

“换脸术”换的是什么

■本报记者 胡珉琦

5月15日,波兰成功进行了该国第一例换脸手术,也是世界上首例拯救了患者生命的脸部移植手术。

早在1997年,香港导演吴宇森执导的电影《变脸》中,警匪换脸的画面深入人心。8年后,法国医生迪贝尔纳将其变为现实,震惊世界。

与此同时,中国的同行们也曾一度跃跃欲试。可时至今日,人体排斥反应、表情难以复制,以及伦理、法律等问题,依旧困扰着他们。

“换脸术”步步惊心

4月23日,33岁的波兰工人Grzegorz被一架石料切割机撕去大片脸皮。脸部修补手术虽保证了他的视力,但手术仍然失败了,负责治疗的格利维策市区癌症中心和肿瘤研究所医生认为,如果不进行脸部移植手术,他的生命将危在旦夕。

幸运的是,医生在两周内便发现了年龄相仿的捐助者,且其家属同意捐出器官支持手术。5月15日,该国唯一被授权可进行此类手术的医生团队经过27个小时努力成功完成了换脸手术。

尽管目前Grzegorz还不能说话,但他可以自己呼吸,并且能用手势和头部动作与人交流。他的主治医生表示,他将可以自己进食、呼吸,睁开眼睛看世界。8个月后将完全控制面部动作。

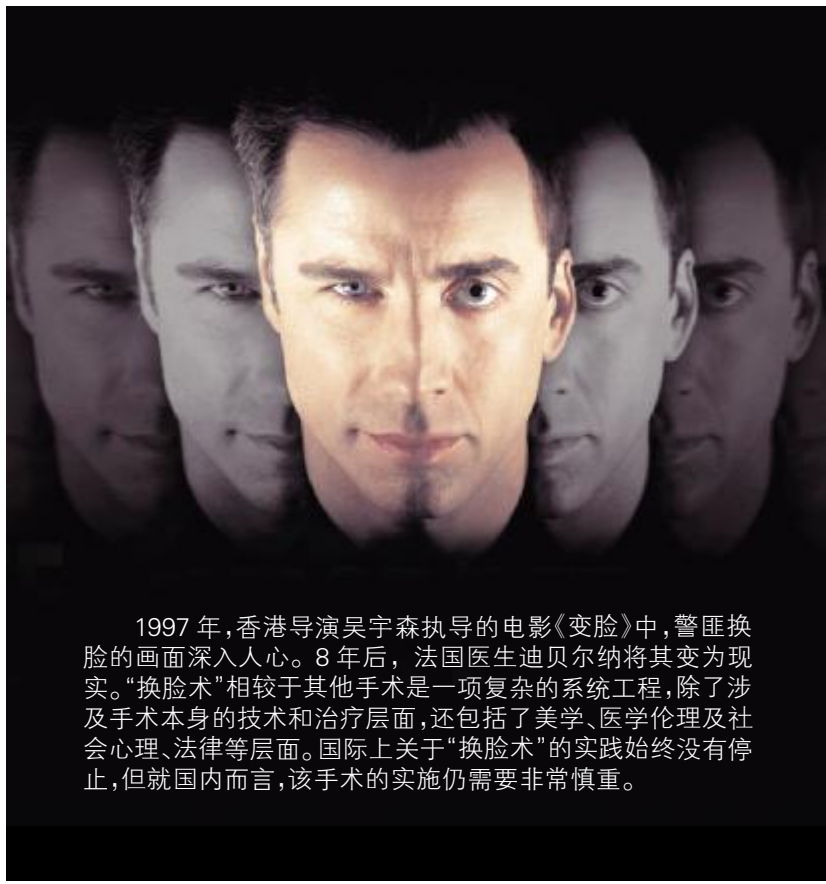
同样是同种异体移植,但是和内脏器官的移植不同,换脸术属于复合组织移植,涉及到多种组织成分。

换脸术的第一步是要找到合适的供体。一般而言,供体来自死亡6-8小时之内的死者,同时,肤色、肤质、脸型能够大体相似。但是,最关键的是,供体的血型和白细胞必须和手术患者相匹配。

