

文献研究

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2020.08.016

阳虚质与疾病的相关性

——基于 214 项临床研究的文献计量分析

罗辉^{1,2}, 李英帅¹, 李竹青¹, 王一¹, 张田义³, 王琦^{*}

1. 北京中医药大学国家中医体质与治未病研究院, 北京市朝阳区北三环东路 11 号, 100029; 2. 中国藏学研究中心藏医药研究所; 3. 北京中医药大学东直门医院

摘要 目的 基于中医体质与疾病相关性临床研究文献分析阳虚质与疾病的相关性。方法 全面检索和纳入 2009 年 4 月 1 日《中医体质分类与判定》标准发布以来至 2018 年 12 月 31 日国内外所有应用该标准开展的体质疾病相关临床研究文献, 分析文献基本特征, 总结阳虚质所占体质类型比例最高的病种, 分析探讨阳虚质与疾病发生的相关性。结果 共纳入 214 项临床研究, 总样本量达 75 569 例。共有 209 项研究的结果显示阳虚质是其研究病种人群中比例最高的体质类型, 涉及病种数量为 112 种。3 篇及以上文献报告阳虚质所占比例最高的病种包括不孕症 (22.8%)、骨质疏松症 (19.3%)、肠易激综合征 (29.1%)、膝骨关节炎 (27.3%)、痛经 (35.5%)、多囊卵巢综合征 (24.1%)、更年期综合征 (37.2%)、类风湿关节炎 (31.6%)、泌尿系结石 (21.0%)、大肠息肉 (27.0%)、复发性流产 (33.5%)、高血压病 (27.8%)、颈椎病 (24.0%)、股骨头坏死 (39.6%) 等, 其比例为 19.3% ~ 39.6%。26 项研究表明, 阳虚质是骨质疏松症、慢性疲劳综合征等疾病的危险因素 ($OR: 2.227, 9.057$)。2 项研究表明, 阳虚质是肥胖的保护因素 ($OR=0.450$)。结论 阳虚质与生殖内分泌系统疾病、骨骼系统疾病等具有较为密切的关系, 中医体质辨识和调理将有助于促进这些疾病的防治。

关键词 阳虚质; 体病相关; 临床研究; 文献计量分析

阳虚体质是由于阳气不足、出现以虚寒现象为主要特征的体质状态^[1]。阳虚质在中国一般人群中所占比例为 9.04%, 居偏颇体质的第三位^[2]。中医体质学理论认为, 阳虚质的发病倾向为痰饮、肿胀、泄泻、阳痿^[3]。2009 年 4 月中华中医药学会发布《中医体质分类与判定》^[4], 为体质研究提供了权威公认的测量工具。有研究显示, 阳虚质在慢性阻塞性肺疾病^[5]、慢性肾病^[6]患者中具有较高的比例。目前有关阳虚体质的研究日益受到重视, 研究内容和类型逐渐丰富, 在阳虚质和疾病关系方面亦有大量临床研究文献的发表, 但目前尚未见到对现有文献的全面总结和分析。因此, 本研究全面系统地检索所有评价中医体质和疾病相关性的临床研究文献, 从中提取和梳理有关阳虚质与疾病相关性的研究结果进行计量分析, 以期全面总结阳

虚质与疾病的关系。

1 方法

1.1 文献纳入标准

1) 纳入所有研究中中医体质与疾病相关性的临床研究文献 (包括横断面研究、病例对照研究和队列研究), 不限定文献的语种和发表形式。2) 研究对象为疾病患者, 或基于社区的一般人群筛查疾病人群, 且在文中报告了明确的疾病诊断标准; 3) 研究采用的中医体质测量工具为《中医体质分类与判定》^[4]; 4) 研究结果为阳虚质在研究人群 (病例组) 中所占比例最高, 或经多因素回归分析显示, 阳虚质是疾病发生有统计学意义的危险因素或保护因素。

1.2 文献排除标准

1) 研究对象为一般人群, 其中虽包括疾病患者, 但未在结果中分开报告, 导致无法区分健康和疾病人群各自的体质分布比例; 2) 以评价体质调

基金项目: 国家自然科学基金 (81704197, 81774161)

* 通讯作者: wangqi710@126.com

理干预措施疗效为目的,未报告体质测量基本信息的临床研究文献;3) 仅以摘要形式发表,未提供研究对象的人口学资料、研究实施方法等基本信息;4) 以相同人群的研究数据发表多篇的重复文献,仅纳入资料最全的 1 篇,纳入的优先级顺序一般为:学位论文 > 期刊论文 > 会议论文。

