

心 脏 移 植

C. Gibson

传统的外科手术无法治疗的病人，心脏移植却证明有效。

Shumway 和 Lower 首次取得了狗心脏移植的成功。1967年由南非的 Christian. Barnard 医生第一次在开普敦 (Capetown) 成功地进行了人的心脏移植手术。

在其后的十二个月中，又进行了 101 例心脏移植手术，但后来手术人数逐渐减少，因为研究者越来越了解到其中若干问题十分复杂。到 1978 年为止，在 22 个国家由 65 个手术组对 325 例患者共作了 333 次心脏移植手术。

手术病人的选择

一般认为适合于进行移植手术的指征是伴有左心功能不全的严重冠心病病人，冠状动脉搭桥术和重建术无效者，以及原发性心肌炎病人。

施行这种手术的病人必须是严重的心功能不全，且预计只能生存几周或几个月。手术一般仅限于 50 岁以下的患者，在高龄患者中严重的并发症发生率较高。

手术的禁忌症

(1) 是肺血管阻力过度增高，阻力在 8~10 Wood 以上。在这种情况下，供体心脏的右心室无法负担沉重的肺动脉高压。(2) 是患有可能缩短寿命的全身性的疾病。或新近发生未治愈的肺梗阻，因为免疫抑制剂的使用会使这些损害发生严重的感染。

其它禁忌症包括感染，胰岛素依赖性糖尿病，弥漫性外周血管疾病或 T-淋巴细胞的交叉配血阳性表明有抗供心者的抗体存在。

病 人

Casey 先生，疾病使他已脱离工作十二个月。他担任的工作是既要花费体力又要花费脑力的。

他和他的妻子居住在一起，无烟酒嗜好。

Casey 先生由于患神经性消化不良作过钡餐造

影。未发现明显异常。用过制酸药物治疗。

在 1979 年，胃镜检查发现陈旧性溃疡。当时每日每天三次服用甲氧咪胍 200mg 晚上 400mg 进行治疗。一年后，胃镜和超声波发现胆囊有几个小的胆结石，但没给予治疗。

心脏病史

在 1975 年四月，Casey 患前壁心肌梗塞。曾住院治疗恢复顺利。出院后生活几乎不受限制。当时主诉是阵发性心悸，经检查发现系由阵发性心房纤颤所致。

1978 年 1 月，他开始出现劳动性呼吸困难，以后几个月病情逐渐加重。有几次发生阵发性心悸，发作时都出现昏厥。1979 年底心脏衰竭更加严重，并伴有心律失常。于是入院并做了以下检查。

胸部 X 线检查示心脏明显的扩大和严重的肺郁血。心电图示窦性心律，一度房室传导及左束支阻滞。心电图还提示陈旧性前壁心肌梗塞并伴有一个巨大的室壁瘤。

超声心动检查。显示左心房和左心室扩大，室间隔运动极弱。

Swan-Gang 心导管检查：右心室压力和肺动脉压均在正常范围内，但肺部毛细血管楔入压较高，为 25 mmHg (正常 12 mmHg)，这反映了某种程度的左心衰竭。

Casey 先生还做了踏车运动试验。试验开始一分钟后，出现室上性心动过速，心率 210 次/分而被迫终止。当时曾立即压迫颈动脉窦进行治疗。

左 心 导 管 检 查

这种方法是将导管的尖端放置到所要研究的部位利用手工或机械的压力，向心导管内注射一种不透射线的含碘的造影剂，使藉以测量心脏的压力和氧饱和度，检查冠状动脉及其分支的病变情况。这对于确诊二尖瓣和主动脉瓣疾病，估计左室功能和考察冠状动脉及其分支是十分必要的。

我们给 Casey 先生解释了造影术如何进行并争得了他的同意。虽然未作全身麻醉,事先还是禁食6小时。术前肌注阿托品0.6mg,安定10mg。术前给药是为了减少病人的焦虑,因为术中病人的合作是非常重要的。

术前在他两侧腹股沟部位备皮并给他换上了一套清洁的外衣。并取下了他的假牙和戒指。

我们告诉 Casey 先生当接受碘造影剂注射时就会出现一种不愉快的突然发热的感觉,并有一种金属味道和头痛。可能出现恶心、呕吐、休克或血压下降。我们监视导管所产生的刺激,因为检查过程中可能出现室性异位节律,偶发性心传导阻滞,心脏停搏和心室纤颤。

