

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2014.19.002

古代冶炼工艺技术与毫针的形质及手法演变

郭太品¹, 任玉兰², 刘沂淮¹, 张入文¹, 孙瑞瑞¹, 和中浚², 曾芳¹, 梁繁荣^{*}

(1. 成都中医药大学针灸推拿学院, 四川省成都市十二桥路 37 号, 610075; 2. 成都中医药大学图书馆)

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(“973”计划)资助项目(2012CB518501); 国家文物局指南针计划资助项目(20110312); 四川省科技成果转化平台建设项目(2012FZ0082); 成都中医药大学 2012 年度科技发展基金课题(CGZH201202)

摘要 通过查阅古代针灸文献和冶炼技术资料, 从冶炼技术角度讨论古代毫针形质与手法演变特点。毫针锥形、产生、发展、鼎盛及毫针手法的发展与冶炼技术的进步关系密切, 古代金属冶炼和加工技术的发展一定程度上促进了毫针手法理论体系的完善, 同时也折射出针具改进对针灸学科的发展具有重大意义。

关键词 毫针; 针刺手法; 历史演变; 古代冶金技术

毫针在针灸针具中使用最多、最广泛。毫针的各种操作手法是毫针治疗疾病的魅力所在, 然而毫针的手法与形质工艺起源、产生、发展关系的历史演变尚无系统考证。本文参考了相关文献, 结合毫针的制作工艺、形状、质地等加以论述, 并进一步阐述其在针灸学科中的价值。

1 毫针的起源

1.1 石器时代的原始材质针具

由于史前相关资料有限, 针灸起源的确切年代尚无法考证, 目前大多数学者认为针灸起源于原始社会石器工具的出现和火的运用时期^[1]。《黄帝内经》之前尚无“毫针”一词, 从字面意思理解, “毫”主要指外形长而尖的毛或毛状, 如“未成毫狗”(《尔雅·释畜》)、“毫毛”、“毫芒”。“针”, 古代也写成“咸”、“箴”、“鍼”, 主要是指能迅速刺入人体, 并能引起人体感应的器具, 如“箴, 刺也”(《广雅》); “咸, 速也”(《易·杂卦》); “咸, 感也”(《易下经·咸》)。因此, 早期的砭石针、草木质针、骨针、陶针等应该为毫针的雏形。

在石器时代, 生产工艺技术低下, 主要是石头的打磨技术。石头取材方便、形质多样、打磨加工方便, 为当时的主要生产、生活工具, 石头的打磨技术推动了砭石的产生, 如《说文解字》曰: “砭, 以石刺病也”。旧石器时代砭石制作粗糙,

种类繁多, 但仍以尖形为主。到新石器时代研磨技术提高, 出现了针形、剑形、刀形、锥形、镞形、圆形等^[2], 其中针形砭石具备了毫针“细”、“长”、“尖”的形状。砭石材质需具备致密、细腻坚硬文理, 耐高温, 对人体不会产生毒副作用的特点。现代对泗滨砭石研究表明, 其结构呈微晶粒状, CaCO_3 占 96% 以上, 无有毒元素, 放射性核素含量非常低, 具备强硬度、高熔点及良好的储热和热发射性能^[3-4]。

草木质针虽保存困难, 但从文献记载中可以看出, 当时已把其用作针灸工具, 如《尔雅·释草》郭璞注“草, 刺针也”, 《广雅·释詁》曰“梗、别、棘、伤、棘、刺、壮, 箴也”。骨针用于医疗也有出土物证, 如在陕西临潼姜寨一期遗址、甘肃东乡林家遗址等均出土有医用骨针^[5]。新石器时代末出现了烧陶技术, 陶具的坚硬, 产生了陶针, 如山东城子崖龙山文化遗址出土类似骨针、砭石的陶针^[6]。

