

海洛因

的毒性及危害

海洛因依赖毒理学基础与临床病理研究

杨良 主编

中国医药科技出版社

海洛因的毒性及危害

(海洛因依赖毒理学基础与临床病理生理学)

主 编 杨 良

副主编 李 红

中国医药科技出版社

登记证号：(京) 075 号

内 容 提 要

本书作者以时代和社会需求为己任，以长期深入禁毒戒毒第一线所获取的客观资料和科研成果为基础，结合国内外药物依赖基础研究进展和现代药物依赖临床研究成果，理论联系实际，阐述了海洛因及阿片类药物的基本概念、化学结构、药物生化、药理机制、毒理学特征，以及海洛因滥用的流行病学、临床病因学、临床病理心理学和临床病理生理学。

本书内容广泛深入、观点新颖、思路清晰、学术价值高和实用性强。

本书可作为药物依赖防治专业人员、临床工作者、教育管理人员以及医学院校师生的参考书和工具书。也可作为公安、司法、海关、公共卫生等有关行业各级人员开展禁毒戒毒工作的专业参考和技术咨询书籍，也可供药物滥用者及其亲属阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

海洛因的毒性及危害：海洛因依赖毒理学
基础与临床病理生理学/杨良主编. - 北京：
中国医药科技出版社，1998.6

ISBN 7 - 5067 - 1897 - 9

I. 海… II. 杨… III. ①二乙酰吗啡 - 毒理学
②二乙酰吗啡 - 病理生理学 IV. R996

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 15098 号

中国医药科技出版社 出版

(北京海淀区文慧园北路甲 22 号)

(邮政编码 100088)

北京昌平精工印刷厂 印刷

全国各地新华书店 经销

*

开本 850 × 1168mm¹/₃₂ 印张 6¹/₈

字数 146 千字 印数 1—10000

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

定价：10.00 元

前 言

本世纪以来，药物滥用和毒品犯罪已成为严重威胁人类健康、社会安定和经济发展的全球性问题。进入 80 年代，国际性毒品犯罪和与之伴随的吸毒现象不可避免的波及到我国，短短数年时间，使我们这个近 40 年无毒品问题的国度再次面临罪恶的“毒害”威胁。

近年国内大量的流行病学调查研究显示，目前，我国滥用最为广泛的毒品是被称之为“硬性毒品之王”的海洛因和其它阿片类药物。在国内，海洛因几乎就是毒品的总代称，海洛因滥用成瘾对滥用者个体的毒性损害后果，对滥用者家庭的灾难性破坏力，以及对现实社会的巨大负性作用，令人触目惊心。

我国近 40 年基本无毒品问题，在药物滥用的基础和临床医学研究、治疗、预防、控制和教育等领域几乎是空白。近年来，虽然已有部分关于禁毒和药物滥用防治方面的相关读物面世，但绝大多数是侧重于社会宣传教育或范围广泛的药物滥用专业论著，关于海洛因等阿片类毒品的药理毒理学基础和临床诊断治疗的学术专著，特别是结合中国药物滥用客观实际的海洛因类毒品学术研究专著和专业教材尚未见到。这无疑是一急待填补的空缺。

正是在这一时代和社会需求背景之下，著者以长期深入禁毒戒毒第一线所获取的客观资料和科研成果为基础，结合国内外药物依赖基础研究进展和现代药物依赖临床研究成果，以及著者近年来在药物滥用防治专业方面正式发表的学术论著，撰写而成《海洛因的毒性及危害》一书。本书是一部全面、系统论述海洛

因滥用药理毒理基础和临床病理生理学的学术专著。本书从理论与实际的结合上阐述了海洛因及阿片类药物的基本概念、化学结构、药物生化、药理机制、毒理学特征,以及海洛因滥用的流行病学、临床病因学、临床病理心理学和临床病理生理学。本书内容广泛深入、观点新颖、思路清晰、学术价值高和实用性强,可作为药物依赖防治专业研究人员、临床工作人员、教育管理人员以及医学院校师生的参考书或工具书,也可以作为公安、司法、海关、公共卫生等有关行业各级人员开展禁毒戒毒工作的参考和技术咨询书籍,也可供药物滥用者及其亲属阅读。

