

常见中毒的 法医学鑑定

胡炳蔚 刘明俊

編 著

人民卫生出版社

常見中毒的法医学鑑定

胡炳蔚 刘明俊 編著

人民卫生出版社

一九六四·北京

內 容 提 要

本书討論了十余种常見中毒的法医学鑑定方法，包括催眠药、常用农药、剧毒，如氰化物、番木鱈硷、烏头硷、砷化物、汞化合物及亚硝酸盐等。除綜述了毒物的系統分离方法以外，又逐一按毒理作用、中毒症状、致死量、治疗、解剖征象、检材采取及毒物鑑定等項分別作了詳細的論述，并附有鑑定实例，以供参考。本书的特点是全面綜述又結合实际，重点地提出了各种常見中毒的法医学鑑定要点，將調查資料、临床資料、解剖資料与化学分析結果紧密地結合起来，互相參証，适合于实际应用。

讀者对象：法医人員、檢驗人員和有关的政法工作人員，尤其是涉及农村政法工作人員。亦可供临床医师及医学生參考。

常見中毒的法医学鑑定

开本：787 × 1092/32

印张：6 $\frac{1}{2}$

字数：134千字

胡炳蔚 刘明俊 編著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)

·北京崇文区糝子胡同三十六号·

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

統一书号：14048·3019

1964年9月第1版—第1次印刷

定价：(科六) 0.60 元

印 数：1—10,000

前 言

在法医学实际工作中，中毒的鑑定是非常重要的內容之一。判明是否中毒，分析中毒的原因以及追查毒物的来源，直接关系着人民的健康、生命和名誉。因此，在法医学中占有重要的地位。

毒物的种类繁多。一般有关法医学、中毒学或毒物分析化学等书籍中，討論到的毒物均不下百余种。但有的着重叙述毒理及临床学，有的着重叙述毒物化学，故一般从事法医鑑定或有关檢驗工作人員，特別是不从事法医专业而又与之有密切关系的政法人員，应用时不免感到困难。大家都知道，要肯定是否中毒，必須將調查資料、临床資料、解剖資料与化学分析結果紧密地結合起来。而这类书籍目前还不很多。根据作者在实际工作中所遇到的中毒案件，毒物虽多，但最常見的大概不外本书所提出的十余种。为了能对这些常見中毒的法医学鑑定，提供一些簡明而又实用的資料，适合于有关工作人員的广泛需要，俾有助于迅速、及时而正确地解决这类案件，这是編写本书的主要目的。

本书每叙述一毒物，除系統討論毒理、症状、解剖征象及毒物化学鑑定等外，特別提出有关的法医学鑑定要点，借以強調实际工作中应注意的問題。最后并列舉鑑定实例以資參照。

毒物鑑定的方法很多，近年来有着更新的发展，特別是仪

器分析在毒物分析上的应用日見广泛。如极譜分析、光譜分析、放射分析等。但一般限于条件,暂时还未能广泛設置。本书所选用的毒物鑑定方法,尽量考虑到能为一般化驗室普遍采用的、較为可靠、灵敏而又简单易行的方法。

有关中毒的治疗,本来多載于临床书籍中,但在法医鑑定过程中,往往需要及时地协同搶救中毒患者;同时治疗效果如何,对診斷何种中毒,也是綫索之一。因此本书对治疗也作了比較具体的介紹。这部分資料由我院袁德潤医师审阅,并提出宝贵的意見,謹此致謝。

緒論中关于中毒案現場的保护和勘驗一节,承蕭維鈞和賈仲道同志提供了一些宝贵的意見,并此致謝。

本书由陈謙驛教授在百忙中进行审阅,給予了許多宝贵的指示,这是值得特別提出感激的。

本书插图由我院陶永安同志代为繪制,并此致謝。

在編写此书的过程中,虽然已經尽力核对了参考文献并評量了作者在实践中体会,但限于学术水平,加之經驗不多,书中难免不无錯誤之处。作者将怀着感激的心情,接受对本书的任何批評性意見。

