

DOI: 10. 13288/j. 11-2166/r. 2024. 23. 009

基于优劣解距离算法联合熵值法的针刺治疗前列腺癌术后尿失禁的循证决策研究

董志威^{1,2}, 王钧岚³, 谢韬¹, 叶雁影¹, 李婷¹, 俞聪², 田宁[✉]

1. 广州中医药大学附属广东中西医结合医院, 广东省佛山市南海区桂城南五路 16 号, 528200; 2. 江西中医药大学针灸推拿学院; 3. 广州中医药大学第四临床医学院

[摘要] **目的** 筛选前列腺癌术后尿失禁(PPUI)针刺优势方案, 为临床决策提供参考。**方法** 检索 MEDLINE、Embase、Cochrane Library、Web of Science、中国生物医学文献库、中国知网、万方医学及重庆维普数据库, 检索时间为建库至 2024 年 2 月 1 日, 收集针刺治疗 PPUI 的随机对照试验, 评价文献质量, 排除整体偏倚风险高或改良 Jadad < 3 分的研究, 构建针刺方案并进行 Meta 分析, 以国际尿失禁咨询简表(ICI-Q-SF)评分、生活质量分数、总有效率、改良 Jadad 分数为效益性指标, 选穴数量、刺激时长、针刺次数以及疗程为成本性指标, 得出标准化方案矩阵, 用熵值法确定不同决策指标的权重, 最后结合优劣解距离算法(TOPSIS)综合评价。**结果** 9 篇文献纳入研究, 涉及的针刺疗法构建为六类方案(穴位低频电刺激、电针骶四穴、益气固元针法、体针+盆底肌训练、耳针疗法及电针+盆底肌训练), 决策指标中 ICI-Q-SF 评分、针刺次数以及总有效率获得较高权重, 刺激时长和疗程权重较低; TOPSIS 熵值法评价结果电针骶四穴方案最佳, 该方案使用频率 2 Hz 的连续波电针, 刺激时长每次 60 min, 要求针感放射到阴茎根部, 优势在于选穴精简、显著降低 ICI-Q-SF 评分和提高临床总有效率。**结论** 最终筛选的优势方案以电针骶四穴最佳, 可为临床决策和指南制定提供循证依据。

[关键词] 前列腺癌; 术后尿失禁; 针刺疗法; 熵值法; 优劣解距离算法; 优势方案; 循证评价

随着社会老龄化、生活方式改变以及筛查方式的推广, 全球成年男性前列腺癌(prostate cancer, PCa)发病人数呈增长趋势^[1]。2020 年中国新发癌症病种中 PCa 位列第六, 年均病例数高达 11.5 万, 死亡数占全球的 13.6%^[2]。根治性手术是 PCa 首选方案, 但术后常伴随一系列并发症, 特别是下尿路症状的术后发生率高达 31%^[3], 对患者生活质量、身心健康造成严重影响。尿失禁是 PCa 术后最常见的储尿区并发症^[4], 目前有关前列腺癌术后尿失禁(post-prostatectomy urinary incontinence, PPUI)的治疗以功能锻炼和抗雄激素药物为主, 存在患者自主性差、药物不良反应等缺点^[5]。研究^[6-7]表明,

温针灸联合电针或康复训练对 PPUI 患者漏尿量有显著改善。然而, PPUI 的针刺优势方案尚无统一论, 高质量的循证决策研究亟待开展。

随机对照试验(RCT)是验证某种干预措施临床效果的常用设计, 高水平 RCT 的 Meta 分析结论在循证领域受到高度重视, 可为临床实践和卫生决策提供科学依据。但是单一的 Meta 分析仅从治疗效果与样本权重出发, 无法对干预次数、结局权重和研究质量等指标做出综合性评估, 其结论容易受到文章主观偏倚的影响, 不利于临床方案的决策实践。熵值法能够克服主观赋权带来的偏倚, 该法利用数据携带的信息量大小计算权重, 得到较为客观的指标权重, 传递信息越少则权重越小^[8]。优劣解距离算法(technique for order preference by similarity to an ideal solution, TOPSIS)通过比较与理想方案的接近程度, 反映现有方案间的差距, 不受数据分布和