本书第一章概括性介绍了海洛因全球滥用形式及蔓延趋向。第二章为海洛因药理和毒理学基础,全面系统地介绍了海洛因及阿片类药物历史、药物化学、体内过程、药效学和药理机制等临床药理学内容。第三章和第四章重点阐述了海洛因药物耐受性和药物依赖性及其形成机制。第五章概括性介绍了海洛因滥用的流行病学特征。第六章,著者以国内大量流行病学调查资料为基础,结合国外相关研究的最新进展,全面系统地对海洛因滥用引起的临床病理心理学和临床病理生理学改变进行了详尽阐述和机制探讨;该章内容丰富,引证充分,系统全面,为药物依赖临床治疗提供了客观依据和科学思路,同时也为开展反毒教育和抗毒预防工作提供了宝贵的宣传材料和科学依据。著者以传播讯息和强化专业知识为初衷,在紧促的时间内撰编完成此书,不当之处在所难免;诚望国内外学者、同行不吝指正,以期臻臻完善,不甚谢意。

感谢中国医药科技出版社以时代使命为己任,大力支持著者撰编和出版这部学术著作。谨致真挚谢意。

主编 杨 良

1998年4月于昆明医学院

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 人类与药物	(2)
第二节 人类面临的药物滥用严峻挑战	(4)
第二章 海洛因药理和毒理学基础	(12)
第一节 海洛因和阿片类药物及其历史	(12)
一、罂粟及其历史	(12)
二、阿片及其历史	(14)
三、吗啡及其历史	(16)
四、海洛因及其历史	(16)
第二节 海洛因和阿片类的药物化学	(18)
一、海洛因和阿片类药物的化学结构	(18)
二、海洛因及阿片类药物的构效关系	(21)
第三节 海洛因及阿片类药物的体内过程	(22)
第四节 海洛因及阿片类的药理学效应和药理机制	(24)
一、中枢神经系统	(24)
(一) 海洛因的镇痛作用及机制	(24)
(二) 海洛因的镇静作用及机制	(30)
(三) 海洛因所致欣快感	(31)
(四) 海洛因的镇咳作用及机制	(31)
(五) 海洛因对呼吸中枢的抑制作用	(32)
(六) 海洛因的缩瞳作用	(32)
(七) 海洛因对其它中枢的药理作用	(33)
二、消化系统	(33)

三、心血管系统	(34)
四、泌尿系统	(34)
五、其它药理效应	(34)
第三章 海洛因毒理学特征——药物耐受性和	
药物依赖性	(36)
第一节 海洛因的药物耐受性及药理学基础	(36)
一、代谢耐受性	(37)
二、功能耐受性	(38)
第二节 海洛因依赖性概念	(39)
第三节 海洛因生理依赖性	(40)
第四节 海洛因心理依赖性	(42)
一、海洛因滥用初期心理体验	(43)
二、海洛因的心理效应	(43)
三、海洛因药物正性强化作用	(45)
第四章 海洛因依赖性形成原因及机制的探讨	(47)
第一节 阿片受体在海洛因依赖性形成机制中	
作用的探讨	(47)
第二节 阿片受体后效应在海洛因依赖形成机制中	
作用的探讨	(51)
一、阿片类药物依赖性的分子机制	(52)
二、阿片类药物奖赏系统的正性强化作用机制	(53)
第三节 中枢其它受体系统在药物依赖形成	
机制中的作用	(55)
一、肾上腺素受体系统	(56)
二、胆碱受体系统	(56)
三、5-羟色胺受体系统	(56)
四、兴奋性与抑制性氨基酸受体系统	(57)
第五章 我国海洛因滥用和海洛因依赖的流行病学特征 ..	(59)
第一节 我国海洛因滥用流行状况	(59)
第二节 我国海洛因滥用社会人口学特征	(61)

