

果壳阅读

果壳网支持 guokr.com

POLIO



AN AMERICAN STORY

他们应当行走

美国往事之小儿麻痹症

〔美〕戴维·M. 奥辛斯基 著 阳曦 译
David M. Oshinsky

清华大学出版社

POLIO

AN AMERICAN STORY

他们应当行走

美国往事之小儿麻痹症

美 戴维·M. 奥辛斯基 著 阳曦 译
David M. Oshinsky

清华大学出版社
北京

Polio: An American Story
Copyright © 2005 by David M. Oshinsky
ISBN: 978-0-19-530714-6

Simplified Chinese language edition published by arrangement with Oxford University Press

Through Andrew Nurnberg Associates
Simplified Chinese edition copyright © 2015 by Tsinghua University Press and Shanghai Guo Yue Cultural and Creative Co., Ltd.
ALL RIGHTS RESERVED

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2015-0644

版权所有 侵权必究 举报电话: 010-62782989 13701121933



他们应当行走: 美国往事之小儿麻痹症/(美)奥辛斯基(Oshinsky, D. M.)著; 阳曦译. —北京: 清华大学出版社, 2015
书名原文: Polio: An American story
ISBN 978-7-302-39390-0

I. ①他… II. ①奥… ②阳… III. ①脊髓灰质炎—药品管理—概况—美国
IV. ①R954

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 031476 号

责任编辑: 庄红权
装帧设计: 赵瑾
责任校对: 赵丽敏
责任印制: 宋林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>
地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084
社总机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544
投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者: 清华大学印刷厂

装订者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 148mm×210mm 印张: 13.5

字 数: 349 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 52.00 元

产品编号: 063578-01

目 录

contents

引言	001
1 第一次大流行	009
2 沃姆斯普林斯	027
3 “癩子的钱”	049
4 “他们应当行走”	070
5 孩子上海报,母亲在行动	091
6 乔纳斯·索尔克的学徒生涯	106
7 通往疫苗之路	128
8 起跑线	145
9 超越显微镜的视野	165
10 “瘟疫季节”	183
11 争执	197
12 “史上规模最大的公共卫生试验”	214
13 卡特惨剧	244
14 莫斯科任务	271

15	萨宾星期日	293
16	大人物与幸存者	310
	后记	331
	致谢	334
	有私的公益(代译后记)	336
	注释	338
	部分文献	388
	名词英中对照	394

引 言

1949 年的圣安吉洛是典型的得克萨斯西部城市，它是郡政府所在地，拥有 50000 人口，北望阿比林市，南边毗邻与墨西哥接壤的边境城市德德里奥。这里有大量的农田和油井，也有不少围着铁丝网的牧场。第二次世界大战期间，圣安吉洛和当时别的许多城市一样迎来了生命的春天；随着古德费洛场空军基地的扩张，这座城市的人口几乎翻了一番。大批人口蜂拥而至，然后又有更多人口从战场上归来，圣安吉洛发现自己和外部的广阔世界建立了生死攸关的新联系，这样的联系有时候非常危险。

20 世纪 40 年代末期是美国的黄金时代。飞速增长的经济鼓励美国人结婚、建立家庭、购买房屋、大肆消费。和别的地方一样，在圣安吉洛，大萧条和“二战”带来的痛苦与牺牲渐渐被遗忘，对物质享受和经济增长的乐观期待盛行一时，城市越来越繁荣，不断向外扩张。1949 年，当地媒体《标准时报》展望了黄金般的未来，该报道认为，温暖的气候和“养生胜地”的美誉将成为圣安吉洛腾飞的翅膀。

5 月 20 日，这幅明媚的画卷中出现了一个小小的污点。报纸披露，一位当地儿童罹患脊髓灰质炎。圣安吉洛以前也曾小规模暴发过这种疾病，它一般出现在暮春，就像冰雹和飓风一样，但从未真正扩散。人们有一点点担心，不过也仅此而已。

短短几天内，担心变成了惊恐。父母开始赶往香农纪念医院，“怀里抱着发烧、浑身疼痛的孩子”。医疗组确诊了 25 例脊髓灰质炎，丧钟接连

敲响：埃斯佩兰萨·拉米雷斯，10个月；比利·多伊尔·克勒格霍恩，7岁；苏珊·巴尔，4岁；还有唐纳德·希普利，7岁。6月6日的《标准时报》反映出这座城市越演越烈的绝望：“脊髓灰质炎夺走7条生命：圣安吉洛牧师集体祈求神灵帮助我们对抗瘟疫。”¹

