

专题——基础与临床相结合,促进针药复合麻醉研究与应用

针药复合麻醉在甲状腺手术中的临床应用进展

贾怡童 陈 征 罗 芳

(首都医科大学附属北京天坛医院麻醉科,北京,100050)

摘要 甲状腺手术麻醉的目的不仅是达到良好的镇痛效果,同时还要求患者能够保持清醒状态,在可能损伤重要结构的步骤配合外科医生进行判断,避免造成周围神经损伤。因此,单一的麻醉方法很难达到理想的效果。针刺麻醉复合其他方法如安定镇痛麻醉、颈丛阻滞或全身麻醉应用于甲状腺手术,既可达到满意的麻醉效果,又可降低相关并发症,具有良好的发展前景。基于此,笔者对针药复合麻醉应用于甲状腺手术的疗效及取穴规律进行综述,旨在为提高针药复合麻醉临床疗效相关的科研工作提供有益的指导,同时推动针药复合麻醉在甲状腺手术中的应用。

关键词 针药复合麻醉;甲状腺手术;临床疗效

Clinical Application of Acupuncture Combined with Drug Anesthesia in Thyroid Surgery

Jia Yitong, Chen Zheng, Luo Fang

(Department of Anesthesiology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

Abstract The purpose of anesthesia in thyroid surgery is not only to achieve satisfied analgesic effect, but also to help patients remain awake and assist surgeons in performing surgery on important parts of body, thus avoiding peripheral nerve injury. However, a single anesthesia method is difficult to achieve the desired effects. Acupuncture anesthesia combined with other methods such as sedative and analgesic anesthesia, cervical plexus block or general anesthesia in thyroid surgery could achieve satisfactory anesthesia effects and reduce the associated complications, which has great application prospects. Based on this, the efficacy and acupoints selection of acupuncture combined with drug anesthesia in thyroid surgery was reviewed, aiming to provide useful guidance for improving the clinical efficacy of combined acupuncture-drug anesthesia and promote the popularization and application of it in thyroid surgery.

Key Words Acupuncture combined with drug anesthesia; Thyroid surgery; Clinical efficacy

中图分类号:R246.2 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2017.10.001

甲状腺手术包括甲状腺囊肿切除术、甲状腺腺瘤切除术、甲状腺癌切除术等。甲状腺周围解剖结构复杂,包括气管、食管、迷走神经、喉返神经以及动静脉等^[1],因此对于时间较短的甲状腺手术,最好使患者保持术中清醒,在可能损伤重要结构的步骤配合外科医生进行判断,最大限度地避免术中神经损伤,这就对甲状腺手术的麻醉提出了极高的要求。

全身麻醉能保证充足的手术时间,适用于较复杂的手术,如甲状腺癌切除术。但由于患者术中不能清醒配合,对于术中可能出现的气管或周围神经的损伤不能及时觉察。传统的安定镇痛麻醉可保留患者意识,但其镇痛效果不够完善,术中疼痛刺激可能导致循环剧烈波动,而增大药物用量又容易发生不良反应^[2],严重影响手术质量和患者预后。

颈神经丛阻滞也广泛应用于甲状腺手术,包括颈深丛阻滞和颈浅丛阻滞,镇痛效果略优于安定镇痛麻醉,但也有一定的局限性^[3]。单纯颈浅丛阻滞存在阻滞不全的情况,在进行深部操作时可能会使患者经历难以忍受的疼痛;而颈深丛阻滞易造成膈神经、喉返神经阻滞导致患者声音嘶哑、呼吸困难等;局麻药误入蛛网膜下隙甚至会导致全脊麻。由此看来,单纯使用一种麻醉方法,往往不能达到理想的麻醉效果,故现代麻醉常常采用多种麻醉方法、不同麻醉药物复合的形式,从而取长补短、达到最佳的麻醉效果^[4-5]。

针刺麻醉(Acupuncture Anesthesia, AA)是根据手术部位、手术病种等,按照循经取穴、辨证取穴和局部取穴原则进行针刺操作,在达到一定的麻醉效

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2013CB531900)——针药复合麻醉模式创新与应用研究

