

• 人物评传 •

李斯特及其消毒法——引起外科手术革命的人和事

Lister and His Disinfection: The Man and Events that Caused Surgical Revolution

段庆刚 /DUAN Qinggang 韩来平 /HAN Laiping

(河北师范大学马克思主义学院, 河北石家庄, 050024)
(College of Marxism, Hebei Normal University, Shijiazhuang, Hebei, 050024)

摘要: 英国医生约瑟夫·李斯特从小培养了博爱和向善的道德情感。求学期间得到了沙培教授和赛姆教授的悉心指导。李斯特首创外科手术消毒法, 使外科手术风险可控, 外科医疗从此成为现代意义上的科学学科。上述历程蕴含着李斯特关爱、尊重和保护个体生命的基本道德精神和推己及人的人文关怀, 成为他建立良好医患关系, 确保手术全面成功的重要基础。

关键词: 李斯特 外科手术消毒法 外科手术革命

Abstract: The famous British doctor Joseph Lister cultivated moral sentiments of goodness since childhood. During his academic years, he got careful guidance from Professor Schaper and Syme. Lister pioneered surgical disinfection methods which made surgical risks controllable and transformed surgical treatment into modern science. The above journey embodies Lister's basic moral spirit of caring for, respecting, and protecting individual lives, as well as the humanistic care of extending love from oneself to others. This has become an important foundation for him to establish good doctor-patient relationships and ensure the comprehensive success of surgeries.

Key Words: Lister; Surgical disinfection methods; Surgical revolution

中图分类号: K811; R61 DOI: 10.15994/j.1000-0763.2025.09.014 CSTR: 32281.14.jdn.2025.09.014



约瑟夫·李斯特

英国外科医生约瑟夫·李斯特 (Joseph Lister, 1827-1912) 通过科学实验和临床实践发现, 可以使用石炭酸溶液作为消

在19世纪前, 病人伤口一旦出现化脓就意味着死亡降临, 因为当时人们并不了解伤口发炎、化脓的真正原因, 也就无法通过有效的手段加以控制。

毒剂来杀死活细菌, 预防伤口感染。这一发现让李斯特改变了外科手术的整体面貌, 将“一门不确定且有限的艺术转变为一门具有无限扩展可能性的应用科学”。^[1] 他的工作标志着外科手术发展的新旧分野, 外科手术发展历史也因此被划分为“李斯特前和李斯特后”两个时代。本文通过对文献的梳理和归纳, 厘清李斯特发明和使用消毒方法的历史脉络和心路历程, 揭示外科手术从传统机会管理制度转向现代风险

基金项目: 国家社会科学基金重点项目“新兴科技伦理共识与风险治理研究”(项目编号: 20AZX007)。

收稿日期: 2024年8月28日

作者简介: 段庆刚 (1980-) 男, 河北邢台人, 河北师范大学马克思主义学院博士研究生, 研究方向为马克思主义科技理论与
与实践。Email: 32156976@qq.com

韩来平 (1962-) 男, 河北唐山人, 河北师范大学马克思主义学院教授, 研究方向为马克思主义科技理论与实践。
Email: hanlp@hebtu.edu.cn (通讯作者)

管理制度的“革命性”意义。

一、约瑟夫·李斯特的生平

1827年4月5日,李斯特出生于英国伦敦东部西汉姆的厄普敦。父亲约瑟夫·杰克逊·李斯特(Joseph Jackson Lister)是一名虔诚的贵格会教徒,热衷于科学研究,设计和制造了“用于复合显微镜的消色差透镜”,^[2]并因对红血球研究的突出贡献而当选为英国皇家学会院士。母亲伊莎贝拉·李斯特(Isabella Lister)受过良好的文化教育,在当地的小学负责女生部的阅读和写作课。小李斯特儿童时代的家庭教育为他的成长打上深深烙印,使他从小就养成了“诚挚”“谦逊”“博爱”([3], p.392)的道德品质。李斯特的父亲非常重视他科学技能的培养,在他们居住的庄园里建有小型实验室,使李斯特很小的时候就能够熟练运用显微镜观察事物。这些技能为他早期的实验生理学研究以及后期关于化脓、丹毒、消毒术的临床实验奠定了基础。