胡炳蔚 刘明俊

1963年11月于西安医学院

目 录

第一章 緒論	1
第一节 毒物及中毒的概念	2
第二节 指引化驗綫索的重要性	2
第三节 中毒的条件	3
第四节 怀疑中毒的案情	6
第五节 中毒案現場的保护和勘驗	6
第六节 尸体解剖对鑑定中毒的意义	10
第七节 化驗检材的采取	12
第八节 毒物分析前应注意的問題	15
第九节 对毒物化驗結果的評定	16
第二章 毒物的分类及系統分离方法	18
第一节 揮发性毒物的分离	18
第二节 非揮发性有机毒物的分离	19
第三节 金属毒物的分离——有机质破坏法	22
第四节 “一般未知毒物”的分析方法	23
第三章 常見的揮发性毒物中毒	28
第一节 氢氰酸及氰化物	28
第二节 石炭酸	36
第四章 常見的非揮发性毒物中毒	42
第一节 巴比妥类催眠药[附]冬眠灵	42
第二节 生物硷类	57
第三节 番木鱉硷(土的宁)	66
第四节 烏头硷	73

第五节 阿托品类生物硷	79
第六节 嗎啡	85
第五章 常見的金屬性毒物中毒	94
第一节 砷化合物	94
第二节 汞及有机汞制剂(賽力散及西力生)	109
第六章 其他常見的毒物中毒	121
第一节 一氧化碳	121
第二节 有机氯杀虫剂——滴滴涕及六六六	133
第三节 有机磷杀虫剂——一六〇五及一〇五九等	144
第四节 杀鼠剂——安妥及磷化鋅	164
第五节 亚硝酸盐	171
第七章 細菌性食物中毒	181
第一节 沙門氏菌食物中毒	182
第二节 肉毒杆菌食物中毒	183
第三节 葡萄球菌食物中毒	185
附表一 常見毒物中英文名詞对照表	187
附表二 酸、硷稀释表	189
1. 以当量浓度表示的酸、硷溶液稀释表	189
2. 以百分数浓度表示的酸、硷溶液稀释表	190
附表三 酒精稀释表	190

第一章 緒 論

毒物及中毒的种类繁多,本书着重討論常見的毒物中毒,所謂常見的也随着時間、地点而有所不同。例如前几年农业上多用砒霜杀虫,砒化合物中毒最多。近一、二年来,农业上广泛应用有机磷杀虫剂,有机磷农药中毒就突然增多起来,已引起許多学者的重視和研究,国内已发表的将近400例,同时也成为法医鑑定中毒的重要内容。又如城市中巴比妥类安眠药中毒多見,农村中則各种农药中毒多見。又由于近两、三年临床上广泛应用冬眠灵鎮靜性药物,冬眠灵中毒也逐漸增多。此外,由于各地区出产不同,中毒发生率也有差异,如烏头硷中毒多見于陝西、四川、云南、新疆等地,断

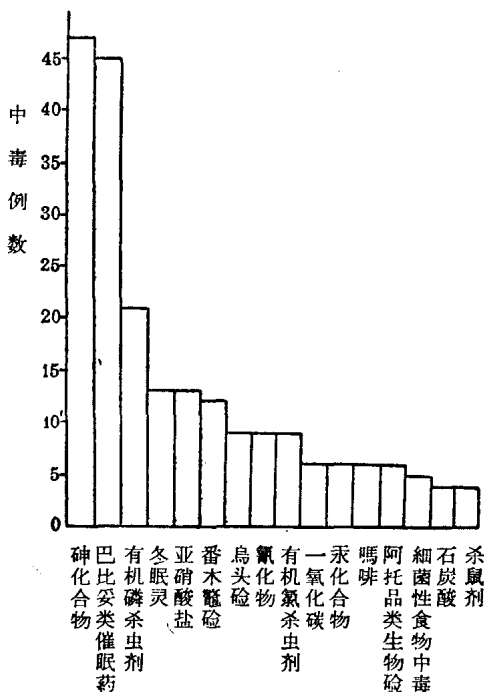


图 1 常見毒物中毒分布图

腸草中毒多見于福建、广东、广西、云南等地，河豚中毒多見于长江下游和沿海一带，这些都說明和毒物的出产地有关。

茲列出作者近十年来所遇到的常見毒物中毒分布情况以供参考(图1)。

第一节 毒物及中毒的概念

法医学中，毒物是被理解为能引起机体健康障碍的化学物质。由于有毒的化学物质所引起的疾病或死亡謂之中毒，因此就其本质來說，中毒是由外来各种有毒物质进入机体內所引起的疾病。但是有毒的物质也可在机体本身內形成，例如广泛性皮下出血和組織挫伤时，由于組織分解可以产生有毒物质。又如传染病时，机体內細菌产生的毒素均是。