作者简介:贾怡童(1993.08—),女,在读研究生,研究方向:脉冲射频治疗神经病理性疼痛, E-mail:13811109032@163.com

通信作者:罗芳(1971.10—),女,博士,主任医师,博士研究生导师,研究方向:头面部疼痛的微创治疗, E-mail:13611326978@163.com

果后施行外科手术的一种麻醉方法^[6]。AA 操作简便,具有一定的镇痛、镇静作用,可减少术中麻醉药物用量,降低药物毒性反应的发生率。同时对患者全身状况影响小,是一种安全可靠的麻醉方法。

AA 复合其他麻醉方法如安定镇痛麻醉、颈丛阻滞、全身麻醉等应用于甲状腺手术,既可保证麻醉效果,又可降低相关不良反应,近年来受到了广泛关注^[7-9],具有良好的发展前景。基于此,本文对针药复合麻醉在甲状腺手术中的临床应用进行综述,为临床提供参考。

1 概述

1.1 AA 的发展历史 AA 最早于薛用弱在《集异记》中有记载:唐代政治家狄仁杰擅长针刺。在狄氏应制入官的途中,遇一孩童,鼻端生一巨大肿瘤。狄仁杰为患儿针刺脑后穴位,并为其顺利摘除了肿瘤。而现代 AA 出现于 20 世纪 30 年代,于 60 年代兴起,70 年代开始盛行。1958 年,AA 首次应用于扁桃体切除术,取得了良好的麻醉效果。1960 年,AA 首次成功应用于肺叶切除术,并开始在临床上推广应用。至 1966 年,AA 已在全国 14 个省市开展,顺利完成相关手术共计 8 734 例^[10]。1979 年,北京召开全国针灸针麻学术讨论会,对针麻镇痛的基本原理进行了总结和分析。1986 年中国针灸学会 AA 研究会成立大会暨学术讨论会在上海召开,大会基本承认了 AA 的镇痛作用^[11]。近年来,AA 引起了国内外的广泛重视,同时也取得了社会各方面的大力支持^[12-13]。

1.2 AA 具体机制

1.2.1 神经机制 在第九届全国 AA 针刺镇痛及针刺调整效应学术研讨会上,丁艺等^[14]提出,针刺可产生来自穴位的针刺信号和来自痛源部位的疼痛信号,疼痛信号通过神经冲动传递到脊髓,而脊髓通过负反馈调节机制阻断神经纤维的冲动继续传入中枢神经系统,从而产生镇痛效果。

1.2.2 神经化学机制 内源性阿片肽类(包括脑啡肽、内啡肽等)是中枢神经系统内抗痛的重要物质,王贵波等^[15]指出 AA 可引起阿片肽释放,从而发挥镇痛作用。还有一些学者认为^[16],针刺信号传递至大脑皮质,通过激活大脑皮质到脊髓背角的下行抑制系统,产生镇痛作用。

1.2.3 分子机制 伤害性刺激可诱发即刻早期基因 c-fos 和 c-jun 的表达。王贵波等^[15]认为针刺操作可能通过激活 c-fos 和 c-jun 等基因的表达,促进内源性镇痛物质的合成,从而发挥镇痛作用。

2 针药复合麻醉在甲状腺手术中的应用

2.1 针麻复合安定镇痛麻醉

2.1.1 优点 AA 复合安定镇痛麻醉用于甲状腺手术,既可保证患者清醒配合手术,又可减少镇痛药物用量,最大程度地降低手术或麻醉相关并发症。同时,针刺对机体的应激反应具有调节作用,可在一定程度上优化麻醉效果,这一领域近年来,引起了相关学者的关注。

2.1.2 镇痛效果比较 许明华^[17]观察了 61 例甲状腺手术患者行 AA 复合安定镇痛麻醉的镇痛效果,在手术期间采用百分制对患者的疼痛反应进行评分。最终,麻醉效果一级的患者为 45 例(73.7%),二级为 12 例(19.66%),优良率(一级+二级)为 93.4%,获得了满意的镇痛效果。张丹琦等^[18]对 AA 复合安定镇痛麻醉在微创甲状腺射频消融术中的麻醉效果进行了报道。其选取了 60 例患者,随机分为对照组和试验组。对照组给予 1% 利多卡因局部浸润麻醉,试验组给予针刺复合舒芬太尼麻醉。记录术前(T_0)、甲状腺穿刺针向甲状腺病灶方向斜刺时(T_1)、射频消融术开始(T_2)、射频消融术开始 10 min 时(T_3)的视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分。结果显示,实验组各时间点的 VAS 评分均低于对照组,具有统计学意义($P < 0.05$)。由此看来,AA 复合安定镇痛麻醉镇痛效果优于单纯局部麻醉。

