



973计划

中医理论基础研究专题

2007年项目 成果集

主编 李振吉 张先恩 苏钢强 彭以祺

全国百佳图书出版单位
中国中医药出版社

973 计划中医理论基础研究专题 2007 年项目成果集

主编 李振吉 张先恩 苏钢强 彭以祺

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

973 计划中医理论基础研究专题 2007 年项目成果集 / 李振吉等主编. —北京:
中国中医药出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 5132 - 0776 - 8

I. ①9… II. ①李… III. ①中医医学基础 - 科技成果 - 汇编 - 中国 - 2007
IV. ①R22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 018900 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

三河双峰印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 3.5 字数 82 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5132 - 0776 - 8

*

定价 15.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

书店网址 csln.net/qksd/

目 录

项目一 基于临床的针麻镇痛的基础研究

(项目编号: 2007CB512500)	1
一、项目概况	1
二、项目假说及解决的关键科学问题	2
三、项目研究目标、研究内容及技术路线	3
四、项目主要成果	6
五、项目成果的创新点与先进性	9
六、项目实施效果	10
七、项目管理经验	10

项目二 中药药性理论相关基础问题研究

(项目编号: 2007CB512600)	12
一、项目概况	12
二、项目假说及解决的关键科学问题	14
三、项目研究目标、研究内容及技术路线	14
四、项目主要成果	16
五、项目成果的创新点与先进性	24
六、项目实施效果	25
七、项目管理经验	26

项目三 基于中医特色疗法的理论基础研究

(项目编号: 2007CB512700)	28
一、项目概况	28
二、项目假说及解决的关键科学问题	30
三、项目研究目标、研究内容及技术路线	31
四、项目主要成果	32
五、项目成果的创新点与先进性	42
六、项目实施效果	45
七、项目管理经验	47

项目一 基于临床的针麻镇痛的基础研究

(项目编号: 2007CB512500)

一、项目概况

(一) 首席科学家

韩济生, 男, 1928 年 7 月出生, 中国科学院院士, 北京大学教授, 博士生导师, 北京大学神经科学研究所所长。

韩济生院士 1965 年接受周恩来总理指示, 与同事和学生一起, 形成一个科研团队, 从事针刺镇痛原理研究。从观察人体针刺镇痛现象时空规律开始, 进而建立针刺镇痛动物模型, 阐明针刺镇痛基本神经通路, 找出与针刺镇痛有关的中枢神经递质 (5-HT 等) 和神经肽 (内啡肽等), 初步阐明针刺镇痛的神经化学原理, 获国家自然科学基金三等奖 (1987 年)。在此基础上, 发现不同频率的电针刺激可引起不同种类神经肽的释放。发现中枢神经系统 (CNS) 中鸦片肽与抗鸦片肽形成对立统一的矛盾关系, 发现电针时间过长可发生针刺镇痛耐受, 初步阐明其生理机制和分子机制, 获国家自然科学基金二等奖 (1999)。在



多种慢性痛模型 (炎痛、神经痛、肌痉挛痛等) 上发现针刺镇痛的频率特异性, 及多次针刺镇痛的累加效应。正在应用 fMRI 等脑影像技术探讨针刺镇痛的中枢机制。与北京航空航天大学刘亦鸣教授合作 30 余年, 研制成功韩氏穴位神经刺激仪 (HANS), 可进行数字化的电针治疗, 或跨皮肤神经刺激治疗。2010 年 8 月在第 13 届国际疼痛大会上应邀做针刺镇痛大会报告。在国内外杂志及专著上发表论文 500 余篇。主编《中枢神经介质概论》、《针刺镇痛的神经化学原理》、英文生理教科书、《神经科学纲要》(获国家教委科技图书特等奖)、《神经科学原理》等著作。

(二) 研究团队

该项目由全国 11 个单位、223 位科研人员以及研究生参加, 其中主要研究骨干有院士 2 名、正高级职称人员 62 名、副教授职称人员 42 名; 培养研究生 117 名, 其中博士 57 名, 硕士 60 名。培养博士后