基金项目: 佛山市“十四五”高水平重点专科和培育专科建设项目(FSGSP145082); 佛山市“十四五”中医重点专科、特色专科和专科建设项目(ZDZKJS26, TSZBPY08)

✉ 通讯作者: acufrog@126.com

样本大小限制^[9]。TOPSIS属于卫生技术评价中常用的决策方法，而熵权法多用来确定不同决策指标的权重，两者可结合运用来综合分析评价。因此，本研究通过纳入较高质量RCT，对相同干预方案的研究作Meta分析，采用TOPSIS结合熵值法综合评估针刺干预PPUI各项指标，为针刺优势方案的决策提供循证医学证据。本研究于2023年11月在国际系统评价/荟萃分析注册平台(<https://inplasy.com>)登记研究计划书，注册号INPLASY2023110093。

1 资料与方法

1.1 信息来源

1) 数据库：MEDLINE、Embase、Cochrane Library、Web of Science、中国生物医学文献库、中国知网、万方医学及重庆维普数据库；2) 检索时限：自各数据库建库至2024年2月1日；3) 语言和地域：语言限定为中文或英文，作者国籍、出版地等不限；4) 检索策略：遵循循证医学PICOS原则，主要围绕以下三要素进行检索，中英文检索词包括：①研究对象(P, participants)：“前列腺癌”“术后尿失禁”“下尿路症状”“prostate cancer”“urinary incontinence”“post-prostatectomy”；②干预措施(I, interventions)：“针刺”“电针”“经络”“穴位”“acupuncture”“moxibustion”“acupoint”；③研究设计(S, study design)：“随机”“randomized”。同一要素内的检索词以逻辑或运算符连接并列关系，不同要素间以逻辑与运算符连接交集关系，辅以手工检索广州中医药大学图书馆内部资源，以避免漏检。

1.2 纳入标准

1) 以针刺、经络、穴位相关疗法作为干预手段，以中医经络腧穴理论为基础的疗法，包括现代针刺技术或者改良过的穴位特种疗法；2) 研究对象为临床确诊PPUI男性患者，手术方式、年龄等不作限定，术前无尿失禁病史；3) 研究类型为RCT，在全文中声明“随机化”“计算机随机”或“分组”等提示性用语；4) 主要结局指标为国际尿失禁咨询简表(international consultation incontinence questionnaire-UI short form, ICIQ-UI-SF)，次要结局包括尿失禁生活质量问卷、PCa生命质量特异模块量表等生活质量评价和临床总有效率。

1.3 排除标准

1) 未在正式期刊发表、会议题录形式发表的研究或灰色文献；2) 排除Cochrane偏倚风险评估

工具ROB2.0整体偏倚风险高或改良Jadad<3分的研究。

1.4 数据提取

将检索文献导入Endnote X9文献管理软件进行剔除后，由两名研究者根据事先确定的筛查标准独立筛查文献、提取信息并交互核实。文献筛选时阅读题录和全文确定符合条件的文献，提取的信息内容包含题名、研究来源、作者、年份、分组、样本大小、针刺方式、穴位、疗程以及结局数据。依据治疗措施、选穴、刺激要求等构建为不同干预方案。运用Cochrane偏倚风险评估工具ROB2.0和改良版Jadad评分法对研究质量进行评估^[10]。在提取信息和评价过程中，若产生分歧则通过协商解决，意见无法达成一致时交由独立的第三方方法学专家评判。