2.1.3 血流动力学比较 曹强等^[19]将 AA 复合安定镇痛麻醉和颈丛阻滞的麻醉效果进行了比较。选取 60 例行甲状腺次全切除的患者,随机分为观察组和对照组,观察组行 AA 辅助镇痛药物,对照组行颈丛阻滞,结果显示 2 组各时段的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、呼吸(RR)等生理指标无明显统计学意义($P > 0.05$),提示与颈丛阻滞比较,AA 复合镇痛药物对甲状腺手术血流动力学的影响大致相当。赵滨滨等^[5]则将 AA 复合镇痛药与单独使用镇痛药物的麻醉效果进行了比较。其选取行甲状腺射频消融术的患者 120 例,随机分为试验组 1、2、3 及对照组。试验组 1 单纯行 AA,试验组 2 单纯使用舒芬太尼,试验组 3 采用 AA 复合舒芬太尼,对照组则采用 1% 利多卡因行局部浸润麻醉。结果显示,各实验组不同时间点的 MAP、HR 等指标差异无统计学意义($P > 0.05$),而对照组各时间点生理指标有统计学意义($P < 0.05$)。由此推断,AA 复合安定镇痛药物具有维护患者术中循环稳定的作用。

2.1.4 并发症比较 赵滨滨等^[5]的研究中也对 AA

复合镇痛药物与局部浸润麻醉的并发症发生率进行了比较。结果显示,局部浸润组有 9 例发生不良反应,3 个实验组均无不良反应发生,差异有统计学意义($P < 0.05$)。张丹琦等^[18]也比较了局部浸润麻醉和 AA 复合镇痛药不良反应的发生率,对照组 6 例患者发生了不良反应,实验组无不良反应发生,差异有统计学意义($P < 0.05$)。综上所述,AA 复合安定镇痛麻醉应用于甲状腺手术,可有效降低不良反应的发生率,具有较高的安全性。

2.2 AA 复合颈丛阻滞

2.2.1 优点 颈丛阻滞操作简便,对血流动力学影响较小,同时能使患者术中保持清醒,可随时配合发声,便于术者判断手术进展情况,避免造成喉返神经损伤。但如果造成迷走神经阻滞会导致血压、心率剧烈波动。而大量研究显示,AA 复合颈丛阻滞具有稳定血流动力学、减少并发症发生的优势。

2.2.2 镇痛效果比较 2013 年 12 月,王槐照等^[20]发表在《国际中医中药》杂志上的研究对颈丛阻滞麻醉结合 AA 用于甲状腺手术的麻醉疗效进行了分析,结果显示,复合麻醉组麻醉镇痛效果优于单纯 AA 组和颈丛阻滞组。因此,作者指出,AA 复合颈丛阻滞,可互相取长补短,在甲亢、冠心病、高血压等患者的甲状腺手术中,具有良好的应用前景。在付珍红等^[21]的研究中,将 74 例行甲状腺手术的患者随机分为 2 组,实验组行 AA 复合颈丛阻滞,对照组行单纯颈丛阻滞,结果显示,实验组镇痛效果优良率(97.3%)高于对照组(81.08%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2.3 血流动力学比较 王晓红等^[22]将 120 例行甲状腺手术的患者分为了 3 组,A 组进行 AA 复合局麻,B 组行颈丛阻滞,C 组行 AA 复合颈丛阻滞。结果显示在分离甲状腺上下极时,单纯采用颈丛阻滞的患者心率较前明显增高。还有学者^[9]通过检索文献对近年的 AA 复合颈丛阻滞及单纯颈丛阻滞应用于甲状腺手术的疗效进行了 Meta 分析,最终得出结论:AA 复合颈丛阻滞有利于提高麻醉效果的优良率,在心率及收缩压的变化上较单纯颈丛阻滞更有优势。

2.2.4 药物用量比较 王晓红^[22]同时对 3 组术中芬太尼的使用量的情况进行了报道。研究发现,颈丛阻滞组芬太尼药物用量显著高于 AA 复合局麻组和 AA 复合颈丛阻滞组,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2.5 并发症比较 袁庆明等^[23]将 116 例甲状腺