4 名。

2008 年获得国际疼痛学会疼痛研究杰出奖 1 项，2009 年获上海市优秀毕业生 1 位，2009 年获北京市优秀博士学位论文奖 1 位。

在项目的实施过程中，晋升正高职称 5 名以上。

各课题组人员积极参加国内外学术交流，大力支持参加国际学术交流。多次主办国际性学术会议，多次参加国内国际学术会议，其中特邀大会报告 72 人次。



（三）课题设置

课题名称	课题编号	承担单位	负责人
针麻镇痛中高级中枢痛觉信息调制回路的作用	2007CB512501	北京大学	万 有
基于针药复合麻醉颅脑手术的镇痛机理研究	2007CB512502	复旦大学	吴根诚
开颅手术针麻理论及发生机制的研究	2007CB512503	首都医科大学	王保国
基于心脏手术的针麻镇痛理论及其作用机制研究	2007CB512504	上海交通大学	王祥瑞
针刺麻醉的神经生物学机制研究	2007CB512505	中国中医科学院针灸研究所	刘俊岭
经皮穴位电刺激在全麻行控制性降压中的调控保护作用及其机制研究	2007CB512506	浙江中医药大学	方剑乔
肺切除术针刺（复合）麻醉规范化方案及机制研究	2007CB512507	上海中医药大学	沈卫东

二、项目假说及解决的关键科学问题

（一）项目假说

1. 针麻手术临床上具有优势和优越性。
2. 针麻优势中，针麻镇痛机制占据重要的地位；同时，针麻对机体功能的调整作用发挥重要

作用。

（二）解决的关键科学问题

1. 针麻存在的理由是什么？它具有哪些明确的优越性。

应用针麻镇痛的中医理论基础，如穴位特异性、选穴规律等，制订针麻镇痛在颅脑手术、心脏手术、肺切除手术和甲状腺手术应用中的最佳经穴、最佳参数等规范化的标准，充分体现针药复合麻醉手术的优势和优越性，为针麻临床的推广应用提供科学依据。

2. 进行针麻临床问题的基础研究。用临床研究和基础研究紧密结合的方法，初步阐明针药复合麻醉的特色与优势的机理。

（1）初步阐明针药复合麻醉中针刺镇痛的物质基础（基因组学、蛋白组学）及皮层核团信息传导通路。

（2）初步阐明针药复合麻醉中针麻镇痛的高级脑区神经网络机制，如脑内高级中枢镇痛环路及其包括的核团，镇痛环路的核团中神经元的类型及其主要递质与受体，以及针刺镇痛与上述镇痛环路及核团受体的关系，明确疼痛与针麻镇痛的信息流动网络。

3. 初步阐明针药复合麻醉对机体的保护性机制，如对控制性降压、神经内分泌、神经免疫、重要的脏器功能等的调控作用及其机制。

三、项目研究目标、研究内容及技术路线

（一）研究目标

阐明针麻镇痛的理论依据和科学内涵，为针麻临床的推广应用提供科学依据。

1. 应用方面

以临床已坚持应用多年的针麻优势病种（如开颅脑部手术、开胸心脏手术、开胸肺叶切除手术、甲状腺手术等）为研究对象，在制定临床上述病种的针麻标准规范基础上，规范选穴标准，筛选出临床最优的经穴组合，充分发挥针麻优势。

2. 理论方面

阐明针药复合麻醉在开颅手术、开胸心脏手术、肺切除手术、甲状腺切除手术中的优越性，探讨高级中枢镇痛回路在针麻镇痛及不同经穴麻醉镇痛中的作用，明确不同频率针刺的脑内受体作用机制，明确影响针麻镇痛效果的基因遗传学背景，阐明针麻手术中控制性降压对脑和内脏的保护作用机制，阐明针麻对神经内分泌免疫调节及其经络穴位效应特异性的规律，争取理论创新，提出针麻手术是针麻镇痛以及针麻保护具有经穴特异性的理论。突显中国医学贡献和中西医结合的特色，为针麻临床的推广应用提供科学依据。并促成国际的共识，便于国内国际推广。

（二）研究内容

主要研究内容围绕针麻的优势和优越性研究，临床基础和基础研究将主要回答针麻镇痛和针麻优

越性的镇痛机制,和机体功能调整的机制,加强基础与临床研究的结合。

1. 临床研究

肯定针药复合麻醉手术的优势;选用合理的对照显示针药复合麻醉特色。目标是临床针麻手术的规范化。

根据反馈意见,在课题3、5、7,课题组增加了相应的对照组,包括非针刺组、非经非穴组;在课题7增加了不同频率组,在课题6、7增加了更为敏感的检测指标来反映针药复合麻醉的保护作用,在课题3、7增加了阳性的电极片穴位电刺激对照。

调整后包括以下研究内容:

(1) 开颅手术:北京天坛医院(开颅手术针药复合吸入全麻、开颅手术针药复合静脉全麻、清醒开颅手术针药复合麻醉)、上海华山医院(开颅手术全麻针麻、开颅手术唤醒针麻)。