手术一旦开始,医生首先要将供体的脸完整地剥离下来。然而,厚度不足1厘米的脸皮包含了非常复杂的组织结构,由表及里,依次是皮肤、脂肪、肌肉和骨膜。而在脂肪层中,还分布着大量的血管,肌肉中则有神经。

血管决定着新脸的供血,而神经则关系着面部独特的表情,因此,理论上,剥离的层面至少应该落在肌肉层。但是,其精度要求非常之高,医生任意一个细微的失误都可能伤及血管或者神经,因此,技术难度还很大。

此后,剥离下来的脸还需要经过几个小时的修剪,才能最终移植到患者脸上。再接下去,就是



电影《变脸》海报

图片来源:百度图片

1997年,香港导演吴宇森执导的电影《变脸》中,警匪换脸的画面深入人心。8年后,法国医生迪贝尔纳将其变为现实。“换脸术”相较于其他手术是一项复杂的系统工程,除了涉及手术本身的技术和治疗层面,还包括了美学、医学伦理及社会心理、法律等层面。国际上关于“换脸术”的实践始终没有停止,但就国内而言,该手术的实施仍需要非常慎重。

在显微镜下缝合血管和神经。如果新脸中还连带了鼻子、嘴唇和耳朵等器官,也要进行一一缝合,最后才是脸部四周的缝合。

不过,众所周知,器官或者复合组织在脱离身体后都存在耐缺血时间,断手的耐缺血时间是10个小时,肾脏是8个小时,一旦过了这个时限,就将失去供体的价值。可目前,确定脸皮的耐缺血时间依然是世界性难题。

上海交通大学第九人民医院整形与修复重建外科主任李青峰在2003年开始的“换脸”课题项目中,将脸的耐缺血时间定在4小时。也就是

说,从供体剥离、修剪到移植到受方的脸上整个过程必要要在4个小时内完成。

术后免疫排斥风险大

一直以来,换脸手术因其复杂而精细的技术要求使得整形外科大夫不敢轻易尝试。但是,中国医学科学院整形外科医院四肢整形再造中心主任刘元波告诉《中国科学报》记者,依照目前世界上整形外科手术的技术水平,完成换脸手术本身并非难事,而困扰学界的难题还是来自于术

后的免疫排斥反应。

众所周知,人体对于任何外来的组织都具有排斥性,异体移植后,外来组织会被免疫系统识别为有害物质,在7-10天内会被杀死。而相对于内脏器官移植,这对换脸更重要,因为在器官移植中,例如肾移植,即使有50%的肾失去了功能,它还能履行机能,但对于换脸则意味着功能减退和局部外观不良。器官移植即使失去了功能,手术的目的已经达到,病人的生命得以延长,但是对于复合组织来说,失去功能,意味着手术失败。

刘元波表示,目前唯一可以解决的方法就是终身服用免疫抑制药物。但是,长期服用抗排斥反应的药物,对身体无疑是一种“慢性自杀”。这是因为服用抗排斥反应药物会抑制人的免疫系统,降低人的免疫力,会诱发一系列疾病,例如机会性感染、恶性肿瘤等。

据已有数据显示,手移植病人有80%机会发生感染,20%发生移植后糖尿病,4%-18%有发生恶性肿瘤的可能。

2006年4月,第四军医大学西京医院整形外科郭树忠团队成功完成了我国第一例、世界第二例“换脸术”,该事件曾一度引起了国内外同行们的极大关注。

这位“变脸人”在经受住了多次免疫排斥反应、药物副作用反应、感染及多次整形手术后,于2007年出院。但是,就在2008年6月,该患者由于不明原因意外死亡。团队曾怀疑其可能受到中途停药的影响。

