·临床试验方法学·

定量与定性研究方法相结合的中医临床疗效评价模式

刘建平

摘要 循证医学对医疗决策的影响是通过利用当前所能获得的最佳临床研究证据,与医生个人的经验、患者的价值观与选择相结合而实现的。然而,现有的临床疗效评价方法——随机对照试验难以体现中医的人文属性和整体观以及辨证论治的特点。本文针对中医个体化复杂干预及其社会学属性,提出了定量与定性研究方法相结合的中医临床疗效评价模式,体现了传统中医学集社会与自然科学为一体的特征,能够全面地反映中医学整体观的诊疗过程,适合于评价辨证论治的复杂干预,希望借此提出与新药研发的中医疗效评价模式不同的新思路与方法学模式。

关键词 中医药;临床疗效;定性研究;定量研究;方法学模式

Modality of Combined Methods of Quantitative and Qualitative Research in Evaluation of Therapeutic Effects of Chinese Medicine LIU Jian-ping *Centre for Evidence-Based Chinese Medicine, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing (100029)*

ABSTRACT The core of evidence-based medicine lies in implementing the current best available evidence of clinical research to direct the decision making in clinical practice, incorporation of individual experience and value and preference of patients. However, the current evaluation method for clinical therapeutic effect cannot reflect the humanity and wholesomeness as well as individualized tailored treatment of Chinese medicine (CM) by using randomized controlled trials. This assay addressed the complex intervention of highly individualized treatment of CM and its societal characteristics, and the author proposes a model for the evaluation of therapeutic effects of CM in which quantitative and qualitative methods are combined, embodying the characteristics of the social and natural sciences in CM. The model can show the dynamic process of CM diagnosis and treatment from a perspective of the whole system and can be used for the evaluation of complex intervention of CM. We hope to raise a different thinking and method from the new drug development in the therapeutic effect evaluation.

KEYWORDS Chinese medicine; therapeutic effect; qualitative research; quantitative research; methodology modality

当前,中医临床疗效评价的模式大多采用新药研发的模式,即从临床使用的方药着手,采用新药研发中Ⅰ~Ⅳ期的研究模式,以疾病及其测量指标为评价结局,其不足之处在于将临床灵活运用的中医辨证论治简化、标准化,形成固定方药,制成现代药物剂型(如颗粒剂),以安慰剂和(或)西药为对照,进行临床试验。该模式对于研发中药新药(尤其中成药)是一个较好的模式,也成功地开发上市了很多中成药。然而,把中医辨证论治的临床疗效等同于中药方剂的临床疗效,可能难以反映中医学整体观、辨证论治的诊疗特点,而针对辨证论治疗效评价尚缺少适用的方法学模式。因此,本文力求从方法学角度提出新的研究思路和模式,通过一项"973"计划课题——"中医辨证论治疗效评价方法基础理论研究",提出基于定量与定性研究方法相结合的综合疗效评价模式,并分阶段采用两种科学范式相结合的方法学,开展中医临床疗效评价,初步探索表明该模式是可行的,并且能够反映中医诊疗的特点和中医复杂干预的过程。

1 循证医学三要素中患者的价值观与选择

从经典的"循证医学"的定义可见,循证医学是指"慎重、明智和准确的使用当前所能获得的最佳的外部临床研究证据,结合医生的个人技能和经验,尊重患者的价值

基金项目:国家基础研究发展计划(973计划)项目(No. 2006CB504602);科技部国际合作项目(No. 2009DFA31460)

作者单位:北京中医药大学基础医学院循证医学中心(北京 100029)
Tel:010-64286760, E-mail:jianping_l@hotmail.com

万方数据

观和选择，而做出的合理的诊疗决策”[1]。循证医学的三要素包括研究证据、经验和技能、患者的选择，三者缺一不可。前两者在循证医学提出的近 20 年当中已有相当的研究和论述，而后者却少有研究。在临床决策中，如何体现患者的价值观，在临床科研中如何兼顾患者对医疗措施的选择或偏爱，作为临床研究人员，我们实际上并没有很好地去研究。尤其在评价传统医学的临床疗效时，目前缺乏一种工具，来解释和探讨这一要素在临床诊疗过程中的重要性以及在临床疗效评价中的地位和作用。