1.5 统计学处理

首先，将纳入研究进行方案分类，包含多个研究则运用Stata15.0软件作异质性检验，Meta分析得出国际尿失禁咨询简表(ICI-Q-SF)评分加权均值差(WMD)、生活质量分数标准均值差(SMD)和总有效率相对危险度(RR)，对其他指标采用加权平均法，以样本大小作为权数计算；若 $P \leq 50\%$ ，表明研究间不存在明显异质性，则用固定效应模型进行合并分析，反之便选择随机效应模型。其次，将每项方案ICI-Q-SF评分、生活质量分数、总有效率、改良Jadad分数作为效益性指标，选穴数量、刺激时长、针刺次数以及疗程作为成本性指标，构建初始矩阵并标准化，对不同量纲指标统一转化为极大型指标，Stata熵值法指令计算权重。最后，将权重和标准化矩阵相乘后的数据用于TOPSIS综合评价，得出各方案与最优理想方案的相对接近度，相对接近度越大说明其与负理想解距离越大、与正理想解距离越小，代表方案越佳。分别取每个指标在各方案的最佳值和最劣值作为最优理想方案和假定最劣方案，以雷达图表示各个方案在每个指标距离最优和最劣的相对距离。Graph-Pad 10.0软件对文献偏倚风险和各方案优劣程度做可视化分析。

2 结果

2.1 文献筛选与纳入流程

按照预定策略检索后获得2193篇文献，经剔除、阅读题录和全文后剩余60篇，方法学质量评

估后最终纳入 9 篇文献^[11-19]，其中英文文献 3 篇、中文 6 篇，发表年份为 2020—2024 年。文献检索流程见附图 1（请扫描本文二维码获取）。

2.2 受试者基线资料

纳入的 9 篇文献共涉及 629 例受试者，其中对照组 296 例，试验组 333 例，纳入人群年龄范围为 63~75 岁，病程为 4~17 个月，治疗周期为 8~20 周。纳入研究受试者资料见表 1。

2.3 针刺干预细节

纳入的 9 篇文献共涉及 6 种不同针刺方案，选

穴数量 2~10 个，刺激要求方面包括酸、麻、胀等穴位得气感，单次针刺作用时长为 25~60 min，总针刺次数最少为 16 次、最多为 60 次。不同针刺方案情况见表 2。

2.4 偏倚风险评估

纳入的 9 项研究有 2 篇为高偏倚风险，1 篇为低风险，其余 6 篇偏倚风险不确定，主要风险来源为选择性报告结局和主观指标测量过程产生的潜在误差。偏倚风险总结如附图 2 所示（请扫描本文二维码获取）。

表 1 2020—2024 年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献基本特征

Table 1 Characteristics of the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence

纳入研究	样本量/例		年龄/岁		病程/个月		干预措施		疗程/周
	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组	
Huang2023 ^[11]	51	53	65.53±4.89	64.81±4.90	10.10±5.39	10.04±4.98	低频穴位电刺激	盆底肌训练	10
杨浩 2020 ^[12]	41	40	68.76±10.13	69.05±11.26	13.25±7.24	12.94±7.73	低频穴位电刺激	生物反馈电刺激	12
褚婷婷 2023 ^[13]	44	36	72(67,74)	76(69,78)	4.5(2,9)	10(3,16)	电针骶四穴	经尿道钬激光技术	20
胡云波 2020 ^[14]	64	32	69.09±6.17	67.03±6.67	5(2.63,9.19)	4(2.44,6.00)	电针骶四穴	生物反馈+肛门电刺激	8
宋楠楠 2021 ^[15]	20	20	69.6±8.50	71.65±5.60	未报告		益气固元针法	盆底肌训练	12
林恩德 2020 ^[16]	20	20	74.65±5.35	73.50±5.10	未报告		益气固元针法	盆底肌训练	12
Bernardes2022 ^[17]	33	35	64.84±6.40	63.93±7.23	16.71±3.62	16.41±3.03	体针+盆底肌训练	盆底肌训练	8
Cissa2024 ^[18]	30	30	64.2±5.8	64.0±7.4	16.2±5.6	14.8±5.3	耳针疗法	盆底肌训练	8
张笑盈 2022 ^[19]	30	30	71.9±7.7	72.0±5.6	未报告		电针+盆底肌训练	盆底肌训练	12