“换脸术”并非人人适合

对于那些因为各种意外而使面容全毁的患者来说,“换脸术”的出现给了他们可以恢复正常生活的希望,但是,并不是对任何一个想要进行换脸手术的患者都适合。

郭树忠团队在《换脸换的是什么?——关于中国首例换脸术的回顾与反思》的文章中特别提到,换脸的适应人群也是需要纳入标准的。

目前学术界比较统一的认识是,这类人群首先是包括肿瘤、外伤、感染、先天畸形等导致的,面部或全面部的复合组织缺损,生活质量受到严重影响,并且使用传统的修复与重建外科方法修复效果不佳的患者。

此外,他们必须拥有健康的心理,并且能够对换脸的整个过程及所产生的可能后果及风险有比较全面而深刻的了解。还有一点非常重要,那就是有一定的受教育背景,依从性好。

从我国首例“换脸术”患者的死亡案例中,手术团队分析,该患者后期对于排斥反应及免疫抑制药物的副作用认识不足,开始拒绝治疗甚至对

新脸产生了厌恶感,回家后更是没按计划使用免疫抑制药物,这可能是最终导致患者死亡的重要原因。

因此,他们认为,术前对患者进行规范化、完善的心理评估异常重要,而且在等待供体的过程当中这种评估应该定期进行,一旦发现患者的心态不具备手术条件则立即停止手术相关程序。另外,在选择患者时,尽量选择受教育程度高、依从性好的患者,确保术后长期抗免疫治疗能够正常实施,确保长期的医患合作与沟通能够正常进行。

换脸如何通过“社会关”

在中国,脸就好比是一个人的身份证。尽管由于受方面部骨骼并没有改变,学界认为,拥有新脸的人,相貌还是更像原来的自己。但是,毕竟是介于新旧两张脸之间,这足以对医学伦理产生重大的冲击。

“换脸术”要获得医学伦理审查委员会的认同,首先要保证移植手术必须要出于救命的需要。同时,必须在患者及其家属充分了解并认识手术全部过程及风险的前提下进行。

中国“换脸第一人”李兴国虽然在重伤中存活了下来,但此后,他逐渐被孤立,连走路都要把脸贴着墙壁,以免吓坏行人,因为他没有鼻子,没有上嘴唇,牙齿露在外面,连半边脸都没有了。

中国协和医科大学生命伦理学研究中心副教授张新庆认为,对于那些脸部严重损毁的患者而言,换脸无疑是重获新生,因此,这本身就是一种尊重生命的伦理价值的体现。只是,目前还没有专门针对这一特殊手术的医学伦理审查的规范化体系。

“旧脸换新脸,患者及其周围相关的人群会受到一定的心理冲击。但是,患者除了容貌的改变,知识结构、情绪性格以及社会关系都没有改变。”因此,在张新庆看来,如果“换脸术”技术足够成熟,风险可控,那么,对于真正需要这个手术的患者,社会应该给予足够的理解和包容。

此外,由于“换脸术”可能成为犯罪分子改头换面逃避法律制裁的一种途径,对换脸者的资格需要进行行政审查监督。比如,可以在术前由医疗单位联合公安机关对换脸者的身份尤其是对是否有犯罪记录进行核实。同时,也应建立相应的术后身份变更制度。

刘元波告诉《中国科学报》记者,“换脸术”相较于其他手术是一项复杂的系统工程,除了涉及手术本身的技术和治疗层面,还包括了美学、医学伦理及社会心理、法律等层面。“尽管国际上关于‘换脸术’的实践始终没有停止,但就国内而言,该手术的实施仍需要非常慎重。”

先锋科技

现实版钢铁侠太空跳无需降落伞



图片来源:《每日邮报》

据《每日邮报》报道,美国巴尔的摩的Solar System Express公司和生物医学设计公司Juxtapia设计了一款名为“RL Mark VI”的装备,允许宇航员在不借助降落伞情况下从太空跳向地球,最后利用火箭靴减速,直至平稳降落。据悉,这款装备是利用商业航天服打造的。