时任圣安吉洛卫生官员的 R. E. 埃尔文斯(R. E. Elvins)博士能告诉人们的，也只有一些众所周知的消息：脊髓灰质炎“流行率达到顶峰”。对于这种既不知道病源、又缺乏有效防治手段的疾病，他只好笼统地建议圣安吉洛的儿童避免拥挤，定期洗手，充分休息，远离池塘和游泳池。“你不可能挥挥魔杖就干掉脊髓灰质炎，”他说，“对抗这种疾病很大程度上要靠每一个家庭的努力。”²

埃尔文斯还有一个建议。由于我们常在人类粪便里和家蝇腿上发现脊髓灰质炎病毒，所以他呼吁全社会大量喷洒 DDT，特别是“拉丁裔美国人”和“黑鬼”聚居区的露天厕所。其他人可没有埃尔文斯这么含蓄，他们大肆抨击偷渡来的墨西哥人，每年都有偷渡者北上圣安吉洛去农场里干活，现在人们认为是他们带来了瘟疫。³

6月初，气温直逼 100 华氏度，脊髓灰质炎病例上升至 61 例，市议会投票决定将所有室内聚会场所关闭一周。“星期四的夜晚，圣安吉洛剧院门口的遮篷漆黑一片，”《标准时报》写道，“而在白天，全市的游泳池里都看不到孩子的身影。所有教堂的周日礼拜也取消了。”封锁很快完成了。酒吧和保龄球场大门紧闭，高中职业摔跤比赛宣布取消，“讨厌鬼史密斯”和“鼻烟勺”之类的乡村乐队也销声匿迹。

所有人都深居简出。再也看不到旅游者的踪影，流言甚嚣尘上，听说有人打喷嚏的时候没捂嘴巴，于是把脊髓灰质炎传染给了别人，又听说钞票也会传染病毒，甚至还听说打电话都会传染。“恐慌达到了不可理喻的地步，”一位当地的儿科医生表示，“人们甚至不敢握手。”⁴

美国其他地方也曾流行过脊髓灰质炎，他们的经验被圣安吉洛居民

奉为主臬：远离污秽，保持清洁。一些措施如果在几周前看来肯定很荒谬，现在却很快获得了公众的支持，譬如监控流动工人的健康状况、市内禁售家畜。“情况很糟糕，”对于圣安吉洛的困境，一位州卫生官员评论说，“我唯一能做的事情就是一再发出警告——请务必保持清洁，注意打扫容易滋生苍蝇和昆虫的地方。打扫，打扫，不停地打扫。”⁵

圣安吉洛市买回了两台大型喷雾器，整个城市沐浴在 DDT 的水雾中。平板卡车每天两次辘辘驶过大街小巷，粗大的水管喷出 DDT 药雾，不知忧愁的孩子追逐着卡车在水雾中打闹嬉戏。为了树立口碑，当地的宣伟商店免费供应 DDT，鼓励消费者把自家的墙壁和家具泡在 DDT 里。（“请自备容器！”该商店宣传。）一家五金店推出了自有品牌的杀虫剂——“皇后城杀虫剂……效果比 DDT 强 5 倍”。另一家商店则宣称自家的“超活性杀虫药”效果更好。⁶

对脊髓灰质炎的恐惧成了最棒的促销工具。海棠洗衣店信誓旦旦地宣称他们每次洗衣之前都会消毒设备。桑尼牌洁厕净的本地广告催促人们“在脊髓灰质炎肆虐期间”更细致地擦洗马桶。高乐氏公司发出警告：“你看不见的尘土会损害健康。”有公司开始兜售“脊髓灰质炎保险”，脊椎按摩师宣称推拿可预防脊髓灰质炎。“好好调理你家孩子的身体，”罗伊·克劳德（Roy Crowder）医生表示，“脊髓灰质炎就不可能找到他头上。”⁷