表 2 2020—2024 年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中针刺干预方案

Table 2 Acupuncture intervention protocol in the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence

纳入研究	针刺方案	选穴数量/个	刺激穴位与要求	刺激时长/min	针刺次数/次
Huang2023 ^[11]	低频穴位电刺激	7	三阴交、足三里、阴极、关元、涌泉、肾俞、骶尾夹脊穴，刺激感放射至尿道周围	30	30
杨浩 2020 ^[12]	低频穴位电刺激	7	三阴交、足三里、阴极、关元、涌泉、肾俞、骶尾夹脊穴，刺激感放射至尿道周围	50	36
褚婷婷 2023 ^[13]	电针骶四穴	2	骶尾关节旁开 0.5 寸夹脊穴、尾骨尖旁开 0.5 寸会阳穴，针感放射到阴茎根部	60	60
胡云波 2020 ^[14]	电针骶四穴	2	骶尾关节旁开 0.5 寸夹脊穴、尾骨尖旁开 0.5 寸会阳穴，针感放射到阴茎根部	60	24
宋楠楠 2021 ^[15]	益气固元针法	6	肾俞、气海俞、关元俞、秩边、次髎、会阳，以得气为主，针感以穴位酸胀为佳，疼痛次之	30	36
林恩德 2020 ^[16]	益气固元针法	6	肾俞、气海俞、关元俞、秩边、次髎、会阳，以得气为主，针感以穴位酸胀为佳，疼痛次之	30	36
Bernardes2022 ^[17]	体针	10	肺俞、心俞、肝俞、脾俞、肾俞、膀胱俞、次髎、中髎、足三里、三阴交，出现胀痛或麻木的得气感	25	16
Cissa2024 ^[18]	耳针疗法	10	耳穴三角窝 2 区（内生殖器）、外耳甲部（迷走神经耳支）、交感、神门、盆腔、膀胱、肾、肝、脾和对耳屏 3 区（脑干），局部有酸、麻、胀或痛感	35	24
张笑盈 2022 ^[19]	电针	6	肾俞、关元俞、气海俞、次髎、会阳、秩边。次髎及秩边穴针感往小腹及阴部传导，余穴均以酸胀得气为佳	30	36

注：刺激时长指单次针刺消耗或持续的时间；针刺次数=针刺治疗频率×疗程。

2.5 方案构建及Meta分析

将上述9项研究涉及的干预措施构建为六类方案，即方案甲为穴位低频电刺激^[11-12]，方案乙为电针骶四穴^[13-14]，方案丙为益气固元针法^[15-16]，方案丁为体针联合盆底肌训练^[17]，方案戊为耳针疗法^[18]，方案己为电针联合盆底肌训练^[19]。每种方案的ICI-Q-SF评分、生活质量分数、总有效率、改良Jadad分数为效益性指标，选穴数量、刺激时长、针刺次数以及疗程为成本性指标。方案甲、乙、丙涉及两项原始研究，故对这三类方案的ICI-Q-SF评分、生活质量分数和总有效率分别进行指标合并，其余指标按预先设定的统计方法处理，Meta分析结果见表3。六类方案各干预方案的决策指标情况见表4。

异质性以*I*²表示，*I*²≤50%采用固定效应模型，
表3 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中
结局指标Meta分析结果

