

# 从无到有,中国科学院院士、浙大二院教授王建安率团队攻克关键技术,提出心血管介入手术“杭州方案”——一生专注“心”事业

■ 本报记者 林晓晖 王雨红 陈宁  
通讯员 鲁青

王建安的名字,一直与“心”牢牢绑定。

他带领团队研发出更适合中国患者心脏结构的国产瓣膜器械,改写心血管植入性器械长期依赖进口的局面;在国际上首先提出“瓣环上结构”理论,被誉为心血管介入手术的“杭州方案”,显著提高手术的精准度和成功率,让无数濒危的生命重焕生机。

这位心血管领域的顶尖专家、中国科学院院士、经血管植入器械全国重点实验室主任从一名普通的临床医生起步。从40年前医学院实训室里第一次戴上听诊器、感受到陌生胸膛里那规律而蓬勃的搏动开始,他的目光和双手,始终没有离开过那颗复杂而精密的“心”。

## 医者: 锻造一种医学的直觉

接受采访前,王建安刚看完一位重症心衰患者,匆匆赶来。只要不出差的日子,他都雷打不动地来医院,门诊、查房,很多时候是参加疑难病例会诊——那些被宣判“无法治疗”的心脏,总被推向他的手术台,“去浙二找王建安教授”,已成为许多心血管疾病患者最后的希望。

“首先,我是一名医生。”拥有多重身份、数不清的头衔,但他一直这样定位自己。

王建安有个习惯,让助理打印一张纸,上面印着近期的日程表,在那座城市、坐哪班飞机、谈什么事情一一标注。但这张纸经常改动,因为,所有事情都要以看病为最高优先级。

王建安告诉我们,在中南大学湘雅医学院学习期间,他也曾经一度犹豫继续深造的方向,直到一节实践课上,他亲眼见到医生用除颤技术救回了一条生命。

“电极摁下,一声闷响,心脏重新跳动了!”王建安至今难忘那种震撼与澎湃,“你们能感受到吗?这门学科的力量!”这让他坚定了心内科学的选择。

心内科医生面对的是,人体最精密的“生命引擎”。冠状动脉如发丝般盘绕心脏之上,导管在其中穿行需精确至微米,但王建安认为诊室里的判断,更依赖另一种更精密的“仪器”——医学直觉。

时间可以被量化,每一项操作有明

确的介入时刻和时长;仪器的精度需要被量化,毫厘之间争夺的是每一分生的希望。

但医学本身不能。

王建安会反复告诉每一位学生,医学不是纯自然科学,也不能光靠书本知识的生搬硬套。“学医,应当上溯至知识的源头,融会贯通,形成一套独特的智慧和思维体系。”

数十年前,当住院医师的王建安在急诊时遇到一个颅内肿瘤的病人,主诉呼吸困难。他担心是否是肿瘤影响呼吸中枢,但反复对照教科书,也查不出病因,只能求助于当班老师。

老师看了病人的肺部,对他说道:“深呼吸吸痰看?”病人深呼吸了几次,开始气息匀称。“没事啦,回家去吧。”老师笑道,“病人能主动呼吸,意识能控制,就说明肿瘤不影响呼吸,就这么简单。”

这给了王建安极大的触动,尤其是在从医从教路上,要掌握书本知识,但更要在实践中灵活运用知识,大胆地求证。

“教科书上说心跳正常是60次到100次,那么59次呢?”他常抛出让年轻医生语塞的问题,“指南只能教会你第一步、第二步,那教科书外的第三步,一旦遇到了我们应当如何判断呢?”王建安说,那才是真正考验医生的时刻。

浙大二院内有个公认的评价——王建安是这里“看心电图最厉害的人”。

“分析一张心电图,看似是心内科医生最基础的技能,其实大有门道,”王建安说,心电图的“波”后面是一个向量系统,用来解释这个“波”是怎么来的。它们为什么会朝上、为什么会升、又为什么会这么宽?“如果没有弄清原理和本质,生搬硬套是看不好病的。”