可是这些措施似乎都没什么用。到 6 月中旬，圣安吉洛 160 张医院床位里的一多半都被脊髓灰质炎患者占据，几乎所有患者都是 15 岁以下的儿童。医生和护士人数严重不足，他们分成两班，夜以继日地辛勤工作；志愿者克服了对传染的恐惧前来帮忙，他们帮助患者热敷四肢，照顾那些佩戴铁肺的病人。最可怕的噩梦来自一场雷暴，临时隔离病房里所有的人工呼吸器随时可能陷入停顿。一位医生回忆道：“空中乌云密布，警报声在医院里回荡……哪怕是最强壮的人摇上一小会儿（铁肺的）手柄

也会累得不行,不过一旦有人累了,马上就有人上去接手。雷暴期间,没有一个病人因呼吸器失效而死去。”⁸

美国国家小儿麻痹基金会(它有一个更广为人知的名字,“一毛钱进行曲”,“March of Dimes”)派来了半打脊髓灰质炎专家。他们从患者身上取了一些组织样本和粪便样本,据说是用于协助研究者开发疫苗。他们还带来了病后调养所需的物资和人员,包括轮椅、理疗师和清偿医疗费用的钞票。后遗症最严重的患者乘着配有专用设备的飞机前往地区性康复中心——这一切都是免费的。

7月,这场大暴发达到顶峰。随后入院人数稳定下降,到8月底时已经绝迹。圣安吉洛的学校按时开学了,但教室里空荡荡的课桌椅不断提醒我们刚刚过去的这场悲剧。

1949年的这场脊髓灰质炎暴发相当严重,但更糟糕的还在后面。全美报告病例近40000例,发病率为1/3775。圣安吉洛市共确诊420例,发病率高达1/124,其中84位患者永久性瘫痪,28位患者死亡。这是有记录以来最严重的脊髓灰质炎暴发之一,但它展现出的特质我们并不陌生。⁹

圣安吉洛市的大规模流行始于最炎热的6月,受害者绝大部分是儿童。事发地近年内没有经历过大规模的脊髓灰质炎暴发,而且当地正在经历爆炸式发展,接纳了大量外来人口。比起那些贫穷肮脏的社区,整洁稳定的社区似乎更容易遭到脊髓灰质炎的侵袭,传统上我们觉得整洁意味着健康,但这个观察结果显然与之相悖。而且,这么大规模的暴发居然出现在美国。

按照地理区域来看,虽然脊髓灰质炎(或者说小儿麻痹症)世界各地都有,但20世纪最严重的暴发却出现在西欧、加拿大、澳大利亚和美国——尤其是美国。可怕的疾病面前人人平等,受害者下至不知名的儿童,上至富兰克林·德拉诺·罗斯福总统,美国人把它看作本国的瘟疫,

那么自然有本国特色的应对方式——它不过是一个亟待解决的问题，和其他问题没什么两样，只要美国人下定决心、不畏艰难，投入足够的金钱和聪明才智，那它必将迎刃而解。在“二战”后的那个年代，募捐者、政治家、广告主和记者常把一句话挂在嘴边：“我们一定会征服脊髓灰质炎。”这句大胆的承诺最后成真了。

冷战顶峰时期，脊髓灰质炎也走到了巅峰，那时国家性危机常以“运动”的方式出现，脊髓灰质炎危机也引发了一场运动。当时的美国社会越来越以家庭为导向，主流人群迁往郊区，保护儿童的标准越来越高，在这样的背景下，以柔弱的儿童为目标的流行病发病率居然达到了如此高度。多么讽刺，太不公平了。脊髓灰质炎似乎瞄准了世界上最先进的国家，在这个国家，青霉素之类的仙丹已经投入市场，而消费者（主要是家庭主妇）勤勤恳恳超时工作，只求消灭异味和微生物。

没有任何一种疾病像脊髓灰质炎这样万众瞩目，也没有任何疾病带来过这么多恐慌。公众的恐慌事出有因。脊髓灰质炎发作前没有任何预兆，没有任何办法可以判断谁会患病、谁会幸免于难。一部分患者会失去生命，一部分患者身上会留下永远的印记，所有人都能轻而易举地看到：轮椅、拐杖、腿部支架、呼吸器和畸形的肢体。事实上，脊髓灰质炎的流行程度远没有媒体渲染得那么可怕，哪怕是发病率最高的 20 世纪 40 年代和 50 年代，死于脊髓灰质炎的儿童也只有意外死亡儿童人数的 $1/10$ ，癌症死亡儿童人数的 $1/3$ 。脊髓灰质炎的名气很大程度上应该归功于美国国家小儿麻痹基金会，他们采用最新的技术推送广告、募集资金、激励研究，以各种方式把一种可怕但相对罕见的疾病变成了当时最耳熟能详的恶魔。¹⁰

