

动 植 物 致 毒 及 其 防 治

华惠伦 李世俊 邱莲卿 赵尔宓 主编

上 海 科 学 技 术 出 版 社

R595
HHL

00364

动植物致毒及其防治

华惠伦 李世俊 主编
邱莲卿 赵尔宓

上海科学技术出版社

封面设计 白慧敏

动植物致毒及其防治

华惠伦 李世俊 主编
邱莲卿 赵尔宓

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

总发行所上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 9.625 字数 210,000

1985 年 9 月第 1 版 1985 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—5,800

统一书号: 14119·1699 定价: 1.95 元

前 言

生物对人类既有益又有害,关系甚密。过去,人们着重于对有益生物的研究,当前对有害生物研究同样受到各方面的重视。

随着生物资源的不断开发和利用,人们接触或者误食有毒生物的机会也越来越多,所以中毒现象屡有发现,轻者刺伤或螫伤,严重者造成残废,甚至危及生命。因此,宣传和普及有毒生物知识,显得十分必要。

为了更有效地预防有毒生物对人体的毒害,以及治疗有毒生物引起的人体中毒,本书把有毒生物的生物学特性、毒理和致毒防治的临床医学紧密结合在一起,这就是本书的主要特点。

本书主要介绍我国常见的致毒动物、植物、真菌的形态特征、生活习性、分布范围、有毒部位、毒性成分及毒理、中毒症状、中毒诊断、中毒解救和中毒预防等,而且对其中有的种类还附有典型病例,可供大学生物系、医药院校、卫生学校、护士学校和一切医疗机构(特别是广大农村医疗机构)的专业人员以及从事野外工作的人员阅读参考。

本书由上海自然博物馆张松龄、陈赛英、金莉莉、袁艺兰、周淑蓉、华惠伦、韩毓毅、谈慧珍、宗愉、马积藩、余家璜、陆瑞琳、吴培根、邱莲卿、谭惠慈、张浩力,中国科学院成都生物研究所赵尔宓,浙江省中医药研究所李世俊、王家安、江汉才,四

川医学院涂茂渊,常州市东风区医院蒋建栋,无锡市崇安区人民医院陈立己等编写,最后由邱莲卿、华惠伦、李世俊、赵尔宓等对全书统稿,各部分的作者姓名在文后注明。本书插图由陆锦文、施伟樑绘制,陈龙小复制照片,特致谢意。

由于编写、研究和临床工作做得还不够细致,书中难免存在缺点和错误,诚恳欢迎广大读者提出宝贵意见,以便修改提高。

编著者

目 录

前言

总 论

一、动物和植物的毒性概念	1
(一)致毒的动物和植物	1
(二)食物、药物和毒物	1
二、致毒动植物的化学分类	3
(一)含生物碱类的动植物	3
(二)含甙类的动植物	4
(三)含毒蛋白(包括酶)、多肽、氨基酸的动植物	8
(四)含有机胺类的动植物	9
(五)含其他类毒性成分的动植物	9
三、毒素进入人体的途径及影响中毒程度的因素	10
四、致毒动植物中毒的诊断	12
(一)询问病史	12
(二)体征检查	13
(三)实验室检查	14
五、中毒处理	18
(一)清除毒物	18
(二)解毒剂的应用	22
(三)促进体内毒物的排泄	27
(四)对症治疗	28

六、致毒动植物中毒的预防	39
(一)普及科学知识	39
(二)加强个人防护	40
(三)健全管理制度	40

各 论

一、动物	41
(一)水母类	41
(二)海葵类	44
(三)蛭类	46
(四)海兔类	49
(五)螺类	52
(六)鲍类	56
(七)蛤类	59
(八)蜆	61
(九)穴居狼蛛	63
(十)蜉蝣	65
(十一)蝎类	68
(十二)蜈蚣类	71
(十三)斑蝥类	73
(十四)桑毛虫、松毛虫、刺蛾	77
(十五)蜂类	83
(十六)红娘子	87
(十七)绿芜菁	89
(十八)海星类	90
(十九)海胆类	93
(二十)海参类	97
(二十一)七鳃鳗类	100
(二十二)鲨类	102

