



社区卫生工作实用丛书

丛书总主编 汪华 副总主编 吴红辉 姜仑 周明浩

# 社区预防接种 实用手册

SHEQU WEISHENG GONGZUO SHIYONG CONGSHU



马福宝 周明浩 主编



苏州大学出版社  
Soochow University Press



社区卫生工作实用丛书

丛书总主编 汪华 副总主编 吴红辉 姜仑 周明浩

# 社区预防接种

## 实用手册

主 编：马福宝 周明浩

编 者：（按姓氏拼音排序）

丁筱竹 姜仁杰 林 琴 宋晓哲

汪志国 杨冬梅 杨 威 余加席

袁兆虎 张志兰 朱道建



苏州大学出版社  
Soochow University Press

## 图书在版编目(CIP)数据

社区预防接种实用手册 / 马福宝,周明浩主编. —  
苏州: 苏州大学出版社, 2016.1  
(社区卫生工作实用丛书 / 汪华主编)  
ISBN 978-7-5672-1544-3

I. ①社… II. ①马… ②周… III. ①预防接种—手册  
IV. ①R186—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 242389 号

书 名: 社区预防接种实用手册

主 编: 马福宝 周明浩

责任编辑: 刘一霖

出版发行: 苏州大学出版社

社 址: 苏州市十梓街 1 号(邮编: 215006)

印 刷: 苏州工业园区美柯乐制版印务有限责任公司

开 本: 700 mm×1 000 mm 1/16 印张: 11.75 字数: 220 千

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5672-1544-3

定 价: 29.00 元

凡购本社图书发现印装错误,请与本社联系调换。

服务热线: 0512-65225020

# 《社区卫生工作实用丛书》

## 编委会

总主编 汪 华

副总主编 吴红辉 姜 仑 周明浩

编 委 (按姓氏拼音排序)

曹 俊 陈晓东 褚宏亮 姜 仑

李箕君 李小宁 陆耀良 马福宝

汤奋扬 汪 华 吴红辉 武 鸣

徐 燕 羊海涛 余宁乐 张 宁

甄世祺 周明浩 周永林 朱宝立

朱凤才



# 序

社区是宏观社会的缩影。开展社区卫生服务是社区建设的重要内容。社区卫生服务是在政府领导、社会参与和上级卫生机构指导下,以基层卫生机构为主体、以全科医师为骨干、合理使用社区资源和适宜技术,向社区居民提供综合性、主动性、连续性的基层卫生服务。社区卫生服务以社区居民健康为中心,以家庭为单位,以社区为范围,以需求为导向,以解决社区主要卫生问题、满足居民公共卫生服务和基本医疗服务需求为目的,是基层卫生工作的重要组成部分,是深化医药卫生综合改革的交汇点,也是实现“人人享有基本卫生保健”目标的基础环节。

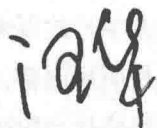
改革开放以来,我国社区卫生事业有了很大发展,服务规模不断扩大,医疗条件明显改善,疾病防治能力显著增强,为增进人民健康发挥了重要作用。随着经济社会快速发展和居民生活水平的显著提高,社区卫生工作的质与量都发生了根本性的变化,但社区卫生工作者的专业素质与居民健康需求相比,目前仍存在较大差距。因此,加强基层社区卫生队伍的教育和培训,提高他们对社区卫生工作重要意义的认识,全面掌握社区卫生工作的目的、理论、知识和技能,成为当前极为紧迫和重要的工作。

这套《社区卫生工作实用丛书》就是为了适应现代社区卫生与文明建设的需要而设计的,注重实践、注重技能,全面反映了社区卫生工作实际情况,符合新时期和谐社区、文明社区、健康社区建设的新要求。《社区卫生工作实用丛书》由江苏省卫生和计划生育委员会策划,组织江苏省疾病预防控制中心、江苏省血吸虫病防治研究所、南京脑科医院等单位的几十位专业对口、经验丰富的专家精心编撰,历时一年多时间,把社区卫生工作者必须了解和掌握的“三基”知识撰写成册,力求打造成一套既是社区卫生工作者必备的实用指导工具书,又是基层社区公共服务人员喜爱的卫生知识参考书。