但公众心中的畏惧并非始于基金会的宣传。在那之前，已经有媒体零星报道称，五花八门的流行病越来越多，最糟糕的一次暴发出现在

1916年。基金会的天才们只是发挥聪明才智,将脊髓灰质炎放到了聚光灯下,让它看起来更加可怕,而且更容易找到解决方案。他们的策略彻底改革了慈善组织处理事务的诸多方式,例如募集资金、招募志愿者、组织当地分会照料当地群众、进入医学研究的神秘领域。通过这些措施,基金会开辟了现代美国全新的慈善之路,慈善变成了一种消费,捐献者个人会得到最终的奖赏;免遭脊髓灰质炎之苦。

相应地,这些慈善活动资助的疫苗研发工作竞争激烈。基金会撤出募来的大把美元,在全美各地资助病毒学研究项目,创建脊髓灰质炎研究中心。这个过程中也有一些新的力量加入,比如说,投向大学的科研资金也间接地促进了脊髓灰质炎的研究,还有一部分资金来自长期基金。在约翰·霍普金斯大学、耶鲁大学、密歇根大学、匹兹堡大学和辛辛那提大学,科学家们殚精竭虑,探索脊髓灰质炎之谜。它如何进入人体,如何在人体内扩散?病毒到底有几种?为什么患病的主要是儿童,暴发期主要在夏天?为什么近年来它越演越烈?为什么美国的情况特别严重?

疫苗的研发有三位主要的竞争者:阿尔伯特·萨宾(Albert Sabin),来自辛辛那提大学,长期研究脊髓灰质炎;乔纳斯·索尔克(Jonas Salk),来自匹兹堡大学,资历相对较浅;希拉里·科普罗夫斯基(Hilary Koprowski),来自私人企业莱德利实验室。寻找疫苗的呼声一浪高过一浪,这三个野心勃勃的男人迎难而上,搏击中流。他们三位都是犹太人,其中两位是来自东欧的移民。三个人的资金都非常充裕:萨宾和索尔克有国家基金会的资助,科普罗夫斯基的资金则来自莱德利实验室的母公司美国氰胺公司。他们也同样面临道德上的难题:疫苗是否安全,人体试验是否可行,如果可行,应该控制在多大范围。

萨宾和科普罗夫斯基的目标是研发出活体病毒疫苗,它能诱发感染,其强度足以产生持续性的脊髓灰质炎抗体,但又不足以引发严重的症状。索尔克则希望利用灭活疫苗刺激免疫系统产生抗体,但不用诱发感染。

大部分脊髓灰质炎研究者倾向于前一种方案，他们认为活体病毒会提供更强的免疫力，最终将彻底根除脊髓灰质炎。国家基金会保持中立的官方立场，但基金会的领导者私下里却支持更简单的灭活病毒疫苗，他们相信这种疫苗能更快上市，带给公众的健康风险也更小。看起来，索尔克的研究方向兼具速度与安全。

在政府支持及监督几乎完全缺位的情况下，国家基金会差不多独力实施了美国历史上规模最大的医学试验，也就是1954年的“索尔克疫苗试验”，来自全国的近200万名小学生参与了这次试验。从没有任何一项公众健康试验得到过这么多的媒体关注。结果，试验大获成功，乔纳斯·索尔克的生活也永远地改变了。他立刻成为英雄，这位明星科学家的白大衣和谦逊姿态最好地诠释了医学研究带来的实实在在的好处。

索尔克的竞争者并未就此放弃，他们只是选择了另一条道路。阿尔伯特·萨宾竭尽所能地诋毁1954年的索尔克试验，随后他在苏联完成了自己的疫苗试验——这是冷战期间科学合作和阴谋交织的一个精彩故事。希拉里·科普罗夫斯基在爱尔兰、东欧和非洲继续做实验，其结果到今天仍有余韵回荡。