(2) 针药复合麻醉开胸心脏手术:上海仁济医院。

(3) 针药复合麻醉甲状腺切除手术:中国中医科学院针灸研究所与北京广安门医院。

(4) 针药复合麻醉肺叶切除手术:上海中医药大学、上海市肺科医院。

(5) 针药复合麻醉手术中针麻的控制性降压保护:浙江中医药大学。

2. 基础研究

围绕针麻的优势和优越性研究,加强基础与临床的结合,临床基础和基础研究将主要回答针麻镇痛和针麻优越性的镇痛机制和其他基础问题,加强基础与临床基础研究的结合。①阐明针麻镇痛的物质基础(基因组学、蛋白组学);②阐明疼痛与针麻镇痛的信息流动网络;③应用影像学(PET等)可视化研究疼痛与针麻镇痛的脑内高级中枢镇痛环路。

在前两年只有针刺的基础上,增加了针药复合麻醉的研究内容;在前两年只有急性福尔马林痛的基础上,增加了切口急性痛的模拟临床的大鼠急性痛模型。

调整后包括以下研究内容:

(1) 针药复合麻醉下针刺对急性手术创伤动物模型的针麻镇痛作用机制研究:①建立模拟临床的大鼠开颅手术模型,开胸、剖腹探查、皮肤切口急性痛模型;②不同经穴对上述手术创伤动物针麻镇痛效应的相对特异性;③针刺与不同剂量麻醉药针麻治疗手术创伤急性痛的镇痛作用机制。

(2) 针麻机体保护的神经内分泌、神经免疫功能及循环功能的作用机制。

(3) 在手术创伤急性痛敏状态下,针麻对中枢脑干内下行易化系统的干预。

(4) 应用正电子断层扫描(PET)、多通道脑电及诱发电位技术、清醒动物神经元群多通道同步记录等技术,以人体与清醒动物为对象研究以下内容:①在电针镇痛大鼠模型上,应用基因表达谱和蛋白质组学技术,对不同电针镇痛反应的大鼠中枢核团组织,进行基因谱和蛋白质组学检测,筛选出“有效基因”或“特异基因”及相关功能蛋白,分析电针镇痛效应是否与中枢内镇痛与抗镇痛基因及蛋白水平的表达差异相关。同时试图寻找未知的具有针刺镇痛/伤害性急性痛反应核团特异性的新基因或蛋白质。②应用PET技术,在动物或人体对不同频率电针刺激前后脑内的阿片受体显像,确认针麻镇痛与其痛相关脑区释放的内源性阿片肽的关系。③初步阐明痛觉信息在高级脑区的传递通路、组成的神经网络以及痛觉信息在高级脑区的编码过程。④在此基础上,进一步阐明与针麻镇痛、针药复合

麻醉镇痛相关的皮层和核团及其神经网络，以及针麻镇痛对这些核团及神经网络的影响。包括不同频率电针对痛相关脑区神经网络的影响。研究针刺信息在高级脑区的编码过程，并阐明针刺对高级脑区痛觉信息编码的影响。⑤应用分子生物学、细胞生物学、电生理学（如膜片钳、脑片膜片钳技术）方法，研究脑区痛相关神经网络重要部位或核团主要神经元的关键递质与受体等在针麻镇痛中的作用。

（三）技术路线

整个项目有机地将基础研究与临床研究结合起来。

临床针麻手术是整个项目的基础，以临床常用、具有较好研究基础的四种针麻手术为突破口，结合中医理论，选择有效的经穴，并严格对照，从临床阐明针麻的优势。

临床针麻手术包括以下种类：

全麻开颅手术（首都医科大学附属北京天坛医院和复旦大学附属上海华山医院）和唤醒麻醉开颅手术（华山医院），开胸心脏手术（上海交通大学附属上海瑞金医院）、甲状腺切除手术（中国中医科学院北京广安门医院）、肺叶切除手术（上海中医药大学附属曙光医院）。

在临床研究的基础上，围绕针麻镇痛的理论，结合临床患者和急性痛模型动物，重点从针麻镇痛的中枢机制入手，采用现代的行为学、影像学、电生理学、药理学、分子生物学、蛋白质组学和基因组学等方法，阐明针麻镇痛的机制。在重点开展针麻镇痛机制研究的同时，关注针麻可能的其他作用机制，如针麻机体保护作用机制。

