

JIEDU

解毒药物治疗学

JIEDUYAOWUZHIILIAOXUE

李焕德 主编

YAO WU

ZHIILIAOXUE



人民卫生出版社

解毒药物治疗学

主 编 李焕德
副主编 程泽能 谭桂山
主 审 陈孝治
编 者 文冬生 卢安琪 李焕德 李健和
朱运贵 肖轶雯 陆安文 张毕奎
赵绪元 赵永新 赵 敏 钟玉旭
唐北沙 程泽能 彭佑铭 彭文兴
蒋云生 谭桂山 郝 伟

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

解毒药物治疗学/李焕德主编. - 北京:
人民卫生出版社, 2001. 4
ISBN 7-117-04235-4

I. 解… II. 李… III. 中毒-药物治疗
IV. R595.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 03229 号

解毒药物治疗学

主 编: 李 焕 德
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)
地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph@pmph.com
印 刷: 北京人卫印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.5
字 数: 467 千字
版 次: 2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
印 数: 00 001—2 050
标准书号: ISBN 7-117-04235-4/R·4236
定 价: 31.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

重症急性中毒死亡率很高，随着社会的发展，不同化学物质不断出现，各种中毒病例有增多的趋势，特别是各种治疗药物中毒的不断增加，给急救医学提出了新的挑战。引起中毒的情况很多，主要有有机磷及其他类型农药中毒、治疗药物中毒、毒品以及工业化学品中毒等。了解毒物的理化性质、代谢动力学机制、中毒机制、诊断方法、抢救的一般方法以及治疗药物，特别是特异性解毒剂的应用等对及时、准确、有效地救治中毒病人有着重要的作用。目前，国内外有关毒物的理化性质、代谢动力学、中毒机制等专著较多。这些专著从毒理学家的视野出发，对毒物本身介绍得较多，而对中毒的诊断方法、中毒症状、救治方法以及解毒药物等介绍得较少，且多未涉及药物中毒方面的内容。湖南省毒物咨询中心新近出版的《急性中毒毒物的检测与诊疗》一书详细地介绍了急性中毒的救治原则、体液中毒物分析的意义、现代分析技术在毒物分析中的应用以及常见毒物、药物中毒的诊断、治疗实例。在此基础上，本中心即将出版的《解毒药物治疗学》一书较为全面地介绍了中毒后的药物治疗方法以及各种治疗药物。

全书一共分为八章，第一章介绍了毒物、药物的一般概念、中毒的发生机制、影响中毒发生的因素、解毒的病理生理基础、急性中毒的一般救治原则以及急性中毒的一般救治药物等。第二章介绍了常见的治疗药物中毒的症状以及中毒抢救方法和治疗药物，主要介绍了巴比妥类药物中毒、镇静催眠药、三环类抗抑郁药、抗精神失常药、抗癫痫类药物、 H_1 -受体拮抗剂、呼吸系统药物、麻醉镇痛药以及强心苷类药物中毒等的症状、治疗方法和治疗药物。第三章主要介绍了各类农药、灭鼠药的中毒机制和症状以及中毒的解救方法和解救药物。第四章主要介绍了常见工业毒物包括氰化物、醇类化合物中毒的中毒症状和解毒方法以及解毒药物。第五章主要介绍了金属和类金属中毒的症状和药物治疗方法。第六章介绍了成瘾药物及戒毒药物中毒的抢救和药物治疗。第七章介绍了辐射损伤的机制和药物治疗。第八章则着重论述了常见天然药物中毒的机制、解毒方法和治疗药物，同时，还介绍了常见的中药解毒药物。本书是一本全面介绍中毒后药物治疗的专著。对中毒治疗药物进行了较为全面的论述。介绍了药物的化学结构、分子式及分子量、理化常数、药代动力学参数、药理作用、临床应用、用法用量、不良反应、注意事项以及剂型剂量等，重点收录了一些国内外较新的解毒药物。

作者在总结参加抢救1000多例中毒患者抢救的基础上，参阅大量的国内外文献编写了本书，因此本书既是作者多年工作的总结，也是对国内外有关中毒抢救文献的综述。写作的出发点是方便医务工作者抢救中毒病人。本书可作为临床医师、药师、护师的参考书籍，可以为基层医务工作者抢救中毒病人提供理论和实践指导。另外，本书也

