

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

 邂逅医生的意外收获 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

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

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



治疗性功能障碍的特别设备

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。一些芜菁吃掉了一些含有致命化学物质的甲虫,这些芜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。



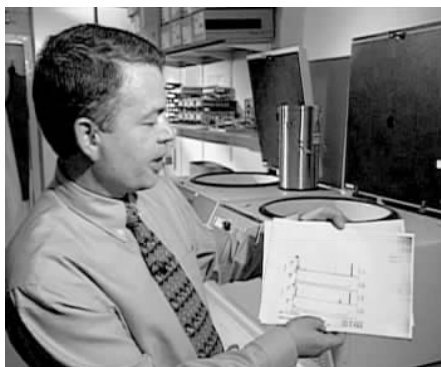
吃掉甲虫的青蛙



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 $\frac{2}{3}$ 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。

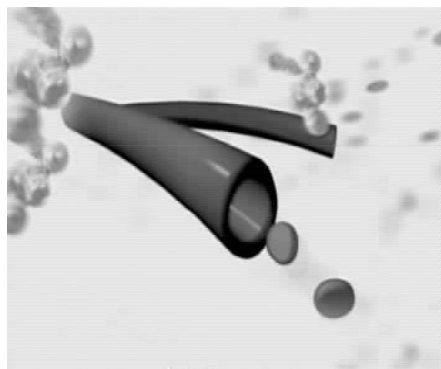
这在医学上叫做“双盲对照试验”。试验者于性生活前 1 小时服药,并在试验前后分 5 次填写性功能答卷。由于“双盲试验”最真实反映了被试验者的情况,并最大可能地减少心理暗示对试验结果的影响,因此是国际上公认的权威试验方法。

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

“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

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



■ “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

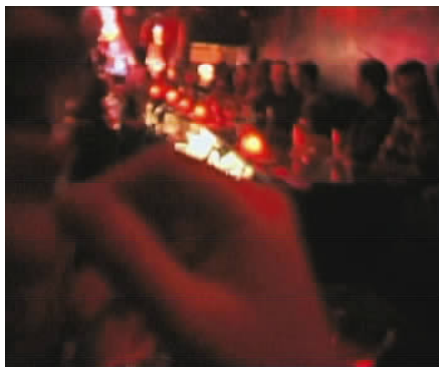
导女权主义的作家,她的作品《美丽神话》闻名世界文坛。她对男人的这种性狂热非常感兴趣。她觉得性已经不再是一种正常行为了,在这里好像存在某种等级评分制,如果男人们达不到自己的做爱标准,他们就会沮丧,就会影响自信,就会努力去达到它,于是,部分人就长期服用“伟哥”。而长期服用就很有可能造成药物依赖,使体内 cGMP 的分泌下降,也可能产生心理依赖,造成永久性性功能障碍。

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

和传播有很多说法,据西方学者认为,在 15 世纪以前欧洲并没有梅毒。1492 年哥伦布第一次航行到美洲,一些水手与美洲妇女发生过性关系,水手回到欧洲时,就将此病传播到意大利、西班牙。1494 年法兰西国王查理八世募集各国士兵三十余万人,远征意大利,此时正值梅毒蔓延于意大利国内,当法军围攻那波里时,军营中发生了梅毒大流行。1495 年这些患有梅毒的士兵回国后,造成欧洲梅毒流行。有人则认为是 1488 年,葡萄牙舰队将梅毒带到印度。也有学者认为,1498 年哥伦布的船队绕过好望角,到达印度。由于感染梅毒的船员到达,将梅毒也带到印度。



500 年前的梅毒患者

总之,不管梅毒的起源在哪,这是一种致命的瘟疫。隐藏在每一次性行为背后的是绝症、发疯和死亡。它通过性行为不断在欧洲蔓延。人们称它为“痘”。没有人能确定这种病的起因,但它的可怕症状却是确定无疑的。刚开始是疼痛,随后是麻木、失明和瘫痪。患者不仅肉体备受折磨,精神上也近乎疯狂,最后痛苦地死去。它曾与结核、麻风并列为世界三大慢性传染病。

后来人们发现,梅毒就是一种由梅毒螺旋体引起的慢性传染性疾病。当螺旋体进入人体后,在最初侵入之处开始繁殖,一般 3 周后出现一个硬的、无痛性的圆形结节。这个结开始潮红、湿润,渐渐破溃、糜烂,形成溃疡,医学上称这为二期梅毒硬下疳。由于梅毒多通过性行为传染,所以硬下疳多发生于外生殖器。男性多发生于阴茎的包皮、冠状沟、龟头或系带上。同性恋男性常发生于肛门直肠部。女性则多发生于大小阴唇内侧部位,也可发生于子宫颈等处。同时双侧腹股沟淋巴结肿大,但不痛。通过接吻感染者,硬下疳可发生于唇、下颌部和舌等部位,也可发生于眼睑、手指和乳房等处,有时硬下疳未愈合前可同时伴发其他性病,如淋菌性皮炎。一期梅毒的这种硬下疳内有很多梅毒螺旋体,传染性很强,并常伴有局部淋巴结肿大。硬下疳持续 2~6 周后便自行消退而不留瘢痕。但因女性下疳发生的部位较隐蔽,又无症状,常被忽视而增加了传播的机会。



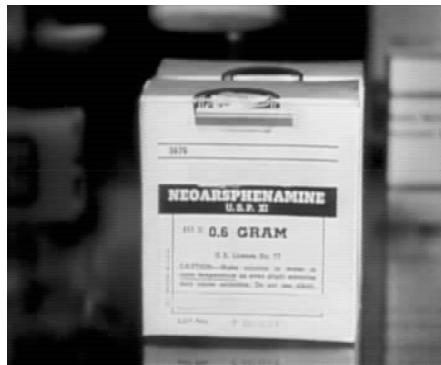
■ 梅毒患者

多种不同表现,一般分布对称广泛,无痒感。二期梅毒病程中可能会发生片状或弥漫性脱发,有的还会危及神经系统、骨骼或眼等器官。二期梅毒的症状和体征一般持续数周后,便会自行消退,如没有得到治疗,1~2年内常可复发。

二期梅毒传染性很强,也可自然好转为潜伏梅毒。潜伏梅毒虽然没有症状,但螺旋体继续潜伏在体内重要器官里,几年乃至几十年后会出现三期梅毒,导致眼、鼻损害、心血管梅毒、神经梅毒、精神失常等,甚至导致死亡。女性梅毒患者怀孕后,梅毒螺旋体可以通过母血到胎盘,破坏胎盘后传给胎儿。一般在怀孕6~7周时胎儿即被传染,发生流产、死胎、早产等。胎传梅毒儿,会有皮肤、骨骼、牙齿、肝脾等脏器梅毒损伤,在出生2年后陆续表现出来,严重的可导致眼盲、脑损害等。

梅毒是如此可怕,如此猖獗。它在19世纪的前半叶夺去了许多人的生命。如今,我们知道这是一种可以治愈的细菌疾病。但在过去,医生们对它一筹莫展,他们尝试了从草药到汞的各种办法。直到20世纪,人类才从一种名叫洒尔佛散的危险药物中找到解药。但洒尔佛散并不是一种理想的药物。它是砒霜的派生物,而人们都知道砒霜的毒性是很强的。但是,人们

一期梅毒未得到治疗的患者,一般于感染后6周至6个月可发生二期梅毒。这是由于一期梅毒硬下疳内的梅毒螺旋体经淋巴管到达淋巴结后,通过血液循环播散全身所致。早期会有发热、疲倦、头痛、喉痛、肌肉痛、关节痛、厌食等全身症状。半数以上患者全身淋巴结肿大,少数肝脾肿大。从血像来看,有白细胞增多,贫血和红细胞沉降率(血沉)升高等现象。约70%的患者表现有皮疹,叫梅毒疹。梅毒疹有



■ 洒尔佛散药物

也没有别的好办法。直到一次意外发现，才改变了一切。

亚历山大·弗莱明医生就职于英国伦敦圣玛丽医院，他的专业是细菌学，这在当时是一个比较新的领域。因为此前半个世纪路易斯·巴斯德才发现疾病与细菌的关系。在弗莱明那个时代，最有效的杀菌武器是局部抗菌剂。弗莱明作为一名抗菌剂方面的专家，在全世界享有极高的声誉。一战期间，他曾在前线救治伤员。他了解前方士兵的艰难处境，并亲眼目睹了已有抗菌剂的局限性。后来，在正常从事日常诊疗工作之余，他将大量时间用在了新型抗菌剂的研制上。

弗莱明很忙，没有时间打理自己，这使他看起来总是有点邋遢。他的实验室也总是混乱不堪，到处都是敞开口的培养皿。不过，如果弗莱明特别爱干净的话，他恐怕就不会有后来的重大医学发现了。

弗莱明的第一项重大发现就源自一个似乎不太卫生的做法。有一次他在感冒时对自己的唾液进行了培育。他由此发现了溶解酵素——人体对抗感染的一种酶。显然，他的这一发现是偶然获得的，但随后还需要聪明睿智来进一步解读这一发现。

1928年9月，弗莱明又一次因为自己的不整洁，而使整个医学界发生大变革。这一次弗莱明要去苏格兰北部旅游，计划来得有点匆忙，所以在外出度假前他都来



伦敦圣玛丽医院



器皿上有奇怪的东西



亚历山大·弗莱明医生



第一次世界大战前方士兵的艰难处境



水槽里的脏器皿



附着青霉素的细菌

不及清理实验室,他只能将一堆刚研究完导致人体发热的葡萄球菌的脏器皿放在水槽里,并在上面洒了些消毒剂。但他不是特别细心,也许当时满脑子想的都是度假的事,水槽里有三四个器皿没有被洒上消毒剂。而正是这几个器皿改变了人类的医学史。

在弗莱明外出度假期间,一种实验正在他的实验室里悄悄进行。那几个器皿上的葡萄球菌开始不停地繁殖,最后差不多覆盖了所有的器皿。当时室内温度正好适合细菌生长。随后温度又降了下来,这一点非常重要,因为较低的温度为真菌生长提供了理想的外部条件。

当弗莱明度假回来之后,他想,该工作了,于是就走进了实验室。他环顾四周,看到了水槽中露在消毒液外面的那两三个器皿。于是他想:哦,我真是太粗心了。接着他准备清洗那些肮脏的容器。就在这时,他突然注意到容器上有些奇怪的东西。要知道,正是这些东西即将改变人类的医学史。容器上除了一块生霉的地方到处都覆盖着金黄色的细菌,而在真菌的周围却没有细菌。

弗莱明想:这是怎么回事?

这是一种注定要由他来发现的神秘物质。原来,这是从楼上的一位研究青霉菌的学者的窗口飘落进来的一种霉素,一种罕见的霉素,名叫“特异青霉素”。这些霉

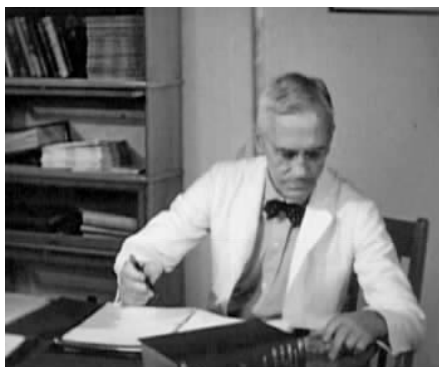
素通过杀死周边的细菌,形成了一个很明显的圆环。

这个偶然的发现深深吸引了他。弗莱明是一位抗菌剂方面的世界级权威。多年来,他一直在寻找更好的抗菌剂。所以,他想从青霉素那里找到新的抗菌剂也就不足为奇了。他设法培养这种霉菌,进行了多次试验,证明青霉素可以在几小时内将葡萄球菌全部杀死。弗莱明据此发明了葡萄球菌的克星——青霉素。

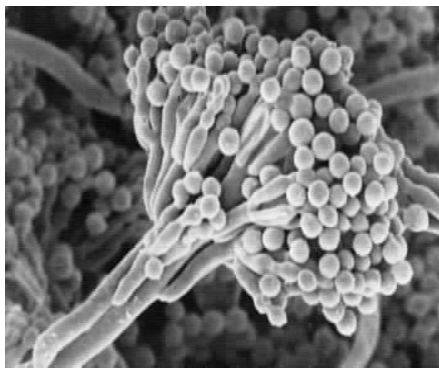
弗莱明的不讲卫生,再加上他的强烈好奇心,使他有了这一惊人发现,这是一个意外发现的典型例子。事实上,再次碰到这种情形的机会是微乎其微的。这就是机遇,就是意外发现。如果他不能抓住这次机会,将不会再有第二次机会出现。

但青霉素无法作为局部抗菌剂使用,弗莱明对此感到很沮丧,而且他也一直未能找到提取高纯度青霉素的办法。他在自己的学术论文上公布完自己的发现后就停止了对青霉素的研究。

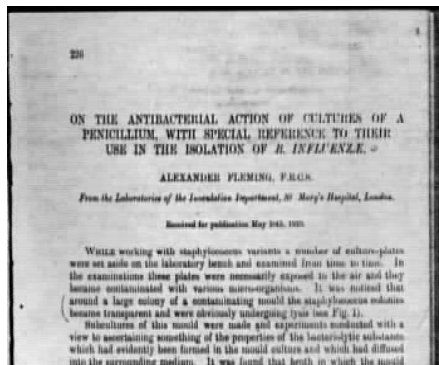
尽管多年来弗莱明一直在为自己的梅毒患者注射洒尔佛散,但他从未想过试一试青霉素。意外发现虽然使弗莱明有了新的收获,但他并没有意识到这一发现的重大意义。如果弗莱明能开阔一下思路的话,我们使用青霉素的时间或许能提前好多年。



记录下惊人的发现



特异青霉素



公布弗莱明惊人发现的文章

梅毒的克星

弗莱明的这一重大发现就这样尘封在了医学文献库里。但几年之后,意外机会又一次降临了。第二次世界大战爆发了,大量士兵因受伤感染而丧命。

在牛津大学霍华德·弗洛里领导下的专家小组希望能够找到一种对付伤口感染的药物。专家小组成员恩斯特·钱恩对弗莱明先前发现的溶解酵素进行了研究。

钱恩的研究似乎是纯理论性的。他并没有在寻找新的抗生素,也没有在寻找一种具有神奇效果的药物。钱恩对弗莱明的有关溶解酵素的论文很感兴趣。他还翻阅了弗莱明的其他著作,包括对青霉素的论述。

有一天,钱恩正在进行自己的常规工作,弗洛里走了过来,他俩聊起了青霉素,最后他们认为或许可以将青霉素作为一种抗菌药加以研究。这就是这项研究的开始,它最终给我们带来了青霉素。

就这样,弗莱明的偶然发现重现生机。通过一段时间的紧张实验,弗洛里、钱恩终于用冷冻干燥法提取了青霉素晶体。之后,弗洛里在一种甜瓜上发现了可供大量提取青霉素的真菌,并用玉米粉调制出了相应的培养液。

1941年他们开始进行临床实验,钱恩负责青霉菌的培养和青霉素的分离、提纯和强化,使其抗菌力提高了几千倍,弗洛里负责对动物观察试验。实验证实了



医学文献库



恩斯特·钱恩

青霉素对链球菌、白喉杆菌等多种细菌感染的疗效。青霉素之所以能既杀死病菌，又不损害人体细胞，原因在于青霉素所含的青霉烷能使病菌细胞壁的合成发生障碍，导致病菌溶解死亡，而人和动物的细胞则没有细胞壁。但是青霉素会使个别人发生过敏反应，所以在应用前必须做皮试。在这些研究成果的推动下，美国制药企业于 1942 年开始对青霉素进行大批量生产。

这一次，青霉素作为一种重要的药物在第二次世界大战中挽救了成千上万名士兵的生命。1944 年 6 月 6 日，当联军在诺曼底登陆时，他们携带了大量的青霉素。只要有士兵受伤，医务人员就会马上为他们注射青霉素。而这对挽救士兵的生命起到了无法想象的巨大作用。

与此同时，梅毒也跟随士兵来到了战场上。据统计，在二战期间，因梅毒和淋病无法上战场的士兵可以组成一个师了。国民因患性病共休息了 700 天。

医生们很快就发现，青霉素不仅可以对付士兵们的伤口感染，还能对付他们身上的梅毒。洒尔佛散的治疗周期长，本身还含有毒素，而青霉素只需要几天时间就能治愈梅毒……

梅毒，这个历史上曾一度席卷了全国的各个角落，对国民来说是一个令人闻风丧胆的致命杀手，随着青霉素的出现，它很快就消失不见了。



第二次世界大战大量士兵发生感染



诺曼底登陆



国民因患性病共休息了 700 天



■ 青霉素挽救了大量第二次世界大战士兵



■ 弗莱明、弗洛里和钱恩共获诺贝尔奖



■ 青霉素问世以前的危险世界

1945年,弗莱明、弗洛里和钱恩因“发现青霉素及其临床效用”而共同荣获了诺贝尔生理学或医学奖。这不仅是科学家们的重大胜利,也是整个人类的伟大胜利。

可以说,青霉素是有史以来最伟大的医学发现之一,是意外发现带给人类最大的一笔财富。在青霉素问世以前的世界,皮肤感染、产后感染还有肺炎这些病都是无药可治的。一个人今天还好好的,但三四天之后就可能因感染而死亡。哪怕仅仅是划破了手指,你的生命也可能危在旦夕。如果没有青霉素,会有数百万人死于各种疾病。至今为止,人们不知道还有哪种药物曾救过这么多的人。

青霉素开创了用抗生素治疗疾病的新纪元。通过数十年的完善,青霉素针剂和口服青霉素已能分别治疗肺炎、肺结核、脑膜炎、心内膜炎、白喉、炭疽等病。继青霉素之后,链霉素、氯霉素、土霉素、四环素等抗生素不断产生,增强了人类治疗传染性疾病的能力。

当然,同任何其他功效卓著的药物一样,青霉素也引起了一定的负面影响。在青霉素出现的最初,由于认识偏差,人们对青霉素的崇拜到了狂热的程度,这在某种程度上助长了滥交行为,因为人们想着反正有了青霉素,一切都可以搞定。于是他们会先打上一针青霉素,然后再发生性交。

现在我们已经知道,这是不正确的。

尽管青霉素依旧是一种神奇的药物,但如果使用不当,其后果很可能是致命的。而且青霉素的过度使用已经产生了抗体细菌,而抗体细菌最终很可能衍化成超应变。细菌是一种很聪明的东西,它们不停地在为自己的生存负隅顽抗。它们具有这样的生存机制,通过分泌某种酶来使自己对青霉素产生相应的抵抗力。如今,一些普通的传染病菌,比如葡萄状球菌和肺炎球菌都对青霉素有着顽强的抵抗力。无论我们对这些细菌使用哪种抗生素,它们都会找到某种方式来生成相应的抗体。



■ 细菌对青霉素产生了抗体

当青霉素的威力逐渐减弱时,梅毒这种古老的疾病又在悄悄蔓延。尽管不少人仍然认为梅毒是拿破仑时代的疾病。还有人觉得“梅毒”只是一个自己不太理解的单词。不过,事实上这种疾病近来正在大规模的复苏。

今天的梅毒患者大多是年轻人,而且以男性居多。尽管梅毒可以治愈,但是,在不知情的情况下,它仍然是致命的。梅毒很容易传染。而患者在不知情的情况下又无法阻止梅毒的传播。

目前青霉素依旧是梅毒的克星。为了应对梅毒正处在进入超应变边缘的危机,科学家已经绘制出了梅毒基因图,这将有助于研制新的抗生素甚至梅毒疫苗。



■ 目前,青霉素依旧是梅毒的克星

而且,科研人员目前正在开发药效更强的抗生素,探索如何阻止病菌获得抵抗基因,并以植物为原料开发抗菌类药物。

如果这一切再对梅毒细菌无效,那我们惟一能做的就是加强自我约束了。事实上,人们确实有必要引导年轻一代去过一种安全的、相互尊重的、正面的性生活,否则问题很难得到根本解决。

幸运与敏锐的观察力使我们拥有了梅毒的克星青霉素。尽管我们不知道这种曾

经夺去数百万生命的可怕疾病是由什么引起的,但我们却清楚是谁找到了医治这种疾病的药物。

解放妇女的避孕良方

接下来的偶然发现解放了妇女们。多年来,女性因无法控制自己的怀孕生育而失去了无数的发展机会。一位勇敢的社会思想家和两位勇敢的科学家改写了这一历史——他们发现了世界上首例口服避孕药。

避孕药改变了女人、男人和生活的方方面面。它结束了人们对怀孕的恐惧,增加了人们的性乐趣。

意外发现产生的小小药片引发了一场革命。

自有人类性行为以来,计划外怀孕一直是个大问题。自古以来,男人和女人一直在尝试计划生育。他们的方法有些新奇,有些古怪,但很少是行之有效的。古埃及人就曾将鳄鱼粪与蜂蜜混在一起做子宫套。据说,风流浪子卡萨诺瓦曾将柠檬切成两半,让他的情妇塞入子宫颈。这实际上有两种作用:半个柠檬起到隔膜的作用,而柠檬里的酸汁则用来杀死精子。1677年,一名荷兰科学家发现了一种被他称为“小动物”的东西。自此以后,阻止“小动物”自由游动就成了男人和女人的当务之急。在19世纪,美国国内有关避孕的话题就相当普遍了。当时,无论



琳琅满目的女性避孕药



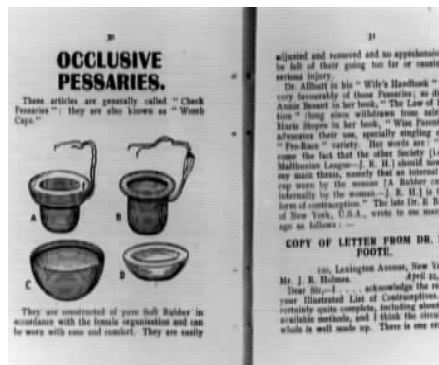
柠檬曾被用来避孕

是教堂的《时事通讯》，还是通俗杂志或者报纸上都会公开刊登一些有关避孕的广告。

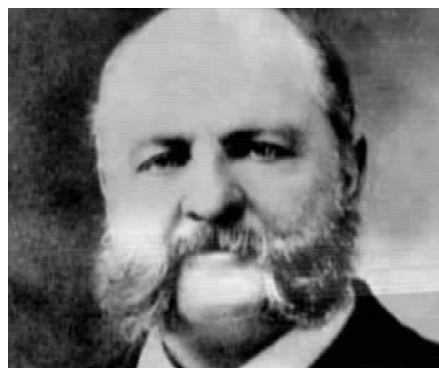
正当科学界努力揭示生育之谜时，一位名叫安东尼·康斯托克的道德改革家却竭力抨击避孕行为，说这是不道德的。1873年3月2日，美国国会通过了《康斯托克法案》。这项反对淫秽的法案明文规定避孕药为淫秽品，禁止通过邮局或者州际贸易传播。它认定节育行为以及在美国宣传避孕是违法的。美国是当时惟一出台法律宣布避孕非法的西方国家。其中一些条款在接下来的百余年间一直在美国社会发挥着作用。

然而1879年，女斗士玛格丽特·桑格在纽约州科宁一户贫穷的爱尔兰天主教移民家庭出生了，她排行老六，小名为玛吉·路易斯·希金斯。1912年，玛格丽特·桑格成了纽约下东区的一名护士，她的服务对象主要是纽约贫民窟的移民妇女。这些妇女的生活环境令她感到十分震惊，她们生下了一个又一个孩子，她们的身体已经被耗尽了。因此，在那里，妇女在四十来岁就死去是一件很平常的事。

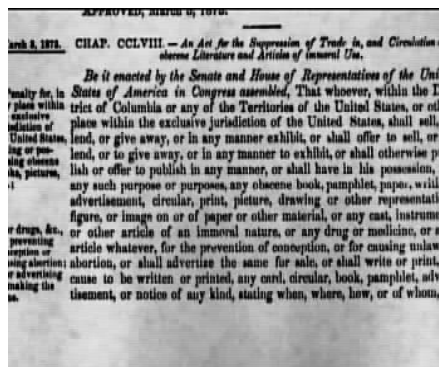
桑格去探望了一个又一个悲惨的家庭，那些妇女都向她讨教避孕之法。每个女性都渴望能够控制生育。但他们却无从获取方法来控制她们自身是否生育。一个人如果无法控制自己的身体，那么她也就



19 世纪，有关避孕的话题相当普遍了



安东尼·康斯托克



康斯托克法案



■ 玛格丽特·桑格

无法控制自己生活中的其他方面。但她对此也无能为力。

后来,一位名叫萨迪·莎奇的年轻俄国母亲因自行堕胎死在了桑格的怀里。桑格再也无法忍受这一切了。那天晚上她在大街上不停地走了好几个小时。最后,她下定决心要用自己的整个后半生来为那些可怜的女人找到安全可靠的避孕方法。

当时,妇女政权论者正在为争取女性的选举权而斗争。而桑格成了女性享有避孕权的代言人。她创造了一个新词——节育。尽管那时不少人都对节育这一做法感到恐惧。不过,对桑格而言,节育只是一种全新道德准则里面的最基本的东西。她认为妇女有权力自己来决定是否进行避孕。不管她们的伴侣是否赞同,她们都有权做出自己的选择。

1914年的3月,桑格在自己创办的观点激进的《叛逆妇女》杂志上,指导女性何时应当避免怀孕,譬如患病或贫困时。她没有具体给予如何避孕的指导,但纽约市邮政局长还是对杂志下了禁令。他们的依据是按照《康斯托克法案》规定,该杂志属于“淫秽、色情”读物一类。同年6月份,桑格造出了“避孕”一词,并且在1914年8月份那期的《叛逆妇女》上大胆使用。因为这项及其他罪名,桑格被指控犯有违反《康斯托克法案》的九项罪名。桑格逃离美国前往英国,继续她的避孕事业,而不是面对指控。

1916年桑格回到纽约受审。法院撤销了对桑格的指控,但她继续叫板《康斯托克法案》,公然创办了致力于避孕事业的新杂志《节育评论》。10月16日,桑格与姐妹和朋友一道在纽约布鲁克林开办了全国第一家避孕诊所。在这里妇女可以接受避



■ 纽约贫民窟

孕方面的系统指导,这在美国历史上还是头一遭。10月26日,桑格的诊所开了才10天,就遭到警察缉捕队搜捕,并被关闭,几个女人被捕,诊所里面的避孕套和子宫帽统统充公。

尽管不断遭到迫害,桑格始终坚持在世界各地以演讲和集会的方式宣传自己的主张。1917年,桑格在波士顿的一次演讲会上,与凯瑟琳·德克斯特·麦考密克初次会面,由此建立起了长久友谊。

凯瑟琳·德克斯特,1875年生于密歇根州德克斯特的一户名门望族。1904年,凯瑟琳修完生物专业后,成为从美国麻省理工学院毕业、拥有理科学位的第一位女性。她嫁给了国际收割机公司的继承人斯坦利·麦考密克。两年后,斯坦利被查出患有精神分裂症。因为担心疾病会传给子女,凯瑟琳发誓绝不要孩子,并打算献身于避孕事业。因此,凯瑟琳对桑格的避孕运动寄予了很大的同情,并开始小额捐款,还偷偷把子宫帽运入美国,供给桑格的诊所。

1918年,在审判桑格经营诊所是否违法的官司中,“克莱恩裁决”成了允许避孕方法用于治疗用途的第一项法律裁决。1921年,桑格建立美国节育联盟,

这是美国计划生育联合会的前身。1923年,桑格在美国成功开设第一家合法的避孕诊所,公开声明避孕药只用于医疗,譬如预防危及生命的怀孕,并且恪守“克莱恩裁决”。

但是桑格的梦想还没有实现。她一直都希望能够为女性找到一种简便安全而保险的节育方式,她梦想着能找到一种用来避孕、但又像阿司匹林那样服用简便的“神奇药片”。



美国第一个节育诊所



桑格在世界各地宣传



■ 凯瑟琳·麦考密克

但她首先需要筹集经费。她等了 30 年才解决了这个问题——出资人是凯瑟琳·麦考密克。1947 年凯瑟琳的丈夫过世,把遗产悉数留给了她。1950 年 10 月,75 岁高龄的凯瑟琳一心扑在了避孕问题上。她写信给桑格询问研究现状以及怎样资助科研项目以改进避孕方法。凯瑟琳在信中这样写道:“为了能够找到一种既安全可靠又简单易行的节育方式,我希望可以贡献自己的一份力量。”桑格收到信非常高兴。

1950 年,研究工作启动了。他们首先找到发明“神奇药片”的合适人选。桑格和凯瑟琳与格雷戈里·宾科斯,一位颇受争议的生物学家取得了联系。这位生物学家出生于新泽西州伍德拜恩的俄罗斯犹太移民家庭。1930 年受命在哈佛大学普通生理学系执教。桑格和凯瑟琳找到他,是因为当时他通过对雌兔卵进行试管受精实验,发现了生殖秘密。尽管有些人认为他这样做是对自然母亲的亵渎大不敬。

当桑格和凯瑟琳来到格雷戈里实验室的时候,这个时期人类对于荷尔蒙的研究仍然只是刚刚起步。但凯瑟琳希望马上就能出成品。她的目的非常明确。她一开口就问最直接的问题:你需要多少新设备?你会不会感到任何社会和法律上的压力?你能不能坚持到最后?你是不是下定决心了?你完全同意我们的观点吗?

格雷戈里的的确确仔细地考虑了一番,自己能否承受各方面的压力,能否在未来很长一段时间与这两位女士共处?然后他下定了决心,“可以,我接受。”凯瑟琳掏出支票簿,给他开了一张 4 万美元的支票,并且保证以后还会有更多。

利用这笔资金,格雷戈里专门建立起一个实验室实践他的激素(荷尔蒙)理论。



■ 生物学家格雷戈里·宾科斯

实验表明,雌兔在注射黄体酮后就不再排卵了。于是格雷戈里认为黄体酮或许是避孕的关键所在。他开始在动物身上反复试验,注射不同剂量的孕酮激素,希望能阻止排卵。几个月以后,格雷戈里的设想获得证实。但是他面前还有最后一道障碍,因为格雷戈里·宾科斯是一个科学家,他尽可以给一只又一只的兔子用药,完全不受任何限制。但他不是内科医生,不能给女性用药。

1952年,格雷戈里与杰出的生殖科医生约翰·罗克相遇了。这两个人的偶然相遇使得避孕药的研制具备了各方面条件。当然当时他们并没有意识到自己将对未来产生巨大的影响。这只是同行之间的一次偶然相遇,他们已经好久没有见过对方了。他们只是在一起聊了聊彼此的工作,而正是这些再平常不过的闲聊最终催生了对人类文明有着重大意义的避孕药。

约翰·罗克,1890年3月24日和孪生姐妹埃莉诺出生于马萨诸塞州马尔伯勒一户爱尔兰天主教工人家庭。1924年,约翰·罗克从哈佛医学院毕业、完成外科手术住院实习和妇产科实习期后,在哈佛医学院担任产科助理。与格雷戈里相遇时,已是哈佛大学著名的不孕病症专家和产科专家,在波士顿市医院有很多他的患者。他还是个非常虔诚的天主教徒,相信人性本善,每天早晨都会到马路对面的圣母无原罪教堂去参加弥撒。

在闲聊中,格雷戈里得知罗克已经在女性患者身上试用过黄体酮。但罗克并不是为了帮助女性避孕,而是为了让女性怀上孩子。格雷戈里突然意识到,约翰·罗克那里的一组女性患者,正好可以用来尝试新研制出来的孕酮药物。

然而罗克会参与这项研究吗?要知道,除了罗克本身的信仰限制,还有马萨诸塞州在行的《康斯托克法案》,涉及避孕的任何科研行为都有可能毁掉他的事业。再说,他已经是美国当时最顶尖的生育药品专家了。但罗克很爽快地同意了。作为一名科学家,他的本性是永不知足、永远好奇的,他总想完成那些别人无法完成的任务。而且,实际上他对避孕研究很感兴趣。作为一个天主教徒,这实



生殖科医生约翰·罗克

在是很罕见。多年以来,罗克为数不清的意外怀孕的妇女接过生,他终于明白教堂推荐的规范化生活完全无效。他认为,节制性欲和周期性生活,既不现实,还有可能破坏婚姻。

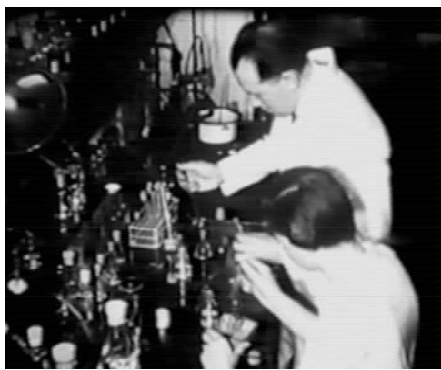
但是让一个天主教徒参加到避孕药的研制计划中来,令玛格丽特·桑格感到非常不安,因为她自己就是个前天主教徒,她明白天主教徒的一些忌讳,也明白教会的力量。不过,后来她又意识到,由一个天主教徒,一个在宗教信仰和学术成就上都非常卓越的天主教徒,来推动避孕药的研究计划,或许可以在信仰天主教的人群中,赢得更广泛的支持。桑格将对于罗克的所有担忧抛在脑后,做出让步,“像他这样一位杰出的、令人敬仰的天主教徒,也许做任何事情都能成功。”

格雷戈里和罗克认识到,要想让女性更方便地使用这种药物,就需要找到一种更好的方式,因为每日给人注射孕酮既痛苦又昂贵。出乎他们意料的是,当时已有两家医药公司研制出了治疗妇科疾病黄体酮药片,只是他们没有用罢了。通过各种办法,格雷戈里和罗克找到了其中一家叫西尔列的公司,并拿到了一点药片做实验。有了这些黄体酮药片,格雷戈里和罗克开始了他们的避孕药试验。

但在 1954 年,避孕行为仍然遭到蔑视。在约翰·罗克所在的马萨诸塞州,节

育仍旧是一种不合法的行为。在康涅狄格州也是如此。事实上,在康涅狄格州最高法院于 1965 年废除《康涅狄格反节育法案》之前,医生们即使是为已婚夫妇实施节育处理也是非法的。

为了避免政治、社会和法律方面的麻烦,格雷戈里和罗克秘密进行着避孕药的研究。他们以生育研究项目作伪装,在一组 50 名妇女身上测试西尔列公司的药片。格雷戈里说服罗克只开 21 天的黄体酮,随后停药 7 天,以便月经来潮。他们知道这



■ 全心研制避孕药

种药片会引起争议,所以希望口服黄体酮是不会干扰正常月经周期的一种“自然”方法。1955 年,首批试验得到了颇有说服力的结果。50 位妇女在服药期间没有一人排卵。与雌兔一样,黄体酮激素也能阻止妇女体内的卵子排放。格雷戈里和

罗克坚信他们找到了理想的口服避孕药。他们还发现混入雌激素后,避孕的不良反应会相对减少。当试验最终证实这种药的有效性后,桑格和凯瑟琳准备向全世界宣布这一结果。

现在,研制避孕药所具备的各方面要素都已经到位。要知道,研制避孕药的这种想法至少已经存在几十年之久了,但是,只有在这一刻,资金、设想、科研人员、科学技术,还有公众的呼声等等这一切才最终完全汇聚到了一起。

1957年,西尔列公司采用了尝试性的手段,将避孕药以治疗月经不调药品的名义投入市场。突然之间,有无数的妇女出现月经不调,去找医生开药,其实大家已经知道这种药的实际效果是阻止排卵。两年之后,就已经有50万妇女在服用该药。这时,在西尔列的眼里,这种避孕药已经从造福大众的工具,变成了一棵摇钱树。

1960年5月11日,在格雷戈里·宾科斯收到卡瑟琳·麦考密克第一张支票后的第七年,食品药品监督管理局终于通过了避孕药的生产许可。避孕药上市了。世界因此发生了翻天覆地的变化。

避孕药改变了一切。突然之间,避孕再也不是什么闺房秘事了,它成了“性革命”的标志和象征。西方世界本来就在酝酿这类大革命,而避孕药技术使得“性革命”成为了可能。避孕药改变了女人、男人和生活的方方面面。它使得人们对女性价值有了一种全新的认识,同时也对生育有了一种全新的认识。女性突然可以推迟做母亲了。这对于老一代来讲是不可想象的。它结束了人们对怀孕的恐惧,增加了人们的性乐趣。对于女性来说,这才是真真正正的第一次,第一次可以自由的享受性爱,而不用再担心怀孕了。她们再也不必在漆黑的深夜起床,光脚走过冰冷的油毡,到厕所去拿子宫帽。女性与男性,第一次达到两性平等了。

现如今,我们已经把计划生育看作是一件很正常的事了。避孕药成了生活中的重要物品。对于十几岁或者成年不久的年轻人来说,多余的怀孕或者说避孕是



1960年,避孕药上市

一件至关重要的大事儿。他们很难想象没有避孕药的日子。他们似乎从小就想当然地认为自己是控制生育的。

那么,这种全新的自由是否也有它的弊端呢?内奥米·沃尔夫的作品就谈到了



■ 避孕药改变了女性生活

了避孕药所引发的新的性道德:她和她的朋友们都喜欢探索别人,同时也被别人探索,剥削别人,同时被别人剥削。没有人告诉她们,性——尤其是女人的性——是需要珍惜的。性里面夹杂了太多的东西。

对格雷戈里·宾斯科医生而言,性,性的后果,性的神秘和迷惑都是他最常碰到的话题。有一个少女打电话给他的“爱之声”电台倾诉,她和她的男友在一起胡闹。她的男朋友说她事实上已经不是处女了。但她觉得自己还是一个处女。许多年轻人

都和她一样,做出的事比脑子想的事要远得多,他们不清楚什么是性,他们又在胡闹中体验着性。

宾斯科医生认为,避孕药的确深刻改变了人们的思想。它降低了进入性生活的门槛。但避孕药并不能使人们因此享受到自由美好的性生活。如果一个女孩和自己的男朋友发生了性关系,而她又并不是很了解他,那么她该马上服用应急避孕药。很多年轻人并没有为性交后可能出现的各种情形做好准备。媒体总是说:你所表达的只是性欲罢了。但事实上完全不是那么回事。

从这某个角度讲,避孕药的发现也使我们需要肩负起某种责任。不过,性已经再也不是什么令人感到耻辱的事情了。性与道德的关系已经变得越来越淡漠了。好像现在的年轻一代谁也不愿意在和伴侣发生关系后,整天忧心忡忡地想:“我会不会意外怀孕呢?我可不想现在就生孩子,我可不想因此毁了自己的学业和工作。”

但不管怎么说,避孕药的发明实在是一项伟大的发明。曾经有个中年人这样描述他的感想:“我刚成年时性欲很强,但当时年轻人完全不知道怎样节育。那时避孕是件耻辱的事,你会觉得自己处于一种很难堪的境地。我是说,虽然当时

也有避孕套出售,但你得去找药剂师购买。不过,现在有了避孕药就不一样了,它是如此的方便,并且通过它,我更清醒地认识到,避孕是生殖健康的一部分,它事关年轻人的身心健康。”

是的,经过这么多年的发展,如今的避孕药已经变得更加健康和安全了。其中的激素含量仅有最初的 $1/10$,而且。事实上,大多数现在的避孕药还会提供给人们从抑制痤疮到防治癌症之类的保健功能。那么接下来会怎样呢?——什么时候我们才会研制出男性避孕药呢?

由于女性每月只排出一个卵子,而男性的精子就要多得多了。正常男性每分钟产生大约 1 000 个精子,1 个月下来,差不多就有数百万个精子了。而且精子的存活周期比较长,一般都在 60 天到 70 天左右。所以控制精子要困难得多。值得高兴的是,目前男性避孕药正处于实验阶段。在爱丁堡生殖研究中心,有一种叫做米费普里斯顿的药物,已经进入了临床实验阶段。这种药物可以降低男性的自然激素水平并抑制怀孕因子,从而使男子体内停止产生精子。据说这种药物其实已经发明了好几年了,但由于它过多地用在了妇女的堕胎药里,从而背上了沉重的政治包袱。不管如何,我们都可以乐观的预见,男性避孕药在不久的将来也会走进我们的生活的。

避孕药不仅关系到人们的性生活,它还革新了大家对身体以及健康的认识。无论是男人还是女人,都已经有能力控制自己的身体了。不过,如果不是那一次巧合的话,“性革命”很可能被延迟。

避孕药,青霉素,“伟哥”,这三大发现靠的都是艰苦的工作,细致的观察和一点点好运气。它们变革了人类的性生活,也使我们的生命质量得到了提高。

这些对人类生活影响深刻的奇迹都与意外发现有关。对于科学家们来说,他们需要时刻为意外发现的降临出现做好准备。他们需要时刻保持清醒。很多杰出的科学家都是在意外发现的帮助下获得成功的。所以永远不要轻视意外发现的作用。

威力无边的影像 >> 02 章

几个世纪以来,观察人体内部器官的行为一直是被禁止的。这在别的领域或许不会造成什么影响,但在医学领域,无疑是很大的缺憾。因为,医生对人体器官的功能的知之甚少,就容易导致误诊的出现。患者为此也将承受许多不必要的痛苦。

科技的进步催生了一些意义重大的变化。X射线、内窥镜、核磁共振成像技术的相继出现,极大地促进了医疗事业的发展和完善。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

一种奇妙的射线能够看透人类的身体。它使医生首次可以不用开刀就能看清患者身体内部的构造,医生们比患者自己还要清楚他们身体的状况,他们可以更好地了解 and 掌握病情。

也许没有一项医疗技术能像X光那样震撼人心。它既是医学发现,也是文化现象。自它诞生后的100多年里,人们一直为其倾倒。作为突破性技术,人们最初对它的用法和安全性缺乏了解。很多人疑惑不解。但归根结底,X光改变了医学的面貌。

可是谁又能想到,这种技术却是一个色盲者发明的。

1895年11月8日傍晚,德国维尔茨堡大学的物理研究所鸦雀无声。老师和同学都已回家,只有时任物理学教授兼物理所



■ X线发明者 威廉·伦琴

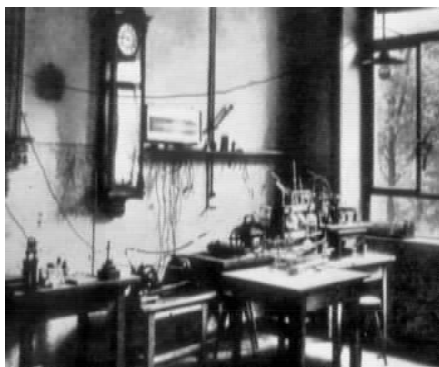
所长的威廉·康拉德·伦琴一人拄着拐杖走进自己那间狭小的实验室。伦琴 1845 年出生在德国尼普镇。1869 年从苏黎世大学获得了哲学博士学位,之后的 19 年里,他在一些不同的大学工作,逐步地赢得了优秀科学家的声誉。1888 年他来到了维尔茨堡大学担任物理所所长,并兼职物理学教授。当时有很多物理学家都在研究阴极射线,伦琴也不例外。

进入实验室,伦琴首先把一只放电管用黑纸严严实实地裹起来,然后拉上窗帘。因为他是色盲,想借助黑暗看到阴极射线。他接通感应圈,使高压放电通过放电管,黑纸没有漏光,一切正常后他截断电流,准备做每天做的实验——放电实验。

他用高压电源对玻璃真空管进行增压。阴极射线是由一束电子流组成的。当位于几乎完全真空的封闭玻璃管两端的电极之间有高电压时,就有电子流产生。阴极射线并没有特别强的穿透力,连几厘米厚的空气都难以穿过。由于伦琴用厚黑纸完全覆盖住了阴极射线,这样即使有电流通过,也不会看到来自玻璃管的光。可是当伦琴接通阴极射线管的电路时,他惊奇地发现在离射线管约 1 米处的一条长凳上出现了一束绿色的荧光,好像是受一盏灯的感应激发出来似的。刚才放电管是用黑纸包着的,荧光屏也没有竖起,怎么会有荧光呢?