索尔克试验极大地影响了美国联邦政府在未来的药物及疫苗测试、批准过程中扮演的角色。全民免费接种疫苗的前景让医生们激烈地争论“公费医疗”的危险性。从个人层面上说，巨大的公众知名度严重损害了索尔克在修道院般的科研界的地位。有的同行指责他破坏了原则，竟然让“门外汉”，也就是基金会的官僚，控制研究工作的步调和方向。另一些同行则质疑索尔克疫苗的真正价值。索尔克获得了美国最高的两项平民荣誉——1955年的国会金质奖章和1977年的总统自由奖章，但却被高贵的国家科学院拒之门外，据说是因为他没有做出“基础的科学发现”。国家科学院资深会员阿尔伯特·萨宾嘲笑说：“他的那些成果找个厨房就能鼓捣出来。”¹¹

索尔克与萨宾之间的宿怨持续时间比他们的寿命更长。直到今天人们仍在争论,到底谁的疫苗更好,我们应该采用哪种。不过,有一点可以确定,在对抗脊髓灰质炎的斗争中,他们二位都奉献了毕生精力,而这场斗争迄今仍是美国医疗史上最重大、最具文化特色的胜利之一。

1

第一次大流行

脊髓灰质炎有许多别名,因为对它的最初描述出现在数百年前的医学著作中。医生们曾叫它“下肢虚弱”“海涅-梅丁氏症”或是“小儿麻痹症”,最终定名为“脊髓灰质炎”(poliomyelitis)。这是一个组合词,来自希腊语单词“polios”(灰色)、“myelos”(脊髓)和拉丁语后缀“itis”(炎症)。“二战”以后,脊髓灰质炎威名日盛,它的名字多达 13 个字母,发音也很古怪,记者和头条新闻作者望而生畏;为了节省空间,他们将脊髓灰质炎简称为“polio”,于是有了今天我们看到的这个名字。¹

脊髓灰质炎是一种肠道感染,通过粪便接触实现人与人之间的传播:没洗干净的手、共用的物品、被污染的食物和水。它的传播媒介是一种病毒,研究者们早就知道这种微生物的存在,但是直到 20 世纪 30 年代晚期发明了电子显微镜,他们才真正看到了病毒的面目。“病毒代表着生命最本质的形式,”一位生物学家曾写道,“它们是目前已确认的最小、最简单

的传染性媒介。”病毒无法独立存活，它必须侵入某个活细胞，接管宿主细胞的机能，实现自我复制。²

脊髓灰质炎病毒通过口腔进入人体，然后沿着消化道下行，最终随着粪便排出。虽然它会在咽喉和扁桃体的淋巴结里少量增生，但是它真正大量繁殖的温床还要再往下——小肠。大部分情况下，它引发的感染十分轻微，并不明显，可能伴有细微的症状（如头痛、恶心），也可能完全没有症状。少数情况下（估计约为 1%），病毒会通过血液侵入脑干和中枢神经系统，破坏刺激肌肉纤维收缩的神经细胞，或称运动神经元。

脊髓灰质炎的麻痹后遗症发作范围和持续时间都很难预测。有些被感染的神经细胞能够击退病毒，有些却会死掉。此外，幸存下来的神经细胞能够扩大自身，从而承担更多的工作，还能与受影响的肌肉纤维重新建立联系。最糟糕的情况下，脊髓灰质炎会造成不可逆转的瘫痪，通常出现在腿部。死亡案例的发生则主要是因为呼吸肌被麻痹，这种情况被称为延髓型脊髓灰质炎，患者的脑干（或延髓）受到了严重破坏。³

多年来，研究者们对这种疾病有了很多了解。他们发现：只要你身上有脊髓灰质炎病毒，那你就成了携带者，无论感染程度有多么轻微；免疫系统会产生抗体对抗将来的感染；脊髓灰质炎病毒有三种区别明显的抗原，I 型抗原最常见也最致命；针对某型抗原的免疫力不能抵抗其他抗原的侵袭。这些发现让我们制造出了安全有效的脊髓灰质炎疫苗。