◆ 2 解毒药物治疗学

可以作为医学继续教育的教材。

本书在编写过程中，各位作者都花费了大量的时间，付出了艰辛的劳动。但由于专业、经历和学识的限制，尽管广采博众、多方订正、数易其稿，但仍不免会有错误和遗漏之处，诚请各位同道和读者指正，希望再版时能更成熟，以满足读者的需要。

本书的附录和索引是由《湖南药学》编辑部的卢安琪同志负责完成的。卢安琪同志还为本书的文字输入和编辑作了大量的工作。编辑部的陈孝治教授对本书进行了审阅，并提出了很多宝贵的意见，在此表示深深的谢意。

编 者

2000年8月于长沙

目 录

第一章 概论	1
第一节 概述	1
一、药物、毒物和中毒的概念	2
二、毒物的分类	2
三、毒物的毒性分级	3
四、毒物的体内过程	5
第二节 中毒的发病学	12
一、对机体物质代谢和能量代谢的影响	13
二、局部作用	13
三、对生物膜的损害	13
四、对酶系统的干扰作用	14
五、对细胞大分子的影响	16
六、对神经传导的干扰	16
七、阻止氧的吸收和利用	17
八、使机体免疫功能异常	17
第三节 影响中毒发生的因素	18
一、毒物因素	18
二、宿主因素	20
三、环境因素	20
第四节 解毒的病理生理	21
一、解毒的概念	22
二、解毒药物的作用机制	22
三、解毒药物的分类	22
四、应用解毒剂的注意事项	24
第五节 急性中毒的一般救治	24
一、毒物的排出	25
二、特殊解毒剂的应用	27
三、支持对症治疗	30
第六节 急性中毒的一般救治药物	31
一、防止毒物吸收的药物	31
硫酸锌	31
硫酸铜	32

◆ 2 解毒药物治疗学

阿扑吗啡	32
碳酸氢钠	33
高锰酸钾	34
硫酸镁	34
硫酸钠	35
活性炭	35
二、加速毒物排除药	36
吐塞米	36
甘露醇	38
山梨醇	39
三、呼吸兴奋药	40
多沙普仑	40
二甲弗林	41
士的宁	41
四、中枢兴奋药	42
喉甲酯	42
苯丙胺	43

第二章 常见化学药物急性中毒的抢救与药物治疗 45

第一节 临床常见药物中毒	45
一、巴比妥类药物中毒	45
二、苯二氮革类药物中毒	48
三、其他镇静催眠药物中毒	49
四、三环类(TCAs)抗抑郁药物中毒	51
五、抗精神失常药物中毒	52
六、抗癫痫类药物中毒	54
七、H ₁ 受体拮抗剂中毒	56
八、呼吸系统常用药物中毒	57
九、麻醉药和镇痛药物中毒	60
十、强心甘类药物中毒	66
第二节 中毒治疗药物	68
一、中枢镇静剂中毒治疗药物	68
氟马西尼	68
纳洛酮	71
盐酸烯丙吗啡	72
印防己毒素	73
二、三环类抗抑郁药中毒治疗药物	74
毒扁豆碱	74
新斯的明	75
盐酸普萘洛尔	76

苯妥英钠	77
三、氯丙嗪类抗精神病药物中毒治疗药物	79
盐酸苯海索	79
氢溴酸东莨菪碱	80
左旋多巴	81
溴隐亭	83
四、抗癫痫药物中毒治疗药物	84
氯酯酸	84
吡拉西坦	84
叶酸	85
五、抗组胺药物中毒治疗药物	86
副醛	86
水合氯醛	87
盐酸多巴胺	88
异丙肾上腺素	89
六、麻醉药中毒治疗药物	91
地西洋	91
氯化琥珀胆碱	92
氨茶碱	93
过氧化氢溶液	95
维生素 K ₃	95
七、强心苷类药物中毒治疗药物	96
地高辛抗体片段	97
苯妥英钠	97
利多卡因	99
溴苄胺托西酸盐	100
门冬酸钾镁	101
第三章 农药中毒的抢救及治疗药物	103
第一节 概述	103
第二节 有机磷农药中毒及解救	103
一、有机磷农药	103
二、有机磷中毒的机制和症状	112
三、有机磷中毒解毒机制	113
四、有机磷农药中毒解救方法	114
第三节 有机氯类农药中毒的解救	115
一、有机氯农药	115
二、有机氯农药中毒的机制及其症状	118
三、有机氯农药中毒的解救	118
第四节 氨基甲酸酯类农药中毒的解救	119