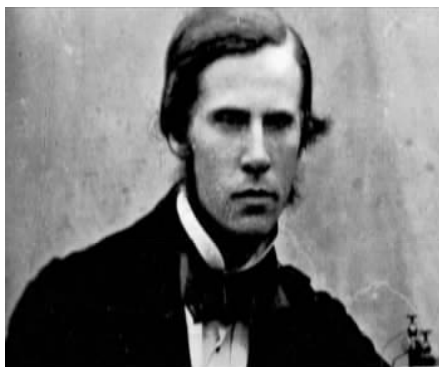


实验用的玻璃真空管



伦琴的实验室

伦琴急忙切断电源,荧光立即消失。他以为刚才自己的错觉,于是又重新做放电实验,但荧光又出现了。反复多次,情况都是如此。伦琴大为震惊,他一把抓过桌上的火柴,“嚓”的一声划亮。仔细检查那个奇妙的板凳。板凳很普通,只是凳子上面放着一块硬纸板,纸板



■ 英国物理学家威廉姆·克鲁克斯

发现。

其实在伦琴之前,同样的事情也曾发生在英国物理学家威廉姆·克鲁克斯等人身。克鲁克斯发现这些试管偶尔会在显像图版上留下阴影。但他并没有深究下去,而是把显像图版退给了厂家,抱怨这些产品有毛病。事实上,它们是X光照射后留下的影像。

伦琴不一样,他要弄个清楚明白。他兴奋地托起纸板,一前一后地挪动位置,可是那一丝绿光总不会逝去。看来这种射线的穿透能力很强,与距离没有多大关系。那么除了空气外它还能不能穿透其他物质呢?他试着用书、扑克、薄铝片还有其他生活用品拿来挡住射线,荧光屏上照样出现亮光,当他用一张薄铅片挡住射线时,荧光不见了,铅可以阻挡射线。他还发现如果把照相底片放在射线管与纸板之间,底片还能够感光。伦琴自己都不敢相信自己的眼睛了。最后,他鼓起勇气,把自己的手伸到射线管和硬纸板之间,奇迹发生了:他分明看到了自己手骨的影像,简直是一只骷髅的手骨架!这是人类第一次用肉眼看到活体的骨骼影像。

伦琴工作时有两个习惯,一是喜欢一个人干,经常是连助手都不要;二是没有得

上镀了一层氰亚铂酸钡的晶体材料。“莫非是射线管中某种未知的射线照射到纸板上,才发生了刚才的现象?”伦琴禁不住这样猜想。

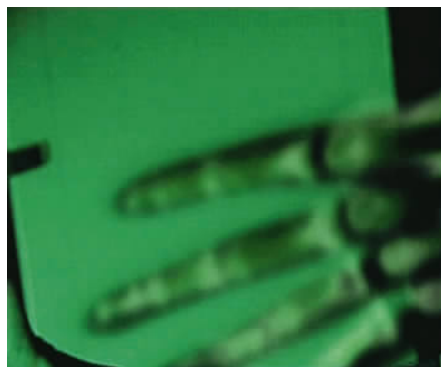
意外发现就是偶然的一次惊喜收获。在科技领域,它每天都会出现,但它只眷顾那些有准备的人。这些人一旦发现实验中的意外结果,不会简单地一丢了之,而是积极地关注其中的变化,仔细进行分析和研究,最后他们就有可能得到意外的



■ 作为色盲,伦琴在黑暗中工作

到最后结果决不透露一点消息。这次,伦琴为X射线着迷了,他一直在实验室里忙碌着,甚至到了废寝忘食的地步。

伦琴的妻子贝尔格偷偷溜进实验室,想看看他到底怎么回事。没料到这次伦琴破天荒地邀请她协助实验。他拉着妻子来到实验台旁,嘱咐她睁大眼睛。伦琴夫人惊奇地从荧光屏上看到自己从未见过的美丽荧光。伦琴向妻子展示各种物质的X线照片——藏在书本内的钥匙,放在纸匣里



铅能阻挡X线

的砝码。就在妻子要离开实验室的时候,伦琴突然有了一个好主意,他叫妻子过来把手放在显像图版前面。突然,贝尔格喊道:“妖魔,妖魔,你这实验室里出了妖魔!”“贝尔格,你冷静点!我就在你跟前,别怕,你刚才看见什么了?”“刚才太可怕了,我的两只手只剩下几根骨头了。”伦琴一听,一拍额头,说道:“亲爱的,我们是发现了一种妖魔,这家伙能穿过人的血肉,也许这正是它的用途呢?不要慌,我们再来试一遍。”

贝尔格戴着婚戒的左手又一次平放在了显像图版的前面,伦琴再次用放电管对准这只手,足足照射了15分钟。当伦琴把底片从显影液里捞出来后,贝尔格



伦琴夫人的手放在显像图板前面

“啊”的一声,吓得倒退几步,眼前的情景就像丈夫已经掌握了一种魔术,他把一只活生生的人的手掌变成了骷髅,手部的骨骼清晰可见。在她看来,那骷髅仿佛还在颤抖着!这就是著名的、戴着结婚戒指的、伦琴夫人的左手X光片。伦琴亲自记录了拍摄日期:1895年12月22日。

作为科学家,伦琴可以肯定,自己发现了一种新射线。因为对这种射线还不了解,所以他给它取名为“X射线”。X在数学上通常用来代表一个未知数。这是一个神秘而无可辩驳的事实,是一个激动人心的

新发现。假如伦琴不是色盲,他或许会错过一生中最重大的发现。身体的缺陷反而成了好运的契机。或许,这是老天送给色盲者的奇特礼物。

这一偶然发现使伦琴感到异常兴奋,他把其他的研究工作搁置下来,专心致志地研究 X 射线的性质。经过几周的紧张工作,他发现了下列事实。

(1) X 射线不仅可以使密封的底片感光,还可以穿透许多普通光所不能穿透的物质,特别是能直接穿过肌肉但却不能透过骨骼。这就是伦琴把手放在阴极射线管和荧光屏之间,就能在荧光屏上看到自己手骨的原因。它还能穿透薄金属片、甚至在照片上能显示出衣服里藏匿的钱币。

(2) X 射线除了能引起氰亚铂酸钡发出荧光外,还能引起许多其他化学制品发出荧光。

(3) X 射线沿直线运行,与带电粒子不同,X 射线不会因磁场的作用而发生偏移。

1895 年 12 月 28 日,伦琴亲自把《论一种新射线》的论文正式提交给维尔茨堡物理学医学学会,并公开了他夫人的手骨影像。一时间,伦琴夫人的手骨影像传遍了全世界。到 1896 年,这张照片出现在了所有的报纸上,并引起了很大的轰动。1896 年 1 月 23 日晚,伦琴应学会邀请作了首次关于 X 射线的学术报告,并演示了实验,还当场拍摄了 X 线照片。与会者一致赞同,以伦琴的名字把这种“未知的 X 射线”命名为“伦琴射线”。

令人爱恨交加的 X 光

自伦琴发现 X 射线以后,一股 X 射线研究热潮在科学界迅速升温。几乎所有的欧洲实验室都立即用 X 射线管来进行试验和拍照,数以百计的科学家一夜之间都变成了射线专家。各大报纸被各种 X 射线照片占满了版面,颅骨、手骨、脚骨的照片到处可见。

医务家和科学家也随即把 X 射线应用于医疗诊断和物质结构的研究。可以说,X 光是物理学的新发现在医学中最迅速的应用。在 X 光线发现几个星期之后,它就已经被医学家利用。用 X 光照相,成为医生诊治疾病的依据和绝招。但

是物理学家对该神秘射线的本性一下子还搞不清楚。然而科学总是在不断发展的,经伦琴及各国科学家的反复实践和研究,逐渐揭示了X射线的本质,证实它是一种波长极短、能量很大的电磁波。它的波长比可见光的波长更短,约在 $0.001\sim 100\text{ nm}$,医学上应用的X射线波长约在 $0.001\sim 0.1\text{ nm}$ 之间,它的光子能量比可见光的光子能量大几万至几十万倍。因此,X射线除具有可见光的一般性质如直射、衍射、反射、折射这些作用外,还具有自身的特性。

在物理方面,X射线具有如下特性。

一是穿透作用。穿透作用是指X射线通过物质时不被吸收的能力。X射线

之所以能穿透一般可见光所不能透过的物质,是因为可见光的波长较长,光子具有的能量很小,当射到物体上时,一部分被反射,大部分为物质所吸收,不能透过物体;而X射线则不然,它波长短,能量大,照在物质上时,仅一部分被物质所吸收,大部分经由原子间隙而透过,表现出很强的穿透能力。X射线穿透物质的能力与X射线光子的能量有关,X射线的波长越短,光子的能量越大,穿透力就越强。X射线的穿透力也与物质密度有关,密度大的物质,对X射线的吸收多,透过少;密度小的就吸收少透过多。利用差别吸收这种性质可以把密度不同的骨骼、肌肉、脂肪等软组织区分开来。这正是X射线透视和摄影的物理基础。

二是电离作用。物质受X射线照射时,使核外电子脱离原子轨道,这种作用叫电离作用。在光电效应和散射过程中,出现光电子和反冲电子脱离其原子的过程叫一次电离,这些光电子或反冲电子在行进中又和其他原子碰撞,使被击原子逸出电子的过程叫二次电离。在固体和液体中,电离后的正、负离子将很快复合,不易收集。但在气体中的电离电荷却很容易收集起来,利用电离电荷的多少可测定X射线的照射量:X射线测量仪器正是根据这个原理制成的。由于电离作用,使气体能够导电,某些物质可以发生化学反应;在有机体内可以诱发各种生物效应。

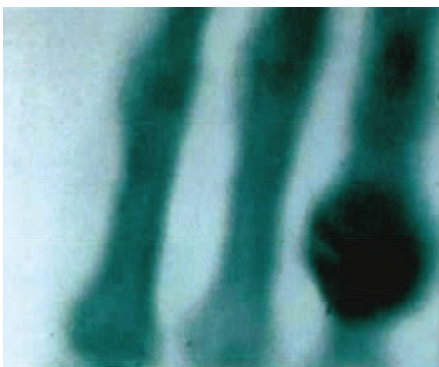


CT 扫描影像

电离作用是 X 线损伤和治疗的基础。

三是荧光作用。X 射线使物质发生荧光的作用叫荧光作用。正是由于这个特性，X 射线才能被伦琴所发现。由于 X 射线波长很短，因此是不可见的。但当它照射到某些化合物如磷、铂氰化钡、硫化锌镉、钨酸钙等时，由于电离或激发使原子处于激发状态，原子回到基态过程中，由于价电子的能级跃迁而辐射出可见

光或紫外线，这就是荧光。荧光强弱与 X 射线量成正比。这种作用是 X 射线应用于透视的基础。在 X 射线诊断工作中利用这种荧光作用可制成荧光屏，增感屏和影像增强器中的输入屏等。荧光屏用作透视时观察 X 射线通过人体组织的影像，增感屏用作摄影时增强胶片的感光量。除上面三个特性之外，X 射线还能使物体温度升高，因为物质所吸收的 X 射线能，大部分被转变成了热能。



■ 伦琴夫人的手骨影像

X 射线的化学特性主要有感光作用和着色作用。同可见光一样，X 射线能使胶片感光。当 X 射线照射到胶片上的溴化银时，能使银粒子沉淀而使胶片产生“感光作用”。胶片感光的强弱与 X 射线量成正比。当 X 射线通过人体时，由于人体各组织的密度不同，对 X 射线量的吸收不同，致使胶片上所获得的感光度不同，从而获得 X 射线的影像。这就是应用 X 射线作摄片检查的基础。某些物质如铂氰化钡、铅玻璃、水晶等，经 X 射线长期照射后，其晶体脱水而改变颜色，这就叫做着色作用。

X 射线的发明，不但在科学界引起波澜，而且也引起了商界的极大兴趣。善于钻营的商人纷纷出巨款购买 X 射线的专利权，但无一例外地遭到伦琴的拒绝。伦琴认为，即使作为 X 射线的发现者，自己也无权把 X 射线当作私有财产出卖，因为 X 射线是天然存在的，自己无非是发现了它。

而公众对 X 射线的反应千奇百怪，花样百出。

突然之间，所有的人都想更多地了解 X 射线。科学家用它扫描了所有静止的物体。公众叫嚷着要透视自己的头部。甚至发明家托马斯·爱迪生也投身到

1896 年掀起的这股狂潮当中,他希望成为第一个被透视大脑的人。虽然最终未能如愿以偿,但他毕竟发明了 X 射线机器手提式荧光镜。

人们拍下自己的 X 射线照片并送给亲朋好友。有一个妇女在纽约拍了一张 X 射线照片,并声称这是她有生以来见到的最美的照片。绅士们穿着名贵的礼服,也借 X 射线来展示骨骼系统和内脏器官,甚至还能看见皮夹子里的硬币。

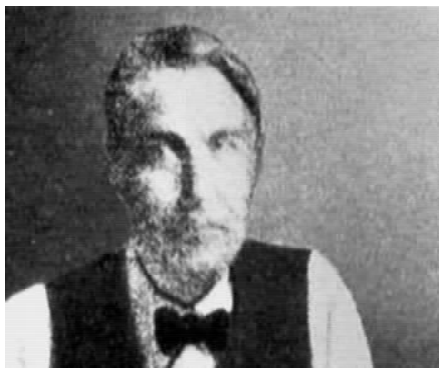
但是在这个妇女露出膝盖都算是性挑逗的年代,很多人担心 X 射线既然能穿透衣服和木板,那一定也能用它来窥视女性的肉体 and 夫妻间的秘密生活。人们开始担心 X 射线有可能被登徒子利用,这在妇女当中引起了恐慌甚至妄想症。她们担心色狼们会带上 X 线眼镜,跑到街上到处窥视她们的身体。一些别有用心的人甚至认为伦琴发现的 X 射线是人类文明的倒退。

广告宣传说经过电学家的测试,含有铅物质的内衣可以有效地阻挡不怀好意的 X 射线。含有铅物质的内衣或许可以保护妇女免受色鬼目光的骚扰。

还有的人对伦琴夫人的手骨图像充满了恐惧之情,因为从某种感觉来说,这只手象征着死神。他们把 X 光透视图看作是死神的信使。有些人甚至说全世界的 X 射线机器都应该扔到大海里去,人类不需要这个怪物。



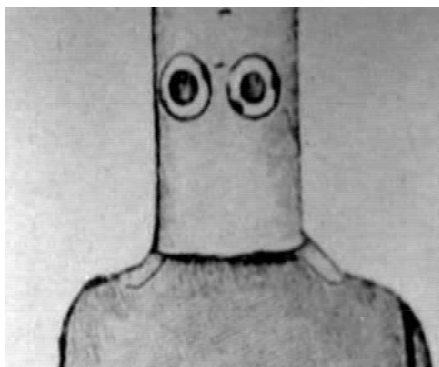
X 线照相馆



发明家托马斯·爱迪生



X 线机器手提式荧光镜



■ X线防护设备

性所引起的。当X射线照射到生物机体时,生物细胞受到抑制、破坏甚至坏死,致使机体发生不同程度的生理、病理和生化等方面的改变。不同的生物细胞,对X射线有不同的敏感度。所以,X射线对正常机体有一定的伤害,人们需要做相关的防护措施。患者和医生都应该采取手套、挡板还有屏障等保护措施,使操作X光设备的人免受过度的辐射。

X射线一下子从时代的宠儿沦为千夫所指的对象,直到第一次世界大战的爆发。

一战期间,X光为医生提供了很大的帮助。这在很大程度上改变了人们对X光的成见。X光的一个最有效、最简易的用处就是鉴别残肢断骨。战争使很多人的身体里残留着弹片和碎骨,这使X光有了用武之地。

一战以后,X光技术在医院得到了进一步发展和完善。X光实际上打开了一扇通向身体内部“宫殿”的窗户。在医学中,X射线的应用主要在以下几个方面。一是X射线诊断。这主要是依据X射线的穿透作用、差别吸收、感光作用和荧光作用。由于X射线穿过人体时,受到不同程度的吸收,如骨骼吸收的X射线量比肌肉吸收的量要多,那么通过人体后的X射线量就不一样,这样便携带了人体各部密度分布的信息,

但真正的危险却在后面。X光首先受到吹捧的理由竟然是神奇的治疗效果,据说它可以缓解皮肤的刺痛感。长年累月之后,人们才发现真相,皮肤不再刺痛的原因竟然是皮肤坏死了。X光杀死了皮肤组织细胞。一些人的手指头齐刷刷地脱落了,接着出现了癌症症状,然后死于非命。事实上,很多早期的X光接触者都是死于癌症。德国医学家申德就是其中的一位。

人们不知道这是由于X射线的生物特



■ X线技术在医院得到发展

在荧光屏上或摄影胶片上引起的荧光作用或感光作用的强弱就有较大差别,因而在荧光屏上或摄影胶片上(经过显影、定影)将显示出不同密度的阴影。根据阴影浓淡的对比,结合临床表现、化验结果和病理诊断,即可判断人体某一部分是否正常。X射线诊断技术是世界上最早应用的非创伤性的内脏检查技术。X射线诊断最早应用在骨骼系统的检查中。医生应用X射线准确地显示了人体的骨骼。在伦琴之后,1898年,美国医学家坎农发现用铋或钡配合X射线检查可以清楚地观察到动物的食管。以后,钡餐检查被推广到人体,X射线检查也逐渐扩展到全身器官的检查中。二是X射线治疗。X射线应用于治疗,主要依据其生物效应,应用不同能量的X射线对人体病灶部分的细胞组织进行照射时,即可使被照射的细胞组织受到破坏或抑制,从而达到对某些疾病,特别是肿瘤的治疗目的。三是X射线防护。在利用X射线的同时,人们发现了导致患者脱发、皮肤烧伤、工作人员视力障碍、患上白血病等射线伤害的问题,为防止X射线对人体的伤害,必须采取相应的防护措施。

X射线曝光时间一般有5分钟、10分钟、20分钟、半个小时、一个小时和45分钟。其中有些曝光情形让人们感到相当恐惧,好像是科幻小说的情节变成了现实,但从伦琴发现它的那天起直到今天,它一直在为挽救生命做着贡献。

对脊椎可能出现问题的特里·霍尔来说,他尤其要感谢X射线的帮助。如果没有X射线,他将承受很大的痛苦。要知道,在19世纪,医生们检查患者体内情况的惟一途径就是外科手术或尸体解剖。即使要发现断骨,一开始医生也只是捏住骨头的两头,让它们接近,然后看骨头是否可以前后一起移动。这给患者带来了相当大的痛苦。像特里这样的体内损伤,医生们只能通过抚摸皮肤和患者的自述来诊断。可是患者在经历痛苦的时候,尤其是发生在无法看到的部位时,往往自己也很难搞清楚到底是怎么回事。这种方式往往出现误诊,治疗也很少有满意的结果。



病前的特里·霍尔

特里·霍尔,某大型公司的电脑顾问,平时酷爱骑摩托车。也许是骑摩托车或者遗传的原因,特里·霍尔一直在忍受着病痛的折磨。一天早上,他从疼痛中



■ 特里·霍尔被推入病房

醒来。和以往发生在脖颈上的疼痛不同,这次的疼让他难以承受。没有办法,他只好来到了医院。

医生怀疑他的脊椎受到了压迫,从而导致了如此严重的病情。脊椎上的损伤会带来永久性神经损伤,严重时甚至会导致瘫痪。那样的话,他非但骑不了心爱的摩托车,恐怕连走路都会成问题。医生建议他做个CT检查。这个高科技成像设备可以让医生们找到症结所在。

CT是一种特别的X光机器。它可以绕着患者快速地转动,但其中的X光却和100年以前伦琴使用的一样。X光设备的基本原理是这样的:一边是热阴极,一边是射线靶,通过一束电子流的撞击释放出X射线。然后,X射线经过电子管改变方向,并穿过显像板上的物体投射在下面的显像板上。

要知道,X射线自发现以来,X光设备经历了好几个发展阶段。一是离子X射线管阶段(1895~1912)。这是X射线设备的早期阶段。当时X射线机的结构非常简单,使用效率很低的含气式冷阴极离子X射线管,运用笨重的感应线圈发生高压,裸露式的高压机件,更没有精确的控制装置。X射线机装置容量小、效率低、穿透力弱、影像清晰度不高、缺乏防护数据资料记载,当时拍摄一张X射线骨盆像,需长达40~60分钟的曝光时间,结果照片拍成之后,受检者的皮肤却被X射线烧伤。第二个阶段是电子X射线管阶段(1913~1928)。随着电磁学、高真空技术及其他学科的发展,1910年美国物理学家W.D.库里芝发表了钨灯丝X射线管制造成功的报告。1913年开始实际使用,它的最大特点是,钨灯丝加热到白炽状态以提供管电流所需的电子,所以调节灯丝的加热温度就可以控制管电流,从而使管电压和管电流可以分别独立调节,而这正是提高影像质量所需要的。

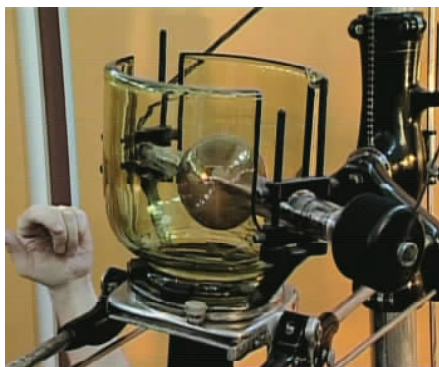
1913年滤线栅的发明,部分地消除了散射线,提高了影像的质量。1914年制

成了钨酸镓荧光屏,开始了 X 射线透视的应用。1923 年发明了双焦点 X 射线管,解决了 X 射线摄影的需要。X 射线管的功率可达几千瓦,矩形焦点的边长仅为几毫米,X 射线影像质量大大提高。同时,造影剂的逐渐应用,使 X 射线的诊断范围也不断扩大。它不再是一件单纯拍摄骨骼影像的简单工具,却已成为对人体组织器官中那些自然对比差(对 X 射线吸收差小)的胃肠道、支气管、血管、脑室、肾、膀胱等也能进

行检查的重要的医学诊断设施了。1927 年,英格灵 X 光设备出现,它是俄亥俄州的克里夫兰生产的。在当时,它是同类机器的佼佼者。与此同时,X 射线在治疗方面也开始得到应用。

时光走到 1972 年,CT(计算机体层摄影)技术出现了。这是放射诊断的一项重大突破,CT 不是 X 射线摄影,而是用 X 射线对人体扫描,取得信息,经电子计算机处理而获得的重建图像。它能使传统的 X 射线检查难以显示的器官及其病变显示成像,且图像逼真,解剖关系明确,从而扩大了人体的检查范围,大大提高了病变的早期检出率和诊断准确率。这种检查简便、安全、无痛苦、无创伤、无危险,它促进了医学影像诊断学的发展,发明者获得了 1979 年的诺贝尔奖。在短短十余年间,CT 已遍及全球,从第一代发展到第五代。CT 最初只用于头部检查,1974 年又出现了全身 CT。全身 CT 可以做头、胸、腹、骨盆的横断扫描,也可作甲状腺、脊柱、关节和软组织及五官等小部位的区域扫描。CT 最适于查明占位性病变如肿瘤、囊肿、增大的淋巴结、血肿、脓肿和肉芽肿的大小、形态、数目和侵犯范围,它可以决定癌肿的分期和某些器官是否能进行手术切除等。在某些情况下,CT 还能区别病变的病理特性如实性、囊性、血管性、炎性、钙性、脂肪等。

CT 检查有三种方法,一是平扫,为普通扫描,是常规检查;二是增强扫描,从静脉注入水溶性有机碘,再进行扫描,可以使某些病变显示更清楚;三是造影扫描,先行器官或结构的造影,再行扫描,如向脑池内注入造影剂或空气进行脑池造



X 线设备



牙医用的镜子



吞剑表演

为了验证自己的想法,加西亚开始寻找合适的工具。他想,人的声带在喉咙部位,是不是可以合乎牙医用的镜子试试。他来到外科手术器材商店,找到了那个已出现 3 年的牙医用的器械。这种小镜子在当时尚未广泛使用。但因为加西亚,它竟然改变了医学的历史进程。

如果不是为了解决心中的难题,即使他意识到这镜子在其中的用处也没有本质上的区别都无所谓。因此,只有在你有心解决问题的时候,才会取得意外的收获。然后,利用现成的技术,问题迎刃而解了。

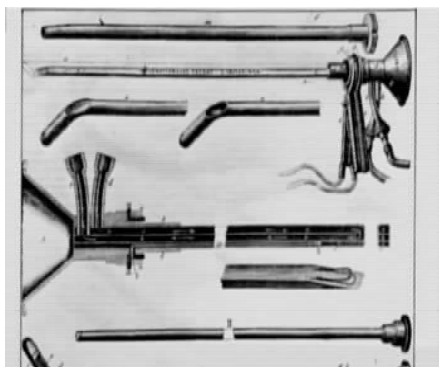
回到家,加西亚就迫不及待地试起来。果然不出他所料,他利用牙医镜和另外一个手持镜,看到了自己声带的活动。加西亚的试验成功了。

在加西亚的启发下,大约在 1868 年,德国人阿道夫·库斯马尔研制了第一个刚性内窥镜,为此,他曾经选择表演吞剑的艺人作为试验对象。

内窥镜的奇异旅程

阿道夫的试验结束之后,又经过一段时间的反复实践,真正医学上的内窥镜终于出现了。医学走进了一个新时代,人们终于可以看到自己身体内部的情况了。

最早的内窥镜应用于直肠检查,医生在患者的肛门内插入一根硬管,借助于



■ 早期内镜

蜡烛的光亮,可以用肉眼观察直肠的病变。然而,这个时期的内窥镜的最大缺陷就在于它无法弯曲。为了让仪器观察到体内的某个器官,患者不得不想尽办法扭曲身体。对于身体强健的人来说,在身体内插着硬管子的情况下扭曲身体,尚且不是一件容易的事,就更别说身体虚弱的患者了。因此,在一般情况下,早期内窥镜的使用必须借助一个医学助手,他会不停地摆弄患者的脖子和脑袋,让内窥镜的弯曲部分顺利插进喉咙或肛门这些地方,然后其余部分才能进入体内。一旦到达检查位置,医生们就会拔掉上面的塞子,通过内窥镜的管子清楚地看到人体内部的情况。然后他们拔出整个管子,再用同样的办法来检查身体的其他部分。做这种检查,患者通常要承受极大的痛苦,而且由于器械实在是很硬,造成穿孔的可能也很大。更重要的是,由于内窥镜是刚性的,人体内有些地方就根本深入不进去。于是让内窥镜变得更柔软一些就成了一个难题。

早期内窥镜的另一个难题是照明设施。在那个年代,人们一般都是利用蜡烛和油灯照明,这在平常不方便也就罢了,可是要放到人的身体内部,无疑是很不卫生的,而且照出来的效果也非常地不好,给诊断带来一定困难。1879年,爱迪生发明了电灯泡,使内窥镜有了合适的照明方法。在此后的一两年时间里,很小的灯泡也问世了。这种电灯泡非常小巧,它可以安装在器械的顶部,在人体内为医生提供照明。

20世纪30年代,内窥镜开始采用橡胶和青铜材料,并安装了多个透镜。内窥镜不仅变得柔软了许多,镜像也更接近真实。它成了医生的常用检查工具。

20世纪60年代,光纤技术把内窥镜

蜡烛的光亮,可以用肉眼观察直肠的病变。然而,这个时期的内窥镜的最大缺陷就在于它无法弯曲。为了让仪器观察到体内的某个器官,患者不得不想尽办法扭曲身体。对于身体强健的人来说,在身体内插着硬管子的情况下扭曲身体,尚且不是一件容易的事,就更别说身体虚弱的患者了。因此,在一般情况下,早期内窥镜的使用必须借助一个医学助手,他会不停地摆弄患者的脖子和脑袋,让内窥镜的弯曲部分顺利



■ 小巧的电灯泡

带入了新纪元。光纤是光信号的物理传输媒质。利用光纤技术时,光束通过玻璃纤维进行传输。玻璃纤维是一种玻璃成分纤维状的材料,具有质轻、高强、绝缘、防腐、耐高温的性能,可纺织、缝编,易于与各类材料复合。其中的光导玻璃纤维,(如在温度控制、热成像和光谱中的红外光纤、紫外光纤,在智能大厦、仪器和机器人中的光学光纤线路)已自成体系,超越传统的玻璃纤维范畴。它弯曲可变、非常柔软,人们甚至可以把它盘成很多圈,包在一个可以弯曲的长管子里。它既可以传送光束,也可以传送视觉图像。仿佛只是一瞬间,人们就可以深入到过去刚性内窥镜一直无法企及的人体部位了。

今天,人们已经进入了电子内窥镜时代。这是继第一代硬式胃镜和第二代光导纤维内窥镜之后的第三代内窥镜。电子内窥镜主要由内镜、电视信息系统中心和电视监视器三个主要部分组成。它的成像主要依赖于镜身前端装备的微型图像传感器(CCD)。CCD就像一台微型摄像机一样,将图像经过图像处理器处理后显示在电视监视器的屏幕上。比普通光导纤维内窥镜的图像更清晰,色泽更逼真,分辨率更高,而且可供很多人同时观看。除此之外,电子内窥镜还配备一些辅助装置,如录像机、照相机、吸引器以及用来输入各种信息的键盘和诊断治疗所用的各种处置器具等。

电子内窥镜的成像原理是利用电视信息中心装备的光源所发出的光,经内窥镜内的导光纤维将光导入患者的体腔内,CCD图像传感器接受到体腔内黏膜面反射来的光,将这种光转换成电信号,再通过导线将信号输送到电视信息中心,电视信息中心将这些电信号经过贮存和处理,最后传输到电视监视器中,在屏幕上显示出患者受检查脏器的彩色黏膜图像。

在临床上,电子内窥镜有着传统内窥镜不可比拟的优点。由于电子技术的应用,在诊断和治疗疾病时,操作者和助手以及其他工作人员,都能在监视器的直视下进行各种操作,使各方面的操作者都能配合默契且安全。因此操作起来灵活、



医生表演内镜的使用

方便,易于掌握。由于内窥镜镜身的细径化,在镜身插入体腔时,患者的不适感也降到了最低程度。由于 CCD 的应用,使像素比纤维内窥镜大大增加,图像更加清晰逼真,且有放大功能。因此,它具有很高的分辨能力,它可以观察到胃黏膜的细微结构,也就是说能观察到胃黏膜的最小解剖单位——胃小区、胃小沟,故可以发现微小病变,达到早期发现、早期诊断、早期治疗的最终目的。除此之外,由于电子内窥镜的视野宽阔,内窥镜前端的弯曲角度大,避免了盲区,因此,这也是提高诊断能力,避免漏诊的主要因素之一。而且,由于是在监视器屏幕上观察图像,可以供很多人员包括患者共同观察,既可以方便医生们进行病例讨论,也为提高诊断水平提供了良好的条件,还便于患者的密切配合。

另外,还可利用电视信息中心调整红、蓝、绿等不同颜色去观察不同的组织结构,从而达到各种组织结构的最佳分辨能力。目前电子内窥镜除了能观察到胃黏膜的最小解剖单位(胃小区、胃小沟)外,还可以观察到黏膜的肠上皮化生的绒毛状改变、溃疡周围的再生上皮、新生血管、黏膜下血管等显微镜下组织结构,因此,它对观察和诊断疾病的能力已达到了一个巅峰。

人们把图像分析技术用于电子内镜检查,可以得到胃的血流图,可以对病变进行定量分析,可以进行温度测定,还可以将超声探头装在内镜前端进行腔内超声探索。此外,还可以利用通信线路将电子内镜图像传至远方,进行临床疾病的会诊。

电子内镜是继往开来的内镜,是功能最全、最有开发前景的临床内镜检查设备。除了由于电子技术的应用使图像更加清晰、逼真外,单就 CCD 的开发潜力来说还相当巨大,到目前 CCD 已可达 50 万像素的分辨率,据资料可知最高可达 200 万像素,可想而知电子内镜在今后的不断发展和完善过程中,它的图像分辨率将会提高很多倍,将会把发现早期病变带入一个崭新的世界。电子内镜的第一代产品自 1983 年应用于临床以来,到目前已生产出第三代电子内镜并应用于临床。世界上生产电子内镜比较著名的公司有美国的雅伦公司和日本的奥林巴斯公司等。

今天,医生们早已习惯依靠电子内窥镜来及时发现病情,他们由此可以直接辨别出癌症和传染病所引起的身体变化。它能够发现早期的结肠癌、胃癌和喉癌等,而其他诊断手段会遗漏这些癌症。作为一种常规的检查手段,内窥镜正在挽救数百万人的生命。

当然,内窥镜除了能够发现癌症这些大病之外,它也能够发现隐疾,也可以处

理生活中惯常出现的身体小恙。例如我们的嗓音。

大多数人很少关心嗓子问题。只有在突然间出现问题的时候,他们才意识到这代表了很多个性化的东西,它是介绍自己的一种方式。这个功能一旦丧失,生活会发生翻天覆地的变化。对特丽·马森来说,尤其是如此。

特丽原先是个职业歌手,她在百老汇有自己的歌唱事业,出演过《安妮》、《猫》和《第42街》等剧目。可是最近,她发现自己的声音出了些问题。

她在人事部门供职,每天都通过电话进行面试。对方总会问她:“你病了吗,身体还好吧?”

她就只好说:“没事,我很好。只是嗓子有些嘶哑。”事实上,情况远比她说的要糟糕,有时她发现自己用声音表达感情或喊对面的人都变得艰难。

难道她要面临失声的危险?对特丽来说,这可是一件难以接受的事情。特丽非常热爱歌唱事业。如果是那样的话,她再也不能做专业歌手了。

不得已,特丽来找医生求助。

当得知特丽的职业是歌手后,医生开始以为她患了声带结节、声带息肉等演唱人员的常见疾病。

声带结节是慢性喉炎的一种,表现为双侧声带前中部两个对称性小突起,多见于职业用嗓者中或者喜欢大声喊叫、发声不当的人群中。又有人把它称作为“歌唱家小结”或者“教师小结”,其病理改变主要在声带的上皮层。声带息肉是指发生在声带边缘的增厚组织,可局限也可以弥漫,其中弥漫性者又称作息肉样变,主要病理改变在黏膜固有层,多为单侧。可能与炎症,



■ 特丽·马森夫妇



■ 歌剧里的特丽



用检喉镜检查声带



检喉镜显示出的图像

变态反应,创伤,过度用声等多种因素有关。声带息肉和小结均可以使发音时声带关闭不全,导致声音嘶哑,并且由于声带重量增加,导致发音疲劳。

如果是这样的话,那特丽只需要注意发声方法即可,无须手术治疗。当然小的息肉小结可以采用药物治疗,明显的声带息肉、或时间较长的声带小结,也可行手术摘除。纤维喉镜下声带息肉及声带小结手术是一种比较常规的手术。在门诊即可进行,效果好,患者痛苦小。而电子喉镜在治疗声带息肉和声带小结中,由于视野清晰,效果则更理想。较大的息肉可用息肉钳夹除后再行纤维或者电子喉镜手术,复杂的息肉还可在麻醉下做显微镜下切除。

为了确定特丽的病情,医生们打算用内窥镜对她进行检查。虽然经过了一些技术上的改进,曼纽尔·加西亚最初设计的检喉镜仍然在发挥着作用。医生就打算用这种检喉镜检查着特丽·马森的声带。

通过检查,医生发现特丽的声带部位没有任何病灶的迹象。没有破损,没有结节,也没有息肉,更不像是炎症,喉癌的可能性基本上也可以排除。

医生又让特丽发出一些“啊啊”的声音,以测试喉部活动的情况。这时,他们发现,语调轻柔的时候,特丽的声带仍然可以扩张并产生颤动,但是她那里的肌肉太紧了。这是一种叫做“间歇性发声困难”的痉挛症,病因未知。

这种患者的特点是,他们的声带肌腱无法紧密地闭合,他们说话困难,呼吸沉重。其中有些患者甚至还会在说话时出现颤音。而有些患者为此会做出一些古

怪好笑的举动。例如,他们会先活动一下腮边的肌肉,试着说出“1, 2, 3, 4, 5”,然后才试着开始说话。

事实上,特丽就是如此。为了排除不适,她试着用唱歌的语调来说话,听起来这很像是米老鼠的风格,它总是情绪丰富地唱着说话。

特丽决定用先进的手术解决声带痉挛的问题。杰拉德·博克医生担任主治医师。博克是美国国内惟一能胜任这种手术的外科医生,他开创了独特的手术方法,用完好的神经组织来替换破损部分。



医生给特丽做手术

在博克医生看来,在电子内窥镜的帮助下,整个手术就像是检修一个乐器一样。对于发生痉挛的肌肉,博克会找到相关的神经,把它的两头切断。然后把它拔出,让它无法生长。在此同时,他们会移植一些新的神经。一旦检修完毕,特丽就可以随心所欲地使用这个乐器了。

内窥镜的功用越来越大,内窥镜的发展也一日千里。下一代的内窥镜会是什么样子呢?如今新科技将把它们做成一种叫做“照相药丸”的小东西。它体形小巧,易于吞服,而且自行穿越人体的消化系统,并把拍摄下来的信息发送给外部的接收设备。医生希望这些药丸可以拍下过去无法看到的身体器官的影像,从而对传统内窥镜检查错漏的疾病进行诊断。



新型内镜之一 照相药丸

听起来,这还真像电影《奇妙旅程》描述的一样,迷你遥控内窥镜进入你的身体,并像一艘在身体中游动的迷你潜水艇在里面穿行自如。我们可以预见,内窥镜检查法将踏入一个更为神奇的阶段,拯救更多的患者。

虽然人体的秘密还没有完全揭开。但是我们要感谢内窥镜,正是它让我们看到了人体内的一些重要部位。造成这个医学

奇迹的功臣有三个,好奇的声乐教师,不受欢迎的牙科探测镜,还有意外发现。

化学家的医学贡献

X射线和内窥镜让我们可以看到人体内部,但受到头骨保护的大脑仍是未知的领域。在核磁共振成像技术之前,医生只有通过开刀的方式观察大脑的活动。其中的缺陷和疾病往往在发现时已经无力回天。现在,利用核磁共振成像技术,医生能看到任何一个层面的脑部截面,任何病变都无处遁形。

核磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging,简称MRI)是影像诊断的最高境界。而这个发明的产生全靠奇妙的意外发现所赐。和很多其他意外发现一样,核磁共振成像技术也是一个医学界的门外汉偶发奇想所致。

这回是个叫做保罗·劳特博的化学家。他于1929年出生在美国伊利诺伊州

的厄巴纳市。年轻时,他就有分析钻研的头脑,一直热衷于琢磨各种事物。化学和物理都是需要人勤奋钻研的学科,年轻的劳特博对这两个学科都抱有很大的热情。

劳特博是个乐天派,上大学的时候,他不知道是该选物理还是该选化学当作自己的专业,于是他就用抛硬币的方法来决定,“花”是物理“字”是化学,劳特博拿开自己手掌的一刻,“字”映入眼帘,就这样劳特博成了一个化学家。



■ 年轻时的保罗·劳特博

就在劳特博决定专心钻研化学的时候,20世纪50年代的战火却迫使他从与世隔绝的实验室走向了炮火纷飞的战场。但在军队里,他却同样找到了追随科学的机会。

有一次,劳特博偶然从一个战友那里得知,军队决定买一台原子能磁力共振机器,这是当时激动人心的科技成果。科学家发现细胞核子的表现很像是微小的磁铁。当外界出现磁力的时候,这些核子会做出反应。如果无线电波指向细胞,

其中的核子就会做出反应,发出回应电波。这些电波类似于无线电的频率。

但是,整个军队里没有一个人了解这个东西。于是,机会来了,他有幸被调到了实验室帮助组装机器,这是个好的开始。因为这是了解分子结构的一种比较直接的办法。

退伍后,劳特博继续进行研究。1971年,他领导着一个专门生产原子能磁力共振机器的小公司。其时,人们对在活组织上进行原子能磁力共振的实验很感兴趣。

有一天,劳特博正好在公司,一个客人来拜访,他带来了一些活老鼠,要求在老鼠的活组织上进行原子能磁力共振的反应实验。但是一般来说,这些老鼠必须在死了以后才能进行活组织取样。

意外的发现偏偏就在合适的时间出现在错误的地点。劳特博博士是一个科学家,但他不想让哪怕是啮齿类动物为了研究而送命。他觉得为了进行研究把动物杀死太残忍了。

所以他想,有没有其他更好的方式,让他们既能取得想要的信息,又不用从老鼠的大脑和心脏以及肌肉上割下活组织,使它们免受肉体上的痛苦呢?