术前复苏设备都准备齐全。在碘造影剂注射到冠状动脉时,可能突然发生心室颤动。我们仔细询问了他的过敏史。在插管过程中我们还要警惕发生空气栓塞和动脉的损伤。

程 序

选择右侧股动脉进行穿刺,在无菌条件下做局部浸润麻醉。然后将心脏导管送至主动脉弓。首先注射试验剂量的碘造影剂。以防发生过敏。

完成左右冠状动脉造影后,进行左室的造影。

术后护理包括每半小时测血压、心率和呼吸。共四小时或更长时间,直到稳定为止。

将一种压迫敷料固定在股动脉穿刺部位,并经常观察以防出血和血肿的发生。

Casey 先生卧床12小时并检查了可能迟发的过敏反应。

Casey 先生的左心导管检查显示左室收缩力微弱。特别是前壁和心尖完全丧失了运动能力。左冠状动脉前降支完全阻塞。旋支动脉和右侧冠状动脉病变虽不甚严重,但其个别分支已丧失了功能。住院期间由于运动试验中发生急性室上性心动过速,Casey 先生被转到冠心病监护病房。给予抗心律失常治疗。在那里,曾每次发作室性心动过速和心室纤颤。

鉴于上述情况,外科医生认为病人切除左室壁瘤和血管重建术都是不恰当的。因此,Casey 先生便成心脏移植手术的“候选人”。在他出院前我们向他提出心脏移植建议。出院时我们给予了他下列药物:速尿80mg一次/每日,乙胺碘呋酮150mg,三次/日,安体舒通100mg一次/日,胍苯达嗪25mg三次/日,甲氧咪胍200mg三次/日(治疗消化道溃疡)

决 定

Casey 先生和他的妻子,在一起过着愉快的生活。当他被告知已经不能施传统的体外循环心脏外科手术时,他们感到了绝望。他们认为心脏移植手术是非常可怕的,但他们得知一位病人最近成功地进行了心脏移植术后,他们才稍感安慰。Casey 先生告诉我,他和家人商量后作出了同意进行心脏移植手术的决定。

Casey 先生于1980年1月住进了医院镇静地等待着手术。

让Casey 先生严格卧床休息并进行牙科的检查。将其一颗病牙拔掉,因为它在手术后可能成为感染的病灶。

手术前的全部血液化验包括:T-淋巴细胞水平,澳抗和巨细胞病毒,后两项如为阳性,则是心脏移植肯定的禁忌症。

1980年2月22日,得到了一个适宜的供体心脏。死者是一位26岁蛛网膜下腔出血的女性。供体和接受者的血清标本送到了特殊的免疫科以作淋巴细胞交叉配合试验。

供体的心脏直接地浸泡在盛在消毒的塑料袋中的4℃含普鲁卡因和钾,镁的溶液中,并放入衬有聚苯乙烯的冰箱内。在这些条件下,四小时后心脏仍保持活力。

晚间20点,通知 Casey 先生进行手术并通知了他的家属。

手术前的准备

备皮。用洗必太和溴化十六烷基三甲铵二两消毒液洗澡。作了心电图和X-光胸透片检查。配备了血液。作了鼻咽部拭子细菌培养。采集尿标本,同时开始收集24小时尿以作肌酐清除率测定。开始在左臂静脉输液并使用免疫抑制剂静脉注射。包括硫唑嘌呤200mg 甲基强的松龙1g和抗淋巴细胞球蛋白2.5g。

2月23日零点45分收到血清淋巴细胞交叉配血。预先给 Casey 先生肌肉注射15mg的盐酸罂粟碱和东莨菪碱0.3mg。

1点零分 Casey 先生被送往手术室。她的夫人和他的女儿都来到了医院。

麻醉机的顶部和全部麻醉管道都进行消毒,所有其它的设备都进行高压消毒和浸泡在戊二醛溶液中消毒。

在桡动脉安置测压装置,为了静脉给药,输液和记录中心静脉压又在左颈外颈静脉保持了通道。

已给 Casey 先生准备了输血用的周围静脉。全部过程都采用了严格的护理和无菌操作。左侧颈部静脉被用来给病人输液而右侧颈内静脉将用来完成术后经静脉的心内膜活组织检查。为了仔细地监测体温放置了鼻、食道温度探头。并且为了准确的测量尿量，放置了导尿管。

手术

取胸骨正中切开术。通过升主动脉及回流到右心房的静脉插管建立体外循环降温到 25°C 。供体心脏于左右心房处切除。主动脉阻断后，将病人的心脏切除，留下含有四根肺静脉入口的部分左房壁及右房壁。病人的心包被浸泡在哈特曼氏溶液（Hartman's sol）中冷却。缝合新的心脏。右心房和左心房都被缝合在接受者原有的位置上。主动脉和主动脉连接，肺动脉和肺动脉连接。新的心脏以窦性节律无困难地担负起血液循环的任务。常规胸安置两根引流管。一根是心包管。一根是纵膈管。并在心房和心室安置了两根起搏线。

