



# 微创心脏外科:方寸之中天地宽

□文/摄 徐旭 吴丹

提到心脏外科手术,很多人都“望而生畏”,因为这种手术在大家的印象中需要切开胸骨、掀开肋骨,让人“不寒而栗”。其实在心脏大血管外科领域,微创理念已经非常成熟,很多手术都不需要开胸,一部分手术也可以不用体外循环辅助,有些手术甚至只需要“米粒般”大小的切口就能治愈。为了解这些“高精尖”技术,哈尔滨医科大学附属第一医院副院长、心脏大血管外科主任刘宏宇教授对微创心脏外科手术进行了专业介绍。

## 微创心脏外科:可避免传统手术严重创伤

传统心脏外科开胸手术,使患者术后胸口留下长长的疤痕,但切口并不是手术过程中唯一的创伤,麻醉、体外循环、输血、呼吸机支持等环节也都会给病人带来不同程度的损伤。同样,相对于没有创口的内科介入方法也存在放射线损害、血管损伤、造影剂过敏、术中意外和并发症较多等各种问题。尤其是放射线损伤,对儿童的生长发育以及智力都会带来不同程度的影响,危害极大。一次偶然机会,刘宏宇教授参加心内科举办的一场学术会议,见证了心内科介入技术的发展与成就,但他同时也发现了目前介入手段无法解决的严重问题。在这样的背景下,他与国内同道一起,率先开展了外科经胸微创封堵手术,从此开创了黑龙江省心脏外科微创手术的新时代。

## 简单先天性心脏病:10分钟即可完成手术

刘宏宇教授介绍说,常见的先天性心脏病主要有房间隔缺损、室间隔缺损以及动脉导管未闭、肺动脉狭窄等。以前,传统手术下根治先天性心脏病最常见的方法是在气管插管全身麻醉下,行正中胸骨大切口,建立体外循环。还有一种介入疗法,此种技术的不足包括放射性损伤、造影剂产生的副作用、肢体动脉血管的损伤等,同时手术的并发症也相对较高。而刘宏宇团队自2004年开展的经胸微创封堵术切口只有1枚硬币大小,在跳动的的心脏上完成手术,无需体外循环,一滴血不用输,手术10分钟即可结束,术后3天即能恢复,住院费用也很低廉,目前这种技术已在心脏大血管外科常规开展。

对于复杂的先天性心脏病,刘教授团队娴熟地利用电视胸腔镜这种“钥匙孔”手术,保持患儿胸骨的完整性,以加速术后康复,尽量把创伤降到最低。2014年,刘宏宇教授率先在全国

开展了电视胸腔镜辅助非体外循环下肺动脉瓣交界切开术,结合传统手术和肺动脉瓣球囊扩张术的优点,既不用体外循环,手术切口小,术后恢复快,手术效果又确切、并发症少,称得上是一种针对肺动脉瓣狭窄的全新疗法。

现如今,简单先心病微创化、低龄低体重的先心病患儿手术常规化已经成为目前先心病治疗的发展趋势。刘宏宇教授曾为出生仅13天的肺动脉闭锁患儿实施了肺动脉球囊扩张术和B-T分流手术;为体重仅2.8公斤的先心病早产儿心脏上进行微创修补。目前,每年都有几十名类似这样的低龄、低体重、复杂先心病患儿在这里得到救治。

## 心脏瓣膜病:尽可能恢复原有生理状态

心脏瓣膜病是我国一种常见的心脏病,其中以风湿热导致的瓣膜损害最为常见。传统治疗方法为应用人工心脏瓣膜替换病变的瓣膜,维持心脏的功能。时下,人工心脏瓣膜有生物瓣和机械瓣两种,生物瓣虽不需要抗凝但寿命较短,机械瓣寿命长却需要终身抗凝,加大了潜在的出血和血栓风险。目前,刘宏宇教授所在心脏大血管外科为患者实施的自体心包主动脉瓣重建术和二尖瓣、三尖瓣修复术,就是最大限度地恢复瓣膜本身的生理状态,保持生理解剖功能和良好的血流动力学特点,又杜绝了出血及血栓形成的可能。术后病人无须终身服用抗凝,只需短期服用阿司匹林即可,大大提高了术后生存质量。同时也解决了小儿没有合适人工心脏瓣膜的难题。对于无法进行瓣膜重建和修复的病人,小切口手术、电视胸腔镜辅助下心脏瓣膜手术的常规开展,也让这类人群免除了开胸手术的恐惧和创伤。

