

外科学技术的划界、变革动力及人文蕴含探讨

罗文浩¹, 韩永卿², 张新庆²✉

(1. 中国医学科学院北京协和医学院 北京协和医院基本外科, 北京 100730;

2. 北京协和医学院 人文和社会科学学院, 北京 100005)

摘要: 辨析了外科学与内科学、外科学技术与外科手术之间的关系。尽管外科学包括外科基础理论和外科技能两大部分, 但外科学技术有其独特的学科属性。一台复杂的外科手术可以被视为一项由多种技术手段综合运用的工程项目。外科学技术革新往往源于外科学理论发展、手术方式的临床总结和学科间的交叉融合。三大外科辅助技术诠释了“医乃仁术”的精神实质, 保证了生命安全, 提高了广大患者的健康福祉。革新性外科手术要有可接受的风险-受益比, 获得患者的知情同意, 接受伦理审查。

关键词: 外科学技术; 手术; 工程伦理

中图分类号: R-02; R6

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2020)03-0260-08

医学包括诊治经过、技术革新、理论总结, 分别对应了医治、医术、医理, 三者深刻反映了医学科学与医学技术的相互交叉、相互渗透、相互影响^[1]。在对外科史的调查中, 现有证据并未能很好地描述外科学技术的划界, 未能充分理解和认识外科学技术的变革动力。过去十年间, 随着人们开始意识并逐渐重视人文蕴含对外科学技术发展的推动作用, 有关外科学技术与人文的论文不断增加, 越来越多的外科决策者意识到人文是外科学技术不断创新与发展的动力^[2-4]。医乃仁术, 医学济人道, 救治患者过程内含着深厚的人文关怀。因此, 医学是科学、技术、人文的三位一体。作为现代医学的一个重要分支, 外科学也理应做到科学、技术、人文三位一体。由此, 人们需要明晰外科学与内科学、外科学与外科学技术的划界, 也要洞察外科学、外科学技术与人文的内在联系。这些方面的问题研讨已经跨越了医学的边界, 进入了医学哲学的范畴。

1 外科学技术的划界

科学的划界问题是在追问科学究竟是什么, 这是20世纪西方科学哲学研究的一个重要命题。在我国自然辩证法研究中, 科学与技术的区别与联系也是科学技术论部分的一个重要议题。类似地, 关于医学究竟是什么的追问, 也是一个重要的医学哲学命题。不过, 鲜有人从哲学视角系统考察外科学和外科学技术的区分与联系。为此, 本文将首先辨析外科学与内科学、外科学技术与外科手术之间的区别与联系。

1.1 外科学与内科学

众所周知, 外科学和内科学是现代医学的重要基石, 外科和内科是各类医院的最重要的临床科室之一。根据治疗目标的不同, 两者有着明确的分工, 外科可分为普通外科、心胸外科、血管外科、神经外科、头颈外科、泌尿外科、整形外

收稿日期: 2020-04-18; 修回日期: 2020-06-02

作者简介: 罗文浩(1994-), 男, 硕博连读生(在读), 主要从事胃肠胰疾病相关临床医学研究。E-mail: luowh1994@163.com

✉ 张新庆(1970-), 男, 博士, 教授, 研究方向为生命伦理学。E-mail: zxqclx@qq.com(通讯作者)

科、骨外科、小儿外科、移植外科等;内科分为呼吸内科、消化内科、心血管内科、神经内科、肿瘤科、内分泌科、血液内科等。内科学关注人体各系统、各器官的病因、发病机制、临床表现、诊断、治疗和预后,外科则更重视手术的适应证、围手术期的精细管理、手术并发症与预后等与手术相关的问题的研究和解决。例如,外科医生经常处理诸如创伤、胸腹部急症、先天/后天性畸形、恶性肿瘤、器官移植等症状。

外科学与内科学之间存在辩证关系。在生物医学模式下,外科学和内科学学科边界分明,其研究对象、研究内容、研究方法和研究问题均有明显的区分,外科医生和内科医生接受的专科知识和技能有差别,前来就诊的患者也被分为内科病人和外科病人。如果以器官系统与临床问题为中心的话,两者的学科边界就变得有些模糊。内外科虽然研究内容、研究方法有明显区分,但其内在目的均是祛除病痛、恢复机体功能完整。因此,若以器官系统与临床问题划分的话,内科学和外科学之间则会出现很多交叉领域。例如:胰头癌导致梗阻性黄疸的患者,外科手术前需先经过内科减黄,减少外科手术风险,内外科结合共同达到最佳治疗效果。又如,针对同一个类似心肌梗死的临床问题,既有内科介入治疗又有外科搭桥手术,两者并无明显边界,内外科的选择上取决于患者的个体因素、耐受程度及远期效果。