恢复室

室内已事先做好接收病人的准备。在术后的三个星期内这间恢复室就是 Casey 先生的住所。恢复室内设有细菌过滤用的正压通气系统。房间全部多余的设备都被搬走。从天花板到地板都做了彻底的消毒。其余的家具也都用新洁尔灭进行了消毒。床单、睡衣、睡裤，便盆、便壶和全部其它的设备都进行了高压消毒。

不能使用高压消毒的物品将可以使用二氧化乙炔气体进行消毒。包括：电视机，报纸，书和收音机以及梳洗用品。当医务人员在 Casey 先生的房间进行消毒的时候，为了达到消毒的目的而配制了戊二醛和过氯化钠浸泡液。

只允许少数的医务人员进入恢复室，进室前必须淋浴，换上手术衣，帽子，口罩及鞋套。还必须穿上无菌的工作衣并用洗必太溶液擦洗双手。将琼脂培养基，随机地放在房间内。全体人员的指尖和鼻腔、咽部都做了细菌培养。

严格的逆转屏障护理法(reverse barrier nursing)使进入房间的细菌数目减少。因为使用大量免疫抑制剂使 Casey 先生的免疫反应减低。他需要预防可能发生的一切感染。

医务人员需把手放入洗必太溶液中浸泡并戴好无菌手套后才能接触病人。在采血标本，静脉内给药或

向输液袋内添加药物时，均需特别小心。

手术后的护理

5点45分，两个穿着消毒衣，戴着口罩的护士从手术室把 Casey 先生送到了为他准备好的无菌的房間。当时病人神志清晰，但仍在沉睡，保持气管插管并用每分钟三升氧气的流量呼吸。他的面色很好，皮肤温暖和干燥。

其它检查结果：血压 $100/60\text{mmHg}$ ，心率100次/分，窦性心律。中心静脉压 $11\text{cmH}_2\text{O}$ ，末梢皮肤温度 30°C （一般不用肛表测量）。最初上述检查是每一刻钟进行一次。

心包和纵膈的引流管接驳到吸力为 $3\text{cmH}_2\text{O}$ 的水封瓶中。

开始每15分钟挤压一次以维持引流通畅和预防血液凝固和引流管堵塞。

通过周围静脉输入全血并维持收缩压在： $90\sim 100\text{mmHg}$ 左右，中心静脉压在 $10\sim 12\text{cmH}_2\text{O}$ 。每小时尿量正常。

通过左侧颈内静脉给予多巴胺 200mg ，加入葡萄糖盐水 100ml ，静脉滴注，速度是每分钟10滴。给予多巴胺是为了维持正常尿量和血压水平。因为在肾脏小球内有多巴胺感受器，可使肾小球毛细血管滤过率增加。多巴胺对心肌也有正性作用，在不增加心率的情况下改善和维持血压。

给 Casey 先生平均每小时输入 45ml 的葡萄糖盐水，并在每 500ml 糖水中加入氯化钾 1.5g 。6点时血钾为 2.9毫当量/ml ，故在输液袋中又加入 2.5克 氯化钾。到6点45分又加入 1g ，因为心电图示窦性心动过速并伴有多源性室性异位搏动。

7点零分 Casey 先生的神志完全清醒。两手握力相等。并且四肢能够活动。当时告诉 Casey 先生手术已经结束，一切顺利。他听后感到宽慰和平静。

8点25分收到了第一次血气检查结果，检查值都在正常范围内。 $\text{pH}7.35$ ， $\text{PaO}_2 18.46\text{KPa}$ ， $\text{PaCO}_2 4.7\text{KPa}$ 。根据化验结果我们试停呼吸机，经气管插管给氧 4升/分 。动脉血气分析和其余检查项目仍然是令人满意的。

9点20分，拔除 Casey 先生的气管插管，并从管的末端做细菌培养和药物敏感试验。

在整个气管插管过程中从未作过气管内吸引以防细菌进入。没给 Casey 先生的压力部位做护理，因为这种护理被认为是不必要的接触。在短期内他将能够在自己的床上移动。

11点钟检查结果：末梢温度33°腋下温度37°。拔管后血气分析 PaO_2 16.8KPa, PaCO_2 4.8KPa 血清钠135mmol/L。血清钾3.0mmol/L并作了心电图和胸部X-光检查。