医学所面临的对象是人，而人具有鲜明的社会角色和人文特征。医学本身不是纯自然科学，而是介于自然科学与社会科学之间的交叉学科。因此，研究医学的问题就不能只限于自然科学的方法。属于传统医学的中医药学，具有深厚的人文属性和哲学内涵，数千年的临床实践经久不衰，成为深受百姓欢迎的重要医疗手段。

当前的医疗模式已经发生了重大的转变，成为集“生物—心理—社会—精神—环境”的医学模式，由此可见，单纯从生物医学角度看待医疗服务、开展临床疗效评价，显然具有很大的局限性。根据不同的疾病，疗效评价的指标体系应当有所侧重，如感染性疾病仍应当以疾病的生物学指标为主，功能性胃肠病应当以症状、心理、患者自我报告结局为主。

2　中医临床实践中干预的复杂性

2.1　中医的临床实践过程具有鲜明的人文特征和哲学内涵　作为中国传统医学的重要组成部分，中医学是通过长期的医疗实践，在中国古代文化——天时、地理、物候以及阴阳、五行等自然科学和哲学的理论基础上逐渐形成和发展的一门医学[2]。有关中医的人文特征，早在 2 000 多年前的《黄帝内经》和以后历代医家均有论述，中医学理论认为“形神合一”是构成生命现象的重要特征，人的个体差异性，以及人与环境之间的不可分割性[3]。现代医学也发现，人体的健康和疾病与生物因素如病邪和遗传、心理因素、社会因素、环境因素和精神因素有关，强调应当针对这些因素进行干预，以防治疾病和增进健康。中医的个体化辨证论治贯穿着这一思想，将患病的“人”或处于亚健康状态下的“人”当作一个整体来看待，进行整体干预，而不仅仅关注所患疾病累及的器官和系统。

中医与西医的一个重大区别在于，中医是以患者为中心，以临床结局为评价体系，注重以人为本、天人合一，采用整体观和辨证论治的方法，力求建立良好的医患关系。而传统的西方医学被认为是一种“对抗”医学(allopathic medicine)，诊疗措施以疾病病因为靶点，很多情况下忽略了人自身的愈病(self-healing)能力，尤其在当代医疗技术和手段高度发达的今天，西医医生过多地依赖于医疗检测和仪器设备，关注生物医学指标，而忽略了人文关怀，因此，这也可能是中医深受患者欢迎的原因之一。

2.2　用扎根理论探索中医诊疗过程的复杂性和构成要素　辨证论治的原则在中医临床实践中表现为诊疗的“个体化”，“同病异治”和“异病同治”，即患有西医诊断的同一种疾病的患者或疾病前期病理生理改变者，根据中医证型的不同，采用不同的治疗方法；而患有不同疾病、具有同一中医证型的患者，可采用同一种中医的治疗方法。并且这种辨证论治在个体治疗上也是动态变化的。中医的这种治疗模式体现在干预的多样性和复杂性，与西医单纯药物治疗有很大的区别。

一项针对中医临床诊疗过程的社会学定性研究[4]，通过采用参与性观察和个体深入访谈的方法收集资料，使用扎根理论方法设计和分析数据。其研究目的旨在于探讨中医复杂干预的组成要素及各要素之间的相互关系并建立理论模型。结果发现，中医复杂干预组成要素包括药物、医嘱(行为生活方式干预)、认知心理干预、建立良好的医患关系以及提高患者对治疗的依从性，这些因素之间相互作用、相互协同，最终对临床疗效的产生具有不同程度的贡献。该项定性研究表明，中医辨证论治属于复杂干预，诊断过程和治疗过程存在交叉，体现动态特征。诊断和医患交流的过程具有潜在的治疗作用，中医药物干预作为主要干预措施发挥治疗作用。中医复杂干预措施的组成要素包含在整个中医辨证论治过程中，可以上升为发现问题、解决问题的过程，通过宏观、微观的途径产生作用，体现整体观指导下的高度个体化的辨证论治原则。