浙大二院心血管内科常务副主任蒋峻是王建安的第一位硕士研究生,他告诉我们,对基础知识的“回归”是师门的必修课。王老师对待工作十分严厉,但探讨这些话题时,他常常眉飞色舞,和手术台上严肃到不苟言笑的那个主刀医生判若两人。

这种对于医学知识的深度求索,从王建安学生时期已经开始。“除了吃饭和睡觉,都在看书。”他回忆起当年,酷暑中在没有风扇的教室里埋头读书,疲惫的时候冲两盆凉水醒醒神,然后继续看,没

过一会儿又汗湿了衣服。

数十年过去,这份高度的自觉从未松懈。在助理项俊洁眼里,王建安是位“时间管理大师”,他不爱去旅游,甚至学术会议茶歇间隙、出差路上,他总是在看文献、学英语,这几乎组成了他生活的全部。

我们好奇,除此之外他还有什么业余爱好吗?

“没有了。”他很认真地思考后回答。

他沉浸、享受这个纯粹而辽阔的世界,谈起这些,兴奋地就像当年孜孜求学的少年。他告诉我们,书看了一遍又一遍,知识就会内化,“刻”在脑子里。“你们可以随便举个例子,比如问急性胆管炎临床表现有哪些,我可以马上说出这是在《内科学》的第几页第几行。”

经年累月,这些知识的沉淀锻造出一种“医学的直觉”,微妙的直觉总是在关键时刻引发不一样的联想,带来诊疗的突破。

前不久,浙大二院一位肝脓肿的患者病情反复,医生们尝试引流却没有效果。王建安看过之后,提出另一种思路,“会不会是寄生虫阿米巴引起的?因为阿米巴的肝脓肿是胶状的组织。”一查,果然如此。

病房里,王建安和医生们一起复盘,“要回归基础,”他的语气恳切而认真,“你们一定要多翻翻本科生的教材,这次处理涉及的知识,里面提到过的。”王建安说。

## 科学家:

### 要走别人没走过的路

心脏就像一栋房子,有4个房间,瓣膜就好比是房间的“门”,无时无刻不在“开门”“关门”。时间长了,“门”就很容易坏,要么关不上了,要么打不开了。

处理损坏的“门”,传统的治疗方案是做全麻开胸手术,让心脏暂时停跳,打开修复后再缝合、复跳,但这种方式不适用于一些年龄大或基础疾病多的患者。

不开刀,可以通过介入的方式来修复瓣膜。但很长一段时间里,中国的心脏瓣膜器械依赖进口,成了一道“卡脖子”难题。

王建安始终记得那些刺痛他的,“本可挽救”的瞬间——2013年初,当他带着团队从欧洲学成经导管主动脉瓣置换术(TAVR)归国时,一位年近八旬的主要动脉瓣重度狭窄患者,因无法耐受开胸手术,又没有等来植入性器械发病去世。

“对医生而言,最痛苦的就是当病人需要你救他时,你却没有办法。”这种无力感,催生了他对技术自主的执着,“一定要拥有我们自己的国产器械!”

他带着团队踏入了国内心脏瓣膜介入治疗的“无人区”——

缺少解剖数据支撑,团队成员跑遍全国收集上千例心脏标本;他把研发工程师请到手术台边观摩,一起看影像资料,帮助他们熟悉人体结构;白天工作忙没时间,很多实验只有晚上做,那时候,团队的实验室常常彻夜灯火通明……

2017年,80多岁的林女士因主动脉瓣重度狭窄合并二叶式主动脉瓣畸形,住进浙大二院,王建安亲自操刀,通过一根圆珠笔芯粗细的导管从患者大腿内侧将瓣膜精准地送入心脏,为病人安上了一扇新的“门”。

植入林女士体内的这个人工瓣膜产品,正是我国第一个拥有完全自主知识产权的可回收和精准定位的经导管人工心脏瓣膜。

艰难可想而知,但王建安回忆的时候,是兴奋的语气:“你知道吗,我们研发的改良版心脏瓣膜让生存率足足提高到60%!”