《社区卫生工作实用丛书》共有 10 个分册,涉及社区健康教育指导、社区心理健康服务、社区环境卫生、社区常见传染病预防与治疗、社区消毒与有害生物防控、社区常见寄生虫病防治、社区预防接种、社区营养与食品安全、社区灾难危机中的疾病控制与防护、社区卫生中辐射防护等内容。本丛书内容有别于教科书,没有介绍繁杂的基础理论,而是从基层卫生防护、疾病预防与控制工作的实际需要出发,力求内容新颖实用,通俗易懂,可操作性强,给广大社区卫生工作者以实际可行的指导,引导他们迅速掌握现代卫生防病保健的新理论、新技术,密切结合社区工作实际,把社区卫生工作做得更好、更加扎实。

希望本丛书成为基层卫生工作者开展社区卫生工作的一本实战手册,并在实际工作中进一步修正和完善。同时,希冀通过本丛书的出版,带动开展“文明·卫生·健康社区行”活动,送卫生知识到社区,进万家,在社区中掀起全民“讲文明卫生,保社区平安”的热潮,从而提高社区全体居民的健康水平,为建设文明和谐的健康社区服务。

江苏省卫生和计划生育委员会副主任



二〇一五年八月

# 前 言

预防接种是预防和控制相关传染病的最重要措施之一。通过预防接种,人类消灭、消除和控制了多种传染病。随着现代生物科学技术的不断发展、疫苗研发技术的不断提高,人们应用疫苗的种类也在不断增加。加强预防接种管理,规范预防接种行为,确保疫苗接种安全,是推动国家免疫规划实施、保障儿童身体健康、预防疾病的有效措施。本书共分十一章,将理论与实践相结合进行了系统阐述。

疫苗基本知识和疫苗接种的免疫学原理章节重点阐述了疫苗接种于机体后,机体产生的体液免疫和细胞免疫反应,以及变态反应发生的机理等。疫苗制备与质量控制章节阐明了各种疫苗株的获得、培养技术、纯化技术、工艺流程、疫苗制备过程中残留的各种成分、疫苗生产的质量控制与检测项目等。预防接种的实施包括预防接种机构、预防接种形式、免疫策略制定、预防接种方法、预防接种规程等。安全接种包括预防接种前禁忌症筛查的意义和作用、一般禁忌症和特殊禁忌症、预防接种前注意事项、预防接种后注意事项等。预防接种监测包括疫苗监测、冷链监测、接种率监测、免疫监测等。预防接种的信息化管理包括信息技术在预防接种工作中的应用前景、儿童预防接种信息系统建设与应用、疫苗和冷链实时监测报告管理系统的应用等。疑似预防接种异常反应监测与报告重点说明了发现疑似预防接种异常反应的报告、相关单位的职责、调查的方法与内容、各种样本的采集与检验,如何实事求是、科学地分析和诊断等。预防接种工作的督导与评价,从督导的意义、类型、内容和方法等方面进行了全面阐述。本书内容重点在于科学性、实用性和可操作性,可供基层从事预防接种工作的预防接种单位工作人员、疾病预防控制工作的专业人员和管理者、相关临床医生等阅读参考,希望本书的出版能对读者有所裨益。