在当时,没有人能够在不牺牲实验品的情况下进行磁力共振实验。劳特博有心面对这个挑战,他在实验室中琢磨到很晚,一直都没有找到答案。

当天晚上,饥肠辘辘的劳特博和同事走进快餐店,要了一个汉堡当晚餐。就在这种时刻,他还在盘算着实验中的问题。他吃着吃着,忽然,脑子里灵光一现,答案就鬼使神差地出现了。

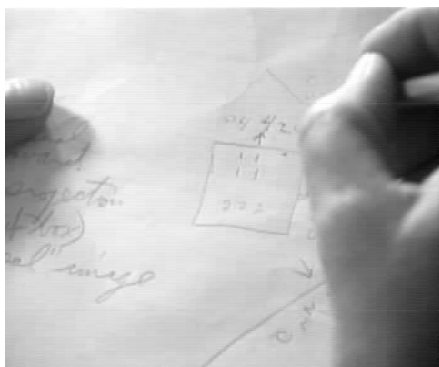
真是意外收获!突然之间问题迎刃而解。在科学研究中,这种运气随时随地都可能出现。尽管等待灵感需要付出努力,但到了时候它自然会现身。

劳特博对自己这个突然的想法感到很激动,当即跑到深夜还在营业的商店,买到了一个笔记本,记下了这些想法。

物理学家都是怀疑论者,他们关注的是原子磁力共振本身的情况和动态,多



用老鼠进行实验



■ 写下实现目标的办法

年来,他们一直没有形成统一的看法。有一些原因阻碍了他们从实验对象角度考虑问题。但劳特博是化学家,能从另一个角度看问题。他的想法是查明活组织中水分子的分布情况,然后制作成电脑图像。由于磁力共振技术有区分水分的能力,它完全可以透过骨头找到下面的活组织。

水构成了人体体重的约 $\frac{2}{3}$,人体中不同的组织和器官所含的水分是不一样的。有趣的是,许多疾病会导致这种水分

的变化,这种变化恰好能在磁共振图像中反映出来。水是由氢和氧原子构成的,氢原子核能够起到类似指南针的作用。当它暴露于一个强磁场时,氢原子核便得到指令:注意啦,站住!当无线电波的脉冲到达后,原子核的能量开始改变。在脉冲之后,当原子核返回到先前的状态时,一个共振波便发射出来。这样,原子核振荡的微小变化就可以被探测到。通过先进的计算机程序,可以创建一个反映组织化学结构的三维图像。如此一来,用这种方法就可以观察到人身体内的组织和器官,从而观察发病部位的变化。

1973年,劳特博公开了他的发现。他描述了怎样把梯度磁体添加到主磁体中,然后能看到沉浸在重水中的装有普通水的试管的交叉截面。除此之外没有其他图像技术可以在普通水与重水之间区分图像。对于核磁共振成像技术,他做出了至关重要的贡献。

其后,1933年出生于英格兰诺丁汉的皮特·曼斯菲尔德进一步开拓了磁场梯度的应用,利用磁场中的梯度更为精确地显示出共振中的差异。他找到了如何有效而迅速地分析探测到的信号,并且把它们转化成图像的方法。曼斯菲尔德的研究是核磁共振成像这种技术转化成应用成果的关



■ 第一张核磁共振影像

键一步。他同时证明,通过极其快速的梯度变化可以获得转瞬即逝的图像,这在今天又称为平面反射波扫描。

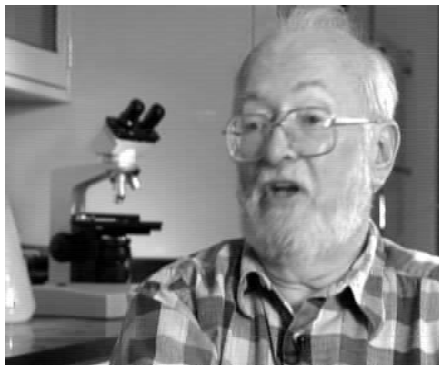
1977 年,第一张核磁共振影像面世了。

20 世纪 80 年代,卫生领域中的第一台核磁共振成像设备研发出来了。随后,核磁共振成像机器普遍出现在各大医院。它成了外科手术的重要工具。由于 MRI 可以产生清晰的三维图像,便可以用来查清受损部位的位置,这样的信息在手术前弥足珍贵。MRI 图像清晰得足以让电极置入中枢大脑神经核,以治疗剧烈疼痛和帕金森疾病的运动障碍。MRI 可以精确地揭示肿瘤的范围,由此指导更为精确的手术和放射治疗。在手术前知道肿瘤是否浸润周围组织也相当重要。MRI 比其他方式能够更精确地判断组织之间的界线,因此能改进手术质量。MRI 还可能区分肿瘤的发展程度,这对选择治疗方式同样至关重要。

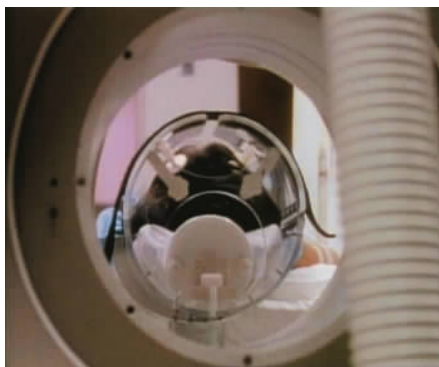
MRI 还可以替代以前的侵入性检查,因而能减轻许多患者的痛苦。一个突出的例子是,注射对比物用内窥镜检查胰腺和胆道,会在不同程度上导致严重的并发症。而今天情况就大不同了,用 MRI 就可以获得相关的准确信息。同样,MRI 也可以替代关节镜检查,后者是用光学仪器插入关节中诊断。用 MRI 可以获得关节软骨和十字韧带的清晰图像,由于没有侵入性仪器的介入,感染的危险也随之消失。

核磁共振成像的临床应用是医学影像学中的一场革命,是继 CT、B 超等影像检查手段后又一新的断层成像方法,与 1901 年获得诺贝尔物理学奖的普通 X 射线或 1979 年获得诺贝尔医学奖的计算机 X 线

断层照相术相比,MRI 的最大优点是精确和无创伤。2003 年,诺贝尔生理学或医学奖分别授予了已任美国伊利诺伊大学教授的保罗·劳特博和已任英国诺丁汉大学教授的彼德·曼斯菲尔德,以奖励他们发明了应用核磁共振成像技术显示人体复杂结构的方法。



今天的保罗·劳特博



■ 核磁共振成像机器



■ 早产儿凯勒



■ 巴克维奇医生

现如今,全球已经有大约 2.2 万台 MRI 照相机在使用,而且完成了 6 000 多万个 MRI 检查。

今天 MRI 已用于检查包括大脑在内的几乎所有的人体器官。核磁共振成像技术的特殊价值在于提供大脑和骨髓清晰的图像,因为几乎所有大脑疾病包括脑部肿瘤都会导致大脑水含量的变化,这就可能在 MRI 图像中表现出来。

大脑是人体最脆弱的部分,要小心谨慎地对待。对于那些早产的婴儿就更是如此。由于他们的提前出生和在出生过程中的异常情况,他们需要有一段时间来承受生命的压力。因此,利用核磁共振成像技术进行早期脑部畸形的检查对日后的成长很重要。

凯姆和肯尼斯·马丁夫妇的儿子凯勒就是如此,他提前了 11 周来到这个世界上,这使得他的父母没有丝毫准备,他们甚至还没有给孩子取好名字。

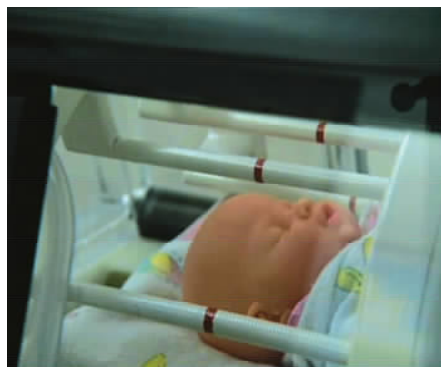
凯勒生下来的时候特别小,大概只有 1.24 千克重。医生担心他会像很多早产儿一样,大脑有存在缺陷的可能。因此,他们打算利用核磁共振成像技术给他做个检查,万一发现潜在的问题,也可以早点做好治疗的准备。

负责给他们做检查的是小儿科神经放射学领域的专家巴克维奇医生。15 年前,他刚来到这个医院,就提出对婴儿进行核

磁共振的检查。这可把新生儿学者们吓坏了,他们认为在无法进行监控的情况下,把孩子放到扫描仪下是一件危险的事情。尽管他们也知道核磁共振扫描仪的威力非常强大,拥有相当于地球磁场 3 万多倍的强劲磁力,这种技术的兼容性和无菌性也可圈可点,并且目前所知的危害也寥寥可数,但出于最谨慎的考虑,核磁共振环境对早产儿仍有危险。为了保证磁力的正常工作,核磁共振检查室的温度非常低。在开关隔离门,解开襁褓的时候,体型娇小的婴儿很容易丧失体温。而扫描要花费将近一小时。早产儿无法承受体温的流失。

巴克维奇医生也承认,这对新生儿会有一定的危险,这也正是他们要注意的问题。但是事实证明,他们确实通过这种方法发现了过去难以察觉的脑部畸形。有一些外表看起来情况良好的孩子,在核磁共振影像下暴露出了一些问题。也有一些看起来发育很糟糕的孩子的核磁共振影像显示没有明显的不良变化。医生们认为他们在做对婴儿有益的事情。这是最具说服力的理由。

如今,有问题的新生儿都会进行核磁共振的检查。为了解决婴儿体温流失的问题,放射学家丹·威尼龙医生参与设计了一种新型的早产儿保育器。传统的保育器有磁性,不能直接把婴儿放进去,新型的保育器是一项改进性设计,保育器的常规功



新型的早产儿保育器



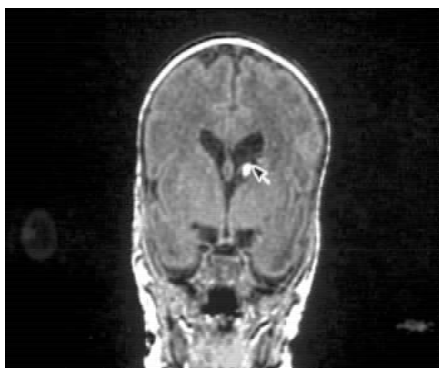
威尼龙医生



讨论病情



■ 医生观察着核磁共振扫描影像



■ 凯勒的脑部图像



■ 凯勒发育良好

能可以在核磁共振机器中发挥作用,而且它没有磁性,可以直接放到核磁共振扫描仪中。它可以让置身于核磁共振机的婴儿保持正常的体温。利用这种保育器,出生不到几小时的婴儿就可以在安全的环境下接受检查了。

小凯勒的核磁共振检查结果在几个星期后出来了。巴克维奇医生、神经学家史蒂文·米勒医生、凯勒的父母都来到楼上的放射观察室,看有什么问题存在。

巴克维奇医生一边仔细端详着小凯勒的核磁共振扫描影像,一边给凯勒的父母讲解着情况。从影像上,凯勒的脑室皮层出现了水肿,有的地方的图像信号时强时弱,有的地方连续出现微弱图像信号,说明那里有一些淤血。医生们关心的是这个孩子的大脑是否出现了损伤。因为只有淤血是不会对身体有任何危害性的。如果情况严重,有可能需要进行外科手术。很幸运的是,他们发现孩子大脑的其他部分没有出现损伤。大家都松了一口气。

有时候医生们利用核磁共振成像技术会有惊人的发现,他们能切实地掌握胎儿在成长过程中的变化。有一个孩子,在妈妈的子宫里就长了一个良性肿瘤,它从口腔里发育而成,堵塞了鼻腔和喉道,影响了孩子的进食和呼吸。通过核磁共振影像,外科医生能准确地判别肿瘤所在的位置和具体的大小、范围、与正常细胞的界限,从

而做好切除的准备,以消除手术中潜在的危险,让孩子健康成长。

核磁共振成像技术为我们呈现出一种令人难以置信的景象。我们不仅可以看到身体内部的情况,医生还可以凭借它把握早产儿的未来。核磁共振成像技术挽救了孩子和大人的生命。然而如果没有意外发现的帮助,很难说我们会有今天这样的局面。

×射线、内窥镜还有核磁共振成像,这些威力无边的方法可以透视人体。这些偶然的意外发现永远地改变了医学的进程。如今,身体隐疾得到了治疗。感谢这些人的灵感和洞察力,他们的发现和发明开创了医学的新局面。



核磁共振技术前景广阔

癌症疗法 >> 03 章

一种致命的化学武器变成了医学上的有力助手,一个不寻常的实验产生了一种意想不到的疗法,一位康复中的高热患者发现体内的肿瘤竟然消失了。在对癌症这个恶魔挑战的征途中,所有这一切都属于偶然,都属于意外,都得助于机会和运气的垂青。然而,正是这些意外的发现,带来的却是科学突破和医学奇迹。在癌症研究领域,意外发现是处于如此重要的地位。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。



意外发现靠的是机会和运气

战场上走来的药物

有时,意外发现披着一件邪恶的外衣,需要具备特殊的洞察力才能看到潜在的好处。在第一次世界大战的灰烬中,新的希望意外燃起。

那是第一次世界大战后期的一天,战场死一般的寂静。一群士兵正屏息静气地等待着指挥官的命令。他们谁都没有注意到,有一团白雾正如轻烟一般地向他们缓缓地飘过来。有的人闻到一股微弱的大蒜气味,有的则什么反应都没有。大概一两个小时之后,其中一个士兵忽然感到



具特殊洞察力的研究人员

眼睛一阵剧烈的疼痛,并开始不停地流泪,明明是阴沉沉的天却好像有极其强烈的光一样刺激着双眼。他发出痛苦的呻吟声,并想呼唤身边的战友来帮忙。可是,一转头,他猛然发现,身边的战友也是处于水深火热之中。他们有的和自己一样在不停地流眼泪,有的在焦躁地抓挠着自己发红起泡的皮肤,有的在拼命地咳嗽、流鼻涕、打喷嚏,甚至还有有的在流鼻血、呕吐……。每个人都痛苦地嗷嗷直叫,可是,谁都不知道究竟发生了什么事。

是的,可怜的士兵们当然不知道这一切的罪魁祸首就是那一团含有芥子气的白雾,因为,这是芥子气第一次在战场上施展魔威。

芥子气,学名二氯二乙硫醚。1822年由德斯普雷兹发现,1886年,德国的梅耶首次人工合成成功。纯芥子气为无色有微弱大蒜气味的油状液体,工业品为黄色、棕色至深褐色,含杂质越多颜色越深。纯度越高气味越小。难溶于水,但易溶于四氯化碳、乙醚、氯仿、汽油、煤油、乙醇等物质中。对人体来说,这是一种非常可怕的化学物质。它能引起皮肤、眼睛、呼吸道及消化道损伤。一般来说,皮肤暴露于芥子气中2~48小时后,会出现发红、发痒现象,继而形成黄色水疱;眼睛在轻度至中度暴露3~12小时,可能会感觉刺激、疼痛,水肿,流泪;严重暴露1~2小时,除出现上述



硝烟弥漫的第一次世界大战战场



屏息静气的士兵



战场上可怕的芥子气



■ 吸入芥子气后人会逐渐窒息

症状外,还会畏光,疼痛剧烈,可引起结膜炎、角膜炎,甚至全眼炎、角膜坏死穿孔以致永久性失明。呼吸道在轻度暴露 12~24 小时或严重暴露 2~4 小时后,感染的症状是流鼻涕、打喷嚏、声音沙哑、出鼻血、鼻窦痛、气短和咳嗽。消化道的损伤则表现为腹痛、腹泻、发热、恶心和呕吐。除此之外,它还能通过上述途径引起全身中毒。

芥子气主要以液滴形式经皮肤吸收杀伤人员,也能以气、雾经呼吸道和皮肤吸收

杀伤人员。接触液态芥子气比接触气态更可能造成 2~3 度烧伤,并遗留下瘢痕。芥子气中毒后愈合较慢且易引起感染。大面积的皮肤烧伤能致死。大量地吸入芥子气会导致慢性呼吸疾病,反复的呼吸道感染,较重者常患有支气管扩张、肺气肿;严重的眼睛损伤会导致永久性失明。患呼吸系统癌症的危险增加,其他癌变、畸变率增高。由于芥子气还能扰乱中枢神经系统的正常功能,致使神经活动出现障碍,从而可以引起痉挛和麻痹。

由于芥子气毒性极强,只要少量就能造成很大的损伤。在战争中,它和沙林毒剂一样成了化学武器中的超级杀手,而且与臭名昭著的沙林毒剂相比,芥子气还具有贮量较大,造成危害最严重的特点。在军事这个特殊的领域,芥子气的名称是 H、HD 和 HT。第一次世界大战后期,德国首先把它选为军用毒剂。把它加入毒气弹中,并在芥子气炮弹上标以黄色的“十”字,所以芥子气通常又被称为“黄十字”毒剂。以后,各国军队相继效仿,他们纷纷把它装填在炮弹、炸弹、火箭、地雷及通过航空布洒器或地面布洒器中使用。在这些化学弹药中,有装填单一的芥子气、有把芥子气与



■ 吸入芥子气的士兵

路易氏剂混装,也有装含胶粘剂的胶状芥子气及胶状路易氏剂等。这样做的结果是造成大量人员伤亡。据统计,一战中各交战国共生产芥子气 13 500 吨,其中 12 000 吨用于实战,将近 130 万毒气伤亡人数中大部分是因芥子气中毒。最为著名的伤害案例是,当时身为巴伐利亚步兵班长的阿道夫·希特勒,被英军的芥子气炮弹毒伤,眼睛曾一度失明。

在所有战争中被使用过的毒性化学物质中,芥子气的致命性最强,其造成的伤亡占战争毒剂伤亡总人数的 80% 以上,故有“毒气之王”的称号。

历史上最惨烈的一次芥子气伤害事件发生在意大利的巴里港。德国的一架军用飞机击中了一艘停泊在这里的美军运输船,船上秘密存放着 100 吨芥子气。毒气泄露之后与油料混合污染了海面,很快,毒雾便笼罩在整个城市上空,可怜近 2 000 名不明真相的市民惨死在这次事故中。后人将这个事件称为芥子武器发展初期发生的“最惨烈的大试验”,惨剧发生后,包括 12 个民族的 40 具典型受害者尸体被军方运走进行研究。

芥子气是如此可怕,在战场上接触过芥子气的士兵大多数都由于肺内积聚了液体发生窒息而死在了战场上。只有少部分幸存了下来,但就是这些人,也都留下了严重的缺陷,有的是失明,有的呼吸系统遭到了永久性的破坏,还有一些人,心理上留下抹不去的阴影,需要借助心理医生们的帮助才能恢复正常。

一战之后一百多个国家曾经联合签订了一个协议,禁止将来使用各种化学武器。可是,翻看之后的战争史,我们发现芥子气根本就没有被战争所遗忘。此后



士兵们在戴防毒面具



芥子气无法抵御



■ 大多数接触芥子气的人死在战场上



■ 芥子气装在炮弹里



■ 研究芥子气

的战争活动中,双方士兵都戴上了防毒面具,因为大家都从第一次世界大战中接受了教训,那就是,如果吸入这些可怕的气体,人就可能丧生。二战期间,日本侵略军曾在抗战初期的淞沪战场、徐州战场等地大规模使用过芥子毒剂,造成中国军民死亡近万人。由于威力巨大,在日本军队内部将其定为“黄一号”。而且,在此期间,日军还在中国的东北秘密驻有两支生化部队,即731部队与516部队。731部队侧重于生物武器的研究,516部队侧重于毒气研究,但其几乎所有的毒气试验都是在731做的。在日本作家森村诚一著的《恶魔的饱食》一书中,日军军官披露了一次试验的情景:一对苏联母女被送进毒气室,日方研究人员隔着玻璃幕墙掐着秒表进行观察。毒气注入后,母亲用身体压住了女儿,但是无济于事,女儿同样出现强烈的中毒反应。经过一段时间的痛苦挣扎之后母女俩先后死去。

两伊战争中,芥子气的表现再次证明它仍然是现代战争中最有效力的毒剂。而且,从世界上各国军队的储备来看,芥子气在未来战争中使用的可能性仍很大,其重要性仅次于神经性毒剂。

然而,正是这种叫人闻之丧胆的化学毒物,却成了另一个战场上的希望之光。

一战后,美国科学研究与发展办公室请两位研究人员编写一份有关芥子气的详

细报告。耶鲁大学的药理学家路易斯·吉尔曼和亚瑟·古德曼开始研究一种叫做氮芥的气体。它具有很大的破坏性,但气味无毒。这两位研究人员在小型实验动物身上展开了试验。

他们在这些动物体内注入氮芥,发现氮芥产生的效果与芥子气相似。而且,在无意之中他们还发现,绝大多数遭受破坏的组织是那些正在迅速分裂的组织,如肠壁细胞、骨髓、毛囊以及性器官等。

本来,这一发现只要写在实验报告里就行了,但是,作为资深的药理学家,亚瑟·古德曼和路易斯·吉尔曼并没有把这个意外发现搁置起来,而是作了深入的思考和讨论,他们想:“正在迅速分裂的细胞是氮芥的攻击目标。我们正在研究的这种可怕的化学武器会不会在治疗癌症方面具有一定的疗效呢?”因为癌症一个最棘手的地方就是癌细胞的无限扩散。正是这千载难逢的意外,正是这一闪念间的疑问,开启了癌症化疗的希望之门。

为了找到答案,吉尔曼和古德曼向一位癌症研究人员托马斯·道格第寻求帮助。

他们对道格第说:“听说你正在研究植入了肿瘤的老鼠,是吗?”

“是的。”

“你能为其中一些老鼠注射氮芥,看它有没有抗肿瘤效果吗?”



编写关于芥子气的报告



试验在老鼠身上进行



氮芥产生的效果与芥子气相似

道格第说：“你们运气不好，我只剩下一只老鼠了。”

不过，道格第还是同意他们在最后那只老鼠身上做试验。

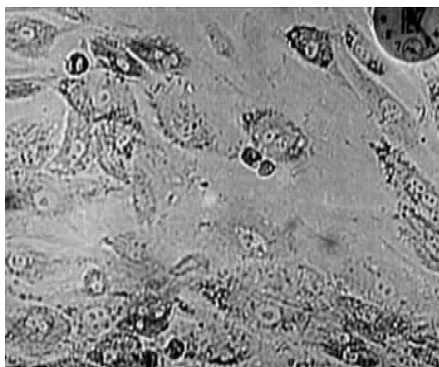
这是一只什么样的老鼠呢？为了实验，道格第在它的背上植入了肿瘤，为了更有利于观察，他植入的肿瘤体积还挺大，大约占这只老鼠身体的 $\frac{1}{3}$ 。这只可怜的老鼠已经被肿瘤折磨得不成样子了。吉尔曼和古德曼对老鼠连续注射了氮芥，很快，他们惊奇地发现，老鼠背上的肿瘤开始缩小了。他们继续注射，肿瘤就越变越小，最后竟然消失了。他们根本看不到肿瘤的影子，也摸不到它的痕迹。

氮芥，在战场上杀伤力如此巨大，竟然能够使肿瘤变小！从这种可怕的物质中，人们居然获得了能够治病的药物，这真是太出乎意料了。问题是：它对人类有效吗？

以毒攻毒的化疗

在成功利用氮芥消灭老鼠身上肿瘤的试验之后的几个月，吉尔曼和古德曼开始了对人的试验。

第一位接受这项试验的患者是一名银匠，他的脖子上长了一个巨大的瘤子。这个肿瘤压迫着这位银匠的食道，令他无法咽下食物，而且感觉异常疼痛。这位奄奄



氮芥攻击迅速分裂的组织



道格第最后一只老鼠



芥子气制成的药物

一息的银匠也像那只老鼠一样,被研究人员注射了氮芥。之后,他脖子上的肿瘤竟然完全消失了。

这真是意外的发现!尽管用药物治疗恶性肿瘤已有悠久历史,但使用化学方法合成或从其他物质提取出来的化学药物成功地治疗癌症,这还是第一次。因此说,这可以说是第一次化疗的个案。从此,除了外科手术切除,放射疗法之外,治疗癌症有了第三种手段:化学治疗,简称化疗。

那么化疗是怎样产生作用的呢?原来是这些化学物质作用在细胞生长繁殖的不同环节上,抑制或杀灭肿瘤细胞,从而达到治疗的目的。具体说来,其作用机制主要有两种。一是细胞生物学机制。我们知道,几乎所有的肿瘤细胞都具有一个共同的特点,即与细胞增殖有关的基因被开启或激活,而与细胞分化有关的基因被关闭或抑制,因此肿瘤细胞总是表现为不受机体约束的无限增殖状态,也就是我们通常说的癌细胞扩散或转移。从细胞生物学角度来讲,只要是诱导肿瘤细胞分化,抑制肿瘤细胞增殖或者导致肿瘤细胞死亡的化学药物都可以发挥抗肿瘤作用。二是生化作用机制。这种作用机制可以分成5种,一种是影响核酸生物合成,包括阻止叶酸辅酶形成、阻止嘌呤类核苷酸形成、阻止嘧啶类核苷酸形成和阻止核苷酸聚合;第二种是破坏DNA的结构和功能;第三种是抑制转录过程阻止RNA合成;第四种是影响蛋白质合成与功能,如影响纺锤丝形成;干扰核蛋白体功能;干扰氨基酸供应;第五种则是影响体内激素平衡。



不同种类的化疗药物



银匠的脖子上长了肿瘤

米莉森特·雷古佐尼,女,45岁,一直过着一种非常幸福、非常快乐的生活。女儿在外地上大学,米莉森特和丈夫相依相伴,过得积极健康、无忧无虑。米莉森



■ 患病的米莉森特



■ 米莉森特一家子



■ 1997年夏的米莉森特

特是个非常活跃的人,她有很多体育爱好,网球,游泳,爬山等等,没事的时候人们总能看见他们夫妻俩意气风发地进行体育锻炼的身影。他们的饮食结构安排得也很合理。可以说,她患病的可能性真是微乎其微。

1997年夏天,一切突然发生改变。米莉森特开始出现一些症状,每天起床的时候都感觉特别疲乏,好像不是休息了一整个晚上,而是工作了一整个晚上一样,站起来都觉得非常困难,总是要缓好一阵子才能起得来。经常莫名其妙地出汗,体重也不知什么原因地在减轻,偶尔还会感觉背部或四肢有点痛。她已经很少去做运动了,因为有时站得太久都会累得不行,更别提去打球或游泳了。不过她开始也没怎么在意,以为这是早期更年期的信号。

她找到医生,希望找些办法缓解一下早更症状,并做了一些相关的检查。医生告诉她,她的白细胞数量高于正常人,她可能不是到了更年期,而是得了白血病。这是一种造血组织的恶性疾病,俗称“血癌”,特点是某一类型的白血病细胞在骨髓或其他造血组织中的肿瘤性增生,可浸润体内各器官、组织,使各个脏器的功能受损,产生相应的症状和体征。

事实太出乎她的意料了,可怜的米莉森特万分震惊,天哪,她还那么年轻,她的女儿还在上大学。她全身麻木,什么也感

觉不到。一直以来,她都自认为自己的生活方式很健康,不会有患大病的危险。可是,她居然会患上白血病,虽然她并不太了解白血病,但是她知道这是一种很严重的疾病,通常影视剧的主人公一旦患上这种病,就再也没有生还的希望了。

为了确定病情,米莉森特又做了好几次检查,每次都是同样的结果。她患的是慢性粒细胞白血病,简称 CML。这是一种极具破坏性的白血病,能使白细胞遍布全身。每年有 3 万多美国人被诊断患有白血病,并有约 2 万人死于这种疾病。幸运的是,米莉森特患的并不是晚期血癌,她还有希望。

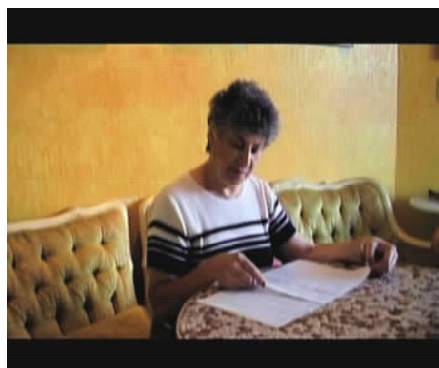
米莉森特开始为生命而战。

癌症是异常细胞无节制增生的结果。如果不加以控制,癌细胞就会扩散,破坏周围的组织。多数成熟的癌细胞形成了坚硬的肿瘤。但白血病是一种骨髓疾病,癌细胞从骨髓开始,通过血液进行扩散,它增生的是病变的骨髓细胞或者血细胞。和其他癌症不同,它无法通过外科手术去除。因此医生打算用化疗来给米莉森特治病。

具有讽刺意味的是,能够拯救米莉森特生命的药物正是芥子气这一从战争中走来的药物。这就好比生化学上的以毒攻毒一样,米莉森特的体内存在着正在疯狂毒害着她的血癌细胞,所以,她要让自己的身体摄入毒性更强的含有芥子气的药物来对



抽血检查



米莉森特在看自己的检查结果



每年有 30 000 多美国人被诊断患有 CML

付它们。

为了和病魔作斗争,米莉森特付出了艰辛的努力,她要忍受常人难以忍受的痛苦。因为,化疗的不良反应是相当明显的。由于所使用的化疗药物属于细胞毒性药物,具有一定毒性,所以在治疗的过程当中它们会“敌我不分”,即在杀死癌细胞的同时,对人体正常细胞也带来严重的损伤。因为骨髓、胃肠黏膜和头发等地方是生长比较快的组织,在化疗中它们更容易受到侵害,所以造成的不良反应主要表现在3方面。一是白细胞、红细胞和血小板的严重降低,患者常常出现四肢



■ 化疗使米莉森特脱发

无力、脸色晦暗、身体极度虚弱的现象;这时他们的免疫力也十分低下,甚至连亲属探望时都要戴上口罩以避免感染。二是胃肠道产生不良反应,恶心、呕吐、食欲不振是最显著的表现。三是脏器功能损害,几乎所有的化疗药物都可引起肝脏、肾脏、心脏等重要脏器的损害。另外,化疗也可引起脱发、皮肤损害等。

米莉森特的头发脱落了,她的丈夫非常体恤她,给她买了顶印花的帽子戴在头上。她的身体极度疲乏,在白天必须要睡

个午觉,否则就难以维持下去。但就是在这么困难的时候,米莉森特仍然在做全职工作,但是,她逐渐地发现,要维持工作所需的精力,真的是越来越困难了。为了尽量减轻化疗的不良反应,医生采用了最新的“零点化疗法”。抗癌药物有个特点:细胞越是代谢旺盛,生物活性也就越强,药物对它的杀伤力也越大,反之,杀伤力也越小,比如它对睡眠状态的细胞几乎无杀伤作用。根据这一理论,医学家便制定了“零点化疗法”。他让米莉森特在夜里0时到4时用药,在这段时间用药,即使是较大的药量,对“睡眠”中正常细胞的杀伤力也要比平时小得多,而由于肿瘤细胞的分裂和增殖根本不受生物钟的影响,这时仍然非常活跃,就受到了很大的杀伤。应用这种方法,在一定程度上,既取得了较好的疗效,也较好地减轻了不良反应。

经过一段时间的治疗,米莉森特的血细胞计数已经非常正常,没有受到太大

的影响,但是,情况却并不容她乐观。因为癌细胞虽然受到了控制,但促进癌细胞增生的酶仍然无法阻止。而这种酶来源于一种叫费城染色体的基因突变体。只要存在这种异常染色体,酶就一反常态,不断向细胞发出增生的信号。经过医生的检测,米莉森特骨髓内携带的费城染色体的比率依然相当高。这就意味着她的癌细胞会继续升高。除非费城染色体能被阻止发挥作用,否则米莉森特战胜白血病希望渺茫。



费城染色体

战斗的反复让米莉森特憔悴不堪。她体验到一种非常强烈的恐惧感,她深刻地意识到自己得的是一种致命的疾病,这种病早晚会开始恶化,并最终发展成晚期。这只是一个时间问题,或许是两三个月,或许是一年半载,最多也超不过两三年,除非发生其他的变化,否则,她将很难战胜它。她知道她的时间有限,她还知道,她需要采取一些措施。

米莉森特向俄勒冈健康和科学大学的癌症研究员布赖恩·德鲁克博士求助。这个中年男子虽然年纪不大,但却是癌症治疗方面的专家了。他正致力于开发下一代癌症高效疗法。

德鲁克博士研制出了基利克,一种专门用于阻断费城染色体制造的酶发挥作用的抗癌新药。就像切断电源线一样,这种药能彻底抑制这种酶的活性,使得细胞无法继续增生,相反,是它们开始死亡。

米莉森特接受了基利克临床试验。2000年6月,她服下了第一剂药,共4粒。在服药的一瞬间,她有一种预感,那就是,这种药将会使她的身体恢复到较为正常的状态,她的心情很平静。她知道,虽然她永远也无法回到被诊断出白血病之前的那种状态了,但是,她想重新开始过一种比较健



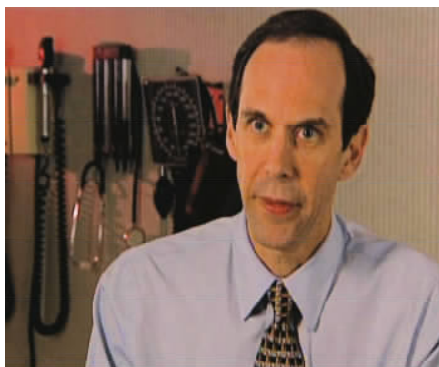
抗癌药物基利克

康的生活。

接受治疗之后,通过检查,医生们发现米莉森特的血细胞计数正常化了。更为重要的是,带有费城染色体的细胞比率从 82% 降到了不足 4%。

基利克见效了。米莉森特又找到了希望。

这真是令人欢欣鼓舞的经历。虽然,骨髓活组织检查的结果要过大约两个星期才能知道,但护士还是迫不及待地把这个好消息打电话告诉了米莉森特。当在电话里听到护士带来的这个好消息时,米莉森特喜极而泣。她的丈夫、女儿更是欣喜若狂,他们一会儿跳啊、叫啊,一会儿又紧紧拥抱在一起,共同庆祝抗癌道路上取得的重大进展。



■ 德鲁克博士

但是,德鲁克并没有很快宣称基利克是治疗癌症的新药。在下结论之前,他还需要几年时间继续对这种药加以研究。不过,初步试验成果已经很令人鼓舞了。在接受试验的患者当中,90% 的患者血细胞数量恢复正常。1/3 患者的骨髓里没有发现白血病的迹象。来自得克萨斯大学安德森癌症中心的哈高普·坎塔基恩领导的另一个关于基利克试验的一个研究小组也表示,根据对 149 名患者的随访数据显示,这些患者在接受基利克治疗之后的两年生存率为 92%。坎塔基恩在另一份声明中表示:“我们的这一发现对于那些标准治疗失败的患者,可以起到明显延长其生命的作用。”

他这里所说的标准治疗即标准的干扰素治疗,一般情况下,每年有 15% ~ 20% 的慢性粒细胞白血病 (CML) 患者在经过标准的干扰素治疗后失败而死亡。如果干扰素治疗失败,最好的治疗方法就是骨髓移植,但是骨髓移植也具有很大的危险,它需要破坏人体自身的免疫系统,而且要找到适合移植的骨髓也是非常不容易的。当然,CML 也可以通过干细胞移植来治疗,但是只有不到 30% 的患者能够找到合适的供体。基利克的研制成功为慢性粒细胞白血病患者又带来了新的生机。

米莉森特继续服药。她的状况已经得到很大的改善,甚至,她都可以和家人一块经常出去旅行了。三月份,她和她丈夫刚刚去了一趟意大利,她的感觉非常的好。她开始积极地做生活计划,对她来说,基利克给了她一个全新的开始。当然,基利克为米莉森特消除了癌细胞,但是癌症经常卷土重来。谁都知道,对待癌症永远不能掉以轻心。只需少数异常细胞就能诱发白血病。阻止这些异常细胞的增生才是关键。因此,米莉森特要拿出比对待慢性病更集中的注意力来对待她身上的白血病,因为它超出慢性病阶段的可能性无时不在。

2001年5月,基利克得到了美国食品及药物监督管理局(FDA)的批准,用于治疗慢性骨髓性白血病。近几年来,基利克凭借其自身的高效和安全逐渐成为治疗慢性骨髓性白血病的首选疗法。

化疗,从恐怖的战争中开发出的癌症疗法,为癌症患者带来了希望,并为将来抗击癌症的战场上出现更新、更好、更有效的武器带来了曙光。如今,化疗药物家族已经逐渐庞大起来。根据化学结构和作用机理主要可分为五类。一是烷化剂类药物。这是临床上较常用的一类抗肿瘤药物。它们的共同特点是有一个或多个高度活跃的烷化基团,在体内能和细胞的蛋白质和核酸相结合,使蛋白质和核酸失去正常的生理活性,从而伤害细胞,抑制癌细胞分裂。常用的烷化剂有氮芥类、乙烯亚胺类、亚硝脲类、甲烷磺酸酯类等。二是抗代谢类药物。它能干扰细胞的正常代谢,主要有叶酸、嘧啶、嘌呤类似物等。三是抗生素类药物。这是由微生物产生的具有抗肿瘤活性的化学物质。主要有蒽环类抗生素、丝裂霉素、博来霉素类、放线菌素类等。四是植物类药物。这种药物多是从植物中提取的抗肿瘤有效成分。主要有长春碱类、喜树碱类、紫杉醇类、三尖杉生物碱类、鬼臼毒素衍生物类等。五是激素类药物。这是一类对机体功能起调节作用的化学物质。临床上常用的有肾上腺皮质激素、雌激素、雄激素等激素及其拮抗药。除以上5类药物外,近年来还发现不少新型药物,如铂类配合物和酶等。

随着化疗药物种类的逐渐增多,用药方法的不断改进,临床经验的不断积累,化疗疗效日益提高,化疗已从以前的姑息性治疗向根治性治疗阶段过渡了。

而谁又能想到,这一切都源于对一种生化武器的研究所引起的意外发现呢?

种瓜却得豆

对好奇的人来说,意外发现有时是灵感的源泉。在下面的故事里,一个奇特的实验导致了一种名叫顺铂的药物的出现。

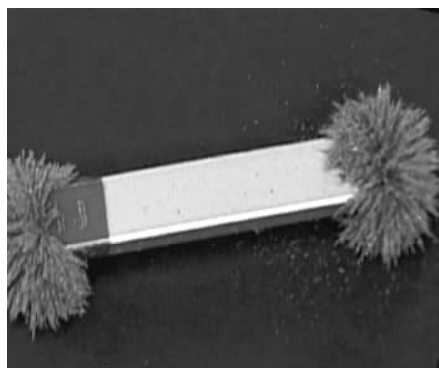
那是 20 世纪 50 年代末的一个周末,年轻的物理学家巴尼特·罗森伯格难得有一点空闲,他无意之中拿起了一本生物教科书,并下意识地开始翻看起来。忽然,罗森伯格翻书的动作停止了,作为一名物理学家,他在这本生物课本上看到了一张对他来说非常熟悉的图片。那是一张细胞正在进行有丝分裂的图片,很凑巧的是,它和条状磁铁的力场图片非常相似,就是那种在条状磁铁上撒上铁屑后形成的力场形式。

其实,罗森伯格并不是注意到这种相似性的第一人。但和前人不同的是,这引起了他的强烈好奇心,“细胞分裂和物理磁力现象是如此的相似,难道他们之间有什么关联?”他决定进行深入研究。

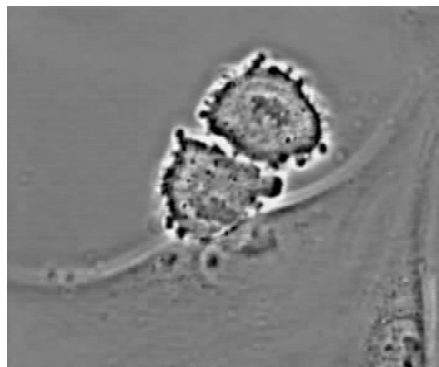
他召集来几个自己的同事,成立了试验小组,开始设计一个试验,探究电磁力是否对细胞分裂有影响。他们装配了一台仪器,并打算在这台仪器的电场里培养细胞。那是一套相当复杂的系统,但是不管怎么说,实验目的非常清楚。那就是看看电磁力与细胞分裂的联系。



30 年后的罗森伯格



条状磁铁的力场图



细胞分裂和物理磁力现象非常相似

实验开始了,罗森伯格向仪器中放入了一种常见的细菌——大肠埃希菌,然后通上了电。结果令他大吃一惊。细胞生长了,但是他们生长的方式却异于寻常。正常的细胞生长的时候,它们先是增长到原来体积的两倍大小。比如说细胞原来的长度和人手指的第一节一样长,它会长到两节手指那么长,然后,它们就会从中间分裂开来,成为两个细胞。这就是细胞分裂的过程。但是罗森伯格在电场中看到的情形却是,细胞继续增长,增长,但是并不分裂。最后长成一根像细丝一样的东西。这就是说,通过将电场用到正在分裂的细菌的细胞上面,能够阻止细胞进一步分裂成小的细胞,这样,就能成功地阻止细胞的增多。

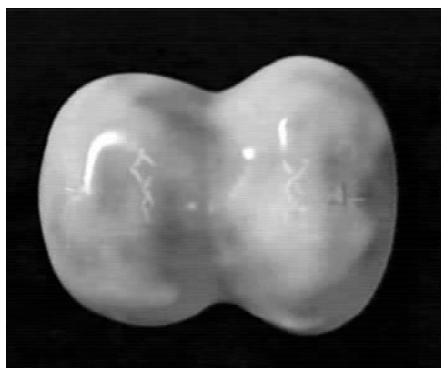
罗森伯格异常惊奇,他没预料到会发生这样的事情。以前没有出现过这样的事情。也没有这样的报告。因此,他非常困惑。当一个人对一件事情感到困惑,而这件事看起来又很有趣时,他就会穷追不舍,努力搞个明白,如果这个人碰巧是个科学家,就更是如此。

罗森伯格和他的小组继续试验,试图找到这种奇特现象产生的原因。他们尝试用其他电极材料比如碳产生电场,但奇怪的是,在这种电场里的细胞生长方式却和平常没什么分别。只有使用原来的电极,这项试验才能成功。

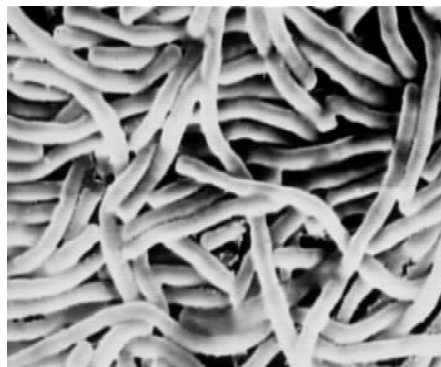
最后,他们猛然意识到,细胞的异常生



试验用的仪器



细胞的有丝分裂



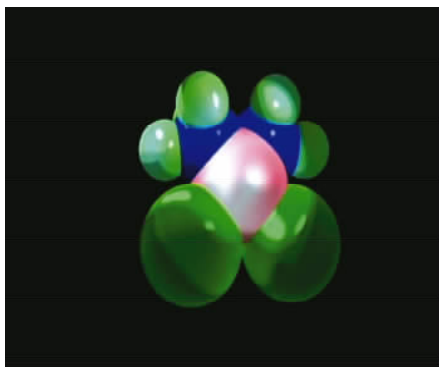
电场里的细胞停止了分裂

长或许根本不是由于电流的影响,而是某一种化学物质的影响,是一种化学反应。而且,这种化学物质肯定在第一次所使用的电极材料上,他们第一次使用的电极材料是——铂。是的,最初的实验里,他们无意当中使用了铂电极,而正是这一物质的使用,才有了意外的发生。

少量的铂进入了实验中使用的溶液当中,和其中的化学物质发生反应,产生了一种新的物质顺铂,正是顺铂的存在,阻止了细胞的分裂,引起了罗森伯格的注意和好奇。而如果一开始他们就使用了碳或别的电极,那就什么都不会发生了。因为根本就产生不了顺铂。如果是那样的话,他们或许会停止试验,并忘了这件事。

谜底揭开了。铂就是答案。

这真是一个典型的意外发现。因为刚开始,他们想弄清楚的是电场对细菌生长的影响,最后的结果却是他们发现了一种化学物质对细菌生长的影响。中国有句



■ 铂是一种特殊的化学物质

老话叫做“种瓜得瓜、种豆得豆”,而在罗森伯格这个实验里,他们种的是“瓜”,却意外地收获了“豆”。

当然,这不仅仅需要智力,还需要有洞察力,要有远见卓识,对自己所取得的意想不到的成果,要有能力看到它的用途。当罗森伯格他们意识到自己创造了一种叫做顺铂的新的化学物质时,他们感到非常的欣喜,但欣喜之余,他们并没有就此终止实验,而是进行了更深一步的研究。

首先,他们对顺铂进行了更深一步的了解。顺铂,为无机金属,铂的络合物。黄色粉末状结晶,无臭,可溶于水,在水中可逐渐转化成反式并水解。其次,他们开始考虑是否可以用它阻止癌细胞增生,因为癌症的症结所在正是细胞的无节制分裂。如果罗森伯格能控制住这样的分裂,那将是一个重大突破。

同样,罗森伯格小组在长有肿瘤的老鼠身上做了接下来的试验。他们先是给老鼠移植肿瘤,然后,要一直等到肿瘤在实验动物身上长得非常大的时候,也就是说,在 20 克重的实验动物身上,他们要等到肿瘤长到 1 克重,而且在实验动物的



■ 注射顺铂后,老鼠身上肿瘤开始消失



■ 其中一位观众还睡着了

身上凸显出来的时候,他们才开始向它们体内注射这种药物。

奇迹发生了,在意料之中又在意料之外。注射顺铂药物之后,老鼠身上的肿瘤果然开始逐渐缩小,直到最后消失。癌症治愈了,实验动物活了下来。而在平常,这些可怜的老鼠活不过 20 天。

他们取得了一项重大的医学发现,但是要引起医学界的注意并不容易。罗森伯格向国家癌症协会介绍了他的发现。

令人惊奇的是,听众们好像对此并不感兴趣,事实上,其中一位听众还睡着了。刚开始,罗森伯格想不明白这是为什么。但是到后来,他意识到站在自己面前的这些人是一些医疗人员,他们从小就一直认为重金属是毒性非常强的物质,而今天自己却跑过来告诉他们说:“把它们注入人的体内。”显而易见,他们的兴趣立刻丧失了。

之后不久,其他人做了同样的试验,缩小了动物身上的肿瘤。1972 年,此项试验开始在人类身上进行。结果证明,顺铂是一种能够挽救生命的高效化疗药物。

既能致命又能治病的金属

兰斯·阿姆斯特朗,24 岁,是个帅气的小伙子。在自行车比赛方面表现出色,是最近一期环法自行车赛选手之一。对他来说,人生才刚开了个头,美好的未



■ 年轻的阿姆斯特朗



■ 阿姆斯特朗在比赛



■ 尼科尔斯医生

来就在路的前面等着他。由于搞运动出身,他的身体一向非常强健。可是,最近一段时间,他经常觉得自己的睾丸疼痛,洗澡自查的时候觉得睾丸比原来硬得多。“或许是骑自行车引起的吧,最近是不是练习太辛苦了,或者是练习的时候没有注意姿势的原因?”阿姆斯特朗如是想。

是啊,和所有的年轻人一样,即使是身体出现了一些不适,他也没有太在意,他是如此的年轻、健康,又是个运动员,疾病怎么可能会这么早就光顾他呢!更别提死了,那是多么遥远的事啊!