◆ 4 解毒药物治疗学

一、氨基甲酸酯类农药	119
二、氨基甲酸酯类农药的中毒机制和主要症状	124
三、氨基甲酸酯类农药中毒的解救方法	124
第五节 硝基化合物及有关酚类农药中毒的解救	125
一、硝基化合物及有关酚类农药	125
二、硝基化合物及有关酚类农药中毒机制与症状	127
三、硝基化合物及有关酚类农药中毒的解救	127
第六节 拟除虫菊酯类农药中毒的解救	128
一、拟除虫菊酯类农药	128
二、拟除虫菊酯类农药中毒的机制和症状	131
三、拟除虫菊酯类农药中毒的解救	131
第七节 灭鼠药中毒的解救	132
一、灭鼠药	132
二、灭鼠药中毒的机制与症状	136
三、灭鼠药中毒的解救	137
第八节 农药中毒解救药物	138
一、特异性解毒药	138
硫酸阿托品	138
山莨菪碱	141
樟柳碱	142
碘解磷定	143
氯磷定	144
双复磷	145
Asoxime Chloride	146
解磷	147
苯可磷	148
解氟灵	149
二、对症治疗药	149
苯巴比妥	149
戊巴比妥	151
氯丙嗪	151
氟哌啶醇	153
普鲁卡因胺	154
维生素 K ₁	156
烟酰胺	157
地芬诺酯	158
三、辅助治疗药	159
赛庚啶	159
胞磷胆碱	159
复方甘草甜素	160

第四章 常见工业毒物中毒的抢救与治疗药物	162
第一节 氰化物中毒的抢救与治疗药物	162
一、概述	162
二、吸收与代谢途径	163
三、中毒机制	163
四、临床表现	163
五、解毒机制	165
六、中毒的预防	165
七、氰化物中毒的解毒药物	165
亚硝酸钠	166
亚硝酸异戊酯	167
亚甲蓝	168
4-二甲氨基苯酚	171
硫代硫酸钠	172
依地酸二钴	173
羟钴胺	174
氯钴胺	176
亚硝酸钴钠	176
组氨酸钴	176
葡萄糖	176
胱氨酸	177
硫氰生成酶	177
苄吡酚胺	177
第二节 醇类及其他有机化合物中毒的治疗	177
一、乙醇中毒	177
二、其他醇类中毒	181
三、苯中毒	182
四、芳香族氨基和硝基化合物中毒	188
五、一氧化碳中毒	189
六、混合烃类中毒	190
汽油	190
煤油	191
柴油	191
润滑油	192
天然气	192
七、解毒治疗药物	192
(一)酒精中毒的治疗药物	192
双硫醒	192
胆维他	193
葛根	193

◆ 6 解毒药物治疗学

雄烯二醇	194
美大舵克西	194
(二)中毒性肝病的治疗药物	194
谷胱甘肽	194
阿波莫斯	194
硫普罗宁	195
疗尔健	197
肝泰乐	197
复方树舌片	197
易善力	198
五酯胶囊	198
(三)中毒所致白细胞减少的治疗药物	198
维生素 B ₄	198
鲨肝醇	198
重组人粒细胞集落刺激因子	199
重组人粒细胞-单核巨噬细胞集落刺激因子	199
(四)中毒所致中枢神经系统病变的治疗药物	201
吡乙酰胺	201
醒脑静注射液	201
(五)其他	202
硫董	202
维生素 C	202