# 目 录

## 第一章 概论 /1

## 第二章 疫苗基本知识 /5

### 第一节 疫苗的发展简史 /5

### 第二节 疫苗与微生物学 /9

### 第三节 疫苗与传染病学 /14

### 第四节 疫苗与循证医学 /23

### 第五节 疫苗的应用与展望 /34

## 第三章 疫苗接种的免疫学原理 /39

## 第四章 疫苗制备与质量控制 /44

## 第五章 预防接种的实施 /59

### 第一节 预防接种机构 /59

### 第二节 预防接种形式 /61

### 第三节 免疫策略制定 /66

### 第四节 预防接种方法 /72

### 第五节 预防接种规程 /76

## 第六章 安全接种 /82

## 第七章 预防接种监测 /88

### 第一节 监测的概念与要求 /88



- 第二节 接种率监测 /90
- 第三节 免疫规划相关疾病监测 /96
- 第四节 疫苗动态监测与质量监测 /110
- 第五节 冷链系统监测 /112
- 第六节 疫苗免疫成功率和人群免疫水平监测 /116
- 第八章 预防接种信息化管理 /119
- 第九章 疑似预防接种异常反应监测与报告 /138
  - 第一节 疑似预防接种异常反应定义与分类 /138
  - 第二节 疑似预防接种异常反应发生的原因 /140
  - 第三节 疑似预防接种异常反应的报告 /145
  - 第四节 疑似预防接种异常反应监测分析与评价 /146
- 第十章 疑似预防接种异常反应调查诊断与处置原则 /148
- 第十一章 预防接种工作的督导与评价 /160
  - 第一节 预防接种工作督导的意义 /160
  - 第二节 预防接种督导的类型 /161
  - 第三节 预防接种督导的内容和方法 /162
  - 第四节 统计学在预防接种督导中的应用 /167
- 附录 江苏省预防接种异常反应补偿办法 /171
- 参考文献 /175



# 第一章

## 概论

免疫规划(曾称计划免疫)是根据相应传染病的疫情监测结果和人群免疫水平的分析,按照科学的免疫程序,有计划地使用疫苗对特定人群进行预防接种,以达到控制和最终消灭相应传染病的目的。预防接种与免疫规划是两个不同的概念。预防接种是泛指用人工制备的抗原或抗体通过适宜的途径接种于机体,使个体和群体产生对某种传染病特异性的自动免疫或被动免疫。预防接种和免疫规划的目的是一致的,但后者对接种工作的科学性、计划性等方面要求更高。免疫规划远远超过预防接种的范畴,其对传染病的控制、消灭具有更深远的意义,因此,免疫规划所包含的内容更为广泛和明确。预防接种只是免疫规划工作初级阶段的一个重要组成部分,而免疫规划则是预防接种的发展和完善。同时,免疫规划与预防接种比较,还具有接种对象明确、人数清楚、科学性和计划性强、节省疫苗、管理要求高等特点,是比预防接种投资更少、收效更大的一项工作。

免疫规划工作最显著的特点是按照具有科学性、有效性、可操作性的免疫规划和免疫策略所确定的免疫程序,对适龄儿童开展以免疫接种为主导措施,辅之以疾病监测、疾病流行或暴发控制等措施,控制和消灭免疫规划针对疾病的最有效、最方便、最经济的手段。它既是一项国家指令性工作,受国家规划、政策和法规的保护和约束,又是一项面广量大、艰巨复杂的社会性、群众性工作,同时也是科学性强、管理要求高的技术性工作。其主要特点如下。