1.2 夏商周时期青铜针的出现

新石器时代后期已经出现了铜的冶炼, 但技术相对落后, 铜器不能完全替代生产生活中的石器。到了殷商时期, 铜的合金冶炼技术发展较为成熟, 可与锡、铅元素生产铜合金^[96-98], 这增强了铜的强度和硬度, 青铜器开始在生产和生活方面占主导地位。青铜技术对医疗工具的改进和提高起到了很好的推动作用。与以往原始针具相比, 铜针更坚硬、锋利、便于储存, 并可以铸造成各种形状, 青

* 通讯作者: acuresearch@126.com

铜针的出现标志着金属针具的开始。1978 年在内蒙古自治区达拉特旗树林召公社发现一枚类似砭石针的青铜针^[7]。

然而出土的针具中最多的是砭石针，青铜针相对较少，战国以前使用青铜针也不普遍，马王堆帛书、《左传》《论语》涉及针刺疗法时皆是指砭石^[8]，究其原因可能与当时对针刺治病认识不全面和制铜技术难以生产出针身较细、针尖锋利的针具有关。但此时已经认识到深刺治病，而不再是砭石时期的浅表外治法。

2 毫针的出现及简单手法的形成

2.1 毫针的出现及针灸理论的形成

毫针的出现与当时的针灸理论发展和冶铁技术密不可分。毫针正式出现于《黄帝内经》，属于“九针”之一，如《灵枢·九针论》曰“七曰毫针，取法于毫毛，长一寸六分，主寒热痛痹在络者也”；形状如“尖如蚊虻喙”。《黄帝内经》中又指出“微针”，其主要功能是通调经脉、祛除邪气，如《灵枢·九针十二原》曰“余子万民，养百姓，……而属有疾病，余欲勿使被毒药，勿用砭石，欲以微针通其经脉，调其血气，营其逆顺出入之会”。首先，从《足臂十一脉灸经》《阴阳十一脉灸经》，到完整记载十二经络系统及任督二脉的《黄帝内经》，从早期没有穴位到逐渐产生穴位^[9]；其次，治疗病种不再停留于石器时代和青铜时代的皮科、外科疾病，而逐渐涉及到内、外、五官、产科等疾病^[10]，可见针灸理论系统已经成熟。针灸理论的完善，临床运用范围的扩大，需要毫针能深刺入经脉，调气血，还可以行一定的手法，在毫针的制作工艺上要求针身光滑、针体较细、针尖锋利，质地上要具备一定的硬度，同时还要具备一定的柔韧性，太粗钝则难以刺入且易损伤肌肉，太硬则易折断，如《灵枢·九针论》所说“针身必简其身而圆其末，令勿伤肉分”。钢铁冶炼技术为毫针的出现提供了技术保障。

2.2 冶铁技术的形成和发展与毫针手法

冶铁技术起于西周晚期，战国中后期铁器便逐渐取代了青铜器占主导地位，先秦时期冶炼出的主要是生铁，到秦汉时期，冶铁的成型技术由铸向锻转变，西晋时期冶炼出现了坩埚铁，西汉时期冶炼出了炒钢，东汉发明了百炼钢和灌钢，到了南北朝时期锻化处理技术发展更为成熟^[297-298]。炼铁技术是继制陶和炼铜术后又一划时代意义的成就，对人类文明及医学的发展起到了巨大的作用，先进的

冶铁技术催生了铁针的产生。此外，这一时期还出现了金针、银针等毫针，但因其材质价格昂贵、不耐高温、强度不够等未能普及使用。

毫针的操作手法方面，如针前准备、进针、得气行针、补泻、出针及辅助手法都有了详细描述，说明针法体系已经形成，但还处于较为简单的阶段。尽管冶炼钢铁技术水平已比较先进，但是仍然有一定的局限，毫针的柔韧度和硬度难以达到理想的效果，且针柄多呈方形，针身滑利不够，使得毫针的行针和补泻操作有一定的局限性。行针是为了更好地获得针感，从而提高临床疗效，提插和捻转是行针的主要参数。这时期以提插动作为主，并且上提和下插的速度和力度都是比较慢和轻微的，操作的深度主要是浅层，结合呼吸、季节、方向、深浅等，并演变了不同的补泻方法，如迎随补泻、开阖补泻、徐疾补泻、“九刺”、“五刺”、“十二刺”等。在捻转操作方面亦有描述，但是均强调慢，捻转角度较小，如《灵枢·官能》描述捻转为“切而转之”、“微旋而徐推之”。进针深度虽然可以达到 1 分~3 寸，但多以 3~5 分为主，留针时间也较短，一般为 3~7 呼，并且在《录验方》《小品方》《龙门方》《医门方》等书中都有断针医疗事故的记载^[11 196]，这些都有可能与当时针具的制作精细度不够完善有关。

