

科学传奇

医学的意外发现

上海科学技术文献出版社

目 录

第 1 章 性与意外发现 001

“伟哥”带来了治疗男性性功能障碍的革命性突破，青霉素的出现遏制了梅毒的蔓延，避孕药使妇女们获得了解放……要知道，所有这些医学奇迹还有科学突破，都与偶然事件有关，都得益于意外发现。

 失败实验不失败 001

 “伟哥”让男人重振雄风 006

 邋遢医生的意外收获 010

 梅毒的克星 016

 解放妇女的避孕良方 020

第 2 章 威力无边的影像 030

几个世纪以来，观察人体内部器官的行为一直是被禁止的，因此，医生对人体器官的功能也知之甚少。19 世纪早期，医学上终于可以用图像显示手段，它使医生可以更好地了解 and 掌握病情。意外收获在所有此类发现，医学奇迹、科技突破中扮演了重要角色。

 色盲的礼物 030

 令人爱恨交加的 X 光 034

 门外汉带来的灵感 043

 内窥镜的奇异旅程 045

科学传奇

Science Legend

002

化学家的医学贡献	052
----------------	-----

第3章 癌症疗法	060
----------------	-----

意外发现,靠的是机会和运气。然而,在癌症研究领域,意外发现却起着非常重要的作用。新答案,新疗法,新药物,无一不是那些具有敏锐洞察力的研究人员在意料之外找到并开发出来的。

战场上走来的药物	060
以毒攻毒的化疗	066
种瓜却得豆	074
既能致命又能治病的金属	077
旧病历翻出新答案	084

第4章 旧貌换新颜	092
-----------------	-----

人类在不断超越从前。用于治疗高血压的药物“敏乐定”无意中被发现是治疗脱发的妙方,激光可以除掉难看的“酒色斑”,“环孢抑制剂”使器官移植成为可能。所有这些都源于偶然的发现、医学上的奇迹以及意外的科研突破。

脱发之惑	092
火鸡与灵感	101
“消灭”面斑	107
拯救爱人	113
妙解土壤	119

第5章 拯救心脏	126
----------------	-----

很多机缘巧合的发现成就了许多医学奇迹和科学上的突破。一次电击使衰

弱的心跳恢复了活力,被认为是危险杀手的电原来也是生命救星。一项发现暴露了一种名叫胆固醇的隐秘杀手,治疗头痛的阿司匹林竟是对抗心脏病的帮手。

“杀手”变“救星” 126

“重磅”惊喜 134

巧用阿司匹林 139

预言应验 146

“危险”胆固醇 154

第 6 章 神秘的大脑 161

“意外发现”会使得尘封已久的谜团得以解开。人脑是最神秘的事物之一,它困扰了科学家们很多世纪。如今,一些意外发现已使科学家们有了新的突破。一次意外事故揭示了大脑的运作方式,这一发现为癫痫病患者带来了希望。

盖格的悲剧 161

“神秘”诊断 165

绘制大脑“地形图” 169

征服癫痫 173

宛若“手足” 188

科学传奇

Science Legend

004

编 者 的 话

如何将瞬间的历史凝固成永恒的记忆？如何让远古的文明随人类发展的足迹不断续写？我们的祖先早在宇宙的洪荒之初就已经开始探索记录历史的方法。从传说到文字，从史书到影片，再到运用多媒体技术手段，“记录”和“传承”的方式在不断改进，但对文化、历史、科学、文明的追求却从未动摇。北京大陆桥文化传媒作为国内最大的引进纪录片节目提供商，在 2001 年度推出了本土化的纪录片《传奇》，因其绚丽的画面、动听的音效、有趣的故事和丰富的知识深受观众喜爱，收视率节节攀升。片中展示的自然、科学、人文、战争等体裁，风格鲜明，内容真实生动，精美、清晰的画面配以绘声绘色的解说，在寓教于乐之中传达出探询并传承人类文明的理念，历经 4 载树立起了北京大陆桥文化传媒之“传奇”的品牌文化。

《传奇》系列图书根植于经典的“传奇”纪录片，选取新颖独特的视角，以通俗流畅的文字、丰富的资料、精美的图片将历史的瞬间凝固下来，力求在保留原片惊心动魄画面感的同时，传达更为广阔的知识 and 深厚的文化。图书要经得起读者反复阅读和把玩，掩卷的思量才是我们出版这套丛书的真正价值。我们努力做到这一点以体现出《传奇》系列图书的意义所在——并非愉悦一时，而将受益终身！

