

· 系列综述 ·

全世界和中国根绝天花的历史事实、 基本经验及启迪

章以浩 综述 赵 铠 审

【作者简介】 章以浩, 男, 研究员。1926 年出生, 1951 年北京大学医学院毕业。现任卫生部北京生物制品研究所顾问、卫生部生物制品标准化委员会委员、中国生物制品学杂志主编、中华微生物学和免疫学杂志编委等职。曾任卫生部北京生物制品研究所所长、卫生部计划免疫咨询委员会主任委员、北京微生物学会理事长、中国生物制品总公司总工程师等职。曾领导组织研究麻疹活疫苗, 培育疫苗株, 并投入生产, 1978 年获科学大会奖。从事牛痘病毒生物学性状研究, 证实痘病毒遗传方式与毒力的关系及流感活疫苗的研究等。1979 年应 WHO 聘请任全球消灭天花证实委员会委员。主编“医学生物制品学”、“传染病免疫预防——计划免疫”, 参加编写“当代中国的卫生事业”、“新中国预防医学历史经验”等。在国内外发表科研论文 30 余篇。

全球扑灭天花证实委员会于 1979 年 12 月 6~9 日在日内瓦世界卫生组织(WHO)总部举行了第二次全体会议。会议审议了有关国家扑灭天花的报告以及各专家组的现场调查汇报, 查证了 1977 年 10 月 26 日在索马里确诊的 1 例天花病例之后, 全球再未见天花病例, 从而确认了全球已消灭了天花。据此, 1980 年 5 月 28 日第 33 届世界卫生大会正式向全世界庄严宣告“全球已消灭天花”。这是有史以来, 人类向疾病斗争中第一个被消灭的危害人类的物种——天花病毒所致的疾病“天花”。这一史无前例消灭天花的过程也为我们提供了进一步与其它疾病作斗争的宝贵经验。

一、天花的危害与预防^[1, 2]

天花是一个古老的病毒性传染病, 历史上天花

流行遍及全球。在古埃及法老拉美西斯木乃伊的面部即留有天花瘢痕, 直至 1977 年全球扑灭天花, 它在人间传播肆虐至少已有 3 000 年了。由于患病后合并症多, 病死率高, 人们对之十分恐惧。从亚洲及欧洲一些城镇的记录中获知, 每年天花病例死亡数占全部死亡数的 10%。早在 10 世纪, 中国及印度的先哲们即已发现接种人痘(即天花患者的痂皮), 可以起到保护作用, 后来此法传至一些国家。虽然接种人痘可以起到预防作用, 但也十分危险, 常易在接种者中引起发病, 甚至可以致死, 因而此法未能得到推广。1976 年英国乡村医生爱德华·琴纳发现接种牛痘可以预防天花, 且不会致成全身疾患。这一方法遂即迅速传至各国。之后几经改进, 各国均以饲养牛只皮肤培养牛痘制成疫苗为人接种预防天花。

我国 20 年代, 齐长庆在实验室将天花病毒驯化成为弱毒后接种于饲养牛的皮肤而制成疫苗, 名为天坛株痘苗。随后年代一直沿用饲养牛只皮肤培养痘苗。50 年代初开始推行普遍种痘同时, 各生物制品研究所整顿了生产秩序, 制定了统一制造及检定痘苗规程, 使痘苗的质量得到提高。但用饲养牛只皮肤培养痘苗常易污染致病细菌。虽然历史上采取过一些措施, 如加强饲养牛只的环境卫生清洁、用乙醚或石炭酸等处理痘疱或牛皮肤, 设法杀灭细菌等措施, 但终究不是彻底根除污染细菌的办法。60 年代初以赵铠为首的一组科技工作者成功地以鸡胚细胞培养代替饲养牛只的办法生产痘苗, 彻底地解决了痘苗污染细菌的问题。同时, 实践证明, 200 只鸡胚所制的细胞培养痘苗相当于 1 头牛培养的痘苗产量, 大大节约了生产成本。各生物制品研究所纷纷采用此法生产供应痘苗。其时国际上大多仍使用牛痘苗。