一、性别	(61)
二、民族	(62)
三、年龄	(62)
四、文化	(62)
五、婚姻	(62)
六、职业	(63)
(一) 个体经营层面滥用亚群	(63)
(二) 社会闲散和无业层面滥用亚群	(63)
(三) 公职阶层滥用亚群	(63)
(四) 医源性滥用亚群	(64)
第三节 海洛因的滥用方式和流通品系	(64)
一、海洛因的流通品种	(64)
二、海洛因的滥用方式	(66)
(一) 卷烟吸入	(66)
(二) 锡箔纸燃烧烫吸	(67)
(三) 静脉注射	(67)
(四) 吞服	(67)
(五) 皮下包埋	(68)
(六) 其它滥用方式	(68)
第四节 我国海洛因依赖者多药滥用特征	(68)
一、精神药品滥用	(68)
二、麻醉性镇痛药滥用	(69)
三、非麻醉性镇痛药滥用	(69)
第六章 海洛因滥用对机体的损害及临床病理生理学	(71)
第一节 海洛因滥用过量中毒与临床死亡	(71)
一、海洛因过量中毒的临床特征	(72)
二、海洛因过量中毒的原因	(74)
(一) 短期戒断后首次复吸	(74)
(二) 初染毒品者过量用药	(74)
(三) 海洛因质量和纯度	(74)

(四) 心理因素	(75)
第二节 海洛因依赖者的精神损害和心理障碍特征	(75)
一、海洛因精神依赖性	(75)
二、海洛因依赖者的病态心理特征	(76)
三、海洛因依赖者的性心理和性功能障碍特征	(78)
(一) 海洛因依赖者毒品滥用前期性心理、性功能状况	(78)
(二) 海洛因依赖者毒品成瘾前期性心理、性功能状况	(78)
(三) 海洛因依赖性形成后性心理、性功能特征	(79)
(四) 性心理和性功能改变机制	(81)
第三节 海洛因滥用对神经系统的损害及病理	
生理学机制	(83)
一、海洛因对中枢神经系统的损害	(83)
(一) 顽固性失眠	(84)
(二) 海洛因依赖者记忆能力异常	(85)
二、海洛因对周围神经的损害	(86)
三、海洛因对脊髓的损害	(87)
四、海洛因对肌肉组织的损害	(87)
第四节 海洛因滥用对免疫系统的损害及病理	
生理学机制	(87)
一、海洛因滥用对非特异性免疫功能的影响	(87)
二、海洛因滥用对体液免疫功能的损害	(88)
三、海洛因滥用对细胞免疫功能的损害	(90)
四、海洛因滥用对红细胞免疫功能的影响	(92)
第五节 海洛因滥用对循环系统的损害及病理	
生理学机制	(93)
一、心脏疾患	(94)
(一) 感染性心内膜炎	(94)
(二) 缺血性心脏病	(95)
(三) 中毒性心脏病	(96)
(四) 扩张型心脏病	(96)

(五) 心包炎	(96)
二、周围血管疾患	(97)
(一) 血栓性浅静脉炎	(97)
(二) 深部静脉血栓形成	(97)
(三) 动脉病变	(98)
(四) 肺栓塞	(99)
三、海洛因滥用对心功能的影响	(99)
四、海洛因滥用者心电图改变	(100)
五、海洛因滥用者心肌酶学变化	(101)
六、海洛因滥用对血液流变学的影响	(102)
七、海洛因滥用对微循环的影响	(102)
第六节 海洛因滥用对呼吸系统的损害及病理	
生理学机制	(103)
一、呼吸道感染性疾患	(103)
二、海洛因性阻塞型肺气肿	(104)
三、细菌性肺炎	(104)
四、海洛因性肺水肿	(105)
五、肺结核	(106)
六、呼吸系统其它合并症	(106)
第七节 海洛因滥用对消化系统的损害及病理	
生理学机制	(107)
一、胃肠道功能障碍	(107)
二、胃肠道疾患	(107)
三、肝脏疾患	(108)
(一) 病毒性肝炎	(108)
(二) 肝功能受损	(110)
第八节 海洛因滥用对泌尿系统的损害及病理	
生理学机制	(112)
一、急性肾小球肾炎	(112)
二、急性肾病综合征	(113)