手术随机分为 3 组,一组行颈丛阻滞,一组行 AA,另一组行 AA 配合颈丛阻滞。最后,颈丛阻滞组发生喉返神经阻滞 6 例,占 16.7%,膈神经阻滞发生 4 例,占 11.1%;而 AA 配合颈丛阻滞组喉返神经阻滞发生 3 例,占 5.6%,无膈神经阻滞发生。由此看来,AA 配合颈丛神经阻滞可降低相关并发症的发生率,安全性较高。

2.3 AA 复合全麻

2.3.1 优点 甲状腺手术中,AA 复合全麻的研究相对较少,可能是由于在全麻手术过程中,患者不能进行语言交流,导致喉返神经损伤风险较大。但如手术时间较长,采用局麻或颈丛神经阻滞往往造成患者情绪焦虑,难以配合完成手术。而 AA 复合全麻应用于甲状腺癌切除术等,对于患者呼吸、循环等系统的可控性强,镇痛效果完全,可达到满意的麻醉效果。

2.3.2 血流动力学比较 杨能力等^[24]重点对 AA 复合全麻的镇痛效果进行了观察。此研究将 92 例甲状腺手术患者随机分成 A、B 2 组。A 组采用 AA 复合丙泊酚、芬太尼静脉靶控输注法,B 组采用颈丛阻滞麻醉复合氟哌利多、芬太尼合剂法。研究结果显示,在术中四个时间点,B 组 MAP 及 HR 值均高于同组麻醉前,也高于同时段 A 组的 MAP 及 HR 值,差异有统计学意义($P < 0.05$)。严彦念等^[25]则对针刺复合静脉全麻应用于甲状腺腔镜手术的疗效进行了研究,将 60 例择期行双侧甲状腺腔镜次全切除术的患者随机分为观察组(AA 复合全凭静脉麻醉组)和对照组(全凭静脉麻醉组),结果显示观察组循环波动更小($P < 0.05$)。因此作者认为,AA 复合全身麻醉用于甲状腺腔镜手术,可在一定程度上抑制应激反应,提高麻醉的安全性。

2.3.3 镇静深度和镇静药物用量比较 张宏伟等^[26]探讨了针刺印堂穴对全麻患者镇静深度的影响。其选择了行甲状腺良性肿瘤的手术患者 90 例,随机分为电针刺刺激穴位组(A 组)、电针刺刺激非穴位组(B 组)、空白对照组(C 组)。在 A、B 2 组行针刺操作后,各组皆行常规全麻诱导。研究结果显示,在全麻手术中辅助 AA 可减少镇静药物用量,从而减少大量镇静药物引起的不良反应,且停止针刺后仍具有一定的后效应,提示针刺操作可能对术后镇静也有辅助作用。

2.3.4 全麻药物用量比较 白云等^[27]选取了 90 例行甲状腺手术的患者,随机分为 A 组(假针刺加全麻组)、B 组(双侧扶突-天鼎加全麻组)和 C 组

(双侧足三里-阳陵泉加全麻组),记录3组患者术中
使用全麻药物累计量。结果显示与A组比较,B组
丙泊酚用量减少23%,C组减少20%,因此作者得
出结论,AA具有减少全麻药物用量的作用。

3 取穴选择

3.1 经脉选择

3.1.1 手阳明大肠经 手阳明大肠经^[28]为行走于
上肢,内属于大肠,阳气盛的经脉。经脉分布于食
指、上肢外侧前、肩前、颈、颊、鼻旁。其络脉、经别分
别与之内、外相连,经筋分布于外部。左右各20穴,
分别为商阳、二间、三间、合谷、阳溪、偏历、温溜、下
廉、上廉、手三里、曲池、肘髎、手五里、臂臑、肩髃、巨
骨、天鼎、扶突、口禾髎、迎香。此经络可治疗鼻炎、
头疼、耳鸣、支气管炎等疾病。

3.1.2 足阳明胃经 足阳明胃经^[29]循行部位起于
鼻翼旁(迎香穴),挟鼻上行,左右侧交会于鼻根部,
旁行人目内眦,与足太阳经相交,向下沿鼻柱外侧,
入上齿中,还出,挟口两旁,环绕嘴唇,在颏唇沟承浆
穴处左右相交,退回沿下颌骨后下缘到大迎穴处,沿
下颌角上行过耳前,经过上关穴(客主人),沿发际
到额前。主治肠胃等消化系统、神经系统、呼吸系
统、循环系统某些病症和咽喉、头面、口、牙、鼻等器
官病症^[30]。