Table 3 Meta-analysis of outcome indicators of the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence					
结局指标	编号	WMD		<i>P</i> 值	异质性/%
		/SMD	95%CI		
ICI-Q-SF 评分	方案甲	2.032	[0.621, 3.443]	0.005	80.80
	方案乙	3.191	[2.561, 3.818]	0.002	87.50
	方案丙	1.167	[0.348, 2.886]	0.013	0
生活质量分数	方案甲	1.834	[0.434, 3.234]	<0.001	93.30
	方案乙	2.421	[1.813, 3.028]	<0.001	56.80
	方案丙	1.320	[0.834, 1.807]	<0.001	0
总有效率	方案甲	1.177	[1.038, 1.334]	0.011	0
	方案乙	2.228	[1.251, 3.968]	0.007	35.10
	方案丙	1.025	[0.878, 1.197]	0.753	0

注：ICI-Q-SF，国际尿失禁咨询简表；WMD，加权均值差；SMD，标准化均值差；RR，相对危险度；95%CI，95%置信区间。

表4 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中各干预方案的决策指标情况
Table 4 Results of decision-making indicators of the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence

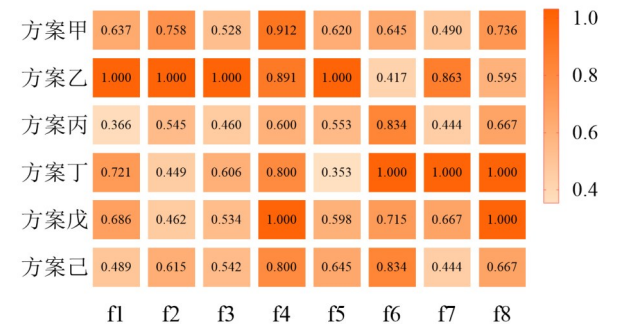
方案类型	ICI-Q-SF 评分	生活质量分数	总有效率	改良Jadad 分数	选穴数量	刺激时长	针刺次数	疗程
	/WMD	/SMD	/RR	/WM	/个	/WM	/WM	/WM
方案甲	2.032	1.834	1.177	4.438	7	0.646	32.627	10.876
方案乙	3.191	2.421	2.228	4.545	2	1	40.363	13.454
方案丙	1.167	1.320	1.025	3	6	0.5	36	12
方案丁	2.300	1.087	1.349	4	10	0.417	16	8
方案戊	2.190	1.118	1.190	5	10	0.583	24	8
方案己	1.560	1.489	1.208	4	6	0.5	36	12

注：ICI-Q-SF，国际尿失禁咨询简表；WMD，加权均值差；SMD，标准化均值差；RR，相对危险度；WM，加权后均值（以样本量为权重）。

*I*²>50%采用随机效应模型。

2.6 矩阵标准化和熵值权重

经线性比例变换后，得到六类方案构建的标准化矩阵，见图1。熵值法计算结果显示刺激时长和疗程的信息熵值较大，信息效用值较小，权重偏低，均不足10%；ICI-Q-SF评分、针刺次数以及总有效率熵值较小，信息效用值较大，获得较高权重系数，均>15%，详见表5。



注：纵轴对应不同方案，横轴表示各评价指标，f1=ICI-Q-SF评分，f2=生活质量分数，f3=总有效率，f4=改良Jadad分数，f5=选穴数量，f6=刺激时长，f7=针刺次数，f8=疗程，经线性比例变换后均转化为效益性指标，故矩阵内数据范围为0~1，颜色越深则数值越高，表示某方案在该指标上效益越好。

图1 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中
六类干预方案标准化决策矩阵热力图

Figure 1 Heat map of the standardized decision matrix of six intervention protocols in the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence

2.7 TOPSIS 熵值法评价结果

利用各指标熵值的权重系数和标准化矩阵，计算出正理想解和负理想解，见表6。最后再对比各方案与最优理想解距离，根据相对接近度进行优劣排序。结果显示，六类方案排序依次为方案乙>方案丁>方案戊>方案甲>方案己>方案丙，见表7和图2。