三、急性肾功能衰竭	(113)
四、泌尿系感染性疾患	(114)
第九节 海洛因滥用对女性和胎儿、婴儿的影响	(114)
一、海洛因滥用对女性生理功能的损害和心理损害	(114)
二、海洛因滥用对胎儿、婴儿的损害作用	(115)
第十节 海洛因滥用与艾滋病	(115)
一、艾滋病的定义	(115)
二、艾滋病的流行病学	(116)
三、艾滋病的病因学	(117)
四、海洛因滥用与艾滋病	(117)
(一) 海洛因依赖者与 HIV 的性接触传播	(117)
(二) 海洛因滥用者与 HIV 的血液和血液制品传播	(118)
(三) 海洛因滥用者与 HIV 的母婴垂直传播	(119)
第十一节 海洛因依赖者与性传播疾病	(120)
第十二节 海洛因依赖者营养不良综合征	(122)
一、海洛因依赖者 PEM 的临床表现	(122)
二、海洛因依赖者 PEM 的病因和发病机制	(122)
(一) 摄入不足	(122)
(二) 吸收障碍和丢失过多	(123)
(三) 精神和环境因素	(123)
三、海洛因依赖者 PEM 的病理生理	(124)
第十三节 海洛因依赖者微量元素的变化	(124)
一、低锌血症	(125)
二、高铁血症	(127)
三、低铜血症	(127)
四、高镁血症	(127)
第十四节 海洛因依赖者骨和钙磷代谢的改变	(128)
第十五节 海洛因滥用对机体其它系统和组织 的损害	(130)
一、海洛因依赖者血清丙二醛含量和对总超氧化物歧化酶	

活力的影响	(130)
二、海洛因依赖者血糖变化	(131)
三、海洛因依赖者血压变化	(131)
第七章 海洛因滥用的社会性危害	(133)
第一节 海洛因滥用对个体的社会性危害	(133)
一、吸毒者的自我精神泯灭	(134)
二、吸毒与犯罪	(135)
第二节 海洛因滥用对家庭的社会性危害	(136)
一、海洛因成瘾对家庭经济的损害	(136)
二、海洛因滥用对家庭成员多层面的身心损害	(137)
第三节 海洛因滥用对国家和民族的社会性危害	(139)
附录 I 药物滥用与药物依赖汉英词汇对照	(141)
附录 II 药物滥用与药物依赖英汉词汇对照	(155)
主要参考文献	(168)

第一章 概 论

当前，世界范围内滥用麻醉药品和精神药物的吸毒现象以及毒品犯罪问题，已成为严重威胁人类健康、社会安定、经济发展的全球性问题。据世界卫生组织和国际刑警组织 90 年代初估计，全世界非法生产阿片高达 5000 吨、制造和销售海洛因 1000 吨、可卡因 10 万吨；全球毒品每年销售总额 8000 ~ 10000 亿美元，占全球贸易总额 10% 以上；成为仅次于军火交易的世界第二大贸易。毒品滥用已蔓延遍及世界五大洲 200 多个国家和地区，全球毒品滥用者超过 2 亿，滥用成瘾者高达 5000 万之众。近年来，日趋扩大的毒品静脉滥用人群带来“世纪瘟疫”——艾滋病的恶性泛滥，使人类社会面临新的灾难性威胁。