课题设置的思路及课题之间的相互关系，如下图。

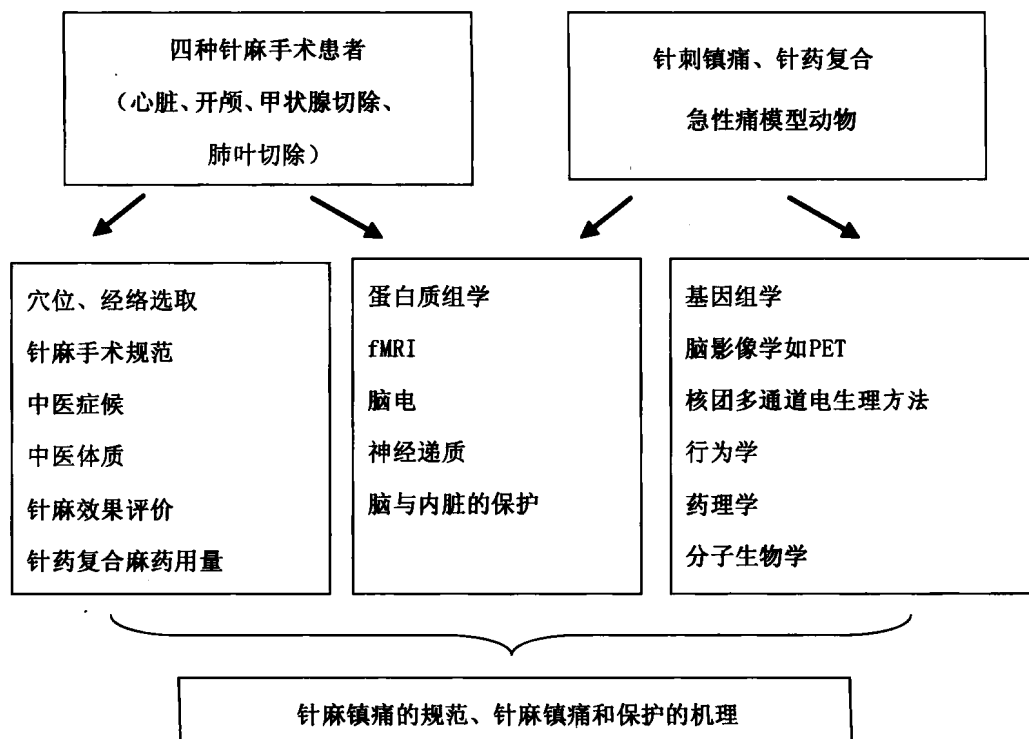


图 1-1 “基于临床的针麻镇痛的基础研究”课题设置思路及课题间的相互联系

四、项目主要成果

(一) 完成针麻开颅手术、针麻心脏手术、针麻甲状腺切除和针麻肺叶切除四大手术临床操作规范,证实针麻具有五个方面的优越性

1. 临床研究结果显示,颅脑唤醒麻醉手术中针刺镇痛可减少麻醉镇静药丙泊酚用量;术中及术后唤醒时间缩短,术后疼痛评分减少。但全凭静脉麻醉状态下针刺镇痛及机体稳态调节作用不明显。获得了针麻在神经外科手术中确切使用效果的第一手临床资料,将中医症状学、蛋白分子学、功能核磁、脑磁图等多个领域有机地结合在一起。

2. 基于经筋学说针刺复合麻醉在心脏手术中具有显著的镇痛效应,而且这种效应具有显著的经穴特异性。

3. 以针刺复合麻醉开展甲状腺手术为平台,探讨了扶突、合谷/内关穴区等镇痛效应的相对特异性及其镇痛的机制。在人体表现为,针刺复合麻醉可减轻手术病人的疼痛反应,减少麻醉药的用量,加快术后恢复速度。扶突穴与合谷/内关穴具有较佳的效应。动物实验行为学和多项分子生物学的指标测定结果验证了人体穴位效应的相对特异性。

4. 通过对针刺(复合)麻醉肺切除术术前针麻适宜人群的评定,术中针麻镇痛,术中、术后脏器保护等关键问题深入的机理研究,从针麻的效应出发,明确中医“脏腑-经络相关”、中医辨证与证候的科学内涵,同时规范化采集、分析针刺麻醉相关数据,建立了肺切除术针刺(复合)麻醉的操作规范,供国内外临床推广应用。