3　当前中医临床疗效评价研究的局限性

3.1　基于新药研究的模式　在该模式的主导下，中医临床诊疗过程的疗效取得归结于中医医生所开具的药物处方，而忽略了诊疗过程中的医患交流、情志调理(西医所指的行为认知疗法)、饮食起居(生活方式干预)等对疗效获得的作用，如果通过设置药物的安慰剂对照，选择的疾病以对症治疗为目标，则评价所得到的阴性结果会对干预措施的疗效得出错误的结论。因为，安慰剂对照设置的目的是要排除干预措施的非特异性疗效，主要用于评价干预措施的效力(efficacy)，而非临床的实际效果(effectiveness)。

3.2　随机对照试验的局限性　临床干预研究的证据获得需要一个积累的过程，从提出假说，进行临床

万方数据

病例系列的观察，再进行对照研究和前瞻性的随机临床试验，这些方法的共性是找出干预与结局之间的因果关联，进行统计学定量分析。然而，这种模式忽略了中医的哲学内涵与人文特征。由于中医药治疗的复杂性，其疗效的评价不能仅限于定量的评估，也需要用社会学的定性研究方法加以补充，以探讨患者和（或）医生的态度、信念、价值观、偏爱、医患关系等人文因素，进而阐明疗效与文化背景、经验和信任程度的关系，综合、全面、客观、公正地评价中医药的疗效。

对中医药的临床研究，不可回避的是如何兼顾患者对治疗的偏爱和选择，以及这种对治疗的选择在干预试验研究中的伦理学问题。而随机对照试验中，患者和医生都无法对治疗做出选择，因此，它对于评价一项新的诊疗措施，如中药新药治疗某病症的疗效研究，是能够得到认可且最终上市使用的一个必不可少的条件。但当其用于评价某种传统医学疗法时，会面临较大困难。随机对照试验的原理是被评价的干预措施与对照的措施疗效存在不确定性（即不确定性原则），研究假设干预措施与某一结局指标之间存在因果关联，通过对比研究获得这种因果关联是否成立的证据。其原理是有其因就必有其果，但对于很多慢性病来说，影响疾病疗效和预后的因素很多，尤其是对于并发多种疾病的患者而言，这时设立“对照”的目的实际上是对各种影响因素进行“控制”（英文 control 的原意就是控制的意思），研究者能够做的就是制定严格的纳入与排除标准，使被研究的对象更加“单一”（即产生一个同质性的人群），但这是基于对已知的影响因素加以控制，但现实当中有诸多未知的影响因素存在，且无法排除，因此，在解释一项阴性的试验结果时，需要十分慎重，研究者需要明白“阴性的试验结果并不等于无效的结论”（“Absence of evidence is not the evidence of no effect”）。所以近年来，为了解决经典随机对照试验存在的问题，使研究的结果能够应用于临床实践中，人们提出了“实用型随机对照试验”的概念，在一定程度上克服了随机双盲安慰剂对照试验的局限性，简化了研究对象的纳入与排除标准，使其更具有代表性，增加了卫生经济学成本—效果的评价指标。尽管如此，这些方法学上的改进仍然不能回答所有的问题，比如研究者对患者的价值观和对治疗方案的选择性和期望仍然缺乏了解，对医生诊疗过程中的非药物性干预措施理解不够，对中医复杂干预的构成要素缺乏认识，对可能起效的机制和环节缺乏深入了解，对疗效评价指标体系缺乏研究。这些问题用随机对照试验难以回答，此时，需要引入定性研究的方法来加以探讨和解释，以弥补定量研究的不足。