1841年,李斯特中学毕业后申请了不拘宗教信仰的伦敦大学学院继续深造。李斯特因为年龄未达到伦敦大学医学院要求,就先留在了艺术学院学习,并选修了植物学课程。在他艺术本科的最后一年参加了医学院的“解剖学和实用药理学课程”。^[4]大学期间,他观摩了伦敦当时著名外科医生罗伯特·李斯顿(Robert Liston)的一场截肢手术。这是英国历史上第一次成功使用乙醚作为麻醉剂的手术。这场手术观摩再次坚定了李斯特做一名外科医生的信念。经过医学培训和实践,直到1852年底,李斯特才完全获得外科手术资格。

求学期间,威廉·沙培(William Sharpey)教授和詹姆斯·赛姆(James Syme)教授对他的职业生涯起到了决定性作用。李斯特在晚年承认,“作为大学学院的学生,我被沙培博士的讲座深深吸引,他激发了我对生理学的热爱,这种热爱从未离开过我。”^[5]完成医学教育后,李斯特于1853年9月前往爱丁堡,追随皇家医院外科主任赛姆教授学习和工作。赛姆是苏格兰历史上第一个成功进行髋关节截肢手术的人。

不仅如此,他还改进了外科临床教学方法,其中包括病人病情诊断、治疗、手术等各个环节。这对李斯特后来开展病人的诊治、护理和教学产生了很大影响。李斯特在临床诊疗时,会让病人自己表述“疼痛”的感觉,让学生对病人的表述进行理解。同时,他这样做也是让患者如同医学和护理专业的学生一样掌握他所讲的内容,“以便将有用的知识传播给生活在远离医生的较贫穷阶层,这样他们就会知道如何治疗自己和其他人。”^[6]1854年,李斯特被赛姆任命为随堂外科医生(House Surgeon),具备了正式上台做手术的资格。1855年4月23日,李斯特娶了赛姆的大女儿为妻,成为他一生的伴侣和重要助手。李斯特全神贯注于医学临床工作,妻子承担了李斯特的文字记录和稿件修改等工作。现在人们能够完整地看到李斯特的演讲稿、学术论文等内容,得益于他妻子的辛勤付出。

1861年8月,李斯特在格拉斯哥大学获得了皇家医院外科教授的重要职位。1865年,他将石炭酸作为消毒剂引入到外科手术中,但在英国本土并未引起重视。直到1868年后,因李斯特的消毒手术效果显著,才在德国流行开来,并由此扩展到俄国、奥地利、澳大利亚、丹麦等地。1871年,李斯特被选中为维多利亚女王做腋窝囊肿引流手术,这表明英国上层社会开始认可他的工作。1879年底,在英国医学会协会举办的消毒手术研讨会上,大部分医生支持和接受了李斯特的消毒手术。

1893年4月16日,李斯特妻子因患急性肺炎而离世,对他的生活形成严重影响。此后经年,他过着离群索居的生活。1912年2月10日,李斯特与世长辞,他为人类的外科实践留下了巨大的遗产,包括消毒技术、手术缝合线、主动脉搏转线、钢丝针、耳钩、鼻窦钳、尿道钳和前列腺结石镊等,极大地推动了外科手术的进步,被视为“人类的伟大恩人”,^[7]成为西方医学的代表和象征。