从 50 年代初, 我国大力推行全民种痘, 天花病例急剧下降。从上海市 1951 年的种痘率及天花病例关系上看, 种痘预防天花的效果十分清楚, 见表 1。

就全国而言, 由于推行普遍种痘, 天花病例逐年

下降, 1950 ~ 1962 年天花病例数分别为 43 286、61 546、10 749、3 320、847、7 553、583、315、343、683、77、21、0 例, 其间虽有个别年份病例增多现象, 但总的下降趋势是肯定的。

表 1 1951 年上海市种痘率和天花病例数

月份	累计种痘*(%)	天花病例数
1	11.5	958
2	19.1	646
3	88.1	722
4	108.0	325
5	110.7	55
6	110.4	18
7	110.5	10
8	110.6	0

*含重复种痘者

在推行普遍种痘若干年间, 痘苗本身质量, 特别是稳定性方面也得到了很大改进, 如先后开发出了耐热的液体痘苗、冷冻干燥痘苗等, 这都有利于推广普种痘苗工作。

从全球来看, 1949 年共登记天花病例 632 858 例, 1967 年 131 697 例, 从这一年开始在全世界范围内开展了以接种痘苗为主要内容的“扑灭天花运动”, 至 1977 年之后已无天花病例, 1967 ~ 1978 年全世界天花病例数分别为 131 697、80 024、54 200、33 706、52 806、65 153、13 859、218 367、19 278、954、3 234、2 例。10 年中推行普种痘苗, 天花病例急剧下降, 其间个别年份, 如 1974 年病例回升, 很可能是加强了监测之故。总的趋势是病例数下降, 种痘预防天花效果明显, 1977 年后未见天花病例。1978 年发生 2 例天花系英国实验室内感染。

二、控制与消灭天花任务的提出^[1~4]

接种痘苗可以预防罹患天花, 但作为一种全民的活动, 从群体层面上预防控制并消灭天花, 我国只有在解放以后才得以实现。这首先应归功于党和政府提出的卫生工作以预防为主方针的贯彻执行。早在 1950 年 10 月中央人民政府政务院即颁布了“关于发动秋季种痘运动的指示”, 同年卫生部也发布了“种痘暂行办法”等一系列文件, 各级政府、卫生行政部门广泛开展了群众性的卫生宣传, 大力推行普遍种痘活动, 逐年深入, 终于很快在我国扑灭了天花。

从国际上看, 控制与消灭天花运动的进展远不是很顺利的。1958 年当时的苏联卫生部长日丹诺夫鉴于苏联于 1936 年已消除了天花, 世界上也有不少国家已无天花流行的现实, 为了防止天花再次侵入, 这些国家不得不每年仍要接种痘苗, 因此, 他向

WHO 建议开展全球消灭天花运动。WHO 很快即接受了这一建议。但当时 WHO 领导人热衷于正在开展的“疟疾运动”, 不愿把消灭天花作为重点工作, 虽然接受了建议, 但实际上无论从经费上或组织上都没有相应的投入。1959 ~ 1965 年预算的经费每年只有 10 ~ 20 万美金, WHO 总部只设 1 人管理这一个大项目, 现场工作也仅有 4 人, 工作进展十分缓慢。在这期间日丹诺夫每年都在卫生大会上呼吁, 指出消灭天花会比消灭疟疾更易于早期实现。当时许多会员国包括美国在内都强烈地附议苏联的建议。经过激烈的争论, 1967 年 WHO 总部才设立了特别基金, 加上当时苏联提供了大量痘苗供应无力生产痘苗的国家使用, 如此, 消灭天花运动在全球范围内才走上实际运转的轨道。自从 1958 年提出全球扑灭天花的提案直至 1977 年消灭天花为止, 前后经过 20 年, 其间经过了约 10 年的徘徊, 一旦意志统一了, 仅用了 9 年功夫全球消灭了天花。

三、控制及消灭天花的措施及进展^[1~4]