毒物的概念只是相对的。沒有在任何情况之下都可表現中毒作用的毒物。同一物质在某些条件之下可以引起中毒，而在另一些条件之下却是无毒的，甚至是有益的。很多医疗上应用的药物，同时又是剧烈的毒物。例如許多的生物硷、砷、汞化合物等。这說明药物与毒物之間是沒有絕對的区別的。

正因为如此，要給毒物下一个明确而又完善的定义，至今仍有困难。可以这样說：一种化学物质，一般以較小剂量进入机体，在一定条件下，作用于生化反应系統(特别是酶体系)，而引起严重的代謝障碍、功能或并有形态学改变，导致中毒損害的謂之毒物。凡因毒物的作用引起机体严重的健康障碍謂之中毒。

第二节 指引化驗綫索的重要性

在法医实际工作中常常会遇到这种情况：沒有詳細中毒

案情，沒有臨床描述，也不提明確的要求，只在化驗委託書中，簡單地、籠統地提出：“化驗有毒無毒”，或“毒物鑑定”等字樣。正如上述毒物是一個總的名稱，它包含的種類極多，要回答這樣的問題是很困難的。我們不可能將有限的檢材，在有限的時間內，化驗幾十種、幾百種、甚至上千種的毒物。化驗一種只能說明一種，化驗兩種只能說明兩種。如果無計劃無目的地進行，可能將檢材浪費完了，問題還沒有解決。因為當化驗沒有發現毒物時，鑑定書上只能回答：未發現曾經進行化驗過的某幾種一般常見的劇毒，並不能全面否定含毒；可能有某種毒物，因為沒有進行化驗，也就無從發現罷了。所以從來不能武斷地、籠統地答復有毒或無毒。這就說明懷疑中毒的案情、現場勘驗記錄、臨床病史和屍體檢查記錄等材料，是指引化驗方向必不可少的線索。

如缺乏詳細的有關化驗的案情等材料怎麼辦？例如有時某種飲料或食物並沒有吃，或者僅嚐着味道有異，看到顏色改變，或發出不好的氣味，為了保證安全，吃前要求鑑定有毒與否。此時可以一方面進行動物（如小白鼠、家兔）毒性實驗，一方面進行毒物常規檢查。常規檢查一般即包括本書討論的毒物。無疑地，這樣對解決問題，仍然受到一定程度的限制。如有中毒可疑，而又難於判定為何種毒物中毒時，應慎重地進行毒物系統分析。這不僅需要有足夠的檢材，還需花費較長的時間。

第三節 中毒的條件

毒物發生作用必須在一定的條件之下。我們往往可以見到這樣的情況：在同一中毒事件中，各人表現的情況不一樣，有的重，有的輕，有的甚至不發生中毒。因而說明發生中毒與

否及其严重程度是受許多条件影响的。現討論如下：

(一) 毒物的量 毒物需达一定量方能引起中毒。凡能使机体发生中毒症状的毒物的最小剂量称为中毒量；又凡能使机体发生中毒死亡的毒物的最小剂量称为致死量。詢問某毒物吃多少能致死，是法医鑑定人經常遇到的問題，精确地回答一个数字是有困难的，往往难使問者十分滿意，因为中毒条件很多，它們相互影响，量固然是一个重要的因素，但总不是唯一的因素。不論何種毒物的中毒量或致死量均无絕對值，只能說在成人某种毒物的致死量，大概在一个什么样的范围内。一般书中所載致死量是根据中毒死亡实例資料的累积和推断，只能供作有价值的参考；实验动物的中毒量及致死量也只能作为参考。