3.1.3 手厥阴心包经 手厥阴心包经为行走于上
肢,内属于心包,阴气少的经脉。于胸中,出属心包
络,向下穿过膈肌,络于上、中、下三焦。其分支从胸
中分出,出胁部当腋下3寸处天池穴,向上至腋窝
下,沿上肢内侧中线入肘,过腕部,入掌中,沿小指桡
侧至末端少冲穴^[31]。另一分支从掌中分出,沿无名
指尺侧端行,经气于关冲穴与手少阳三焦经相接。

3.2 穴位选择 马昕婷等^[31]对近50年来在AA甲
状腺手术中的临床随机对照研究以及非随机同期对
照研究的文献进行了统计和分析,结果显示甲状腺
手术行AA使用频率较多的穴位为手阳明大肠经的
合谷、扶突、曲池穴及手厥阴心包经的内关和间使
穴,占有穴位使用频率的98%。其中,合谷、扶突
和内关穴使用频率最多。合谷穴^[32]的循行位置经
过甲状腺的手术部位,刺激合谷穴可通畅气血,调节
生理紊乱,提高全身痛阈,从而达到麻醉镇痛作用。
扶突穴^[33]定位在颈部外侧、喉结旁,胸锁乳突肌前
后缘之间,穴位循行之处有大量神经分布,在临床上
常用于治疗甲状腺疾病,因此用于甲状腺手术可取
得良好的麻醉效果。内关穴^[34]具有安神镇静、扶正
驱邪、调节阴阳和降逆止吐的作用,可加强内环境的

稳定,调节机体的应激反应,从而预防患者术中循环
的剧烈波动。由此看来,AA穴位的选择也要以强大
的理论为基础,麻醉医生可根据不同患者的具体情
况及不同手术操作的特点来进行全面考虑。

4 展望

近年来,针药复合麻醉在临床上引起了广泛的
关注^[35-38],其麻醉作用机理也逐渐清晰,但大多都是
从经络、穴位等中医学角度进行宏观分析。虽然有
少量从蛋白表达、受体等分子生物学角度对AA的
具体机制进行分析^[39-40]的研究,但一般都都为小样本
量的病例对照试验,仍缺乏大型的随机对照试验对
AA的基本原理进行探讨。国内外也建立了针刺疗
法的动物模型^[41-42],但大多都是针对神经病理性疼
痛、脑卒中等疾病的治疗效果进行观察,未见关于
AA用于手术疗效的报道。综上所述,针药复合麻醉
应用于甲状腺手术具体的神经化学、细胞学、分子学
机制还有待进一步研究。

此外,虽然针灸学在我国具有悠久的历史,但
AA仍是新兴的学科,目前为止还未有统一的治疗规
范指导AA穴位的选择以及频率、针刺时机、刺激持
续时间等参数的设定。尽管针药复合麻醉在世界范
围内获得了一定的关注,但国外仍鲜见对于针药复
合麻醉的报道,大部分证明AA应用于甲状腺手术
具有确切疗效的研究都限于国内。由此看来,针药
复合麻醉的推广道路崎岖而漫长。

总之,针药复合麻醉用于甲状腺手术的临床疗
效还有很多方面需要探索,在今后的研究中,笔者认
为可以对如何通过穴位选择以及调整参数来改善
AA的临床疗效进行探索,也可致力于如何将AA在
世界范围内进行推广。并且,还可以开展更多大型
的临床试验,从现代医学角度上对AA的基本原理
进行进一步的研究,从而为临床提供参考。

参考文献

- [1] Cappellani A, Zanghi A, Cardi F, et al. Total Thyroidectomy: the first, the best. The recurrent goiter issue[J]. La Clinica Terapeutica, 2017, 168(3): e194-e198.
- [2] Kim S E, Kim E. Local anesthesia with monitored anesthesia care for patients undergoing thyroidectomy: a case series[J]. Korean Journal of Anesthesiology, 2016, 69(6): 635-639.
- [3] 谢骏. 颈深丛阻滞麻醉对颈丛相邻神经阻滞并发症的影响研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, 36(27): 4147-4148.
- [4] 邓椿锋, 郑小东, 鲁和纪, 等. 对行甲状腺瘤切除术的患者进行全身麻醉复合双侧颈浅丛神经阻滞的效果观察[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(5): 59-60.
- [5] 赵滨滨, 陈建平, 李晓陵, 等. 针刺复合舒芬太尼麻醉在甲状腺射频消融术中的应用[J]. 中医药信息, 2017, 34(3): 58-61.