二、打开“无限小的世界”之门： 李斯特早期对伤口感染的探索

李斯特早期关注血液凝集和发炎反应,这些都与伤口感染和消毒方法的研究相关。沃顿·琼斯(Wharton Jones)为他“研究血液凝集和发炎反应提供了模型”。^[8]李斯特通过青蛙蹼和蝙蝠翅膀的实验证明他关于血液凝集的观点,即血液必须与某些外来的物质接触才能凝集。与此同时,李斯特通过实验证明了发炎反应也需要外来物质的介入才会发生。凝血和发炎反应的实验结果使得李斯特深信,伤口感染也源于外来的刺激或组织的破坏。这种想法与匈牙利医师伊格纳兹·塞麦尔维斯(Ignaz Semmelweis)的观点不谋而合。1847年,塞麦尔维斯在担任维也纳医院产科医生时,注意到产褥热发病率高的情况,他认为所有的产褥热都源于不干净,倡导医生在接触产妇前用氯酸钙洗手,以控制和降低产褥热的发病率。由于十九世纪细菌还未被发现,“细菌致病理论”还未建立,人们提出了各种反对意见,以各种原因拒绝了塞麦尔维斯的学说。李斯特本人在许多年后才获知了塞麦尔维斯的学说,否则,消毒术的发明进程要更加提前,更早地造福人类。李斯特的大部分实验生理学研究集中在1853年至1859年间,但他为人严谨,不轻易发表论文。经过长时间的科学实验和准备,他在1857年至1859年间共计发表了11篇生理学方面的论文,包括动脉神经控制研究、炎症的早期阶段研究、神经纤维结构研究,以及一系列关于肠道神经控制的科学实验。

1864年,李斯特在格拉斯哥的化学教授托马斯·安德森(Thomas Anderson)介绍下,阅读了路易·巴斯德(Louis Pasteur)发表的论文“腐败研究”。巴斯德证明,牛奶和果汁等液体如果同空气隔绝,它们的发酵和腐烂率要低得多。他得出结论,这些过程由空气中的微生物引起,就此踏入他自己所说的“无限小的世界”之门。这项工作推翻了当时流行的有害微生物自发产生的理论,创立了“微小生命体理论”。读完这篇论文,李斯特既高兴又表示怀疑,他先后利用人类尿液、血液、淋巴液和肌肤验证了巴斯德“微小生命体理论”的正确性。1873年4月7日,李斯特在爱丁堡皇家学会学术会

议上做题为《对腐败和其他发酵变化的“微小生命理论”及对圆酵母(*Torulæ*)和细菌自然历史的贡献》的报告。李斯特说:“当有机物暴露在普通环境下时,它们经历了质的改变。例如,注入麦芽会引起酒精发酵;由小麦粉制作的浆糊会发霉;或者一块肉经过这种处理后会腐烂。在显微镜下,可以看到这样的每一个变化都伴随着微小生物的发育。”^[9]报告还展示了上述质变过程由显微镜观察到的微小生物,分别是麦酒酵母(*Torulæ Cerevisiae*)、灰绿青霉(*Penicillium glaucum*)和细菌(图1)。^[10]李斯特通过科学实验认识到“物体的腐烂过程与人体组织伤口感染的过程基本相同”。^[11]发酵由酵母菌导致,而有机体的腐败由活的微生物引起。

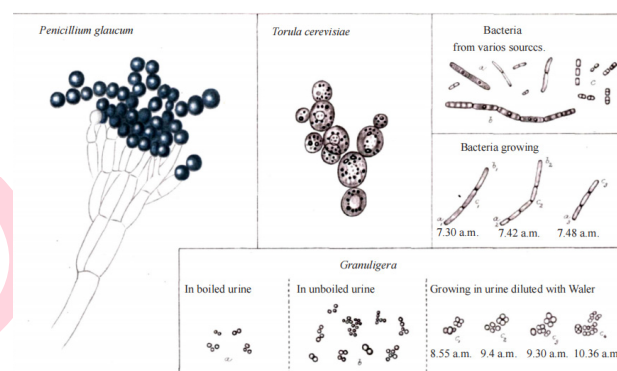


图1 李斯特观察到并记录下的细菌形态

因为无法避免伤口和空气接触,如何消除术后伤口的微生物就成为防止感染的重要方法。正如李斯特所言:“如果说,我们能找到能消灭细菌又不会对人体组织造成伤害的物质,而且我们能够避免让细菌再接触到伤口的话,那不管氧气能否进入伤口,我们都能预防伤口感染的发生。”([3], p.408)巴斯德提供的方法包括加热处理、多层纱布过滤或加入化学物质。加热处理和多层纱布过滤方法对处理人的机体无疑都不合适,剩下的方法就是加入化学物质。正是基于巴斯德的发酵理论,李斯特创立了外科伤口消毒理论,并开始了消毒法的临床实验。李斯特开创病理学研究和临床实验协同治疗病人的先河,并降低了直接临床实验给病人造成伤害的风险。这在当时,实属难能可贵。当时大多数医生将患者当成施展个人手术