### 一、具有福利性、公益性

我国的社会主义制度决定免疫规划工作具有福利性、公益性的特点。其福利性表现在国家对免疫规划工作投资,由免疫规划机构以无偿服务的形式

再分配给需要进行免疫接种的人群。其公益性表现在免疫规划工作是社会保障体系的组成部分,其作用效果可使公众共享。

## 二、具有群众性、社会性

免疫规划是综合性的科学技术工作。它与社会制度、经济水平、文化素质及社会心理等因素密切相关,具有很强的社会性和群众性。免疫规划工作的对象是社会人群,凡是有儿童的地方,都需要提供免疫服务,它的工作范围涉及千家万户。因此,免疫规划工作的开展,各项免疫接种措施的落实,需要动员群众参与,依靠群众的支持配合才能完成。同时,随着人们生活的改善,居民消费由供给型转为选择型,并从温饱型向小康型转化,人们的行为方式、生活习惯、健康需求都会有很大的转变,这将会对免疫规划工作提出更高的要求。此外,免疫规划工作又是一项活动内容广泛、涉及面广的工作,受到地理、文化、交通、经济、卫生设施等诸多因素的影响,并非卫生部门能单独完成,需要在各级政府领导下,同宣传、教育、交通、电力、文化、财政、民族、宗教、妇联、残联等部门密切协作,共同努力才能完成。

## 三、免疫规划工作的指令性、法规性

免疫规划工作任务因国家指令性规划而被确定下来。自“七五”规划起,免疫规划工作目标就被正式列入我国的国民经济和社会发展规划中。国务院颁布的《九十年代中国儿童发展规划纲要》中对计划免疫和消灭脊髓灰质炎、消除新生儿破伤风及控制麻疹提出了明确的目标和任务。这些由国家规定的指令性规划任务,有利于免疫规划的实施和发展,具有保护和约束作用。卫生立法、执法的加强以及法制建设的健全,要求各级免疫规划工作人员努力提高政策水平和法制观念,依法做好免疫规划工作。

## 四、免疫规划工作有严密的组织系统

免疫规划工作是一项计划性强、实施步骤严密的工作,必须有组织、有步骤地进行。我国的免疫规划组织实施系统由各级卫生行政部门及疾病预防控制机构组成。卫生行政部门负责规划和目标的制定、组织协调及实施监督管理;疾控机构承担业务管理、技术指导、培训和监督评价及接种实施等工作。具体包括国家卫计委疾病控制局和中国疾病预防控制中心,省(自治区、直辖市)、地(市)、县(市、区)卫生行政部门和疾病预防控制中心、基层社区卫生服务中心等几个不同的层次。每一个层次都承担有免疫规划工作任务,但又有各自的分工、任务和职能。每个层次的免疫规划组织都受本单位及同级



# 第一章

## 概论

免疫规划(曾称计划免疫)是根据相应传染病的疫情监测结果和人群免疫水平的分析,按照科学的免疫程序,有计划地使用疫苗对特定人群进行预防接种,以达到控制和最终消灭相应传染病的目的。预防接种与免疫规划是两个不同的概念。预防接种是泛指用人工制备的抗原或抗体通过适宜的途径接种于机体,使个体和群体产生对某种传染病特异性的自动免疫或被动免疫。预防接种和免疫规划的目的是一致的,但后者对接种工作的科学性、计划性等方面要求更高。免疫规划远远超过预防接种的范畴,其对传染病的控制、消灭具有更深远的意义,因此,免疫规划所包含的内容更为广泛和明确。预防接种只是免疫规划工作初级阶段的一个重要组成部分,而免疫规划则是预防接种的发展和完善。同时,免疫规划与预防接种比较,还具有接种对象明确、人数清楚、科学性和计划性强、节省疫苗、管理要求高等特点,是比预防接种投资更少、收效更大的一项工作。

免疫规划工作最显著的特点是按照具有科学性、有效性、可操作性的免疫规划和免疫策略所确定的免疫程序,对适龄儿童开展以免疫接种为主导措施,辅之以疾病监测、疾病流行或暴发控制等措施,控制和消灭免疫规划针对疾病的最有效、最方便、最经济的手段。它既是一项国家指令性工作,受国家规划、政策和法规的保护和约束,又是一项面广量大、艰巨复杂的社会性、群众性工作,同时也是科学性强、管理要求高的技术性工作。其主要特点如下。