但是，关于这种疾病还有许多未解之谜。在 20 世纪中叶对抗脊髓灰质炎的那场圣战中，最具讽刺意味的是：圣战的胜利（乔纳斯·索尔克和阿尔伯特·萨宾成功找到疫苗）关上了进一步研究的大门。公众的兴趣迅速消退。这一疾病曾经带来无边恐惧，关于它的诸多疑问如今却被人们忽视甚至完全置之脑后。脊髓灰质炎为什么是季节性最强的流行病之一（8 月的发病率是 4 月的 35 倍）？为什么儿童特别容易被感染，尤其是男孩？为什么在其他传染性疾​​病逐渐得到控制的 20 世纪，脊髓灰质炎却

盛行一时？为什么最严重的暴发出现在西方世界的“卫生”国家？

从历史的角度来说，脊髓灰质炎的时代大致分为三个阶段：地方性阶段、流行阶段和后疫苗阶段。虽然脊髓灰质炎病毒已在环境中存在了很长时间，但数个世纪以来，这种疾病完全不足为患。和流感、天花、鼠疫不同，脊髓灰质炎从未在全球大规模流行。自古以来它就以地方性病毒的形式存在，在卫生状况不佳的情况下自由流通，无害地从一个宿主去往下一个宿主。几乎所有患者都只会出现轻微的症状，然后获得终生的免疫力。

所以早期脊髓灰质炎的记录只有零星的病例，没有大规模的暴发。从名义上说，首例脊髓灰质炎的记录大约于公元前 1500 年出现在埃及。一块竖立的石板上刻着一位右腿萎缩的年轻男子，可能是一位神职人员。画面中他拄着一根手杖保持平衡。研究这幅雕刻的人表示画面中“可能是一位小儿麻痹症患者”。事实上，这只是猜测而已。⁴

古希腊的希波克拉底(Hippocrates)和古罗马的盖伦(Galen)是当时最负盛名的两位名医，他们都曾在著作中提到过一种疑似脊髓灰质炎的畸形，并称为“马蹄内翻足”。不过他们记录的病例十分稀少。小儿麻痹症的记录在中世纪的文献中零星可见，十七八世纪时出现了更详尽的记录，沃尔特·司各特爵士就是患者之一。“在我出生后的前 18 个月里，我的身体完全健康。”他写道。

后来别人常常告诉我，有一天晚上我表现得十分烦躁，不愿意被人抱，也不肯上床……那是我最后一次表现出那样的敏捷。到了早上，他们发现我发烧了……发烧持续了三天。到了第四天……我的右腿不能动了……

孩子好动的天性让我不久后就开始努力挣扎，对抗肢体的虚

弱。……虽然受影响的肢体出现了严重萎缩,但是我的整体健康情况……因为经常在户外活动而得到了大幅改善,而且……作为一个城里孩子,我本来或许会被宠得娇弱不堪,但是现在,我健康、强壮(除开肢体的残疾)、精力充沛。⁵

到19世纪中期,儿科医生在西欧和美国发现了少量集中出现的小儿麻痹症患者。法国某座海滨村庄,英国诺丁汉郡某个小镇,路易斯安那州某个乡下教区,斯德哥尔摩北面某个农村地区——这些地方都在短时间内出现过10个以上的严重病例。从表面上看,这些小规模暴发似乎没什么共同点,只是患者的年龄都很小,而且都发生在夏季。但是,这些集中病例都出现在偏远、人口稀疏的地区,地理上的孤立性可能影响当地人对疾病的免疫力。

一种古老的病毒即将以可怕的新方式浮出水面。

美国有记录的第一次脊髓灰质炎流行出现在1894年的水獭谷(Otter Valley),这个地方位于佛蒙特州拉特兰县附近。年轻的乡村医生查尔斯·卡弗利(Charles Caverly)对公共卫生有着浓厚的兴趣,如果没有他的壮举,我们可能根本注意不到这次流行。卡弗利统计了当时的所有病例(共123例),列出了每位患者的性别、年龄、症状、明显病源和最后的结果(50例永久性瘫痪、18例死亡)。

大部分患者是男性,这个发现同样适用于以后的暴发。84位患者的年龄在6岁以下。大部分患者发病时症状相似:头痛、发烧、恶心、疲劳、颈部僵硬。

这种传染性疾病的病源显然让卡弗利十分困惑。他完全不知道脊髓灰质炎通过什么途径进入了水獭谷,也不知道它是如何扩散的。但是根据逻辑,他推断这种疾病的传染性不是很强,因为几乎没有哪个家庭出现