微探索

身体是心理的晴雨表

据德国《明镜》周刊报道,脑科学家们最新的研究可能验证一个古老但备受争议的说法:精神能在生理学的意义上改变身体,并且对疾病有具体的疗效。其实,科学家早就发现,在高血压、冠心病、脑中风、癌症等慢性疾病中,心理社会因素起到了非常重要的作用。如此看来,通过改变一个人的精神、心理状态,也能助患病的身體得到积极的恢复。

早在上个世纪七八十年代,美国心脏病医生在长期接触病人的过程中发现,很多病人有一种特殊的行为模式:他们的行动常常是匆匆忙忙的,觉得时间老不够用,对人常怀有敌意,竞争性特别强,易激惹暴怒,愤世嫉俗等。他们认为,这种行为模式是病人得心脏病的重要原因。

事实上,此后,许多学者观察到,拥有这种行为模式的人比其他人得心脏病的要更多。因为,他们的心血管系统常因日常小事而处于高度兴奋状态,血压波动或升高,心跳加快,面孔

毫无疑问,RL Mark VI让人联想到科幻大片中的钢铁侠。片中,托尼·斯塔克为自己打造了一系列高科技装备,例如增强现实眼镜、激光手套和高性能陀螺仪。

Solar System Express和Juxtapia公司希望在2016年之前发布RL Mark VI的生产模型。RL Mark VI允许高空跳跃在不借助降落伞情况下成为现实,最初允许近太空跳,而后是亚轨道太空,最后是近地球轨道。

2012年10月,奥地利跳伞高手费利克斯·鲍姆加特纳从距地球127852英尺(约合38969米)的高度纵身一跃,成为世界上用肉体突破音速的第一人。在自由下落了4分19秒后,鲍姆加特纳打开降落伞。

Solar System Express和Juxtapia公司计划效仿鲍姆加特纳的太空跳伞,以类似的方式对RL Mark VI进行测试,以了解这款装备的性能和安全性。按照计划,他们将采用现代“翼服”太空跳伞技术与气尖发动机,安装在RL Mark VI的靴子上,允许佩戴者借助推进发动机滑翔、减速并最终平稳着陆。

Juxtapia公司为RL Mark VI设计的增强现实眼镜工作原理与谷歌眼镜类似,在设计上利用全球定位系统和美国联邦航空管理局的雷

达信息为佩戴者提供高度、海拔、加速度、位置和轨道数据等信息。如果出现任何可致帮助降落的火箭靴罢工故障,佩戴者可以借助降落伞完成降落。此外,这款增强现实眼镜可以过滤掉风、空气等发动机声响等噪音,对语音命令作出响应。

Juxtapia公司研制的增强现实眼镜并没有谷歌眼镜那样的视频模式,采用与现代喷气式战斗机飞行员佩戴的平视显示器类似的技术,也就是所谓的“光学看穿”技术。这款增强现实眼镜将信息置于佩戴者视野上方,并不会干扰视野。在接近地球时,RL Mark VI火箭靴的迷你气尖推进器点火。

Solar System Express公司希望让RL Mark VI采用两种不同的降落方式并计划进行测试。第一种降落方式是所谓的“脚朝下”降落,在距地面大约100英尺(约合30米)的高度打开气尖发动机。第二种是与钢铁侠采用的方式类似,利用翼服减缓速度。在距离地面不到10英尺(约合3米)的高度,佩戴者打开推进器。

Solar System Express公司计划在2016年7月前对这两种降落方式进行高空测试,而后在2016年末推出生产模型。RL Mark VI的首次试跳将采用传统的降落伞。(杨孝文编译)

涨红或发白、出汗等。心血管系统这种过度而频繁的反应就可能引起心血管系统的失常,从而出现冠心病或高血压的症状。除了行为模式或性格的影响外,社会因素还对冠心病的发生有一定的影响。

不过,冠心病并不是与心理状态关系最为紧密的。在高血压病发生和疾病过程中,心理社会因素的作用和冠心病类似,但似乎更突出些。我国学者曾有研究观察到,在原发性高血压病患者中,具有急躁易怒型和敏感多疑爱生闷气型性格的人明显多些。他们生气的方式虽然不同,但却常因小事而影响心血管系统的平衡,造成心血管系统的紧张状态,从而导致高血压病的发生。