技能的“物品”和开展教学的“教材”，“忽略他们作为真实的人的尊严，这种蔑视甚或于无视人类情感的行径，必将引发对病人更加严重的虐待。”^[12]医生只是用工具理性去审视患者的疾病，而非将其看成具有独特个性、追求心理和精神满足、享有尊严的生命体，人文精神游离于患者的医学治疗之外。

三、科学实验和临床实践： 李斯特消毒法的诞生

李斯特利用托马斯·安德森提供的石炭酸（俗称杂酚油）样品作为消毒剂，开展复合骨折手术的消毒临床实验。他之所以选择石炭酸作为消毒剂，是因为当时欧洲的一些国家用石炭酸来处理下水道污水，它能够起到良好的防腐除臭效果。但石炭酸作为一种烈性消毒剂，如果直接涂到人体表面会造成皮肤的灼伤。为此，李斯特在石炭酸溶液中加入一定的水和亚麻籽油，配成混合溶液缓解其烈性。

从1865年3月开始，他尝试用石炭酸溶液进行手术消毒，头两次由于治疗方法的缺陷，并未获得满意结果。1865年8月12日，李斯特给一位左腿复合骨折的11岁男孩手术时，吸取先前教训，首先将纱布浸入百分之五浓度的石炭酸溶液中，然后将其敷到小男孩腿部骨折伤口处，并用夹板固定。为防止石炭酸溶液的挥发，他还在伤口的最外层裹上了锡箔纸。四天后，他为小男孩伤口处更换纱布时，没有发现发炎化脓的迹象，伤口长出了新生组织。六星期后，伤口完全愈合。

1866年5月19日，李斯特接收了一名年仅21岁左小腿严重骨折的泥瓦匠，并用同样的方法对其进行了治疗，同样取得了良好的效果。但是，当一切都在朝着有利于病人康复的方向发展之时，时间来到了1866年7月，因为护理方法的不当，泥瓦匠患上了褥疮，并进一步演变成坏疽。李斯特敏锐地注意到，与泥瓦匠临床的病人进行完截肢手术后出现脓血症，是因微生物造成了该病人伤口的感染。由此，他认为泥瓦匠的坏疽与此有关。他让护士将泥瓦匠

的病床搬到病房的另一边，与患脓血症的病人保持一定的距离，并继续为泥瓦匠消毒换药。1866年8月7日，泥瓦匠痊愈出院。12月，李斯特接到泥瓦匠的来信，说他已经能够正常行走。

李斯特对所有病人不分贵贱，一视同仁。即便是作为接受免费治疗的穷苦病人，也能接受到如同威尔士王子那样的治疗和照顾。他关爱和尊重患者，认为每一位患者都是独一无二的，禁止医护人员用代号称呼病人，而要求叫出他们的名字，或是以“先生”“女士”来称呼。从1865年到1867年，李斯特治疗了11例复合骨折病例，其中，9例没有感染，1例需要截肢，1例患者因继发性出血而死亡。之后，他将石炭酸消毒方法用于病人的截肢手术，获得了良好效果（图2）。^[13]李斯特发表在《柳叶刀》（*The Lancet*）和《英国医学杂志》（*BMJ*）上的论文描述了消毒技术引入前后与截肢相关的病人死亡率变化情况。“在实施消毒操作前，35例中有16例死亡；在实施消毒操作后，40例中有6例死亡，死亡比例从45%降到了15%，或者说死亡率减少了三分之二。”^[14]德国外科医生努斯鲍姆（Johann Nepomuk von Nussbaum）认为，李斯特的消毒方法是外科手术史上最伟大的发明。它“像变魔术一样”消除了所有伤口感染问题，“挽救了成千上万人的生命”。^[15]