近年来,部分内科治疗呈现外科化趋势,越来越多的手术方式可以在内科由内科医生完成,如经内镜肠息肉切除术等。随着影像学的不断发展,影像学医生可通过影像学的辅助,实施穿刺术如经皮穿刺引流,达到治疗目的。此外,随着药物、早期诊断、介入放射、内窥镜等技术手段的发展,许多疾病的外科手术亦有转变为微创手术或非外科治疗的趋势。

1.2 外科学与外科学技术

外科学既包含了生命科学、基础医学等偏重

科学的内容,又包含了诊断方式、治疗方法等偏重技术的内容。它可以被概括为外科基础理论和外科技能两大部分。外科学是一门应用性较强的科学,而不可简单归结为一门基础性医学或一门实用技术。不过,一个存留的棘手问题是:外科学技术能否归结为外科学内在的一个组成部分?从外科学的研究内容看,似乎外科学技术也是外科学的一部分。然而,考虑到科学和技术在研究对象、研究目的、适用范围、研究方法等方面有着质的不同,外科学技术与外科学也应有着明显的区别,外科学技术不应是外科学的一部分。

外科学与外科学技术的区别主要体现在如下方面。(1)外科学是一门研究需要手术治疗疾病的临床及相关基础理论的学科,它以追求真知为目标,属于认识范畴。人类通过观察、实验、归纳总结疾病特点,形成了一套完整的剖析疾病“是什么”的知识体系。外科学作为一种科学认识成果,有其特殊的认识手段和认识方法以及有其特定的表现形式,包括基本概念、规律和推论。外科学通过进入外科过程,指导外科医生的外科技能。(2)外科学技术通过构思、研制、应用医疗设备仪器、工具、手术方式等去除疾病、增进健康,属于实践范畴。外科学技术是人能动的作用于疾病的实践活动,是在理性的指导下进行着有目的的医学活动。外科学技术是一种技巧、技能,是能够满足人类攻克疾病需要的活动。外科学技术具有内在的自身价值,能够在现实条件下直接作用于人体而产生疗效。

外科学的功效需要外科学技术来转化,详见表1。

1.3 外科学技术与外科手术

外科学技术是解决外科问题的方式。外科手术指外科医师利用外科仪器设备、技术手段,去除病原、重建结构、修复功能的方式。外科手术往往是多种技术手段的综合运用。一台成功的外科手术离不开医生的临床观察和判断能力、临床诊断和手术操作技能,也离不开手术团队的护士、

麻醉医生的通力协作，还需要患者及家属的理解和配合。外科手术是一个过程，包括了患者门诊就医、术前住院、手术、术后定期复查和随访等诸多前后有因果关联的环节^[5]。整个手术过程要明确诊断病情，提供可行的备选方案。多个临床科室要紧密配合，机会成熟后实施手术，手术

中出现的意外情况要及时处理，术后要观察患者指标是否正常。在一定意义上说，外科手术就是一项包含诸多环节、步骤的复杂的系统工程。外科手术应该融合工程理念，掌握操作技能，注重术中手术成功率、术后生命质量和社会适应，减少创伤，降低围手术期的风险。

表 1 外科学和外科技术的比较

比较项	外科学	外科技术
定义	研究外科疾病的发生机制、发展规律，疾病的临床表现，借助科学技术手段，干预、控制生命过程，以手术切除、修补为主要治病手段的科学	借助科学技术手段，干预、控制生命过程，以手术切除、修补为主要治病手段的实践活动
研究重点	外科疾病的发生发展机理，探究可行的诊断和治疗方法	围手术期的管理；探索新的手术方式、操作步骤、器械工具
评价标准	理论的正确性、是否满足可重复性、可检验性及可错性	从其是否遵循外科学的指导，是否在技术、工具、手段上存在合理及可行性
价值观	客观中立	“双刃剑”，要充分考虑患者，涉及技术水平及医学伦理规范
特点	科学研究，容错性大	经验总结，容错性小