## 冠脉搭桥术:病人不用体外循环心脏不停跳

体外循环是心脏外科手术的一项重要手段,又称为“人

工心肺机”。体外循环能在心脏停止跳动之时,替代心脏泵的功能,维持血液的循环。传统的冠状动脉搭桥术需要使心脏停止跳动,在体外循环下施行手术,手术创伤大,尤其对那些合并有肺功能、肾功能不全的老年患者,术后并发症多,恢复慢,严重影响手术效果。随着冠脉外科的进步,非体外循环下冠状动脉搭桥术逐步发展起来。非体外循环下冠状动脉搭桥术是利用特殊的手术器械,在跳动的的心脏上创造一个相对静止、相对无血的环境,实行冠状动脉搭桥术。这种手术对机体创伤小,风险相对降低,术后并发症减少,患者恢复快,尤其适用于冠脉外科高危病例。另一方面,手术的技术含量高,对外科医师的技术要求非常高。由于其免除了体外循环引起的全身性损害,故能减轻创伤,帮助术后恢复。为尽快在黑龙江省引进这项新技术,刘宏宇教授1999年赴德国柏林心脏中心研修,并于2001年率先在全省开展非体外循环下冠脉搭桥手术。现在,哈医大一院心脏大血管外科每年约200名冠心病病人因此项技术而获益,手术成功率非常好。

## 主动脉手术:腔内技术与杂交术排除“地雷”

刘宏宇教授介绍说,主动脉夹层属于最“急危重”的疾病,其发病急,进展快,约33%的病人在24小时内死亡,50%的病人在48小时内死亡,75%的病人在死于主动脉破裂,主动脉破裂可造成急性心肌梗塞、胸腹腔积液、纵膈和腹膜后血肿等并发症,破裂还会酿成大失血,抢救成功率极低,在医学史上仍是重大棘手难题。对夹层动脉瘤来说,临床最好的手段就是实施微创腔内隔绝术,这种手术就是借助X线透视技术,将人工血管通过股动脉放到主动脉病变部位,“堵住”破口,主动脉中血流速度极快,压力也非常高,人工血管像盾牌一样将这种高速高压的血流堵在门外,使之无法进入夹层,从而杜绝了主动脉夹层进一步扩张所致破裂。夹层破口被堵住以后,夹层内的血流慢慢静止最终形成血栓,得以使假腔逐渐消失。相对以往的外科手术,腔内隔绝术的切口仅在大腿根处形成一个2-3厘米的小切口,不需要开胸,并发症少,手术时间只需1小时左右,术后当天就能进食,次日即可下床活动,既改善了主动脉夹层病人的生活质量,也解除了动脉瘤随时破裂对生命造成的威胁。

### 背景链接

### 学科介绍

哈医大一院心脏大血管外科是博士、硕士学位授权点,博士后流动站,是首批国家临床重点专科及黑龙江省重点学科。黑龙江省心脏大血管外科医疗质量控制中心,是中国医师协会心血管外科医师分会副会长单位;黑龙江省医学会胸心血管外科分会主任委员单位和黑龙江省心血管外科医师分会主任委员单位。年手术量1300余台,开放床位76张(其中重症监护病床21张)。全面开展终末期心脏病、先天性心脏病、心脏瓣膜病、冠状动脉疾病、大血管疾病、心脏肿瘤、心律失常、微创心脏外科手术等心血管外科手术,2015年5月成功完成黑龙江省首例器官捐献心脏移植手术,迄今已完成10例。哈医大一院心脏大血管外科将微创心脏外科作为发展的方向,小切口手术、全胸腔镜手术、非体外循环心脏不停跳冠状动脉旁路移植术、胸主动脉腔内修复术、杂交手术等微创手术的常规开展让科室更具特色。