1.3 文献检索和筛选

检索的数据库包括中国知网、万方数据、重庆维普、PubMed 和 Embase 数据库。检索期限均从 2009 年 4 月 1 日(《中医体质分类与判定》标准颁布日期)至 2018 年 12 月 31 日。检索词包括“体质”“中医”“中医体质量表”“中医体质分类与判定”“constitution*”“physique”“Chinese medicine”等。根据各数据库的特征制定相应的检索策略,以确保检索结果的全面。具体的检索策略如表 1 所示。

表 1 体质与疾病相关性临床研究文献检索策略

数据库	检索策略
中国知网	#1: 篇名: 体质; #2: 主题: 中医; #3: 全文: 中医体质量表 or 中医体质分类与判定; #4: #1 and #2 and #3
万方数据	#1: 标题: 体质; #2: 主题: 中医; #3: 全部: 中医体质量表 or 中医体质分类与判定; #4: #1 and #2 and #3
重庆维普	#1: 标题: 体质; #2: 摘要: 中医; #3: 任意字段: 中医体质量表 or 中医体质分类与判定; #4: #1 and #2 and #3
PubMed	[constitution (Title/Abstract) OR physique (Title/Abstract) AND “Chinese medicine” (All Fields)] AND [“2009/04/01” (PDA) : “2018/12/31” (PDA)]
Embase	(‘constitution’: ti, ab, kw OR ‘physique’: ti, ab, kw) AND ‘Chinese medicine’: ti, ab, kw AND [2009 – 2018] /py

参考 Cochrane 协作网系统评价员手册 5.0.2 版中关于研究入选的方法,制定本研究文献的筛选和纳入步骤:1) 将不同数据库的检索结果分别导入文献管理软件 Note Express (版本号: 3.2.0.7253),通过软件查找重复题录的功能剔除各数据库检索的重复记录;2) 阅读标题和摘要,剔除与本研究明显不相关的文献;3) 下载可能相关文献的全文;4) 根据纳入标准、排除标准,逐篇阅读全文,做出研究入选的最终决定。

1.4 数据提取和分析

制定资料提取表格,提取的内容包括文献题录、文献计量学特征、试验设计类型、样本量、疾病、阳虚质在疾病人群中所占的比例、阳虚质与疾病发生的比值比(odds ratio, OR)或相对危险度(relative risk, RR)等。采用描述性统计方法,对

所提取的资料数据进行计量统计分析,根据数据类型和特征,描述其频数、构成比、中位数等。

2 结果

2.1 文献检索结果

检索各数据库共得到 4876 篇文献,通过阅读标题和摘要排除明显无关文献 2442 篇,将剩余文献题录导入 Note Express 3.2.0.7253 软件,通过查找重复排除各数据库重复收录的文献共 677 篇,下载剩余 1757 篇文献全文并逐篇阅读,根据纳入、排除标准筛选文献,初步纳入 1441 篇体病相关临床研究文献。通过阅读全文数据根据纳入排除标准排除文献 1227 篇,最终纳入报告了阳虚质与疾病相关性的临床研究文献 214 篇,其中 209 篇文献发现阳虚质是其所研究人群中比例最高的体质类型,28 项研究发现阳虚质与疾病发病的相关性具有统计学意义。

2.2 纳入研究的基本特征

1) 研究地域:所有研究均在国内开展,分布于国内 22 个省(直辖市、自治区)。第一作者所在省份最多的依次是广东(49 篇,22.9%)、北京(28 篇,13.1%)、四川(15 篇,7.0%)。2) 发表类型:期刊论文 93 篇(43.5%),学位论文 118 篇(55.1%),会议论文 3 篇(1.4%)。3) 文献语种:3 篇论文^[6-8]以英文在国外学术期刊发表,其余均为中文文献。4) 发表趋势:文献发表数量从 2009 年至 2018 年呈逐渐递增趋势,如图 1 所示。5) 设计类型:横断面研究 188 篇(87.9%),病例对照研究 22 篇(10.3%),队列研究 4 篇(1.9%)。6) 样本量:214 篇研究所纳入的样本量总计 75569 例,其中最小 32 例,最大 3748 例,平均 353 例,中位数 200 例。7) 研究疾病:214 篇研究共涉及 113 个病种,最多的 3 个病种为骨质疏松症(11 篇,5.1%)、不孕症(10 篇,4.7%)、膝骨关节炎(9 篇,4.2%)。按国际疾病分类标准 ICD-10 分类,研究最多的 5 个疾病类别依次为:泌尿生殖系统疾病(44 篇,20.6%),肌肉骨骼系统和结缔组织疾病(35 篇,16.4%),消化系统疾病(31 篇,14.5%),内分泌、营养和代谢疾病(17 篇,7.9%),妊娠、分娩和产褥期疾病或并发症(17 篇,7.9%)。