第五章 常见金属及类金属中毒的抢救与药物治疗

第一节 临床常见金属及类金属中毒	204
一、铅及其化合物中毒	204
二、汞及其化合物中毒	206
三、锡及其化合物中毒	207
四、铊及其化合物中毒	208
五、铍及其化合物中毒	209
六、镉及其化合物中毒	210
七、镍及其化合物中毒	211
八、铬及其化合物中毒	212
九、钡及其化合物中毒	213
十、铋及其化合物中毒	214
十一、钒及其化合物中毒	215
十二、锰及其化合物中毒	216
十三、锌及其化合物中毒	217
十四、钴及其化合物中毒	217
十五、砷及其化合物中毒	218

十六、磷及其无机化合物中毒	219
第二节 解毒治疗药物	220
一、巯基络合剂	220
二巯丙醇	220
二巯丁二钠	222
二巯丙磺钠	223
二、氨基络合剂	223
依地酸钙钠	223
依地酸钠	225
喷替酸钙钠	225
新促排灵	226
三、其他络合剂	227
青霉胺	227
去铁胺	228
羟乙基乙烯二胺三乙酸	229
巯乙胺	230
第六章 成瘾物质中毒的抢救与药物治疗	231
第一节 概述	231
一、成瘾物质的种类	231
二、成瘾药物的成瘾机制及对人体的危害	233
第二节 阿片类药物依赖的治疗	235
一、阿片类药物依赖的诊断	235
二、阿片类药物成瘾的治疗	237
第三节 阿片类药物中毒的抢救	241
一、阿片类药物急性中毒的临床特征	242
二、阿片类急性过量中毒的诊断	242
三、阿片类药物急性过量中毒时的救治	242
第七章 辐射损伤的药物治疗	244
第一节 概述	244
第二节 辐射损伤的药物治疗	245
一、抗辐射药的分类及主要作用机制	245
二、抗辐射损伤药物	246
依硫磷酸	246
半胱胺酸	247
巯乙胺	248
氨乙异硫脲	249
谷胱甘肽	250
依地酸钙钠	250

◆ 8 解毒药物治疗学

喷替酸钙钠	250
升白新	251
多巴胺	251
丙胺硫磷	252
碘化钾	252

第八章 常见天然药物中毒及其解毒治疗药物

第一节 植物药中毒及其治疗药物	254
一、巴豆	254
二、苍耳子	254
三、半夏	255
四、蓖麻子	257
五、苦参	259
六、天仙子	260
七、相思子	261
八、使君子	262
九、三分三	263
十、洋金花	263
十一、八角枫	264
十二、麻黄	265
十三、山豆根	267
十四、了哥王	268
十五、鸦胆子	269
十六、马桑	270
十七、商陆	271
十八、石蒜	272
十九、常山	273
二十、益母草	274
二十一、天南星	274
二十二、曼陀罗	275
二十三、川楝、苦楝	276
二十四、万年青	278
二十五、毒芹	279
二十六、马钱子	280
二十七、乌头	281
二十八、雷公藤	282
二十九、钩吻	282
三十、鱼藤	283
三十一、白果	283
三十二、苦杏仁	284

第二节 常见动物药中毒及其治疗药物	285
一、斑蝥	285
二、蟾蜍与蟾酥	286
三、水蛭	288
四、蛇毒	288
五、鱼胆	290
第三节 矿物药中毒及其治疗药物	292
一、砒霜	292
二、硫磺	292
三、水银及其制剂	293
第四节 中药解毒药物	294
一、概述	294
二、甘草	296
三、大蒜	299
四、生姜	301
五、半夏	302
六、抗蛇毒药	303
七、七叶一枝花	305
八、半边莲	307
九、黄芩	309
十、升麻甘草汤	312
十一、醒脑静注射液	312
附录	313
附录 1 国际奥委会禁用药物 (105 种)	313
附录 2 麻醉药品品种目录	316
附录 3 精神药品品种目录	320
附录 4 药物极量表	323
附录 5 药物对妊娠危害性的分类	325
附录 6 麻醉药品、毒药、精神药品 (部分) 的法定剂量表	328
附录 7 医用计量单位的换算系数	330