3 针法理论的成熟

隋唐五代时期，冶炼技术虽然进步不大，但是冶炼行业规模相对扩大，各种金属产品的数量、品种大大增加，质量都得到了明显提高，操作技术也逐渐娴熟，制钢技术体制也完全确立。到了宋、金、元时期，坑冶业处于比较繁荣的时期，炒钢和灌钢技术更为娴熟、精细，许多生活、生产物器的形制加工技术已与近代比较接近了，改变了以前古朴风格。人们采用复合材料改良了工具的综合机械性能，坚硬度、韧性、锋利程度都得到了提高，同时出现了钢铁拔拉技术及金属表面的镀金、镀锡等处理技术^[416-558]。从这些金属冶炼技术的进步中我们可以推测，制造出针尖锋利、针身细长和表面光滑，且具备一定硬度和柔韧性能的毫针已经不成问题，同时也为毫针手法的改进提供了保障。

唐宋时期，针灸医学列入官方教育，有正式的考核标准，出现了各种针灸经络穴位的图谱、模型及大量的专著等，针灸治疗范围进一步扩大，针刺深度也逐渐加深，一般 5 分~1 寸，浅者 1 分，深者可达 3~4 寸，在《针经摘英集》中还记载了支

沟透间使的透穴法,此外宋元时期还记载了针具的材料需用无毒的“马衔铁”^{[1] 251}。

在针刺手法方面,随着针灸在临床上广泛运用及冶炼技术的提高,毫针锋利、柔韧、硬度以及针身和针柄外形改进,使得手法操作上得到了大幅度的提升,最重要的标志是捻转针法的产生和一定程度的发展,在搓转、环转、左右摆动方面均能流畅实现。提插手法也有了很大的进步,力度更大,频率更快,实现了同时提插、捻转等多方向的运动形式。有人认为,捻转法首次出现于唐代《针经》中,如“右手存息捻针,左手掐穴,可重五两以来,计其针,如转如不转,徐徐下之”^[2]。在金代《针经指南》则出现了捻转补泻法,曰“以大指次指相合,大指往上进,谓之左;大指往下退,谓之右”。到了宋代,针法理论已经比较成熟,对进针法、行针法、补泻法、针刺辅助手法、出针法等都有了大量的论述,特别是《琼瑶神书》记载了大量的毫针操作手法,对针法的认识达到了相当高的水平,如“凡下针得气,针头、针尖不动者,用搓、循、盘、按、推、战、搜、摩、摄、提、横、顺、逆、摇。气上下,看虚实。要上行,闭其气下行;要下行,闭其气上行。若要进针,从辰时至巳时;退针,从巳时至辰时。进则左捻针,退则右捻针,左右动也”^[3]。

4 毫针及针法的发展巅峰

明清时期金属冶炼技术达到了中国古代的高峰,在继承和总结前人优秀的技术上加以改进和完善,同时又不断创新^{[4] 567-570}。到清代炼钢技术也从灌钢发展到苏钢技术,并且一直沿用至 20 世纪

50 年代。此外,在明代还出现了生铁淋口锋利刃部的表面处理技术,无论是大型斧头刀刃还是针一样的小件,使锋利刃面可以自然磨刃,越用越锋利,这一技术在 20 世纪 70、80 年代仍然使用。此外,明清时期的百炼钢和合金技术也达到了一个高峰。