5. 卫生经济学指标上,针刺复合麻醉手术明显优于目前临床常用的全麻方法,针麻手术均具有较好的卫生经济学评价。

这些卫生经济学指标体现在减少麻药使用量及由此产生的副作用,显著缩短呼吸机使用时间,缩短患者术后ICU停留时间,免于气管插管,缩短住院时间等。

以上主要研究成果见表1-1。

表1-1

针麻临床研究部分主要结果

手术	心脏手术	甲状腺手术	肺叶切除	控压 脑手术	全麻 脑手术	唤醒 脑手术
医院	上海仁济	北京广安门	上海曙光	温州医学院一附院	北京天坛	上海华山
例数×组	24×4	33×5	31×5	21×2	40×2	18×4
特异性穴位	内关、云门、 列缺(双)	扶突(2针)、 合谷、内关	后溪、支沟、 内关、合谷	合谷、曲池、足 三里、三阴交	风池透天柱、 攒竹透鱼腰	金门、太冲、 颞髃、风池
刺激条件	电针 (2/100Hz)	电针 (2/100Hz)	电针 (2、100、 2/100 Hz)	TEAS (2/100Hz, 8~12mA)	电针 (2/100Hz, 0.93mA)	TEAS (2/100Hz, 2~6 mA)

(续表)

手术	心脏手术	甲状腺手术	肺叶切除	控压 脑手术	全麻 脑手术	唤醒 脑手术
麻药减量	芬太尼 -19%	芬太尼 -19%	芬太尼 -24%	异氟醚 -28%	七氟烷 -8.4% (近)	丙泊酚 -22%
		利多卡因 -16%	异丙酚 -26%	丙泊酚 -25%	七氟烷 -9.6% (远)	
器官保护	急性肾损伤	喉返神经受损		肝功 (AST、 ALT、GST)		避免功能 脑区受损
其他优点	ICU 停留时间 -46% ; 住院日 -19% ; 呼吸机 使用时间 -93% ; 免气 管插管, 患者用喉罩		ICU 停留时间 -50% ; 住院 费 -8% ; 抗 生素费用 -40%	苏醒时间 -27% ; 拔管时间 -17% ; 血糖升高 较少 ; 血 β - 内啡 肽升高	自主呼吸, 拔管时间; 睁眼, 运动, 定向; 恢复期躁动、 呕吐; 以上均减少 21% ~36%	术中唤醒 时间 -23% ; 术后唤醒 时间 -37% ; 术后痛 -16%
已常规化	是	是	是	是	尚未达到 常规应用	非常规应用
可以推广	待推广	待推广	待推广	待推广	一旦规定, 即可推广	难以推广*
机制研究	强	强		强		
问题	有待多中心试验	有待多中心试验	有待多 中心试验	有待多 中心试验	尚有部分 病例未做完	所用电刺 激强度不足

注：①表中有百分数表示者，均有统计学显著性。②本工作中心脏手术、甲状腺手术两种手术进行了穴位对比，具有特异性。其他手术均根据以往工作经验与研究结果来确定穴位。③“#”由于手术方法改进，可以预先精确确定手术部位，加以麻醉药物的改进，颅脑手术期间保持清醒或唤醒状态的必要性已经大大降低。

(二) 针麻对机体重要脏器具有保护作用及免疫调节作用

1. 经皮穴位电刺激 (TEAS) 复合药物全麻行控制性降压对重要脏器 (肝、肾、胃、心) 具有保护效应
临床研究发现，TEAS 增强异氟醚镇痛效应，减少维持麻醉和控制性降压所需异氟醚吸入浓度，对循环动力学的影响要比单纯异氟醚控制性降压更为轻微，循环更加稳定；降低开颅手术控制性降压期间的应激反应，且术后麻醉苏醒迅速且平稳；对脑、肝、肾和胃等脏器具有一定的保护效应。

比格犬动物实验发现，TEAS 复合药物全麻行不同水平控制性降压，能有效减少术中失血量，缩短苏醒时间，并能增强术后机体抗自由基能力；在控压和血压回升期间不同程度地改善肝、肾、胃、心等重要脏器表面的血液供应；减少术后脏器的细胞凋亡；增强器官的抗自由基能力；降低尿素氮水平、

增强胃动力、改善肝功能、增强心肌舒张功能等,不同程度地保护脏器功能;通过激活延髓内脏带胶质细胞,启动延髓中枢对机体脏器功能的调控机制,减少胶质细胞损伤。

穴位特异性研究发现,足三里和太冲穴为控压和镇痛(针麻)双重需要的最适宜穴组。

2. 针刺和针药复合麻醉,具有机体免疫调节作用

针刺可能通过调控中枢小胶质细胞的功能及细胞因子的表达改善手术创伤引起的免疫抑制。针刺可能通过调控中枢 CRF 家族肽及其受体表达的改变改善手术创伤引起的内分泌紊乱。电针改善手术创伤大鼠的心功能这一作用与中枢核团 PVN、RVLM 区神经元的功能调节有关。