第一章 概 论

第一节 概 述

随着科学技术的进步，化学合成物日益增多，全世界已登记的化学物质已达 400 余万种，其中许多种物质是对人体有害的。随着医药工业的发展，上市新药越来越多，工农业生产中接触的有害物质也越来越多。人们在与这些物质接触的过程中，可能会由于工业毒物、农药、化学药品、中草药、细菌性毒物、真菌性毒物、动物性毒物、植物性毒物等各种有害因素产生各种类型的损伤而引起中毒。这些病人中，有些发病急、病情重，若处理不及时或处理不当，则造成严重后果，甚至还有某些有毒物质引起的损伤不被我们所认识，这给中毒的救治工作提出了更加艰巨的任务。广大医务人员为了及时准确诊断与防治这类型的疾病，保护广大人民的健康与挽救病人生命，必须掌握中毒与解毒的基本概念、中毒与解毒的病理生理学基本知识，更好地指导临床实践。

由毒物引起的疾病称为中毒 (poisoning)。也就是说，中毒是机体受到毒物的作用而引起机体的功能代谢或器质性改变后出现的疾病状态。

根据引起中毒的具体原因不同，可将中毒分为农药中毒、化学药物中毒、中草药中毒、饮食起居中毒、金属与类金属中毒、工业气体与有机物等中毒、动物伤害中毒、辐射中毒、戒毒药中毒、军事毒剂中毒等。在工农业生产中所接触有害物质引起的中毒，常称为职业性中毒，由于误用或食入含毒物质的食品或服用过量药物引起的中毒，称为非职业性中毒。

根据起病的急缓、病程长短以及临床表现不同可将中毒分为急性、亚急性和慢性三类：

急性中毒：大量毒物短时间内进入机体，很快出现中毒症状甚至死亡者，称急性中毒。通常是在 1 次或 1 个工作日内接触大量毒物而发病。其特点是：①一般发病快，病情变化迅速。如 1 次吸入高浓度硫化氢立即引起昏迷；喷洒有机磷农药，经皮肤吸收后数小时内出现中毒症状；急性五氯酚钠中毒起病时仅有低热和一般症状，可在半小时至 1 小时内，体温突然升至 41℃、意识障碍、大汗淋漓，若不及时抢救，随即死亡；②病程短，很难明确划分出潜伏期、前驱期、发作期和恢复期的界限。在急性中毒主要症状消失进入恢复期后，某些毒物可产生迟发毒性作用，如急性一氧化碳中毒醒后，经过 2~80 日“假愈期”，有的病人可出现痴呆等神经并发症；急性有机磷中毒主要症状消失后，可出现迟发中毒性周围神经病；③经及时救治，一般预后良好。

亚急性中毒：常介于急、慢性中毒之间，如误食桐油可出现急性呕吐、腹泻、躁

◆ 2 解毒药物治疗学

动、呼吸困难为急性中毒。若在食油中混有桐油，持续食用后，胃肠道症状较轻，4~30 日后才出现全身症状，则属于亚急性中毒。

慢性中毒：小剂量毒物长期或反复进入机体，在体内积累到一定量后才出现中毒症状者，称慢性中毒。由于是长期受毒物的毒害所致，所以多见于职业中毒，如经常接触超过最高允许浓度的铅、锰、汞、苯等毒物，经数月，甚至数年才逐渐出现中毒症状。其特点是：①中毒发病过程隐匿，病程较长；②发病情况与接触毒物的时间、浓度、方式、设备条件、作业环境、劳动条件及个体差异（如患有慢性病、营养不良等）有密切关系。多数病人具有相同的全身症状，如神经衰弱综合征、自主神经功能失调，同时伴有该种毒物毒性作用的相应临床表现；③慢性中毒患者若能早期诊断，早期治疗，容易恢复，但重度中毒治疗效果较差，往往恢复不全，遗留有器质性损害。慢性中毒早期的症状多不明显，常常被忽视，应引起医务人员的高度重视。

当毒物吸收后，已引起机体生物化学或生物物理方面的一定变化，如接触有机磷后，血液胆碱酯酶活性下降至正常值的 90%~70%，但此时尚无中毒的临床表现，称之为潜在性中毒。

毒物进入机体后给机体造成损伤，而机体要采用各种方式来阻断、对抗毒物的损伤。这一对矛盾自始至终贯穿于中毒过程。临床上采用的各种排毒、解毒的措施，也就是帮助患者尽可能减少毒物对机体的损伤，帮助患者早日恢复健康。