表5 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中评价指标的信息熵值、效用值和权重情况

评价指标	信息熵值 (e)	信息效用值 (d)	权重系数 (w)	权重大小 排序
ICI-Q-SF 评分 (f1)	0.971	0.029	18.27%	1
生活质量分数 (f2)	0.982	0.018	11.08%	6
总有效率(f3)	0.975	0.025	15.56%	3
改良Jadad分数 (f4)	0.979	0.021	13.04%	5
选穴数量(f5)	0.976	0.024	14.70%	4
刺激时长(f6)	0.988	0.012	7.32%	7
针刺次数(f7)	0.974	0.026	15.98%	2
疗程(f8)	0.993	0.007	4.04%	8

注：ICI-Q-SF，国际尿失禁咨询简表。

表6 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中评价指标的正负理想解

评价指标	正理想解 (A ⁺)	负理想解 (A ⁻)
ICI-Q-SF 评分 (f1)	0.183	0.081
生活质量分数 (f2)	0.111	0.046
总有效率 (f3)	0.156	0.055
改良Jadad分数 (f4)	0.130	0.060
选穴数量 (f5)	0.147	0.066
刺激时长 (f6)	0.073	0.044
针刺次数 (f7)	0.160	0.059
疗程 (f8)	0.040	0.024

注：ICI-Q-SF，国际尿失禁咨询简表。

表7 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中六类干预方案TOPSIS熵值法评价优劣顺序

编号	正理想解距 离 (D ⁺)	负理想解距 离 (D ⁻)	相对接近度 (C)	相对优劣 顺序
方案甲	0.150	0.082	0.353	4
方案乙	0.075	0.195	0.721	1
方案丙	0.190	0.058	0.233	6
方案丁	0.146	0.138	0.485	2
方案戊	0.145	0.090	0.382	3
方案己	0.167	0.073	0.306	5



注：雷达图射线对应各评价指标，f1=ICI-Q-SF，f2=生活质量分数，f3=总有效率，f4=改良Jadad分数，f5=选穴数量，f6=刺激时长，f7=针刺次数，f8=疗程；不同颜色多边形区域代表不同方案，图中仅反映相对大小关系，总面积越大表示该方案决策越好。

图2 2020—2024年针刺治疗前列腺癌术后尿失禁文献中各干预方案综合评价结果的圆环雷达图

Figure 2 Circular radar plot of the integrated evaluation results of six intervention protocols in the literature of 2020—2024 on acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence

3 讨论

手术过程极易对PCa患者尿道括约肌造成损伤，尿失禁是患者术后最为常见的并发症之一。相关指南推荐该病主要以保守治疗为主，目前临床常见的有盆底肌训练、生活方式干预和抗毒蕈碱药物^[20]。盆底肌训练最初用于女性产后尿失禁的防治，但该法在男性PPUI具体疗效如何、是否结合其他辅助疗法等问题上仍值得商榷^[21]。PPUI属于中医学“遗溺”“小便不禁”的范畴，病位在宗筋和精室，与膀胱、肾等脏腑相关，病性上以本虚标实为主^[22]。针灸是以中医经络腧穴理论为基础，运用针刺、艾灸或相关疗法刺激特定经络穴位，包括现代针刺技术如电针、经皮穴位电刺激等，目前针刺疗法在尿失禁的应用效果上已得到广泛认可^[5-7]。随着高质量临床研究在国际期刊报道逐渐增多，针刺优势方案的构建与筛选越来越受到关注。然而，不同RCT提供的方案证据参差不齐，可信度和外推性不高。

本研究将ROB 2.0工具结合改良Jadad评分进行评估，严格控制纳入文献的方法学质量，同时结合循证方法对决策指标优化，将Meta分析合并后的效应量作为效益性指标，熵值法确定指标的权重系数，再运用TOPSIS将其与效益性指标和成本性指标综合分析，对针刺方案进行相对优劣的评估，最终对优势方案做出科学决策。质量评价结果显

