



解密“达芬奇”

301医院心外科微创手术已经走在世界前列

无论是传统外科还是腹腔镜外科，手术成功的精髓都依赖于外科医师的智慧和巧手，达芬奇也只是外科医生手中的一个工具。

文/本刊记者 陈亚慧

经历了国内5家医院购置达芬奇的“准生”风波，医疗界对这个超级外科手术机器人的热度依然未减。新技术究竟给我们带来了什么益处？这是需要不断求证的。

不是科幻，是现实

2000年，在加拿大多伦多心血管外科年会上，中国人民解放军总医院（301医院）心外科主任高长青第一次接触到了外科手术机器人，“当时感觉像科幻小说一样，但我知道这是一个新时代的开始。”高长青回忆说。

“然而，达芬奇只是一个工具，”作为国内首例机器人手术的操作者，高长青反复强调这一点。达芬奇手术系统主要有三个子系统组成：医生操控台、床旁机械臂手术系统以及3D成像系统。手术时，医生在操控台上操作，系统将医生

的动作通过遥控精确地传递到机械臂，转化为机械手在病人体内的动作，从而完成外科手术。

“达芬奇的精确性是腔镜无法比拟的，”高长青说，“腔镜只是一个终端的延伸，就像是使用一个更长的筷子，而且它只产生二维的图像，但是达芬奇产生的图像是三维的，并且可以放大10倍以上。系统的机械手不仅具有7个自由度，而且可以自动消除医生手部的震颤。”

“达芬奇的突出优点表现在它绝佳的三维视野以及灵活超自然的仿人手操作系统上，它超越了医生的生理极限，给外科医生呈现了一个前所未有的微创平台。”解放军第二炮兵总医院副院长周宁新说，他借助机器人完成了多例肝、胆、胰高难度手术。

据市场销售数据显示，目前世界范围内达芬奇的销量接近1400

台，其中美国本土有1028台，欧洲有250台，亚洲有几十台。全世界有800多家医院成功开展了60多万例机器人手术，手术种类涵盖泌尿外科、妇产科、心脏外科、胸外科、肝胆外科、胃肠外科、耳鼻喉科等学科。“目前除在脑外科和骨外科应用较少，其他科室应用都比较普遍。”代理商告诉记者。

达芬奇除了提供一个微创平台之外，还从根本上改变了外科手术的方式。

“传统的外科手术非常私密，同行无法看到你的手术过程，而且外科大夫也很难对自己的手术进行回顾性研究。但是机器人手术的录像可以让所有人看到整个手术的过程，同行之间可以进行交流和公开竞争，可能会出现很多经典的手术案例，这种学习和促进作用是无法估量的。”周宁新说，“达芬奇会

进一步推动远程手术的发展。远程手术的主要障碍在于医生的操作和机器人手臂做出反应之间的时间延迟。目前医生必须与病人同处一室,以便机器人系统可以快速做出反应。除此之外,通过对手部震颤的消除,达芬奇还可以延长外科大夫的手术生涯。”

虽然达芬奇具有诸多优点,但是使用者仍然希望它能够更加完美。“首先达芬奇没有负反馈,也就是说没有触觉,所以做手术的大夫一定要非常有经验,他必须通过视觉和经验判断组织的软硬,以及打结的松紧。”高长青指出,“目前机器体积太大,厂家也正在研制更便携的产品。”

“我认为达芬奇应该有更多的手臂,现在达芬奇只有4只手,但是已经达到现在空间的极限了。”周宁新说,“达芬奇在处理一些相对稳定且狭窄的空间时有很多优势,但是对于一些大范围的移动,因为它的机器手移动太过精细,对于粗放的动作则很被动。”

“对于机器人,人们最关注的是它能够达到传统手术相同的治疗效果,而不仅仅是对微创的追求。虽然我们已经成功开展了300多例不开胸的机器人心脏手术,但是很多医生都没有见过,听起来还如科幻一般。我有一个报告,名字叫‘Future is here’,微创不是科幻,也不是想像,它已经在眼前了。”高长青告诉记者,“前段时间我们给香港威尔士亲王医院做培训,下个月还要给新加坡、马来西亚以及台北的医生培训机器人,微创已经是我们工作中非常重要的一部分了。”