外科技术是通过构思、研制、创新、应用手术设备仪器、工具及手术方法，去除病症，治愈疾病，增进健康。外科技术是外科手术中最重要的部分，是外科手术能否顺利开展的关键。自 20 世纪 70 年代开始，伴随着高分辨率影像增强器和数字成像血管造影机器，以及超声实时监测探头技术的临床应用，外科手术逐渐向创伤更小、侵入性更低、诊断更精确发展。借助内镜技术，外科手术有了更多样化的发展，出现了普通外科所衍生的内镜下肠息肉切除术、内镜下胃原位癌切除术，肝胆外科出现的十二指肠乳头括约肌切开取石术，泌尿外科进展的经膀胱镜膀胱结石碎石术等。外科手术的适应症范围空前扩大，外科技术对外科手术的作用得到普遍认可^[6]。针对腹主动脉瘤的血管腔内治疗，血管外科医生利用血管造影的方式来明确责任血管并决定手术的方式，但既往二维的平面图像存在组织与血管、血管与血管的重叠，影响外科医师的准确判断。因此临床逐渐将三维重建图片应用于动脉瘤腔内诊断和治疗。随着再生医学的发展，利用 3D 打印的个性

化支架被逐渐应用于血管外科的治疗，3D 打印技术在现代外科中的应用得到空前发展^[7]。

2 外科技术革新及其动力源泉

2.1 外科技术革新的含义和表现

外科学是一门应用性学科。外科医生既要掌握基本的理论知识、接受严格规范化训练，还要善于在诊疗活动中发现并解决外科问题。在新技术和新规程的发展过程中，外科医生为满足临床诊疗需求，始终扮演着关键的技术革新者的角色。每一项外科技术的飞跃进步，都基于外科学知识及已有技术实践经验的积累。外科创新是将新观念、新方法或新技术应用于解决临床需要的过程，是一种新的或改良的手术程序^[8]。甚至可以说，外科医生在日常工作的基础上，针对每个患者及其疾病的内在独特性进行的治疗和手术，都在一定程度上体现了技术革新^[9]。

现代外科技术革新，无论是现有外科技术的升级、改进或改良，还是原创性的技术革新，都是以创造新的技术手段、思路或方法为目的。在

原有技术基础之上对外科技术的局部更新和完善使得术者视野更宽阔、操作更方便。例如, 20 世纪 50 年代代谢外科成功运用于治疗肥胖症患者; 60 年代肝移植技术给终末期肝病患者带来一线生机; 3D 技术、机器人辅助技术运用于传统二维视野的腹腔镜技术。外科学从不缺乏革新, 从内镜、腹腔镜、胸腔镜到超声刀、射频消融再到机器人辅助手术。此外, 外科临床研究并不等同于外科技术革新, 前者致力于获得新的理论知识, 不求应用或预期使用价值, 而后者的首要目标是试验性治疗。尽管技术革新层出不穷, 但每一项技术革新都需要经过实践的考验^[10]。

2.2 外科技术革新与外科技术革命

技术革新和技术革命是两种创新程度不同的技术变革形态。技术革命是一种实现技术发展史上实质性变革的过程, 而技术革新意为一项技术在现有结构功能之上的改进或更新。技术革新是量变, 而技术革命是质变。对外科技术作根本性的变革称为外科技术革命, 即: 从既定的技术体系中衍生、进化出的新的主导性技术, 并取代已有的技术, 引导革命性变革。外科技术革命会更新外科医生的观念和行, 拓展医疗服务的范围, 显著提高医疗质量。微创外科技术就是外科手术的一场重大革命。达芬奇手术机器人的首次运用开创了机器人辅助外科技术的开端。对原有外科技术作局部改进称为外科技术革新, 如改良胆胰转流术, 其手术原则、手术机制并无明显变化, 但手术步骤进行了合理优化。外科技术革新可充分发挥外科医生潜力, 充分利用原有医疗设备、改进手术的管理方法、改进手术的方案设计。如肿瘤外科手术的变革就经历了三阶段发展。开始行单纯肿瘤切除, 但患者肿瘤微小病灶存在残留, 复发率较高, 生存率较低; 为了保障肿瘤切除干净而实行扩大肿瘤切除根治术, 切除周围看似正常的组织, 并清扫淋巴结; 后来发现扩大切除肿瘤患者虽然复发率较低, 但生存质量同样降低,