3.3 中医临床疗效评价需要体现人文特征 有关中医的人文特征，早在 2 000 多年前的《黄帝内经》和以后历代医家均有论述，中医理论认为“形神一体”、“天人合一”是构成生命现象的重要特征，人的个体差异性，以及人与环境之间的不可分割性。中医的个体化辨证论治贯穿着这一思想，将患病的“人”或处于亚健康状态下的“人”当作一个整体来看待，进行情志和行为的调养；而不仅关注疾病及其所累及的器官[5]。在传统临床疗效的评价中，人们受到一种思维模式的束缚，即干预必然导致某一结果（“刺激—反应”模式）。根据这种模式，干预措施是单一的、可量化的，结果是客体性的，干预与结果之间是线性相关的，是可以进行定量测量的。然而，它忽略了人体自身的愈合机制、个体化的原则，忽略了从干预到结果之间的复杂的、相互作用的过程，以及人与环境的相互影响，从而使评价的焦点集中在干预与结局之间的“因—果”关联上。现代医学研究表明，人与环境的相互影响包括 3 个层面：干预作用于人的神经—心理—精神—内分泌—免疫机制；人与内外部环境的相互作用，如就医的环境、生活条件和生存体验；人体生发机制与结果之间的相互影响。中医的治疗、预防、康复是综合的复杂干预过程，所取得的效果不仅仅是干预本身的特异性疗效，它通过调动人体的自愈机制，促进机体从不平衡向平衡状态转化。因此，疗效的构成包括机体的自愈过程（疾病自然史）、均数回归效应（一种指标测量过程中的统计学现象）、心理作用、非特异性疗效、安慰剂效应和干预本身的特异效果。疗效评价的指标体系应当包括疾病导向的评价（disease-oriented evaluation）和患者导向的结局报告（patient-oriented report），同时结合患者对治疗的期望和信念与疗效评价之间的关系进行探讨。

4 定量与定性研究方法相结合的综合评价模式

4.1 从循证医学“证据体”的概念看证据的连续性 循证医学对干预措施疗效的评价提出了证据的分级体系，强调干预措施的证据构成不是任何单一的研究证据构成，比如随机对照试验，而是一系列的研究证据构成[6]，即“证据体”（evidence body）的概念。该模式认为来自不同研究设计所获得的结果指向一致的证据最具有说服力，比如评价某项中医干预的效果，如果从个案病例的治疗经验总结、病例系列观察、对比研究，一直到随机对照试验，都表明该干预措施治疗某病具有疗效，那么，这种证据体应当是最具有说服力的。如果该治疗也存在于中医古籍经典中，那么也将成为证据的佐证。由此可见，在对干预措施有充分理解的基础上，研究的过程即是对干预的理解到疗效评价的过程。因此，从定性到定量研究证据的连续性具有更大的意义，是中医疗效评价中的重要手段，能够客观、公正地评价中医的疗效（表 1）。

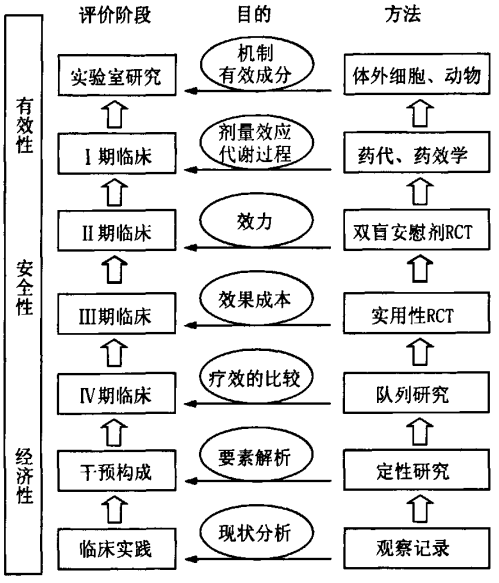
万方数据

表 1　干预措施疗效评价中证据的连续统一体

定性研究	定量研究
基于经验的观点→描述性研究→调查→队列研究→非随机研究→随机对照试验	
表象学	实证论
从社会科学的角度解释自然现象	建立在自然科学基础上
认为社会由群体构成	关心外部真实性
研究具有探索性，可产生假说	检验假说
关心意义和价值	基于客观的观察与测量
强调对象的观点所涉及的问题	强调量化的描述，建立在统计学检验的基础之上，关注因果关联
方法	方法
深度访谈、案例研究、参与者观察、焦点组、人种志研究	随机对照试验、队列研究、病例对照研究、流行病学调查、统计学分析、资料库分析