我国在党和政府提出任务的同时, 各级卫生行政机关及卫生防疫部门联合组成推行种痘的领导机构, 负责制订计划, 培训专业人员, 提供所需器材等; 在实施中组织医护人员及种痘员逐院逐户推行种痘, 使种痘率达到应种人数的 90% 以上。当时规定对满 6 月龄的婴儿进行普种, 之后每隔 6 年复种痘苗 1 次, 直至 18 岁止。与此同时, 卫生部又发布了“传染病管理办法”, 将天花列为甲类传染病, 并制定了“紧急防治处理办法”, 对出现天花病人后采取一系列防、治规范化的措施, 如病人隔离、护理、医治和环境器物等的消毒处理, 对相关人群作应急接种痘苗以切断传播等。

1954 年尚有 13 个省发生病例, 1959 年只有新疆、四川及云南 3 个省级地域内发生病例。云南边境沧源县处于山区, 基层卫生组织薄弱, 种痘人数仅占应种人数的 40%, 1959 年因境外带入而引起天花流行。为防止天花再次侵入, 自 1966 年中央决定对边境省份居民普遍种痘 1 次, 如云南、西藏、广东、广西等均建立了国境天花免疫带。1961 年以后虽有人在境外感染了天花, 入境后并未引起天花传播。上述云南沧源县于 1959 年发生的天花实为我国境内最后一次爆发流行。

我国最后 1 例天花病人是 60 年代初发生在云南省思茅地区的西盟县。该县与缅甸接壤, 缅甸境内斑岳寨天花流行, 1 个 9 岁女孩感染在发病期入境探亲, 感染了其表姐(11 岁)。之后, 此 11 岁女孩又

赴其他公社,使 35 人感染发病,最后传至南穴引起胡××患病。此后再未见病例。胡××实为我国最后 1 例天花患者。

1962 年我国修改了种痘办法,使种痘活动更加规范化、常规化,即婴儿出生后 6 个月种痘,同时以省、市、自治区为地域单位划分 6 个地片,每年在一个地片内推行普种,6 年内全地域即完成了一次轮流接种,使居民维持了较高的天花免疫水平,效果十分显著。进入 60 年代之后已无天花病例报告。1970 年初前后虽有的省报告天花病例,但经进一步核查,最终都排除了天花。

1979 年卫生部组织专家赴 60 年代初期尚有“天花”报告的云南省及西藏自治区调查验证我国最后 1 例天花发生日期。在云南省孟连、澜沧、西盟及沧源县以及昆明市共调查 46 365 人,其中 1 639 名为麻脸的人均在 22 岁以上。西藏在日喀则、山南地区及拉萨市调查了 15 661 人,其中 125 人有麻脸,其年龄均 20 岁以上。以上充分说明在 60 年代初之后,天花确已在我国绝迹。种痘疤痕调查结果为:在云南调查了 73 820 人,91.53% 为痘疤阳性,20 岁以上者为 93%;西藏调查了 15 661 人,88.5% 为阳性,20 岁以上者为 91%。这也是天花被消灭的佐证。

1979 年 10 月 WHO 的全球扑灭天花委员会主席芬纳(F. Fenner)和 WHO 总部天花消灭科流行病学医师布雷曼(J. Breman)来我国调查消灭天花情况。他们听取了我国消灭天花情况的汇报,了解了我国痘苗生产及研究情况,调查了麻脸及痘疤率,验证了我国自 60 年代始 20 年来确实未再见天花病例。这一结果得到了 1979 年 12 月第二次全球扑灭天花证明委员会全体会议的确认。

应该说,早在 1958 年 WHO 已提出了控制与消灭天花,实际上真正全面付诸行动始于 1967 年。其间,WHO 先后成立了一系列专门从事消灭天花的组织机构,筹划工作,成立了消灭天花科、WHO 消灭天花科学小组、消灭天花专家委员会;指定了国际上知名科研机构,如美国的疾病控制中心、苏联的病毒制品研究所作为实验室诊断参考中心;同时聘请了一批知名专家作为 WHO 顾问,代表 WHO 穿梭于各有关国家与 WHO 之间协调加强各国消灭天花的计划与行动,如推动一些国家设立专职国家计划指导组织,建立国家卫生站,成立种痘专业队伍,组织病例监测报告网等;同时,针对不同工作编印了不同性质内容的宣传品及培训资料。