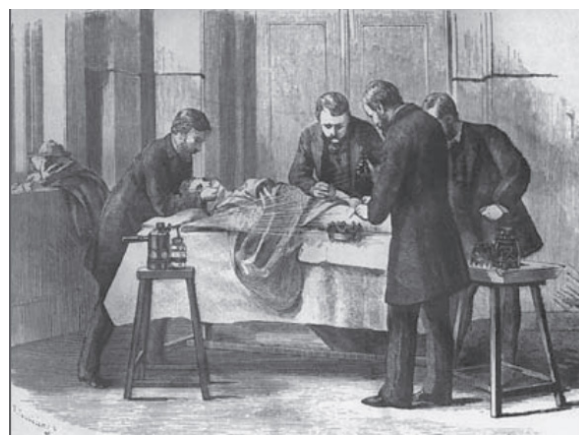


图2 李斯特发明的石炭酸喷雾装置在病人手术中发挥消毒作用

李斯特常怀向善的道德情感，推己及人地换位思考，注重与病人的交流互动，以此获得“关于她的病史、迄今为止的治疗状况以及她对疾病的看法”，^[16]并在治疗方案上达成

共识。他还在治疗过程中,用患者能够理解的话语告知其如何认识疾病、评估病情、开展自我治疗和防护等内容。由此,患者不但可以了解自己的真实病情,还能够运用掌握的医疗知识进行防护和自救,这促进了患者身体、心理和精神等方面的康复,重塑了患者的生活信心。如果按照当时医生的普遍做法,手术完毕就打发患者回家,或害怕自身声誉受损,拒绝为患者手术。那么,一定会有很多人因得不到合理救治而死亡。李斯特医生的善举,挽救了很多接受手术治疗的患者。李斯特制定了消毒的操作规定。(1)对于开放性伤口一律按照规定程序用石炭酸溶液消毒处理;(2)医护人员要用5%浓度的石炭酸溶液洗手,并戴上橡胶手套;(3)所有外科器械都要用5%浓度的石炭酸溶液浸泡消毒,且避免使用多孔材料作为医疗器械的手柄;(4)手术室内使用1:100浓度的石炭酸溶液进行空气消毒。为实现手术室内部的空气消毒,李斯特制造和改进石炭酸喷雾装置——一个高达一米,重达四千克,被人们戏称为“机器驴”的装置(图3)。^[17]

在1867年7月发表的最后一篇文章中,李斯特就如何准备和应用伤口敷料这一关键环节



图3 李斯特改进的消毒喷雾装置:“机器驴”

给出了操作说明。“将约六茶匙石炭酸与亚麻籽油混合溶液同普通增白剂(碳酸石灰)进行混合,形成坚固的糊状物,这种糊状物实际上是加了一点儿石炭酸的玻璃腻子。将其铺在一块约六英寸见方的锡片上,或者使用普通锡纸,将其用胶布加固防止撕裂,也能起到同样效果,在某些情况下,后者更可取,因为它更容易为受影响的部位塑形。”^[18]在这篇文章中,李斯特还规定了石炭酸溶液的配比、包扎材料使用、手术刀操作技术和脓液引流等内容。“按照1:4配比结晶石炭酸和熟亚麻籽油溶液,然后将一块4到6英寸见方的纱布浸到该油性混合物中,接着将其覆盖在要切开的皮肤上。抬起纱布的下端,同时让助手抓住纱布的上端防止滑落。将普通手术刀或蘸了油性混合物的手术刀插进脓肿腔里,开一个大约四分之三英寸长的口子,一旦手术刀抽出,纱布就像抗菌帘一样落在皮肤上,在它的下面,脓液流入放置的容器中。”^[18]依循李斯特的消毒操作方法,医生能够按照实际需要来为患者开刀。