我国历史上，曾遭受阿片类毒品的灾难性祸害。解放前夕，全国种植罂粟的面积高达 100 多万公顷。仅云南省的烟地就占耕地面积的 20% ~ 30%；全国鸦片成瘾者超过 2000 万人，占当时总人口的 4.4%。神州大地，烟馆林立，烟田遍野，烟民惨凄；正如当时流传在武汉地区一幅对联：“竹枪一支，打得妻离子散，未闻炮声震地。铜灯半盏，烧尽田地房廊，不见烟火冲天”。中华民族遭历了近代史上空前的浩劫和苦难。新中国成立以后，党和政府采取了坚决果断的禁毒措施，举国上下开展了史无前例的禁毒斗争。在不到 3 年的时间里即在全国范围内将毒害中华民族百余年之久的烟毒祸害

基本禁绝；创造了世界禁毒史上的伟大奇迹。

本世纪 80 年代，国际性毒品犯罪活动席卷全球，毒品重在我国“偷渡”、“登陆”，并迅速“渗透”蔓延。短短几年时间，毒品滥用和毒品犯罪几乎遍及国内所有的省区，神州大地再次面临罪恶的毒祸威胁。大量的流行病学显示，目前我国滥用毒品的 98% 以上是被称之为“硬性毒品之王”的海洛因和其它阿片类药物。海洛因对滥用个体造成的明显损害和对家庭及社会的惊人破坏力，令人触目惊心。正如著者所赋：“半张锡纸，看不见销烟滚滚，却烧得家破人亡，妻离夫散；一支针管，觅不见翻江倒海，却打得魂销髓枯，命归黄泉。”有研究报告表明，毒品滥用现已成为许多国家仅次于心脑血管疾病和恶性肿瘤的第三位致死病因。日益严重的海洛因滥用及其带来的公共卫生和社会问题，越来越引起现代医学领域和社会各阶层的高度关注。半个世纪以来，人类社会将预防与控制药物滥用、医治与挽救毒品成瘾人群视为图生存、求发展的共同目标，并为之付出了巨大的努力和代价，但现今毒品滥用及其带来的医学问题，仍是困扰现代医学界的重大难题。

第一节 人类与药物

人类药物滥用的历史可以追溯到几千年以前。

药物 (drug) 从广义上讲就是具有防治疾病作用物质的总称，也就是说，凡能通过化学反应影响生命活动过程（包括器官功能及细胞代谢）的化学物质都属于药物范畴。

药物的起源可追溯至史前年代，那时人类尚无文字文化，但在漫长的自然生活经验中，偶然误食某些天然物质引发机体发生一些反应，如呕吐、腹泻、思睡、疼痛等，人类的智

慧从中得到启发，在实践中开始学会和利用这些物质来对付疾病与伤痛，这就是最原始的药物起源。人类对药用物质的应用，极大的推动了生产力和社会文明的发展，到目前为止，世界上现有药物制剂已达 2 万余种，仅我国就有 4000 多种西药制剂和 5000 多个中药品种。

药物与人类社会息息相关，人类在不断的发展和应用药物的过程中造福于自己。但如果药物使用不当，特别是那些可致依赖性药物的滥用，必将给人类自身带来巨大的灾难。50 年代后期，西欧国家生产并广泛应用抗妊娠反应药“反应停”（Thalidomide），6 年间先后有 20 余个国家发现畸形胎儿 12000 余例；患儿无肢或短肢，肢间有蹼、心脏畸形等，呈海豹状异变，称“海豹肢畸形”；同时另有 1300 余例患儿发生多发性神经炎；被称为“本世纪最大的人为药物灾难”。其所造成的严重后果至今令人触目惊心。

现在，人类又在吞咽自己酿制的巨大苦果——药物滥用及相关犯罪问题。其中，在全球范围内危害最大，肆虐泛滥最广的恶性毒品正是人类自己制造并曾用于治疗目的的海洛因。1874 年，英国化学家 C.R. 赖特首次用吗啡与乙酐混合加热后，得到一种乙酰化吗啡物质，但因在狗身上试验后发生明显的虚脱、恐惧和困乏症状而放弃。1898 年，德国拜尔化工股份公司正式生产这种超强麻醉镇痛剂，并注册商标名“海洛因”，用十几种文字在世界范围内广泛宣传，甚至被用作鸦片和吗啡成瘾的戒毒药品推广使用。海洛因的出现和泛滥滥用，造成的恶果远远超过了它的医用价值。1912 年海牙国际鸦片问题大会上，与会代表一致赞成管制鸦片、吗啡和海洛因。但美国到 1924 年才颁布法令禁止海洛因的生产与进口；而英国到 1953 年才将海洛因从《英国药典》中删除。可以说，由于人类自身的原因，使海洛因成为了当今泛滥最广、