此外,即使是目前认为除遗传因素外,与肥胖、营养和缺乏运动等不良生活方式有关的糖尿病,也与心理状态有着千丝万缕的关系。研究者在18个月前对一群体跟踪检查发现,从18个

月前的血糖检查正常者转变成糖尿病患者的人,在这18个月内遭受的精神刺激强度明显高于原来,致使糖耐量低减。而从糖耐量低减转为正常者的人在追踪期间对待精神刺激采取倾听、转移注意力等积极的应付方式显著高于糖耐量低减转为糖尿病的人。

而有一种病——癌症,尽管被人们无情地称之为“绝症”,但从许多抗癌明星的故事里,还是能看到,实事求是地、乐观地和癌症作斗争,存活5年或10年并不是难题。相反,得知自己患癌,便不由自主地紧张恐惧,因而病情急剧恶化,甚至不久于人世例子也并不少见。因此,情绪的调控也是抗癌非常重要的步骤。

心理状态时刻影响着人的躯体健康,其作用的关键就是人们的情绪。因此,如何改善自己的不良的性格特点,在面对紧张刺激时如何调整自己的情绪,自我应对,是防治这些疾病非常重要的途径。(朱香整理)

军事空间



图片来源:百度图片

今年6月,俄罗斯将在白海海域试射一枚新型的弹道导弹。这枚弹道导弹不同于“北风之神”级战略核潜艇携带的“布拉瓦”导弹,因为它不需要装载在潜艇上,也不是在潜艇上发射,而是像陆基弹道导弹一样,部署在发射井里,只不过发射井在海底,只要激活,就可以随时跃出海面攻击海上和陆地目标。

这种代号为“赛艇”的导弹由俄罗斯圣彼得堡红宝石中央设计与马克耶夫国家导弹中心在俄国防部的要求下研制。这次试射除发射导弹外,还将测试将导弹从舰艇转移到潜艇的转换系统。如果试验顺利,导弹将投入国家试验,然后装备俄罗斯海军。

在海基弹道导弹普遍以舰艇为载体和发射平台的今天,俄罗斯为何独辟蹊径,把陆地的发射井搬到海底呢?

军事科学院研究员杜文龙认为,研制这种导弹的目的在于对战略目标实施更隐蔽的打击。目前,由于反潜技术的发展,战略核潜艇在水下面临很大的威胁,很容易被敌方的反潜系统发现和攻击。这样就使以战略核潜艇为平台的潜射弹道导弹攻击威力大打折扣。而在海底布设弹道导弹由静止不动,而且没有噪音,很难被敌方反潜系统发现,增加了战略打击的突然性和威力。

而一些专家认为,俄罗斯在此时研制部署

海底弹道导弹也是因为俄罗斯的战略核潜艇面临换代期,青黄不接。

据美国一家分析机构的报告,在冷战时期,仅1984年一年,前苏联海军战略核潜艇就在全球海洋执行了102次战略巡航任务。而2012年,只有5艘俄罗斯战略核潜艇到海洋执行战略巡航任务。

这主要是由于俄罗斯正在进行战略核潜艇的升级换代,准备用“北风之神”替代目前的“台风”。虽然近年来俄罗斯加快了第四代“北风之神”级战略核潜艇的研制与生产进度,比如今年1月北方舰队接收了可携带12枚洲际弹道导弹的“尤里·多尔戈鲁基”潜艇,并将在2018年前,使俄罗斯海军拥有的“北风之神”达到8艘;但这仍然无法短期改变其海基核力量的薄弱。

不过,尽管海底弹道导弹有隐蔽性强、威力大的优势,但是弹道导弹长期在海底高压、高湿、高盐度的环境下,如何保证不受影响正常使用是个有待解决的问题。此外,布设弹道导弹时需要用潜艇运载,如果布设的潜艇被敌方反潜系统发现,那么海底弹道导弹也就失去了威力。

「赛艇」弹道导弹·潜藏海底的利剑

■本报记者 魏刚