因此最后革新成为适度的肿瘤根治术, 即保存组织及功能的肿瘤外科。外科技术革新与外科技术革命的区别详见表 2。

表 2 外科技术革新与外科技术革命区别

	外科技术革新	外科技术革命
理解	对原有技术作局部改进	对原有技术作根本性的变革
解决问题程度	小	大
是否突破原有结构	未突破	突破(大、多)
基本特征	量变	质变
改变类型	局部改变	根本性改变
举例	肿瘤切除手术理念的更新、术式改良	微创技术在外科的应用、机器人引领远程医疗

2.3 外科技术革新的动力源泉

第一, 外科学的理论发展催生了新的外科技术形态。在医学史上, 大体解剖与生理学的发展推进了外科理论的发展, 并促进了外科技术的完善。例如, 肥胖症外科技术就是在归纳肥胖症患者的生理、病理变化之上, 基于内科治疗对肥胖症效果欠佳现状从而诞生的新的代谢治疗方式。它通过阻止过剩营养物质吸收而达到减重目的。又如, 18 世纪的外科医生希望通过手术的方式解决特发性脊柱侧弯, 但术中融合范围的错误会导致术后畸形加重或产生新的畸形, 因此脊柱侧凸合理的分型对手术治疗非常关键。1905 年 Schulthess 首次将特发性脊柱侧弯分为 5 型^[11]。但该分型仅依据弯曲的数量, 且分型比较复杂, 手术可参考性有限。随着脊柱侧弯的解剖知识的增长, 结合所进行的手术及 X 线的分析总结而出了新分型方法——PUMC(协和)分型系统, 根据脊柱侧凸的不同类型来实施手术的手术方式。新的脊柱固定的长度和截骨方法, 提高了脊柱侧弯的矫形成功率, 改善了患者术后的生活品质。

第二, 外科医生在临床总结基础上革新手术方式。外科医生在临床实践中不断探索及改进手术方式, 总结出运用更广泛、效果更明显、并发

症更少的新的手术方式。手术方式的应用反过来更新外科学理论知识。腹腔镜胃袖状切除术是中国应用最为广泛的减重手术方式^[12]。但这一手术技术的发明和运用,经历了漫长的探索。最初,胃袖状切除术仅仅是手术中的一个步骤,可后来发现它有良好的减重效果,且术后并发症少,逐步替换风靡一时的胆胰转流术,成为了独立手术方式。外科医生不断积累经验,发现新手术方式,体现了科学和技术的相互辅助、相互作用。1897年, Schlatter 第一次成功地为胃癌病人施行了全胃切除^[13]。但术后患者生存期较短,成功率较低。直到20世纪后,解剖学的发展,加之多例患者术后随访总结,全胃切除术的具体操作得到改良,涌现出新的手术方式,大幅降低了手术死亡率和并发症发生率^[14]。如今,胃肠外科手术已经成为胃癌治疗的主要手段。

第三,不同学科间的交叉融合推进外科技术革新。外科学的每一次重要进展都体现出物理学、化学、生命科学、医学和工程技术之间的交叉与渗透、分化与重组,并由此催生了一系列新理论方法、新诊疗设备、医用新材料。基于内镜技术的发展,外科腹腔镜技术得以推动。文艺复兴以来,解剖学和器官组织病理学的诞生推进了外科学和外科技术的发展。19世纪40年代,在解剖学及外科手术操作的基础上,外科治疗在手术部位、手术范围、手术难度、手术技术方面发生了革命性的变化,外科进入了史无前例的飞速发展时期。1986年,集成电路微型摄像机被发明出来,人们利用微型摄像机将窥镜图像传送到屏幕上,一改过去只能单人通过窥孔观察腹腔内器官的限制,图像更清晰真实、视野更宽阔,有助于术者和助手共同完成腹腔镜手术,使得腹腔镜技术发生了革命性变化。三维重建技术将荧屏中显像的二维图片转化为三维视图,让术者带上3D眼睛更能感受到解剖的深度。在外科学发展中,必须综合地运用各种先进技术,实现解剖与影像、生理

与病理、多学科有机结合,优势互补,协同前进。多学科交叉融合是外科技术创新的源泉。

3 外科技术的人文蕴含

外科技术革新对外科学发展和解除病患的重要性不言而喻,也蕴含着丰富的人文价值。同时也要看到,外科技术研究与应用需要遵循伦理规范。外科技术革新能否在临床应用,需要开展风险-受益分析,对于新外科技术在临床的首次使用,需要接受机构伦理审查,而外科医生能否真正开展创新性外科手术,也要赢得患者的知情同意。这些外科创新性技术临床应用所内含的伦理要求,需要广大外科医生和医院管理者所知晓,并内化为自觉的伦理意识和行为。