一、药物、毒物和中毒的概念

世界卫生组织（WHO）对“药物”所下的定义是：“任何以有利于接受者为目的，用于或意欲用于改变、探究生理系统病理状况的物品或产品。”

“毒物”是指在一定条件下，不论以何种方式，小剂量作用于机体，引起生物学系统有害反应或能危害生命、严重损害机体功能，导致机体发生病理变化的任何物质均为毒物。

但毒物的概念不是绝对的，其中剂量是重要的因素。药理学家 Willam Withering 说过，“小剂量的毒物是最好的药物，而有效的药物用过了量也就成为毒物。” Paracelsus 说：“所有的东西都是毒物，没有一样是无害的，只是剂量决定某些东西无毒。”所以任何一种物质，只有达到中毒剂量时，才是毒物。临床应用的许多药物本身就是剧烈的毒物，如生物碱、砷、汞、马钱子、乌头、天南星、洋金花等。因此毒物是因条件不同而决定的，而不是绝对的概念。

由于毒物进入体内，产生毒性作用，使机体功能障碍，引起疾病或死亡称为中毒。大量毒物在短时间内进入机体，引起一系列中毒症状、甚至死亡者，称为急性中毒。少量毒物多次逐渐进入体内，经过一个时期的积蓄，达到中毒浓度，而出现中毒症状者，称为慢性中毒，位于两者之间则称为亚急性中毒。

二、毒物的分类

毒物品种繁多，根据不同的需要，分类方法也就不同。

1. 法医毒物分析学家从化学分析的角度出发将其分为挥发性毒物、非挥发性有机毒物、杀虫剂与杀鼠剂、金属毒物、气体毒物以及水浸出毒物。

2. 按毒物对机体的侵害情况可分为腐蚀性毒物、毁坏性毒物、功能障碍性毒物等。

3. 按其使用范围及用途分为

(1) 工业性毒物：那些在工业生产中使用或产生的各种有害物质。它可能是原料、辅料、半成品、产品，也可能是废弃物、夹杂物，或其中所含的有毒成分，可能是气体、液体或固体。

(2) 农业性毒物：包括农药、化肥、除草剂、灭鼠药等。

(3) 药物性毒物：包括麻醉药物、精神药物等治疗指数较小的药物。

(4) 植物性毒物：包括七叶一枝花、乌头等毒性较大的植物。

(5) 动物性毒物：包括毒蛇、蜈蚣等有毒动物。

(6) 日常生活性毒物：包括某些食物、洗涤剂、防腐剂、灭蟑药等。

三、毒物的毒性分级

毒物接触或进入机体内部的易感部位后能引起有害生物学作用的相对能力，称为毒物的毒性 (toxicity)。对机体造成的损害愈大，则其毒性也愈大。但是一种物质的“有毒”与“无毒”是相对的，毒性的大小也是相对的，关键是剂量 (或浓度)。随着毒物剂量的增大，其毒性效应也在增强，二者之间的规律性变化形成了剂量-效应关系。通常有 3 种类型，见图 1-1。

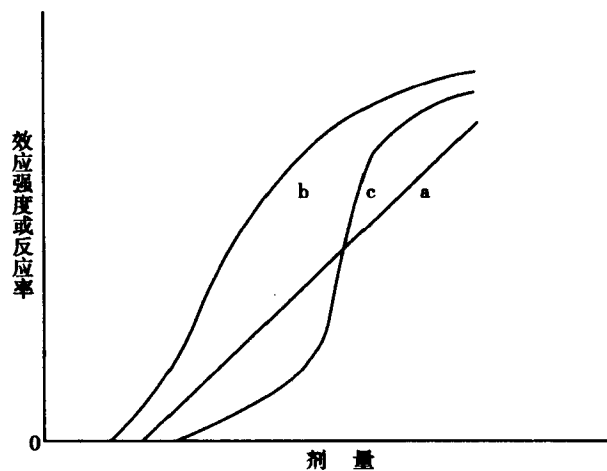


图 1-1 剂量反应三种曲线类型

a. 直线 b. 抛物线 c. S 状曲线

1. 直线关系(a) 剂量改变与效应强度或反应率的改变成正比。这种类型在生物效应中是少见的，只有在体外实验中，在一定剂量范围内可能显示。