他现在能够坐起来，通过氧气面罩用L/分氧气吸入，鼓励他深呼吸和咳嗽。他面色正常，皮肤温暖 and 干燥。每一步骤都给Casey先生作了必要的介绍，他感到平静和安慰。

12点，开始使用预防性抗菌素，在此之前全部免疫抑制剂的药物也已开始使用。

13点开始输入第二个单位的血液，并加入10%葡萄糖酸钙5ml以补充必须的凝血因子——钙，因为它在贮存的血液中被破坏。他的血色素是11.9gmg%，因此停止静脉输血。

当天下午，他的妻子来探望他，Casey先生还呷了一口水。术后感觉良好。手术的第一天他感到双眼疼痛。医生给他开了氯霉素眼药水。用法是每两小时滴眼一次。

静脉输液增加到每小时70ml。多巴胺静滴减少到每分钟8滴。他还接受了理疗师的第一次治疗。静脉给予2.5~5mg罂粟硷，每1~2小时一次止痛。晚上他每小时的尿量减至25ml，因此静脉给予速尿10mg。

术后第一天

虽然Casey先生容易疲劳，但手术的第一天他显得很高兴。

当胸腔引流液停止时，拔出引流管。导尿管也被拔除。其末端送培养。动脉测压管也被拔出。

早，晚各一次胸部X线检查和心电图。作理疗三次。他可以进少量的饮食，并在当日下午停止吸氧。

术后第二天

Casey先生在床上坐两小时，他的感觉良好。当日下午停止了多巴胺。两个静脉输液管的末端和一个动脉管都被送去培养和做药敏试验。此时，他已能够进流质饮食。

这时，日常护理包括更换被服，每日作鼻咽拭子及尿痰标本培养以及作肌酐清除率测定并连续收集24小时尿。

每日给Casey先生双氧水嗽口，并让他在消毒的水里洗澡。

每日给Casey先生查全血常规。并每天作两次心电图共连续10天、然后每日一次。每日两次胸部X-光检查共3天。然后减少到每天一次持续一周，最后

每周一次。

每天更换无菌睡衣和床单，并每天三次物理治疗。这样是为了维持胸部清洁和预防深静脉血栓形成。有时他坐在床上进行有计划的锻炼。

手术后的第十二天切口拆线。他的切口和穿刺处均已愈合，没有感染的迹象。

饮 食

给Casey先生低盐、低胆固醇、低脂肪饮食。不给新鲜的水果和蔬菜。在容器打开前先将全部密封和包装好的容器被浸泡在过氧化钠药物中两分钟，以达到消毒目的。全部陶器和吃饭用的用具都预先包好并每天进行高压消毒。食堂工作人员给Casey先生做饭距离他吃饭时间不超过15分钟。做好的饮食必须放在无菌的盘子和餐具里并用塑料制品完全盖好，用无菌的圆盘盖在上面，然后用粘薄膜将四周封好。

把准备好的食品拿给Casey先生的房间时，外边的薄膜和金属圆盘被拿掉，然后放入微波烤箱两分钟。用微波烤箱中产生的热来起到灭菌作用。

免疫抑制剂的应用

致命的心脏排异反应一般发生在心脏移植术后8~12周。Casey先生使用的免疫抑制剂的剂量是根据他每天T-淋巴细胞分析，白细胞计数，血小板计数和心内膜活组织检查的结果而定的。

抗人淋巴细胞球蛋白ALG是一种抗血清制剂是用人的淋巴细胞对马进行免疫而制得的。治疗剂量是根据术后头几个星期T-淋巴细胞降低到正常值的10%而计算的。T-淋巴细胞的作用是特异性的细胞免疫，也就是淋巴细胞本身可以攻击外来组织。遗憾的是ALG既抑制B-淋巴细胞又抑制T-淋巴细胞。B种淋巴细胞对感染的抗人胸腺球蛋白产生抗体。

ATG与ALG类似的方法产生，而动物是用胸腺产生的胸腺细胞进行免疫的。因此ATG只选择性地抑制T-淋巴细胞。

最初给Casey先生ALG治疗，然后当ALG有效时，ATG才与大剂量的醋酸泼尼松结合使用。偶而使用前列腺素。强的松抑制淋巴细胞对外来组织的反应，而药物的副作用包括柯兴氏综合征，抑郁、胃溃疡以及增加血液凝固。

硫唑嘌呤抑制自体免疫过程；该药减少全部细胞分裂，特别是白细胞，是一种细胞毒性药物。仔细的监测白细胞的计数是很重要的。因为存在着感染的危险。真菌的感染特别容易发生，也有人认为硫唑嘌呤