2.3 不同病种患者中阳虚质占比情况

共有 209 篇文献的结果显示,阳虚质是其研究病种人群中比例最高的体质类型,涉及病种数量为

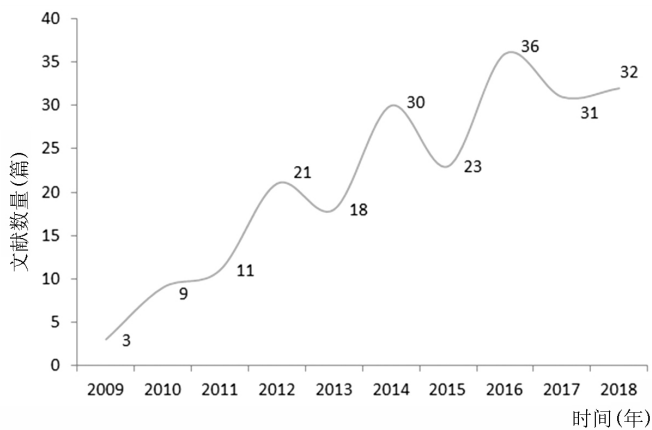


图 1 2009—2018 年阳虚质与疾病相关性

临床研究文献发表趋势

112 种。同一病种有 2 篇及以上文献报告阳虚质占比最高的有 37 种, 3 篇及以上的有 20 种。表 2 示, 3 篇及以上文献报告阳虚质所占比最高的病种包括不孕症 (22.8%)、骨质疏松症 (19.3%)、肠易激综合征 (29.1%)、膝骨关节炎 (27.3%)、痛经 (35.5%)、多囊卵巢综合征 (24.1%)、更年期综合征 (37.2%)、类风湿关节炎 (31.6%)、泌尿系结石 (21.0%)、大肠息肉 (27.0%)、复发性流产 (33.5%)、高血压病 (27.8%)、颈椎病 (24.0%)。

表 2 阳虚质与疾病相关性临床文献中不同病种患者阳虚质占比情况 (文献数 ≥ 3 篇)