针刺内关穴预处理的心肌保护作用与肥大细胞脱颗粒介导的 ROS-HIF 通路有关。

(三) 初步阐明了针麻镇痛的中枢机制及细胞和分子作用机制

1. 从中枢镇痛回路、核团和基因不同层面,阐明了针麻镇痛的中枢机制

应用 PET 技术、多通道皮层脑电及诱发电位技术和清醒动物神经元群多通道同步记录技术、行为学和基因组学等方法,建立了大鼠福尔马林痛、切口痛、急性激光痛模型并在正常猴上,在证实针刺镇痛的基础上,发现脑内存在针刺镇痛的多个脑区参与的镇痛回路,皮层环路作为整体参与以 PAG 为核心的下行抑制作用,针刺在调节急性痛时,脑内的镇痛回路尤其是 ACC 起到了重要作用。不同频率电针刺激既有共同的效应基因和中枢神经效应区域,又存在与频率密切相关的特异调节基因和中枢神经区域,针刺高反应小鼠和低反应小鼠响应基因不同,电针刺激可以引起局部脑血流量和功能连接度的变化,高、低频率 TEAS 镇痛中枢机制不同,2 Hz TEAS 可以显著增加大鼠下丘脑的 μ 阿片受体可用度。

2. 针刺及针药结合对急性手术创伤痛等有明显的缓解作用,这种作用可能通过调节中枢 Orexin 系统、神经营养因子、肾上腺素能受体等表达而实现

扶突穴区和甲状腺区的传入神经在脊髓颈段 C3~C5 脊神经节重叠交汇;电针扶突、合谷、内关后,其穴区皮肤缝隙连接蛋白(Cx43)的表达明显上调。

电针扶突、合谷-内关穴镇痛时可①下调颈段脊髓致痛物质 SP、CGRP、Glu 及其受体 NK-1、NMDA NR2B、Glu1 等基因及蛋白的表达;②上调颈段脊髓镇痛物质 GABA、5-HT 及其受体亚型 GABA_A AR、GABA_{BR1} 和 BR2 基因、5-HT_{2R}、5-HT_{3R} 基因/蛋白的表达;③调节颈段脊髓神经胶质原纤维酸性蛋白(GFAP)、脑源性神经生长因子(BDNF)及其受体 TrkA、TrkB 基因(下调),胶质细胞源性神经生长因子(GDNF)及其受体 GFR α -1 基因(上调)的表达;

细胞膜上腺苷酸环化酶(AC)1,细胞内蛋白激酶 PKA/CaMK II-ERK-CREB 通路参与电针扶突等穴区的镇痛效应。

颈段脊髓多种差异蛋白、差异基因、血液里多种小分子代谢物质参与电针扶突穴对大鼠颈部切口痛的镇痛效应。

(四) 其他成果

1. 论著与专利

本项目共发表论文 199 篇,其中国内核心期刊 97 篇,国际期刊 102 篇,SCI 论文 102 篇(IF 值最

高 10.467, 大于 3.0 的有 10 篇), EI 收录 3 篇; 学术会议报告 113 场。主办了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; 已授权专利 9 项; 出版学术著作 6 部, 其中, 针刺研究英文专著 1 部。

2. 人才培养

本项目将一批学术水平高、技术过硬而且有潜力的年轻人才作为项目的主要学术骨干, 让他们直接参与本项目的第一线研究工作, 使他们有机会得到系统的锻炼和培养。

团队中的优秀中青年人才 2008 年获得国际疼痛学会疼痛研究杰出奖 1 项, 2009 年获上海市优秀毕业生 1 位, 2009 年获北京市优秀博士学位论文奖 1 位。在项目的实施过程中, 晋升正高职称 5 名以上。各合作单位间有定期 (每年平均两次) 及不定期的研究方案、方法、实验数据的研讨会, 做到了合作交流、数据在课题内实现完全共享。

3. 基地建设

在项目的实施过程中, 本项目的承担单位和研究队伍保持稳定。承担单位包括北京大学、上海基因芯片国家工程中心、解放军总医院、复旦大学、首都医科大学, 北京中医药大学、上海交通大学、中国中医科学院、浙江中医药大学、温州医学院、上海中医药大学等。