(二) 毒物的物理性质及进入机体的途径 毒物須在一种被吸收的状态之下，即毒物在体液中必为可溶性，方可进入血流，发生毒性。一般言之，液体状态毒物比固体的容易被吸收。气态物质在肺内能迅速而完全地被吸收，溶解于血中，从而很快地发生作用。

由于进入体内的途径不同，吸收的速度亦有所不同，可以将吸收的次序排列如下：靜脉注射>經呼吸道吸入>腹腔注射>肌肉注射>皮下注射>口服>直腸灌注。此外，經由皮肤(特别是损伤了的皮肤)、阴道粘膜、膀胱粘膜亦能吸入体内引起中毒。

某些毒物例如苦杏仁素，靜脉注射无毒；而口服却有毒。

靜脉注射的速度对中毒影响很大，如靜脉注射六〇六、奎宁或氯化鈣等速度太快，可产生不良后果；又如只能掺和在生理盐水或葡萄糖溶液内作靜脉緩慢点滴的氯化鉀，如作靜脉注射，可引起心肌抑制而突然停止跳动。

胃內充盈程度及食物性状对毒物吸收有影响；空腹时，吸收快，飽食后，吸收慢。蛋白质能与重金属盐类結合而沉淀。油腻性食物一般减慢毒物吸收，但对某些易溶于脂类的驅虫剂則促进其吸收。

(三) 机体的状态

(1) 体重：中毒量与体重成正比。

(2) 年龄：儿童除因其体重小而只需較少的剂量外，通常儿童对毒物較成人为敏感，特别是对麻醉剂，例如嗎啡；但也有例外，儿童对阿托品的耐受量却較成人为大。老年人对毒物的耐受力亦减低，特别是对作用于血管系統的药物、催吐剂及泻剂等。

(3) 性别：妇女在妊娠、哺乳或月經期对毒物的反应較为强烈。杜波斯(Dubois, 1949)等經动物实验，証明雌鼠內服 E 605, 半数致死量为 6 毫克/公斤, 雄鼠为 15 毫克/公斤。且进一步証明雌激素可使雄鼠对 E 605 的耐受量减低, 而雄激素則使雌鼠的耐受量增高。

(4) 健康状态：身体疾病对毒物的作用有极大影响，全身性疾患能降低机体的抵抗力，特别当心脏、肝脏或肾脏有病变时，更能加重毒物的作用。肝为解毒的主要器官，腎为排泄毒物的主要器官，一旦有病，耐受毒物的能力自然减低。神經系統的状态，在中毒中起主导作用，如麻醉可以阻断某些毒物的作用。

(5) 习惯性(成癮性)：长期經常使用同样的毒物，机体对该毒物的反应即逐漸减弱，能达到耐受中毒量甚至超过致死量的程度。如嗎啡癮者一次能服用 1 克以上的嗎啡，而通常 0.1—0.25 克即可致死。造成习惯性的原因有种种：如吸收緩慢、迅速解毒或排泄、組織細胞感受性下降等。

(6) 过敏性：与习惯性相反，有人对某种药物特别敏感，虽接受治疗量却发生中毒症状。过敏性分两种：一种是先天性的过敏称特异体质；一种是由于反复注射某种抗原而起的过敏称过敏症，例如注射青霉素或链霉素所引起的过敏。

毒物作用的条件是如此之多，在鑑定中毒案例的时候，必须全面地了解并缜密地研究促使中毒发生的一切条件，只有把这些相互联系、相互制约的条件综合分析，才能在每件具体实例中，正确地理解中毒过程的发生、发展及结果。

第四节 怀疑中毒的案情

一个平时健康的人，在某次进食后，忽然发生胃肠症状：咽干、恶心、呕吐、腹痛、腹泻；或有循环障碍：发绀、血压升高或降低、脉搏变慢或增快、心律紊乱、呼吸困难；或有神经系统失调：抽搐、昏迷、冷汗、瞳孔扩大或缩小等，就应想到中毒。如果同时多人发生相同症状，如一家人或集体食堂等，则更应想到中毒。