病种	文献数 (篇)	文献编号 (姓名年份)	总样本量 (例)	比例范围 (%)	中位比例 (%)
不孕症	10	谭舒文 2018; 罗家美 2017; 高琦 2016; 沈坚华 2016; 周静文 2016; 杨德芳 2015; 陈姣洁 2012; 梁斯琪 2012; 陈超 2010; 杨明 2010	3335	17.6 ~ 42.0	22.8
骨质疏松症	10	曾昭洋 2018; 陈文辉 2016; 郭杨 2016; 胡文斌 2016; 蒋云霄 2016; 毛国庆 2016; 岳新 2016; 王庆红 2014; 庞向华 2013; 张亚军 2009	7329	18.5 ~ 55.0	19.3
肠易激综合征	8	张晋嫒 2014; 郑萃 2012; 时岱 2017; 张盼 2017; 龚军 2014; 方国栋 2013; 谈晶晶 2011; 陈正君 2010	1558	19.7 ~ 62.0	29.1
膝骨关节炎	8	高山 2018; 齐晓红 2018; 王翠敏 2018; 周明旺 2017; 陈娴 2016; 何栩 2016; 周明旺 2015; 何丽清 2012	2693	16.0 ~ 44.4	27.3
痛经	6	仇娅慧 2018; 梁丽君 2018; 王晔博 2017; 蔡莉菁 2015; 罗娟 2013; 谷云 2012	1282	24.0 ~ 62.1	35.5
多囊卵巢综合征	5	胥威风 2016; 孙玉洁 2015; 徐原哲 2015; 吴思宁 2014; 李瑞丽 2013	1323	20.4 ~ 46.0	24.1
更年期综合征	5	覃晓燕 2018; 唐丽颖 2017; 覃晓燕 2016; 曾立元 2015; 李雅彦 2015	2916	35.3 ~ 53.7	37.2
类风湿关节炎	5	韩盛昊 2017; 尹友鑫 2015; 杜金万 2011; 吕卓 2010; 王涛 2009	762	20.9 ~ 42.0	31.6
泌尿系结石	5	罗冬珍 2015; 严玉莲 2015; 曾永威 2014; 林永水 2013; 甘澍 2012	1632	17.5 ~ 25.5	21.0
大肠息肉	4	董月秋 2017; 刘杨 2017; 崔洋阳 2016; 闫思蒙 2014	742	15.1 ~ 35.7	27.0
复发性流产	4	叶骞 2017; 于倩 2015; 刘颖 2014; 杨琳 2011	876	25.6 ~ 36.5	33.5
高血压病	4	章敬芳 2018; 王学勤 2017; 历见伟 2012; 乔寒子 2011	2683	19.9 ~ 55.3	27.8
颈椎病	4	鲍建敏 2016; 范敏 2016; 陈礼梅 2015; 赵红云 2013	982	20.8 ~ 37.8	24.0
股骨头坏死	3	YU TONG 2016; 于潼 2016; 张振南 2015	305	30.2 ~ 39.6	39.6
慢性胃炎	3	陈文辉 2017; 林平 2017; 韦书勤 2016	494	17.9 ~ 23.5	20.7
失眠	3	范恩芳 2016; 李玲 2016; 夏晨 2012	2834	23.6 ~ 29.3	26.5
胃癌	3	孙书玉 2018; 周微红 2013; 郭亚蕾 2012	304	16.1 ~ 28.8	26.3
消化性溃疡	3	周文博 2018; 徐瑾 2014; 陈茜 2012	475	21.3 ~ 26.4	21.5
荨麻疹	3	王丽新 2018; 马卉 2017; 胡会丽 2012	749	21.8 ~ 30.0	25.9
亚健康	3	赖名慧 2018; 包文婷 2014; 何丽卿 2010	4395	23.0 ~ 35.1	29.1

注: 可根据第一作者姓名和发表年份检索数据库获取全文

文献篇数为 2 的病种有 17 个: 阿尔茨海默病、不育症、基底细胞癌、经前期综合征、卵巢癌、卵巢储备功能下降、慢性盆腔疼痛、慢性盆腔炎、慢性肾小球肾炎、慢性阻塞性肺疾病、乳腺癌、乳腺增生、湿疹、糖尿病、消化不良、幽门螺杆菌感染、子宫肌瘤。

同一疾病, 如果临床研究发现阳虚质所占比例最高的文献数量越多, 样本量越大, 则说明阳虚质是该疾病人群中最常见体质的可能性越大, 也提示阳虚质与上述疾病的发生可能有关。

2.4 阳虚质与疾病相关性 Logistics 回归分析研究结果

28 篇文献采用 Logistics 回归分析等多因素分析方法, 以是否患病为因变量, 以各体质类型和/或其他相关因素为自变量, 研究疾病的影响因素, 评价体质和疾病的关联。26 篇文献发现阳虚质是其所研究疾病的危险因素, 即阳虚质人发生这些疾病的风险较非阳虚质人更高, 涉及 21 个病种。2 篇文献发现阳虚质是肥胖的保护因素, 即阳虚质不易发生肥胖。表 3 示, 2 篇及以上文献报告同一病种阳虚质与疾病发病的相关性, 阳虚质是骨质疏松症、慢性疲劳综合征的危险因素 (OR: 2.227, 9.057),

表 3 阳虚质与疾病相关性临床研究文献中 Logistics 回归分析结果(文献数 ≥ 2 篇)

病种	文献数 (篇)	文献编号(姓名年份)	总样本量 (例)	OR 值	OR 中位数
骨质疏松症	5	曾昭洋 2018; 岳新 2016; 王庆红 2014; 肖庆华 2014; 张亚军 2009	3697	2.149 - 8.115	2.227
慢性疲劳综合征	2	郝燕 2013; 张振贤 2009	2499	3.113 - 15.001	9.057
肥胖	2	张笑梅 2014; 朱燕波 2010	22931	0.380 - 0.520	0.450