李斯特通过大量临床实验验证了消毒对预防和治疗病人伤口感染的有效性。尽管李斯特消毒方法效果显著,但当时的英国医学界并未认可和接受,甚至对其进行公开驳斥和责难。之所以会出现这种状况,一是因为英国外科医生在作手术和病人的术后管理中,仅是采用李斯特消毒法的部分程序,而未严格执行全部程序,消毒效果自然难于达到预期。二是消毒程序过于挑剔和复杂,“即使是他最忠实的崇拜者也承认,李斯特的程序并不容易遵循。”^[19]就完备的李斯特消毒步骤而言,要求医生将患者的每处伤口分层进行包扎。底层涂上石炭酸溶液,然后在上面覆盖一层不透水的丝绸,接着再裹上八层浸过石炭酸溶液的亚麻布,其中最外两层亚麻布的中间还需要涂上一层古塔波胶(Gutta Percha)。完成病人伤口的初步包扎后,将整个包扎部分浸入树脂和石蜡的混合物中。待包扎伤口处的溶液干透,医生用浸过石炭酸溶液的皱折纱布将其包裹。同时,每隔一段时间还需要在病人伤口及所有的手术器械上喷洒消毒液。面对如此繁琐的消毒步骤,大部

分外科医生不会严格遵守，技术上的疏漏最终也导致了消毒效果的不理想。如果病人的手术比较紧急，复杂的消毒程序会影响抢救病人的宝贵时间。此外，李斯特对微生物了解甚少，难于驳倒英国医学界流行的自然发生论和瘴气论观点。上述因素影响了李斯特消毒方法在英国本土的传播和推广，但在德国得到广泛应用和推广。德国莱比锡的卡尔·蒂尔施（Karl Thiersch）严格执行李斯特消毒术的程序规定，效果非常显著。于是，他将住院医生派去了爱丁堡，直接向李斯特学习消毒技术。后期，德国当时几位知名的外科教授也加入李斯特消毒术阵营。1870-1871年的普法战争证明了李斯特消毒术的优越性。战争结束后，李斯特消毒术在德国逐渐普及起来。

四、消毒术的推广和发展： 外科手术成为一门真正的科学

李斯特建立的外科消毒理论以及临床实践，消除了当时几乎不可避免的术后感染并发症，使外科手术从原来简单的截肢，到断骨、接骨等，拓展了各种新的外科手术空间。比如，对于髌骨骨折手术，以前大部分外科医生会选择常规方法治疗病人髌骨骨折，一是选择为病人截肢，二是骨头碎片依靠自然愈合，病人完全康复的几率很低，严重影响膝盖功能。而李斯特在1877年10月，对接收的一位髌骨骨折的病人进行手术，由于掌握了消毒术，使他能够在病人骨折处自由地切口。因此他实施了髌骨切开复位手术，把两块骨头碎片连接到一起（图4）。这种手术方式就当时的医学界而言是比较新颖的，但也受到了同事的指责，甚至是知名外科医生的诅咒，“当这个可怜的家伙死后，应该会有人以医疗事故的理由起诉此人。”^[1]但病人术后恢复非常好，伤口并未化脓，人们预想的诸如坏疽等并发症也未发生，这有力地回击了人们对李斯特消毒法和新外科手术技术的怀疑。李斯特利用消毒法做了很多当时被医学界认为非常危险或不可能的手术。他曾记录并自述了另一个特殊病例，他说，“我提

到了一个鹰嘴突骨折无法愈合的病例，之前曾咨询过18位外科医生。我相信，这里没有人会认为提起该事是为了彰显荣耀。之所以提到它，是为了强调一个事实，即通过消毒手段我们可以为病人做最重要的手术，如果没有严格的消毒手段，最好的外科医生也没有理由推荐作这种手术。”^[1]事实证明，他的消毒法推动了各种新的外科技术发展，改变了许多在消毒法出现前可能需要被截肢病人的命运。



图4 李斯特的髌骨骨折连接方法

1879年，在英国医学协会举办的消毒手术研讨会上，李斯特的消毒方法和理论虽然是争论焦点。当许多医学界重要人物都被李斯特消毒方法和临床实践结果所说服，并不吝赞誉之词。《英国医学杂志》高度评价了李斯特消毒法。“我们衷心祝贺自己和整个医学界，李斯特爵士来到伦敦后，这一伟大的外科原则很快就取得了重大胜利，几乎在伦敦听到之前，这一原则在其他地方早已被接受。”^[1]李斯特消毒法的显著效果赢得了英国外科医学权威的认可和接受，并在英国广泛宣传和推广，逐步成为外科手术的标准步骤。在此之后，他结合有关微生物理论，进行了纯乳酸菌培养实验，得出了人体的各种感染也是因特定的、微观的、活的有机体生长的结果的结论，进一步为“细菌致病理论”作出了重要贡献，并夯实了手术消毒法的理论基础。