可是,最终,他出现了一些不同寻常的症状,他开始咳血、头疼。他不得不走进医院。但就在他走进医院的时候,他都没有意识到自己会成为一名癌症患者。在医生面前,他表现得非常粗鲁,傲慢无礼。诊断结果让他大吃一惊,他患了睾丸癌。而且,病情已经发展到了医生们衡量睾丸癌最为严重的程度。一般来说,根据危险程度的高低,睾丸癌共分为九个级别,阿姆斯特朗就属于第九个级别。癌细胞已经扩散到了肺部和脑部。如果不加以治疗,很显然,在这之后,他很有可能只能再活一两个月。

年轻的阿姆斯特朗遭到了严重的打击,他拿着自己的诊断书,来到了睾丸癌一流专家克雷格·尼科尔斯医生这里进行治疗。

睾丸癌是一种起病隐匿、病情凶险的睾丸肿大性疾病,尽管这种癌相对罕见,欧美

地区发病率为男性的 0.02‰~0.063‰,东欧及亚洲国家为男性的0.01‰。但在 15 到 35 岁的男子当中,它是最为常见的一种癌症。睾丸肿瘤固然可恶,如果在 1 个月内能做出准确诊断并采取积极有效的治疗措施,如手术切除病侧睾丸,结合腹膜后淋巴结清扫,视情况给予放疗和化学治疗等措施,几乎百分之百能治愈。但如果拖的时间太久,癌细胞很快会引起腹膜后淋巴结转移,甚至累及肺部和锁骨上淋巴结,危及生命。因此,早期发现并采取积极治疗措施是治愈睾丸癌的关键所在。一般来说,睾丸癌有如下一些特殊征象。一是睾丸肿大。这是肿瘤细胞漫无止境地大量繁殖增生的结果。肿大的形状并不均匀,有时很不规则,生有肿瘤的一侧睾丸可以肿大突出得格外明显。二是睾丸质地坚硬。用手触摸睾丸像石块状,质地很硬,这与普通睾丸发生炎症时睾丸呈均匀性肿胀和质地较软有显著差别。尽管睾丸很硬,但按摸时并无疼痛,这与睾丸炎也是不同的。三是睾丸沉重感。由于睾丸肿瘤是肿瘤细胞大量生长形成,所以是一个实质性肿块,生长到一定程度后,睾丸的重量骤增,患者会有沉重的下坠感觉,甚至影响行走。如果用手托起睾丸,犹如托着石头一般,有一定的重量感。四是透光试验阴性。一般鞘膜积液时,阴囊及睾丸的透光性增强,透光试验呈阳性。而睾丸肿瘤生长得致密坚实,里面并无液体,透光性便大大减弱。

睾丸癌的成因至今依然未明,但高危因素包括:家族中曾有人患上睾丸癌;曾有睾丸未降(隐睾)或睾丸异常发展的情况。早在 1851 年就有学者提出隐睾与睾丸肿瘤发病有关,以后大量临床资料亦证实,隐睾,特别是腹腔隐睾恶变率大大高于正常下降睾丸。目前认为,睾丸生殖细胞异常、温度升高、内分泌失调、性腺发育不全等因素可能与隐睾癌变有关。

布兰登·韦斯也是尼科尔斯的患者之一,他是华盛顿州大学建筑系的一名学生。在 2000 年的圣诞节之前,他注意到自己的身上长了几个肿块。他做了自我检查,没有任何痛感。和阿姆斯特朗一样,年轻的布兰登也没有把这事太放在心上。

大约 3 周后,肿块还是没有消失,而且再进行自我检查时,就有疼痛感了。除此外,他还感觉自己的左边睾丸增大,无痛无



患病前的布兰登

痒。有时候小便会疼痛,用手托起睾丸有沉重感。身上的肿块一直没有消退。下腹部疼痛持续的时间越来越长了。不得已,布兰登来到医院做检查。

看病当天,布兰登就被确诊患了睾丸癌。进一步检测显示,癌细胞已经扩散到了腹部和淋巴结。这个消息令他震惊。他想不明白,为什么自己会得癌症,要知道,他自己是如此的年轻健康。他一直认为年纪越大,才越有可能得癌症。



■ 医生向布兰登解释病情

面对任何一位癌症患者,尤其是像阿姆斯特朗、布兰登这样年轻的患者时,医生们必须克服几个障碍。首先,他们要确保让患者明白这种疾病的严重性,这样,在接下来的9~12个星期当中,他们才会配合治疗,挺过极为痛苦的时刻。

睾丸癌的治疗方法包括单独或混合进行外科手术、化疗(使用抗癌或荷尔蒙药物)或放射治疗(利用X线对付及消灭癌细胞)。医生会根据癌症部位的大小、癌症对患者生活的影响程度,以及是否有其他病态出现,向患者建议最佳的治疗方法。

对于布兰登和阿姆斯特朗,尼科尔斯医生打算利用顺铂这一致命又治病的金属给他们做化疗。

在众多的抗癌药物中,顺铂是治疗睾丸癌最为有效的药物。顺铂出现之前,大约有10%~15%转移性睾丸癌患者战胜了自身的疾病。研究表明,在添加入顺铂之后,这个比例上升到了80%,之后一直保持这个水平,甚至更高。所以说,顺铂是治疗睾丸癌最为重要的药物。没有它,医生们对睾丸癌的治愈率绝对达不到今天的水平。

但是顺铂也有它的缺陷,它有很严重的不良反应。顺铂使用后开始时在肝、肾、膀胱中分布最多,18~24小时后在肾内积聚最多,具严重的肾毒性,除此之外还有可能会发生骨髓抑制、听神经毒性以及心电图改变等情况,少数还会导致肝功能损伤。和其他化疗药物一样,它也会引起严重的消化道不良反应,如厌食、恶心、呕吐、腹泻等。在顺铂使用的最初时期,由于没有现在的抗呕吐药,人们不知

道该如何控制患者翻天覆地的呕吐。那时,只要是使用过顺铂的人都会告诉你,这种药几乎难以忍受。现在,抗呕吐药物的发展使顺铂变得较能忍受了。但即使是使用现代药物,像布兰登这样的患者仍会脱发、疲惫、剧烈呕吐。

也正因为此,在用药之前,尼科尔斯医生总会预先告诉患者,要他们对化疗的不良反应有心理准备。对于从未生过病的年轻人来说,毒副作用更容易令他们身心交瘁。

第一次跟兰斯·阿姆斯特朗见面的时候,尼科尔斯医生就给他指出了他的病的严重程度,告诉他这种治疗方法的严酷性。而后者却一心想让医生给他加大治疗力度。他想采用更为大胆的治疗方法,希望以此来治愈他的癌症。为了治病,他愿意铤而走险。他对医生说:“我死不了。”医生明确告诉他,这会出人命的,他们没有必要让他冒那么大的风险。

在抗击癌症的过程中,阿姆斯特朗的生活态度发生了很大的变化。他忍受了自己预先想象不到的痛苦。布兰登也是如此。第一次化疗之后,他骑自行车出去兜了兜风,只骑了 15 分钟,没有太用力。结果回来 10 分钟后,他就开始大吐特吐。他的身体用这种方式明确地告诉他,它不喜欢顺铂这种东西。

尽管,顺铂的不良反应非常强烈,但是它关系到了患者的生与死。布兰登·韦斯和兰斯·阿姆斯特朗的忍耐非常有价值。布兰登的肿瘤完全消失了,医生们有 99% 的把握,相信阿姆斯特朗的癌症永远不会复发。

虽然,在那个时候,癌症研究人员仍然不清楚顺铂的作用机制。但毫无疑问,很多癌症患者尤其是睾丸癌患者已经被尼科尔斯医生用顺铂治愈了。这就是最重要的事情。至于一些疑问,在接下来的研究中,自然会有找到答案的一天。

是的,几十年后的今天,我们对顺铂的了解已经达到一定程度了。总的来说,顺铂从开始应用到现在,经历了三次反复。第一次是在 1974 年,当时其疗效已被肯定,但由于严重的肾毒性,使临床研究一度停顿。1976 年通过水化或使用利尿剂大大缓解了其肾毒性,从而推动了它的临床研究。第二次是在一段时间内,顺铂的应用被局限在睾丸肿瘤、卵巢癌等少数几个癌种之中。1976 年人们发现顺铂与其他抗癌药物,如氟尿嘧啶等有很好的协同作用,从而提高了它的疗效,并扩大了抗癌谱。第三次是顺铂投入市场后,碰到的最大问题是使用后引起恶心呕吐,许多患者因此拒绝使用。后来,昂丹司琼的出现减轻了顺铂引起的恶心呕吐,

使顺铂在癌症化疗中的地位更加巩固。

顺铂具有很多优点,它的抗癌作用强,抗癌活性高;由于毒性谱与其他药物有所不同,因此易与其他抗癌药配伍;与其他抗癌药物少有交叉耐药性,有利于临床的联合用药。

目前在美国和加拿大推荐的癌症治疗药物中,顺铂在食管癌、非小细胞肺癌等 18 种癌症中被推荐为首选药物,在其他许多癌症治疗中还能作为次选药物。

最近,顺铂联合用药治疗癌症的研究又有了不少新进展,特别是与紫杉醇联用治疗晚期非小细胞肺癌和晚期小细胞肺癌的反应率可达 40%~50%。还有顺铂加氟尿嘧啶治疗晚期胃癌,总反应率达 30%~50%。由此可见,其抗癌谱及应用范围正在不断扩大,许多临床新方案也正在研究之中。

想不到,罗森伯格一次偶然的实验,实验中无意之中使用的一个铂电极,竟成就了抗癌战场上的一支生力军。1995 年世界卫生组织对世界上近百种抗癌药物进行评价,顺铂的疗效、市场反应等综合评价等得分均位居前列。据统计,在中国抗癌化疗治疗方案中,以顺铂为主或有顺铂参加配伍的方案占有所有化疗方案的 70%~80%。

更令人兴奋的是,顺铂所获得的成就极大鼓舞了各国学者去研究更好、更有效的铂类新药。如今,整个铂类金属抗癌药物已成为癌症化疗中不可缺少的药物。

在过去的 30 余年里,研究者对几千个新的铂系列化合物进行筛选,其中有几十个化合物进入临床研究,有几个已获批准进入市场。除了顺铂外,还有卡铂、奥沙利铂等。

卡铂属于第二代铂类抗癌药物,20 世纪 80 年代中期开发上市。卡铂的特点主要有:化学稳定性好,溶解度比顺铂高 16 倍;主要毒副作用是骨髓抑制,但毒副作用比顺铂低,通过自身骨髓移植和采用克隆刺激因子可防止骨髓的毒性;作用机制与顺铂相同,可以替代顺铂用于一些癌症的治疗;与非铂类抗癌药物无交叉耐药性,可以与多种抗癌药物联合使用。

临床实验表明,使用顺铂治疗有效的肿瘤,使用卡铂同样有效。在西方国家,由于卡铂对非血液系统的毒性低,更易被患者所接受。卡铂除可作为非小细胞肺癌、肝胚细胞瘤等 5 种癌症的首选治疗药物外,还可作为膀胱癌、子宫癌等 8 种癌

症的次选治疗药物。

近年来,世界各国对卡铂的临床研究也日益增多,许多含卡铂的化疗方案正在出现,特别是卡铂与紫云杉醇联用在治疗晚期头颈部癌、小细胞肺癌等方面的应用引人注目。

奥沙利铂为第三代铂类抗癌药物,是第一个显现对结肠癌有效的络铂类烷化剂及在体内外均有广谱抗肿瘤活性的铂类抗癌药。它对耐顺铂的肿瘤细胞亦有作用。

奥沙利铂对大肠癌、非小细胞肺癌、卵巢癌及乳腺癌等多种肿瘤细胞株,包括对顺铂和卡铂耐药株均有显著的抑制作用。它与绝大多数抗癌药物,包括氟尿嘧啶、拓扑异构酶抑制剂、微管抑制剂等都有较好的相加或协同作用。奥沙利铂单药应用对氟尿嘧啶耐药的晚期大肠癌一线治疗有效率为 20%;与氟尿嘧啶和甲酰四氢叶酸钙组成联合方案,有效率高达 32%~58%。同时,奥沙利铂对胃肠道、肝、肾和骨髓毒性较第一代的顺铂和第二代的卡铂明显减轻,耐受性良好。因此,国际临床肿瘤学专家普遍认为,奥沙利铂可能是治疗大肠癌最有希望的一种新药。此外,它对非小细胞肺癌、卵巢癌、恶性淋巴瘤及头颈部肿瘤等也有较好的疗效。

除了上述几种外,现在应用的铂类抗癌药还有奈达铂、乐铂等。另外,还有几十个铂类化合物正在进行临床试验。目前,全世界的科学家仍在继续寻找综合评价优于顺铂和卡铂的新一代药物。同时,还在进一步研究顺铂和卡铂的联合用药方案,以扩大它们在癌症治疗中的适应性和提高疗效。

据美国每日科学网 2005 年 1 月 5 日报道,美国维吉尼亚联邦大学梅西癌症研究中心的研究人员于日前又发现了一种基于铂的新抗癌药物,这种新药不仅能选择性地杀死癌细胞,并且可以减少抗药性和不良反应。

这项发现已经发表在美国《无机化学》杂志上。研究人员声称,这种新抗癌药物是一种新型三核铂化合物,它展示出比顺铂和其他多核铂化合物更强的吸收能力。而这种增强的吸收能力是利用了细胞表面上比较弱的分子交互作用,并使用了与目前抗癌药物不同的进入癌细胞的方式。

值得一提的是,新抗癌化学物在癌细胞中攻击 DNA 之前会发生一种“非共价”交互作用。这一作用非常重要,它能减少药物潜在的不良反应,并且可以使癌细胞中的蛋白质和 DNA 的结构发生变化,这与目前使用的抗癌药物是不同的。研究人员认为新型三核铂化学药物将解决顺铂出现的问题。

不管研究结果如何,可以想见,在未来的日子里,铂类金属抗癌药物给癌症患者带来的福音将会越来越多,而这里面,有意外发现的一份功劳。

旧病历翻出新答案

意外发现有时意味着重新验证过去的知识。下面是一种古老的民间疗法。直到最近仍有人心存疑虑。它是个热门话题。

发热一直被认为对身体利弊兼有。19 世纪的医生们努力控制发热,而非诱导发热。但在 19 世纪 90 年代,年轻的威廉·科利医生改变了一切。

科利是一位受人尊敬的外科医生,在纽约著名的纪念医院——现在叫斯隆·凯特灵医院——工作。他喜欢突破传统思维的框架,乐于尝试不同的方法。他的目标是治好他的患者,而不只是对他们的肿瘤施行手术。

1888 年,他的一个朋友来找他看病。这是一位年轻的女子,科利和她很熟,因为这名女子不仅是他的朋友,也是他另一个朋友约翰·洛克菲勒的朋友,闲暇的时候几个年轻人经常在一起游玩。没想到,这个可爱的姑娘竟然在腿部长了一个肉瘤。这种瘤和癌一样,也属于恶性肿瘤。只不过肉瘤的组织 and 癌不同。在肉瘤里,细胞和细胞之间零乱交织有纤维组织,那些组织细胞属结缔组织系统,是恶



热疗既古老又前沿



威廉·科利医生

性的细胞。一般来说,癌是中老年较多,而肉瘤则有以年轻人多见的趋向。肉瘤一般发生于皮肤、皮下、筋膜、肌腱、关节、骨、神经、淋巴结等部位,而在胃肠等内脏则很少见,发生血行转移的倾向是很高的,连肺等远处脏器也可常常有转移灶。常见的肉瘤主要有纤维肉瘤、骨肉瘤、平滑肌瘤、淋巴肉瘤、滑膜肉瘤等。纤维肉瘤生长迅速,肿瘤晚期常有坏死、出血、切面灰红色、质均匀细如生鱼肉状等现象。科利的朋友患的



■ 纽约著名的纪念医院

骨肉瘤,以青年人为多见,好发于四肢长骨之两端,尤以股骨下端、胫骨上端及肱骨上端最多见。骨肉瘤发展迅速,病程短,开始在皮质内生长,可逐渐向骨髓腔发展,有时向外突破骨膜,侵入周围软组织,易引起病理性骨折。

威廉·科利收治了自己的朋友,他希望能够挽救她年轻的生命。几天后,科利为她做了手术。不幸的是,他失败了。这件事对年轻医生的冲击太大了,死去的是自己的好朋友,又是自己的患者,科利无法像别的医生碰到类似情况做的那样,只是耸耸肩表示遗憾。接下来的几天里,科利去了纪念医院的病历室,寻找患有同样病症的幸存者的病历。

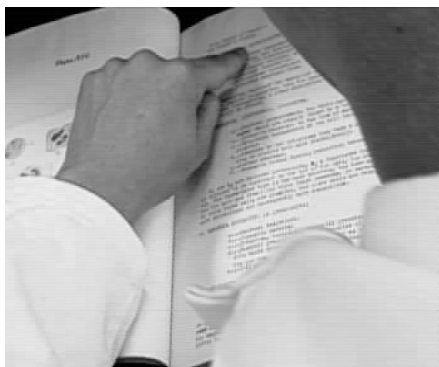
很快,他就有了一个惊人的发现。7年前,一位晚期肉瘤患者因为致命的细菌感染而发起热来。令人难以置信的是,这位患者不仅战胜了感染,而且摆脱了癌症。

这完全出乎人们的意料。在他们医院,以前还从来没有出现过晚期癌症患者幸存下来的病例。

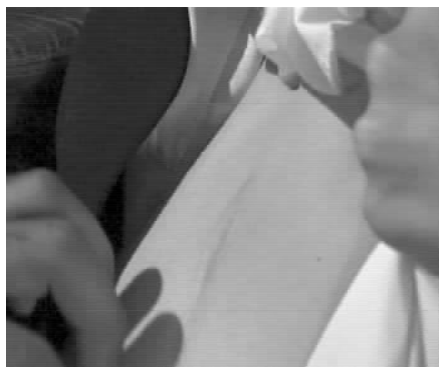
科利决定探个究竟。经过一番努力,他找到这名患者,并对他做了全身检查,检查后发现他身上只有感染留下的大瘢痕,没有肿瘤。



■ 科利和他的患者



科利找到了一些晚期癌症患者的旧病历



肿瘤消失了,只留下大疤

一个晚期癌症患者,肿瘤为什么会消失了?难道除了切除肿瘤,大自然还赐给我们一些其他的办法治疗肿瘤吗?难道是细菌感染起了治疗作用?

这到底是一个巧合,还是预示着一项真正的医学发现?兴奋又好奇的科利又回到病历室,他想从那些旧病历里翻出一种新答案。果然,科利的坚持不懈得到了回报,他又找到了其他一些晚期癌症患者感染细菌发热后肿瘤消失的病历。这些看似荒诞的事情都有一个共同处,那就是所有的患者都曾经被细菌感染过,并发过热,其中典型的1例是一位患有不可动手术的患颈癌的患者,在肿瘤消退前,感染过急性丹毒。癌症自行消退与细菌感染有直接关系,这就是科利找到的新答案。

许多令人激动的发现都不是那些说“我打算努力钻研,在这周或者这一年甚至是在我的一生中治愈癌症”的人取得的,而是那些努力钻研、做着不同的事情、然后在意料之外取得惊人的发现、并继续研究下去的人取得的。科利就是这样。

他从这一偶然发现出发,开始验证这个问题:“我的发现对患者有用吗?我能把它用于临床吗?”科利站在外科医生的角度思考问题,采取行动。

接下来,当他再次收治一位向他求助的肉瘤患者的时候,他打算有意让这名患者也感染上细菌。这是一位颈癌患者,科利用链球菌丹毒活菌使他得到感染,这种细菌和病历里肿瘤完全消退的一名患者感染的细菌是一样的。

尽管这一实验危险重重,但是最终取得了胜利。在采用这一疗法仅仅几个星期之后,科利就发现,这名患者的肿瘤开始出现显著的变化。肿瘤开始破裂,碎片被排出体外,这让他深感吃惊。

这种疗法见效了。但使用丹毒活菌培养液施与患者十分危险,接下来的几个月里,科利开始研究用危险性较小的混合制剂做试验。经过反复试验,他发现改用过滤的链球菌培养液和黏质沙雷菌的培养液制成的混合液,对人体较安全。这种混合细菌制剂就是后来被称为“科利毒素”的东西。

科利第一次使用“科利毒素”是在一个患肠道肉瘤的患者身上,患者很快恢复了健康。很快,那些别无他法的癌症患者都来求助于他。

令人惊奇的是,根据记录,他的治疗成功率几乎达到了40%,那些癌症患者又活了很长时间,很显然,如果不采用这种疗法,他们可能已经去世了,因为其他任何疗法均告无效。直到今天,现代化疗方法治疗晚期癌症的成功率都达不到这个水平。

然而,科利遭到了同事们的冷嘲热讽。他们不支持科利,对此表示怀疑,不认为他是治愈所有这些患者的英雄。其中有些人甚至称他是江湖医生,并试图阻止他治疗患者,因为针对科利毒素是怎样在患者身上产生这些神奇反应这一问题,他们无法



再次查找旧病历



研制科利毒素



放射肿瘤学家海姆·比彻博士



■ 患乳腺癌的艾维

给出科学的解释。

目前全世界仍有 60 多个国家的 3 200 名医生在进行精制提纯和重新试验“科利毒素”的研究。人们逐渐意识到科利成功的最主要因素或许不是在于“科利毒素”，而在于“科利毒素”感染患者后引起的高热。要知道，热疗，或者说高温疗法是一种古老的治疗方法。据说，希腊名医希波克拉底就曾把他的患者埋在热沙里，以升高体温，最终使之恢复健康。研究表明，高温

能够损伤肿瘤细胞或剥夺肿瘤细胞生存所需要的物质，从而促使肿瘤萎缩，在科利的治疗中，晚期癌症患者痊愈的奇迹就在于高温对癌细胞的杀伤。

现在，高热疗法已成为用来治疗癌症的许多新方法当中的一种。当然，人们已经没有必要冒着巨大的危险利用细菌感染来使人发热了，他们利用高科技设备来使体温升高。在位于加利福尼亚州洛杉矶市的瓦里癌症研究所，放射肿瘤学家海姆·比彻博士利用微波和超声波加热肿瘤。而在别的地方，比如中国的北京军区总医院肿瘤热疗室用的方法是利用电磁波在身体底下加热。一般来说，热疗的温度控制在 $40\sim 41^{\circ}\text{C}$ ，而此时肿瘤的温度会相对高出 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，这样的温度下，肿瘤组织会自然坏死。还有一种专门针对小体积肿瘤的“激光高温疗法”，治疗时医生在肿瘤内插入激光纤维，然后使其加热到 100°C ，以杀死肿瘤。

医学家同时也认识到，单独利用高温有时不足以消灭肿瘤。因为肿瘤不是正常的器官，它也不断在为自己的生存负隅顽抗。但如果将高温疗法与放疗、化疗等其他疗法协同进行，可以起到互相促进、提高疗效的作用。研究表明，热疗可以调动身体的免疫细胞，加强免疫细胞对肿瘤细胞的攻击能力，使用高温和一半剂量的放射



■ 热疗毒副作用很少

线,就会达到整整一个剂量放射线的效果,甚至更好。

热疗虽然使用有限,但作用巨大,且备受欢迎。因为热疗的毒副作用比化疗和高剂量的放射疗法要小。据称,热疗因为不良反应很少,被称为“绿色治疗”。另外,由于脂肪会积聚能量,影响治疗,一些较瘦的患者更适合做热疗。比彻博士的患者之一艾维·法比恩就是典型。

当医生告诉她已经患了乳腺癌时,她感到非常震惊。她一直认为自己过着健康的生活,饮食合理,还锻炼身体。天知道,是什么原因使乳腺癌找上了她。

艾维的乳腺癌已发展到了第三阶段。她身上的肿瘤在不断地增大。已经长到了近 12.7 厘米了,而且还在扩散。癌症是癌细胞无节制增长造成的,它们不像正常的细胞那样进行有规则的分裂,不尊重正常的组织界限,入侵它们不应该进入的器官。和癌症作战意味着消灭异常细胞,控制它们的迅速扩张。

和许多患了乳腺癌的女性一样,艾维面临艰难的抉择。出于对放疗、化疗强烈毒副作用的恐惧,她想要找一种针对癌细胞又尽量不伤害正常细胞的方法。经过多方衡量,艾维决定选择热疗作为治疗手段之一。因为这种疗法不向体内加入任何化学物质,它的不良反应比大剂量的放射疗法和化疗要小。

她的治疗包括,每天到诊所接受一种小剂量辐射与高温相结合的疗法。每次开始治疗时,比彻医生都会利用一个导管,把一个微型热电偶放进乳房组织的肿瘤当中。艾维不用有任何的担心,因为在放进去的过程中,她不会有任何感觉。她只要像平时睡觉那样放松就可以了,事实上,大多数情况下她就是在睡觉。

仪器放进肿瘤组织中去后,比彻通过受电脑控制的微波发热电极将温度升高。这个微型热电偶带有一个小型的传感器,用来控制温度。温度可以达到 117℃。这个过程中,艾维会感觉有点热,但不会觉得疼。如果感到温度过高,可



利用微波和超声波加热肿瘤



■ 艾维接受热疗手术



■ 卡拉·斯维尼也患了乳癌



■ 医生和卡拉·斯维尼交谈

以拨身边的铃。医生就降低电能。不管热电偶的读数是多少,她是最好的温度计。治疗中的艾维不用遭受什么痛苦,反而感觉很舒服,像暖洋洋的冬日在自己家院子里晒太阳一样。

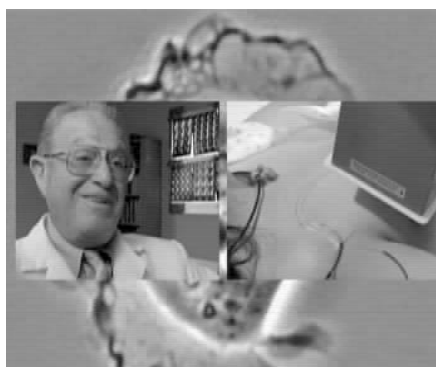
在艾维治疗四个月后,她的肿瘤已经逐渐消退到只有原先的 $\frac{1}{3}$ 了。她的情况看来不错,她也逐渐恢复了自信。

而这还不是热疗的最佳成绩。在比彻医生的患者当中,有的人比艾维更幸运,比如说卡拉·斯维尼。和艾维一样,她也被诊断为乳腺癌第三阶段。刚来的时候,她体内的癌细胞快转移到胸腔壁了,医生说,一旦癌细胞进入胸腔壁,人就会失去身体具有的天然保护作用,癌细胞就更容易发生转移。

她也选择了热疗。经过 4 个月的治疗之后,医生给她做了一个核磁共振成像,以检查治疗结果。他们发现,4 个月前快附着在卡拉胸腔壁上的肿瘤不见了,现在卡拉的胸腔壁上没有任何异物存在的迹象。卡拉的肿瘤消失了。虽然,卡拉不能放松警惕,她仍要每隔 3 个月找比彻医生或别的肿瘤专家做一次检查,以确保癌症不再复发。但她对比彻医生的感激和对高热疗法的推崇仍是达到了无以复加的地步,是啊,有谁能想象得到,居然可以不用经过痛苦的化疗和放疗,就能将癌症治好呢!而这,正是老前辈科利的意外发现给大家留



核磁共振结果



艾维的肿瘤正在消失

下的财富。

当然,对于现代医学来说,科利毒素给我们的最大启示是:在晚期癌症患者身上获得很高的治愈率是有可能的。在今天,我们怎样才能像科利在他的一生中那样做得那么好,怎样才能较为接近他的成就呢?或许,我们首先应该像他一样,思想开放,并随时保持一种好奇心,只有这样,当意外出现的时候,我们才会尽可能充分地去开发它们。然后才是非凡的洞察力、深入探究事情真相的兴趣和毅力,只有这样,在发现异乎寻常的事物后,我们才会抓住不放,深入研究,最终取得惊人的成果。

因为,在研究人员开发癌症新疗法的进程中,许多条件都有帮助。那就是,对患者的同情,对新事物的好奇,战胜疾病的决心,意想不到的发明,以及医学上神奇的意外发现。

或许,抗癌疗法的下一个重大突破还会像从前一样,来自意外的发现。

旧貌换新颜 >>04 章

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。



■ 研究人员的探索

意外发现意味着凭借好运气取得了重大突破。在科学领域,意外发现随处可见,但它只偏爱那些有准备的人。伟大的研究者能以全新的视角观察事物,探索它们的新奇之处以及它们对周围世界产生的影响。

激光物理学家吉姆·怀恩说:“我觉得‘意外发现’是指你事先没有想到,当许多因素综合在一起时,你突然就看到了不同于预期的东西,并且了解了它。这就叫‘意外发现’。这种计划之外的创造能给人一种美好的感觉。”

脱发之惑

很多年来,人们都无法改变自己的身体,只能听天由命。尽管外貌是天生的,但是这种试图改变外貌的渴望却一直存在。有时,人们想变换的是自己的长相。有时,人们想改变自己的身材。随着美容技术的日益发展,许多“人造美女”应运而生,改头换面不再是幻想。

那么,对于遭遇脱发之惑的男女老少们来说,如果能够重新拥有一头浓密亮

泽的秀发,将会是人生的美妙时刻,而医学上的意外发现终于让他们美梦成真。

美国的一位中年男子杰克·科鲁 35 岁那年就陷入了这种脱发之惑。一天,他起床时不经意地发现,柔软的枕头上残留着绉绉发丝,看起来自己掉了约有几十根头发。

接下来的一段时间内,英俊的杰克常常会面临相似的情景,在外套上、毛衣上、洗手池里,他都发现了自己脱落的发丝。照镜子时,他也感到自己的头发比从前要稀少了。虽然有些意外,他却并没有完全意识到自己将面临着严重的脱发之忧。

直到有一天,偶然在一张照片上,杰克·克鲁痛心地发现,自己有一块头皮秃发了。

在毫无心理准备的情况下遭遇脱发,杰克·科鲁感到自己如坠云雾中:“头发掉得飞快,感觉好像有一天你一起床,突然发现自己变成了这副模样。

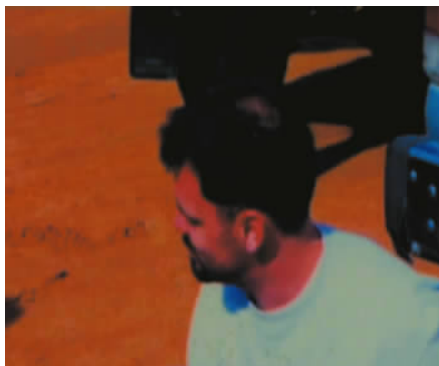
尽管已经步入中年,但注重仪表的杰克·科鲁感到谢顶实在影响自己的形象。原来他的头发既乌黑又浓密,他很喜欢自己那时候的样子。

对于脱发,有些人一笑了之,但是也有人为此伤透脑筋。杰克·科鲁就属于后一种,他百思不得其解。

在杰克·科鲁看来,他一直认为谢顶是其他男人的事,与自己无关。因为他的



从镜子中杰克发现自己脱发严重



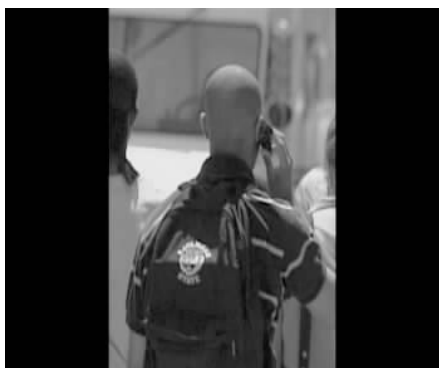
杰克偶然在一张照片上发现自己开始谢顶



英俊的杰克渴望秀发重生



■ 杰克和姐姐利翻看见从前的照片



■ 许多人遭遇脱发之惑



■ 姐姐利是名理发师

父亲和祖父都有一头健康浓密的头发,杰克自以为他的基因可以让他远离脱发的烦恼。

他回忆说:“我祖父有一头很好的头发。其实我祖父,还有家人经常用‘汰渍’,用洗衣粉洗头。但是我记得他有一头漂亮的白发,所以我想,我也应该没问题。”

杰克·科鲁有四个姐妹,她们的头发都很漂亮,很浓密。

杰克·科鲁给姐姐利·科鲁打电话诉说了自己的遭遇,利非常理解弟弟的烦恼:“你会对自己的魅力,还有年龄极不自信,这对人来说是一种摧残。”

杰克翻开自己的相册查看过去的照片,“那会儿头发还不错。这张也是,还有那张。”但是,脱发却偏偏找上了头发乌黑浓密的他。

人们通常误认为,谢顶是由母亲的基因决定的——实际上父母双方都有可能带来影响。虽然脱发由遗传决定,但是睾丸激素会产生激发作用。 $\frac{3}{4}$ 的男性都受到“男性型秃发”的困扰。

杰克的头顶已经开始出现“男性型秃发”。烦恼中的杰克·科鲁开始了内心的反省:“总觉得自己肯定会有一头浓密的头发,所以做过一些蠢事。我有一些朋友在20多岁的时候就已经谢顶了,我想我应该安慰过他们,但是肯定也开过他们的玩笑。”

他的姐姐利·科鲁是名理发师,她早

就注意到了这点。她最初发现弟弟脱发的迹象时也感到惊讶：“我应该实话实说，但是要尽可能地委婉。我当然不能大喊，‘哦，你秃顶了！’我只能说‘你是不是觉得头发比原来少了，或者你现在爱掉头发’之类的话。”

而杰克·科鲁发现自己掉头发之后就开始找原因：“这是遗传了谁的基因呢？我想到了我外公好像是秃子，但是我从小就对他没什么印象。后来我看了照片，发现，没错，他是个光头。”

杰克·科鲁内心始终怀着强烈的期盼：“我不想变成秃子，真的。所以我得想点办法才行。”然而，做工精良的假发和头发喷雾剂这些掩饰脱发的办法都只能起到一定的作用，有时这些补救措施反而会适得其反。

“我想长出头发！”这是杰克的愿望，也是许多脱发者的真实心愿，他们都在热切地期待着医学上的突破，解决他们的脱发难题。

一位脱发者偶然听说，新的头发增强剂能让光头长出头发来。这个消息给了他极大的希望，他猜想这一定是科学家们针对脱发病症长期研究和反复实验研制成功的治脱发的新药。

在过去几年当中，人们投入数十亿美元的资金来寻求治疗脱发的方法。但是众多专家始终没有找到答案。



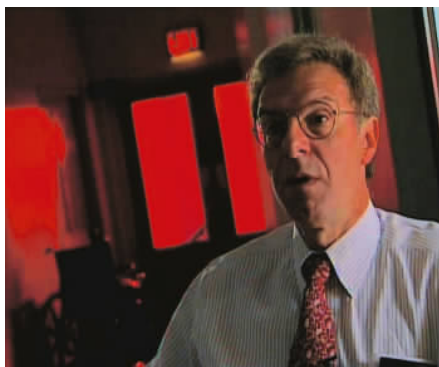
杰克从照片上发现外祖父是秃顶



假发有时会让人尴尬



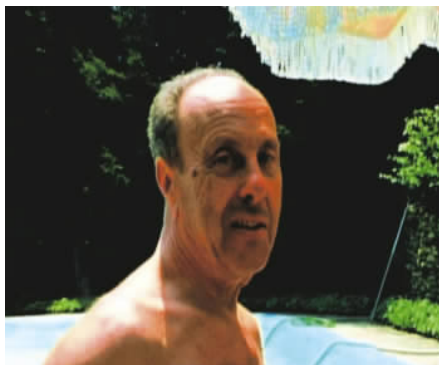
治疗高血压的药物敏乐定



■ 扎帕科斯特医生发现敏乐定可以治脱发



■ 扎帕科斯特医生的哥哥遭遇脱发之惑



■ 扎帕科斯特医生的父亲脱发严重

可出乎他的意料,这个颇受欢迎的脱发治疗妙方居然会是“碰运气”的结果。一位肾病科医生安东尼·扎帕科斯特医生在给患者治疗紊乱症状时,发现了一些奇怪的现象。正是这种不同寻常的副作用催生了一种叫做“敏乐定”的局部治疗药物,成了脱发患者的福音。

这可能数十年才发生一次,但也可能几周就发生了。

布林莫尔医院内科的安东尼·扎帕科斯特医生主攻肾功能失调,他对脱发问题的关心完全是基于个人的原因而非专业行为。他哥哥当时脱发很厉害,他担心自己也会和他一样。

步入中年后,内科医生安东尼·扎帕科斯特担心会像父亲和哥哥那样秃头。他比他的哥哥小4岁,所以害怕这种事情到时候会发生在自己身上。他很希望能有人找到治疗秃发的办法。

让他没有想到的是,自己竟然在偶然中找到了办法——一种治疗高血压的药物就能让头发重生。他回忆说:“我当时太兴奋了。我想:哦,天哪,这居然能治脱发。”

1980年,扎帕科斯特在检验一种新的肾脏治疗药物。这种药物是针对高血压的,因为高血压能引起肾脏功能衰竭。

因为有些做透析的患者会脑卒中,所以医生们必须控制血压,否则治疗就无法进行。后来,人们发现“敏乐定”这种药非

常有效。

一位特殊的患者引起了扎帕科斯特的注意。这个小伙子只有 30 来岁,比大多数接受透析治疗的患者都年轻。高血压让他的肾脏受到损伤。扎帕科斯特希望这种叫做“敏乐定”的实验药物能够管用。

小伙子一个星期到扎帕科斯特所在的内科透析部门来 3 次,每次都要做四五个小时的透析治疗,所以,医生和患者相互之间有一定的了解。尽管有点无关紧要,但扎帕科斯特医生还是注意到这个年轻人患有“男性型秃发”。

安东尼·扎帕科斯特医生判断:“我当时觉得,他应该是从十六七岁起就开始脱发了。”

在治疗过程中医生发现,“敏乐定”这种扩张血管的药物可以控制患者高血压。扎帕科斯特对这一结果非常满意,但是同时他也注意到,这位年轻患者的身上还出现了一些意想不到的情况。

帕科斯特医生有了意外发现:“我发现他开始长头发了,不只是一层细绒毛,而是黑色的头发,他的头上长出了正常的头发。我觉得这应该是‘敏乐定’的作用。”这不是什么副作用。对数百万秃发男人来说,这是一个让人惊喜的新发现。

帕科斯特医生为这一意外发现颇为惊喜,也许解开脱发难题的答案就在自己不经意之间找到了。



肾病科医生扎帕科斯特对脱发问题很关注



扎帕科斯特医生希望自己能避免脱发



一位脱发的肾病患者引起了扎帕科斯特的注意



■ 扎帕科斯特发现患者服用降血压的药物敏乐定之后长出了头发



■ 扎帕科斯特认为兴趣有助于意外发现



■ 振奋的扎帕科斯特将发现写成了文章投给新英格兰医学杂志

意外发现！这是一个很可能被忽视的副作用，但是得亏一位医生的个人兴趣，长头发的现象才被注意到。“敏乐定”的作用也因此被公之于世。

扎帕科斯特医生的感触颇深：“我觉得，只有当你某个方面感兴趣时，你才会仔细去观察发生了什么，才能发现一些很容易被忽略的东西，这时你的‘机遇’，也就是所谓的运气就来了。”

在科学家们看来，脱发者长头发的现象让人们非常诧异。这位患者原先就有“男性型秃发”，而透析应该令脱发症状更为严重。他再长头发的概率几乎为零，但是事实恰好相反。

安东尼·扎帕科斯特医生内心洋溢着喜悦：“这太让人兴奋了，我想：天哪，秃发可以治了。”扎帕科斯特对自己的发现倍感振奋，他给《新英格兰医学杂志》写了一篇文章。那篇文章的主旨就是：如果一个人因为基因的缘故变成了秃子，我们同样也能看到他长出正常的头发。

他还打了一个很重要的电话，把好消息告诉了自己的兄长：“我给我哥哥打电话，告诉他秃发可能有办法治了。”

扎帕科斯特的文章引起了很多医生和皮肤学者的注意，尽管可能是治脱发的灵丹妙药，但是还存在一个值得注意的问题：“他的面颊和手背上长出了汗毛，眉毛也更加浓密了。可想而知，这对女性患者来说，

是一个很棘手的问题。”

“敏乐定”这种药物也让汗毛长在一些人们不希望的地方，它应该只对“秃头”有效才对。

扎帕科斯特和同行们所面临的主要问题，就是解决这种药的局部性，让毛发长在人们希望出现的地方。

幸运的是，另一位医生维吉尼亚·菲德勒找到了解决办法。这位皮肤科医生是在治疗儿童“斑秃”——一种会导致脱发的免疫疾病时发现的。

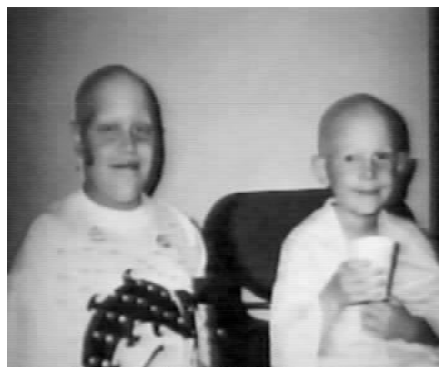
伊利诺伊斯州大学芝加哥分校皮肤科医生维吉尼亚·菲德勒是一位中年女性，一些找她看病的孩子脱发情况非常严重。她觉得他们应该有更好的生活，就开始寻找一些安全的治疗方法。

在此之前，还没有谁成功地让谢顶的人重新长出头发来，所以，这的确是一个很大的挑战。

维吉尼亚·菲德勒医生研发出了局部治疗方法。现在，“敏乐定”可以直接用在秃发的地方，患者可以有选择地让头发再生。这种局部疗法广受欢迎。

自毛囊再生剂在 1988 年取得美国食品及药物管理局的批准后，全球已有数百万男士使用了这种药品。正为脱发烦恼不已的杰克·科鲁在皮肤医生的办公室里看到了治疗脱发的海报。他决定试一下。

杰克·科鲁当时拿到“敏乐定”以后，



许多儿童遭遇脱发



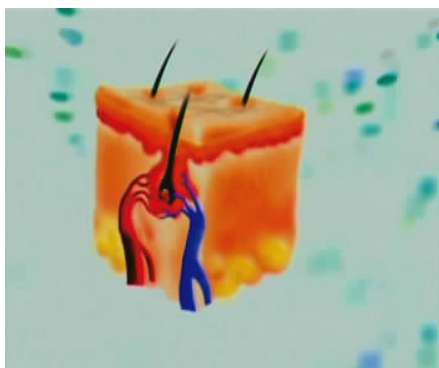
儿科医生成功地运用敏乐定治疗儿童局部脱发



杰克开始使用毛囊再生剂——敏乐定



■ 杰克将敏乐定涂在脱发的部位



■ 敏乐定刺激血管毛囊重新恢复生发功能



■ 杰克姐弟喜悦地发现杰克的脱发状况得以改善

很想知道用了它会发生什么样的情况，于是就用一个小滴管，滴了一点在手指上，感觉像外用酒精一样。所以他有点将信将疑，觉得自己好像花了 50 美元只买回来一瓶蛇油。在看到结果之前，他每天早晚都要用一次，而且必须一直用。几个月过去，他总算坚持了下来。

“敏乐定”的效果不像假发那样立竿见影。这种药通过扩张毛囊内的血管，刺激它们重新恢复功能，这个过程需要 6 个月。连续用药 3 个月后，杰克注意到自己开始有了变化。他不知道是真的长头发，还是自己过于乐观，于是就向姐姐寻求专业意见。

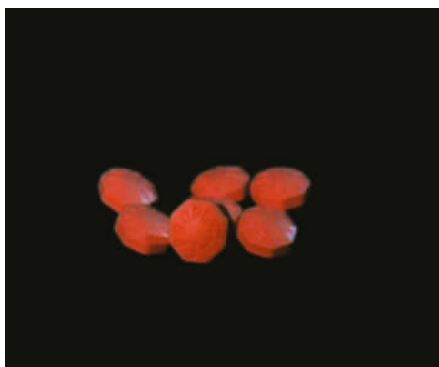
目睹了杰克·科鲁的变化，姐姐利·科鲁喜出望外：“我真的……真的看到我弟弟的情况有了很大的改善，他不仅头发的数量比以前多了，而且，头发一根根地也变粗了。”

乌发重生的杰克·科鲁描述道：“我太高兴了，头发终于长出来了！我兴奋得有点不知所措，而且我相信情况还会越来越好。”

姐姐利·科鲁鼓励弟弟：“我敢说，你不会再像以前那样掉头发了。”

杰克·科鲁诙谐地回答：“我就想听到这句话。”杰克·科鲁每次有了变化，期望值就会随之升高。他希望自己的头顶，现在还能看到的那块脱发的地方，能够长出头发。

“毛囊再生剂”并非对所有人都有效。有时它会引发疼痛或是过敏。而且如果太晚接受治疗，已经封闭的毛囊就不会有所



■ 杰克使用了治脱发的新药——保法止



■ 杰克对脱发治疗充满希望

反应。当然,更新的药物会有效刺激头发再生。

杰克目前正在使用一种叫做“保法止”的新药。它是有史以来美国食品和药品监督管理局批准治疗雄性激素源性脱发的第一个口服治疗药。据有逾千名18~41岁,二至五级头顶脱发男士参与的综合研究报告显示(24个月的临床试验),有83%停止进一步脱发,66%更有不同程度的增发迹象。对于脱发者来说,这无疑又是一个令人振奋的好消息。

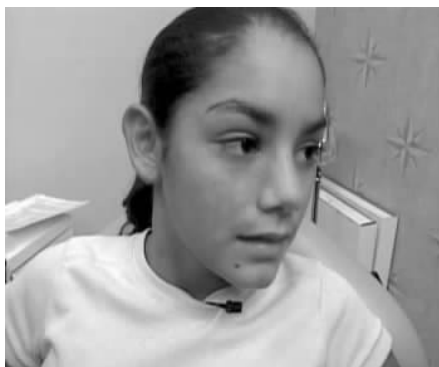
杰克·科鲁的乐观看法是:“掉头发也不是什么特别重大的事情,但是能不掉自然最好了。”

“敏乐定”是治疗脱发的临床药物,男女和儿童都可安全使用。导致脱发的原因有多种,脱发对患者产生的影响也各不相同,有些人能够接受,但还是有更多人庆幸有了这种药物。

杰克·科鲁感到十分幸运:“人们偶然发现了‘敏乐定’这种治疗脱发的药物。知道自己可以拥有浓密的头发,这种感觉真的很好。可能我成了光头也很有魅力,但我还是希望自己不要变成那个样子。”

火鸡与灵感

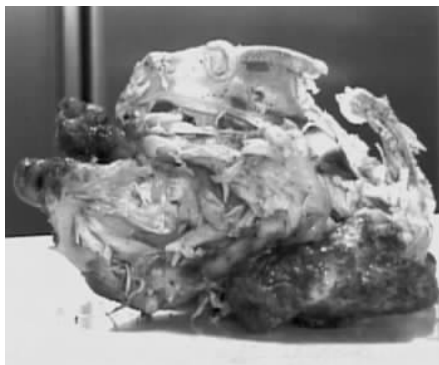
当许多长有面斑的人们还在为尝试各种去斑方法的效果而烦恼时,一个偶然



■ 激光除去了索菲亚脸上的面斑



■ 激光疗法的灵感来自一只火鸡



■ 感恩节吃剩的火鸡

闪现的灵感令科学家们眼前一亮，他们意外地发现，使用激光技术使去斑变得轻松。

“意外发现”很多时候就是利用眼前的条件，发现一些原本可能被忽视的有价值的东西。科学家们在用食物残渣展示激光束的新用途时发现了奇迹，这项医学突破改变了数百万人的生活。

人们很难猜想到，这项发现的灵感竟然源自于一只感恩节的火鸡。IBM T.J. 沃森研究中心的激光物理学家吉姆·怀恩和他的同事苏里纳纳瓦森偶然一次将激光打在吃剩的火鸡的软骨上，竟然对激光有了新的看法。

1980年，吉姆·怀恩在IBM从事激光方面的工作。他的一位同事兰嘎斯瓦米·苏里纳纳瓦森对新的受激准分子激光器非常感兴趣。他发现，这种激光器能在不损伤周围环境的情况下切开塑料，他觉得这是一个重大发现。

吉姆·怀恩和经理并没怎么在意，他们漫不经心地说：“噢，什么？有那么重要吗？”所以苏里纳纳瓦森就没再继续这方面的工作。

1981年，IBM研究策略的一次转变再次引发了对受激准分子激光器的兴趣。怀恩鼓励他的同事开发这种精密光束的工业用途。但是苏里纳纳瓦森另有想法。一天，他带来了感恩节吃剩的东西。这只火鸡骨架成为医学历史上举足轻重的东西。

当时苏里纳纳瓦森拿来了一只带软骨的火鸡骨架,骨架的末端还有一些肉。他们将激光打在火鸡的软骨上,然后切下了一部分软骨。

当时还有一些种类的激光被用在手术中,但是会造成组织损伤。怀恩使用一种老式激光打在火鸡的骨架上,然后和新的受激准分子激光器进行比较。结果令人吃惊。

意外发现!这就是新技术、富有想象力的科学家、还有感恩节剩餐组合到一起产生的效果。各种偶然因素综合起来,创造出了 20 世纪最让人叹为观止的医学技术——使用这种技术激光切割不会留疤。

吉姆·怀恩没有像阿基米德那样大喊“找到了!”,而是叫了一声“看哪!”。那道切口平滑整齐,旁边是灼烧过的痕迹——看上去像木炭灰。人们很奇怪为什么会这样?