从患者最近的思想情绪、家庭关系、社会关系、政治面貌等材料分析有无自杀动机或被害可能，均为怀疑中毒的根据。

在法医实际工作中，更多地遇到原因不明、缺乏病史或叙述不清的情况，只是由于死者亲戚朋友的推想、临床医师的臆断、解剖后的见解等。中毒在法医例案中确占有重要地位，我们应将它提到思考的范围以内，但是没有根据而任意地扩大中毒的怀疑也是不必要的。

第五节 中毒案现场的保护和勘验

发现中毒可疑后，在勘验人员未到达之前，对原始现场要

妥加保护。这对弄清案件性质，是誤食、自杀、还是投毒暗害，具有重要意义。但在实践中，此点往往易被人们忽略，甚至急于清理现场，这是有害无益的。因此，要求负有保护现场职责的人员，闻悉案件发生后，迅速赶赴现场，将发生案件的地点和遗留有任何痕迹的一切有关场所，均认真妥善加以保护，并做好下列几方面工作，以利勘察：

(一) 中毒案现场，首先涉及有人命危急情况，应立即派专人进入现场急救，或送往医院救治，但需记清变动以前之详细情况。同时还要注意在可能的条件下，抓住中毒者余生的时机询问案情，以便发现重要的线索。

(二) 对室内现场，应将房门加锁，或布置警戒加以封锁，禁止任何人接近院落和进入室内，防止现场遭受破坏。

(三) 对于中毒者的剩饭菜、呕吐物及便溺等，严禁过早清理，要特别注意保护，必要时，可用粉笔或白灰标明。露天现场中，易被雨冲、风吹、日晒等自然条件所破坏者，应用面盆或瓷罐、瓦罐等盖起来，以备提取。

(四) 在发案现场，如发现投毒谋害重大嫌疑人，为防止其湮没证据，或有逃跑可能，应予专人监视，但要注意方式，不可打草惊蛇。同时应立即报告公安机关。

【现场勘验第一步】 这就是进行实况了解，特别注意了解下列问题：

(一) **一般情况** 中毒者姓名、年龄、性别、籍贯、职业、婚姻及住址。

✓ (二) **中毒发生经过** 中毒前最后一次进餐的时间、地点、吃的什么食物？与谁共餐？饭后多长时间出现症状？共餐者是否也有症状？都是些什么样的症状？关于此点询问时，可先听被问者的主动叙述，然后提示性地追问有无上一节(第三

节)所述各种胃腸症状、循环障碍及神經系統失調等状况,以免遺漏。再問經過急救治疗否?如曾治疗則需調閱病历及詢問主治醫師,这样,可以得到較正确而詳細的临床資料。如已死亡,还需了解从服毒到死亡有多長時間及临死前的种种表現。

(三) 食物来源及烹調情况 食物是原存的还是新买进来的?以前吃过沒有?怎样烹調的?除問烹調方法外,还要問用了些什么原料和調料?用的什么水?什么器皿?作好后吃新鮮的还是貯存过?貯存的时间及环境如何?中毒发生后,残余食物曾否餵过动物(鸡、狗或其他)?餵的結果如何?

(四) 中毒者过去健康情况 曾否患过傳染病或其他全身性疾患?特別注意有无貧血、心脏病、肝脏病或肾脏病。

(五) 中毒者政治面貌、思想情况及社会关系 特別注意最近思想活动,有无异常情緒、語言或行动,最近外出过沒有?有无外人来过?

(六) 集体中毒 如果是集体中毒,則应注意中毒发生率。調查那一种食物是全体共食的?那一种食物只部分人吃过?部分人为什么沒有吃?凡中毒的,症状相同否?常常在同一案件中,各人的症状可能輕重不一,可进一步了解吃食量多寡与中毒程度之間的关系以及各人的健康情况。設若症状发生在不同的时间,前后相差又頗久,就必须連过去几餐的食物都要詳細調查。应注意,不是每个人吃了某种食物之后都会发生同样的中毒;反之,有些人虽沒有吃含毒的食物,但事件发生后,由于受了精神刺激,也会发生同样症状例如恶心、呕吐、头晕、头疼等,不过这种例子,症状总是較輕,也只表现在个别少数人身上。

(七) 毒物来源的可能性 中毒者家中有无存放的毒物?