经过 4 年的积淀，《传奇》系列图书以崭新的姿态展现于广大读者面前，上海科学技术文献出版社与北京大陆桥文化传媒全面合作，推出《科学传奇》系列图书，图片精雕细琢，文字丰富细腻。相信读者阅读此系列图书将得到一次精神上的传奇之旅。

向更多国人传播科学文明，在潜移默化中提高国人的文化素养是我们最大的心愿。倘若这套图书能够给您带来知识和思想，我们将感到由衷的欣慰和鼓舞！

编 者

2005 年 11 月

科学传奇

Science Legend

002

性与意外发现 >>01 章

意外发现和科学之间的关系很有趣。科学进步往往源于实验室里的意外结果,它促使研究者有了新思路,这个新思路有可能更有意义,更重要,并最终会导致开创性发现的出现,为人类做出贡献。

“伟哥”带来了治疗男性性功能障碍的革命性突破,青霉素的出现遏制了梅毒的蔓延,避孕药使妇女们获得了解放……要知道,所有这些医学奇迹、科学突破,都与偶然事件有关,都得益于意外发现。

失败实验不失败

意外发现意味着凭借好运气取得了重大突破。在科学领域,意外发现每天都可能出现,但它只会垂青于那些有准备的头脑。

科学家们需要具备这样一种重要的素质,那就是:要对出现的异常情况或者出问题的实验多加思索,要随时准备转换角度思考问题。

1989年,在英格兰的“桑威奇”小镇,辉瑞药物研发小组正在一批志愿者身上测试一种治疗心绞痛的新药。这种新药名为“Viagra”,化学名称为“柠檬酸昔多酚”,性状为白色结晶性粉末,含有硝酸甘油,在水中易溶。在19世纪,医生们就已经知道硝酸甘油在治疗心绞痛上的效用。不过在那时,医生们忽视了这种物质所起作用的全部机制。大约在20世纪70年代中期,人们知道了硝酸甘油的作用是提供一氧化



“桑威奇”小镇

氮。一氧化氮在心血管系统中起着信使分子的作用。当内皮要向肌肉发出放松指令以促进血液流通时,它就会产生一些一氧化氮分子,这些分子很小,能很容易地穿过细胞膜。肌肉细胞接收信号后必然做出反应。

心绞痛的原因是由于一氧化氮的缺乏引起通过心脏冠状动脉的血流量减少,导致输送到心肌里的氧缺乏所引起的病状。如果从外部通过硝酸甘油产生一氧化氮,那么得到的结果与人体自身产生一氧化氮促进血液循环完全相同。科研人员希望这种新药能够引起冠状动脉扩张,增加流向心脏的血流量,缓解心绞痛症状。

为了达到一定的效果,志愿者需要服下相当大的剂量。科研人员发现,如果每天让患者服药3次的话,他们会感到非常不舒服。这些不良反应在很大程度上阻止了新药的适用性。这就说明,这种新药还不能作为治疗心绞痛的药物。

项目负责人非常沮丧地准备结束试验。科研人员们也无精打采地整理着试验数据,然而在这些数据里,他们却发现这种药有一种特别的副作用。其中一个研究人员给米歇尔·艾伦医生打电话的时候忍不住说:“出了件怪事,有好几份报告报道,志愿者服药后会出现阴茎勃起现象。”

这是艾伦医生第一次听说这件事。科学家的敏锐性让他没有忽视这个意外发现。也正是这种重要的素质,才带来了令人意想不到的医学突破。



■ 性功能障碍原因很多

心脏病专家们立即转移方向,他们成立了临床试验项目组,艾伦医生担任项目组的主任。他们要致力于将该药研制成治疗性障碍患者的药物。要知道,男性性功能障碍有很多种,如性欲障碍、阴茎勃起障碍、性交障碍、射精障碍等。阴茎勃起功能障碍是指男子在性刺激下,持续的或反复的不能达到或维持足够硬度的阴茎勃起以完成满意性交。这种障碍主要包括阳病、阴茎勃起不坚、阴茎异常勃起等。在过去,这种障碍被称为“阳痿”,但因缺乏特异性