李斯特开创以科学理论、实验和临床实践相结合的方式研究消毒方法,并由此将外科学从早期医学独立出来,使其成为一门现代意义上的科学学科。同时,消毒法为生理学、解剖学、细菌学等学科开拓了新的研究园地。他的关怀伦理为消毒法的理性规范注入了实践温度,对处理医患关系,乃至今天科技利益攸关方的交往及伦理共识的达成都具有重要启示。

[参考文献]

- [1] Fu, K. T. L. 'Great Names in the History of Orthopaedics XIV: Joseph Lister(1827-1912) Part 2'[J]. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*, 2011, 15(1): 29-36.
- [2] Pitt, D., Aubin, J. M. 'Joseph Lister: Father of Modern Surgery'[J]. *Canadian Journal of Surgery*, 2012, 55(5): 8-9.
- [3] 许尔文·努兰. 蛇杖的传人[M]. 杨逸鸿、张益豪、许森彦译, 上海: 上海人民出版社, 1999.
- [4] Pilcher, R. S. 'Lister's Medical School'[J]. *British Journal of Surgery*, 1967, 54(13): 422-424.
- [5] Lister, J. 'An Address On Corrosive Sublimate As A Surgical Dressing'[J]. *The British Medical Journal*, 1884, 2(1243): 803-807.
- [6] Carpenter, M. W. 'Lister's Relationship With Patients: A Successful Case'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, 67(3): 231-244.
- [7] Dupree, M. W. 'From Mourning To Scientific Legacy: Commemorating Lister In London And Scotland'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, 67(3): 261-280.
- [8] Howard, E. R. 'Joseph Lister: His Contributions to Early Experimental Physiology'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, 67(3): 191-198.
- [9] Lister, J. 'A Contribution to the Germ Theory of Putrefaction and Other Fermentative Changes, and to the Natural History of Torulæ and Bacteria'[J]. *Earth and Environmental Science Transactions of The Royal Society of Edinburgh*, 1875, 27(3): 313-344.
- [10] 杨萍、陈代杰、朱慧. 从妇产科外科消毒理论与实践到“细菌致病理论”的形成和预防医学的诞生[J]. 中国抗生素杂志, 2020, 45(4): 374-393.
- [11] Brand, R. A. 'Biographical Sketch: Baron Joseph Lister, FRCS, 1827-1912'[J]. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2010, 468(8): 2009-2011.
- [12] Mold, A. 'Repositioning the Patient: Patient Organizations, Consumerism, and Autonomy in Britain During the 1960s and 1970s'[J]. *Bulletin of the History of Medicine*, 2013, 87(2): 225-249.
- [13] Gawande, A. 'Two Hundred Years of Surgery'[J]. *The New England Journal of Medicine*, 2012, 366(18): 1716-1723.
- [14] Tröhler, U. 'Statistics and the British Controversy About the Effects of Joseph Lister's System of Antisepsis for Surgery, 1867-1890'[J]. *Journal of The Royal Society of Medicine*, 2015, 108(7): 280-287.
- [15] Schlich, T. 'Farmer To Industrialist: Lister's Antisepsis And The Making of Modern Surgery In Germany'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, (67): 245-260.
- [16] Gillis, J. 'The History of the Patient History Since 1850'[J]. *Bulletin of the History of Medicine*, 2006, 80(3): 490-512.
- [17] Michaleas, S. N., Laios, K., Charalabopoulos, A., et al. 'Joseph Lister (1827-1912): A Pioneer of Antiseptic Surgery'[J]. *Cureus*, 2022, 14(12): e32777.
- [18] Worboys, M. 'Joseph Lister and the Performance of Antiseptic Surgery'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, 67(SI): 199-209.
- [19] Crowther, M. A. 'Lister at Home and Abroad: A Continuing Legacy'[J]. *Notes and Records of The Royal Society*, 2013, 67(SI): 281-294.

[责任编辑 王大明 柯遵科]