4.2　中医临床疗效评价的阶段及方法　中医疗效评价应当是一种渐进、交叉的过程，根据研究目的和阶段不同，所采用的方法不同。笔者认为，中医疗效评价的模式应当与新药研发的模式不同，新药研发的模式即转化医学（translational medicine）当中的“B to B”（from bench to bedside），而中医疗效评价应当从临床观察开始逐步上升到临床验证性研究的水平（图 1），也就是转化医学的另外一种逆向的“B to B”（from bedside to bench）。具体说就是通过临床实践获得中医药疗效的线索和经验，提出研究的问题和假说，同时对干预措施的过程进行解析，然后进行比较性疗效评价研究（comparative effectiveness research），获得干预措施的系统疗效（system effect），在此基础上进行组分疗效（component effect）的评价研究，最终开展基础和实验室研究。

4.3　社会学定性研究方法的引入　既然医学具有鲜明的社会属性和人文特征，研究医学就不能单纯地采用自然科学的方法，中医的疗效评价尤其如此。医生的诊疗过程本身就是人与人的交流过程，通过倾听患者的主诉，医生的询问和信息采集，建立对疾病的认识，做出对病因、病机的判断，拟定出相关的医嘱，开具方药或实施针灸治疗。从社会学的角度，对这一过程的观察和研究，可以更加充分了解中医诊疗过程的构成要素，使干预措施—疗效之间的“黑箱”（black box）理论能得以解析，对这类研究应当采用社会学的定性研究方法（qualitative research methods）。



注：新药研发模式是从基础到临床，而中医疗效评价应当从临床到基础，在逐步肯定临床疗效的前提下进行实验室基础研究

图 1　中医疗效评价的倒序模式

定性研究源于人种学和社会学，是指在自然环境条件下，通过现场观察、体验或访谈收集资料，对社会现象进行分析和深入研究，并归纳总结出理性概念，对事物加以合理地解释的过程[7,8]。可见，定性研究与定量研究有本质的区别（表 2）。

表 2　定性研究与定量研究的区别

	定性研究	定量研究
研究目的	解释现象，寻找复杂性，提出问题	证实普遍现象，寻找共性规律
研究问题	在研究过程中产生	事先确定
研究设计	灵活多变、观察解析，宽泛	结构化、事先设定，具体
资料收集分析方法	小样本目的性抽样，实地观察、访谈、文本分析	大样本随机抽样，闭合式问卷、实验、统计分析
研究特征	非线性	线性
原理	基于文本的主题分析	基于数字的关联统计分析

万方数据

定性研究可以用于了解患者对于治疗的观点、态度、认识、期望、选择和体验等，了解医生和研究人员的观点、经验和态度、医疗行为、医患关系，了解干预措施实施过程中的障碍，以及证候（证＋候）的疗效评价。定性研究所采用的常见方法有开放式问卷调查、参与者观察法、个体访谈、焦点组访谈、深度访谈、案例研究等，资料分析方法有主题分析、扎根理论、三角分析等。可见，定性研究方法可以弥补定量研究的不足，两者回答的问题不同。