且含有一定的贬义,后来被“勃起功能障碍”一词取代。阴茎勃起功能障碍是成年

男性的常见病,多发病。资料显示,全世界约有1亿以上的男性患有不同程度的勃起功能障碍,40岁到70岁男性发病率高达50%。

由于阴茎的正常勃起功能需要血管、神经、心理、激素及海绵体等多种因素的配合,所以阴茎勃起障碍的起因是多方面的。勃起的任一环节出现问题都有可能导致障碍。但一般来讲,根据病因主要可以将勃起功能障碍分为三类:器质性ED(动脉性、静脉性、神经性和内分泌性等)、心理性ED及混合性ED(器质性病因和心理因素同时存在)。以前人们多认为ED主要由心理因素引起,20世纪80年代以后越来越多的资料显示,大于50%的ED是器质性因素而起。

像高血压、冠心病、高血脂、糖尿病和肥胖症这些常被称为“富贵病”的病症,常会引起阴茎勃起障碍。据美国马萨诸塞州男性老龄化研究调查发现,经过年龄矫正以后,经治疗的糖尿病患者完全ED的患病率为28%;心脏病患者是39%;正在进行抗高血压治疗的男性患者是15%;如果患病后精神压力越大,完全ED的患病率就越高。

除此之外,不良的生活习惯——如吸烟喝酒——也会导致ED的发生。有位名叫吉尔佩托的学者报告显示,让老年健康男性观看色情电影,并测量阴茎周长变化,在连续吸入尼古丁含量高的香烟后,阴茎



治疗性功能障碍的特别设备

平均周长增加值显著下降。另一位名叫贾尼曼的学者也进行了类似的实验研究,他发现在成年雄犬大量吸烟后,阴茎海绵体神经受到刺激,不能产生勃起,而且阴茎的血液流量也明显地低于吸烟前水平。研究认为,这种多量吸烟引起对勃起功能的急性损伤,主要是尼古丁直接刺激人体内的交感神经,产生很多肾上腺素和去甲肾上腺素,这两种物质会让阴茎海绵体内的平滑肌收缩,结果阴茎就无法充血,勃起功能障碍就接踵而至。而且吸烟引起的慢性损伤也影响人体对阴茎血液供应。阴茎血供应减少,主要表现为阴茎动脉收缩压下降,勃起时动脉内血流速度下降,以及勃起的硬度减退。同时,长期吸烟后,阴茎海绵体内一氧化氮含量会明显减少,因此会发生勃起障碍。而且香烟中的有毒物质破坏专门制造睾酮的睾

丸内的间质细胞。一旦睾酮缺乏,阴茎勃起没有了驱动力。

同样,如果酒精过多地进入人体,会短暂地兴奋一下大脑皮质“司令部”,但是很快会转入抑制状态,为造成ED埋下祸根。饮酒后,大量血液集中在脑部和皮肤血管里边,如果此时过性生活,性器官顿时需要大量血液,会出现供不应求的现象,阴茎怎么能良好勃起呢?

阴茎勃起功能障碍有可能突然出现。有时它会很快消失,有时却久久不去。



■ 性功能障碍患者本·胡切克

它的症状是生理上的,但痛苦却是心理上的。阴茎勃起功能障碍患者之一本·胡切克40岁那年首次出现这方面的问题。40岁,本该充分享受性爱的年龄,他却出现了性功能危机。在那之前,尽管他常常喝酒,但却从来没出过问题。

他的性功能障碍出现的极不合时宜。当时他正准备和一个女人做爱,在那以前他们做过爱。但那次却不行,胡切克深受打击。

从那以后,每天早晨醒来他都会想到“性”,因为他失去了它。每次看到漂亮姑娘,他都会想:她真漂亮,可对我来说已经毫无意义,因为我没法过性生活。

他本来是个很开朗的人,可是从那以后,他总是尽可能避免和女人建立某种关系,因为当关系发展到某个阶段,就会涉及性的问题。性功能障碍严重影响了他的身心,他都觉得生活已经没有什么乐趣了。这是所有性功能障碍患者都必经的阶段,沮丧、郁闷、愤怒、聊无生趣。发展到最后,人们往往把性功能障碍视为心理缺陷而非生理疾病。