(二十三) 缸类·····	104
(二十四) 鲎类·····	107
✓ (二十五) 鲎类·····	110
(二十六) 鲑鱼·····	119
(二十七) 青海湖裸鲤、狗鱼、鲶鱼(卵)·····	121
(二十八) 青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼等(胆)·····	123
(二十九) 蟾蜍类·····	128
(三十) 毒蛇·····	132
(三十一) 狗(肝)·····	144
(三十二) 猪(甲状腺)·····	146
二、植物 ·····	148
(一) 银杏·····	148
(二) 及己·····	151
(三) 羊蹄·····	153
(四) 商陆·····	154
(五) 毛茛·····	157
(六) 乌头·····	159
(七) 南天竹·····	163
(八) 莽草·····	165
(九) 博落回·····	167
(十) 杏·····	171
(十一) 鱼藤·····	175
(十二) 相思子·····	177
(十三) 豆薯·····	179
(十四) 苦参·····	181
(十五) 龙爪黎豆·····	183
(十六) 鸦胆子·····	185
(十七) 油桐·····	187
(十八) 巴豆·····	189

(十九)大戟	192
(二十)木薯	194
(二十一)蓖麻	196
(二十二)乌桕	199
(二十三)盐肤木	201
(二十四)漆树	202
(二十五)雷公藤	204
√ (二十六)棉	207
(二十七)藤黄	209
61 (二十八)芫花	211
(二十九)使君子	212
(三十)毒芹	215
(三十一)羊躑躅	216
(三十二)杜鹃	219
(三十三)钩吻	220
(三十四)马钱	223
(三十五)夹竹桃	226
(三十六)牵牛	229
(三十七)曼陀罗	230
(三十八)莨菪	234
√ (三十九)马铃薯	236
(四十)栝楼	239
(四十一)苍耳	241
(四十二)天南星	243
(四十三)半夏	246
(四十四)芦荟	249
(四十五)万年青	250
(四十六)藜芦	254
(四十七)石蒜	256

(四十八)黄独·····	258
三、真菌·····	260
(一)红网牛肝·····	262
(二)毒蝇伞·····	263
(三)豹斑毒伞·····	264
(四)残托斑毒伞·····	264
(五)角鳞灰伞·····	265
(六)灰托柄菇·····	266
(七)桔黄裸伞·····	266
(八)绿褐裸伞·····	267
(九)星孢丝盖伞·····	267
(十)裂丝盖伞·····	268
(十一)花褶伞·····	269
(十二)小毒蝇菇·····	274
(十三)黄粘盖牛肝·····	274
(十四)褐绒盖牛肝·····	275
(十五)黄粉牛肝·····	275
(十六)白乳菇·····	276
(十七)毛头乳菇·····	277
(十八)稀褶黑菇·····	277
(十九)密褶黑菇·····	278
(二十)毒红菇·····	278
(二十一)臭黄菇·····	279
(二十二)点柄臭黄菇·····	280
(二十三)毒粉褶菌·····	230
(二十四)虎斑蘑·····	281
(二十五)簇生黄韧伞·····	281
(二十六)白毒伞·····	287
(二十七)毒伞·····	288

(二十八)鳞柄白毒伞.....	288
(二十九)包脚黑褶伞.....	289
(三十)褐鳞小伞.....	289
(三十一)秋生盔孢伞.....	290
(三十二)鹿花菌.....	295
(三十三)纹缘毒伞.....	295

总 论

一、动物和植物的毒性概念

(一) 致毒的动物和植物

某些动物或植物,由于其体内存在某种物质,当以一定的途径接触人体或进入体内后,因其固有化学性质所发生的作用,对人的机体产生不良的影响,如机能减弱或受损害,器官组织出现病变,致使健康受损甚至死亡,象这些能引起人体中毒的动物或植物,就称为致毒的动物或致毒的植物。按照这一概念,致毒的动植物范围甚为广泛。本书探讨的对象,仅限于那些在通常情况下有可能接触或进入人体,当达到足够量时,可以引起人体出现中毒现象的动物和植物。

(二) 食物、药物和毒物

表面看来,食物、药物和毒物是三种完全不同的概念。其实,这三者之间常有密切联系,在一定条件下彼此可以互相转化。

譬如,有些动物或植物,由于被当作人类的食物而引起中毒。其原因可能有以下几方面:(1)由于误食了某些动、植物中的有毒部分,如吃河鲀时误吃了它们的卵巢、肝或血等而发生中毒;(2)由于加工不当,没有将某些动、植物中的毒性除

掉,如吃白果(银杏的种仁)或木薯时,因为处理不当或加热不够,没有破坏其中的有毒成分,吃后发生中毒;(3)有些植物在生长发育的某时期有毒,或因贮藏不当而产生有毒物质,如吃了绿色不成熟的、已经开始发芽的、贮存不当而起黑斑的马铃薯,都会引起中毒。可见,某些食物在一定情况下又会成为毒物。