4.4 定量与定性研究方法结合的疗效评价模式建立 传统的西医疗效评价模式倡导以疾病病因干预为目标，是从Ⅰ期临床试验到Ⅳ期临床试验的过程，而中医辨证论治的疗效评价应当从临床实践开始，分4个阶段，包括对临床实践现状的调查和观察记录、对辨证论治构成要素的解析、对中医干预措施的系统疗效进行评价（相当于Ⅳ期、Ⅲ期临床）、对构成要素的组分疗效的评价（相当于Ⅱ期临床）、对各组分要素的作用机理和药物的有效成分进行评价研究，针对这4个阶段分别采用不同的方法进行评价，依次为流行病学调查、观察记录、定性研究及描述性研究、队列研究或实用型随机对照试验、解释性随机对照试验、实验室机理研究。这种新的评价模式突破了传统的新药临床研究的范式，集多种方法为一体，能够体现中医特色，客观反映中医临床实践，能够合理、客观、公正、全面地评价中医临床疗效，这种定量与定性研究相结合的评价方法对中医辨证论治的疗效评价具有重要的现实意义。

我们既往的初步研究表明[4]，定性研究方法可以用于提出临床疗效评价中的问题，使疗效评价的问题更加清晰、明确，对中医证候产生更加深入的理解，为辨证论治疗效评价奠定基础。例如，参与观察法和深度访谈法可用于研究中医辨证论治诊疗过程，获得辨证论治过程疗效的构成要素，包括望闻问切辨证论治的诊疗过程中医患的交流和互动、建立良好医患关系、提高患者依从性，实施中医药物治疗、动态随访及调整的治疗、情志调理、行为（生活方式和饮食）干预，这些要素对中医临床疗效的产生发挥重要作用。

以糖尿病肾病中医治疗为例，采用前瞻性队列研究观察中医辨证论治联合常规西医治疗与单纯采用常规西医治疗比较的疗效、安全性和方法学适用性[9]，其研究目的是探讨中医辨证论治对延缓肾病分期进展、改善肾功能（实验室指标）及中药安全性的评价，其次，探讨“病—证结合”（同一疾病之下不同的中医证型）的疗效评价；同期采用随机对照试验观察中药复方颗粒剂与安慰剂比较治疗具备某中医证型的糖尿病肾病患者，评价固定方药（方—证对应）的疗效和安全性，探讨具体的“病—证结合”（同一疾病之下的同一中医证型）的疗效评价。该课题的另一研究目的是比较队列和随机这两种疗效评价方法学的适用性，通过在这两种临床研究过程中嵌合定性研究，以参与临床研究的中医师及临床研究人员为对象，揭示这两种研究设计方法在临床实施研究过程中存在的问题和障碍，并提出队列研究与随机对照试验各自的方法学适用性和设计与实施要点[10]。上述对糖尿病肾病的临床研究中，对疾病导向的评价指标多为定量的评价指标，如血清肌酐和尿素氮的水平、肾小球滤过率、疾病分期进展的发生率等；而患者导向的评价指标包括以证候分型为基础的“主证”改善情况、患者对治疗的期望、患者对治疗的态度和依从性评价等。

总之，针对传统中医学所具有的人文特征及复杂干预属性，任何单一的评价方法难以合理地评价其疗效，传统的定量研究方法有其自身的局限性，采用定量与定性研究方法相结合的评价模式和综合评价方法，将有助于客观、公正、合理地评价中医辨证论治的疗效，找到中医治疗的优势人群，促进循证中医药的发展。

参 考 文 献

[1] 刘建平. 循证医学与临床实践[J]. 医学与哲学, 1999, 20(10): 4-6.
Liu JP. Evidence-based medicine and clinical practice [J]. Med Philos, 1999,20(10):4-6.

[2] 《中医学》编辑委员会. 中国医学百科全书——中医学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1997:3-5.
Editorial Committee of Traditional Chinese Medicine. Chinese medical encyclopedia - Chinese medicine [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 1997:3-5.

[3] 段碧芳, 刘建平. 中医人文特征与循证医学评价方法[J]. 中医杂志, 2007,48(4):314-316.
Duan BF, Liu JP. Humanity features in Chinese medicine and evaluation methods in evidence-based medicine [J]. J Tradit Chin Med, 2007,48(4):314-316.