受激准分子激光器非常精确,甚至能够准确地切割人类的头发。在吉姆·怀恩和他的同事看来,医学存在着无穷无尽的可能性。



激光束打在火鸡骨架上

吉姆和同事们称之为超锋利剃刀——它的锋利程度是最高的。他们当时想,如果能用这种激光来切除组织,伤口愈合后应该不会留下瘢痕。吉姆·怀恩的解释是:“就像刀切的那样整齐。”皮肤科女医生苏扎娜·基尔默认为:“我们现在做的很多事情都超越了从前。”

吉姆·怀恩对此津津乐道:“实在是很神奇吧?一只感恩节晚餐时吃剩的火鸡,催生了一种新的手术方法。这真是前所未有的,原来从没有过这样的事情。”

很多年以来,激光技术都是和毁灭、而不是和治疗联系在一起。最初的时候,激光是通过科学幻想进入人们的想象空间的。

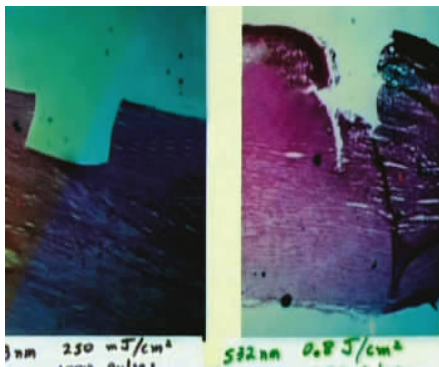
激光物理学家吉姆·怀恩小的时候,常常在电视上看动画片《戈登》。片中戈登的助手扎科夫医生成了他的偶像,他总是把自己想象成扎科夫医生的样子。因为扎科夫通常都能用科学方法,战胜那个残忍的叫做“明”的大坏蛋。



■ 医生吉姆·怀恩的偶像



■ 动画片戈登对医生吉姆·怀恩影响很大



■ 老式激光与对比新式激光对比图

和很多孩子一样,吉姆·怀恩也对激光着迷。在他看来,激光创造了一个新时代。在这个时代里,科技能够应对所有问题,包括来自外太空的坏蛋。

吉姆·怀恩回忆小时候看动画片的情景,对片中激光的印象颇深:“突然,那道裂口处透出一缕光,还发出‘吡吡吡吡’的声音,然后我们就看见一道光束,人物们就走过了那道光束桥。”这种奇妙景象在年少的他看来简直不可思议,正是早期的动画片影响到他后来的人生选择,他长大后成为了一位激光物理学家,并且成功地找到了激光的新用途。

激光是一种非常特殊的光源,一种密度很高的光线,它比普通光的亮度要大得多。激光束焦点的电场很强,能够将电子从原子当中分离出来。如果人们把这种很强的能量聚集到一个小点上,就可以破坏、蒸发或者瓦解物质。

而且,人们还能将激光束的能量聚焦在极其微小的目标上。激光是一种短波光,可以穿透皮肤表面,在被吸进一个稀薄的层面后让这个层面气化。气体迅速膨胀,离开表面,在膨胀的同时产生压力波,所以我们会听到噼里啪啦的声音。

激光的精确度很高,可以用在娇嫩的皮肤上用以除斑。对于面部长有难看色斑的人们来说,这的确是一个福音。人类体表的色素性疾病和血管性疾病,是困扰了

人们千百年的医疗美容难题,却被高科技的激光技术攻克了。

这种高科技的激光技术通过毫秒、微秒级的超脉冲时间,激光瞬间可以透过皮肤的表皮到达皮肤的深层,使皮肤内部的色素颗粒瞬间粉碎,粉碎的色素颗粒会被人体的巨噬细胞吞噬后,慢慢运走。由于特定波长的激光能通过表皮及真皮层到达病变的色素组织,只对色素颗粒发挥作用,所以皮肤的表皮极少损伤甚至没有损伤,对皮肤的纹理无明显的伤害,因此皮肤上不会留瘢痕。



■ 幼年的索菲亚右脸被酒色斑覆盖

不同波长的激光,可以选择性地吸收皮内的黑色、蓝色、绿色、褐色、红色、棕色、黄色等等的色素。好比是晚上用电筒隔着玻璃窗照射屋内的东西,玻璃并没有任何的损伤,也就是说用激光在皮肤内部做手术。再加上激光的光斑面积小,激光束以毫秒、微秒的极短时间通过皮肤,激光对表皮的热损极小,也是表皮不留瘢痕的原因。用术语来说,这叫做激光的“光爆破效应”。

现在,这种激光除了用于去除先天性色素性皮肤病的斑块,也可以用于后天性人为的皮肤病,如文眉、文身、外伤后的粉尘沉着症等。

即使激光技术如此先进,但还有不足之处。首先,由于这些先天或后天的色素

性皮肤病的色素在皮内的深浅不同、色素的颜色不同,特别是各种后天文眉、文身等,所用的颜料成分不同。文入的色素的颗粒大小不同,有时所用的颜料用不同的颜色来配制,比如在原来的黑色基础上遮盖肉色或棕色,这都增加了治疗的难度和次数。



■ 童年的索菲亚

一般来说,用纯植物碳素做基质的小分子染料,一次激光治疗就可以彻底清除;而用大分子、大颗粒并含有重金属成分

(汞、铬、铅)等化学合成的染料,治疗的次数就要增加。

再者,激光技术是利用光爆破效应把大分子、大颗粒的色素分子击碎,再由巨噬细胞吞噬和运走。但巨噬细胞只有 20~50 微米大小,并不是所有的色素颗粒都能粉碎到那样的程度,余下的无法被吞噬的色素颗粒要再次用激光击碎。而被吞噬了的色素颗粒也要巨噬细胞用 2~3 个月才能运走。

这可以比喻为蚂蚁啃骨头,经过反复的咬碎、运输,才能把骨头啃完。所以,对文入色素较深的疾病,可能要做 3~4 次治疗,每次治疗要间隔 2 个月左右,才能达到彻底清除的目的。对先天性的太田母斑等,不同患者的色素深浅、颗粒大小、分布也不同,治疗的次数也有差别。

总的来说,这种激光治疗还是比较安全的,重要的是没有表皮的伤口,痛苦较少。皮肤激光未普遍前,除痣多半用电烧、冷冻方式,严重的则须开刀切除、再补皮,不过都容易留下瘢痕。现在以色素斑激光可以选择性地破坏色素,染料激光可以针对血管病灶,治疗后也不会留下瘢痕,因此,除严重的面斑仍须开刀处理外,激光已成为去面斑最佳的选择。

色素型面斑的激光治疗,以红宝石激光为最佳选择,现今的观念是治疗要趁早。以太田母斑为例,一般小孩需要 4~5 次治疗,成人则需 7~10 次,趁黑色素尚未堆积前去除较好。然而面斑治疗的差异性很大,有人效果显著,有些人可能治疗进度缓慢,所以要多给自己和医生一点时间,充分评估后再接受治疗。



■ 医生用气球作激光治疗演示

血管型面斑则一般以染料激光治疗,但是效果及反应更难预期。如葡萄酒色斑可以用激光将血管分层去除,通常第 1、2 次效果最显著,可达 50%~60%,之后因残留的血管越来越深,治疗效果会递减,通常需要高达 7~10 次治疗。

草莓样血管瘤因为组织深度较深,激光被作为辅助治疗,只能清除表层血管。一般还需要加上硬化剂或类固醇注射,甚至血管栓塞、手术切除。传统的观念认为,草莓样血管瘤会自然萎缩,不需要治

疗,可是延迟治疗的结果,反而造成因为血管瘤萎缩不完全,留下难看的瘢痕。所以现在的观念是建议趁早治疗,甚至6个月大就可以开始治疗。

激光治疗面斑虽然效果显著,但费用昂贵,也不是每一种面斑都适合、而且需要用激光去除。决定除斑之前应请教专业医师,做精确的诊断,判断面斑对身体的影响,以及去除的需要性。

“消灭”面斑

“母斑”或“痣”俗称胎记,是皮肤组织在发育时异常的增生,在皮肤表面出现形状和颜色的异常,分为色素型和血管型。可以在出生时发现,也可能在初生几个月后才慢慢浮现。常见的色素型包括太田母斑、先天黑色素母斑、咖啡牛奶斑等,血管型则包括葡萄酒色斑、草莓样血管瘤等。

据统计,新生儿的胎记发生率约为10%,可以说是非常普遍,大部分的胎记只是影响美观,不需要特别处理。但是有些胎记会合并身体器官的异常,甚至有恶性变化的可能,必须积极治疗。例如有些海绵样的血管瘤增生过快,会造成肢体残缺,不只外观不好看,还造成功能障碍。甚至血管瘤扩张速度太快时,会形成组织坏死,过度消耗血小板而使凝血机能低下,出血不止。有些长了毛的兽皮样黑痣,可能日后发生恶性黑色素瘤的癌变,癌细胞转移后导致死亡。对这类胎记及早清除比较安全。

有人打趣说,身上有胎记的人,一旦成了失踪人口,找到的概率较高,不过,胎记若长在脸上、手脚上等明显部位,就令人困扰不已,有人为此每天画浓妆掩饰,也有人因此自卑,在社交上却步不前。长在脸部的明显胎记,容易受到他人异样的眼光,会使患者心理上受到很大的打击,特别是儿童,更容易在成长的过程产生



■ 索菲亚出生时就长有面斑

自卑或自闭的倾向。

根据欧美各国的研究,母斑会影响小朋友的心理发育,变成日后的人格问题。所以在英国、加拿大、日本,都已经立法以保险给付方式,免费协助学童去除颜面胎记,以免以后需要更大的工夫来作心理矫正。

根据专家统计,亚太地区人们的先天性色素性疾病,如太田痣(黑脸)、咖啡斑、褐色斑痣、雀斑等,发病率在2%~10%,其他色素疾病,如老人斑、老人疣、黄褐斑等色素性皮肤病的发病率更高。血管瘤、鲜红斑痣、毛细血管扩张等皮肤血管性疾病的发病率在1%左右。这些疾病在人们脸上留下的烦人的色素沉着,严重困扰着人们的生活、就业、婚姻和心理。

医学历史学家沃尔特·斯尼德医生说:“我们在药物研究中投入了大量的资金、人力和设备,但是同时还需要运气。”医学界一直在不遗余力地用各种方法来

解决这两类疾病,最大的难题是各种治疗方法在病愈后留下不同程度的瘢痕,有的甚至很难看。激光高科技技术的发展改变了从皮肤表面治疗这些疾病的惯例,而从皮下发挥作用,愈后不留瘢痕,从而解决了医生和患者的后顾之忧。

事实上,激光正以极快的速度推动医学进步。外科大夫、牙医和眼科医生都在使用激光。而在美国北加利福尼亚激光与皮肤外科中心,皮肤科医生们要用激光帮助一个长了难看胎记的姑娘索



■ 索菲亚的母亲萨莉

菲亚·戈蒂亚。在正值豆蔻年华的少女洁白的脸庞上,长有一块无法掩饰的红色胎记。

11年前,萨利·戈蒂亚生下一个漂亮的女孩,取名索菲亚。但是当她看着护士见到新生儿的反应时,就意识到一定出了什么问题。护士们很快就把初生的索菲亚抱走了,但是萨利注意到女儿脸上有什么东西,担心地问道,她脸上怎么了?脸上怎么了?但是没有人能回答她,他们也不知道那是怎么回事。萨利很伤心,因为大家都觉得这是一个大麻烦。

萨利得知,她的孩子索菲亚一生下来就长着“酒色斑”胎记,正好覆盖了右半边脸。这种胎记不仅难看,而且还有可能危害孩子的健康。“酒色斑”会影响血管,有时甚至还会触及大脑,引发脑卒中。

索菲亚的妈妈萨利·戈蒂亚注意到,索菲亚出生的时候有一只眼睛是紧闭着的,所以她很担心这会影响到女儿的视力或者大脑。尽管这个胎记对她们家人来说倒没什么,因为她们看到的是索菲亚这个人,而不是她脸上的这块疤。但最主要的是担心小女孩的性格、自信心会受到影响。

所幸的是,索菲亚的胎记只是表层的。但是在学校里,还是有一些孩子嘲笑她。同学们都叫她“伤疤脸”,他们嘲笑说“你忘了把脸上的番茄酱擦干净”这一类难听的话。小女孩很难过,这让她的自信心受到了很大的伤害。

索菲亚的姐姐泰妮莎·戈蒂亚发现妹妹回家后哭个不停,她告诉姐姐,这个同学叫她这个,那个同学叫她那个。姐姐尽量安慰小女孩,告诉她不要介意别人说什么,其实她很漂亮,别去管那些人怎么说,因为他们根本不知道自己在说什么。

索菲亚·戈蒂亚长大后发现,大家好像开始以外表,而不是以内心和性情来评判一个人了。人们仅仅通过外在就看一个人是不是可爱,是不是值得交往,这让她颇有些失望。

到 11 岁的时候,索菲亚已经习惯了人们好奇的眼光和嘲笑,但是带着“酒色斑”胎记步入青少年时期,对她来说也是一个不小的挑战。她的家人一直在鼓励她。她来到北加利福尼亚激光与皮肤外科中心向医生咨询。索菲亚的母亲萨利在皮肤病门诊和基尔默医生共事。



■ 索菲亚和姐姐在一起



■ 索菲亚少女时期为酒色斑所困扰



■ 苏扎娜医生是索菲亚的主治医生



■ 激光击破红色气球而白色气球安然无恙



■ 以血管为目标的激光

皮肤科医生苏扎娜·基尔默是一位气质优雅的中年女性,她非常理解女孩的烦恼,她告诉母女俩:“‘酒色斑’需要经过多次治疗,一般是十次,有的甚至高达十四次。现在,有了更加有效的新激光,我们已经可以减少治疗次数了。像索菲亚这样的情况,我想六七次就可以了。”

苏扎娜·基尔默医生将用最新一代的医疗激光来治疗索菲亚的胎记。这种激光能以特定的颜色为对象,她所用的这种激光是以血管为目标的。她将一个圆形红色气球放在一个透明气球内,给她们作了一个演示:透明气球代表皮肤,而里面的红色气球代表皮肤下面的血管。她戴上眼镜,保护好眼睛,然后将激光对准红色气球,红色的破了,而透明气球毫发无损。

演示表明,激光能够穿透血管,并且完全不损伤皮肤的表层。这就是激光治疗索菲亚的“酒色斑”时会发生的情况。皮肤科医生苏扎娜·基尔默介绍说:“我们让这种波长的光保持平行、连贯。这些相同波长的光聚在一起,就能发出很大的能量。”

索菲亚的胎记是一个血管形成的网络,非常顽固,需要持续治疗。索菲亚·戈蒂亚为科技的进步推动产生了这样的治疗方式感到不可思议,医生的介绍让她对治疗充满了信心,她勇敢地决定尝试。

尽管效果很好,但激光除斑时会有痛感,照射的灼热感觉很像橡皮筋弹到或腊

油烧灼,过程都需要亲人的安慰和坚忍的毅力来克服。全身麻醉虽然能减轻疼痛,但是会增加治疗的风险,医生并不建议这么做。

索菲亚从四五岁起就开始接受治疗了,她每年做一到两次,通常是趁着假期的时候做。索菲亚做手术之前总是很紧张,因为它很疼。贴上局部麻醉贴布、或是使用低温冷却系统,都可以减轻痛楚。虽然激光打在皮肤上有些疼痛,但是能洗去先天的烙印,还是值得的。

皮肤科医生们一般在手术前半个小时给她擦上一种局部麻醉面霜,小女孩躺在手术台上,心情还是有些紧张。

手术前,基尔默医生俯下身子,对神色不安的小女孩微笑着说:“准备好了吗?闭上眼睛。”

母亲萨利守在索菲亚的身边,可以在她接受激光治疗时安慰她。

妈妈萨利告诉女儿:“呼吸。好的,你已经做过好几次了。”

索菲亚还是怀有一些恐惧:“但是妈妈,我不喜欢。”

妈妈萨利握着女儿的手温柔地告诉她:“我知道。”她在心中默默为女儿祈祷。

基尔默医生让女孩放松些:“一,二,三,怎么样?”

索菲亚委屈地眨着眼睛,流露出孩子的本性:“做完以后还是很疼。我不喜欢。”索菲亚心底里真的很讨厌那种疼痛感,虽然她尽量克制着。

基尔默医生尽量用缓和轻柔的语调引导着女孩克服心理上的不适:“想象自己站在雪橇上。放松,慢慢地呼吸。好的,放松,开始了。”



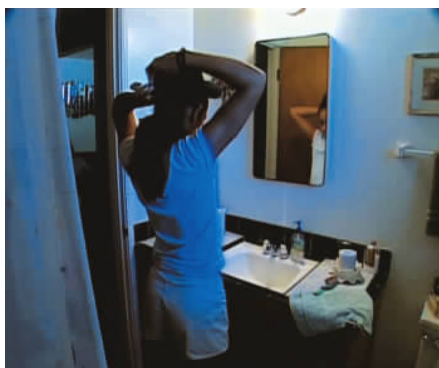
■ 索菲亚在接受治疗前半小时要擦上麻醉面霜



■ 索菲亚在治疗中感觉不适



■ 戴上保护镜防止激光伤害眼睛



■ 索菲亚参加了慈善模特表演



■ 漂亮健康的索菲亚酷爱足球

妈妈萨利鼓励女儿：“你表现很好。”女孩鼓足勇气，坚持做完了治疗。

激光手术治疗完，女孩右半边脸都变成了紫色，所以没法出门。几个星期内她都不能干自己喜欢的事情。恢复期间，索菲亚需要保护自己敏感的皮肤。夏天正是练习足球的时候，索菲亚则必须避免日晒。

只有尽量避免日光照射，才可以加快恢复的进程。而出门必须要把胎记这儿全都盖上——尽管这样很疼。但如果暴露在太阳底下会很不舒服，感觉烧得厉害，所以患者得将胎记遮得严严实实。

“酒色斑”不会完全消失——索菲亚以后还要持续接受治疗，但是她已经有了一些别的想法。她长大后想做一名模特，那是她的梦想。在参加了一次慈善模特表演后，妈妈夸她表现很不错，而且她上台的时候没有刻意掩饰她的胎记。有一次她对妈妈说，可能没有胎记自己还不好看了呢，她越来越乐观了。

如果模特梦实现不了，她感到当职业足球运动员也不错。索菲亚足球踢得不错，她常常和球伴们一起参加比赛。她懂得用一种更理性的方法来对待别人了。她认为自己评判一个人，不会只看他的外表，因为自己也不喜欢别人仅用外表来评价她。尽管酒色斑给她的人生带来了烦恼和不便，但也影响了她的生活，使她更为坚强和豁达。

有了激光外科手术,她终于有机会以全新的面貌面对这个世界了。医学上很少有激光这样令人惊叹的奇迹。光可以像刀子一样切割,同时还助于恢复——这好像只属于科幻小说。现在,激光为类似索菲亚的数百万患者创造了美好的明天。无可非议,天才人物功不可没,但是如果没有那顿感恩节剩餐,激光治疗可能还没有迎来它的曙光。

拯救爱人

亲情和爱情是人类珍贵的情感,人们面临的最痛苦的考验莫过于目睹亲人或者爱人濒临绝境却无能为力。一旦亲人或爱人身患重病,医学上却没有救治良方,谁又愿意面对这种生死别离呢?

亲人们会恳求医生想方设法拯救患者的生命,哪怕让自己付出多大的代价,即使是将自己身体的健康组织捐给亲人。上个世纪的医生们目睹了太多这样的悲剧场面却束手无策,而随着医学技术的突飞猛进,器官移植最终让人们的希望变成了现实,患者的生命得以延续。

器官移植是将某个健康的器官通过手术或其他方法放置到一个患有严重疾病、危在旦夕的患者身体上,让这个器官继续发挥功能,从而使接受捐赠者获得新



相爱的乔安娜和鲍勃举行了婚礼



鲍勃决定把自己的肝脏捐献给重病的妻子

生。可以说,器官移植给了一个拯救生命垂危者的机会。

而器官移植在 20 世纪以前一直是人类的梦想,在 20 世纪初期,医学界对治疗那些身体某个器官功能严重衰竭的患者依旧束手无策。由于受种种客观条件的限制,器官移植在当时只是停留在动物实验阶段。

到了 50 年代,世界各地的医生开始进行人体试验,但由于不能很好地控制移植后的排斥反应,器官移植的效果不尽如人意。这种情况一直延续到诺华公司发明了免疫抑制药物——环孢素(新山地明)。环孢素的发明使移植后器官存活率大大提高,器官移植事业得到了飞速的发展,这是 20 世纪尖端医学的重大成就之一。

有时技术会走在医学的前面,只有“意外发现”能弥补这种差距。如果不是意外发现了挪威一种不起眼的菌类,从中提炼出了免疫抑制剂,器官移植几乎无法想象。患者只有在接纳新的器官后,才能拥有全新的生活。而克服身体内的排斥反应,器官移植才算真正的成功。

免疫抑制剂顾名思义是对免疫有抑制作用的药物,不同的具体药物分别作用于免疫反应及调节的不同环节。为什么要用免疫抑制剂呢?一般人总认为免疫功能应越强越好,为什么有时要抑制它呢?或者说什么情况下需要用呢?

免疫抑制剂在临床上主要用于治疗自身免疫性疾病和防止脏器移植排斥。自身免疫病患者的免疫系统认己为敌而发生反应,有损于组织和脏器,有害健康,这种免疫反应是有害无益的,所以需要抑制它。器官移植后,机体的免疫系统识别出植入物是异物,会发生程度不同的排斥反应,有损于植入器官,有悖于移植疗法的目的,因此也必须用免疫抑制剂来抑制这种排斥反应。

另外当机体处于重症急危状况下,为提高应激能力以渡过难关,需要适当使用糖皮质激素类药物(如氢化可的松、地塞米松等);部分哮喘病、过敏者、急性心衰发作患者急诊治疗时也需要糖皮质激素这一免疫抑制剂。

免疫抑制剂除上面提到的糖皮质激素类,还有环磷酰胺、环孢菌素、抗淋巴细胞血清、抗白细胞介素 1 及 2 受体抗体等等。所有药物都有一定的不良反应,免疫抑制剂也不例外,每种免疫抑制剂在不良反应方面也是各有千秋,而它们共有的一个最大的不良反应是,如果用量过大或患者体质对其特别敏感,会明显抑制正常的、有益的抗感染和抗肿瘤免疫功能。所以,免疫抑制剂是否要使用,如何使用,使用过程中应注意什么,通常必须要在专科医生指导下进行。

尽管医学科技日益进步,但人们并没有彻底摆脱疾病的困扰,心脏病、癌症、艾滋病还在困扰着 21 世纪的人类。有些重症给医生和患者带来了不小的麻烦。

例如肝硬化,如果患者病情严重,可以接受肝移植手术,但找到匹配的、可供移植的肝源非常难,患者能否克服移植后的排斥反应也是重要一关,这对于相爱至深的人们来说是非常痛苦的经历。

因为妻子的异常肝硬化,一对有着 30 年美满婚姻的夫妇鲍勃·里斯基和妻子乔安娜·里斯基面临生命中的巨大考验。

他们是在一次聚会上偶然认识的,两人一见钟情。

乔安娜的丈夫鲍勃·里斯基对于当时的情景记忆犹新“那真是一次美好的邂逅。我抬头看楼梯,她正好沿着楼梯走下来,我隐约觉得我可能要和这个人生活很长时间。”

8 年前,乔安娜初次被诊断出患有原发性胆汁异常肝硬化这种慢性疾病,这种肝脏疾病目前还没有找到病源。她及时意识到自己需要进行肝脏移植。他们一直在等待捐献者的消息。

与此同时,鲍勃成了器官捐献网络的支持者,他积极地为这项事业做宣传。但是,乔安娜的病情突然恶化,她的肝脏功能急剧衰退。如果不接受移植,她的有生之日将所剩无几。

因为没有其他选择,鲍勃决定捐献自



患者乔安娜对接受肝移植手术充满信心



乔安娜拥有一个幸福的家庭



年轻美貌的乔安娜深深吸引着鲍勃的目光



■ 夫妻俩相互鼓励



■ 快乐的乔安娜母子



■ 深爱着妻子的鲍勃

己的肝脏。

乔安娜的丈夫鲍勃·里斯基深深地爱着自己的妻子，他无法接受妻子这样离开自己：“当你心爱的人患了某种可怕的疾病，而这种病只能通过别人捐献的器官才能治好时，你会觉得非常无助，非常害怕。而且你还会感到很沮丧，因为你知道这件事情不是你能控制得了的。”

由于乔安娜病情严重，鲍勃要把自己的部分肝脏送给妻子，以挽救她的生命。里斯基夫妇在手术室前庆祝结婚 30 周年纪念日，鲍勃准备和妻子分享这份特殊的礼物。

乔安娜的丈夫鲍勃·里斯基深情地对妻子耳语：“纪念日快乐。”

乔安娜的泪水夺眶而出，她也无法接受与自己的爱人分离。

鲍勃·里斯基温柔地擦去妻子脸上的泪水，安慰她：“别哭。”

乔安娜·里斯基哽咽着回答：“我忍不住。这件事情……对我的影响太大了。真是不可思议。”

他们的儿子迈克尔·里斯基是个帅气的年轻人，他对父母之间的深厚感情最为了解：“我们知道，肝脏短缺的问题非常严重，所以我们要想得到一个捐献的肝脏真的是非常困难。这条路行不通，我父亲就马上开始想其他办法解决问题，后来得知斯坦福可以进行成人之间的活体供肝移植

手术,他就签了字。”

鲍勃·里斯基用轻松的语调和妻子乔安娜说笑着:“你真的需要我的肝脏?你今天看上去很不错。”

乔安娜会心地一笑,答道:“是的,我需要。”

鲍勃笑答:“好吧。”

乔安娜平静地说:“我需要别人的肝脏。但我希望那个人不是你。不过我很高兴有你在。”

鲍勃握着妻子的手,坚定地说:“没关系。我给你。”

在鲍勃看来,拯救心爱人的生命这种感觉真是太好了。他能在这么困难的时候为妻子乔安娜捐献器官,这是他们结婚 30 年的最好礼物。

乔安娜对此非常感动,不敢相信丈夫鲍勃居然会做出这样的选择。因为担心丈夫的安全,她不希望他这么做,也不会让他这么做。

但是丈夫却对她说:“我们这样做非常正确,我马上就去化验。”收到这么一份礼物,她感到真是太不可思议了。

活体捐献者将与人分享自己的肾脏和肺,肝脏也不例外。外科医生取出鲍勃的部分肝脏,然后移植给乔安娜——他俩的肝脏都会慢慢长到原来的大小。当然,手术存在着很多风险。

在肝移植手术中,肝移植按供体肝来源不同,分为同种异体肝移植和异种肝移植。同种异体肝移植是指肝的供体和受体均为人,异种肝移植是指供体是动物,而受体是人。乔安娜的移植手术属于前一种。

按供肝植入位置、供肝体积、供肝来源和供肝植入方式,同种异体肝移植的术式可分为如下几种 ①异位肝移植,保留受体原肝,将供肝植入受体体腔的其他部位,如在脾床上、盆腔或脊柱旁部位。②原位肝移植,切除受体肝,将供肝植入受体原肝部位。而乔安娜的移植手术属于后一种。



乔安娜被推进手术室

原位肝移植又可分为 5 种：

- (1) 标准式肝移植 :供肝大小和受体腹腔大小相匹配,按原血管解剖将整个供肝植入受体的原肝部位。
- (2) 减体积性质肝移植 :在受体腹腔较小而供肝体积相对较大,受体体腔不能容纳的情况下,切除部分供肝后再原位植入。
- (3) 活体部分肝移植 :从活体上切取肝左外叶作为供肝植入受体的原肝部位。
- (4) 劈离式肝移植 :将供肝分成两半,分别移植给两个受体。
- (5) 原位辅助性肝移植 :保留受体的部分肝脏,将减体积后的供肝植入病肝切除部分的位置。

乔安娜住在斯坦福大学医学中心等待着手术,移植外科医生卡洛斯·埃斯奎维尔是位颇有风度的中年男性,他告诉乔安娜的儿子迈克,“你母亲很好。我们正准备取出她的肝脏,植入新的。”

躺在病床上,乔安娜被丈夫鲍勃的深厚爱意感动着,她鼓励自己要坚强:“今天是我们结婚 30 周年的纪念日,这是他送给我的礼物,希望我能挺过这一关。”

器官捐献给需要进行移植的患者带来了很大的希望,但还需要一点机缘。

乔安娜之子迈克尔对此也很清楚:“我妈妈刚刚住进医院的时候,我们就知道,肝脏资源极其匮乏,要想得到一个肝真的非常困难。”

对于身患重病、亟待器官移植来挽救生命的患者们来说,加利福尼亚移植捐献网成为一个获得新生希望的重要渠道,这是一个拯救素不相识者的途径,会为患者们提供器官移植的信息。移植捐献网女调度员利萨·索琳格会及时地将新的信息转告给移植科的医生,告诉他们能为患者提供一个肝脏或肾脏。

始终在关注着移植信息的鲍勃十分清楚地知道,现在对器官的需求超过了以往任何时候。越来越多的人在等待器官的过程中死去,他不愿看着妻子受难自己却无助地旁观。

移植外科医生卡洛斯·埃斯奎维尔认为,肝脏手术可能是人类最困难的手术之一。他希望新的移植片,也就是“肝叶”能够有效,希望这次移植手术顺利。

手术室外的儿子迈克尔·里斯基对父母之间即将进行的肝移植手术也充满了担心:“我现在有点紧张,但是比起我母亲刚到医院的时候,已经好多了。我确

实挺担心的,要知道,我得看着自己的爸爸和妈妈同时经历这么重大的手术。”

即便肝移植成功,手术之后,他们还要面临一个严峻的挑战。人类的免疫系统会自发攻击任何非本体的物质。也就是说,人体可能会排斥捐献的器官。

移植外科医生诺曼·尚姆维对此的解释是:“我们没有办法让人体的免疫系统知道移植有多重要,所以,它只会把移植进来的器官当成是‘异物’,然后加以消除。”

医生们必须想办法让乔安娜的免疫系统接受新的肝脏。此时,像“环孢抑制剂”这样的免疫抑制剂就起到了重要作用,这种药物使器官移植成为可能。

接受肝脏移植手术的患者乔安娜·里斯基认为,“环孢抑制剂”让人们看到了一个全新的世界。它为器官移植提供了可能性和可行性,而且还提高了存活率。当一切都过去之后,她会走到大厅对大家说,她曾经在这里待过,是医学和你们让这一切成为可能。

的确,如果不是有人在无意中发现了“环孢抑制剂”这种新药,医生们根本没有办法完成移植过程,更多患者也会因此过早地离开这个世界。

难道我们的一切真的是命中注定吗?越来越多的意外发现让我们可以改变自己的身体。有时,人们希望更加健康。

医学历史学家沃尔特·斯尼德医生发出了由衷的感叹:“的确是有那么一点运气的因素在里面,他们研究的土壤样本中,碰巧含有生产那种药品的有机物。这相比以前所有的免疫抑制剂药物,是一个很大的飞跃。”

妙解土壤

斯特拉思克莱德大学的医学历史学家沃尔特·斯尼德医生认为:“在药物研究方面,多多少少都含有偶然的因素。实际上,如果没有好的机缘,很多药物研究都不会成功。”

和其他很多医学上的革新一样,“环孢抑制剂”也不是发明出来的——而是被发现的。它在成为挽救生命的免疫抑制剂之前,只是生长在挪威土壤中的一种菌类。

1970年,瑞士药品公司桑多兹曾让雇员在旅行回来时带一些当地的土壤样品。这是医药学上很常见的一种“淘金活动”。在全球各地的土壤中发现的微生物都具有很强的抗生性,也可以带来巨大的利润。



■ 挪威土壤被带回公司作研究

当时的药品公司非常希望收集到土壤样品。他们甚至还对雇员说:“如果你酒店房间外面有一小块地,就用铲子挖点土回来。”

回到桑多兹之后,微生物学家吉恩·鲍雷尔在挪威的土壤样本里发现了一种新的真菌。他初步判断,这种真菌的抗生性不是很强,但是毒性非常低,或许能用作其他用途,甚至可以制成免疫抑制剂。

移植外科医生诺曼·尚姆维的评价是:“完全是一个偶然的的机会,他们得到了这种免疫抑制剂。”

免疫抑制剂可以削弱免疫系统的力量,阻止它进攻植入的器官。这种药既有效又安全。鲍雷尔觉得“环孢抑制剂”有可能成为更好的免疫抑制剂,于是就在老鼠身上进行了试验。

他给老鼠使用了一些“环孢抑制剂”这种新物质。在此之前,这些老鼠曾经被注射过绵羊的红细胞。

老鼠会将另一只动物的血细胞视为“异物”加以排斥。但是使用“环孢抑制剂”后,老鼠的免疫系统并未攻击绵羊的细胞,而是当作自己的细胞接受了。

这又是一个典型的意外发现!“环孢抑制剂”又是一个成功的典范。它来自挪威的土壤,曾被认为无法用作抗生素,但是好在科学家有敏锐的洞察力和坚毅的决心,它最终成了用于移植的药物。

对于科学家来说,“意外发现”是一个他们必须时刻铭记在脑海里的概念。他们要时刻保持警惕。路易斯·巴斯德曾经有一句名言:“机遇,只偏爱那些有准备的人。”

“环孢抑制剂”只针对那些攻击异物组织的特定免疫细胞,不会影响免疫系统

其他部分的工作。这相比以前所有的免疫抑制剂药物,是一个很大的飞跃。

桑多兹当时正在寻找抗生素,而不是免疫抑制剂。鲍雷尔医生在中断这项研究前,发表了一篇相关论文,当时那篇论文就放在桑多兹实验室的架子上。

这项医学突破险些被人忽略。后来,一位叫做罗伊·卡恩的移植外科医生碰巧发现了鲍雷尔有关“环孢抑制剂”的论文。他向桑多兹索要样本。

桑多兹公司差点就扔掉了样本,因为觉得它不是什么好的抗生素,也不是好的抗霉剂,所以没必要留着。

所幸,罗伊·卡恩收到了梦寐以求的药品,从那天起,事情的发展就超出了人们的想象。

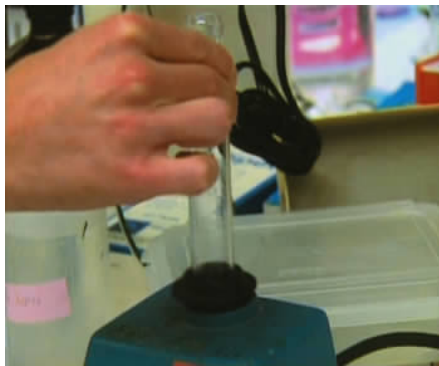
“环孢抑制剂”改写了外科手术的历史。在它被发现之前,器官移植还停留在实验阶段。这种药开启了一个成功的新时代,拯救了无数人的生命。

它很快被人们所认识,并得到彻底检验——包括动物试验,还有各种各样的实验室测试。因为,一种免疫抑制药物最关键的测试还是临床试验。

作为 20 世纪 70 年代从挪威高原土壤中分离出的生物活性物质,环孢抑制剂由瑞士桑多兹药厂(诺华公司前身之一)的科研人员研究发现。诺华公司于 1984 年成功上市了环孢素 A 产品“山地明”,并于 1995 年对山地明进行剂型改造,形成了现在临床中广泛应用的新山地明。环孢抑制剂的问世是现代器官移植的一座新的里程碑,它的临床应用是 20 多年来器官移植的最重大进展。

在肝脏移植中联合应用环孢抑制剂和强的松,多数接受移植者能够存活相当长的时间。环孢抑制剂的出现也使心肺联合移植以及胰、骨髓等器官移植等得以实现。环孢素 A 是 20 多年来推动器官移植发展的最重要的第二代免疫抑制药物。

美国器官共享联合网络(United Network for Organ Sharing)总裁拉塞尔·H·威斯耐尔评论说:“环孢素使移植手术患者的生存状况发生了革命,更多器官衰竭



从土壤中提炼出的环孢抑制剂成功地用于器官移植

患者成为可以施行移植手术的对象,从那以后的 20 年里,全世界每年所做的器官移植手术有了戏剧性的增长。”

现在全世界包括新手术者与术后维持期患者共 46 万器官移植受者健在。通过推出一系列的产品,其中包括抗急性排斥反应药物舒莱,诺华公司继续为移植科学的进步提供动力。

在美国,大约 40% 以上的新的肾移植患者接受的器官来源于活体供者。美国器官共享联合网络在 2003 年进行的一项分析显示 7 000 多名服用新山地明的活体肾移植患者术后 3 年移植肾存活率明显高于服用另一种免疫抑制剂的患者,以新山地明为基础用药的免疫抑制剂治疗方案在延长活体肾移植术后移植肾存活率方面优于其他免疫抑制治疗方案,其预计移植物半寿期将平均延长 4 年以上。

每年,欧洲及美国大约有 3 万名患者接受肾移植手术,其中相当数量的患者接受活体肾移植手术。活体供者移植手术对于供受双方来讲都是一次感情上及体能上的巨大付出,活体肾移植术后移植肾的存活率明显高于尸体供肾患者,5 年存活率分别为 76% 及 63%。新山地明是目前移植患者最常用的免疫抑制剂。

与此同时,世界上很多著名的医药企业也在研究新型免疫抑制剂。1984 年,日本藤泽药厂从日本东京郊外的筑波山中分离出一株放线菌,它分泌的物质具有生物功能,被命名为 FK506,其分子结构与环孢素 A 完全不同,但抑制效应相似。目前已在美国、加拿大、德国、日本等几个主要市场上市,预测全球最高销售额将达到 9 亿美元。

FK506 的应用不仅使肾脏、肝脏、心脏和肺的移植效果得到较大的改善,它还使小肠及其他所有的腹腔脏器移植成为可能。与常规免疫抑制剂治疗相比,FK506 具有提高移植生存率、降低急性排斥反应发生率、降低感染率、对类固醇相对无依赖性 & 不良反应较少等特点。目前,FK506 与环孢素 A 均是器官移植中最重要、最基础的免疫抑制剂。

但是,器官移植是个相当复杂的手术,即使有了免疫抑制药物,移植仍是一个相当复杂的过程,当中可能会出现很多问题,因此手术的设计要十分周密。

为拯救乔安娜所做的肝移植手术十分复杂,斯坦福大学医学中心移植外科青年女医生玛丽亚·米兰觉得手术的每一步都很关键——从取出肝脏,到替换肝

脏,连接肝脏等等步骤都非常重要。

卡洛斯医生在手术台上首先给丈夫鲍勃开刀,他发现右肝叶的情况看起来不错。

乔安娜之子迈克尔紧张地问:“你已经停止使用哪片叶了?”

卡洛斯医生回答:“右叶。”

“大的那片吗?”