3.1 外科技术革新蕴含着深厚的人文关怀

第一,外科辅助技术诠释了“医乃仁术”的精神实质。无菌术、麻醉及输血是促进现代外科发展的三大辅助技术形态。没有麻醉,术中的患者苦不堪言,生不如死,毫无尊严;无法止血,开胸手术、截肢手术、器官移植无法开展;没有手术消毒,千千万万妇女的生命处于病菌感染风险之中。这些辅助外科技术蕴含了人文关怀,真切体现了“科学济人道”、“医乃仁术”的精神实质^[15]。无菌术发明以前,匈牙利产科医生 Semmelweis 推测产褥热是因细菌感染导致,于是建议接生人员用漂白粉水洗手后,产妇死亡率下降了9%。无菌术的发明和临床推广,使得截肢术患者的病死率大幅降低^[16]。英国的李斯特于1867年使用石炭酸溶液清洗手术仪器设备,并用石炭酸溶液浸泡手术器械及敷料,使得截肢手术的死亡率进一步下降^[17]。1818年,英国产科医生 Blundell 成功地实现了人类异体输血,于是人们发现输血可以挽救产后大出血妇女的生命。1905年,德国的勒威森将血液加入抗凝剂,使输血更加方便可行。输血技术减少了手术死亡率,降低了心脏负性事件发生率及感染率^[18]。19世纪40

年代,麻省总医院的 Morton 为一例手术病人成功地施行了乙醚麻醉,开创了手术麻醉的先河,极大地缓解了外科手术给患者带来的痛苦。美国波士顿城市公园的莫顿纪念塔的墓志铭写着:“在他以前,手术是一种极大的痛苦;因为他,手术的疼痛被攻克;从他以后,科学战胜了疼痛”。历史长河中先辈们用心打磨这块人文情怀的基石,极大地推动了外科技术的发展,构筑了外科技术创新的里程碑。外科技术革新和临床应用过程彰显了人文情怀。

第二,健康所系,性命相托,外科技术革新有力保证了生命安全。郎景和院士曾说:“一个完美的手术,技巧只占 25%,而决策要占 75%。”外科手术治疗要始终将临床决策的重要性置于单纯手术操作之上,不应为了做手术而做手术。每一个决策都将决定无数鲜活的生命命运,每一个外科决策都需要充分的科学证据。证据的质量越高,安全性和可靠性就越高。随机对照试验和 Meta 分析是评估创新临床疗效的金标准,但手术中开展双盲和随机试验是一种挑战。如外科医生在开展一个评估创新手术技术优劣的临床研究时,纳入的均为该医生所在医院的就诊患者,其结论会存在较大偏倚,即偏离真实值的结论。外科医生唯有掌握了正确可靠、偏倚较小的“大量证据”、“系统综述”、“现代技术”和“最佳证据”,才有利于做出可靠性的决策,挽救更多生命。证据的临床应用还应考虑个体化因素,Meta 分析获得的证据反映临床某一问题共性规律,而外科医生要决策的问题是针对于具体患者的个性问题。外科医生不仅需要从临床实践经验获得患者个性特质,还需要注重群体研究如 Meta 分析获得的证据,共性和个性在一定条件下会相互转化。最佳证据和患者的实际情况有机结合,才能做出符合患者最佳利益的临床决策,降低病死率,提高术后生命质量和生活品质。

3.2 外科技术革新及临床应用的伦理要求

外科技术革新和临床应用应遵循伦理规范。

以器官移植技术为例。器官移植技术不是简单地将供体器官移植到受体的技术流程,而需要综合考虑器官的来源、摘取时机、分配方式、不良并发症、存活时间及生存质量,妥善解决供需矛盾。器官移植技术只是解决器官功能衰竭的一种辅助措施,要使器官移植更有效地为人类服务,就必须充分考虑移植外科技术伦理问题^[19]。