[4] 于河, 刘建平. 运用扎根理论方法探索中医复杂干预组成要素的定性研究 [J]. 中西医结合学报, 2010, 8(10):928-943.
Yu H, Liu JP. A qualitative study of exploring the therapeutic components of traditional Chinese medicine as a complex intervention through grounded theory [J]. J Chin Integr Med, 2010,8(10):928-943.

[5] 万霞, 刘建平, 艾艳珂, 等. 中医文化人类学 [J]. 中西医结合学报, 2008,6(7):674-677.

万方数据

Wan X, Liu JP, Ai YK, et al. Cultural anthropology of traditional Chinese medicine [J]. J Chin Integr Med, 2008,6(7):674-677.

[6] 刘建平. 传统医学证据体的构成及证据分级的建议[J]. 中国中西医结合杂志, 2007,27(12):1061-1065.
Liu JP. Composition of evidence body and grading of evidence in traditional medicine [J]. Chin J Integr Tradit Chin West Med, 2007,27(12):1061-1065.

[7] 刘建平. 定性研究与循证医学[J]. 中国中西医结合杂志, 2008,28(2):165-167.
Liu JP. Qualitative research and evidence-based medicine [J]. Chin J Integr Tradit Chin West Med, 2008,28(2):165-167.

[8] 陈向明主编. 质的研究方法与社会科学研究[M]. 北京:教育科学出版社, 2000:11.
Chen XM, editor. Qualitative research methods and social science study [M]. Beijing: Educational Science Press, 2000:11.

[9] 刘建平. 队列研究的设计、实施及方法学问题[J]. 中西医结合学报, 2008,6(4):331-336.
Liu JP. Design, implementation and methodological issues in cohort study [J]. J Chin Integr Med, 2008,6(4):331-336.

[10] 李赞华, 万霞, 刘建平. 队列研究与随机对照试验的方法学比较[J]. 北京中医药大学学报(中医临床版), 2008,15(5):13-18.
Li ZH, Wan X, Liu JP. Methodological comparison between cohort study and randomized controlled trial [J]. Acad Bull Beijing Univ Chin Med (Clin Version Tradit Chin Med), 2008,15(5):13-18.

(收稿:2011-01-12)

《中国中西医结合杂志》第七届编委会名单

总 编 辑　陈可冀

副总编辑　沈自尹　肖培根　雷　燕

顾　　问　吴咸中　辛育龄　陈凯先　陈维养　邓铁涛　王永炎　侯　灿　曹洪欣

编辑委员(以姓氏笔画字母为序)

于德泉　马必生　王一涛　王卫霞　王今达　王文健　王宁生　王　伟　王　阶　王拥军
王昌恩　王学美　王宝恩　王硕仁　王雪苔　车镇涛　尹光耀　叶文才　史大卓　史载祥
白彦萍　吕志平　吕爱平　吕维柏　朱　兵　危北海　庄曾渊　刘干中　刘　平　刘　良
刘建平　刘建勋　刘耕陶　刘猷枋　齐清会　阮新民　孙汉董　孙　燕　杨任民　杨秀伟
李乃卿　李大金　李玉光　李廷谦　李连达　李国栋　李顺成　李　恩　李焕荣　连　方
吴伟康　吴泰相　吴根诚　时毓民　邱　峰　张大钊　张永贤　张永祥　张伯礼　张国玺
张荣华　张亭栋　张家庆　张敏州　陆付耳　陈士奎　陈小野　陈冬燕　陈香美　林志彬
林求诚　林瑞超　郁仁存　果德安　金益强　周文泉　周　俊　周霭祥　赵一鸣　赵伟康
赵健雄　洪传岳　栗原　博(日本)　顾振纶　徐治鸿　徐　浩　郭赛珊　唐由之　唐旭东
凌昌全　黄光英　黄怡超　黄晓愚　黄　熙　曹小定　梁晓春　葛秦生　董竞成　董福慧
韩济生　谢竹藩　谢明村　蔡定芳　裴正学　廖家桢　廖福龙　衡先培　戴瑞鸿

Yung-chi CHENG(美国)　Sheng-xing MA(美国)　Qun-hao ZHANG(美国)

万方数据