是肥胖的保护因素 (OR = 0.450)。

3 讨论

本研究表明,阳虚质是不孕症、骨质疏松症、肠易激综合征、膝骨关节炎、痛经、多囊卵巢综合征、更年期综合征、类风湿关节炎、泌尿系结石、大肠息肉、复发性流产、高血压病、颈椎病等疾病人群中分布比例最高的体质类型,各文献报告的比例中位数为 19.3% ~ 39.6%,显著高于全国常模人群的 9.04%^[4]。说明阳虚质的疾病谱主要是生殖内分泌相关疾病、骨骼系统疾病等,性别和年龄分布以成年育龄女性、中老年患者多见。这一结果与中医理论相吻合,因为肾阳为全身阳气之根本,肾主骨,藏精主生殖,阳虚则温煦和气化功能不足,虚寒内生,气血凝滞,冲任失调,影响胞宫的正常功能,易发不孕症、痛经、多囊卵巢综合征、更年期综合征、复发性流产等女性生殖内分泌相关疾病。阳虚卫外固密功能不足,导致机体关节易受外来风寒湿邪的侵袭,邪气闭阻经络,留着筋骨关节,或因肾阳虚衰,精气不足,不能充髓养骨,导致各种骨骼系统疾病的发生。因此,对于这些疾病的诊疗,应充分考虑患者的体质和病性存在阳虚的可能,如患者体质为阳虚质,则应在辨证论治的基础上结合辨体论治,将温补阳气(元阳)之法贯穿治疗的全过程,有助于提高临床疗效。这些疾病人群的养生调摄也应注重顾护元阳,改善阳虚体质,以达到巩固疗效、促进疾病痊愈的目的。此外,这些疾病容易相兼为患,如对育龄女性而言,多囊卵巢综合征易致不孕症;女性更年期以后,易患更年期综合征、骨质疏松、关节退行性变等,如体质辨识为阳虚质,对其体质的调理干预还可实现异病同治,故具有重要的临床意义。

阳虚质人群发生骨质疏松症、慢性疲劳综合征的风险,分别是非阳虚质人群的 2.227 和 9.057 倍。阳虚质的老年人群是发生骨质疏松症的潜在高危人群,通过体质辨识、骨量测定明确重点人群后,在常规预防基础上联用阳虚质调理干预措施,可能有助于提高预防效果。慢性疲劳综合征以中青年职业人群多见,而阳虚体质者更容易发生慢性疲

劳综合征,但由于原始研究的质量较低,且数量少,这一结论尚有待更多高质量体病相关临床研究的证实。

2 项横断面研究^[9-10]结果显示,阳虚质是肥胖的保护体质 (OR = 0.450),即阳虚质人发生肥胖的风险仅为非阳虚质人的 0.450 倍。中医对于阳虚与肥胖关系的认识存在一定争议,尽管历来多数认为阳虚质形体偏胖,但部分医家也有形瘦属于阳虚的认识,如虞抟《医学正传》有“形瘦气弱、禀赋素虚寒者”的论述,《柳选四家医案·评选继志堂医案两卷》也提到“夫形瘦、色黄、舌白,阳分比阴分更亏”。1 项基于 505 例健康体检者的横断面研究也发现,阳虚质者体重指数显著低于平和质^[11]。因此,中医体质现代临床研究成果或将改变对阳虚者体型特征的传统认知,深化对人类生命现象的认识。

本研究结果仅来源于对原始临床研究文献结果的总结,而对某些疾病的体质研究文献很少或没有的疾病分析,因此,结果尚不能代表阳虚质的疾病谱全貌。另外,本研究仅对各文献报告的阳虚质与疾病相关性结果进行总结,未针对单个原始文献的方法学质量逐一进行评价,其所得的结果可能偏离体质与疾病相关性的真实情况,因此还需要更多高质量大样本的临床研究以及对临床研究的系统评价和 Meta 分析加以验证。今后我们可根据本研究总结得到的阳虚质相关疾病谱,选择若干重大疾病,开展前瞻性队列研究,观察和分析阳虚质与这些疾病发生、发展和转归预后的相关性,进而开展调理阳虚体质防治疾病的临床研究,评价调体效果,从而为中医治未病提供可靠的循证医学证据支持。

参考文献

- [1] 王琦. 9 种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据 [J]. 北京中医药大学学报, 2005, 28(4): 1-8.
- [2] 王琦,朱燕波. 中国一般人群中中医体质流行病学调查: 基于全国 9 省市 21948 例流行病学调查数据 [J]. 中华中医药杂志, 2009, 24(1): 7-12.
- [3] 中华中医药学会. 中医体质分类与判定 [J]. 世界中西医结合杂志, 2009, 4(4): 303-304.