接受还是抗拒

卫生部目前已经完全停止了达芬奇的购置审批。对于这种严格管制,被访者多表示可以理解。“每个国家的国情不一样,对这种新技术采取的态度也不一样,日本的管制也十分严格,主要是出于对医疗价格的考虑。而美国在2005年之前,达芬奇的使用也一直处于相对低迷的状态。”周宁新告诉记者。

“我们非常理解卫生部的考虑,”代理商表示,“但是作为一项具有广泛前景的新技术,国内一些顶级的医院应该跟踪,不然会落后很多年。其次百姓就医有不同的需求,有经济能力的患者应该有选择微创手术的权利。”

301医院是国内最早引进达芬奇的医院,对于引进初衷,高长青解释,“很简单,为了做微创手术。但是医院要理性对待这种技术,必须从自身的需求出发。”对于想引进达芬奇的医院,专家给出的建议是,首先医院要做一个自我评估,看看有没有一个或者多个强势科室,有没有精湛技术的团队,因为达芬奇只是一个机器,它能达到的最高境界是人与机器的融合;其次一项新技术的发展在初期可能会受到价格等方面的制约,医院需要给予更多的扶持和空间。“越是新的技术,越是考验你的传统技术,无论是传统外科还是腹腔镜外科,它的精髓都依赖于外科医师的智慧和巧手,达芬奇也不例外。”周宁新说。

“任何技术都有其适应症,达芬奇适合操作比较精细的手术,我们不能为了用它而用它,这样很容易造成滥用。”高长青说,“达芬奇

用得好的医生,在不用达芬奇的时候一定也是很优秀的。达芬奇是个如虎添翼的设备,你的技术通过达芬奇表达出来,如果医生开胸的手术做不好,那么使用达芬奇则会添乱。此外,对于这样一个先进技术,医生需要花费很多时间和精力去学习和适应,不能因为医生本身的技术短板导致对这项技术的误读。”

“这项技术在世界范围内广泛应用是从2005年开始的。在美国前列腺手术做得非常多,但是韩国人选择了甲状腺,在国内我们选择了肝胆,而301的心外发展得非常好,所以在这项技术上,不能人云亦云,要根据自身的特点选择一个突破口,不要总跟着别人走。”周宁新强调。

“这项技术无疑是好的,关键在于如何应用。虽然达芬奇还不够完美,但是我们不能坐等终极产品,人类在进步过程中需要享受科技带来的变革。”高长青说。

价格是瓶颈

达芬奇不仅是高新技术的代名词,在一定程度上,也是高昂价格的代名词。对于这一点,代理公司也坦言,“现在的价格确实比较贵,中国内地,如果能办免税的话大概需要2000万元人民币,不能办免税的情况下价格在2300万元左右。”虽然在美国,达芬奇的价格大约在150万美元左右,但是普遍认为“这样的价格仍然很难让人接受,市场上需要类似的、有竞争性的产品出现以消除垄断优势产生的高价”。

而对于中国内地价格高于美国的情况,代理公司给出的答案是,

达芬奇机器人的使用需要经过正规的国际培训，而这些培训费用是打包在产品里的，“此外，由于内地使用的比较少，分摊成本相应高，而欧洲、香港、韩国的价格也都高于美国”。

除了高昂的产品价格外，达芬奇每年还需要支付大约10万美元的维修保养费用。此外，手术特种耗材也价格不菲。“机器人使用的耗材都是特制的，而且厂家设定了次数，超过这些次数之后，这些耗材就不能够再次使用。原厂给我们的解释是，因为这些耗材中有非常灵敏的材料，如果超过了特定的次数，就不再能够保证机器手的准确性和灵敏度。”代理商说。

对于如此巨大的投入，是否能够得到相应的产出就成了医院管理者非常关心的话题。

“我们基本上可以收回成本，未来也有盈利的可能，但是这并非我们首要考虑的问题。”高长青告诉记者，“我们大部分的机器人手术收费在10万左右，基本上只包含了耗材和一些相关的成本。很多病人都可以接受，因为一般的心脏手术也要七八万。”

“按照8到10年的折旧时间，每年做300到400例手术就应该能收回成本。”代理商告诉记者，“机器本身是没有疲劳感的，可以一

整天都开，关键是医院的合理利用，以及各科室的安排。像泌尿外科和妇产科的手术较小，一天可以开三四台，而心脏的手术可能就需要比较长的时间。”而对于能否盈利，华山医院设备科科长钱建国认