“是的。”

卡洛斯医生告诉他不用担心:“需要指出的是,捐献者本人并不需要接受这场手术,要知道,他本人其实很健康,没必要做这么大的手术。你母亲的情况也很好,我们正准备植入肝脏。”

他们准备取出她硬化了的肝脏,然后植入鲍勃的肝。

医生之所以这么做只有一个原因:没有足够的器官。约有 $\frac{1}{5}$ 的患者在等待器官的过程中死去。乔安娜肝硬化的情况变动得很快,因此手术宜早不宜迟。

但不幸的是,乔安娜的丈夫捐献的肝脏流过来的血液正在减少,静脉开始凝结。移植手术终告失败。

丈夫鲍勃非常遗憾和焦虑:“当听说我捐献给乔安娜的肝脏没有起作用的时候,我真的非常着急。但我觉得这个尝试还是值得的,因为至少她还活着,要是没有我的肝脏,说不定她还不能坚持到今天。不过,到了现在这个地步,我们只能想其他办法了。”

乔安娜的命运现在全寄托在器官捐献上。但是能否等到,何时能等到,都是一个未知数。

这个命运攸关的时候,乔安娜觉得很疼,不舒服,而且非常害怕。鲍勃也一样,他们祈祷着上天的眷顾,期待移植捐献网能传来好消息。

在利萨·索琳格这样的器官移植协调员看来,寻找捐献者是一项很困难、但又很有意义的工作。每每想到有人在等待救命稻草,她就会拼命工作,她知道,列在那些名单上的都是一个个生命。

而利萨的工作就是必须和那些意外死亡者的家属取得联系,并尽力说服它们捐献器官。

乔安娜还在等待捐献者,但是她的时间已经不多了。

移植调度员利萨对乔安娜的情况非常熟悉,她知道乔安娜必须在 7 天内进行肝脏移植,否则凶多吉少。

一个电话不期而至。有人在一起意外事故中丧生,死者家属愿意捐献器官,而且死者的器官与乔安娜的完全匹配。

乔安娜的第二次肝脏移植终于成功了。因为使用了新的免疫抑制药物,她的免疫系统接受了移植的器官。

重获新生的乔安娜喜极而泣:“我觉得很温暖。这是我有生以来第一次找到温暖的感觉。”

乔安娜的病情基本上控制住了。原来的肝脏已经取出,现在她有了一个新的肝脏,它工作得很好。乔安娜觉得自己像换了一个人似的,对新生活充满了无限希望。

但是医生们并没有放松警惕,免疫系统非常警觉。正确使用免疫抑制药物,对她的恢复至关重要。

免疫系统对我们的身体起到保护作用,但是在进行移植手术的时候,它却是成功的一大障碍。

乔安娜以后可能要一直使用抗排斥的药物,这是她为了享受新生活,所要付出的一点小小的代价。

虽然“环孢抑制剂”被视为免疫抑制剂之父,但它也可能退出医学界。或许,很快就会出现药力更强、不良反应更小的新一代药物。

由于环孢素 A、FK506、硫唑嘌呤等免疫抑制剂在临床应用中还不同程度毒副作用,因而继续开发高效、低毒和有抗慢性排斥作用的化学和生物药物,仍然是科学家们的不懈追求。

而随着免疫药理学、免疫生物学及相关边缘学科的发展,人们对免疫抑制剂的研究正变得越来越深入,一些新型免疫抑制剂如 FTY720 (一种新合成的免疫抑制剂)、赛尼哌、舒莱等相继问世。这些新型免疫抑制剂的诞生将为器官移植患者提供更好的用药选择方案。

医学历史学家沃尔特·斯尼德医生推测,下一个突破应该是科学家们找到一种新的免疫抑制药物,患者在进行移植手术后只需服用 3~6 个月的药就可以了,之后就不再需要接受药物治疗。那将是一个很大的进步。

乔安娜康复后出院回家了。忍受数年的病痛折磨之后,她终于拥有了健康。

幸运的乔安娜一言难尽:“对我来说,整个过程简直就像做了一场梦。我太感谢那些捐献者了。现在肝脏的功能很稳定,情况非常好。虽然我不认识这个捐献给我肝脏的人,但我相信他一定是个好人,我真的非常感谢他和他的家人。”

医学主要包含两个元素:技术和同情心,两者相辅相成。正是在无意间发现了“环孢抑制剂”这样的免疫抑制药物,移植手术才得以成为现实。这种“意外发现”的意义,在里斯基一家和那些帮助他们的人的身上得到了体现。

“敏乐定”、激光手术和用于器官移植的“环孢抑制剂”,它们都是无意间进入人们视野的,但是好奇心促使它们最终成为医学上的重大突破。这些偶然的发现让我们得以由内而外地改变自身。

医学历史学家沃尔特斯尼德医生认为:“所谓的‘意外发现’最终还是要依靠人类来取得。人类可以设计机器人,合成化学物质,我们目前就是这么做的。‘意外发现’其实也是人创造的。最不可能的一些发现还在等待最有天分的人去挖掘。人性才是最重要的。”

拯救心脏 >>05 章

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,人们才发现,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,胆固醇高会诱发多种疾病,它可以导致心脏病的发作,是人类健康的极大威胁。

一位医生坚信,用于治疗头痛、发热的阿司匹林是对抗心脏病的帮手。经实验证明,那些一直服用阿司匹林进行止痛的患者,是不会遇到心脏病麻烦的。

所有这些机缘巧合的发现却成就了许多医学奇迹和科学上的突破。这些不经意间的幸运发现为医学发展提供了动力。

关注心脏健康的研究,可以避免更多的人被心脏病过早地夺去生命。心脏研究领域的意外发现不胜枚举,它使我们更加了解心脏的运作模式,以及如何对待心脏疾病。

“杀手”变“救星”

如果没有电,人们很难想象生活会变成什么样,照明、取暖、娱乐等一切将会变得不方便,可以说,现代生活离不开电。但人类在因为电而受益的同时,也因电的危险感到不安。

现代生活的一个典型特征就是意外死亡方式的多种多样,而 19 世纪末期,威胁人类生命的因素之一就是电。随着电力需求的增长,输电线变得四通八达,电也随之成为可怕的生命杀手。

电力供应部门的职工每天都在死亡线上徘徊。其中线路工人面临的危险最大。他们在工作过程中很容易触电身亡,任何随意垂落的电线都足以致命。电流

会灼伤肌肤,损坏肌肉,但最大的危害是引发心搏停止,造成心室的纤维性颤动,危及生命。

20 世纪 20 年代,爱迪生电力公司在约翰斯·霍普金斯大学招募专家以拯救生命垂危的职工。不久,在一次意外事故中,一位电力工程师将电压转变成了拯救心脏的设备,意外发现使危险杀手变成了生命的拯救者。

电击可以杀人于无形,却也能恢复心脏的活力。世界上第一台“去心脏纤颤器”诞生后,成为许多心脏病患者的福音,是把他们从死神手里抢走的“救星”。



电力线路工人面临的危险最大

在一般人的心目中,心脏不过是身体内的一个部件,它的工作就是分秒不停地“扑通、扑通”地跳动,这太平常不过了。其实,心脏是人体最宝贵的器官,是生命的象征。平常留心观察就会发现,它跳动的节奏平稳规则,通常心脏状况较好,如果节奏变得混乱或者微弱,那就要提高警惕了,它是心脏发出的信号,提醒人们出现了故障,要及时就医检查。如果置之不理,一旦遭遇心脏纤维性颤动,就会十分凶险。

心脏纤维性颤动,也就是指心室的不正常收缩。心脏作为人体的一个重要器官。它基本上就像一个肌肉泵,其中包含一个电气系统。当患者心脏病发作时,心室就会出现快速的、不规则纤维性抽动,就好像一包蠕虫在蠕动一样。如果不能在几分钟,比如三四分钟内结束这种颤动,医生也将回天无力。

然而,生活中许多人并不太关注自己的心脏健康,他们总是觉得心脏病离自己很遥远,尤其是年轻人,往往会忽视心脏不适给身体发出的警告信号。其实,心脏有它很脆弱的一面,如果不注意保护和治疗,它一旦“罢工”,就会给人带来生命的威胁。

24 岁的塞巴斯蒂安精力充沛,非常活跃。他喜欢做一些高强度的体育运动,在激烈的节奏中寻求冒险和挑战。在他看来,心脏病发作只有等他退休之后才可能发生,但现实总是不遂人愿。



■ 充满活力的塞巴斯蒂安



■ 塞巴斯蒂安骑了一天山地车



■ 晕倒在地上的塞巴斯蒂安浑身是血

1995 年 10 月，塞巴斯蒂安在骑了一天山地车后突然感到头晕目眩。他感觉很迷惑，记忆也出了问题，不知道自己是怎么回事。虽然和平常不太一样，他却没有意识到是自己的健康出了问题，只是简单地推测也许是疲劳的原因。

看到他神志不清的情形，塞巴斯蒂安的父母和朋友起初都以为他在吸毒。到了后来，他说话也变得含糊不清。两天后，父母在家里发现他浑身都是血块，嘴里仍在流血，情况十分危急，他们意识到有些不对劲，马上把他送到了医院。

医生诊断，塞巴斯蒂安患的是细菌性心内膜炎。这是一种传染性心内膜炎，主要是因细菌在心内膜或瓣膜直接感染产生的炎症变化，可分为急性细菌性心内膜炎和亚急性细菌性心内膜炎两种。

急性细菌性心内膜炎多为化脓性细菌侵入心内膜引起，亚急性细菌性心内膜炎较急性为常见，多发生于风湿性心脏病和某些先天性心脏病的基础上，常见为二尖瓣及主动脉瓣关闭不全，致病细菌中 95% 为非溶血性链球菌，主要为草绿色链球菌，少数为金黄色葡萄球菌。

而塞巴斯蒂安也回忆起几个月前，曾有一根牙签插入他的脚部。医生判断这根牙签正是他致病的罪魁祸首，结果导致葡萄球菌感染心脏，他必须迅速接受手术。

当医生对塞巴斯蒂安进行心内直视手

术时,他们对他的心脏受损情况都感到很吃惊。在手术时,他接受了两次电击,主动脉瓣被换掉,胸骨内的感染情况得到了彻底清除。

当医生们把塞巴斯蒂安推出手术室时,他感到自己整个右侧身体都因为电击而麻木了。

塞巴斯蒂安最终转危为安。93 天后,他带着一个心脏起搏器离开医院;当时,他发誓一定要保持健康,美好的生活还在等待着他。



医生抢救塞巴斯蒂安

但是 1 年之后,他在健身房锻炼时再次晕倒,这次是突然的心搏停止,情况十分危险。如果得不到及时救助,他很可能在短短几分钟之内就会失去生命。

塞巴斯蒂安真的非常幸运,因为在他锻炼身体时,旁边恰好有位医生,还有一位接受过心肺复苏训练的人。他们马上给他进行了心肺复苏帮助。在他晕倒 6 分钟之后,洛杉矶消防队的第 63 急救队迅速赶到,并且用自动外除颤器对他进行了电击。

经过一次电击,塞巴斯蒂安的心脏又恢复了跳动。

塞巴斯蒂安遭遇的是心脏纤维性颤动,也就是心室的不正常收缩。心肺复苏术能够保持塞巴斯蒂安的血液流动,但拯救他生命的却是去颤器。它能够通过电击,使心脏恢复正常跳动,而和他一样死里逃生的许多心脏病患者,其实并不太了解自己的“救星”——去颤器的诞生和发展。

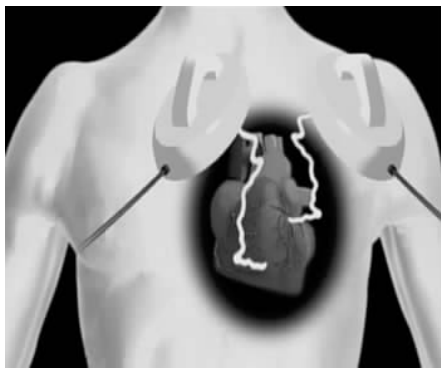


塞巴斯蒂安再次晕倒在健身房

这一发现要追溯到 100 多年前,医生们之所以想到去心脏纤维颤方法,完全是受到了纽约爱迪生电力公司的启发。他们非常担心工作人员会在电线杆上触电



■ 1900 年人的平均寿命只有 47 岁



■ 去纤颤器通过电击使心脏恢复跳动



■ 查阅 20 多年前关于去心脏纤颤的文章

而死,正是他们的关注使人类的心脏健康有了更多保护措施。随着科技的发展,人类对付心脏纤颤有了越来越多的方法。

在 19 世纪末期,医生们更感兴趣的是传染性疾病,而不是心脏疾病。当时的心脏疾病还不像现在这样突出,这是因为人们寿命很短,不足以经历心脏衰竭。

在 1900 年,当时美国的平均寿命只有 47 岁,而心脏疾病,比如我们所知道的心搏停止情况在当时都非常罕见。但是对于电力公司职工这一特殊职业群体来说,心脏病发作往往会引发致命后果,电力公司职工对此感触颇深。

底特律医学历史中心医学科技历史学家詹姆斯·艾德默森认为:“我觉得科学和其他东西一样都在以一种有趣的神秘方式向前发展。事实上,爱迪生公司在设立这个项目时,初衷就是通过研究电击,寻找有效方法,以解除受到电击者出现的心脏纤维性颤动。”

电力工程师威廉姆当选为主要研究人员之一。霍普金斯研究小组举步维艰,但 20 多年前发表的一篇有关去心脏纤颤的文章却使情况大为改观。文章的作者是两名瑞士科学家——吉恩和巴特利。他们首先提出了通过电子抗震来重新恢复动物心跳的想法。

他们试图了解不同电压和不同电流对心脏产生的影响,并且猜测“对抗性电震”

不仅能够停止心跳,同时也能解除心脏纤维性颤动的情况,使它重新恢复正常的心跳节奏。

吉恩和巴特利的猜测完全正确,只是缺乏证明的技术。威廉姆和电子专家们发现,电击的确能够停止狗的心跳,却也能够使其重新恢复跳动。

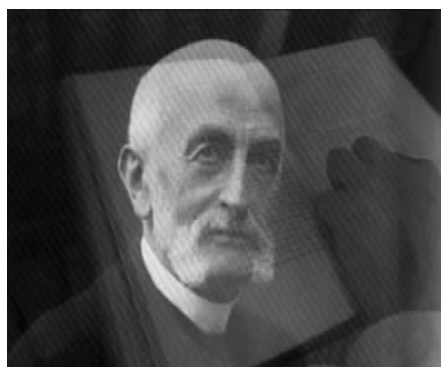
威廉姆和他的同事发现去心脏纤颤疗法的确具有可行性。通过改变电击,他们可以使心脏发生纤维性颤动的动物摆脱这种不规则颤动,并可以使其恢复正常的有规律心跳。

尽管他们的研究有了一定的进展,但直到 1947 年,去心脏纤颤法才得以绽放异彩,外科医生贝克尝试将一台庞大笨重的去纤颤器接在了心脏衰竭的手术患者身上用于救治他。

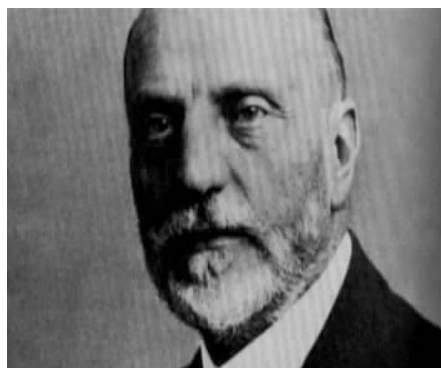
按照当时的医疗水平,去心脏纤颤其实是件非常痛苦的事。它需要打开患者的胸腔,把电极接通心脏的两端,然后进行电击刺激。在医生们看来,对于身体和心灵都极为脆弱的心脏病患者来说,这其实并不是真正可行的办法,但在痛苦和死亡之间也只能做无奈的选择。

幸运的是,随着医学技术的不断发展,心脏病的防治手段也日新月异,现代的去纤颤器早已成为高科技的结合体。

现代的去纤颤器早已和过去重于它数十倍的笨重仪器大相径庭,它只有几斤重,



文章作者吉恩



文章作者巴特利



主要研究人员威廉姆



■ 外科医生贝克



■ 贝克医生使用的去心脏纤颤器



■ 电力公司职工在工作

大小和便携式电脑相差无几。医学技术的发展,尤其是心脏病方面的发展,让人们迎来一个不同凡响的时代。

现在,去纤颤器已经成为所有紧急医师的必备工具,因为突发性的心搏停止随时随地都可能发生。医生们普遍认为,去纤颤器对急救工作非常重要,因为它是心搏停止患者存活下来的惟一机会。

只要接到急救电话,医生们都必须尽快赶到现场。在现代社会,心脏疾病患者非常常见,而去纤颤器更是经常使用的工具。

美国医疗应急中心急救医师鲁希安·巴迪卡的感受是:“你根本无法预测下一个患者的情况。如果有人在交通事故中心跳停止,这还可以恢复。”

对心搏停止患者来说,时间固然重要,但保持头脑清醒同样关键。多此一举的电击具有致命危害,所以急救人员首先要检查患者的生命特征,然后加上衬垫,给机器充电。

电击过程中会释放出高压电能,而传遍患者身体的电击能量足以点燃一所房子。如果电击成功,患者的心脏就会恢复跳动。

但如果这时用手去接触患者,医生们也会受到电击,并且心脏也会出现心搏停止。因此他们会十分小心,并禁止其他人员靠近。

人们越来越深刻地体会到,去纤颤器的出现大大提高了心脏病患者的存活机会,没有它心脏病患者将非常危险。

尤其对于像塞巴斯蒂安这样的患者来说,延误诊治将岌岌可危,幸好关键时刻他的身边有位医生,但下次他一旦发病又是否还能如此幸运呢?

与死神两次擦肩而过,塞巴斯蒂安对自己的病情十分担心:“我不知道自己以后是否还能进行体育锻炼,我不知道自己是否还能重新返回健身房。大多数时候,当患者在洛杉矶街头发生心搏停止时,他存活的概率只有 1%~5%。”

为了降低风险,在医生的建议下,塞巴斯蒂安采用了一种新的令人心安的方法。这种和寻呼机大小相当的新装置叫做植入型心脏除颤器。它可以在身体内部监测心率。一旦发现异常,它就会迅速发送电击脉冲。

塞巴斯蒂安欣喜地发现,这个植入型心脏除颤器使他又恢复了正常的生活。他可以去跳伞、攀岩、蹦极,甚至能够从事过去许多想都不敢想的事情,因为那时他担心这会引发可怕的心搏停止。而现在,他又拥有了充满阳光的生活。

其实,去纤颤器的使用非常简单,完全采用自动化控制,又被称为自动外除纤颤器。人们在机场、娱乐场所和运动场都可以见到它。未来,它们甚至会出现于患者



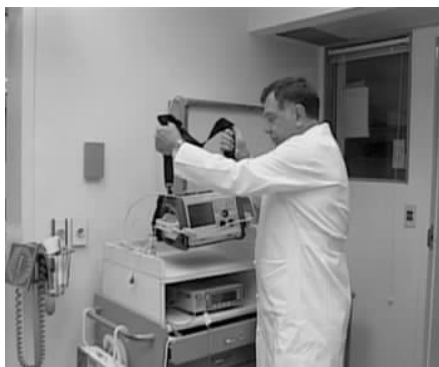
神奇的电流



植入型心脏除颤器



塞巴斯蒂安重返健康生活



■ 现代的去纤颤器小巧玲珑

的家中。

如今,塞巴斯蒂安对这项技术感激不已,但是他最感激的还是那些无名英雄,那些与时间赛跑的急救人员。在他眼中,急救人员们带着所有的医疗器械,是患者心目中的超人,而去纤颤技术能让像他这样的心脏病患者死里逃生。

塞巴斯蒂安对他的救命恩人们十分感激:“有时候,我得说我价值有 600 万美元。真的,我的住院费用加起来超过了 600 万。

不过,我只想让你们知道,你们对我来说意义真的非常大。”

他发自内心地说:“我非常感激在我需要的时候有这样一个部门能够对我提供帮助。我不知道该如何表达我对这些人的感激之情,但是我知道,只要我每天幸福快乐地生活,我想这就是我对他们最好的感激方式。真的,我非常感谢他们。”

“重磅”惊喜

早期的去纤颤器因为庞大沉重而让人望而生畏,但由于它们可以令患者起死回生,往往会带给患者们“重磅”惊喜。

如果不是亲眼目睹,人们无法想象,贝克医生当初使用的去纤颤器有多么笨重和粗糙。50 多年过去了,这台机器虽然已经退出了历史舞台,但还保持着原貌,原来使用的电线仍然连接在电极上,它已成了见证心脏病救治历史的最佳道具。

由于它的操作系统非常粗糙,所以在



■ 植入型心脏除颤器的工作原理

使用过程中危险性无疑也非常高。脉冲的持续时间只是简单地由一个开关控制,而电流量的控制也存在极大的安全隐患。尽管医生可以使裸露的心脏恢复心跳,但这既缺乏实用性,又增加了患者的痛苦。

为了让饱受折磨的患者能够减轻生理负担和心理负担,科学家们着眼于开发新的仪器替代它。经过多年的反复尝试,威廉姆及其研究小组致力于密闭式胸腔去纤颤器的研究有了突破,他们于 1957 年推出了原型机。



医生弗雷辛格

它是一个巨大的仪器,看上去像是一个巨大的箱子,重量达 127.12 千克 (280 磅)。与 10 年前相比,这无疑是进步了。但问世 3 年,新的密闭式胸腔去纤颤器还没有机会对实验室外的心搏停止患者使用,它的效果始终未曾在实践中得到验证。

但是在 1960 年 1 月的一个晚上,机会悄然而至。

当时,约翰斯·霍普金斯医院年轻的住院医生弗雷辛格正在医院上晚班。凌晨两点钟,一名 45 岁的男性患者抱怨说消化不良,结果突然倒地,并出现了心搏停止。

他倒地之后就变得昏迷不醒。弗雷辛格医生很快发现他出现了心室纤维性颤动。由于弗雷辛格医生经常和威廉姆医生接触,加上当时就在他的动物实验室工作,所以他知道去纤颤器,他决定用它来拯救这个患者。



年轻时的医生

弗雷辛格迅速跑到楼上紧锁的存放去纤颤器的房间,并说服看门人让他进去。他被自己的信念鼓舞着,“当时,我感觉非常兴奋。我意识到自己正在做一件不同寻常的事情。可能挽救患者的想法始终鼓励着我们。我们穿过医院,找到保安人员,花了很长一段才将这台 127.12 千克 (280 磅) 重的器械搬到患者的身旁。”



■ 去心脏纤颤器让患者起死回生

弗雷辛格与垂死的患者,还有这台未经实验的外除纤颤器,就这样恰如其分地结合起来,成为医学史上的一段偶然造就的美妙插曲。

弗雷辛格的尝试成功了,患者转危为安,他为之欣慰不已:“这真的是一项意外发现,而且患者在经历了很长时间的心肺复苏术后,大脑没有丝毫损伤,或者说这支持他在随后的18年中过着幸福的生活。”

患者的康复标志着一个医疗新时代的来临。去纤颤器的神奇效果使那些只能活几分钟的心脏病发作患者突然绝处逢生,随着这台机器被应用次数的频繁,医生们对它的操作程序变得十分熟悉。

抢救时,医生们把线头接到患者身上,设置好电击时间,踩下踏板,打开开关,然后进行电击。抢救完毕还要及时清洁电极,为下一次的应用做好准备工作。

可以说,不计其数的患者生命都因它而得以延续。50多年后,随着医疗条件的改变,去纤颤器的不断更新换代为心脏病患者们带来了更多福音。

现在,这台去纤颤器仍然保存在约翰斯·霍普金斯医院,并俨然成了陈旧的文物。但它对心脏病患者的“救命之恩”,却永远载入了医学历史。

很多心脏病患者对自身缺乏足够的了解和保护意识,他们往往因忽略早期的症状没有及时就医,酿成了严重的后果,增加了不必要的负担,导致最终要借助去纤颤器挽救生命。

事实上,只要具备一定的心脏病常识,注意观察自己身体感觉上的变化,一旦心脏出现不适就及时就医,在早期还是容易得到治疗和控制的。

日常生活中,心脏病常见的症状有心悸、疲劳、消肿等现象,患者可以根据这些症状来判断是否需要就医。



■ 被保存完好的去纤颤器

心悸是心脏病患者最常见的症状之一。患者会自觉心跳或心慌,伴有心前区不适感,当心率缓慢常感心脏搏动强烈,心率加快时可感到心脏跳动,甚至可感到心前区振动。体格检查可发现心率加快、减慢或心律不齐。各种心脏疾病均可有此表现。

疲劳也是心脏病常有的症状。当心脏病使血液循环不畅,新陈代谢废物(主要是乳酸)即可积聚在组织内,刺激神经末梢,令人产生疲劳感。疲劳可轻可重,轻的可以不在意,重的却可妨碍工作。但心脏病疲劳没有特殊性,因此它和其他疾病所致的疲劳常常难以区分。

呼吸困难是呼吸功能不全的一个重要症状。患者主观上感到空气不足,客观上表现为呼吸费力,严重时出现鼻翼扇动、发绀、端坐呼吸,辅助呼吸肌参与呼吸活动,并可有呼吸频率、深度与节律的异常。通常是因为患者左心功能不全引起的。

水肿即人体组织间隙有过多的液体积聚。水肿可分为全身性与局部性。当液量相当多时则皮肤出现压陷性水肿,用手按下去会出现凹陷。这通常是由于右心功能不全造成的。

咯血较常见于心脏二尖瓣狭窄患者,因肺静脉与支气管静脉之间侧支循环的存在,肺静脉压升高可使支气管黏膜下层的小静脉血压升高,导致这些静脉曲张与破裂出血。

晕厥是由于一时性广泛的脑缺血、缺氧,导致大脑皮质一过性功能障碍,引起突然的、可逆的、短暂的意识丧失的一种临床病征。在发生意识丧失前常伴有面色苍白、恶心、呕吐、头晕、出汗等自主神经功能紊乱现象。常见于心脏重度主动脉瓣病变。

发绀又称紫绀,一般是指血液中还原血红蛋白增多,致皮肤与黏膜呈现青紫色的现象。发绀在皮肤较薄、色素较少和毛细血管丰富的血循环末梢,如口唇、鼻尖、颊部和甲床等处较易观察到,而且较为明显。常见于某些复杂先天性心脏病。



心脏的工作原理

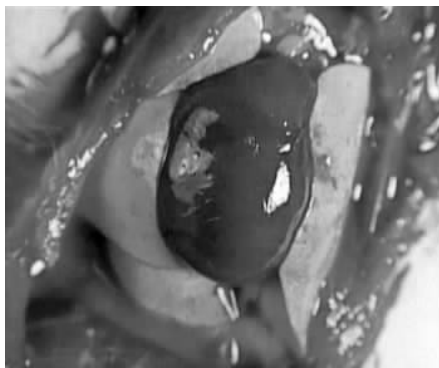
而冠心病患者常有胸痛,通常位于胸骨后或心前区,并向左上肢或肩背部放射,常呈压榨样痛,还伴有窒息感。

一般心绞痛呈阵发性,含服硝酸甘油能迅速缓解,而心肌梗死常呈持续性剧痛,含服硝酸甘油仍不缓解,可导致患者猝死。

如果出现其中某些症状,人们就应该提高警惕,注意心脏病的检查和防范了,即使检查后幸运地排除了患上心脏病的可能,也应该关注和增强心脏的保健。

事实上很多人会认为自己其实很想注意心脏的保健,却不了解该如何增强心脏功能,研究者发现,心脏最喜欢运动。

有人会觉得奇怪,心脏每时每刻都在跳动,够累的了,怎么还会喜欢运动?



■ 跳动的心脏

答案是肯定的,从心脏形成的时候起(在母体内,处于胎儿阶段),它就开始跳动,一直跳到生命的终结,不必担心它会累坏,每跳动一次,在心跳的间歇期便休息一会儿。

同时它也在不停地跳动中逐渐长大,变得坚实、有力。人体在运动或进行体力活动时,全身各个器官都得到了锻炼,其中受益最大的是心脏。因为人体多做功,就要求心脏多泵血,增大工作量,提高工作效率,这本身就是最好的锻炼。

据科学家们调查研究,人类心脏最强健、功率最大的是马拉松、十项全能运动员。不久前,有人测过日本著名的马拉松冠军、长跑名将濑古的心脏,发现其容积和功率都是世界上第一流的,非一般人所能比。这是他长期刻苦锻炼的结果。

人们在加强锻炼的时候,还应该注意避免对心脏不利的行为,例如生气或悲伤、酗酒嗜烟等。

人们猜想不到,人暴怒的时候,恰恰也是其心脏“大发雷霆”的瞬间。有人对正在暴怒者的心脏进行过测试,发现这时心跳急剧加快,有的还变得不规律。现实生活中,心脏不太健康者在暴怒之时骤然停跳送了性命的报道并不少见。由此可见,人在情绪极度兴奋时,对心脏的危害是很大的。

不仅如此,任何恶劣的情绪,如极度或持续性紧张、苦闷或焦虑、悲痛或忧愁等,均会危及心脏的健康。这些恶劣情绪如果长期出现或反复发生,常成为心律失常或引起心脏病发作的诱因。

研究成果表明,生活不规律或放纵,长期吃高热量、高动物脂肪食物、嗜烟、酗酒等都会损害心脏。这是因为,生活放纵无度,使心脏负担加重,它有规律、有节奏的“生活”受到干扰和破坏。

饮食不当者,常引起动脉硬化,而冠状动脉硬化的恶果则是冠心病。长期大量吸烟、饮用烈性酒,直接损害心肌和血管,是动脉硬化的重要因素,是心脏最凶恶的敌人。

科学家们通过研究发现,保持良好的情绪有助于心脏健康。和普通人一样,心脏也有快乐的时候。当人们心情舒畅、笑口常开时,心脏的功能会处在稳定状态,心血管调节系统的功能活动也变得更协调,从而有利于心脏健康。

医生们普遍感觉,生活规律、情绪稳定、精神愉快的人,心脏的患病率显著低于生活紊乱、情绪波动和精神不佳的人。这些都告诉我们,文明、健康、有规律、愉快、和谐的生活,是维持心脏健康必不可少的条件。

关爱心脏健康对拥有高品质的生活十分重要,预防心脏病可以从多渠道着手进行。而随着医疗科技的进步,在现代社会,即使是患上心脏病,也不用惊慌,科学家们正在寻找更多的方法来治疗心脏病,用药物来预防心脏病发生也是科学家们不断努力的方向和结果。

巧用阿司匹林

心脏的确是个不可思议的“机器”。人类试图通过各种科学途径来维持它的正常运转。但是最惊人的突破却来自于偶然发现的一种止痛药物。现在,它已经成为心脏病患者的守护神。

它是最常用的药物之一,是一种许多人都随身必备的药物,同时它也是人类历史上使用最广泛的一种药物,几乎可以治疗任何疼痛。它就是人们十分熟悉的阿司匹林。

多年来,人们一直用它治疗头痛,几乎每个人都备有这种药物。可是直到 20 年前,科学家们才发现阿司匹林对心脏病的作用——它对威胁美国成人的头号杀

手心脏病具有预防作用。在医生和患者们之间流传着一种形象的说法:“一天一片阿司匹林,不用找医生。”



■ 阿司匹林是最常见的药物

虽然是 20 世纪意外发现的一种药片,但阿司匹林的多重功效却不时带给人们惊喜。19 世纪八九十年代,退热剂的研究正盛行,阿司匹林诞生。进入 20 世纪后,阿司匹林在世界各地得到广泛应用,阿司匹林作为拜尔公司的经典药物,已历经了超过一个世纪的考验,并焕发出新的光彩。其主要成分乙酰水杨酸的神奇功效对人类

战胜心脏病很有帮助。鲜为人知的是,阿司匹林的诞生背后有着两段被埋藏了多年的故事。

医学历史家们认为,阿司匹林出现之前使用的是水杨酸。它在 19 世纪末主要用于退热和治疗风湿,但却会刺激胃部,水杨酸疗效虽好,但问题在于它会引起患者胃部不适,会导致恶心。

水杨酸的使用可追溯到 3 500 多年前。19 世纪早期,古埃及学者葛爱博从埃及小贩手里买来一叠从公元前 2500 年流传下来的处方,其中一个处方记录了用桃金娘科植物的叶子治疗风湿和背痛,而古希腊名医希波克拉底在公元前 400 年即用柳树皮提取物治疗发烧、疼痛和疲劳,这些提取物的活性成分也就是水杨酸。中国与亚洲其他地区的居民,北美的印第安人、非洲南部的霍屯督人也在很早以前就懂得用水杨酸治病,只是它的不良反应让人们颇为棘手。

对不从事医药化学研究的人来说,夏尔·弗里德里克·格尔哈特应该说是一个完全陌生的名字。当德国著名的制药企业——拜尔公司大张旗鼓地纪念阿司匹林制成 100 周年的时候,格尔哈特也只不过是同期出版的一本介绍这种神奇药物发展历程的书中被轻描淡写地提及了一下。其实,用于制作阿司匹林的有机化合物乙酰水杨酸的诞生要比人们普遍认定的阿司匹林早了 40 多年,而格尔哈



■ 亚瑟带领拜耳的科学家们开展研究



■ 亚瑟是发明阿司匹林的关键人物

特正是第一位合成者。

英国皇家化学学会在一篇文章中详细介绍了阿司匹林诞生的历程。

听上去似乎很简单,为了消除水杨酸的不良反应,许多科学家全力投入研究。在 1853 年的一次实验中,格尔哈特教授偶然在水杨酸中滴入一定数量的醋酸,由此而合成了一种被称为乙酰水杨酸 (ASS) 的有机化合物。但由于忽略了它无与伦比的药用功能,这个事件没有引起注意。

40 多年过去了,1897 年,许多化学家在亚瑟·艾兴格林的带领下共同聚集在拜耳实验室,试图寻找出一种方法,以减轻水杨酸引起的胃部不适。此时,格尔哈特的实验公式才被德国拜耳公司的化学家费里克斯·霍夫曼重新捡起。人们惊奇地发现,由 ASS 制成的阿司匹林具有出乎意料的止痛和退烧的功能,而且没有明显的不良反应。

除了世界上成千上万的患者以外,拜耳公司应该是阿司匹林的最大收益者。这项专利带来的财富和声誉使得这家位于德国西部城市勒沃库森的小公司一跃而成为世界级的制药帝国。

而阿司匹林的第一位发明者格尔哈特,在那次具有划时代意义的实验之后的第三年他就因病去世了。他一生默默无闻,人们只能在极少数的专业刊物中见到他的名字。在将近 100 年的时间里,各种媒体都宣扬阿司匹林的发明者是霍夫曼。



■ 霍夫曼

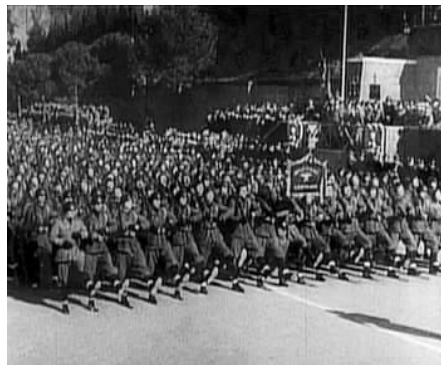
直到几年前,英国斯特拉斯克莱德大学药理学系副主任沃尔特·史尼德宣布,他在进行了4年的研究之后,终于发现了阿司匹林发明的真相。斯尼德在皇家化学学会于爱丁堡召开的年会上发表讲话说,事实上,霍夫曼的导师亚瑟·艾兴格林才应该为发明了这种止痛药而获得殊荣,而不是在纳粹统治德国时期获此殊荣的霍夫曼,霍夫曼只是在艾兴格林的指导下合成了阿司匹林。

沃尔特·史尼德医生还说,亚瑟·艾兴格林的功绩是纳粹党上台后在反犹太主义浪潮中被抹杀掉的。因为阿司匹林的发明者亚瑟·艾兴格林是一位德国犹太化学家,当时的德国正处在纳粹统治的黑暗时期,对犹太人的迫害已经愈演愈烈。霍夫曼在纳粹统治德国一年之后的1934年宣称他是阿司匹林的发明者,亚瑟对此予以否认,但此时,亚瑟·艾兴格林已离开拜尔公司,正在竭尽全力维持他离开后拜尔于1908年创建的工厂。

狂妄的纳粹统治者不愿意承认阿司匹林的发明者是犹太人这个事实,于是便将错就错把发明家的桂冠戴到了费利克斯·霍夫曼的头上,为他们的“大日耳曼民族优越论”贴金。纳粹统治者担心亚瑟·艾兴格林告诉公众真相,把他关押进集中营长达一年多。第二次世界大战结束后,大约在1949年前后,亚瑟·艾兴格林才出来驳斥霍夫曼的谎言,但不久他就去世了。

英国斯特拉斯克莱德大学医学历史学家沃尔特·史尼德医生几经周折获得德国拜尔公司的特许,查阅了拜尔公司实验室的全部档案,终于以确凿的事实恢复了这项发明历史的真面目。

他指出:在阿司匹林的发明中,亚瑟·



■ 纳粹分子

艾兴格林功不可没。事实是在 1897 年,费利克斯·霍夫曼的确第一次合成了构成阿司匹林的主要物质,但他是在他的上司——知名的化学家亚瑟·艾兴格林的指导下,完全采用艾兴格林提出的技术路线才获得成功的。虽然史册中把这项发明都归功于霍夫曼,但医学历史学家沃尔特认为亚瑟才是真正的英雄。

医学历史学家沃尔特·史尼德医生在阿司匹林问世百年后解读了这段历史:“当时的医学界完全沉醉于退烧方面的研究。他们认为发烧会伤害人体组织,为此许多药材公司都开始挖掘治疗退烧药物的广阔市场。亚瑟和同事——化学家霍夫曼很快找到了方法。乙酰水杨酸,也就是阿司匹林随即诞生。”

他坚信,对于阿司匹林的发现,霍夫曼只是一个配角,他只是依照亚瑟的指示工作罢了,因为亚瑟曾经指出霍夫曼甚至并不知道进行这项化学合成的用意。

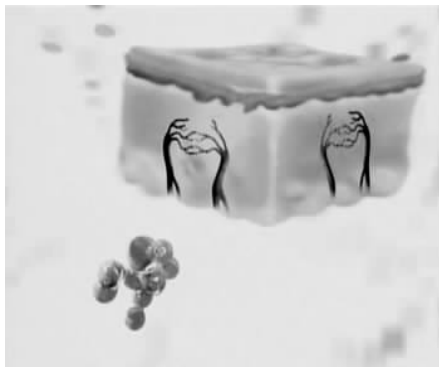
这也许可以理解为,由于种种复杂原因,历史往往会在多年后才得以还原本来面目。而追问历史真相的人需要勇气和执着,否则真正的英雄也许会永远不为人知。

亚瑟同样也是一个充满勇气和执着的人。当时对于阿司匹林的药效,有些人并不完全放心,他们担心阿司匹林会损坏心脏,但亚瑟却不以为然。

他相信化合物乙酰水杨酸,也就是我们现在所说的阿司匹林对心脏病治疗非常有效。为此,他决定亲自进行尝试,以检验它是否会伤害心脏。事实上,这的确是一件相当冒险的事情,同样也是违反公司规定的事情。

亚瑟开始只是小剂量服用,后来逐渐增加到每天服用 5 克,相当于医生们现在最大推荐剂量的 2 倍。他就这样服用了两个星期,心脏情况却完全正常。这使他更加相信,这种药物的疗效要比水杨酸更胜一筹。

富于探索精神的亚瑟决定秘密对风湿病患者试验这种药物。接受测试的是一位既有风湿病又有慢性头痛的患者,他在使用这种药物后收到了令人震惊的意外效



阿司匹林的止痛功效得到验证



■ 艾伦总是担心自己的心脏

果。那位患者惊喜地发现,自己在服用这种药物后的第二天头痛就消失了。

意外发现治愈慢性头痛的事件迅速在药物治疗领域掀起了一场新的革命。拜尔将它命名为阿司匹林,并独辟蹊径,率先以片剂形式出售。阿司匹林开始遍布各地。

沃尔特·史尼德对亚瑟的杰出贡献充满敬意:“阿司匹林的诞生历史也存在一个遗憾之处。那就是它真正的创造者亚瑟却被摒弃在史册之外。1933年,纳粹党夺取

政权。1年后,化学科技历史中指出阿司匹林的发明者是霍夫曼,而不是亚瑟。他们之所以这样篡改历史,或许只是为了抹杀一位犹太科学家所做出的伟大贡献。”

亚瑟的不平凡造就了不平凡的阿司匹林,它解除了无数患者的痛苦。对于阿司匹林的神奇疗效,人们始终好奇不已,它成了对付多种疾病的灵丹妙药。1971年,科学家发现它能够阻止引发炎症的酶的产生,从而抑制疼痛。但是,它对心脏病的疗效则完全是一个新的惊喜。

美国的一位中年男子艾伦·利维总是担心自己会死于心脏病,因为他的家庭疾病史不能令他乐观——艾伦的两位叔叔都患有致命的心脏病。他的父亲在46岁时第一次心脏病发作,13年后在机场换乘飞机时又因为冠心病发作而死亡。

当时,艾伦的母亲把大衣交给他的父亲拿着,然后去了机场的洗手间。当她出来之后,就发现他的父亲躺在机场的地板上。艾伦接到母亲从亚特兰大机场打来的电话,随后得知父亲在机场去世了。

父亲的突然死亡使艾伦大受震动,他



■ 艾伦的父母

决定采取措施以减小患心脏病的危险。由于不喜欢运动,他决定从饮食入手。

妻子帕姆·皮尔森为他的饮食口味调整做了充分的工作,她在冰箱里准备了许多蚕豆,还有一些甜菜和茄子,艾伦逐渐改变了原来的饮食习惯,变成了一个素食主义者,原因是害怕自己患上心脏病。

他们在冰箱中放的最“奢侈”的东西就是花生酱,不过就连它也是全天然的,不含盐,不含糖,什么都没有。他逐渐适应了清淡的口味和低热量、低脂肪的饮食。

由于对心脏病的恐惧感非常强烈,促使艾伦开始改变了饮食习惯。现在他不用担心了,因为他变成了素食主义者。

为了防止艾伦纵容自己的食欲,他的妻子帕姆·皮尔森细心地将巧克力片、薯条这些自己吃的零食与丈夫的食品分开,存放在隐蔽的地方。

艾伦原本以为健康饮食就能阻止心脏病发作,不过他错了。2000年圣诞节的黎明时分,艾伦醒来后感觉到一阵心痛。



■ 艾伦成了素食主义者

他的妻子当时也醒了,看到丈夫的异样,她焦虑地问他感觉怎么样。艾伦告诉她自己感觉有些心痛。她下意识地想到是丈夫的心脏出了问题,便问他是不是心脏病发作了,艾伦不知道。于是,她就拨打了急救电话。

当时艾伦的妻子帕姆·皮尔森其实并不清楚丈夫到底是怎么回事,也不知道当时为什么会那样问他,这完全是她不由自主的反应。因为非常清楚艾伦有这样的家族病史,她马上就想到了这种可能。

艾伦在潜意识里有一种感觉:“我其实一直在等待这件事发生,或许我已经等了10年。我父亲是在46岁时心脏病发作的,而我已经过了46岁,再加上我的饮食很健康,身材又瘦,所以我以为发病时间会拖后几年,不过我知道它终究还是会来的,我也不知道为什么会这样认为,但是我的确有这种感觉。”

急救人员带来了先进的医疗设备和救助手段,但他们首先提供给患者的却是一种司空见惯的家庭必备药物,一种神奇的预防药物——阿司匹林。

预言应验

1948 年,加利福尼亚医生克瑞文在工作中取得了一项重要发现:他相信阿司匹林能阻止血液凝结。血液凝结非常重要,它能够防止流血过多,但对心脏病患者来说,凝结会导致心肌缺血,是致命的。

阿尔塔·贝茨最高医学中心的心脏病学家厄尔·霍罗威医生说:“克瑞文是一名全科医生,他对病情的观察非常仔细。他发现,服用阿司匹林的患者在接受扁桃体切除术时比没有服用阿司匹林的患者流血更多。”

布鲁克林医疗中心的心脏病学家理查德·斯坦恩医生的解释是:“血液凝块阻塞动脉就会导致心肌缺血,从而引发心脏病。”

通过对无数患者进行临床观察,克瑞文发表文章指出,阿司匹林可能会预防心脏病发作。随后,充满勇气的克瑞文冒险尝试亲自服药,以证实自己的预见是正确的。

当时,人们对此完全持怀疑态度,也许克瑞文的预言太超前而没有人能接受。更加不幸的是,克瑞文虽然服用了阿司匹林,但却在 1 年后因为心脏病而死亡,他无法目睹自己的预言得到应验。



阿司匹林可防止血液凝结



克瑞文医生的论文引起了争议

多年以后,一项大规模的研究在 40 岁以上的男性医生身上展开,共有 22 000 人参加了实验。其中一半每隔一天服用一片阿司匹林,另一半人每隔一天服用一片安慰剂,结果表明服用阿司匹林的人心脏病发作的概率明显降低。这表明克瑞文医生在 40 年前,也就是 1948 年的观察是完全正确的,克瑞文医生的预言完全应验了。

一位研究人员得出结论,如果克瑞文医生当初的建议在 1948 年被采纳,那么将有数百万心脏病患者幸免于难。

幸运的是,目前阿司匹林作为防治心脏病的药物已经在充分发挥它的作用,令成千上万个像艾伦这样的心脏病患者受益匪浅——尽管在心脏病发作时,艾伦对于阿司匹林的好处根本毫不知情。

在此之前,艾伦对心脏病发作的痛苦并没有切身体会,而突如其来的疼痛和憋闷,使他非常难受。妻子惊慌之下不知所措,紧张地守在他的身边,幸好,急救人员很快就赶到了。

艾伦对急救医生描述自己的感觉:“我听别人说,心脏病发作的感觉就好像大象踩在胸腔上面一样。这真的很贴切,不管是压抑程度还是疼痛都是如此。”



■ 艾伦左侧的监视器



■ 抢救艾伦

在服用阿司匹林几分钟后,艾伦开始出现不规则心跳,胸部疼痛也随之减轻。这是因为阿司匹林以及身体抵御能力的增强,使得完全阻塞的动脉变成了 98% 被阻塞,尽管只有少量血液流通,但这却帮助艾伦得以生存下来,并有效降低了心脏病发作时产生的巨大危害。

急救人员对艾伦的症状监测了几分钟后决定将他送往医院。

他们把艾伦推出急救车,迅速推进了

急诊室。急诊室医生在对他进行了自我介绍后说“艾伦，你的心脏病发作了，不过到这以后就可以放心了。”

医生告诉助手：“我需要一个能够显示 6 项生命指标的检测系统。”

艾伦接受了血管重建术，也就是将气球放入动脉进行膨胀，以推开阻塞物。

医生示意助手给艾伦注射药物：“好的，艾伦先生，深呼吸，然后屏住呼吸，好的，进行注射，大卫。”

艾伦躺在医院的床上，一边注视着放在身体左侧的监测器，医生就在他的右侧。

随后，医生开始向上移动气球，然后把气球直径从 2 扩大到 4、再扩大到 6、8、10，停顿了一分钟观测艾伦的病情。

艾伦开始观察他们从监测器上看到的画面，并仔细听着他们的谈话。此时，艾伦感到自己完全被这项技术吸引住了，好像变成了一个旁观者，虽然事实上他还是一个参与者。看着 6 个电视屏幕上所显示的结果，他觉得真的很有趣。

医生告诉他，动脉已经打开，而且开得很大，他的血液传送恢复畅通，已经没有任何阻塞了。



■ 出院后的艾伦坚持锻炼

在成功结束手术之后，艾伦获得了医生的出院许可，不过他必须每周坚持散步 5~7 天，每次 45 分钟，还要每天服用一片阿司匹林。

艾伦当时迷惑不解，问医生为什么要进行锻炼，医生告诉他只有两种选择，要么坚持锻炼，好好活着，要么就是等待死亡。

劫后余生的艾伦更加珍惜生命，他遵照医生的建议每天锻炼身体，坚持服用阿司匹林。他在家和办公室各放一瓶，以

备万一。虽然他当时并不清楚原委，不过这的确帮他减少了对心脏的损害。

艾伦康复后会定期到医院复查一下身体，医生告诉他，“高压 95 mmHg，低压 55 mmHg，血压情况还不错。艾伦，你肯定做了大量锻炼。”

艾伦连声称是，“是的，我几乎每天都散步。”他对自己的心脏健康十分在意，这会使他旧病复发的风险大大降低。

阿司匹林还会有什么惊人之举呢？科学家们正在探索它对其他疾病的疗效。目前，研究人员正在深入挖掘阿司匹林的治疗潜能，这绝不是子虚乌有的传言，一些人倾向认为将阿司匹林用于阿耳茨海默病的防治是很有价值的新课题。

阿耳茨海默病又称早老性痴呆症，最早是由德国精神病学家阿洛伊斯-阿耳茨海默发现的。这种病的初期症状是智力衰退、记忆不清、迷失方向，然后逐渐发展成丧失语言交流能力，生活无法自理。早老性痴呆症多发生于老年人，80岁以上的人平均每5人就有1个患有此病，德国现在约有80万此类患者，全球估计有1700万。

据医学杂志《柳叶刀》公布的一份最新研究报告称，全球每7秒钟便新增一个痴呆症病例，每隔20年痴呆症患者人数就翻一番。这份报告是《柳叶刀》为“国际早老性痴呆症”(ADI)机构起草的。

据该报告估计，目前全球有痴呆症患者2430万人，每年有460万个新发病例，到2040年前，这一数字将升至8110万例。100年前，早老性痴呆症(亦称阿耳茨海默病)首次被确诊。

这项研究报告显示，未来痴呆症病例增加速度最多的将是发展中国家：从2001年的60%升至2040年的71%。发展中国家痴呆症患者增长率预计将是发达国家的3~4倍。中国及其周边国家痴呆症患者人数(600万)已超过西欧(480万)或北美(340万)。到2040年，仅仅中国痴呆症患者人数就将超过整个发展中国家痴呆症患者的总和。

许多名人如美国前总统里根、好莱坞影星海沃思等都是早老性痴呆症患者。早老性痴呆症主要是由脑组织破坏而引起的，但确切的病因至今还不清楚，医学上尚无治愈办法，一些药物只能用来控制病情发作，而患者维持生活主要依靠家庭护理。德国在20世纪80年代就成立了全国性的早老性痴呆症协会，其成员和活动遍布各基层，主要为患者和家属提供咨询和必要的帮助，促进公众对患者的理解。德国拜尔化学公司还建立了一个专门网络，使各国科学家相互交流，研究治疗方法。



研究人员发掘阿司匹林的治疗潜能



■ 研究人员做测试

虽然阿司匹林目前还没有正式成为公认的防治阿耳茨海默病的特效药,但有研究人员指出,事实上,阿司匹林很可能会延迟阿耳茨海默病的发作时间,并且可能预防结肠癌。一些科学家甚至推断它可以用来预防其他各种致命癌症的形成。

目前对阿司匹林额外用途的研究正在广泛展开。它显然已经成为当今用途最为广泛的一种药物,它的作用也是显而易见。它能够治疗各种疾病,包括关节疼、肿胀、

发热、头痛和心脏病。

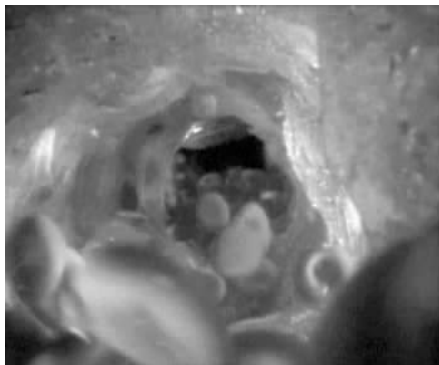
由此可见,阿司匹林不只是 20 世纪的药物,它在 21 世纪仍然会在医药世界占据一席之地。

研制药物的最终目的是防治疾病,而一旦找到疾病的发病原因也许能让诸多问题迎刃而解。现在,科学实验如何才能取得突破以获得心脏疾病的关键指标呢?它到底潜伏在哪里?为什么它有时有益,有时却又足以致命呢?

