

给海伦·凯勒们一个光明的世界

斯琦

如果海伦·凯勒能活到今天,她可能会修改那篇让人潸然泪下的文章《假如我有三天光明》,最近科学上的突破将实现世界上盲人梦寐以求的梦想——重见光明。

已经失明了数十年的美国人詹斯最近重见光明,他接受了手术费高达11万5千美元的外科手术。外科医生在他的头骨上钻了一个孔,并在他的大脑皮层安置了一系列电极,这些电极同一台微型电视摄像机和一台计算机相连,使詹斯具有了一些初步视觉功能。

创造人工视觉

科学家已经奋斗了20多年,试图为盲人创造一种人工视觉,这一努力终于在21世纪初出现了一线曙光。詹斯是世界上接受新开发的、为盲人恢复视觉功能治疗的极少数人之一。科学家说,虽然接受这种治疗的盲人数目不会迅速增长,但是,为詹斯进行的成功手术,意味着医学和科学领域的一项重大突破,它为世界上其他盲人重见光明带来了希望。

这项科学技术领域的新突破为世界各地的研究所注入了活力,他们投入人力、物力,争先恐后地向同一个目标努力——绕过损坏的视觉系统恢复盲人的视力。一些研究所正在开发人工视网膜,一些研究所试图用电极刺激盲人眼睛的神经系统;还有的研究所设法直接刺激盲人的大脑以恢复他们的视觉。但是,研究归研究,这些方法还很少在人体上得到验证。

“我们仍然停留在一个非常初级的阶段,我们还有许多工作要做,比如,使人工视觉发达到足以让盲人很容易地看到移动的物体,”美国国家健康学院的威廉·希特德克斯博士说,他认为“可能遇到的技术问题不可低估”虽然詹斯

使用的装置正在被介绍给其他用户,但专家们预言,大规模使用这种装置至少还需要10年。

在使盲人复明的研究领域,3家实验室在学术领域处于领先地位。

微型电极组

美国加利福尼亚大学的多贺尼视网膜学院,正在研究开发一种能被植入眼中替换损坏的视网膜的微型电极组,这种装置可以通过埋在皮肤下的超细导线同植于耳后的无线电接收器相连。科学家发现,当一台摄像机传输的视觉信号通过微型计算机处理后传送给接收器时,可使微型电极组刺激“光学神经”,然后将信息传送给大脑。这一信号的识别被医学界称为强光亮点,如果刺激适当,那么,强光亮点就能在大脑中形成一幅画面,这就仿佛是体育比赛中体育场的电子记分牌,记录的分数画面是由一个个灯泡的排列组成的。

多贺尼视网膜学院的初步研究结果令人满意,科学家发现,大脑对许多强光亮点具有识别功能。多贺尼视网膜学院将这种仪器用于17位盲人,当只使用4个电极组时,患者能说出对象物是在他们前面从左到右移动或是从右向左移动;当使用16个电极组时,患者能看到物体的形状,描述液体的流动,并且能把一个杯子里的水倒到另一个杯子里;如果盲人希望能够阅读书刊,科学家估计大约需要使用1000个电极。

目前,多贺尼视网膜学院已经获得美国食品和药物管理局批准,再做7例手术,但这需要很长时间。尽管实验很成功,但上述设备被美国食品和药物管理局列为三级设备,即高风险设备,因为这种设备将伴随患者终生。多贺尼

视网膜学院的德璜博士说,他们希望能将装置最小化,最终植入患者的眼球。

微型人工视网膜

美国伊利诺伊大学芝加哥医疗中心的周阿伦博士研制出一种能够完全植入人体的人工视网膜,周阿伦博士开发的人工视网膜是一种直径2微米、比针头还小的芯片。这块芯片包含大约5000块小太阳能电池,每块小太阳能电池都附在芯片后的微型电极上。人工视网膜的工作原理是,在光遇到芯片时可将电极激活,从而刺激人工视网膜后面的“光学神经”。周阿伦博士已经在6名患者体内植入了这种设备。“所有患者的视觉功能都得到了改善,有的患者视觉功能的改善是相当明显的,”周阿伦博士说。比如,一名患者以前从未看到过光,但是现在她能看到站在她面前的人。

一些失明患者的视觉神经受到了严重损害,对他们来讲,简单的人工视网膜植入不会起太大作用,必须采用比较积极的治疗方法。

将微细装置植入头骨

美国纽约州多贝乐学院的电机工程师威廉·多贝乐30年来致力于发展这样一种设备,他开发出一种微细装置,包含64个电极,将这种

装置植入患者头骨内大脑垂体表面,装置可直接被连接到通过头骨和皮肤的一个电子插口,在头颅外面处理视觉信号的装置则与视网膜刺激装置相似。

多贝乐领导的研究小组已经将这种装置植入来自6个国家的8名患者的头骨内,由于美国对在大脑中植入医疗设备有苛刻的限制,所有手术都是在葡萄牙里斯本的医学院做的。手术非常成功,结果表明,部分患者不仅能看到物体,而且能看到颜色。本来这种装置在设计之初是用来移动物体的,并不包括帮助盲人阅读的功能,但是,多贝乐博士说,进一步的研究和实验将使患者能够看电视和阅读计算机屏幕上的文字。

不过这种装置的缺点是,为刺激大脑的某些部位,植入脑内的电极需要较高的电压,在某些情况下,这可能会引发癫痫症。

尽管上述3种使盲人恢复视觉的方式仍然有一段漫长的路要走,但取得的进展是令人鼓舞的。“我相信,盲人识字系统,盲人探路用的拐棍以及会带路的狗有一天一定会成为古董,”多贝乐说。