第一,革新性外科手术要存在可接受的风险-受益比。当患有严重疾病的人缺乏或现有治疗方案无效时,外科手术创新可能是唯一选择。有些患者对革新性治疗方案是抵触的,有些人则是过于乐观的。外科医生使用“新”或“创新”术语来描述新手术程序,容易诱导患者产生错误认识,造成部分患者的偏见或不切实际的期望。外科技术革新的目的在于恢复患者身体机能、缓解疼痛或延长生存期。为此,在实施革新性外科手术之前,外科医生要结合患者病情、医保状况、宗教信仰、文化差异等,开展风险-受益分析。在创新实践过程中,尽量避免对病人造成不必要的伤害。外科医生还有责任确定标准治疗和创新研究之间的界限,避免伤害病人,保护患者的利益。革新性手术后,医疗机构要做好长期随访。

第二,革新性外科手术应尊重患者自主性。知情同意是实施手术最重要的道德考量^[20]。告知的内容应该包括革新性创新的本义、支持的证据。外科医生有责任确保以通俗易懂的方式讲解革新性外科手术。外科医生的告知内容包括诊断信息、手术方式、预后计划、手术存在的并发症、手术风险、手术成功率及替代方案,以使患者能够对该手术做出明智、正确的决策。外科医生在充分向患者家属交待可选的治疗方案是要进行高风险紧急手术后,应同时交待清楚手术风险,手术预期效果和术后并发症状况、术后护理时间,以及术后是否还会进行 CPR 抢救措施等方面的信息。外科医生要更好地为患者权衡利弊,做出满意的选择,减轻患者的疑虑和恐惧,增加患者对外科医生的信任。外科技术革新和外科医生的职业道

德应有机结合^[21]。患者经充分知情后,如选择不同意手术,外科医生也应尊重患者的决定,同时让患者签署拒绝治疗同意书。要防止欺骗或侵犯患者的基本自主权^[22],不可忽略患者的个性化要求,不恰当地决定哪种治疗适合该患者。

第三,外科新技术临床应用要接受伦理审查。现代外科技术革新需要采用公认的科学技术标准,接受伦理审查和监督管理。外科技术革新的临床应用更需要建立一个完整的伦理分析框架,精准地指导伦理问题的解决。外科技术创新的思维有时一闪而过,可遇而不可求,过度严格的伦理审查和监管极易扼杀创新,而过于自由及放松的审查和监管机制可能导致有害创新对病人的伤害,并最终抹杀了外科技术创新的发展。外科技术临床研究必须得到所有纳入研究的患者的知情同意,革新性外科技的首次临床应用必须获得机构伦理委员会的伦理审查和批准。

4 总结与展望

现代外科技术革新是一个哲学的思考过程,其发展充分体现了辩证的思维方法和事物发展的模式。现代医学的深入,给现代外科技术手段带来了革命性的变化。现代外科技术创新引发的哲学或伦理问题带给外科学理性的思考,反过来促进了外科学的研究,这体现出外科学和外科技术的辩证统一。外科技术通过构思、创新、应用手术设备仪器、工具及手术方法,以去除病症,治愈疾病、增进健康为目的。现代外科技术革新以创造新的技术手段、思路或方法为目的。无论是现有外科技术的升级、改进或改良,还是原创性的技术革新都是推动外科技术发展的契机。加之人们对外科学理论的深入了解与不断发展加速了新的外科技术形态的诞生。外科医生利用临床上的知识总结与临床实践革新手术方式。且不同学科间的交叉融合(如外科与影像学)推进着外科技术革新。简而言之,外科技术革新对外科学发展的重要性不言而喻,且蕴含着丰富的人文价值。

此外,外科技术研究与应用需要遵循伦理规范。外科技术革新能否在临床应用,需要开展风险-受益分析,对于新外科技术在临床的首次使用,需要接受机构伦理审查,而外科医生能否真正开展创新性外科手术,也要征得患者的知情同意。这些外科创新性技术临床应用所内含的伦理要求,需要广大外科医生和医院管理者所知晓,并内化为自觉的伦理意识和行为。

外科手术实践中手术方案的设计和最终的临床决策中涉及诸多哲学问题。未来应结合更多实例更深入地分析和研究医理(理论)、医技(医疗技术)、医治(临床实践)的复杂关系,以期深度挖掘外科理论与实践的交互关系及内在涵义。总而言之,医术是一种艺术,唯有用哲学的眼光深刻把握其内涵,才能将其至善、至精、至美。