- [4] 陈伟涛, 张红, 苏连华, 等. 慢性阻塞性肺疾病稳定期患者中医体质特点的临床研究 [J]. 现代中医临床, 2018, 25(2): 7-10.
- [5] 倪永华, 董飞侠, 赵燕云, 等. 600 例Ⅲ期慢性肾脏病患者体质与证候的相关性 [J]. 中医杂志, 2013, 54(21): 1847-1850.
- [6] XU F, ZHANG YH, CUI WQ, et al. The association between metabolic syndrome and body constitution in traditional Chinese medicine [J]. Eur J Integ Med, 2017, 14: 32-36. doi: 10.1016/j.eujim.2017.08.008.
- [7] LIAO Y, CHOU C, CHANG C, et al. Qi deficiency is associated with depression in chronic hemodialysis patients [J]. Complement Ther Med, 2017, 30: 102-106. doi: 10.1016/j.ctim.2016.12.008.
- [8] YU T, ZHANG ZN, XIE LM, et al. The influence of traditional Chinese medicine constitutions on the potential repair capacity after osteonecrosis of the femoral head [J]. Complement Ther Med, 2016, 29: 89-93. doi: 10.1016/j.ctim.2016.09.010.
- [9] 张笑梅, 朱燕波, 邬宁茜, 等. 腹型肥胖和全身型肥胖与中医体质类型的关系 [J]. 天津中医药, 2014, 31(10): 603-607.
- [10] 朱燕波, 王琦, 吴承玉, 等. 18805 例中国成年人中医体质类型与超重和肥胖关系的 Logistic 回归分析 [J]. 中西医结合学报, 2010, 8(11): 1023-1028.
- [11] 王健平, 朱燕波, 姚实林, 等. 505 例健康体检者的中医体质类型与血糖、血脂、体质量指数关系分析 [J]. 安徽中医药大学学报, 2013, 32(6): 21-25.

Correlation between *Yang*-deficiency Constitution and Disease: Based on Bibliometric Analysis on 214 Clinical Studies

LUO Hui^{1,2}, LI Yingshuai¹, LI Zhuqing¹, WANG Yi¹, ZHANG Tianyi³, WANG Qi¹

1. National Institute for Traditional Chinese Medicine Constitution and Preventive Treatment of Disease, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100029; 2. Institute of Tibetan Medicine, China Tibetology Research Center; 3. Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine

ABSTRACT Objective To analyze correlation between *yang*-deficiency constitution and disease based on clinical study literatures on correlation between traditional Chinese medicine (TCM) constitution and disease. **Methods** Home and abroad clinical study literatures on the correlation between constitution and disease by using Classification and Determination of Constitution in TCM were systematically searched and included from April 1, 2009 (date of the standard issued) to December 31, 2018. Basic characteristics of the literatures were analyzed. Disease types with the highest constitution proportion of *yang*-deficiency constitution were summarized, so as to analyze the correlation between *yang*-deficiency constitution and disease occurrence. **Results** A total of 214 clinical studies involving a total sample size of 75 569 cases were included. There were 209 study results showing that *yang*-deficiency constitution was a constitution type with the highest proportion among patients they studied, involving 112 types of diseases. Infertility (22.8%), osteoporosis (19.3%), irritable bowel syndrome (29.1%), knee osteoarthritis (27.3%), dysmenorrhea (35.5%), polycystic ovary syndrome (24.1%), menopausal syndrome (37.2%), rheumatoid arthritis (31.6%), urinary calculi (21.0%), large intestinal polyps (27.0%), recurrent abortion (33.5%), hypertension (27.8%), cervical spondylosis (24.0%), femoral head necrosis (39.6%) were reported in more than 3 literatures that *yang*-deficiency constitution shared the highest proportion from 19.3% to 39.6%. There were 26 studies showing that *yang*-deficiency constitution was a risk factor for osteoporosis, chronic fatigue syndrome and other diseases (*OR*: 2.227, 9.057). Two studies found that *yang*-deficiency constitution was a protective factor for obesity (*OR* = 0.450). **Conclusion** *yang*-deficiency constitution is closely related to diseases of reproductive endocrine system and skeletal system. Identification and regulation of TCM constitution will help to promote prevention and treatment of these diseases.

Keywords *yang*-deficiency constitution; correlation between constitution and disease; clinical study; bibliometric analysis

(收稿日期: 2019-07-15; 修回日期: 2019-11-05)

编辑: 柴倩云