日复一日的精益求精,王建安团队在心脏瓣膜疾病领域构建了覆盖主动脉瓣、二尖瓣、三尖瓣的全链条微创介入治疗体系。

但器械革新只是第一步。

有时候,王建安觉得做手术的过程中“不太顺手”,“仔细琢磨发现不对,与西方人不同的是,中国患者有将近一半是二叶瓣狭窄(主动脉瓣重度狭窄合并二叶式主动脉瓣畸形),有很多病人钙化严重,瓣膜在挤压之后很容易滑下去或者弹出来,治疗效果大打折扣。”

“我们学的都是西方人的经验,很多方法对中国患者来说并不适用。”王建安和团队开始从介入策略上反思:传统介入手术选择瓣膜的策略依赖瓣环直径测量(即“门框尺寸”),但实际手术过程中,钙化结节常堆积于“门框”上方的瓣上结构,这才是阻碍瓣膜贴合的症结。

要解决这个问题,就涉及到如何测量瓣膜“这扇门”的尺寸。以前的方法是通过CT成像来估算,有没有别的更精准的办法呢?



浙大二院供图

王建安院士团队和研发团队对经导管人工瓣膜系统进行功能探讨。

医学守卫的不仅是心跳,更是患者的信心与一个家庭的希望。

——王建安

## 人物名片

**王建安**,中国科学院院士、医学博士、教授、博士生导师,第十四届全国政协委员,现任浙江大学医学院附属第二医院党委书记、心脏中心主任。围绕心力衰竭后心脏功能重建的重大科学问题,尤其是在心脏瓣膜和冠脉功能学领域取得了系列创新性成果,是我国著名及有国际影响力的心血管专家。担任美国心脏病学会杂志亚洲刊(JACC: Asia)首任主编、欧洲心脏先天结构与瓣膜介入大会(CSI)共同主席、全国统编教材《内科学》共同主编、经血管植入器械全国重点实验室主任等职务。以通讯作者发表论著150余篇,以第一完成人获国家科学技术进步奖二等奖1项、省部一等奖多项;获何梁何利奖、谈家桢临床医学奖、吴阶平医药创新奖及全国白求恩奖章。



王建安院士为患者进行经导管三尖瓣修复术。

疗技术、最前沿的管理理念如何转变成老百姓可触可感的东西?

此前“走出去”的经历,让王建安深知浙大二院离“做高起点的国际化医院”这一目标,还有不小差距。上任伊始,他决定带领团队“走出去”,在世界先进的医学殿堂中打开眼界。

浙大二院拥抱世界的第一个项目,是与美国加州大学洛杉矶分校里根医学中心合作“远程病理诊断”。作为医学界公认的“金标准”,病理诊断与众多临床科室关系紧密,尤其是肿瘤的诊断与治疗。

不过,要和世界顶尖医学中心合作谈何容易。王建安4次上门,4次被婉拒。直到第5次,该中心首席医务执行官托马斯·罗森塔尔终于被王建安的真诚和执着打动。

2010年10月,浙大二院—UCLA国际远程病理会诊医学中心成立,这是当时国内首家四级远程医疗网络服务体系,也是国内最大的国际远程医学中心。

与此同时,浙大二院与台北医学大学附属万芳医院开启深度合作。王建安分批派遣医院管理团队向万芳学习品质服务、精致管理。

就这样学着、比着,一个个先进的管理理念如春风细雨般,慢慢浸入浙大二院。可对于一所百年医院来说,很多固有的思维、机制不是说变就能变。

有一回深夜,王建安接到电话,有病人心肌梗死。但当时国内不少医院都有一个习惯:下午下班后接诊的病人只用药物溶栓抢救,待第二天才给病人进行介入治疗。他赶到医院,发现放射科导管室门锁着,又没有钥匙。一向儒雅的王建安二话不说,找人用工具撬开了门锁,抢救病人。