明清时期针灸发展也与金属冶炼技术一样,在继承的基础上出现了创新,有大量针灸著作问世,这与针灸理论发展、造纸术等科学技术的发展密不可分。如在《针灸大成》中就记载了一些针具加工制作技术,主要涉及涂蟾酥、插腊肉、药物煮针、黄土中拔插等步骤,将针具进行消毒、灭菌、表面磨光滑等,更适用于医疗。从金属冶炼加工技术可以看出,毫针的机械性能进一步提高和改进,更利于临床操作,如针柄更方便操作,针身更细致光滑,针尖更锋利,针身的韧性、强度等进一步改善。

在毫针针法上,明清时期出现了大量的手法专著,使明代手法操作达到巅峰,各种手法层出不穷,如飞经走气四法、烧山火、透天凉、龙虎交战法、子午捣臼法、通关交经法、凤凰展翅法、饿马摇铃法等,都体现了极高水平;在提插、捻转相互结合上,掺杂了呼吸、深度部位、象数等因素。从毫针性能要求看,要求左右摆动接近 90°,同时能承受高速度的旋转、提插近似螺旋状运动轨迹,同时还不折断,可见当时的毫针柔韧性和硬度结合相当完美。值得一提的是,相对于明代,清代针灸手法创新相对较少,可能与清王朝轻视针灸有关,到了道光皇帝竟然以“针刺火灸,究非奉君之所宜”为理由下令太医院废除针灸治疗。各朝代毫针形、质演变及临床运用与手法操作特点见表 1。

表 1 各朝代毫针形质演变及临床运用与手法操作特点

时期	主要针具	工艺技术	质地、形状					临床运用	手法操作特点
			坚硬度	韧性	针尖锋利度	针身光滑度	针身细度		
石器时代	砭石针、草木质针、骨针、陶针	研磨、削制、烧制	+	+	+	+	+	外科放血、排脓、按摩等	简单浅刺或切开
夏商周	青铜针	冶铜	+++	+	++	++	++	外科放血、排脓、按摩等	简单浅刺或切开
春秋至南北朝	铁质毫针	冶铁	+++	++	+++	+++	+++	内、外、妇、儿、五官等各科,但病种相对较少	以较温和的提插为主,小幅度捻转
隋唐五代至宋金元	钢铁质毫针	炒钢、灌钢、拔拉、表面处理等	+++	+++	++++	++++	++++	内、外、妇、儿、五官等各科,病种得到扩大	针法相对成熟,捻转法出现,大量记载各种针法
明清	钢铁质毫针	灌钢、苏钢、生铁淋口等	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	内、外、妇、儿、五官等各科,病种得到了进一步扩大	诸如飞经走气四法、烧山火、透天凉等复杂手法出现,针刺手法达到顶峰

注:依据各时代的工艺技术、治病及操作特点,把毫针的形状、质地简单的采用“+”来作为等级度量,“+”号越多代表等级程度越高。

5 讨论

“工欲善其事，必先利其器”，毫针针具的发明改进对针灸学科的发展具有重大意义。在毫针萌芽的石器时代和夏、商、周时代，原始材质针和青铜针工艺粗糙，针尖相对迟钝，针身较粗，难以刺入人体较深的肌肉部位，所以主要用于浅表放血、排脓、按摩等。到了春秋至南北朝时期，冶铁技术使毫针有所改进，但其韧性和硬度搭配较差，针尖锋利度和针身光滑度不够，当时毫针针刺较浅，手法操作以垂直层面上的缓慢提插为主，平面上以缓慢半捻转为主。进入隋唐五代至宋金元时期，灌钢技术逐渐成熟，毫针具备了一定的“刚柔相济”性能，大大提高了毫针的韧性，毫针的针尖更加锋利，针身可以更细，捻转手法可以顺利完成，同时在提插方面也得到改善，二者还可以在在一定程度上结合操作。明清以来，冶炼技术达到了中国古代的高峰，毫针手法无论在种类上还是复杂程度和难度上都达到了巅峰，除了提插、捻转相互较好地结合使用外，还出现了烧山火、透天凉、飞经走气四法等复杂手法，操作上可以实现水平、垂直到螺旋等多维运动，时至今日仍然难以超越明代的毫针手法。