又如用以治疗疾病的植物药,是由于其中含有各种类别的化学成分。其中含有生物碱类、强心甙类、氰甙类或蒽甙类等成分的植物药,由于这些成分在一定的剂量下是治疗疾病的有效成分,但如剂量过大,往往会引起中毒。如万年青含有强心甙,少量有强心作用,过量则对心肌有抑制作用,可引起心传导阻滞而停搏。又如苦杏仁含氰甙,其水解产物氢氰酸有止咳作用,过量则可使中枢神经先兴奋后抑制,最终导致呼吸麻痹而致死。

另一方面,某些植物药同时含有一些与药效无关的毒性成分,应用其药用成分治疗疾病时,需先将其致毒成分降低或除去,否则会引起中毒。如蓖麻油是轻泻剂,制药过程中需加热处理,先除去其中的毒性蛋白,否则会引起中毒。又如中药附片系将乌头的侧根(附子)经过加工炮制而成,炮制的主要是使其中所含毒性最大的乌头碱水解,使毒性降低,才可作为内服药使用;否则,生乌头或生附子服用稍过量,即可致人死命。

此外,有些药物本身就是植物所含毒性成分。如从植物中筛选降血糖药物时,发现长春花有毒性,可使动物白血球减少致抵抗力降低,因此易感染而死亡;后来,试用长春花中产生毒性的生物碱来治疗白血病,终于发展成为一种抗癌药物。又如蛇毒,本是毒蛇咬伤引起中毒的物质,但经过处理

并按一定的剂量和方法使用，也可以治疗某些疾病。如以眼镜蛇毒的制剂镇痛或治疗小儿麻痹后遗症，以蝥蛇毒制剂治疗血栓或血友病等。又如从蜂毒中分离出许多种多肽类物质，主要有蜂毒肽与蜂毒明肽，前者有强溶血作用，后者能兴奋中枢神经系统，现临床上用蜂毒作穴位注射，治疗类风湿症，效果良好；还能治牛皮癣。再如水蛭螫人时分泌的抗凝血物质水蛭素，可导致流血不止的现象，但也可应用水蛭素作为抗凝血药；中药亦采用水蛭作破血、通经、散瘀药，可治疗血瘀、经闭、腹痛和跌打损伤等。

（赵尔宏）

二、致毒动植物的化学分类

致毒动植物由于其体内存在的某种或某几种化学成分而引起人体中毒。因此，研究致毒动、植物的毒性成分，并按此加以分门别类，不但便于了解该种动物或植物引起中毒的特点及毒理，在治疗及预防方面也有重要的指导意义。现按致毒动植物所含致毒成分的主要类别，逐一介绍如下。

（一）含生物碱类的动植物

生物碱是一类含氮的有机化合物，绝大多数存在于植物界，极少数存在于动物界，有类似碱的性质，可与酸结合成盐，在植物体中多以有机酸盐的形式存在。自然界中已发现的生物碱有数千种，按化学类型划分有60种左右。它们大多具有复杂的环状结构，且氮素大多包含在环内。它们的含量一般都很少，但各具有特殊而较显著的生理活性。由于生物碱的种类很多，其生理活性也很广泛，不同的生物碱，其生理作用

有很大差异,药用过量或误食,常致中毒。少数生物碱的氮素不在环内(如麻黄碱等),以及那些碱性非常弱或基本上无碱性而氮素也不在环内(如秋水仙碱)者,由于它们是有机含氮化合物且具有明显的生理活性,故仍包括在生物碱的范围内。而某些天然来源的有机含氮化合物,如某些维生素、氨基酸、肽类、叶绿素、血红素、胆色汁等,则习惯上不将它们列入生物碱的范畴。

生物碱大多为无色味苦的结晶形固体,少数有色或为液体。游离的生物碱一般不溶或难溶于水,易溶于有机溶剂如醇、醚、氯仿等;而其矿酸盐或小分子有机酸盐却溶解于水。生物碱分布于 100 多个科的 2,000 多种植物中,以双子叶植物中最多,单子叶植物中较少,裸子植物中更少,低等植物中只有菌类个别种含有。含生物碱最多的是罂粟科、防己科、茄科、毛茛科、小檗科、豆科、夹竹桃科、马钱科、茜草科和石蒜科等。罂粟科及毛茛科中的乌头属、翠雀属植物均含有生物碱。茄科中的颠茄属、莨菪属、东莨菪属、曼陀罗属等植物都含有莨菪碱和东莨菪碱。石蒜碱几乎分布于石蒜科所有含生物碱的植物中。秋水仙碱主要分布于百合科中的 Wurmbeoideae 亚科植物中。有的植物含生物碱有数十种之多,如金鸡纳树含有 30 多种,长春花含有 70 多种。动物海狸中含海狸碱、蟾蜍分泌的毒汁中亦含生物碱。