做法上,在监测方面强调了主动监测,主动深入

各户寻找患者,不使一个患者漏报;组织流动监测队伍,坚持每周报告制度;加强宣传,张贴广告,设置传闻报告奖励办法等;对患者采取医院外家庭隔离办法,避免扩大传播,实施紧急种痘等措施。如西非,以往通过“常规”报告系统,估计只报告了 1% 的病例。由于加强了种痘活动及监测,在 3 年半时间内证明西非已无天花了。

与此同时,WHO 指定了加拿大的康诺特实验室及荷兰的公共卫生研究所为两个痘苗质量检测中心,协助检查各痘苗生产单位的产品质量,促进了质量改进,保证了现场使用痘苗的质量水平。由于开发了冻干疫苗,痘苗效力更加稳定,又改用了 1969 年新发明的双叉针,可使发痘率达到 100%,而且使痘苗用量节约了四分之三。这些都大大促进了运动的开展。

由于有了上述一系列措施,加之 1967~1979 年各方投入了大量资金,总计约合 3 亿多美元,全球消灭天花的运动才如火如荼地开展起来。直至 1977 年 10 月 26 日西非索马里发生最后 1 例确诊天花后,全球未再见到天花病人,消灭天花大功告成。

四、消灭天花的启示^{1,2,4,5}

全球成功地消灭了天花,这是人类向疾病作斗争取得彻底胜利的一件大事。我国用了 10 年消灭了天花。从全球看,用了将近 20 年,实际上,只经过了 10 年全球的通力协同作战,肆虐 3 000 年危害人类的疾病——天花即被消灭了。其中有许多可以吸取的有益的经验。

1. 权力当局的倡导是推动消灭天花的有力保证;党和政府制订了卫生工作以预防为主的方针,实行了控制消灭天花的种痘措施,自 1952 年颁发了一系列指示、办法、措施等。如是,把原系预防工作中的常规接种痘苗活动,一下子提高到成为中央政府的统一行为,运动才能持续深入地开展起来。

从国际上看也是如此。1967 年 WHO 各成员国及 WHO 领导间达成一致意见,方才齐心协力地开展起扑灭天花的全球活动。

2. 选择天花为控制及消灭的目标正确:我国一开始即以控制天花为目标开展的普遍种痘运动,不再赘述。从国际上看,任务提出于 1958 年,几乎整整踟蹰不前 10 年,控制天花无大进展。如前所述,重要原因之一,是与当时 WHO 选择了,并为 WHO 当局所坚持的以消灭自然疫源性疾疾病——疟疾为工作重点有关。人是天花病毒的唯一宿主,痘苗又是预防天花十分有效的武器,天花疾病传播相对讲不

是很快, 较易控制, 同时也易于考核预防效果, 而且当时世界上已有不少国家已经没有天花流行的例证, 挑选天花为消灭的对象是十分正确的。因此, 一旦形成了一致意见, 大力投入, 自 1967 年到 1977 年 10 年间即取得消灭天花的伟大胜利。

3. 组织及措施得力: 消灭天花的方向及目标确立之后, 组织及措施是达到目标的保证。我国在贯彻预防为主方针中建立了一系列、多层次、目标一致分工不同的各类组织机构。在预防传染病方面, 包括预防天花在内, 建立各级卫生防疫站以及防治结合的基层组织。针对控制天花的任务, 又组织了专门的机构; 为提供有效的疫苗, 各生物制品研究所在 50 年代初期较早地组织了交流学习, 统一了疫苗生产及检定规程, 统一了生产毒种, 整顿了生产秩序, 加强了研究, 不断改进质量, 为种痘免疫运动提供了质量上乘、数量足够的疫苗。事实上生产疫苗的单位与实施免疫的单位通力合作才完成了这一系统工程。