当患者沮丧地听说问题出自自己的大脑时,他们没有太多选择,常常会求助于某些特别的设备。他们有的会接受阴茎手术,将一个圆柱体植入阴茎内。这样一来,只需按一下阴囊里的按钮,就会引起血液流动,然后阴茎就能勃起了。还有的使用真空负压勃起装置与缩窄环,使用时将空心圆柱体套于阴茎根部通过负压将血液吸入阴茎海绵体内,然后用橡皮圈束于阴茎根部阻断静脉回流来维持阴茎勃起。但使

用这种东西常会引起阴茎疼痛、麻木、青紫及射精困难。而且用起来也比较麻烦。

1983年,一位名叫贾尔斯·布赖恩德利的精神病学家证实性功能障碍是可以用药物来治疗的。这种药物的来源比较曲折。一些芫菁吃掉了一些含有致命化学物质的甲虫,这些芫菁碰巧又被一些青蛙吃掉了,随后,几名水手又吃了这些青蛙,结果他们发现自己在吃过青蛙后出现了勃起现象。然后,科学家找到了这些东西,它们能促进血管活性,直接松弛阴茎海绵体平滑肌而使阴茎勃起。

一次,贾尔斯参加一个泌尿学研讨会。他决定公布自己的研究发现。在演讲前,他给自己注射了这种药物,然后进行演讲。演讲结束时,他走下讲台,向听众展示了他那勃起的阴茎。会场响起热烈的掌声,他的演讲和现场演示给人留下了深刻的印象。人们从中获得这样一种概念,那就是药物是可以刺激阴茎勃起的。

科学家们第一次有了通过药物来治疗性功能障碍的证据。后来,医学上利用注射这种药物的做法来治疗性功能障碍患者。药物的作用是显而易见的,但在很多患者看来,为了性而注射药物有些太离谱了。

如果能够生产出一种口服的药物治疗阴茎勃起障碍,事情是不是会变得不一样呢?这就是艾伦医生转换研究方向的动力,他们开始了新的实验。



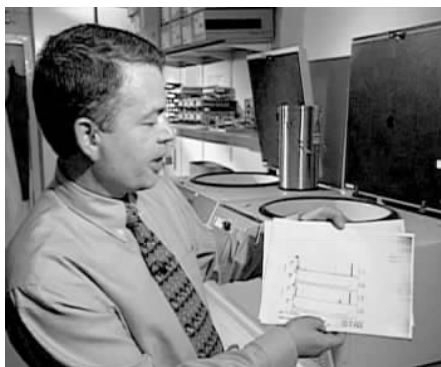
吃掉甲虫的青蛙



泌尿学研讨会



贾尔斯·布赖恩德利的现场演示



■ 试验者的跟踪记录

本·胡切克是最早参加“伟哥”试验的志愿者之一。

在答应参加临床试验后,研究人员给了他一个日记本和一瓶药。回到家后,他看着那一大瓶药,感到非常兴奋,因为他觉得它或许真的能够对自己有所帮助。他服下了第一片。大约过了二三十分钟的样子,他感到那里真的有了反应。

最后结果表明,12名志愿者中有10个人在服用第一片药之后就出现了勃起反应。而且根据对同一个志愿者的跟踪记录,研究人员发现,服用药物后志愿者对性刺激画面的反应要比没服用之前强得多。

试验成功了。没想到,研制心绞痛药物试验的失败却导致了治疗性功能障碍药物的成功。试验研究人员非常兴奋。然而,那些参加试验的志愿者比他们更兴奋,他们甚至担心这种药会突然失灵。试验结束之后,有些志愿者开始恐惧自己以后无法顺利获得这种药。

试验组收到很多信件,有的信中说:“我的性生活已经恢复了正常。这真是太好了。我现在非常担心试验结束后会发生什么情况。我可不想再回到从前那种状态。”于是试验负责人意识到他们必须尽快让这种药物获得权威机构的认可。

“伟哥”让男人重振雄风

“伟哥”的早期试验非常成功。然而,要想得到权威机构的认可,科学家们还有很多事要做。首先,他们要全面地了解这种药的化学结构、作用机制等。新的试验又开始了,这次,专家们对4000多例各种类型的阴茎勃起功能障碍患者进行了



■ 辉瑞公司在研制新药

研究。

受试者中的 $2/3$ 服用的是药物 ,其他人服用的则是外形与之一模一样的安慰剂 ,医生和志愿者一样不知孰真孰假。这“秘密”要在 8 周的试验结束后 ,才能揭晓。