参考文献

- [1] 李伯聪. “医”之三维:作为社会活动、社会角色和社会制度之“医”[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2020, 12(1): 24-35.
- [2] 北京爱琴海乐之技术有限公司. NoteExpress 参考文献管理与检索系统[DB/CD]. 3.0. 北京: 2005.
- [3] 邹季. 微创——外科基本理念:科学技术与人文精神的完美融合[C]. 中国福建泉州: 2017.
- [4] 邹季. 微创——外科基本理念:科学技术与人文精神的完美融合[C]. 中国北京: 2012.
- [5] 李子建, 于健春. 减重手术的多学科诊疗与营养管理[J]. 中国医学科学院学报, 2018, 40(5): 577-580.
- [6] 陈训如. 新设备新材料导致微创外科的出现[J]. 中国微创外科杂志, 2002(2): 71-72.
- [7] 刘志学. 探索前沿技术, 让 3D 打印助推血管外科发展——访中南大学湘雅医院血管外科主任黄建华教授[J]. 中国医药导报, 2017, 14(34): 1-3.
- [8] Biffl W L, Spain D A, Reitsma A M, et al. Responsible development and application of surgical innovations: a position statement of the Society of University Surgeons[J]. J Am Coll Surg, 2008, 206(6): 1204-1209.
- [9] Riskin D J, Longaker M T, Gertner M, et al. Innovation in surgery: a historical perspective[J]. Ann Surg, 2006, 244(5): 686-693.
- [10] 钱建民, Qianjianmin. 实验外科如何实现临床技术创新的成果转化[J]. 中华实验外科杂志, 2015, 32(12):

- 2919-2922.
- [11] 邱贵兴, 仇建国, 王以朋, 等. 特发性脊柱侧凸的PUMC(协和)分型系统[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(1): 1-9.
- [12] Pepper V K, Rager T M, Diefenbach K A, et al. Robotic vs. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Adolescents; Reality or Hype[J]. Obes Surg, 2016, 26(8): 1912-1917.
- [13] Lehnert T, Buhl K. Techniques of reconstruction after total gastrectomy for cancer[J]. Br J Surg, 2004, 91(5): 528-539.
- [14] 李寅翔, 李俊生. 全胃切除术及消化道重建的发展与现状[J]. 东南大学学报(医学版), 2013, 32(6): 785-789.
- [15] 周 程. 病毒是什么?——人类发现首个病毒的过程考察[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2020, 12(1): 92-112.
- [16] Kobets A J, Goodrich J T. The history of intracranial infections[J]. Childs Nerv Syst, 2018, 34(10): 1849-1857.
- [17] Grzybowski A. Two hundred years of surgery[J]. N Engl J Med, 2012, 367(5): 479.
- [18] Vamvakas E C, Blajchman M A. Blood still kills: six strategies to further reduce allogeneic blood transfusion-related mortality[J]. Transfus Med Rev, 2010, 24(2): 77-124.
- [19] 黄 伟, 叶散发, 曾 承. 中国器官移植伦理学问题现状及研究进展[J]. 武汉大学学报(医学版), 2017, 38(6): 939-942.
- [20] Gillett G R. Should we ever do sham operations?[J]. J Clin Neurosci, 2001, 8(2): 116-119.
- [21] 何建军, 李桂肖, 任云霞. 外科创新的伦理学问题[J]. 中国医学伦理学, 2002(4): 31.
- [22] Mahoney E J, Biffl W L, Cioffi W G. Mass-casualty incidents: how does an ICU prepare?[J]. J Intensive Care Med, 2008, 23(4): 219-235.

Essence, Transformation Power, and Ethical Implications of Modern Surgical Technology

Luo Wenhao¹, Han Yongqing², Zhang Xinqing²✉

(1. Department of General Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China;

2. School of Humanities and Social Sciences, Peking Union Medical College, Beijing 100005, China)

Abstract: This article analyzes the relationships between surgery, internal medicine, and surgical technology. Surgery incorporates basic theories and surgical skills, but surgical technology has unique disciplinary attributes. A complex operation can be regarded as an engineering project employing multiple technical methods. Innovations in surgical technology often arise from developments in surgical theories, e.g., clinical summaries of surgical methods and interdisciplinary fusion. Three major surgical assistance technologies currently reflect the spiritual essence of “medicine is humane art,” ensure the safety of life, and improve the health and well-being of patients. Innovative surgery requires an acceptable risk-benefit ratio, informed consent, and ethical review.

Key Words: surgical technology; operation; engineering ethics