### 一、具有福利性、公益性

我国的社会主义制度决定免疫规划工作具有福利性、公益性的特点。其福利性表现在国家对免疫规划工作投资,由免疫规划机构以无偿服务的形式

比,其预防效果有着明显的不同。管理传染源、切断传播途径只能起到暂时性的预防效果,效果并非十分理想。仅靠免疫手段,而不采取综合性的预防措施,则只能将传染病的发病率控制在一定的水平,且时有反复,要想消除或消灭该传染病相当困难。

预防医学与临床医学的最大区别在于研究与服务的对象不同。临床医学针对的是个体,而预防医学则考虑群体效应,主要研究病因、宿主和环境三者之间的相互关系。从表面上看,免疫规划主要是对适龄儿童的每一个体给予疫苗的免疫接种,其实在提高个体免疫的同时,必然会提高整个人群的免疫水平,有助于群体免疫屏障的形成。当疫苗接种达到一定水平时,即使有传染源介入,由于大部分易感者接种了疫苗,得到了免疫保护,人与人之间辗转传播的机会大大减少,疾病的传播链已被人为阻断而不易形成,传播的范围受到限制,疾病扩散和蔓延的可能性也就减小了。同时,那些因种种原因未能接种疫苗者,如有禁忌症者、原发性或继发性免疫失败者,在一定程度上也得到了免疫保护,免遭病原微生物的侵袭。另外,通过一次免疫接种,可以获得几年、十几年甚至更长时间的免疫保护。只要不断地给新生的适龄儿童提供免疫接种,其群体免疫屏障是稳固的。

免疫规划(包括预防接种)是一项投资小、收效大的工作。疫苗及疫苗的接种投资与预防传染病所得到的效益比较是微乎其微的。国内外大量调查证明,免疫规划的效益,往往是投入资金的数倍、数十倍。另外,开展免疫规划后传染病发病率减少,因此而避免的因疾病致残、死亡给患者和家庭带来的痛苦及社会负担和不良影响则是不能用金钱估量的。免疫规划工作的目的是控制和消灭针对疾病,其策略的核心是免疫。所针对的疾病能有效地控制和消灭,有赖于正确的免疫规划与免疫策略、高接种率与免疫成功率、有效的监测与快速反应和及时地对疾病暴发流行采取的控制措施等。



## 第二章

# 疫苗基本知识

## 第一节 疫苗的发展简史

### 一、疫苗的概念

疫苗(Vaccine)为生物制品,由致病原的蛋白、多肽、多糖或核酸,以单一成分或含有效成分的复杂颗粒形式,或通过活的减毒致病原或载体,进入机体后引发机体产生灭活、破坏或抑制致病原的特异性免疫应答,从而保护宿主不发生此传染病,同时中断此致病原在宿主群体中的传播。

英语中,“vaccine”源自爱德华·琴纳所使用的牛痘。“vacc”为拉丁文,意即牛。当人类接种牛痘后,能对天花产生免疫。

### 二、疫苗发展简史

回顾人类走过的历程,人类总会在不经意间遭受着这样或那样的疾病。疾病是与生命同在的,但传染病却最为直接地、不由分说地威胁着任何人。天花最早出现在古希腊,有文字记载的第一例天花病毒流行时间是1350年。中国人于16世纪下半叶发明了种痘术,到了17世纪已推广到全国,18世纪传入英国。

1796年,英国医生爱德华·琴纳发现挤牛奶的少女因为从牛身上染得牛痘,所以不会得天花,并进行了实验。1798年,琴纳又找到了一位牛痘患者,重复实验也获得了成功。琴纳这才发表了自己的研究报告并向全世界宣布:

天花是可以征服的。

牛痘疫苗发现后,1803年,英国为了鼓励人们种痘,成立了皇家琴纳协会,由琴纳任会长。牛痘的运用使患者死亡率在18个月内下降了2/3。1807年,德国巴伐利亚州实行义务种痘制。之后,其他国家都效仿巴伐利亚,接种牛痘。1805年,种牛痘法由澳门的葡萄牙商人传入中国。因为牛痘比人痘更为安全,所以中国民间也逐渐开始种牛痘。此法安全有效,很快被推广到世界各地。牛痘苗可算作第一种安全有效的生物制品。