示, 改良 Jadad 评分较高的研究多集中在近年国外发表的学术论文中, 纳入文献的整体偏倚风险大多评估为不确定, 仅有 1 篇低风险, 风险来源主要是选择性报告和结局测量误差, 提示国内学者在后续研究中应更注重报告质量和评估结局指标的严谨性。本研究在前期检索和选择指标时发现 PPUI 诊断和疗效评价上缺少权威标准, 故以临床常用的 ICI-Q-SF 评分、生活质量分数和临床总有效率作为效益性指标。ICI-Q-SF 是由国际尿失禁咨询委员会制定, 按照尿失禁轻重程度进行评分, 得分低者病情较轻, 反之则更严重。该评分也是用于调查尿失禁发生率和症状程度的主要工具^[23]。临床评估 PPUI 患者生活状况的有国际前列腺症状评分简表、PCa 生命质量特异模块问卷等, 考虑到纳入文献使用的评价量表种类多样, 本研究统一使用 SMD 来汇总合并, 尽量避免数据绝对值对结果造成的异质性。PPUI 患者临床有效率主要采用尼莫地平法计算公式, 依据尿失禁症状、ICI-Q-SF 评分或尿垫试验来判定疗效指数, 其等级分类有临床控制、显效、改善以及好转。本研究还以选穴数量、刺激时长、针刺次数、疗程作为成本性指标, 根据标准矩阵可知, ICI-Q-SF 评分、针刺次数与总有效率在不同方案间差异较大, 熵值法计算结果其表明信息效用值较大, 获得较高权重系数, 均>15%; 刺激时长和疗程在不同方案间差异较小, 熵值法计算结果也表明二者信息熵值较大, 权重偏低, 均不足 10%, 将熵值法与 TOPSIS 两种方法结合有助于了解不同结局指标的敏感性, 对临床试验实施有启发意义。ICI-Q-SF 具有明显区分度, 提示在临床方案评价中应加强对该结局的报告。

本研究最终筛选结果以电针骶四穴为主的方案乙为最佳, 与其他方案相比, 其优势体现在选穴精简、降低 ICI-Q-SF 评分、提高临床总有效率, 缺点在于刺激时长和疗程较长。结合患者特征, PPUI 以 65 岁以上的老年男性居多, 叶桂在《临证指南医案》中指出“男子向老, 下元先亏”。本病是由于癌毒入里, 术中损伤气血, 下焦气化失司, 膀胱水道失摄, 机体对尿液约束与固摄不足, 故表现为排尿自控能力下降、小便次数难以控制等症状。针刺机理上, 膀胱位于下焦, 为州都之官、津液之腑, 与足太阳经相络属, 足太阳在腰背部与督脉并行卫外之功, 卫阳之气对癌症患者至关重要, 故治疗时应注重补益下焦、振奋卫阳, 使膀胱约束有力, 膀胱得固, 尿液排泄如常。骶四穴由双侧骶尾

关节旁开 0.5 寸点及双侧会阳穴组成, 足太阳经气由此汇合督脉之阳气, 具有助阳气、补下焦及利水湿的穴位功效, 其位置邻近前后二阴, 体现了“腧穴所在, 主治所在”的近治特点^[24]。刺激要求上, 该方案使用频率 2 Hz 的连续波电针, 刺激时长每次 60 min, 要求针感放射到阴茎根部, 作用部位集中在阴部神经体表投影, 能有效调节膀胱尿道周围神经的兴奋性, 改善会阴组织供血, 提高盆底肌群肌力, 使患者控尿能力得以提高, 改善尿失禁症状。