通过本项目的实施, 培养了一支针麻临床和基础的研究队伍。包括针麻开颅手术、针麻心脏手术、针麻肺切除手术、针麻甲状腺切除手术的临床队伍, 同时凝聚了针麻镇痛机制与针麻机体保护、针麻免疫调节的研究队伍, 这支队伍临床与基础相结合, 中西医结合, 涵盖了国内多所重点中、西医大学和研究院所, 同时有国家重点实验室和省部级重点实验室参与。

五、项目成果的创新点与先进性

1. 再次肯定了针麻的优势, 节省麻药, 术后疼痛减轻, 恶心呕吐等不良后作用少, 住院日期缩短, 节约经费, 恢复快等。

2. 确立了针麻操作规范, 为多种常见手术的大规模针麻实践创造了条件, 为中国针刺麻醉做出科学评价、订立国际标准奠定了初步的基础。

3. 应用针麻镇痛的中医理论基础, 如穴位特异性、选穴规律、针刺麻醉方法等, 制订了针麻在颅脑手术、心脏手术、肺切除手术和甲状腺手术应用中的最佳经穴、最佳参数等规范化的标准, 为针麻临床的推广应用初步提供了科学依据。

4. 在肯定针麻镇痛优势的基础上, 采用多学科现代生物医学研究方法开展实验, 获得了可靠的实验结果, 阐明了针麻镇痛的中枢机制; 提出了针麻的作用不仅在于镇痛, 而且针麻具有机体和脏器保护的新机制, 创新了中医针灸针麻理论。

5. 在方法学上做到随机、对照、双盲设计, 严格按照现代统计学要求处理数据。

6. 彻底解决了以往针麻的劣势镇痛不足, 由电刺激代替手捻针解决了人力消耗过多问题。麻醉医师和护士经过短期训练, 即可开展, 不增加医护负担。

六、项目实施效果

(一) 解决国家重大需求的实质性贡献和作用

针麻是中国原创的科研成果。但长期以来广大医患对此心存疑虑,无法广泛开展。原因在于过去有些资料科学性不强,难以重复(患者手术时仍然感到疼痛)。而最重要的是存在一个错误观念,认为只要扎针,就应该完全不痛。其实针刺或电针,只是减轻疼痛,不是使之消失。利用针刺的镇痛效果,少用麻醉药品,即可达到麻醉要求,使麻药副作用减轻,术后疼痛显著减轻,恶心呕吐等手术副作用减少,恢复加快,这就是实质性贡献。将此成熟技术广泛应用于临床,所产生的经济效果和精神-人文效果,是难以计量的。

(二) 对学科发展的推动作用

对麻醉学科,明确针刺作为非药物因素可以显著加强麻醉药物的作用。

对疼痛生理学,促进了痛觉生理的发展,特别是高级中枢对疼痛信息的控制,是痛觉生理中一个非常活跃的前沿。

既肯定了已知的参与针刺镇痛的神经递质和受体,更新发现了过去未知的参与针刺镇痛的新的分子,为疼痛学科和针麻镇痛机制研究,奠定了基础。

在针麻作用机制中,发现针麻的作用并不仅仅局限于针麻镇痛,针麻作用还来源于针麻的机体、脏器保护作用和针麻的免疫调节作用。这些新的发现,大大开拓了针麻手术机制的研究视野。

(三) 国际影响

从20世纪70年代开始,国际上对针刺麻醉的兴趣始终处于高位,但科学界大多抱有怀疑。谈到针刺麻醉,总是问:现在还有人做吗?到底是否有效?正如上文所述,这里存在一个共同的错误观点是:针刺如有麻醉效果,就应该完全无痛。但实际上针刺的作用是减轻疼痛,不是消灭疼痛。针刺减轻疼痛是客观存在的,是有科学基础的,而且有实用价值。国际上也有这样观点。美国麻醉学著名学者 Dr. Paul White 也多次呼吁,时机已经成熟,应该将其推广应用于临床麻醉。此次在6个临床单位所获得的科研结果一经发表,将会有助于这一建议的实现。

七、项目管理经验

本项目采取首席科学家负责制。首席科学家负责整个项目的总体设计和统一管理,并协调各课题之间的相互联系。首席科学家助理的设立,大大提升了本项目的管理效果。

各课题负责人(组长)负责各自课题内部的具体设计、实施和管理。项目内部各课题之间实行不定期的学术交流和研讨,并实行项目内部统一的技术平台以及数据和资料的共享。

研究过程中,所有的实验方案在首席科学家和项目专家组的领导下,共同讨论与制定,将制定的实验方案共享;项目实施过程中,实验数据在课题组内完全共享,在课题组间参照与借鉴。实现了最