- [6] Rosen D A, Unger K, Gustafson R A, et al. Electroacupuncture Addition to the Anesthesia Care of Pediatric Patients for Congenital Heart Surgery[J]. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2017, 31(4):1497-1504.
- [7] 吴小斌, 陆秀娟. 针刺麻醉应用于甲状腺手术的临床观察[J]. *上海针灸杂志*, 2013, 32(6):504-505.
- [8] 刘渊泉. 针刺麻醉复合靶控输注丙泊酚瑞芬太尼用于甲状腺手术疗效探讨[J]. *现代中西医结合杂志*, 2014, 23(5):544-546.
- [9] 王勇, 聂斯沁, 庄月容, 等. 针刺麻醉复合颈丛麻醉应用于甲状腺手术疗效的 Meta 分析[C]. *proceedings of the 中国中西医结合麻醉学会[CSIA]年会暨第二届全国中西医结合麻醉学术研讨会、江苏省中西医结合学会麻醉专业委员会成立大会, 扬州, F, 2015.*
- [10] 苏帆. 中国中西医结合麻醉发展战略[C]. *中国中西医结合麻醉学会[CSIA]年会暨第二届全国中西医结合麻醉学术研讨会、江苏省中西医结合学会麻醉专业委员会成立大会, 扬州, F, 2015.*
- [11] 黄连花. 针药复合麻醉在甲状腺手术中的临床研究[D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2011.
- [12] Asmussen S, Przkora R, Maybauer DM, et al. Meta-Analysis of Electroacupuncture in Cardiac Anesthesia and Intensive Care[J]. *Journal of Intensive Care Medicine*, 2017, 1:[Epub ahead of print].
- [13] Lux E A, Wahl G, Erlenwein J, et al. Is supplemental ear acupuncture for surgical tooth removal with local anesthesia effective?: A pilot study[J]. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 2017, 17.
- [14] 丁艺, 粟胜勇, 李永录, 等. 针刺麻醉手术临床应用及原理研究进展[J]. *光明中医*, 2015, 30(6):1371-1373.
- [15] 王贵波, 国程, 丁明星, 等. 针刺麻醉机制研究[J]. *畜牧与兽医*, 2011, 43(10):90-93.
- [16] 侯渊涛, 冯艺. 针刺镇痛的 fMRI 机制研究进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(3):205-209.
- [17] 许明华. 针刺麻醉与多种复合用药在甲状腺切除术临床效果观察[C]. *全国第九次临床麻醉知识更新学习班暨学术研讨会论文集. 西安. 2006:142-143.*
- [18] 张丹琦, 赵滨滨, 张素冰. 针刺复合舒芬太尼麻醉在微创甲状腺射频消融术中的应用[C]. *中国中西医结合麻醉学会[CSIA]年会暨第二届全国中西医结合麻醉学术研讨会、江苏省中西医结合学会麻醉专业委员会成立大会, 扬州, F, 2015.*
- [19] 曹强, 王立勋, 周良军等. 两种麻醉方式在颈部短小手术中的临床观察[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(17):2941-2942.
- [20] 王槐照, 张娜. 颈丛阻滞麻醉结合针麻用于甲状腺手术的麻醉疗效分析[J]. *国际中医中药杂志*, 2013, 35(12):1124-1125.
- [21] 付珍红, 彭甫圣. 甲状腺手术中应用针刺复合颈丛阻滞麻醉临床研究[J]. *河南中医*, 2017, 37(1):157-159.
- [22] 王晓红, 王秀芳, 焦洪峰, 等. 连续波针刺辅助麻醉在甲状腺手术中的应用[J]. *解放军医药杂志*, 2015, 27(8):97-100.
- [23] 袁庆明, 王名南. 电针配合颈丛麻醉施甲状腺手术的疗效观察[J]. *国际医药卫生导报*, 2007, 13(23):63-65.
- [24] 杨能力, 杨沛, 王均灼. 针刺麻醉复合丙泊酚芬太尼静脉靶控输注法对甲状腺手术患者麻醉镇痛的疗效观察[J]. *新中医*, 2014, 46(12):175-176.
- [25] 严彦念, 李雅兰, 吴晓亮, 等. 经皮穴位电刺激联合静脉全麻对腔镜甲状腺手术的麻醉学价值研究[J]. *中国中西医结合杂志*, 2014, 34(5):545-548.
- [26] 张宏伟, 陈一丁, 唐育民. 电针印堂穴对全麻患者镇静深度的影响[J]. *四川医学*, 2016, 38(8):879-881.