国际上的情形也相类似。所有国家都签署了一项共同战略, 其中包括扩大预防接种疫苗方案和监测控制活动等。制定的消灭天花方案都适合该国的国情, 充分利用原有的卫生事业机构的组织以及要适应该国的政治、流行情况及社会的实际, 可以说没有哪两个国家的方案是完全相同的。总之, 组织机构的设置是适应当地实际, 因地制宜, 因而也是有效的。在实施全部措施中, 监测控制是极为重要的组成部分, 特别在原来卫生机构不十分有效的国家, 组织训练有素的专业人员建立监测工作队, 加强有计划的流动监测是很有效的手段。

4. 天花已被消灭, 虽然在消灭天花过程中发现了猴痘感染人的个别例子以及在实验室中发现了白痘, 但迄今并未见到有这类病毒造成的危害, 不过仍值得密切关注。为了继续监测有否天花发生, 目前在美国疾病控制中心及位于莫斯科的病毒制品研究所仍保留天花病毒以为研究诊断之用。

自 1977 年消灭天花以来, 已经过了 20 余年的“安全期”, 地球上消灭天花这一成果经受住了时间的考验。因此, 是否有必要在实验室保留天花病毒引起业内人士的关注。由于近年来科技的进步, 已查明天花病毒及痘苗病毒的全序列, 即使一旦出现疑似天花病毒, 完全可以从分子水平上查明。看来实验室没有必要再保留病毒。相反, 如果再保留病毒, 总会有万一泄漏的危险。因此, WHO 正在征求各国专家意见, 酝酿彻底销毁天花病毒。估计这一

措施会得到各国的支持。如是, 可以说真正地在地球上消灭了天花病毒。

天花消灭已 20 余年, 看似 50 至 60 年代以来的成果, 实为人类文明积淀的功绩。如果没有先哲们发现的极其朴素的免疫现象, 琴纳发现牛痘苗的预防天花作用, 近代技术成果的应用和有远见的人们的意见坚持及全世界的通力合作, 很难取得这样辉煌的成绩。在此, 我们应向在与天花作斗争中做出贡献的人们致敬。

鉴于消灭天花的经验, WHO 正在发动和开展一场全球消灭小儿麻痹运动和正在启动消除消灭麻疹及新生儿破伤风的运动, 我国正在积极参与其中。迄今我国已有 4 年余未见小儿麻痹临床病例, 麻疹由使用疫苗前发病率在 3 位数以上降至目前为 1 位数, 成绩可喜, 达到预期目标是指日可待的。

20 世纪即将结束, 脊髓灰质炎和在非洲、阿拉伯地区及印度流行的麦地那龙线虫病消灭在望之际, 以及控制及消除麻疹及新生儿破伤风即将实现之时, 国际上已在酝酿 21 世纪关于消灭其它疾病的问题了。最近在柏林及亚特兰大分别召开了讨论消灭的疾病的问题, 在传染病方面, 首选的项目是 b 型出血性流感杆菌疾患; 从长远看, 结核病也应列入日程, 把消灭风疹附加在消灭麻疹的活动之中也是可行的。与这些疾病作斗争会遇到这样或那样一些问题和困难, 需要我们去解决与克服。相信, 如果全球目标一致, 借助于以往与上述疾病作斗争中建立起来的完善组织、丰富的经验和有热心奉献的专业人员及广大群众的参与和支持, 我们在即将参与的全球活动中会做出应有的贡献, 控制与消灭这些疾病是大有希望的。

参 考 文 献

- 1 黄树则, 林士笑主编. 当代中国卫生事业. 上卷. 北京: 中国社会科学出版社, 1986. 305—314.
- 2 WHO. The global eradication of smallpox—final report of the global commission for the certification of smallpox eradication, Geneva December 1979. World Health Organization. History of International Public Health. 1980. 4.
- 3 Henderson D. Smallpox eradication—a cold war victory. World Health Forum, 1998, 19:113—119.
- 4 WHO's next on the eradication hit list? CVI FORUM, 1998, 16:16.
- 5 Denia A, Jezek Z, Markvart K, et al. The worlds last endemic case of smallpox; surveillance and containment measures Ball of WHO, 1980, 58:279—283.

(收稿: 1998—10—21)