County, en Virginie, et ont trouvé que les taux de plomb dans les ossements des esclaves (South group) contenaient en moyenne 35 ppm de plomb (8-96 ppm), tandis que ceux des colons de la même plantation (North group) étaient de l'ordre de 185 ppm (125-250 ppm), apportant la confirmation que l'intoxication au plomb était bien une maladie des riches. Cette habitude de « sucrer » le vin a persisté très longtemps. Ainsi en 1884, on ajoutait encore des pilules de plomb dans les vins de Saumur (19).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) I Schwartz M. Dr. Jekyll and Mr. Hyde: a short history of anthrax. *Mol Asp Med* 2009 ; **30** : 347-55.
- (2) Haas C. The antonine plague. *Bull Acad Natl Med* 2006 ; **190** : 1093-8.
- (3) Sergent E. Les cailles empoisonneuses dans la Bible, et en Algérie de nos jours. Aperçu historique et recherches expérimentales. *Arch Inst Past Algérie* 1941 ; **19** : 162-92.
- (4) Bréhant J. À propos d'une intoxication collective par le miel : celle des Hébreux au désert par les cailles. *Presse Méd* 1966 ; **74** : 1157-8.
- (5) Korkmaz IL, Kukul Güven FM, Eren SH, Dogan Z. Quail consumption can be harmful. *J Emerg Med* 2011 ; **41** : 499-502.
- (6) Xénophon. Retraite des Dix Mille, Anabase, IV, 8. Tome II (IV-VII). Paris : *Les Belles Lettres* ; 2002 : p 45.
- (7) Qiang Y, Zhou B, Gao K. Chemical constituents of plants from the genus *Rhododendron*. *Chem Biodiv* 2011 ; **8** : 792-814.
- (8) Yilmaz O, Eser M, Sahiner A, Altintop L, Yesildag O. Hypotension, bradycardia and syncope caused by honey poisoning. *Resuscitation* 2006 ; **68** : 405-8.
- (9) Yavuz H, Özel A, Akkus I, Erkul I. Honey poisoning in Turkey. *Lancet* 1991 ; **337** : 789-90.
- (10) Jansen SA, Kleerekooper I, Hofman ZL, Kappen IF, Stary-Weinzinger A, van der Heyden MA. Grayanotoxin poisoning: 'mad honey disease' and beyond. *Cardiovasc Toxicol* 2012 ; **12** : 208-15.
- (11) Weber M, Cadivel A, Chappel V, Abinaber F, Le Gallo A, Ragonneau, Verdière C, Lassalle C, Metas E, D'Ortenzio E. Intoxication collective par « miel fou » à l'île de la Réunion (Océan indien). *Bull Soc Pathol Exot* 2009 ; **102** : 7-8.
- (12) Lessler MA. Lead and lead poisoning from antiquity to modern times. *Ohio J Sci* 1988 ; **88** : 78-84.
- (13) Gilfillan SC. Lead poisoning and the fall of Rome. *J Occup Med* 1965 ; **7** : 53-60.
- (14) Nriagu JO. Saturnine gout among Roman aristocrats. *N Engl J Med* 1983 ; **308** : 660-3.
- (15) Ball GV. Two epidemics of gout. *Bull Hist Med* 1971 ; **45** : 401-8.
- (16) Green DW. The saturnine curse: a history of lead poisoning. *Southern Med J* 1985 ; **78** : 45-51.
- (17) Frosch WA. The case of George Frideric Handel. *N Engl J Med* 1989 ; **321** : 765-9.
- (18) Aufderheide AC, Angel JL, Kelly JO, Outlaw AC. Lead in bone III. Prediction of social correlates from skeletal lead content in four colonial American populations. *Am J Phys Anthropol* 1985 ; **66** : 353-61.
- (19) Satin M. Death in the pot. New York : *Prometheus Books* ; 2007.