如杀鼠剂、杀虫剂、消毒药品。中毒者最近曾否常找医生开处方？如要求给安眠药或镇静剂。曾否到药店买药？如在农村，应着重调查农药保管使用情况。如在工厂应着重了解生产用的原料，生产过程中是否会产生有害气体？劳动卫生防护工作如何？

凡此均需一一记录。详细的调查材料能给化验工作提供线索、找出头绪、缩短化验时间，以便及时破案。

【现场勘验第二步】 这是更重要的一步，就是收集供化验用的检材。进入现场后，先按常规记录、绘图和摄影，表明现场外景、房屋情况、室内陈设情况、死者位置及姿势、衣着情况，特别注意衣服前胸及双肩部有无药物流痕或被呕吐物、唾液污染，口袋内有无药瓶、纸包或剩余药品。在现场上，只能作初步的尸体外表检查。一般中毒者的尸体外表无多少特征。通过初验，除排除机械性损伤或机械性窒息等暴力痕迹外，应特别注意尸斑的颜色，皮肤、粘膜，特别口腔粘膜有无腐蚀，齿缝内有无可疑药物颗粒，口鼻腔有无泡沫液体外溢，瞳孔有无散大或缩小……。凡此均需一一加以记录。仅仅外表检查，很难鉴定是否中毒，应该尽力争取将尸体移送解剖，作进一步详细检查和采取化验用检材（详见下节）。

搜索收集化验用检材时，应注意桌上、茶几上、床上的器皿，如杯盏、搪瓷缸子、纸包、药瓶等。如发现这些有装盛过毒物的可疑，不要一下就用手去拿，应先注意采取指纹。这一点也是实际工作中易被忽略的问题。采取指纹后，再将它们连同剩余的药粉或药水一併收集。还应注意地上、痰盂内、被褥上有没有呕吐物或排泄物，一一加以收集。此外，还应检视桌上、抽屉内、枕边、床头有无医药书籍、遗书、信件、日记本、处方笺，以了解中毒者最近的遭遇及思想活动。常有在阅读医

药书籍后，发生服毒或投毒的事件。作者曾遇一亚硝酸盐中毒案，在謀害者的桌上发现一张写有关于亚硝酸盐毒性資料的字条。

除室內勘驗外，室前、室后、四周亦須勘驗。有时盛毒的瓶子或器皿被故意隱藏起来，有时吃剩的食物被故意倒弃，不可不加关注。

廚房、食堂也是應該勘察的地方，注意飯菜食物品种、制作过程、存在条件、卫生情况……等。

中毒案現場常不止一处，可能服毒时在一处所，发现时又在另一处所，有时中毒者正送医院急救，或已死于医院里。凡此均需逐处調查了解，并要到医院里去收集中毒者的洗胃液、呕吐物、血液、尿、粪等。

第六节 尸体解剖对鑑定中毒的意义

腐蝕性毒物中毒例如强酸、强硷、石炭酸等中毒，尸体解剖可以見到显著的病理变化——消化道腐蝕。又血液的顏色变化，經常标志着某种中毒的可能。例如一氧化碳中毒，血液呈鮮紅色，亚硝酸盐中毒，血液呈暗褐色。可惜的是，由于急性中毒死亡迅速，而且大部分常見的毒物主要是使机体机能发生障碍，常常对器官或組織来不及留下明显的形态上的变化，即使有些变化，也是非特殊性的。如仅发现急性血液循环障碍(各內脏器官淤血、水肿或細小出血)，和实质器官的物质代謝障碍(蛋白或脂肪的营养不良性改变)。因此，有些經驗不足或貪图省事的人，认为鑑定中毒无需解剖，只要收集点检材送化驗就行了。这样，常常給分析死因时，由于材料不全面而造成困难。当然如限于地方风俗或家属坚决不同意解剖，那是不可勉强的，不过也应尽最大努力动員說服，讲明解剖的