经过长期不懈的探索和多次试验分析,科学家们最终找到了导致心脏病的罪魁祸首,他们将目光锁定在人体内的一种物质——胆固醇的身上。

胆固醇在 19 世纪中期首次被发现是血液和胆汁中的一种蜡质物。胆固醇是人体的基本组成材料之一,它是制造激素(荷尔蒙)的工厂,也是构成人体细胞的成分,遍布人体的所有神经层或神经面。研究结果表明,它还是诱发心脏病的元凶。

胆固醇是人类生存的保证,但含量太多又会缩短寿命,对美国人更是如此。他们选择的生活方式不利于健康,例如他们喜欢吃脂肪类食物,喜欢开车上班,而不是走路、跑步或骑自行车。他们喜欢看场面激烈的比赛,却不喜欢自己进行运动。



■ 人体内不可缺少胆固醇

心脏病已经成为引发美国成人死亡的头号杀手,而且大都由于胆固醇在动脉内堆积造成。要了解胆固醇以及它阻塞动脉的原因,就要回溯 50 多年前的一个惊人发现。

20 世纪 40 年代末,戈夫曼是加利福尼亚大学一位年轻的助理教授。当时,心脏病和癌症是主要的研究领域。戈夫曼选择研究心脏病,特别是具有引发心脏病嫌疑的胆固醇。



劳伦斯·伯克利国家实验室

正像科学家们在第二次世界大战后的研究结果显示的一样,高胆固醇的国家有更高的心脏病发病率。这在当时引起了他们的注意。胆固醇是如何形成的呢?它是如何实现血液传送,又是如何导致心脏病发作的呢?

带着疑问,戈夫曼在劳伦斯·伯克利国家试验室展开研究。这里恰巧增添了一台超高速离心机。它能够快速旋转标本,从而使较重的分子沉积下来,较轻的升起来。

戈夫曼试图以此分析血液中的胆固醇,但这要面临挑战。据这种超高速离心器的发明者声称,它并不适于进行血液样本分析。血浆分子的不稳定性会引起测量困难,研究结果很可能会毫无用处。



分离出胆固醇

虽然根据这套程序的一位发明者所说,用它进行血液分析会产生各种问题,但戈夫曼的兴趣在于从血液中发现胆固醇,他及其助手弗兰克并不想放弃这次机会。

最初的情况的确应验了发明者的警告:血液蛋白质表现得很不稳定,有些沉积到了底部,有些则浮到了上面。用戈夫曼的话说,“它们看起来就像疯了一样。”

这种现象很难解释,研究再次面临停顿。



英俊的助理教授戈夫曼



弗兰克在纸巾上写下微积分方程式

一些科学家感到非常气馁,但他们却对这一结果产生了好奇。

对于科学家来说,一个重要的教训就是在面对这种不同寻常的奇怪结果时一定要进行深入思考,仔细寻找差错产生的原因,并准备从截然不同的研究方向寻找答案。

戈夫曼和弗兰克仔细研究了实验结果,试图从中找到潜藏的规律。他们进一步研究了沉积在试管底部的物质,其中一些混合物却向反方向移动,并在顶部形成了蜡质层。这是血液凝结还是出乎意料的发现呢?

当时的工作非常紧张,所有研究人员都在不停地工作,试图从这个超速离心机中找到这一不解之谜的答案。事实上,他们夜以继日地守在这台超速离心机旁边,困了也只是在这儿休息一下。

最终,突破性的进展在一个意外的时间和地点得以出现。弗兰克突然获得了一个灵感,曾经十分熟悉的数学公式在他的脑中闪现出来,他马上记录了下来。

随后,同事们惊讶地看到,弗兰克从卫生间洗手出来时,手里拿着一张纸巾,上面写着一个微积分方程式。这个公式对他们一直以来正在研究的奇怪现象做出了恰如其分的解释。

数学知识使问题豁然开朗。正像戈夫曼所说,“所有的疯狂都消失了。”

对于这种意外发现,人们根本无法找到任何规则。事实上,它们全都是在出乎意料的时间地点出现的,这就是它惟一的规则。

弗兰克认识到漂浮在表面的这个蜡质层就是血液中的脂蛋白。它们是脂肪和蛋白质的化合物,正是它们携带胆固醇在血液中运行。

它们和普通蛋白质不同,普通的蛋白质将会沉积在底部,而脂蛋白却会漂浮起来,就像鸡汤中的脂肪会漂浮起来一样。

虽然科学家对脂蛋白的情况有所了解,不过这也是他们首次对其进行测定,而这台被认为不能分析血液的超高速离心机却成了测定胆固醇的最佳工具。

所有的研究人员们都聚集在这台机器的周围,通过机器上的一个窗口来进行观察,结果发现脂蛋白的表现和他们预期的完全一样。不难想象,他们当时有多么激动。

这一重要发现为理解胆固醇与心脏病的联系,以及今天的心脏病治疗都打下了良好的基础。

高胆固醇含量意味着心脏病患病概率非常高,这一点得到了无数次验证,绝对毋庸置疑。

他们发现的不只是一种脂蛋白,而是许多种类,包括低密度的脂蛋白和高密度的脂蛋白。

布鲁克林医疗中心心脏病学家理查德·斯特恩医生给出了解释:“那些具有高密度脂蛋白或者有益胆固醇的人,如果常做家务,不断排除体内的胆固醇,再重新吸入肝脏将其摧毁。那么他们患心脏病的概



漂浮在血液表面的蜡质层是脂蛋白



进行分离实验的仪器



普通蛋白质沉积在底部

率就会大大降低。”

“危险”胆固醇

胆固醇到底是什么？它在人体内起什么作用？胆固醇究竟是高好还是低好？它保持在什么水平对身体健康最有利呢？

人们都知道,人体血液中胆固醇如果过高,会造成动脉粥样硬化,而动脉粥样



胆固醇

硬化又是冠心病、心肌梗死和脑卒中的主要危险因素。但血液中的胆固醇如果过低,对身体也会造成损害。近期一些研究结果显示,人体内胆固醇过低易衰老,易患癌症、抑郁症等疾病。

胆固醇是人体必不可少的“建筑材料”,用以支撑体内所有细胞的结构形状。胆固醇不足的细胞就好像是一盒带有小洞眼的果冻,当与大脑情绪调节化学分子接触时,致密性差的细胞就无法作出适当的反应。细胞的工作机理类似锁与钥匙,细

胞是锁,神经传递是钥匙。如果细胞结构不佳,钥匙便可能难以开锁,激活不了细胞,人的情绪因此出现极不稳定现象。

而且,人体缺少胆固醇时,细胞膜组织就会遭到破坏,噬异变细胞白血球的功能及活性减弱,不能有效地识别、杀伤和吞噬包括癌细胞在内的变异细胞,人体就会患癌症等疾病。

资料显示,机体内胆固醇过低的人,患结肠癌的机会是胆固醇水平正常人的3倍,其他癌症的患病率也大大提高。

人体胆固醇绝不是可有可无,而是必须保持在一定水平,以使生理过程顺利进行。每个人的正常生长发育需要三大营养素,即蛋白质、脂肪和糖类(碳水化合物),其中的脂类主要包括三酰甘油、磷脂和固醇类三类,胆固醇就是固醇的一类,

也是最重要的一种固醇。它是细胞膜的重要组成部分,对于维持正常的细胞功能有着重要作用;胆固醇是维持人体正常新陈代谢不可缺少的原料,是抗老防衰、延年益寿的重要物质,也是体内多种激素的重要原料,如类固醇激素、维生素 D、胆汁酸的重要原料。

可以说,细胞离不开胆固醇,机体离不开胆固醇,人体内一旦没有了胆固醇,不但谈不到健康长寿,就连人体正常的生理代谢和生命过程都维持不下去。

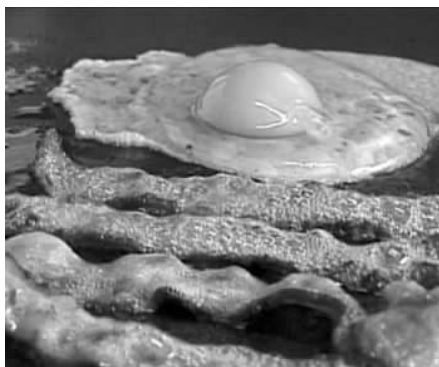
胆固醇还有“好坏”之分。胆固醇分为高密度胆固醇和低密度胆固醇两种,前者对心血管有保护作用,通常称之为“好胆固醇”,后者偏高,冠心病的危险性就会增加,通常称之为“坏胆固醇”。血液中胆固醇含量每单位在 140~199 毫克之间,是比较正常的胆固醇水平。

人体内胆固醇的来源主要有两个:一是内源性的,即由肝脏合成的,这部分约占总胆固醇的 70%;另一部分是外源性的,即来自于食物中的胆固醇,大约占 30%。如果食物中胆固醇长期摄入不足,体内便会加紧合成,以满足人体的需求。

胆固醇主要存在于动物性食物中,尤其是动物的内脏和脑中最高,而鱼类和奶类中的含量较低,如每 100 克猪脑、鸡蛋黄分别含胆固醇 2 571 毫克、2 850 毫克。

由于对胆固醇的作用缺乏足够的了解,许多人视高胆固醇饮食为洪水猛兽,一提到高胆固醇,就认为它是冠心病、脑血管病、动脉硬化症的代名词,于是转而求“低”,进入了一个误区。

其实,食物中的胆固醇并不会完全被人体所吸收,胆固醇吸收的多与少主要取决于几个因素:



■ 蛋黄含胆固醇高



■ 冰淇淋含胆固醇高



■ 测试胆固醇

当体内胆汁酸缺乏时,胆固醇的吸收会明显降低,食物中的脂肪可以促进胆汁的分泌,脂肪的分解产物还有利于胆固醇的吸收,因此,食物中含脂肪越多,就越能增加胆固醇的吸收。

体内胆固醇的吸收率随着食物中胆固醇含量的增加而减少,食物中胆固醇含量越高,人体的吸收率就越低,但当食物中的胆固醇含量高的时候,人体的绝对吸收量会增加。

饱和脂肪酸有助于胆固醇升高,而不饱和脂肪酸有助于胆固醇降低。食物中的某些成分影响胆固醇的吸收,如谷固醇就能减少胆固醇的吸收,食物中的膳食纤维也具有此类功能。

那么人体每天究竟应该摄入胆固醇多少呢?专家认为,每天胆固醇的摄入量不超过 300 毫克为宜,大约相当于一个鸡蛋的量。老年人每天应吃 100~150 克肉食,1~2 个鸡蛋,约折合胆固醇 200~300 毫克。

要维持体内正常胆固醇水平,日常生活里应尽量选用低胆固醇的食物,比如各种植物性食物,还有禽肉、乳品、鱼、蛋清等,避免高脂肪、高胆固醇的食物,尤其是富含饱和脂肪的食物,如猪油及各种动物油、脑、鱼子、蟹黄等,还要注意多食用富含膳食纤维和植物固醇的食物,如各种绿色蔬菜可以帮助降低胆固醇。在适当摄取富含胆固醇的动物性食物时,可增加富含磷钙的大豆制品、蘑菇类等食物的摄入,以减少胆固醇在血管壁的沉积,维护血管功能。

随着这些医学常识在越来越多的人群中的普及,了解到胆固醇与心脏病的关联后,人们都会加强防范。

美国一位中年女性卡罗尔·普罗科



■ 心脏病患者卡罗尔要经常进行抽血检查

特从未患过心脏病,她认为这不会成为困扰自己的问题。她在 30 多岁时很少考虑胆固醇的问题,但是她的父亲在 62 岁时因为心脏病发作而死亡为她敲响了警钟。

另一位中年男性伊拉·利普曼像卡罗尔一样认为心脏病和自己相距甚远,直到 55 岁时才猛然警醒。他到医院接受常规的踏板试验后就被直接送入了手术室。

伊拉·利普曼只做了 4 分钟的踏板试验,然后医生告诉他说测试结果呈阳性。医生们把伊拉放在一个担架上,给他服用了镇静剂,并且说他必须马上接受一个紧急心导管手术。

可是对他而言,这才只是一个开始,下午进行的紧急三倍旁路手术同样必不可少。

伊拉很疑惑自己怎么会得心脏病。他才 55 岁,平时很少吃肉,鸡肉也很少吃。他一直非常注意自己的饮食,虽然体重稍微有点儿超重,但是一直在坚持锻炼。但是,为什么还会得这种病呢?

医生告诉他,他不吃肉就能降低胆固醇含量的想法是不正确的。胆固醇是由脂肪过多造成的,有些沙拉酱每份就含有 18 克脂肪,而沙拉是他每天不可缺少的食物。如果他能改变饮食习惯,减少 $\frac{2}{3}$ 的脂肪摄入量,就能抑制肝脏产生过多的胆固醇。降低低密度脂蛋白含量对他非常重要。

医生认为,监控有益和有害胆固醇的含量仍然是预防心脏病的主要手段,但是这仍然不足以预测伊拉的发病概率。一些有害的胆固醇亚型仍然会引发心脏病,某些低密度脂蛋白亚型对动脉的损害比其他脂蛋白更大。

科学家们对其进行了分类,一种是伤害性极大的 B 型,另一种是伤害性不大的 A 型。

这些脂蛋白亚型是在发现脂蛋白的同一实验室,由同一个超高速离心机发现的。研究负责人名叫克洛斯。



心脏病患者伊拉



健康饮食非常重要

这套特别系统是惟一能够测试脂蛋白的系统,而这个实验室是这一系统的最早尝试者。所以,他们在实验过程中表现得非常小心,并把所有旧零件都保存下来。这样当其他部件毁坏之后,他们专门的员工就能够利用新零件对其进行修缮。

克洛斯和他的同事们发现,一种具有遗传倾向的 B 型胆固醇亚型能够转变成损害性较小的 A 型脂蛋白亚型。改变饮食和加强锻炼能够减小风险,但服用药物才是

关键。一种名叫“他汀”的药物对于降低肝脏的胆固醇产生量成效显著,进入了医生们的视线。

这种药物的确能够做到这一点。通过对不同人群的多次试验,医生们发现它能够使心脏病的患病风险降低 30% 或 40%。

伊拉在 1997 年那天下午确实需要进行三倍旁路手术。当他从手术室出来时,他知道他的健康将完全依赖于一些改变。他改变了自己的生活方式,就连公司食堂也随之做出了调整。

厨师们在食堂中用鱼类代替了牛肉,烘烤出不含任何胆固醇的酥饼,烹饪富含蛋白质的蘑菇。公司职员们平时吃的主要是鱼类,因为鱼油是一种非常重要的食物,非常有益于心脏健康。

伊拉专门雇用一级厨师为其高层管理人员烹制低脂食物,并使用了市场上一种名叫“贝内科尔”的新产品。这种黄油替代品是所谓的“功能性食品”,能够阻止人体对胆固醇的吸收,从而降低其在血液中的含量。

食用“贝内科尔”大大降低了伊拉体内的胆固醇含量。而厨师裘德·格里桑蒂自从在伊拉的公司担任厨师以后,午餐一直



贝内科尔

食用鱼类和低胆固醇、低脂肪的食物,结果体重减了好几磅。

在美国,胆固醇高是一个大问题。这是由于美国人的日常饮食中大多是动物蛋白和奶制品。这些食品中饱和脂肪的含量很高,而饱和脂肪摄入可使体内坏胆固醇水平迅速升高。

强生公司下属的麦克尼尔保健品公司推出的蔬菜酱“贝内科尔”颇受欢迎,这种食品含有可降低坏胆固醇的植物提取物,它的上市给市场带来了新气象。

“贝内科尔”中含有从松油里提取的一种酯,这种成分可以阻碍人体小肠对坏胆固醇——被称作低密度脂蛋白——的吸收。这种投放美国市场的蔬菜酱是可降低胆固醇的最新食品。

美国营养学协会发言人贝蒂·诺林说:“新产品的推出令人鼓舞。我认为它将使人们有了另一种帮助自己控制胆固醇的选择。”

经调查研究显示,“贝内科尔”可明显降低体内坏胆固醇的水平,其降低幅度为14%。

麦克尼尔公司从事研究的营养学专家尼洛·卡特博士说,“贝内科尔”可以为胆固醇达临界水平的人提供特别帮助。在今年3月公布的一项研究报告中,研究人员发现,适当饮食和适量锻炼的人可使胆固醇水平降低10%。遵循上述做法且食用“贝内科尔”的人可使胆固醇水平降低24%。

注重保健的心脏病患者卡罗尔也在食用这种东西,这也是她不读商标就会购买的少数食物之一。因为她听说,一些热带植物油,比如棕榈油、棕榈壳油对她都没有好处,所以她会花费很长时间来仔细阅读产品包装或者商标上的说明。

通过改变饮食,加强锻炼和服用药物,卡罗尔有效降低了她的胆固醇含量。现在她的胆固醇含量大约是0.49毫摩/升(188毫克%),完全正常。

在未来几年中,控制胆固醇含量或许会变得更加有效。而这要归功于一种新型药物——“超级他汀”。此外,许多类似贝内科尔这样的“功能性食品”将被研制



厨师烹饪低胆固醇的食品

生产,其中包括增加了纤维的谷物产品,全麦和麸皮,它们就相当于胆固醇吸收棉一样。

对于患者卡罗尔来说,关注食物和饮食并不表示拒绝偶然的纵容。她偶尔会出去参加一些特殊聚会,这时她会吃一些炒鸡蛋和咸肉,不过这种情况一年只有几次。她将这看作是对自己的特殊款待。不过,由于已经习惯了新的生活方式,为了健康,她愿意放弃这些。



■ 贝内科尔也是卡罗尔的首选食品

心脏的奥秘始终无法解开。但随着现代医学技术的不断突破,越来越多的心脏病患者重获新生,即使遭遇了突然的心搏停止,康复后仍然可以过上一种幸福快乐的生活。

心脏,作为人体不可缺少的重要器官是生命得以存在的保证。多亏了这些出乎意料的偶然发现,才使人们有了治疗的工具和药物以及维持心脏健康的先进科技。

正是对这些偶然观察中获得的意外发现进行反复思考和跟踪研究,人类科技才得以不断取得进步,其中有些惊人的科学发现就来自于意外发现。

神秘的大脑 >> 06 章

“意外发现”会使得尘封已久的谜团得以解开。

大脑无疑是这个世界上最不容易攻克的难题。如果我们能更多地了解大脑，我们就能更好地了解我们自身，了解我们的各种行为。

我们都知道大脑在控制调节着我们的身体。但是，我们的个性特征也是由它决定的吗？它能否就是决定我们是谁的物质？

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。医学界的意外发现常出现在实验事故中，而这起事故却发生在身体上。它虽然给当事人造成了近乎致命的伤害，却使科学家对大脑和人类行为有了更深刻的了解。

研究人员一次纯属偶然的迷幻药体验所引发的幻觉开创了情绪调节药物的新时代。如果人类能更多地了解大脑，就能更好地了解人类自身，了解人类的各种行为。

盖格的悲剧

1848 年 9 月 13 日下午四点半钟，在美国佛蒙特州卡文德什德镇发生了一场可怕事故，一位 25 岁的年轻人菲尼斯·盖格遭遇了突如其来的不幸——在工作的时候，一根金属铁棒正好击中他的头部。令人感到不可思议的是，他并没有死。

菲尼斯·盖格事件揭开了人类认识大脑的新篇章，这个事件因此有着非同寻常的意义。

菲尼斯·盖格是铁路系统的一个工头，从事着非常艰苦的工作。对这个普通的年轻人来说，这份职业既危险又刺激，但盖格却非常敬业。在同事们眼中，他



■ 不幸的盖格

是一个乐观的人,一个精明的生意人。作为一名工头,他受到了同事们的尊敬,铁路经理也很器重他。

出事这一天,盖格用铁锤用力击打岩石中的铁棍。这是一项非常危险的工作,必须全神贯注去完成。身强力壮、精力充沛的盖格主动揽下了这个活。

当盖格用铁锤向下击打时,站在他身后的一些同事吸引了他的注意力,在他把头转到右边的同时,铁锤砸到了石头上,于

是火花四射。接着一根铁棒像标枪一样弹射出来,正好击中了他的下巴上方,然后刺入他的头部,从头顶穿出,飞到大约 6.1~9.15 米(20~30 英尺)的空中,最后落在了很远的地方。

遭遇飞来横祸,菲尼斯·盖格的确非常不幸。但是也因为如此,有史以来第一次,人类认识到了脑损伤对人的性格的影响。

目睹了这一惨状,现场所有目击者都目瞠口呆,他们因过于震惊而不知所措,直到有人清醒过来急忙叫来急救人员。

令人惊讶的是,伤势致命的盖格本该当场丧命,但他却坐了起来,还讲了几句话。

对于他没有当场死亡这件事,每个人都感到非常奇怪。而且他的伤对他的影响似乎并不是很大,因为他还能看、能听、能够走路。

一位名叫约翰·哈罗的医生当天傍晚6点钟去看他时,对他的伤势深感震惊。哈罗在检查盖格伤口的时候,将他的两个中指从两边分别伸进伤口,结果发现,由于伤口过深,他的两个中指根本碰不到一块儿。

盖格居然在这种情况下大难不死。后来,伤口发生感染。但在哈罗医生的精心



■ 盖格头部的伤口

照料下,他的伤口在几周内痊愈了。他能走路、能说话,甚至想去上班。

这似乎太过离奇,以至于很多人不相信真有这种事。因为在一般人看来,受那么重的伤居然还能活下来,这简直就是个奇迹。

随着时间的推移,哈罗医生发现了一个很奇怪的现象:盖格的个性发生了巨大的改变。他再也不是事故发生前的那个正直开朗的盖格了。他变得非常容易冲动,非常粗鲁和下流。姑娘们都非常不愿意和他交往,因为他总是出言不逊。而且由于他不遵守劳动纪律,最后他的工作也丢了。

约翰·哈罗对他的这种性格变化感到非常震惊。他说,盖格再也不是从前的盖格了。

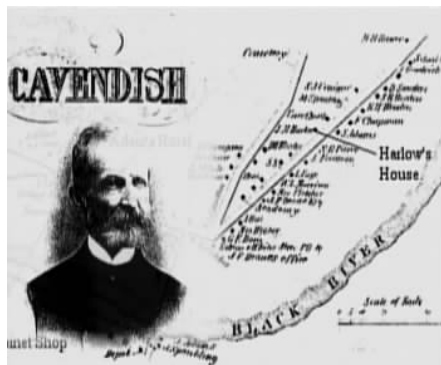
其他医生可能不会注意到患者的性格变化,但哈罗医生注意到了,而且非常重视。因为这一起可怕的事使得哈罗医生有了一个不同寻常的患者,他密切关注着患者的变化。他的敏锐意识使他隐约想象着大脑与行为的复杂关联,人的行为第一次与大脑的具体部位发生了联系。

盖格的额叶部位受到伤害之后,他的性格发生了巨大的改变。这件事毫无疑问在告诉我们,人类行为的许多方面的确是由我们的大脑控制的。

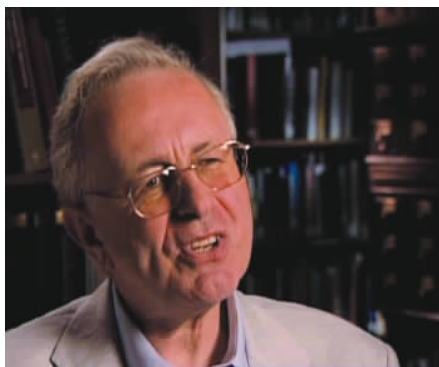
当然,即便没有盖格这个病例,科学家们很可能也会慢慢了解到人体各种功能与解剖学之间的关系,但是盖格的意外事件确实让整个进程加快了很多,使得人类对大脑的探索前进了一大步。

虽然这件事使哈罗医生和医学科学受益匪浅,但菲尼斯·盖格却为此付出了沉重的代价。如果盖格在事故中丧生,或者哈罗医生没有注意到盖格的行为变化,就不会有这一重大发现。

斯特拉瑟克莱德大学医学历史学家沃尔特·斯尼德博士的评论是,每个人都可能有意外的发现,每个人都可能发现一些不同寻常的事物。但是,在这之后还需要另外一种素质。他把它称作“睿智”。它不仅意味着聪明才智,还意味着超乎



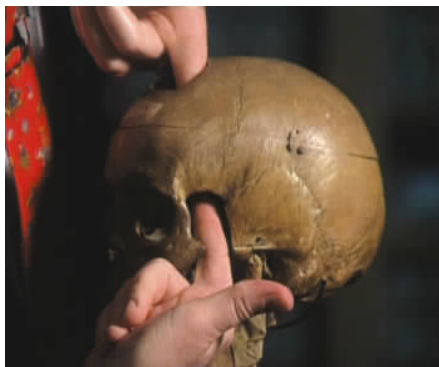
哈罗医生



■ 医学历史学家斯尼德



■ 盖格头骨和模型



■ 铁棍穿过盖格的头颅

常人的洞察力和想象力。

后来哈罗与盖格失去了联系。可怜的盖格离开佛蒙特州后四处游荡,几年后,他在加利福尼亚去世。哈罗知道这件事后,找到盖格的家人,得到了盖格的头颅。

哈罗对他的头骨进行了仔细的研究,对头骨上的伤口位置发生了浓厚的兴趣。在事故中,铁棍是从头顶部弹射出来,飞向天空好几英尺,而铁棍的进口和出口都留下了一个洞。

在后来人们仿造的盖格头颅的复制品模型上,集中表现了盖格的伤势。人们可以从上面同时看到铁棍的进口和出口,还有铁棍穿过大脑的通道。铁棍从下巴的位置进去的,也就是后来哈罗将手指伸进去的地方。将手指从铁棍穿过颅骨上下的两个洞,手指能在中间相遇。

盖格的头颅为科学家提供了有力的物证。最后,他们确定了盖格大脑所受伤害的确切位置。

盖格大脑的前额皮质受到了损伤。它就在眼睛上方的位置。现在科学家们都知道,前额皮质是大脑情感回路的关键部位,使人发生突然变化的阻断机理就在那里,而且正是这个部位在反复提醒人注意自己内在的一些感受,比如,在跳越障碍物之前,它会提醒人先仔细观察一下。

盖格个人的不幸遭遇造就了人类医学研究历史上的一个契机,这一神奇病例使

科学家们幸运地得到了一个研究机会,科学家们对此深有感触。

加州大学洛杉矶分校医学院的神经学教授阿瑟·A.托加博士对这一事件的评价是:“我认为这个病例之所以至关重要是因为它是一起大脑受伤导致性格发生明显改变的病例。问题是,你不能故意制造这类伤害,你只有等待这样的事发生,然后再对它进行研究。”

科学家每天都希望能有意外的发现。他们在花费了大量的时间和精力,年复一年地工作之后,突然之间有了意外发现,那是最激动人心的时刻。

所有这些意外发现,医学奇迹还有科学突破,都与偶然事件有关。

“神秘”诊断

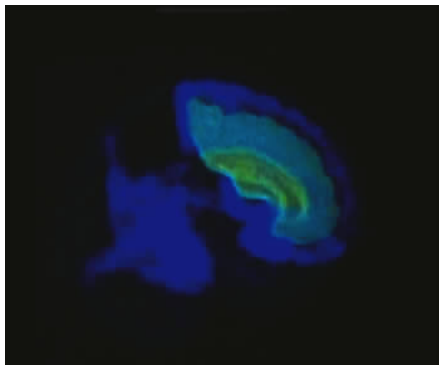
盖格病例浓厚的离奇色彩让科学家们对大脑的研究深感惊奇,但更让人感到十分震惊的是,这起事故似乎恰好证明了颅相学的正确性——被科学家认为可以控制一个人行为方式的重要器官恰好就在铁棍从盖格头部穿出的位置。这是科学界对之褒贬不一的颅相学的一个有力支持,令科学家们觉得对大脑的认识越发扑朔迷离。

什么是颅相学呢?备受争议的颅相学到底是真科学还是伪科学呢?

在19世纪早期,科学家对大脑知之甚少。他们当时所面临的最大问题就是:大脑是整体运作的,还是分区管辖的?

当时人们对这一点争议很大。人们对大脑在人的四肢运动、语言等基本功能方面,以及在智力、人格等高级层面的作用有着截然不同的看法。

后来,颅相学理论出现了,它提出人的个性是由大脑的隆起部位决定的,这是人类第一次试图将人的行为与大脑的结构联系起来。



大脑前额皮质影响人的情感

颅相学是关于颅骨外形特征与行为相关的一种学说,19 世纪初由德国医生、解剖学家 F. J. 加尔首先提出。他提出了脑的机能定位学说,并将这一学说称为“人相学和头盖学”。加尔专门从事脑和头盖骨的研究,认为头盖骨的外部结构与其内部脑的结构相关,并相信心理特征与颅骨形状之间有一定的相关性。

加尔于 1758 年出生在德国并在维也纳接受过培训,他于 1785 年得到医学学位,是位医生和神经生理学家。作为一流的大脑解剖学家,他通过自己的解剖方法,第一次向人们显示出,大脑的两个半球是由一些白色物质组成的茎(脑连)连通起来的;脊髓的纤维在与下脑连接时是交叉相连的(结果,身体一侧的感觉会到达另一侧的脑部);一个物种所具有的皮质——大脑表层的灰色物质——越多,其智力水平就越高。这一发现是对神经科学的巨大贡献,也令他在神经科学领域占有一席之地。

加尔在 1810 年出版了六卷本的《神经系统及脑部的解剖学和生理学,以及人和动物的头颅的开头测定其智力和道德的品性之学》(前二卷与学生 J. G. 施普尔茨海姆合著),后经修订改名为《大脑机能》,这是颅相学的第一部著作。



■ 颅相学将大脑划分为不同区域

加尔的学生 J. G. 施普尔茨海姆在其著作中首先采用了“颅相学”一词,并叙述了颅相学的许多细节,确立了头盖的详细部位,重新修订了表示心理功能的名称,扩大了颅相学的影响。

颅相学的基本理论是:脑是心理的器官,脑中存在着许多独立的功能区域(称之为“器官”),支配和控制着相应的心理功能和行为。脑的发育会引起颅骨的突起,颅骨的外形和大脑皮层的轮廓是一致的,任何心理功能的过度发展都与脑内相应器官的加大有关。

颅骨的某部分隆起,与此部分相应的心理功能就发达;反之,颅骨某部分下陷,则与此部分相应的心理功能就不足。因此,从个体颅骨某一部位的外形特点就可以了解该部位脑的发展情况,从而推断出与之相应的心理功能。

颅相学将人的颅骨分为 37 个大小不等的区域,并绘制成图,与这些区域相应的 37 种心理官能可分为“感情的”和“理智的”两种。“感情的”官能又可分为“倾向”(位于头后的下部及六上两侧)和“情操”(位于头的后部、两侧和顶部)。“理智的”官能又可分为“知觉”与“思考”两级,都位于前额。

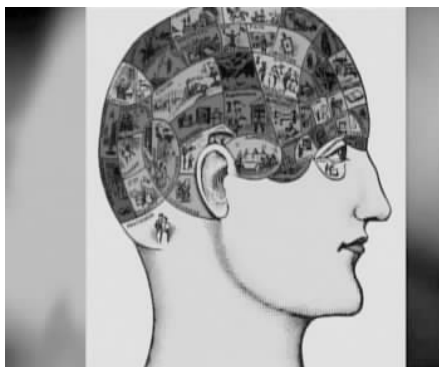
颅相学问世后,得到了不少学者的支持。G 库姆发表了大量有关颅相学的著作。福勒兄弟于 1838 年合创了《美国颅相学》杂志,英国也在 1823~1847 年间刊行了《颅相学》杂志,1880 年起美、英两刊合一,至 1911 年才停刊,直到 1938 年美国俄亥俄州仍存在颅相学会。

颅相学对当时的科学思想有重要影响。它关于脑是心理的器官以及脑的功能定位思想与笛卡尔的唯心主义哲学观相对抗,从笛卡尔的灵魂概念走向较为物质的神经机能概念,推动了脑功能定位研究的发展,为生理学、神经心理学等学科的产生准备了条件。

颅相学的兴盛达一个世纪之久,据说连黑格尔、巴尔扎克、勃朗特姐妹等许多杰出人物和严肃学者都对它产生了浓厚的兴趣。它随脑生理学的发展而告终,并被许多人认定是假科学。

对颅相学持有非议者为数不少。颅相学最有力、最有影响的反对者是法国生理学家弗卢朗,他提出了脑的功能论,认为心理功能不依赖于脑的特殊部位,脑是作为一个统一整体发挥其功能的。

颅相学遭到科学家们巨大非议的原因是,按照它的理论观点,无论何人,只须看看别人的头颅,按照图谱就可以判断这人的智力和道德品质。这似乎有悖于常理,



■ 颅相学风靡一时



■ 颅相学至今仍留有疑问

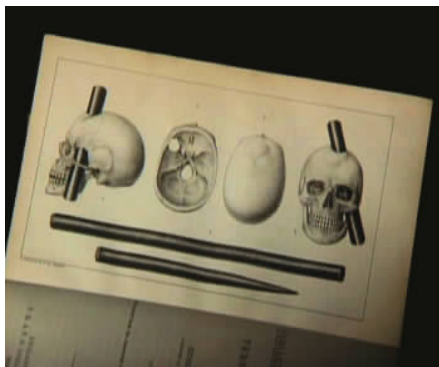
并且缺乏科学实证的有力支持。

到目前为止,还缺乏足够的证据以证明颅相学的科学性,但也无人能证明颅相学的绝对谬误。随着科技的发展,也许在不远的将来,其真伪可以借助高科技得以验证。

现代的科学家们认为,事实上,颅相学在脑图谱方面的基本概念是正确的。只不过脑图谱没有那么简单。如果没有菲尼斯·盖格案例,我们恐怕要再过好多年才会发展出探测大脑地图的先进技术。

医学专家黛伯拉·尼霍夫教授认为:“一百多年前,颅相学家们认为一个人的行为方式会受到特定神经解剖学位置的影响,事实上,这个观点是正确的。包括盖格事件在内的许多病例都证明了这一点。而且盖格事件对我们了解前额皮质的功能做出了重要贡献。”

因为颅相学的一些观点始终没有得到验证且在科学界备受猜疑,所以,在盖格的病例中运用颅相学知识,作出的诊断因此显得颇增添了几分“神秘”色彩。



■ 盖格的病例使科学家们得到研究机会

颅相学将大脑分成很多个区域,每个区域掌管着不同的人格特征,它们就如同是国家的各个省份。

加州大学旧金山分校的生理精神病学家萨谬尔·巴伦德斯博士对此作了形象的比喻:“有人会圈出这个地方说:‘这是希望区。’如果这个地方向外凸起,那么你就是个乐观的人。如果它比较平坦,那么你就是个悲观的人。这种认为不同区域管辖不同功能的理论的确能在某种程度上安慰人的心灵。”

看起来,颅相学对大脑的认识过于简单,还不足以揭开大脑的本质。但同时医生们也无法深入了解大脑,没有人能建立大脑与行为之间的联系。百思不得其解,科学家们陷入了长久的思考。

《生物暴力》一书的作者、神经生理学家黛伯拉·尼霍夫博士对这个问题深有同感:“可以说,它是 19 世纪最引人注目的神经解剖学问题。人们很想知道,人类

的那些错综复杂的行为是整个大脑的活动结果呢,还是只有一小部分大脑在对每个人的人格特性、情绪变化以及社会行为之类的东西起作用?”

在观察中发现,有时受损的大脑能使人们获得启示,但受损大脑的表现通常很怪诞。

加州大学洛杉矶分校医学院的神经学教授约翰·马兹奥塔博士是位气质儒雅的中年人,他在长期深入的研究过程中对受损大脑的观察有深刻体会:“事实上,我们对大脑功能的了解很大一部分来自受损伤的大脑。那些对神经科学或对大脑功能感兴趣的人会去研究中风患者、脑损伤患者,然后努力找出大脑损伤和人体功能异常之间的关系。”



大脑像个复杂的网络

如今,神经学家们正在探寻脑灰质与人类行为之间的隐秘联系,这项工作需要用到核磁共振成像扫描仪和神经成像软件。

绘制大脑“地形图”

阿瑟·托加博士领导下的加州大学洛杉矶分校的神经成像实验室处于这一学科研究领域的前沿。2003年8月,这里的科学家们完成了人类大脑图谱的绘制工作。从此,人类历史上首次拥有了一张有助解开人类思维谜团的地图。

科学家们用核磁共振成像扫描等技术,收集了7 000余个大脑的数码影像。扫描对象主要是20~40岁成年人的大脑,影像都经过彩色着色、动态绘制和其他方式的增强处理。接受扫描的研究参与者既包括健康人,也有老年痴呆、自闭症、精神分裂症和胎儿酒精症候群的患者。

负责图谱绘制的国际研究小组由马其奥塔和托加博士领导。

因为每个人的大脑都不同,差异非常之大。一直以来,研究者和放射科专家

基本上是靠个人经验来测量脑部活动,或诊断疾病。

但有了这份最近刚被研究者公诸于众的图谱,医疗专家就可以把患者的脑部

与数据库中的大脑图谱进行比较。这就可能使医生检测出患者大脑里的关键差异,从而更快地诊断出疾病并进行治疗。

马兹奥塔博士称,这项为期 10 年的工程“是科学家备受挫折后的产物”。

全世界的脑科专家都能因此得到大脑的四维(时间加上三维空间)详细资料,内容涵盖脑部结构和功能、脑部随年龄而变化的方式、神经疾病发生的方式和地点等等。

但纽约大学脑部健康中心主任德里昂博士说:“图谱可用作一种指示工具,告诉你



■ 加州大学神经成像实验室

大脑的某个部分是否超出了正常界线,但仍旧需要有人来阅读解释检测结果。”

在阿瑟·托加博士领导下的加州大学洛杉矶分校的神经成像实验室里,研究人员们为人类第一张脑图谱的诞生作出了长达十年的辛勤努力。

脑图谱意味着很多东西。科学家们的的主要工作就是绘制大脑结构与人体功能之间的关系图,这将有助于他们深入了解人类的日常行为和相关的疾病。

脑图谱的绘制需要足够数量的人员配合生成实验数据,这个项目得到了数千名志愿者的支持,他们静静地坐在那里接受扫描,以便神经科学家能够为大脑绘出“地形图”。

首先,研究人员们要把一些电极放在志愿者的手上,然后在刺激大脑的同时,记录肌肉的活动。研究人员们在做实验时相当谨慎,他们的目标非常明确,而志愿者也相当配合。

由于加州大学洛杉矶分校的脑图谱临床研究在这个领域处于领先地位,研究人员创建了这方面的数据库。

在对志愿者的大脑进行了识别扫描后,人们就能在计算机上看到研究人员们为他创建的大脑结构图。他们能对大脑各部位的大小、形状、位置和相互间的关系进行测量研究,通过它,研究人员们能完全了解这个人的大脑结构。

这项技术将帮助医生更好地诊断和治疗患者。不过,制作脑部地形图并不容易,但科学家们在这种艰巨的工作中也体会到了无穷的乐趣。

马兹奥塔描述说:“每个人的大脑都是不一样的。它们的结构不同,功能也不同,所以我们不能只制作一份脑图谱。我们需要从不同的人那里获取成千上万份数据资料,然后取得一个平均值。由于个体的这种差异性,我们会将正常人的脑图谱设定在一定的范围内。这样你就能将自己的脑图谱与它进行比较了。”

神经学家们不仅在绘制大脑的各个区域,而且还在跟踪它的活动。通过了解大脑血液含氧量的变化,科学家们甚至能够监测到我们的思维活动。

马兹奥塔说:“我们的确能通过观察大脑来识别人的一些最基本的功能:比如你是如何走动,如何观看,如何交谈的。坦率地说,它们的复杂程度确实令人难以置信。随着科学技术的进步,我们不仅会观察到越来越多的细节,而且还将认识人类更高层次的大脑功能,比如学习过程、情感过程、意识过程、道德评判过程。这里的奥妙是无穷无尽的。”

他们用来收集存储数据的计算机具备代数重建技术。其庞大的体积反映了人脑的复杂性。

托加的感受是:“它们就像有生命的事



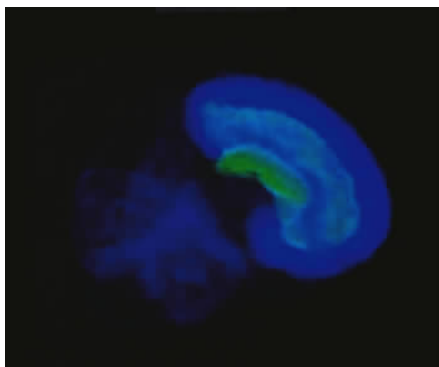
制作脑部地形图不容易



科学家们绘制脑图谱



计算机演示脑图谱



老年痴呆者的脑图谱

源和治疗方法。

在电脑上观察老年痴呆症的脑图谱让人一目了然。这个电脑模型的绿色部分已经由表层深入到了大脑的内部,而这个绿色结构是人的一个额叶的一部分,额叶掌管人的性格和情感。老年痴呆症患者常常会在额叶的这部分出问题。

研究者们坚信,当代脑电图研究成果对临床医学很有指导意义。他们认为这能带领他们找到更好地治疗大脑疾病的方法,它将使那些脑部受到损伤的患者获得更好的康复效果。

人类对自身的理解,以及人类的思考方式总是与科技发展息息相关。对大脑的了解必然促进我们对自身的了解。大脑科学恐怕是这个世界上最前沿的科学了,它给人们提供了无穷的想象空间和可能性。

发生在盖格身上的奇特的工业事故为科学家们提供了一个了解大脑功能的重要线索,早逝的盖格不会预见到自己的遭遇对医学界的影响。

弗里·德巴克对盖格的悲惨遭遇充满同情:“我认为最不幸的人恐怕就是菲尼斯·盖格了。要是他的头能够向旁边偏上15.24厘米,那么他的人生就要重写了。”

物一样能和你图形数据方面进行交流,如果出现差错,它还会告诉你。它们有属于自己的生命。这里的硅片都和人的神经有一定的关系,这些复杂高效的电脑正在努力了解我们两耳之间的复杂高效的人脑。这真的是很有意思。”

人脑项目的宗旨在于帮助那些患有神经方面疾病的人群,比如孤独症、癫痫和老年痴呆症。神经学家希望通过将患者的脑图谱与正常人的脑图谱进行对比,找到病



庞大的仪器有如复杂的人脑

有时,一项医学突破的重要线索就在鼻子底下,人们所要做的只是低头去发现它。

征服癫痫

人脑是最神秘的事物之一,它困扰科学家们很多世纪。而作为一种脑部疾病的癫痫病,也始终让人们困惑不解。

在人类征服疾病的漫长岁月中,许多意外发现都来自研究人员的瞬间灵感或偶然事件。

对付癫痫的一种药物丙钠的主要成分丙戊酸,也是在一种极其偶然的的情况下被研究人员发现了其妙用,成了癫痫患者的福音。

一旦患上癫痫,患者会相当痛苦,癫痫会给患者工作、生活带来很多不便,使患者备受困扰。因为不发病时,患者与常人无异,而发作时的情形与平常迥然不同,例如抽搐、晕厥、口吐白沫,最严重的发作常常会令旁人震惊不已。

因为如此,患病者在求学、找工作时,有时还会受到影响。

据说,人的一生任何时间段都有患上癫痫的可能,而且很难根治。

也许有人会问,癫痫到底是什么病?是否可以医治?治愈癫痫又有什么好方法呢?