因此，从历史纵向看，毫针手法的发展与冶炼技术密切相关，从一定程度上可以说古代金属冶炼和加工技术的进步促进了毫针手法理论体系完善，同时也折射出针灸针具的改进对针灸理论和临床应用具有重要意义^[14]。现代电子工程技术在针灸针具改进的同时也在推动着针灸理论和临床向前发展，如从 20 世纪 50 年代电针技术的初步尝试到现在的广泛应用^[15]，并出现了声、光、电、磁等结合的各种针具，一定程度上促进了针灸手法量化研究的深入^[16-17]。

参考文献

- [1] 陈道谨. 试述针灸的起源 [J]. 南京中医学院学报, 1984(2): 50-52.
- [2] 曾芳, 梁繁荣, 和中浚, 等. 古代中医针具的发明与改进 [J]. 中华医史杂志, 2008, 38(4): 200-203.
- [3] 谢先德, 王辅亚, 谢楠柱, 等. 泗滨砭石的岩石矿物研究 I: 岩石化学和岩石结构特征与红外发射功能的关系 [J]. 矿物岩石地球化学通报, 2008, 27(1): 1-5.
- [4] 谢先德, 孙振亚, 王辅亚, 等. 泗滨砭石的岩石矿物研究 II: 矿物组成特征与红外发射功能的关系 [J]. 矿物岩石地球化学通报, 2008, 27(1): 7-12.
- [5] 郝保华, 康兴军. 我国古代早期针刺器具探源 [J]. 陕西中医学院学报, 2002, 25(3): 5-7.
- [6] 何堂坤. 中国古代金属冶炼和加工工程技术史 [M]. 太原: 山西教育出版社, 2009.
- [7] 甄志亚. 中国医学史 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1989: 27.
- [8] 陈永胜, 于玉华. 古今针具演变概述及展望 [J]. 针灸临床杂志, 2000, 16(11): 55-56.
- [9] 张立剑, 杨峰, 李素云, 等. 针灸出土文物概说 [J]. 上海针灸杂志, 2011, 30(5): 343-345.
- [10] 邓伟. 古代针灸医案的研究 [J]. 北京: 北京中医药大学, 2008.
- [11] 马继兴. 针灸学通史 [M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2011.
- [12] 叶明柱, 冯永昌. 捻转针法起源考 [J]. 中国针灸, 2005, 25(4): 297.
- [13] 甘君学. 《琼瑶发明神书》中针刺手法的特色 [J]. 针灸临床杂志, 1997, 13(1): 1-2.
- [14] 唐乐微, 陈亮, 任玉兰, 等. 针刺手法的发展演变规律及理论价值 [J]. 中医杂志, 2014, 55(9): 728-731.
- [15] 刘立安, 戴淑青. 临床电针疗法 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2011: 1-4.
- [16] 杨华元, 马忆南. 现代针灸治疗仪器的研究现状 [J]. 中国医疗设备, 2011, 26(4): 46-49.
- [17] 刘健, 樊小农, 王舒, 等. 针刺量学和规范化研究中针灸仪器应用的思考 [J]. 中国针灸, 2009, 29(1): 35-38.

Technics of Ancient Time Metallurgical and the Evolution of Shapes and Manipulation of Filiform Needles

GUO Taipin, REN Yulan, LIU Yiwei, ZHANG Ruwen, SUN Ruirui, HE Zhongjun, ZENG Fang, LIANG Fanrong

(Chengdu University of TCM, Sichuan Province 610075)

ABSTRACT The evolution of shapes and manipulation of filiform needles in ancient times was discussed according to the ancient acupuncture literature and metallurgy literature. The prototype, production, development and manipulation of filiform needles are closely related to ancient metallurgy. The development of ancient metallurgy promotes the improvement of needling manipulation. The improvement of needles has great significance for the development of acupuncture.

Keywords filiform needle; manipulation; historical evolution; ancient metallurgy

(收稿日期: 2014-02-19; 修回日期: 2014-03-18)

[编辑: 黄健]