对于患者能否接受机器人手术的费用，钱建国认为比较困难，“美国手术费用本来就很高，一个手术几万美元，加上几千美元的耗材费也没什么，医保还给报销一部分，患者感到的压力不是很大。而国内手术费用很便宜，机器人手术耗材却会用到很多钱，最终医院收的钱也很少，但是患者仍然能感到较多的加价。”据了解，美国90%的前列腺手术是用机器人做的，一个前列腺手术花费8000美元，医保会出6000美元，个人附加保险再出1000美元，患者独立支付的只有1000美元。

“对百姓来说，越大的手术，在价格上越合适。对于无法承受传统手术的老年人来说，这样的微创手术有很大的价值。”周宁新告诉记者。

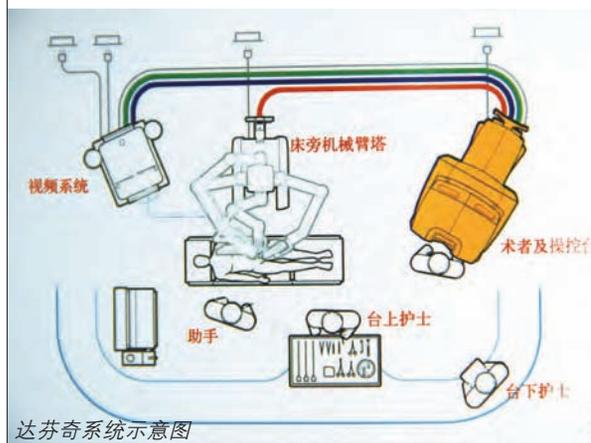
“有时候，人身体和心理的创伤可能没有办法用金钱来计算。”高长青说，“病人通常都对手术有强烈的恐惧心理，尤其是开胸手术。如果一个患者在术后第二天就可以下床，而且胸骨完好，那么多花两三万元的代价应该是可以承受的。而且这项技术目前也主要强调它的社会效益，而不是单纯的经济效益。”

据最新报道，新近引进达芬奇的南京军区总医院机器人手术的费用将按普通腹腔镜手术收费标准进行，以便让更多的人享受到这项新技术带来的益处。

据最新报道，新近引进达芬奇的南京军区总医院机器人手术的费用将按普通腹腔镜手术收费标准进行，以便让更多的人享受到这项新技术带来的益处。



达芬奇机器人外观效果图



达芬奇系统示意图

为，“从目前的情况来看，几乎不可能。微创机器人是未来的一个趋势，但成本是一个很大的瓶颈。”

由于达芬奇是一个比较新的技术，目前内地还没有出台统一的收费标准。“卫生部正和专家积极沟通制定标准，”钱建国告诉记者，“预计收费会根据耗材、人工、维修保养等费用分为几个档次。”而据高长青透露，“心脏方面的价格应该会马上出台。”

如对本文有任何评论，请发信至责编邮箱：
liujie523_0@yahoo.com.cn

The Truth Behind 217 Medical Checkups

June 6th, 2010, a newspaper in Guangzhou reported that a five-year-old girl who had eaten a curved needle was sent to Guangzhou Children Hospital, where she accepted 217 medical checkups, including AIDS, syphilis and rheumatoid, and the fee was as high as 3366 RMB. After this incident was exposed to public, they together with most media criticized that hospitals had done too many unreasonable checkups and charged too much fee from patients.

29 Union Hospital "United" Multiple Disciplines

Multiple disciplines combination through "diagnosis center of specific difficult diseases" could be an innovative way for medical centers in various regions for reference.

34 Healthcare Reform in Beijing: The Late Comer is More Effective

Although the healthcare reform plan in Peking was revealed one and half years after the national healthcare reform plan was announced, it has introduced a number of new measures in the management mechanism and reimbursement mechanism in public hospitals.

Transformation of Medical Quality Management



More and more hospital operation data needs to be reported regularly, while the number of various medical quality examination groups become less and less. These are the most obvious changes of experience for most hospitals in China. In the field of medical quality management, the traditional way is gradually replaced by the emerging concepts and methods.

42

78 Decode "Da Vinci"

Just after 2010 Annual HIMSS Conference and Exhibition stepped out of the stage in Atlanta, America, HIMSS Asia-Pacific Conference and Exhibition followed its lead. Although the technologies were the same, it was the first time this high-end event was ever held in China, which of course drew a lot of attention in the field of healthcare.