(二) 含甙类的动植物

在植物中,糖分子中的环状半缩醛形式的羟基(甙羟基)和非糖类化合物分子中的羟基脱水缩合而成具有环状缩醛结构的化合物,叫做甙,又曾被称作配糖体、糖苷质、苷、糖杂体等。此种与糖结合的非糖化合物部分叫做甙元、甙基、配

糖基或配基等、少数甙元以巯基($-SH$)、(亚)氨基或羧基($-COOH$)与糖中甙羟基缩合,亦有甙元与糖分子直接以碳键相结合者。甙类一般味苦(少数如甜叶菊等含味极甜的甙),且溶于水、醇,并极易被酸或同存于同种植物中的酶所水解(水解最终产物为糖及甙元),如具酯键(甙元以羧基与糖结合)者还易被碱所水解,只有碳键甙(如芦荟甙)难于水解。由于甙元化学结构类型的不同,以及所生成的甙生理活性的特点等,甙又分为多种类别,如黄酮甙、蒽甙、强心甙、皂甙、氰甙(腈甙、生氰甙)等等。黄酮甙有多方面生理效能,多无毒性,有毒性者甚少;致毒性或药用而有副作用者为强心甙、氰甙、皂甙、蒽甙,分别介绍如下。

1. 含强心甙的动植物

强心甙系一类具有强心作用的甙类,其甙元为具有五或六元不饱和内酯环的甾体衍生物。此类甙能增强心肌的收缩力,使心脏的血液排出量增加,减缓心率,使衰弱的心脏机能得以改善,临床上用以治疗充血性心力衰竭及节律障碍等心脏疾患,但剂量必须严格控制,用量稍多则有很大毒性,大剂量能使心脏中毒而停止跳动。常有因用药过量或误食含强心甙的野生植物而中毒者。若长期少量服用,亦能造成积蓄中毒。此类甙中其甙元部分多具五元不饱和内酯环(如毛地黄毒甙、万年青甙等),为甲型强心甙;少数具六元不饱和内酯环(如海葱强心甙等)为乙型强心甙。乙型强心甙的生理活性及毒性较甲型强心甙更强。动物中蟾蜍分泌物蟾酥的毒性成分蟾蜍毒基和蟾蜍毒素即属乙型强心甙元的衍生物。

植物中,强心甙主要分布在夹竹桃科、玄参科、百合科、萝藦科、十字花科、毛茛科、卫矛科等科中。以夹竹桃科和萝藦科最为主要,玄参科中只有毛地黄属含有强心甙。

2. 含氰甙(生氰甙)的动植物

氰甙系结构中有氰基($-\text{C}\equiv\text{N}$)的甙类,水解后产生氢氰酸(HCN)。氢氰酸有镇静作用,能麻痹咳嗽中枢,而显镇咳效能,但过量则可中毒。因其对中枢神经系统先兴奋后抑制,且其中氰基易与细胞色素氧化酶结合,而阻断了细胞呼吸时氧化与还原的电子传递,使细胞代谢停止,发生细胞窒息,最后呼吸麻痹致死。故含氰甙的药物(如苦杏仁)不可服食过量,且含氰甙类的食品如木薯的块根(富含淀粉)等,必须充分用水浸去其甙,或促使其水解,并加热使氢氰酸逸去等法,充分去毒后方可食用。

氰甙在植物界分布颇广,特别以蔷薇科植物为主,其次为禾本科、豆科、忍冬科等。

动物含有类似毒物氰化物而具毒性者如:青、草、鲢、鳙和鲤等鱼的胆。

3. 含皂甙的动植物

皂甙是一类比较复杂的甙类,为无定形粉末或结晶,吸湿性强,由于它的水溶液振摇时能够产生大量持久性蜂窝状的泡沫,与肥皂相似,故名皂甙,又称皂素。含皂甙的植物在民间除用为洗涤剂(如皂荚,无患子)外,皂甙还有多方面的生理活性,如因其能刺激粘膜,内服可促进消化道的分泌,少量可促进食欲,同时因促进呼吸道的分泌而显祛痰止咳效。但由于其对粘膜有强烈刺激性,尤其对鼻粘膜的刺激性更大,故吸入微量皂甙粉末即可致喷嚏,内服过量则可伤肠胃而引起呕吐。皂甙不能被健康的肠粘膜吸收,但如肠粘膜有炎症和溃疡,则被吸收后引起严重的中毒症状,特别是皂甙有溶血作用(少数有例外,如人参所含的多种皂甙中,有些即不溶血,人参总皂甙亦不出现溶血作用),其低浓度水溶液与血液接触时,