是致癌物质

支持治疗的药物包括用速尿治疗水潴留并补充钾,用铁剂来预防贫血,用维生素B和多种维生素以恢复正常的菌丛。制霉菌用来预防霉菌的生长。用甲氧咪胍预防胃溃疡,而瓦弗林,阿斯匹林,潘生丁是用来预防血小板的聚集和血栓形成。

前列腺素抑制血管排异改变。庆大霉素和先锋霉素I号作为预防性的抗菌治疗。

排异体征

1.血清酶,在排异过程中、心肌酶随着细胞损伤的加重而升高。

2.超声心动图显示左心功能减退和左室肥厚。

3.心脏听诊如果发现异常心音则提示心室顺应性发生改变。这种改变往往与排异过程同时出现。

4.标准心电图。检查征包括QRS电压普遍的降低和房性心律不齐。连接供体心肌右房和右室的导线,心房和心室的心电图较少地受体外因素排异的影响,因为这是直接地从心脏表面纪录的。

5.经静脉内膜心肌的活检。这个标准对显微镜的观察及形态学和免疫学的研究是足够的。

活组织检查

Casey先生完全理解和支持这一操作的重要性,并知道每周应重复进行检查。不需再禁食。我们给他穿上消毒衣和帽子并戴上口罩。

Casey先生躺在清洁的担架上用无菌的被单复盖着抬到了血管造影室。造影室内全部不必要的设备都进行消毒,墙壁地面都用消毒液进行清洁消毒。

在局麻下,将活组织钳插入右颈内静脉,在X线透视下进入右房,并通过三尖瓣进入右心室尖。在心内膜取下2~3mm的标本。

活组织检查常规地在术后的7~10天首次进行,然后在术后八周内每周一次,或在怀疑排异发生时立即进行检查。

在换上新无菌外衣之前、除掉Casey先生的帽子,外衣,用Betadine清洗。然后让他卧床几小时,半小时观察一次血压,心率,呼吸直到这些项目稳定为止。穿刺部位观察是否出血。

进 步

三个星期后,Casey先生从恢复室被转送到专门病房。在这套房间里为他提供了与恢复室内护理所需的同样设备,设立了加热食物,准备快餐和消毒设

备。这套房间也有正压和通气系统。

搬入病室后Casey先生带来了很好的心理影响。新房间里有一套舒适的卧室,令人感到亲切和愉快。另外室内还有一个能够向外眺望而使人感到愉快的大窗户。这些条件也是使他病情好转的一个明确的标志。从这一点来看感染和排异的危险越来越小。在以后几周反向屏障护理予以放宽。

在整个恢复期,物理疗法占了主要地位,尤以胸部的物理疗法为重要。由于病人的抵抗力较低,因此单纯性的胸部感染可以致命。

从他术后第三天开始坐起来,就逐渐增加运动量,这是为了防止免疫抑制剂使近侧肌群萎缩。当免疫抑制剂在几周之内降低到出院的剂量时,物理治疗的目的就在于重建和保护肌肉束。

手术后每天给Casey先生作物理治疗时他都显得很平静。他妻子以及全家给予了Casey先生很大支持。使他唯一的任务就是使他自己恢复健康。

回 家

Casey先生的恢复情况是满意的,虽有一些排异的表现,但并不比预期的严重,并且受到药物控制。当免疫抑制剂减少时,医生允许他戴着口罩在医院的走廊散步。当免疫抑制剂的药量减至接近出院的维持量水平时,他就开始在医院的院子里不带口罩散步。

我们使Casey先生直接从监护病房出院,而不使其转至普通病房而冒感染的危险。因为Casey先生的家离医院太远,他就住进了一个离医院很近的公寓。开始他每日回到医院,然后隔日回到医院查血和心电图。在出院前的几星期里,Casey先生和他的夫人接替了检查他的药物和纪录体温、脉搏和呼吸的工作。

在Casey先生心脏移植术后的第23周他返回了自己的家。现在他已作为门诊病人每14天回到医院进行复查。随着时间延长,复查也减少了。Casey先生在家中每天纪录体温和他的药量。

如果病人在前三个月存活的话,那么一年以后他就有希望活下去。在前三个月,感染和排异一样是死亡的常见的原因。移植心脏的动脉粥样硬化的发展与病人的晚期死亡率有关。

这种手术的目的是改变生命的质量和希望。在最好的情况下,能够使病人返回到工作岗位和再一次的享受他们的生活。我们高兴地看到他良好的状态,看到了他完全地恢复了生命的希望。他再一次获得了生存的机会。

[Nurs(1);13 1982(英文)邢丽译 何国伟校]