### 领军人物



**刘宏宇**,主任医师,教授,博士研究生导师,享受国务院政府特殊津贴,龙江学者特聘教授。现任哈尔滨医科大学附属第一医院副院长,中国疾病预防控制中心地方病控制中心克山病研究所所长,心脏大血管外科主任。兼任中国医师协会心血管外科医师分会副会长,黑龙江省医学会胸心血管外科分会主任委员,黑龙江省医师协会心血管外科专业委员会主任委员,黑龙江省心脏大血管外科医疗质量控制中心主任等多项职务。作为黑龙江心脏大血管外科技术和学术带头人,刘宏宇教授带领的学科处于国内领先地位,已成为首批国家临床重点专科建设项目承担单位、黑龙江省心脏大血管外科疾病医疗质量控制中心。个人荣获“中国医师协会心血管外科金刀奖”、“首届健康龙江杯-最美医生”、“黑龙江有突出贡献中青年专家”、“当代大医精神代表”、“十佳龙江健康卫士”等多个荣誉称号。刘宏宇从事心脏大血管外科医疗、教学、科研工作29年,每年独立完成心血管外科手术近千例,在微创心脏大血管疾病外科技术方面达到国际先进水平。临床诊治各类复杂心血管外科疾病及低龄低体重心血管外科疾病方面经验丰富,尤其是2015年成功完成黑龙江省首例器官捐献心脏移植手术,开创了黑龙江省器官捐献心脏移植的新局面。



刘宏宇教授正在实施手术



哈医大一院心脏大血管外科团队

# 声动力治疗:超声“利剑”消除动脉粥样硬化

□文/摄 徐旭 生利健

日前,一位58岁中年男士,因间歇性跛行及明显的静息痛症状来到哈医大一院就诊,经过系统的检查,该患者被诊断为“双下肢动脉粥样硬化伴多处斑块形成”。该患者曾在血管外科接受了支架治疗,吸烟30余年,糖尿病史10余年,患有高血压病,超声检查显示该患者双侧股动脉斑块负荷极为严重,双侧股动脉斑块多达15处,最严重处血管直径狭窄率达86%,急需临床干预。哈医大一院心内科田野主任团队根据其病情为他制定了声动力治疗方案,经过治疗该患者的症状数日内即有显著改善,自觉下肢乏力状况缓解。治疗后检查证实,患者下肢动脉粥样硬化斑块炎症水平显著下降,疗效明显优于药物治疗。目前该患者已接受四次声动力治疗,病变部位血流改善的同时,相关功能学检查证实该患者由治疗初期无法完成踏车试验,到治疗后行走距离已增加至574米,患者疼痛明显减轻,显著地提高了患者生活质量。

## 动脉粥样硬化:心血管系统“隐形杀手”

动脉粥样硬化是什么呢?声动力疗法又是如何治疗动脉粥样硬化的呢?哈医大一院心内科主任田野教授做出了专业解读。田主任说,动脉粥样硬化作为一种全身性疾病,可导致全身多部位血管病变及相应器官受累,是冠心病、脑梗死、外周血管病的主要原因。脂质代谢障碍为动脉粥样硬化的病变基础,由于在动脉内膜积聚的脂质外观呈黄色粥样,因此称为动脉粥样硬化。动脉粥样硬化的发病机制复杂,目前尚未完全阐明,主要危险因素包括高血压、高血脂、吸烟、糖尿病、肥胖及遗传因素。

田主任指出,现今心血管病发病人数逐渐增加。心血管

病占居民疾病死亡构成的40%以上,超过肿瘤及其他疾病,现已成为城乡居民死亡的首要原因。目前,对于动脉粥样硬化的防治策略除控制主要危险因素外,主要以药物、介入及外科手术治疗为主。其中,他汀类药物的有效性虽得到广泛认可,但须长期甚至终身服药,并有可能引起肝肾功能损害。介入治疗(球囊扩张术和支架植入术)与外科手术(血管内膜剥脱术和血管搭桥术)等方法则均有程度不一的创伤,医疗耗材价格昂贵,且存在血栓、出血及血管再狭窄等风险。因此,探索一种针对动脉粥样硬化机理的微创、安全、有效的疗法已成为当务之急。

田野教授敏锐地抓住这一线索,利用超声的强大穿透能力,将声能由体表传递至深层组织,直接激活聚集在细胞内的药物,以催化活性氧分子,调节细胞功能,加快将死亡细胞“扫地出门”。自2004年起,他和团队成员历经13年艰辛探索,已经在细胞和动物实验中证实:声动力疗法可以改善斑块炎症环境甚至缩小动脉粥样硬化斑块,纠正局部血液供应障碍等作用。