微生物学和化学的发展促进了生物制品的研究与制作。纵观疫苗学的发展史,它的发展过程大体上分为发展阶段、经验阶段和现代阶段。其中,现代阶段是疫苗的多产时期,研发出许多新的疫苗和新的技术,并沿用至今。

19世纪初,牛痘接种成为全球性的防疫工作,特别是在欧洲及北美洲。此后一段时期,研究的目标主要集中于细菌、医学应用及有关抗体的实验免疫学,代表人物有巴斯德、科赫、冯贝林及爱立克。

巴斯德发现在实验室培养条件下,导致禽类发生瘟疫的细菌毒力减弱了,并且由此可以诱导出耐受性和毒性更强的细菌。进一步的研究使得他研制出有效抵抗炭疽热、霍乱和狂犬病毒的疫苗。作为获得诺贝尔奖的第一位医学家,冯贝林利用白喉及破伤风的可溶性毒素,将其去毒后进行免疫接种,建立了被动免疫治疗法。这个方法在抗传染性疾病治疗方法的发展历程中发挥了重要的作用。然而,该时期影响最深远的是爱立克的发现。

爱立克发现了染料以及其他化学成分和细胞结构间存在特异的亲和性。基于此原理,他研制出了世界上首个人工合成的化学药物,即606复合物。该药物可用于治疗梅毒。同时,爱立克发展出特殊量化抗体的方法,使得冯贝林的被动免疫真正可以适用。他认为细胞侧链与化学物质以及与其他蛋白质存在特殊的互补性(此后被称为特殊受体——配体结合作用)。他的观点使得我们对免疫专一性、细胞化学和药物特殊治疗方法有了更深的了解。

1919年第一次世界大战结束时,人类发现了体液免疫现象。活的或者灭活疫苗的效价(在血清反应中,抗原抗体结合出现明显可见反应的最大的抗体或抗原制剂的稀释度称为效价)得到了很大的提高。除了上面提到的疫苗外,伤寒热、志贺氏细菌性痢疾、结核、白喉、破伤风和百日咳疫苗也被成功制备。

20世纪30年代至50年代,是疫苗发展到多产时期的过渡期。此时期的一个大突破为古得派斯德于1931年证明病毒可在受精的鸡胚胎里生长。由此,泰勒制造出安全且有效的抗黄热病的鸡组织疫苗,并且该疫苗在热带国家得到了广泛的应用。



在此期间,许多疫苗的研究都是出于军事目的。美国华特瑞陆军研究院的希尔曼等研究人员在鸡胚的卵黄中培育出了斑疹伤寒疫苗。这项成果投入使用后,生产出大量的疫苗,挽救了许多“二战”期间的伤病员,使伤病员们获得了重生。此外,他们还研制出流行性感疫苗,通过持续流动离心对疫苗进行纯化,开创了纯化病毒疫苗的先河。在流行性感冒期间,希尔曼还发现了腺病毒。他通过同事从一个死亡的新兵身上获得了一段新鲜的气管样本,将气管的内皮组织进行体外培养后,获得了气管纤毛上皮细胞。并通过某些地区患者的咽拭子培养,从中分离出了三株新的病毒,即腺病毒。腺病毒疫苗在1956年一个大型临床试验中被证明有效性达98%。灭活的腺病毒疫苗于1958年取得上市许可证,被用于给小儿接种。

恩德斯于1946年发现脊髓灰质炎病毒可在胚胎组织细胞中繁殖,开启了在细胞中培养病毒的大道。20世纪50年代以后,进入了疫苗发展的现代时期,减毒的全细菌疫苗也有极大的进展。