大程度的数据共享。

项目的经费管理方面，强调依托单位财务主管部门的作用，强调严格遵守国家 973 计划财务管理规定至关重要。

特别提出的是，中医理论专项的“项目专项专家组”的领导、组织、协调和直接的业务指导作用，这对于保证项目总体目标的实现，具有重大的意义。

项目管理中也带来未来项目管理的思考。建议应使研究进度、绩效与经费比例的挂钩更紧密，增加首席科学家对经费比例的发言权；当年立项时课题申报给项目的后续实施带来了一定困难，建议在如今的首席科学家负责制申报方法中，强化首席科学家的核心作用，以利于项目学术与管理。

项目二 中药药性理论相关基础问题研究

(项目编号: 2007CB512600)

一、项目概况

(一) 首席科学家

王振国, 男, 1963年1月出生, 山东省寿光市人, 医学博士, 山东省政府“泰山学者”特聘教授, 国家重点学科带头人, 享受国务院政府特殊津贴专家。现任山东中医药大学信息管理学院院长, 中医文献研究所所长, 博士研究生导师。为国家中医药管理局重点研究室主任, 国家级精品课程负责人, 山东省省级优秀教学团队负责人, 山东省教学名师。兼任国家中医药管理局中医药重点学科建设专家委员会副秘书长、国家中医药管理局中医药古籍保护与利用能力建设项目办公室主任, 中华医学会医史学分会副主任委员、中华中医药学会医史文献分会副主任委员, 《世界科学技术-中医药现代化》《世界中西医结合杂志》等学术期刊编委。长期致力于中医药经典理论的现代诠释研究和中医药文献数字化方法研究, 近年来主持完成科技部、教育部、国家中医药管理局科研项目多项。发表学术论文100余篇, 出版专著《History and Development of Traditional Chinese Medicine》《中国古代医学教育与考试制度研究》《争鸣与创新: 中医学学术流派研究》等。研究成果获山东省科技进步奖、中华中医药学会著作奖、山东省社会科学优秀成果奖等。曾获山东省“第三届优秀知识分子”、中华中医药学会“科技之星”等荣誉称号, 入选山东省卫生系统“1020”人才工程。



(二) 研究团队

“中药药性理论相关基础问题研究”项目由山东中医药大学为第一承担单位, 8个课题分别由山东中医药大学、广西中医学院、浙江中医药大学、四川省中医药科学院、北京中医药大学、成都中医药大学、解放军302医院、黑龙江中医药大学承担, 课题合作单位包括山东大学、北京大学、浙江大学、



四川大学、中国科技信息研究所等 25 家高校和研究院所。项目参与总人数 159 人，其中正高级职称者 64 人，副高级职称者 45 人，来自中医学、中药学、药物化学、药理学、分子生物学、中西医结合基础、数学、医学统计学等相关领域学科。多数人员承担过以往“973”、“863”等项目课题和“九五”、“十五”、“十一五”国家科技攻关课题的研究工作。各课题负责人及研究团队骨干成员，大多是国家重点学科或国家中医药管理局重点学科带头人，具有较强的组织能力和丰富的科研经验，思维活跃，工作踏实，作风严谨。首席科学家充分发挥组织、协调与学术领导作用，研究队伍知识结构、年龄结构合理，富有团结协作与创新精神，适应研究工作需要，有效的组织落实为保质保量完成项目研究任务奠定了坚实的基础。



(三) 课题设置

课题名称	课题编号	承担单位	负责人
基于四性的中药性-效-物质关系研究	2007CB512601	山东中医药大学	王振国
平性中药药性本质及其调节机体平衡科学内涵研究	2007CB512602	广西中医学院	邓家刚
“性、味结合归经”的温凉药性共同规律研究	2007CB512603	浙江中医药大学	吕圭源
基于以功效为核心的中药药性理论研究	2007CB512604	四川省中医药科学院	邓文龙
基于“药性构成三要素”的中药药性实质研究	2007CB512605	北京中医药大学	张 冰
中药系统药性的物质基础及其特异性效应表达规律的研究	2007CB512606	成都中医药大学	王 建
基于整合还原和热力学理论的中药寒热药性研究	2007CB512607	解放军三〇二医院	赵艳玲
基于生物标志物及其变化规律的苦寒中药的性效关系研究	2007CB512608	黑龙江中医药大学	刘树民