## 声动力疗法:动脉粥样硬化“克星”

2015年6月起,田野教授和他的团队在国际上率先将声动力疗法应用于股动脉及颈动脉粥样硬化斑块病人的治疗中。目前已完成46例临床患者的治疗,结果表明这一微创治疗法可短时间内稳定和缩小粥样硬化斑块,改善下肢疼痛或头晕等临床症状,初步证实了声动力疗法可抑制动脉粥样硬化进展,甚至逆转动脉粥样硬化斑块。其中有数例患者接受多次声动力治疗,其跛行症状显著改善,证实了重复治疗的

安全性及有效性。近期,田主任团队利用正电子发射计算机断层显像(PET-CT)技术评价声动力治疗前后患者动脉硬化斑块炎症水平。PET-CT是目前在体评价斑块炎症水平的“金标准”,初步研究证实声动力疗法可短时间内明显减轻动脉粥样硬化斑块的炎症水平从而达到迅速稳定动脉粥样硬化斑块的目的。《声动力疗法逆转动脉粥样硬化斑块的基础研究》的成果获得2016年度黑龙江省科学技术奖(自然科学类)一等奖。与此同时,团队还与哈工大科研人员合作,开展联合攻关,围绕声动力应用的关键基础和临床问题,结合超声物理学、超声医学、基础医学、临床医学等多学科的理论和技术,进行相关仪器、设备和药物的研制开发,累计获得11项国家自然科学基金及2项国家支撑计划资助。相关原创性成果已在国际刊物上发表论文20余篇。获国家发明专利2项,实用新型专利3项,并有4项发明专利已公开。

声动力疗法作为治疗动脉粥样硬化新方法,具有起效快、无创伤、可重复等诸多优点,通过体表多普勒超声定位斑块,将低频超声能量由体表传递至斑块位置,数小时即可完成全部治疗过程。该临床研究期望通过长期随访观察证实声动力疗法可以短期改善患者症状、稳定甚至逆转动脉粥样硬化斑块的同时,降低血管闭塞、血栓栓塞、脑梗死、截肢等事件的发生率。田主任表示,这项探索性临床研究初步证实声动力疗法可以抑制斑块炎症并缩小斑块,期望对其生物学机制及临床疗效进行深入研究,争取早日将声动力疗法大范围应用于多部位血管动脉粥样硬化病变,尤其是冠状动脉病变的治疗中,以解决这一危害公众健康、占用大量医疗资源的重大顽疾。

### 背景链接

### 学科介绍

哈医大一院心血管内科创建于1952年,历经60年不断发展壮大,目前科室已有9个病区,394张床位,包括4个冠心病病房、2个心脏起搏与电生理病房、1个冠心病与外周血管病房、CCU及心内科综合病房。医护人员340名,博士生导师7人,硕士生导师52人。现为国家级临床重点专科建设单位、黑龙江省省级重点学科,国家级博士点、博士后流动站,是黑龙江省心脑血管病防治中心、临床药理研究基地、冠心病介入培训基地、心律失常介入培训基地、先心病介入培训基地、黑龙江省冠心病介入质控中心、黑龙江省心电图诊断科医疗质量控制中心、黑龙江省起搏与电生理医学质量控制中心、黑龙江省心脑血管病防治中心,拥有临床技术成熟的医师队伍和雄厚的师资力量。

### 领军人物



**田野**,哈医大一院心血管内科主任、心血管病医院院长,哈尔滨医科大学病理生理学教研室主任,北方转化医学合作研究中心主任,教育部生物医学工程重点实验室副主任。是哈尔滨医科大学心血管内科学博士、哈尔滨工业大学材料物理化学专业博士后,美国约翰霍普金斯大学医学院博士后,欧洲心脏病学会(ESC) Fellow、美国心脏病学会(ACC) Fellow、中华医学会心血管病学分会第九届委员会委员,黑龙江省心脑血管病分会常委、中国病理生理学会心血管专业委员会副主任委员、国际心脏研究会(ISHR)中国转化医学工作委员会副主任委员、国家自然科学基金委员会学科评议组成员。



哈医大一院心血管内科团队



田野教授与团队分析病例