还有一回,半夜下班的王建安经过门诊楼,看见一名农村老伯为挂一个专家号熬红了双眼。上前一问,却发现他想看的专家次日停诊。王建安立即决定把专家门诊信息栏从门诊大厅内移至楼外,并专门在信息栏顶端安装一排灯,让病人随时能看得清。

直到现在,只要不出差,王建安每天都会到门诊楼和住院部“巡逻”。检查室的门把手坏了、工作时间占用电梯运货……诸如此类问题,都逃不过他的眼睛。

“您怎么还操心这些小事?”不少人会这样问他。

“医院无小事。”王建安一字一顿,看见疾病的同时,也要看见病人。

“患者至上”在浙大二院从来不是一句空洞的口号。王建安提醒每一位员工,最好的医院,不是拥有几百或几千张床位,而是用最小的代价治好病人,让他们在医院得到美好的体验。

这些年,一个个令人感叹的改变在浙大二院悄然发生:对心肌梗死患者立即进行打通血管的介入治疗,心血管团队24小时处于应急状态;全国率先推出“24小时自助挂号服务”;上千个紧急求救铃遍布全院病房及所有公共区域卫生间……

## 链接

### “心”尖上的创新

#### 冠脉功能学精准评估技术(血流储备分数指导支架植入):

王建安团队在国内率先推广冠脉功能学技术,用于精准评估冠心病患者心肌缺血情况,精准指导冠脉支架植入。

与此同时,浙大二院与台北医学大学附属万芳医院开启深度合作。王建安分批派遣医院管理团队向万芳学习品质服务、精致管理。

就这样学着、比着,一个个先进的管理理念如春风细雨般,慢慢浸入浙大二院。可对于一所百年医院来说,很多固有的思维、机制不是说变就能变。

有一回深夜,王建安接到电话,有病人心肌梗死。但当时国内不少医院都有一个习惯:下午下班后接诊的病人只用药物溶栓抢救,待第二天才给病人进行介入治疗。他赶到医院,发现放射科导管室门锁着,又没有钥匙。一向儒雅的王建安二话不说,找人用工具撬开了门锁,抢救病人。

还有一回,半夜下班的王建安经过门诊楼,看见一名农村老伯为挂一个专家号熬红了双眼。上前一问,却发现他想看的专家次日停诊。王建安立即决定把专家门诊信息栏从门诊大厅内移至楼外,并专门在信息栏顶端安装一排灯,让病人随时能看得清。

直到现在,只要不出差,王建安每天都会到门诊楼和住院部“巡逻”。检查室的门把手坏了、工作时间占用电梯运货……诸如此类问题,都逃不过他的眼睛。

“您怎么还操心这些小事?”不少人会这样问他。

“医院无小事。”王建安一字一顿,看见疾病的同时,也要看见病人。

“患者至上”在浙大二院从来不是一句空洞的口号。王建安提醒每一位员工,最好的医院,不是拥有几百或几千张床位,而是用最小的代价治好病人,让他们在医院得到美好的体验。

这些年,一个个令人感叹的改变在浙大二院悄然发生:对心肌梗死患者立即进行打通血管的介入治疗,心血管团队24小时处于应急状态;全国率先推出“24小时自助挂号服务”;上千个紧急求救铃遍布全院病房及所有公共区域卫生间……

#### 经导管二尖瓣修复系统(DragonFly):

近年来,王建安团队受邀赴希腊、西班牙、意大利、俄罗斯等国际著名医学中心,使用自主研制的DragonFly经导管二尖瓣修复系统,成功为多名重度二尖瓣反流患者实施微创修复术(TEER)。该系统由经血管植入器械全国重点实验室联合杭州企业研发,手术效果获俄方权威专家高度评价,被誉为“为严重二尖瓣疾病提供更优治疗途径”。DragonFly系统通过导管微创操作,避免开胸手术风险,尤其适用于高龄、高危患者。