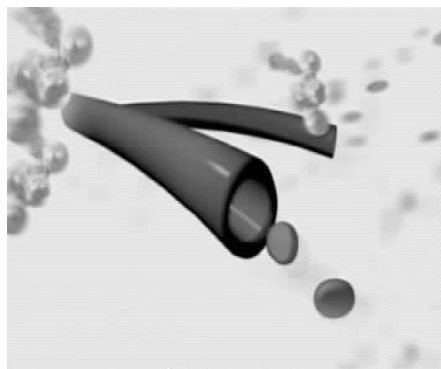
这在医学上叫做“双盲对照试验”。试验者于性生活前 1 小时服药 ,并在试验前后分 5 次填写性功能答卷。由于“双盲试验”最真实反映了被试验者的情况 ,并最大可能地减少心理暗示对试验结果的影响 ,因此是国际上公认的权威试验方法。

这次的试验结果表明 :志愿者中服用药物的一组 ,“勃起功能”由服药前 2.1% 左右 ,提高到研究结束时的 4.0% 左右 ,而服用安慰剂的一组 ,“勃起功能”服药后为 2.0% 左右 ,服药后仅升至 2.7% 左右。药物组总有效率为 81%。

试验又取得了很大的成功。那么 ,这种药物是如何发生作用的呢 ?

专家们猜想这种药能阻塞某种酶的运动。这种酶能收缩血管 ,当它受阻后 ,血管松弛 ,血液循环就会加快。这种酶在心脏内含量不高 ,所以药物对心脏的影响不明显。但它在阴茎中的含量却很高。事实也正是如此。这种药物对一种被称为磷酸二酯酶 V 型(PDE5)的酶产生抑制作用 ,PDE5 主要分布在阴茎海绵体平滑肌中 ,它会降解细胞内的第二信使——环磷酸鸟苷(cGMP)而降低其浓度 ,而 cGMP 是成年男性大脑释放的一种化学物质 ,它的作用是使阴茎海绵体松弛和动脉扩张 ,使阴茎勃起。当 PDE5 受到抑制 ,cGMP 浓度就升高 ,阴茎勃起就没有问题了。但是 ,专家们也发现 ,光靠这种药物是不会带来勃起的 ,还必须要有来自大脑方面的刺激 ,因为只有有了适当的性刺激才会促使阴茎海绵体释放促进 cGMP 的生物合成。

1997 年 3 月 27 日 ,美国食品和药品监督管理局(FDA)正式批准该药作为治疗阴茎勃起功能障碍患者的专用药物 ,并规定须在医生指导下治疗。该药药片为浅蓝色、圆菱形 ,每片的剂量分别为 25 毫克、50



收缩血管的酶



■ 1998 年,伟哥上市

毫克和 100 毫克。香港人根据此药名称 Viagra 的音译,给它取了个一语双关的中国名字——“伟哥”。

“伟哥”上市后,全球迅速掀起了一股“伟哥热”,它成为美国最畅销的药物。上市一年多的时间里,美国医生就开出了 170 万张处方。许多国家积极办理有关手续,使“伟哥”能在本国合法上市。有一些国家由于没有该药出售,人们不得不托关系从国外带进或走私“伟哥”。在美国“伟

哥”的黑市价格为 7~11 美元一片,泰国为 45 美元,香港为 77 美元,意大利为 200 美元,台湾为 600 新台币(约合人民币 150 元),最高曾卖到 1 000~2 000 元(约合人民币 250~500 元)。

资料显示,美国阴茎勃起功能障碍患者约有 3 000 万人,但每年医生诊治的此类患者却只有 200 万左右,多数不看医生的患者并非付不起钱,而是羞于启齿。该药上市后,辉瑞公司的股票也大幅上扬。华尔街的分析家预测说,这种药的年销售额将可达到 50~100 亿美元。这一小枚药片引起了全球如此巨大的轰动,连其发明者都始料未及。

“伟哥”不仅是一种药物,还代表着一种文化现象。它不仅能够恢复男人们的性能力,还消除了他们的耻辱感,让他们恢复了作为一个男人的自信。它对男性心理的影响是巨大的。从它产生以后,性功能障碍开始被看作是一种生理疾病。