作为一种常见病,癫痫是由多种原因引起的慢性脑功能障碍临床综合征,是大脑神经细胞群反复超同步放电所引起的发作性、突然性、反复性、短暂性脑神经系统功能紊乱。

根据大脑异常放电的部位和扩散的范围不同,其临床发作表现症状各异。癫痫具有发作性、复发性和自然缓解性的特点,是一种慢性、反复发作性的脑功能失常性疾病。在发作间歇期,患者一切正常。



■ 癫痫病发作十分痛苦

按症状分类,癫痫分为大发作、小发作、精神运动性发作和局限性发作。

1. 大发作 约占癫痫发作的 50%,多在 1 岁左右或 14~17 岁之间。大发作可分四个时期:

(1) 先兆期 有头晕、胃部不适。

(2) 强直期 突然意识丧失、倒地、头后仰、肢体强直,由于膈肌痉挛,患者发出“羊羔”样吼叫,面色青紫、瞳孔散大、呼吸暂停,持续数十秒不等。

(3) 阵挛期 全身肌肉有节律性抽动、常咬破舌头、口吐白沫、可伴有大小便失禁,一般持续 1~3 分钟。

(4) 恢复期 一般要数十分钟才能清醒,患者对发作过程不能回忆,全身疼痛、乏力。个别患者在恢复期有狂躁、乱跑乱叫、打人毁物等情况发生。

2. 小发作 癫痫小发作又称失神发作,典型的表现为患者有短暂意识丧失,大多数意识完全丧失,偶尔意识障碍较浅,对周围有所了解,能听见问话,但不能

回答。意识障碍短暂而频发为其特点。多数每次发作 2~15 秒,不超过 1 分钟,每日数次至数十次。突然发生,突然终止。表现为言语及活动突然中断,两眼凝视,偶尔上翻,有时面色苍白,无先兆。手中持物落地,有时打碎饭碗,发作停止后,继续原来的活动。



■ 癫痫小发作旁人很难察觉

3. 精神运动性发作 在意识障碍的背景上,常有错觉、幻觉及自动症等。因多由颞叶病变引起,故又称颞叶癫痫。发病年龄在各型癫痫中较晚,多在 20 岁左右首次发病。

约有 40% 的患者发病时有先兆,感到胃部不适、幻听、幻味、眩晕、恶心、恐惧等。临床表现可分为:

(1) 仅有意识障碍 应与失神发作区别,发作时的意识障碍多在 1 分钟以上,而失神发作多在 1 分钟以内。

(2) 识别性症状 记忆障碍最常见。有的患者对本来陌生的人或物产生熟悉的感觉,称“似曾相识”感。有的对熟识的人或环境,莫名其妙地产生陌生感觉。

(3) 情感障碍 :可产生发作性的情感异常,像突然感到忧伤、愤怒、恐惧、大祸临头、末日来临等。

(4) 精神感觉症状 :如错觉,听觉异常时,别人对自己的谈话像是隔了一堵墙。感到看到的东西像蒙了一层纱。看见地面起伏不平,看到物体像被扭曲了。视物变大,视物变小。

(5) 精神运动症状 :以自动症常见。口咽部不自主的动作,如吮吸、咀嚼、吞咽等。有的患者手擦衣服,手举空中划圈等。有时较为复杂的自动症则表现为梦游及神游等。

(6) 复合型,表现为多种复杂症状的综合。有的突然暴发冲动,甚至产生违法行为。如伤人、毁物、自伤、自杀、杀人等。

4. 局限性发作 又叫单纯性发作,表现为身体某一部分节律性抽动,持续数秒,意识清楚,若有癫痫放电扩展,可延致半身或全身。

在癫痫患者中,大约 $\frac{1}{3}$ 有头部外伤史。脑外伤是引起癫痫的主要原因之一,尤其是开放性脑外伤。

外伤性癫痫按其发病机制的不同,可分为早期、晚期两类,以伤后 1~2 周为分期界限。

(1) 外伤后早期癫痫 外伤后早期癫痫是外伤早期脑损害的症状之一,可作为脑损伤的一个诊断依据。引起外伤后早期

癫痫的常见原因有颅内血肿、颅骨凹陷骨折、脑挫裂伤、脑水肿、颅脑手术、术后再发出血及颅内感染等。其中以急性颅内血肿,尤其是硬膜下或脑内血肿及颅骨凹陷骨折早期癫痫的发生率较高。

(2) 外伤后晚期癫痫 外伤后晚期癫痫的发病时间短者可在伤后几个月,长者达 20 年。晚期癫痫的发病率与颅脑损伤类型有关。

颅脑任何部位损伤都可引起癫痫,但以中央区及其附近皮质区域的损伤最容易发生。外伤后癫痫的发作形式多种多样,但以局限性运动性发作,杰克森癫痫



癫痫患者很多

和全身强直—阵挛发作为多。

科学探索永无止境,大脑之谜还有待破译。而对于癫痫的征服,药物的研究还没有实现最终的突破。

事实上,癫痫这种大脑疾病被人们误解了很多年。很久以前,那些身患癫痫病的人常常被当地人视为有魔鬼附体或者幽灵缠身。当地人很可能将这些患者当作巫婆或巫师烧死,或者将他们逐出村落。

随着科学的发展,癫痫作为一种常见病已为大多数人所认识,人们对癫痫患者由最初的害怕之情逐渐转变为同情和理解。

丽沙·林达尔是一位气质端庄的中年女性,她看上去和普通人没有什么区

别。实际上,从她3岁起被癫痫病缠身,到现在几十年过去了,每当它发作时,她感觉就如同被卡车撞倒了一般,每块肌肉都很痛。

身体的痛苦还在其次,癫痫发作时旁人吃惊的眼光令她赧然,为此,她在痛苦和苦恼中度过了很长时间。

直到有一天,她欣喜地得知,一种治疗方法为这种疾病带来了希望。医生告诉她,丙戊酸钠原本是一种抗惊厥的药物。但是,它或许能够用来治疗癫痫病。



■ 童年的丽沙

丽沙·林达尔13岁时患上了癫痫病。她永远也不会忘记自己第一次癫痫发作的情景。当时她在上小学6年级,最初只是一种不舒服的感觉。

丽沙·林达尔回忆说:“那天我正坐在6年级的教室里,我感到心烦意乱。别人肯定觉得我怪怪的。但那其实就是癫痫发作的先兆。”

这种短暂的眩晕或者心烦意乱通常就是癫痫病发作的征兆。

丽沙·林达尔对当时的印象颇为深刻:“然后我就倒在了地上,也就是说,当癫痫发作的时候,我失去知觉,晕倒了。我记住的最后一件事就是,我撞倒了一个正在笑的小男孩。”

但最痛苦的是醒来回到教室的那一刻。她不知道同学们会怎样看待她。

正值豆蔻年华的少女丽沙·林达尔当时内心的斗争颇为激烈,自尊心和羞耻感在交织中较量,最终她决定勇敢面对:“我要么低着头羞愧万分地回到教室;要么挺起胸无所畏惧地回到教室,要知道,既然得了这个病,我又能怎么样呢。如果别人不能接受这种病,或想以此取笑我,那是他们的问题,不是我的问题。”

这种坦然面对的态度使丽沙在学校和社会生活中受益匪浅。丽沙只是美国 200 万癫痫病患者中的一员,全世界这样的人还有很多。

专家告诉人们,癫痫是一种大脑神经化学失控疾病,很多情况都能引发癫痫病,病因有可能是化学成分失衡,也可能是大脑受伤或受损。癫痫病发作时,大脑就像一个超载电路,它随时都可能释放出一种强大的能量控制住你。

佛蒙特州大学医学院神经学助理教授凯斯·纳格尔博士是位风度翩翩的中年男性,他从事这一研究多年:“有些人把这种疾病称作脑卒中或者精神错乱,因为在这种疾病发作的时候,大脑内的细胞会突然之间变得异常活跃,上下震动非常剧烈。”

记录癫痫病发作过程的医学录像表明,这种病的剧烈程度各不相同,有些可能旁人完全注意不到。



■ 丽沙热爱生活



■ 丽沙饱受癫痫的折磨

丽沙·林达尔发病时就会这样:“我可以坐在这里和你聊天,然后发生一次小的癫痫发作,而你很可能完全意识不到,除非你有一双经过训练的眼睛。这种癫痫发作只是短时间内失去知觉,它短暂到可能只有 1 秒钟。你会以为我只是停下来想一个适当的词,而事实上,我昏迷了 1 秒钟。”

其他情况则是人们通常认为的那种症状明显的癫痫发作,发作时患者会出现

不可控制的痉挛现象。例如偏低的血糖或没睡好觉等小事都可能引起癫痫大发作。

丽沙·林达尔的癫痫一旦大发作,就会昏倒在地,开始抽搐,每块肌肉都会很痛。通常这种状态会持续几分钟。癫痫大发作的危险就在于,如果发作地点不合适,患者可能弄伤自己。

虽然癫痫大发作只有几分钟时间,但患者却可能因此终身受到歧视。

丽沙·林达尔对此体会深刻:“这种误解是全社会的。比如有人会找借口说我没有驾照而不雇用我,其实那个工作根本不需要开车。”

丽沙曾经遇到一桩事让她极为感慨:一个老太太走到她的前夫面前,拍着她的胳膊说道:“你能娶一个有毛病的姑娘,这说明你是很善良的人。”

有很多药物能够减缓癫痫发作的频率和程度,尤其是像苯巴比妥之类的强镇静剂,但这些药物会有一些包括抑郁在内的不良反应。

丽沙·林达尔有段时间曾用药过度,那是她一生最痛苦的一段日子,她在失望、烦恼、抑郁的情绪中度日如年。事实上,她认为自己患有临床抑郁症,并猜想那是由于苯巴比妥不断侵袭自己身体的缘故。



■ 强镇静剂苯巴比妥

一种足以改变丽沙和其他癫痫病患者一生的药物是在偶然间被发现的。1962年,一位名叫皮艾尔·艾默德的年轻法国药理学家正在研制一种治疗心脏病的药剂。

艾默德在实验室里测试各种有可能放松肌肉的化合物。在实验中,他需要一种用来溶解化合物的有效溶剂。当时水和稀释的酒精是最常用的溶剂,但艾默德需要一种更好的溶剂。

由于他想到的溶剂都无法溶解那些化合物,于是他就给当地一家化工厂打电话求助。他们告诉他:“你可以试试一种名叫丙戊酸的工业溶剂。”

丙戊酸被证明是一种有效的溶剂,于是艾默德把它推荐给自己的一个名叫梅

尼尔的同事。勤奋的梅尼尔每天都要长时间地停留在实验室做着各种各样的实验，但当时谁也不会留意到，在他那看似平淡无奇的化学实验室却蕴藏着降服癫痫病的巨大能量。

梅尼尔被艾默德告知，丙戊酸的确是一种非常出色的溶剂。但严谨认真的梅尼尔想，“我应该首先了解一下丙戊酸自身的化学属性。”

梅尼尔把丙戊酸放入一些抗痉挛药剂里进行测试，结果非常理想。但当他把丙戊酸放入其他化合物时，却出现了一种奇怪的现象：这些化合物也有了抗痉挛的功效。

此时的梅尼尔正处在一次重大发现的边缘。令他感到不可思议的是：所有的化合物在加入丙戊酸后都有了抗痉挛性。如果只有一两种还可能是巧合，可如果每种化合物都是这样，那就不是巧合了。

这真是意外发现！梅尼尔意识到这种不起眼的溶剂本身具有阻止痉挛的作用。

梅尼尔决定把丙戊酸当作一种抗痉挛药剂进行测试，他的大脑里立即浮现出了这样一种想法：“天哪，或许它能用来治疗癫痫病！”



■ 丙戊酸被发现具有抗痉挛功效

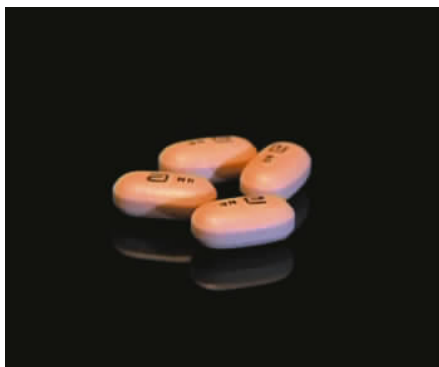


■ 测试丙戊酸的化学属性

令人感到非常欣慰的是，梅尼尔是一位非常细心的科学家，他意识到，在采用一种新的溶剂之前，应该从药理学的角度，来确认这种溶剂本身不会对实验结果产生任何影响。

他不仅做到了这一点，他还进一步想：这种物质有什么功效？就在这时，他有了意外的收获。这恰好证明了机遇偏爱有准备的人这一道理。

很少有哪位药理学家会去化工厂找溶



■ 癫痫者的福音丙戊酸钠

剂,幸好皮艾尔·艾默德这么做了。如果没有他,梅尼尔肯定不会有这一重大发现。

如果梅尼尔没有去测试溶剂的化学属性,他也不会有了令人震惊的意外发现。

今天医生们为癫痫病患者开的药方是丙戊酸的同属化合物,丙戊酸钠。它通过减缓神经元之间的快速联系来阻止癫痫病的大发作。

《生物暴力》一书的作者黛伯拉·尼霍夫博士对丙戊酸钠作了一个恰如其分的比

喻:“它最终所达到的效果是:像一个转换开关那样中止患者的失控行为,使他们很快回到正常状态。”

如今,丙戊酸钠被认为是治疗多种类型癫痫病的最重要的药剂之一。它被普遍应用在癫痫病治疗当中,包括一些被称作肌动癫痫和失神经发作的并不严重的癫痫病,还有所谓的部分性癫痫发作,就是由一个小病灶引起的癫痫发作。只有几种药能对它们起作用,丙戊酸钠就是其中的一种。

遗憾的是,丙戊酸钠直到 1978 年才进入美国市场。在这之前,丽沙一直在靠其他药物勉强维持。

丽沙·林达尔在 30 岁出头的时候又开始服用另一种药剂,而这种药的不良反应就是会让人意志消沉。丽沙服药一段时间之后,这种药剂的不良反应越来越明显,她感到自己的精神状态越来越差。

而改服丙戊酸钠之后,丽沙成为了一名成功的商人和企业家。

对此,丽沙·林达尔的感慨万端是发自内心的:“如果我没有能够服用丙戊酸钠的话,我想我肯定至今还在深受其他各种药物的困扰,我会出现各种认知方面的问题,那么我就不可能去做我之后 20 年



■ 丽沙姐妹

所做的事情,也就不可能有今天这样的成就。”

丽沙在近 20 年所成就的事业掀起了一场女性健身着装革命,她发明了跑步内衣。

丽沙的妹妹从新泽西打电话给她说自己最近在跑步健身,妹妹问丽沙,“你跑步时穿什么衣服?为什么没有为妇女设计的弹力内衣?”然后她们俩就笑个不停,因为觉得这件事真的非常有趣。

丽沙和她的服装设计师朋友泊丽共同达成了这个愿望。泊丽去店里买了两个弹力护身,把它们剪开,重新缝合,让两个杯罩靠在一起。而丽沙穿上它出去跑了一圈,效果非常好。

接下来就是行动了。

当布兰迪·卡斯汀脱下她的 T 恤,穿上丽沙和泊丽设计的运动内衣后,她非常开心,那一刻给她们留下了非常深刻的印象,丽沙当时就预见到这种运动型内衣将有广阔的市场。

那种感觉让丽沙觉得真是妙不可言,因为自己心中的想法终于变成了现实,这种成就是无法用语言来形容的。



丽沙发明了跑步内衣



丽沙和泊丽共同研制跑步内衣

可以说,服用丙戊酸钠在很大程度上改善了丽沙的生活状态。但事物总是有两面性的,虽然丙戊酸钠避免了其他药物所引发的不良反应,但它也有自身的一些不良反应,比如造成体重的增加。

因此,锻炼对丽沙来说非常重要。因为服用丙戊酸钠后,患者的体重一般会增加 30 磅。如果不经常锻炼的话,体重就会超标。丽沙需要加快体内新陈代谢的速度,因此也强制她培养出了按时锻炼身体



■ 服用丙戊酸钠容易发胖

望的。

正是由于这一医学发现,丽沙才得以过上了属于自己的繁忙而富有创造性的生活。最近,她在致力于唤醒公众对癫痫病治疗的重视,她希望有新的药物被发现。既然她能将弹力护身改造成女士内衣,那么谁又能阻止她去想象一种新的癫痫病疗法呢?

丽沙作为一名患者,发自内心地想对那些与她有类似遭遇、患有癫痫病或者其他慢性疾病的人说,不要将自己封闭起来,不要沮丧,不要气馁,要敢于追求梦想,要使自己的思维处于一种开放的状态,只有敢于梦想,勇于行动,你才会对生活充满激情,对未来充满希望,你才可能实现自己的愿望。

丽沙的愿望是美好的,可以预计在不远的将来,会有越来越多神奇的新药问世,而那些受到她鼓励的人们也会拥有充满阳光的新生活。

而这一切有赖于医疗技术的进步、科学家的智慧和胆量,还有无法预料的意外发现。

在风景秀丽的瑞士,有这样一位科学

的好习惯。

虽然市面上治疗癫痫病的药物形形色色,但对丽沙来说,丙戊酸钠是控制她的癫痫病发作的最佳药剂。

丽沙·林达尔的深刻体会是:“只要找对了药物,就能减少或消除癫痫病的发作。这一点非常重要。”

丽沙还发现,丙戊酸钠不仅仅对癫痫大发作有很好的控制作用,而且对癫痫小发作也同样疗效显著。她的生活因此有了很大的改善,这也是每个癫痫病患者所期



■ 跑步内衣大受欢迎

家,他不仅指导实验本身,还成为了实验的一部分。在这项医学发明中,研究者成为一名体验者,最终发现了后来被人们称为麦角酰二乙胺的药物。

科学家们发现,大脑的某种成分能决定人是否抑郁。

多林·谢尔曼是位身患躁郁症的中年女性,她被这种令人情绪大起大落、身心交瘁的心理疾病折磨了好多年。躁郁症是一种什么样的疾病呢?它是否就是大家比较熟悉的抑郁症和狂躁症?

躁郁症是一种较严重的精神疾病,它的特征是极端的情绪变化。它与抑郁症和狂躁症是有区别的。

典型的躁郁症患者可以从狂喜滑落到狂悲,并呈周期性运动。当患者处于情绪低潮时期,他会显得很绝望和自卑,感到自己无药可救。他不愿做任何事,甚至包括起床。

躁郁症的其他症状还包括睡眠习惯改变、离群索居、极端悲观、做事虎头蛇尾、慢性亢奋、突然发怒、缺乏克制力等。

有些患者可以连续睡上好几周。他们离群索居,同时也失去工作能力。当处于疯狂期时,他似乎有无限的精力,可以24小时或更久不需睡眠或休息,整日兴高采烈并容易激动,他们常常自我膨胀,不顾一切地表现自我,喋喋不休,疯狂购物,开快车,性滥交等。

这种疯狂周期会突然来临,事先毫无迹象。有些患者经常遭受这种周期侵袭,有些人则数年才复发一次。而患者在疯狂时期以外的时间似乎表现得相当正常。

躁郁症的病因目前还没有确切的答案。专家们倾向于认为它与大脑中的化学物质不平衡有关,但是造成这种不平衡的原因至今尚不清楚。

目前,关于此症的起因有数个理论,它可能由极度压力与紧张引起。有些研究相信,在幼年时期的悲痛经验,例如,丧失父母亲或其他的童年创伤,是一个重要的因素。同时,也有证据显示,在情绪动荡不定的时期,患者细胞内的钠浓度增



谈话疗法



■ 古希腊时代也有治抑郁的药物



■ 中古时代抑郁者会寻求牧师帮助



■ 心理医生治疗抑郁者

加,当患者恢复后,钠浓度也降至正常值。患者抑郁时,将耗尽脑部的单胺类。此症还可能与遗传有关,同时也受季节的影响,抑郁期多发生在秋冬季,缓和期在春天,而夏天则表现为狂躁型。

可以说,一旦患了躁郁症,患者就会非常痛苦。而在美国,约有 2% 的人口患有此病。以前,对此病的常规治疗大多采用注射碳酸锂和精神治疗相结合,锂这种微量元素能改变规律性的循环周期,帮助躁郁症患者。

一次偶然的机会,麦角酰二乙胺的神奇功效被瑞士科学家霍夫曼意外发现,躁郁症患者有了更多的治疗机会。

实际上,情绪转变药物由来已久。每一种文明都有其振奋精神的特别药方,只不过有些药物效果更明显些。

如果在古希腊时代一位躁郁症患者去医院找医生看病,那里的医生有可能会给他一些那个时代的百忧解。这种物质能够在一定程度上减少人体内黑胆汁的含量。

在中古时代,一个患有心理疾病的人会去找牧师帮助自己,而不会去找医生看病。

到了 20 世纪,抑郁症和其他心理疾病由心理医生来治疗。

不同的物质使我们拥有不同的情绪。对大脑化学物质的无知使我们对人的心理疾病束手无策。有关大脑与人类行为之间

关系的理论引发了谈话疗法。当然还有其他各种治疗方法。

不过,人们忽略了一点,那就是心理现象背后的物质基础。一次偶然的故事提醒了某个人。

在 20 世纪 40 年代,一个名叫阿尔伯特·霍夫曼的瑞士化学家在研究麦角菌。当时人们知道这种真菌对偏头疼具有一定的疗效,它被用来治疗偏头痛已经有很多年。

霍夫曼是在无意之中取得重大突破的。

1943 年,也就是从麦角菌中分离出麦角酰二乙胺 5 年之后,霍夫曼决定对这一物质做更深入的研究。

那是四月份的一个下午,霍夫曼博士在实验室工作时有了一种奇怪的感觉。他被迫中断了实验室的工作,因为他感到心神不宁,而且有一点头晕。

回到家后,霍夫曼陷入了一种令人陶醉的兴奋状态,他的眼前不断出现大量的古怪画面,它们多数是一些色彩强烈,犹如万花筒一般的图案。大约 2 个小时后,这一切才慢慢消退。

怎么会出现这样奇异的状况呢?霍夫曼仔细回忆,才想到原来是在自己做实验时无意之间吸入了麦角酰二乙胺。虽然他知道麦角菌有毒,做实验时需要格外小心,但还是有微量麦角酰二乙胺进入了他的体内。



研究麦角菌



科学家阿尔伯特·霍夫曼



霍夫曼有了奇怪体验



■ 霍夫曼将自己的发现作了记录



■ 主动服用了 250 毫克麦角酰二乙胺



■ 骑自行车时天晕地转

霍夫曼的第一反应是,这真是一个意外发现!致幻剂并不是什么新东西,但这位好奇的化学家准备对这种奇怪的物质做更深入的研究。

意外发现是为那些具有创造性的头脑准备的。你必须为随时可能出现在眼前的事物作好准备。意外发现只有与富有创造力的头脑相结合,才会有重大突破。霍夫曼的经历恰好证明了这一真理。

霍夫曼对这一经历充满了好奇心。星期一他又回到了实验室,这一次,他主动服用了一些麦角酰二乙胺。

霍夫曼在做这个自己控制的实验时,头脑是非常清醒的。他服用了他认为能够起作用的最少量的麦角酰二乙胺,大约在 250 毫克。不过,现在看来,那已经非常多了。

霍夫曼博士这样做既是为了科学,也是为了满足自己的好奇心。但他很快就后悔了,他让自己的一名助手陪他骑车回家。

他们很快就穿上外套离开了实验室,当霍夫曼骑自行车的时候,他感到天旋地转,头脑发晕,好像自己永远也抵达不了目的地似的,但后来据他的助手说,其实他们很快就到了他的家。

霍夫曼博士在家中感到一种恐惧。

他感到周围的一切都在以一种可怕的方式发生变化。屋里所有的东西都在旋

转,熟悉的摆设和家具看起来既古怪又吓人。它们似乎受一种内在躁动的驱使在不停地动来动去。

几个小时后,恐惧消失了,取而代之的是令人愉悦的声音和色彩。第二天,霍夫曼的头脑清醒了。他给自己所在医药公司的领导写信,将自己的发现告诉了他们,但他们对霍夫曼的描述表示怀疑。

于是,为了证实霍夫曼所说的一切,公司领导和他的两名助手也服用了麦角酰二乙胺。他们同样颇受震动。

麦角酰二乙胺的发现不仅改变了人类医学史,而且还引发了文化上的革命。

戴维·曼特尔是 20 世纪 60 年代的化学家,他曾将麦角酰二乙胺当作一种改变生活的工具。有段时间,他曾在加利福尼亚州伯克利的一个地下实验室里生产这种物质。

戴维·曼特尔描述道:“我的确曾经站在时代的前列。它改变了我很多年的生活。当时我整天在地下酒吧里,在嬉皮士中间游荡。我把它称作一场革命。对那个时代的社会环境而言,那的确是一场戏剧性的变革。”

麦角酰二乙胺还征服了医学界。一些精神病医生让患者服用它。

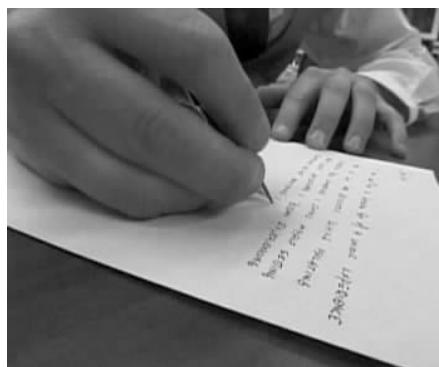
事实上,精神病医生对这种东西相当感兴趣,他们希望它能缓解患者的不良情绪,帮助患者排解苦闷。它有些像能够让



霍夫曼的幻觉



麦角酰二乙胺让霍夫曼产生了兴趣



写信给公司领导

人吐露实情的麻醉药,患者会将自己内心的各种想法全部讲出来。

宛若“手足”

事实证明,麦角酰二乙胺并不能作为药物使用。不过,在麦角酰二乙胺被发现前后,科学家还在研究叫血清素的物质。

人脑中有一种化学物质叫血清素,与控制情绪、激素(荷尔蒙)分泌、食欲、睡眠、痛觉都有关系,一旦脑内血清素不足,可能导致多种精神性疾病,如抑郁症、强迫症、暴食症、甚至恐慌症、肥胖症等。但是 20 世纪 70 年代初期,科学界大多认定正肾上腺素才是调节情绪的化学物质,虽然有少数科学家猜测人脑中的血清素可能和人的情绪反应有关,也知道血清素的回收作用,让已释出的血清素浓度再降低,但它究竟如何作用,如何影响人的情绪,科学界并不了解。

血清素是体内产生的一种神经递质,不存在于食物中。然而,有著作表明有些营养物质含有血清素,因此人体自身产生血清素。这些营养物质包括 ω -3 脂肪酸、色氨酸(一种氨基酸)、镁和锌。

奇怪的是,血清素与麦角酰二乙胺存在着某种共同之处。麦角酰二乙胺的样子很像血清素。科学家发现了这一点。他们



公司领导和助手服用了麦角酰二乙胺



化学家戴维也曾受到影响



麦角酰二乙胺影响了社会文化

指着这两者的化学结构图说：“瞧，这两样东西很像。”

麦角酰二乙胺不仅结构像血清素，它们的功能也很相似。两者都作用于大脑的某些感受器。当麦角酰二乙胺附着在这些感受器上后，它会诱发精神错乱。这就意味着，血清素含量的失衡可能是精神病的病因。

麦角酰二乙胺分子对感受器的作用方式很像血清素对这些感受器的作用方式。

这是一项重大突破。科学家找到了情绪和行为的物质基础。血清素是一个重要指标。1986年，经过数年的实验研究，化学家汪大卫等三人推出了第一种调节血清素水平的药物，它被称作百忧解。它引发了一场革命。心理健康从此不再仅仅是心理上的。

百忧解一经面市就大受欢迎，尤其是在美国，人们不仅用它来治疗抑郁症，甚至用它来解决日常生活中的情绪问题。现在的美国人因此被称为“百忧解的一代”。

这种药物自1988年问世以来已经有3800万人服用过，平均每8个美国人中就有1个服用过它。在百忧解出现之前，精神抑郁症的药物治疗一直是个难题，难以管理，并且非常危险。百忧解使抑郁症的处方药物治疗变得更容易，并且引发了人们对抑郁症更公开更广泛的讨论。

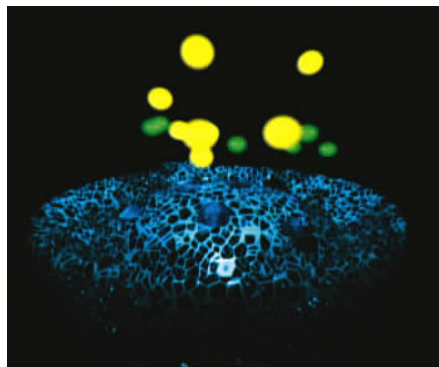
抗抑郁药物百忧解是世界上最成功的



许多人受影响



精神病患者因此受益



血清素与麦角酰二乙胺样子相似

药物之一，每年为其制造商利莱公司带来 26 亿美元的销售额。

鲜为人知的是，能够伏魔除咒的药物是由 3 个科学家所发明，他们的工作使许多人的生命驱除了阴霾，就如同让阳光重新照耀在愁苦的人们心中。其中有位华裔科学家汪大卫。

出生在香港的汪大卫，是被“财富”杂志评为世纪之药的三位发明人之一，1993 年，他与两位同在利莱药厂的同事摩洛哥伊和富乐，因共同发明百忧解而获世界药界最高荣誉“年度最佳发明奖”，目前只有两位华人得过这个奖，而汪大卫是其中一个。

1961 年，汪大卫自西雅图太平洋大学化学系毕业，接着分别从俄勒冈州立大

学取得生化硕士及俄勒冈大学医学院生化博士学位。在宾州大学詹森基金会的一年半博士后研究，是他从事生化研究的开始。也打开他到利莱药厂服务的大门。

对于出校门的第一份工作，他一做就是 32 年，直到 1999 年底才从最高职阶“研究院士”一职退休。

利莱公司给他很大的自由去选择研究领域，刚开始他从事杀虫剂的研发工作，后来他发现当时的科学界对生物化学和脑神经科学的研究还是一片处女地，意味着治



■ 科学研究还在进行

疗精神疾病的药物仍有很大的改善空间，因此激发了他成为研究新药先锋的念头。

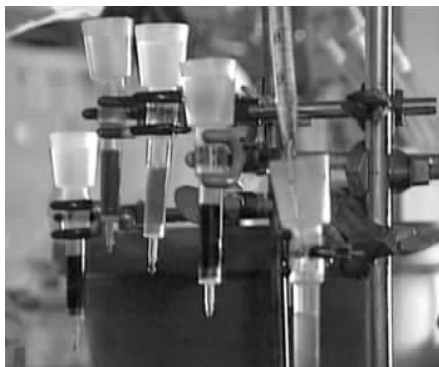
汪大卫摒弃以观察动物行为改变来研究脑神经的传统取向，首度以生化技术，成功地将神经末梢自老鼠脑干中分离出来，用以研究血清素的回收及传输情形。当时公司中另一组科学家也在研究相关主题，他们的研究焦点一直是正肾上腺素，反而忽略了血清素这个更有潜力的神经传导物质。

汪大卫深信生化技术的新研究取向可以为脑神经科学带来一线曙光，并不因为其他科学家未把血清素列入研究对象而迟疑，也不顾同事们的嘲笑，就以那些被同事认定为失败者的药物来做新研究，结果 6 个月后，就发现那些药物中有一

种叫“盐酸氟西汀”的化学物质,既可以用来抑制脑中血清素的回收作用,也不会造成正肾上腺素的回收。

这个结果在 1972 年发表以后,对传统的脑神经科学研究带来极大的影响,既导正了研究方向,也让利莱公司投注巨额经费,成立一个延揽众多专家的发展团队,全力研发、合成新药“Prozac”,中文译名非常确切,叫“百忧解”。

自从 1987 年问世以来,百忧解已经在全球超过 100 多个国家上市,成为全球最畅销的抗忧药物。发明百忧解固然是一个重大成就,对汪大卫来说,扩展百忧解的使用范围,才是较大的贡献。像是强迫症和暴食症等精神性疾病,过去因为发生的原因未被广泛了解,患者不是被轻忽、误诊,就是被笼统归为一般的精神病。在医生眼里,这类病原先并不存在,直到百忧解类药物问世以后,这些疾病才被发现和界定出来。当患者说到百忧解如何帮助、改变了他们的生活时“那是我最能感受自己的确做了一件好事的时候。”汪大卫说。



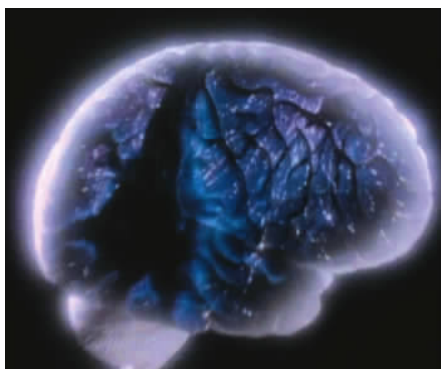
■ 研制百忧解

回想起来,汪大卫觉得这一路其实走得很不轻松。身为一个研究脑神经科学的人,既是一个创新者,往往也是最孤独者,他就发现他经常处在一个被人怀疑,只有自己相信自己的孤军奋战的状态中,如果不是绝对的自信与坚持,也不会有今日的成果。

他因此提醒年轻后进,一个好的科学家应有能力判断自己是否走对路,能否为研究领域注入新概念;即使旁人质疑,只要是基于正确的科学及专业判断,都应该勇往直前,不要害怕去尝试新的点子。他认为全神贯注及不轻言放弃,是成为优秀科学家的必要条件。

研究之路虽然孤独,汪大卫也从中获得无穷乐趣,例如看见别人发表相关研究成果时,不只带来新的刺激,也从其中再度印证自己所做的事正确而有意义;而他自己发表的研究成果,也常获得回馈。就是这种不断被刺激、挑战,再从中获得

满足及回馈的过程,让他在工作中更加热爱自己的研究,持续了几十年之久。



■ 大脑科学是世界上最前沿的科学

除了百忧解,汪大卫参与研发、并已经上市的药物,还包括治疗帕金森症的“Permax”,及治疗重度精神错乱的“Zyprexa”,只是百忧解的成果太耀眼,反而隐晦了他在其他药物发现上的贡献。

百忧解从发明到上市历经 14 年,每一项新药的研发,从理论、合成化学分子、动物实验、人体试验到正式成为药物,都是一段漫长而繁复的过程。汪大卫过人的专注和精力触及之处,都能让人感受到他为研究计划带来的开创性、新鲜感,及全神贯注

达成目标的决心。所以他成为今天享誉国际、影响 20 世纪西方社会文化的新药研发者。

百忧解在上市的第二年销售额突破 10 亿美元,成为世界上单品种销售额最高的药物之一。而它的疗效也是如此的神奇,极大的改善了抑郁患者的生活质量。从抑郁症患者的精神表现可以看到几乎立竿见影的改变,世界一下子变得光明,而同时,它却丝毫没有那些精神毒品所带来的精神依赖和生理依赖性,不会带来广泛的社会问题。如今,百忧解甚至已经成为美国人生活中和阿司匹林几乎同样重要的商品。

1989 年百忧解进入中国台湾市场,立即风靡全台。人们把它称作“来自美国的快乐丸”,而台湾人更赋予这种神奇药品一个不可思议的名字:百忧解。从此百忧解成为华人世界对它的称呼。1993 年百忧解进入中国大陆。中国大陆有着比台湾严格的药品制度,禁止一切药品名称提示药物疗效,而百忧解由于它的特殊地位和历史背景,成为突破此限定的惟一化学药品。

生产百忧解的利莱是最早进入中国的外国药厂,早在 20 世纪初叶利莱就在中国建立了它在美国本土外的第一个商业代表处。而利莱对人类最大的奉献则来自于它是第一个商业化生产青霉素的公司,在战时为人类做出了巨大贡献。尔后它发明了红霉素——第一个大环内酯类抗生素,稍后利莱奉献了至今仍无可替

代的药品——万古霉素。万古霉素至仍今是人类对抗药性的细菌感染的最后一道防线。

利莱更是糖尿病治疗史上的泰斗。它率先推出提取动物胰岛素用于糖尿病治疗,后来更发明出人工胰岛素和基因重组胰岛素产品,成为对人类最大的患者群——糖尿病患者的福音。利莱的重大产品还包括心血管药物、抗肿瘤药物和妇科用药以及它最权威的神经和精神科药品。最近它更推出另一个具有划时代意义的抗精神病药——再普乐。

利莱如今已经是全世界最成功的制药公司和生物科技公司。在全球《财富》周刊的 1999 年及 2000 年的全球市值最高的 500 强公司排名中,利莱名列第 22 位。利莱还成为历年全美最受雇员爱戴的 100 家公司中名列前茅的企业。

利莱同时又是一家保守的公司。它的价值观从 19 世纪中叶利莱上校建立这家公司起就一直未曾变更:尊重人,正直诚信,追求卓越。它的公司章程里甚至有永远不涉足非处方药而致力于发展对人类具有重大意义的处方药这样的条款。利莱在政治上也是极保守的。1949 年以前利莱在中国已经取得了绝对的商业领袖地位,而随着新政府的成立,利莱全面退出中国大陆,一直只在台湾发展它的生意。在中国进入改革开放后,利莱也是全球 10 大医药企业里最后一个进入中国大陆市场的跨国公司,只到 1993 年才重开了它的驻华代表处。而一旦进入中国大陆后,利莱的步伐却是迈得最大的,如今它已经成为中国医药市场上一个重要的跨国企业,并在苏州建立了中国最现代化的大型工厂。

到今天为止,百忧解诞生已经近 20 年了。它给人类带来的绝不仅仅是寻常意义上的新药概念,更重要的是它的出现,第一次真正改变了人类对精神疾患的认识,甚至深入到我们每个家庭。

正是这种革命性的治疗药物,第一次使得人们认识到抑郁症并不是患者的精神系统出了问题,而是源于人体内生理生化发生了病理性的改变。从此,人们可



科学探索永无止境

以大大方方的承认自己得了抑郁症,而不必再饱受社会偏见。

百忧解的出现真正意义上改变了精神疾病学的研究进程,说它是精神科学史上的里程碑是毫不过分的。而事实上,医学界也给了它这样的地位。在人类历史上只有青霉素的诞生曾取得了这样伟大的历史意义。许多年后辉瑞公司的西地芬(伟哥)作为一个成功的抗男性功能障碍药物所取得的巨大商业成就和医学成就也无法与百忧解相媲美。

随着百忧解的问世引发的对体内血清素认识上的突破,新的同类药物陆续出现,成为患者的福音。

多林·谢尔曼是数百万血清素激活药物受益者之一。以前发病时,她的情绪

总是变化无常,行为怪异,常常觉得身体奇痒无比,大脑里好像着了火一样,浑身感到非常不舒服。

在一个运转良好的大脑里,由神经元释放出的血清素会向相连的神经元传递信息。一旦信息被接收,血清素就会被吸收掉。而抑郁症患者的大脑似乎没有接收到足够的血清素信息。

多林·谢尔曼苦不堪言:“当我发病的时候,我的情绪极度低落,那种抑郁状态甚至使我早晨无法从床上爬起来。”



■ 神经错乱

选择性血清素再吸收抑制剂,简称 SSRIS,能够起到阻止血清素被吸收掉的作用。如此一来,SSRIS 就等于延长了血清素传递信息的时间。

多林·谢尔曼自从服用了 SSRIS,生活发生了巨大的改变。她开始能干更多的事情了,虽然病情还不是很稳定,但她觉得自己已经越来越接近正常人了。

大脑化学物质仍然可能被滥用。街头出售的兴奋剂也能提高大脑的血清素含量。只不过,SSRIS 是通过延长神经元释放血清素的时间来起作用的,而兴奋剂是通过瞬间大量释放这种使大脑感觉良好的化学物质来起作用。

据那些服用过兴奋剂的人说,这类药物的确名副其实。

一位年轻男子查理·默非描述:“你的感觉会非常好,那种感觉真是棒极了。”

你会感到一种宁静和谐的气氛。服用药物后你会更容易被音乐所感染。只要你来到锐舞聚会现场,每个人都会问你想不想摇摆?服用兴奋剂了吗?要不要来一片?所有人都希望你能和他们一样。”

兴奋剂的作用在锐舞聚会中得到了充分的体现。兴奋剂使得这种聚会能够一直持续到天亮。

而当兴奋剂药效退却之后,大脑自身的血清素源泉枯竭了。这最终会造成严重的情绪低落,症状与抑郁症接近。

一个朋友告诉查理说自己的感觉是突然之间就垮掉了,有一种被抽空的感觉,第二天就变得特别抑郁。

18 岁的查理·默菲很担心自己的记忆力会衰退,因为有证据表明兴奋剂会损害大脑。当他坐在电脑前打字的时候,会经常停下来盯着窗外看,那段时间他并没有在想什么,事实上自己的大脑一片空白。

如今,查理仍去参加锐舞聚会,但他正在努力远离兴奋剂。4 个月没有服用兴奋剂让他非常骄傲。他坚信坚持的时间越长,戒掉它也就越容易。

大脑化学的故事使人们来到了临床药物治疗和街头兴奋剂的十字路口。当霍夫曼发现麦角酰二乙胺时,他不会想到这种物质对人类文明的巨大冲击。但有一点是肯定的,人类看待大脑化学的方式永远改变了。

大脑非常神秘。它是人类最重要的身体器官,它的功能神秘莫测,也是人们个体性形成的根源所在。

人类刚刚开始了解大脑化学与个体性格、行为之间的关系。前方仍有很多未解之谜等待人们去发现。不过依靠严谨的科



血清素是重要指标



神秘的大脑

学研究 and 一点点好运气,一定会有所收获的。

人们现在对大脑的认识比以往任何时候都要多,在最近 10~15 年里人们获



■ 科学家渴望解开大脑之谜

得了大量的大脑知识。即便如此,人类对大脑的认识仍然刚刚开始。它已不像过去那样神秘了,但要揭示这一切还需要很长一段时间。

对于科学家们来说,他们需要时刻为取得意外收获做好准备,他们需要时刻保持警醒。记得路易斯·巴斯德曾说过这样一句话:机会永远垂青那些有准备的人。很多杰出的科学家都是在意外收获的帮助下获得成功的,所以永远不要轻视意外收获的作用。