危害最大的硬性毒品之王。

正如一位西方学者所述：“药物推动了人类的健康和社会发展，药物也可能是毁灭人类的罪源之源。”

第二节 人类面临的药物滥用严峻挑战

20 世纪 70 年代初，药物滥用的社会表现——吸毒开始在世界范围内泛滥成灾。

美 国

美国是世界上最大的毒品消费国。美国每年消费海洛因 30~40 吨，可卡因 70~80 吨，大麻 1.5~2 万吨。毒品消费总额以每年 100 亿美元的速度递增。美国每年毒品贸易额高达 1800 亿美元，占全球毒品贸易额的 1/3；全球生产的 65% 毒品是以美国为主要消费市场。发达的美国经济亦造就了庞大的吸毒群落。庞大的吸毒群体又成为了巨额毒品贸易的基础。美国仅占世界人口 5%，却消费了全球 65% 的非法毒品，人均吸毒量高居世界之首，美国是目前世界上名副其实头号吸毒超级大国。

据美国司法部和反毒品机构就吸毒问题所进行的全美调查发现，在人口 2.23 亿的国度里，试用过一次以上毒品的公民竟超过 1 亿，并且有 4000 万人经常使用一种以上毒品；这一部分人已占总人口的 18%。1988 年，美国政府向联合国提供的报告承认：全美登记在册的海洛因成瘾者有 50 万、可卡因瘾君子 2200 万、大麻嗜好者 5600 万，致幻剂滥用者超过 500 万。全年各大医院急诊室共抢救 46020 例吸毒过量者，另有 600 万吸毒者急待治疗。

全美高中生中，17% 吸食可卡因，16% 吸用大麻，5% 服

用镇静剂，16%服用违禁药，32%试用过催春药。由于毒品的侵害，对于10~19岁年龄段的美国青少年来说，吸毒是第七位死因，20~24岁青年人的第四位死因，1988年全美10%的大学生有吸毒史。

1983年美国海军滥用毒品者达29768人，占海军总人数59%。1985年，美国各兵种有16500人因吸毒被勒令退役，有55900人被送进“康复中心”接受戒毒。驻德美军中30%~40%的官兵吸食毒品，驻英美军基地被英国人蔑称“毒品总部”。据1994年估计，美军内部有10万瘾君子。

在美国14个主要城市中，50%以上罪犯有吸毒史。费城高达82%。

在美国，从十来岁的孩子到高科技中心硅谷的科学家；从大学校园的天之骄子到翱翔蓝天的飞行员；从华尔街证卷交易所的经纪人到影城好莱坞的明星；从军营的大兵到监狱里的囚犯；从赛场上的体育明星到救死扶伤的白衣天使；从腰缠万贯的亿万富豪到贫困潦倒的失业者；从白领绅士到蓝领工人；从社会名流乃至总统之子到沦落街头的流浪汉，吸毒之风“盛况空前”。

美国社会各界发出警告：美国吸毒问题长期禁而不止，吸毒人数与日俱增，这种恶劣形势发展下去的直接后果，是美国将会有一天沦亡于海洛因等毒品的魔爪之下。正如美国《新闻与世界报导》评述说的：“美国的吸毒问题看来是一场无休止的瘟疫。”

欧 洲

意大利十几年前凭借得天独厚的地理位置，条件良好的港口和强大的贩毒网络，曾一度是欧洲和美国毒品输入的中转站。而今，意大利本国的海洛因成瘾者已超过30万，在押