但任何一种疗效显著的药物都不可避免地存在一些不良反应。“伟哥”也不例外。德鲁·宾斯基医生是“爱之声”谈话节目的主持人。他专门接听那些服用了“伟哥”的年轻人的电话。在这些年轻人当中,有些服用伟哥是因为出现了勃起障碍,而



■ “爱之声”谈话节目

有些则纯粹是出于消遣 ,他们觉得它就像是“振动器”之类的消遣工具。

还有一些年轻人滥用这种药物。他们担心自己的阴茎总不用会退化 ,担心自己会不行 ,希望自己是“金刚”。听听他们的音乐 ,关注一下他们的文化 ,你就会发现 ,他们需要用这件事来肯定自己。他们有些人常常认为 :如果我能整个晚上坚持勃起 ,那是一件很了不起的事。我的女人一定会对我很满意的。他们并不知道女人们真正需要的是什麼。内奥米·沃尔夫是一名倡

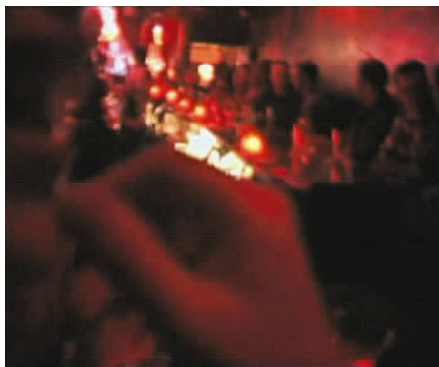
导女权主义的作家 ,她的作品《美丽神话》闻名世界文坛。她对男人的这种性狂热非常感兴趣。她觉得性已经不再是一种正常行为了 ,在这里好像存在某种等级评分制 ,如果男人们达不到自己的做爱标准 ,他们就会沮丧 ,就会影响自信 ,就会努力去达到它 ,于是 ,部分人就长期服用“伟哥”。而长期服用就很有可能造成药物依赖 ,使体内 cGMP 的分泌下降 ,也可能产生心理依赖 ,造成永久性性功能障碍。

然而这还不是最可怕的事情。有些年轻人会去夜总会服用毒品 ,他们的性功能可能会因此受到影响 ,于是他们就会服用“伟哥”。这才是最可怕的。因为“伟哥”与硝酸盐或毒品中的亚硝酸盐混合使用 ,其后果是致命的。这种混合物能让人的血压快速降低。可能引起突发性死亡或心脏病。

尽管“伟哥”带来了一些负面影响 ,但如果使用得当 ,它的确能帮助那些性功能障碍者。而且 ,由于科技的飞速发展 ,一些厂家已在争先恐后地研制没有不良反应、药力更迅速的“伟哥”了。据报道 ,美国佐纳根公司不久前完成了具有与伟哥类似功能的“瓦苏马斯”的临床试验 ,此药在胃里溶解的速度比“伟哥”更迅速。美国泰普药



■ 德鲁·宾斯基医生



■ 喧闹的夜总会



■ 女权作家内奥米·沃尔夫



■ “伟哥”让男人重振雄风

厂生产的治疗勃起功能障碍药物阿朴吗啡也已投入生产并在世界范围内使用。这是一种影响大脑中专司性欲的化学物。而首先推出“伟哥”的美国辉瑞公司又研制出能在几秒钟内在口腔中溶化的“伟哥饼”。美国《商业周刊》报道艾科斯公司的壮阳药比“伟哥”的不良反应少以后,它的股票1周内暴涨了30%。

健康男性服用“伟哥”的主要目的是提高自己的性能力。性能力并不是小事,它关系到当事人和他的伴侣的幸福。对多数男人来说,性能力和性欲望都是极其重要的。正如一位哲学家所说:“如果一个男人的脑子从来不想性的话,那他肯定不够正常。”

而且,随着女性对性生活期望值的提高,有不少男人在满足自己的同时会设法满足自己的女人。如果说有什么药品具有这种功效,那必然就是“伟哥”了。

“伟哥”的问世让很多男人意识到自己并不是惟一有这方面问题的人,而且这种病是可以治的。“伟哥”并不是一种壮阳药。但它却使众多男性恢复了性能力,并且它在恢复男性性能力的同时,也恢复了男性的自尊。多亏了这一意外发现,数百万男女才得以依靠这种小小的蓝色药片重新开始享受性生活。

邈邈医生的意外收获

有了性,就有性传染疾病,梅毒就是一种致命的性传染病。关于梅毒的起源