最早在1946年就出现了肺炎双球菌的全细胞疫苗,并获得了生产许可证。可是,随后不久,因为磺胺类及其他抗生素的出现而使它的应用中断。尽管抗生素在减少细菌感染中取得了显著效果,但是药物并没有完全阻止病人的死亡。于是,在澳大利亚奥斯催恩博士的坚持下,肺炎球菌疫苗的研究重新上马。十四价和二十三价的肺炎球菌疫苗分别在1977年和1984年获得生产许可证。

多糖疫苗特别是B型嗜血杆菌疫苗在2岁以下小儿的体内不会产生免疫性。然而,动物试验表明多糖及蛋白质结合会激发T细胞,使得刚出生的小动物可以产生免疫性,于是打开了希尔曼等研究人员以及许多生物制剂公司发展出高度有效结合疫苗的大门,几种非常有效的结合性嗜血杆菌疫苗获得许可证,并且这项技术被用于改进脑膜炎球菌及肺炎球菌疫苗的免疫力。

病毒性疫苗在此期间也得到了很大的发展,抗脊髓灰质炎疫苗被开发制造出来。灭活的流行性脊髓灰质炎疫苗的突破,来自恩德斯发现脊髓灰质炎病毒可在非神经组织细胞培养中繁殖的研究。至今,活疫苗仍然保留微量的神经毒性,但极少使疫苗接种者或与它接触的人患上脊髓灰质炎。尽管如此,活性脊髓灰质炎疫苗仍然是预防脊髓灰质炎及根除全球性脊髓灰质炎病毒的典范。

在病毒性疫苗的发展过程中,小儿活病毒疫苗的研究与发展面临许多障碍,其中的主要障碍为如何发展制造出大量不同代数并且具有商业品质的合格疫苗。尽管鸡卵黄被作为生产麻疹疫苗的细胞原始培养液,但是鸡卵黄中常见的鸟类白血病病毒污染曾一度困扰着研究人员。直至后来,抗白血病的



鸡被培育成功,才从根本上解决了这一问题。

此外,原始的麻疹病毒疫苗对儿童有特别强的毒性,需要和麻疹抗体同时给药,才能解决这个难题。科学家通过减毒处理迅速地研制出麻疹和风疹疫苗。联合疫苗在各方面都表现出很好的安全性和有效性,联合应用两价和三价的麻疹、腮腺炎和风疹疫苗的技术很快就问世了。三联疫苗一直应用到今天,成为儿童免疫接种的主要产品。水痘疫苗、甲型肝炎病毒疫苗和乙型肝炎病毒疫苗的研制也取得了很大的进步。

### 三、重要预防性疫苗发展表

此份列表专注于预防性疫苗的研发历程,较早期的疫苗以其发展或试验年份为主,近代则以上市或最新试验为据。疫苗对公共卫生有极重大的贡献,尽管只有天花成功地从世界上消灭,但亦有多种疾病,在实施疫苗接种后患病数目巨幅减少,如小儿麻痹、乙型肝炎等。

表 2-1 重要预防性疫苗发展表

时间	疫苗名称
1796 年	史上第一剂疫苗,本质为牛痘疫苗,用以对抗天花
1879 年	首支抗霍乱疫苗
1881 年	首支抗炭疽疫苗
1882 年	首支抗狂犬病疫苗
1890 年	首支抗破伤风、白喉疫苗
1896 年	首支抗伤寒热疫苗
1897 年	首支抗鼠疫疫苗
1921 年	首支抗结核病疫苗(卡介苗)
1926 年	首支抗百日咳疫苗
1932 年	首支抗黄热病疫苗
1937 年	首支抗斑疹伤寒疫苗
1945 年	首支抗流行性感感冒疫苗
1952 年	首支抗小儿麻痹疫苗
1954 年	首支抗日本脑炎疫苗
1957 年	首支抗腺病毒疫苗
1962 年	首支抗小儿麻痹口服疫苗
1964 年	首支抗德国麻疹(风疹)疫苗