- [27] 白云, 吴辉. 针药复合麻醉对甲状腺手术患者的影响及穴位特异性[C]. *中国中西医结合麻醉学会[CSIA]年会暨第二届全国中西医结合麻醉学术研讨会、江苏省中西医结合学会麻醉专业委员会成立大会, 扬州, F, 2015.*
- [28] 孙立艳. 手阳明大肠经[J]. *开卷有益(求医问药)*, 2017, 36(4):52-54.
- [29] 曹丹娜, 张帆, 李晓陵, 等. 针刺足阳明胃经五输穴组穴脑 fMRI 研究[J]. *中医药信息*, 2016, 33(6):39-41.
- [30] 李晓梅, 成泽东. 基于“阴阳学说”浅谈对足阳明胃经腹部循行的认识[J]. *湖南中医药大学学报*, 2015, 35(6):32-33.
- [31] 马昕婷, 翟伟, 刘延祥, 等. 针刺麻醉在甲状腺手术中的取穴规律文献研究[J]. *辽宁中医杂志*, 2015, 42(12):2401-2403.
- [32] Arab V, Bagheri-Nesami M, Mousavinasab S N, et al. Comparison of the Effects of Hegu Point Ice Massage and 2% Lidocaine Gel on Arteriovenous Fistula Puncture-Related Pain in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial[J]. *Journal of caring sciences*, 2017, 6(2):141-151.
- [33] 杨永升, 乔丽娜, 王俊英等. 电针对甲状腺区切口痛大鼠颈段脊髓胶质细胞活性的影响[J]. *中国针灸*, 2016, 36(7):727-733.
- [34] Yu H L, Xu G Z, Guo L, et al. Magnetic stimulation at Neiguan (PC6) acupoint increases connections between cerebral cortex regions[J]. *Neural regeneration research*, 2016, 11(7):1141-1146.
- [35] 冯玲玲, 李楠. 针药结合的实验研究及临床应用进展[J]. *中药与临床*, 2017, 7(3):65-68.
- [36] Li C, Ji B U, Kim Y, et al. Electroacupuncture Enhances the Antiallodynic and Antihyperalgesic Effects of Milnacipran in Neuropathic Rats[J]. *Anesthesia and analgesia*, 2016, 122(5):1654-1662.
- [37] Blechschmidt T, Krumsiek M, Todorova M G. Acupuncture benefits for Flammer syndrome in individuals with inherited diseases of the retina[J]. *The EPMA Journal*, 2017, 8(2):177-185.
- [38] 金刚. 针药复合麻醉结合电刺激对腹部手术患者认知功能及血清 S-100 β 蛋白影响[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2017, 18(2):196-198.
- [39] 林舜艳, 尹正录, 高巨, 等. 针刺麻醉对老年患者肠癌切除术后认知功能障碍影响及其 S-100 β 蛋白的变化[J]. *中国针灸*, 2013, 33(1):63-66.
- [40] Qiao L N, Liu J L, Tan L H, et al. Effect of electroacupuncture on thermal pain threshold and expression of calcitonin-gene related peptide, substance P and gamma-aminobutyric acid in the cervical dorsal root ganglion of rats with incisional neck pain[J]. *Acupuncture in Medicine: Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 2017.
- [41] 闫丽萍, 马骋. 电针对 SNI 大鼠痛觉过敏及脊髓与背根神经节抑制性氨基酸水平的影响[C]. *第十届全国针刺麻醉针刺镇痛及针刺调整效应学术研讨会论文集, 上海, 2010:38-39.*
- [42] Liu H, Sun X, Zou W, et al. Scalp acupuncture attenuates neurological deficits in a rat model of hemorrhagic stroke[J]. *Complementary therapies in medicine*, 2017(32):85-90.