总之, 本研究搜集现有的较高质量证据, 采用 TOPSIS 熵值法对针刺治疗 PPUI 进行循证决策, 对构建的六类方案优劣程度做可视化分析, 最终筛选的优势方案可用于指导后续研究, 以期对相关指南制定和针刺临床实践提供可靠的循证医学证据。值得注意的是, 针刺干预存在远期效果和安全性有待验证, 仅 2 篇文献^[13, 17]涉及受试者随访, 有 3 篇文献^[11, 17-18]报告了研究过程的不良反应。此外, 本研究存在以下不足: 1) 决策指标不统一, 建议后续研究者对针刺 PPUI 临床疗效的评价形成规范, 如加强最小结局指标集合的制定; 2) 依据不同针刺方式对各个方案进行合并研究, 构建的方案间仍有较大异质性。

参考文献

- [1] SIEGEL RL, MILLER KD, FUCHS HE, et al. Cancer statistics in 2021 [J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71 (1): 7-33.
- [2] CAO W, CHEN HD, YU YW, et al. Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020 [J]. Chin Med J (Engl), 2021, 134 (7): 783-791.
- [3] TILLIER CN, BOEKHOUT AH, VEERMAN H, et al. Patient-reported outcome measures compared to clinician reported outcomes regarding incontinence and erectile dysfunction in localized prostate carcinoma after robot assisted radical prostatectomy: impact on management [J]. Urol Oncol, 2023, 41 (11): 4541-4548.
- [4] ELTERMAN D, LI W, HATIBOGLU G, et al. Relief of lower urinary tract symptoms after MRI-guided transurethral ultrasound ablation for localized prostate cancer: subgroup analyses in patients with concurrent cancer and benign prostatic hyperplasia [J]. J Endourol, 2021, 35 (4): 497-505.
- [5] 中华医学会男科学分会, 前列腺癌中西医结合诊疗与健康管理中国专家共识编写组. 前列腺癌中西医结合诊疗与健康管理中国专家共识 [J]. 中华男科学杂志, 2022, 28 (10): 941-953.

- [6]潘剑. “骶四穴”温针灸联合电针治疗前列腺癌根治术后尿失禁的临床疗效评价[D]. 杭州:浙江中医药大学, 2024.
- [7]李东芸. 温针灸联合康复训练治疗前列腺癌根治术后尿失禁的临床疗效观察[J]. 中国实用医药, 2024, 19(2):162-164.
- [8]王喆,董志浩,郑好,等. 针刺干预偏头痛优势方案构建研究:基于熵权TOPSIS法[J]. 中国全科医学, 2023, 26(34):4336-4342,4350.
- [9]LI ZG, WEI H. A comprehensive evaluation of China's TCM medical service system: empirical research by integrated factor analysis and TOPSIS [J]. Front Public Health, 2020, 18(8):532-536.
- [10]STERNE J, SAVOVIC J, PAGE MJ, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials [J]. BMJ, 2019, 28(8):e4898.
- [11]HUANG S, TIAN W, ZHENG D, et al. Electrical acupuncture stimulation with low-frequency pulse in the treatment of urinary incontinence after prostatectomy [J]. Arch Esp Urol, 2023, 76(6):460-466.
- [12]杨浩,吕婷婷,吕笑,等. 阴部神经电针刺激疗法治疗前列腺根治术后尿失禁的疗效观察[J]. 中华男科学杂志, 2020, 26(12):1119-1123.
- [13]褚婷婷,高明,汪司右,等. 电针“骶四穴”治疗前列腺癌术后中重度压力性尿失禁疗效观察[J]. 中国针灸, 2023, 43(7):756-761.
- [14]胡云波. 电针骶四穴刺激治疗前列腺癌根治术后尿失禁的疗效观察及作用效应分析[D]. 上海:上海中医药大学, 2020.
- [15]宋楠楠,马继红,夏洪晨,等. 益气固元针法治疗前列腺癌根治术后尿失禁患者的临床观察[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2021, 22(9):3432-3436.
- [16]林恩德. 基于功能性膀胱容量观察益气固元针法对前列腺癌根治术后尿失禁之尿控功能临床疗效[D]. 南京:南京中医药大学, 2020.
- [17]BERNARDES MFVG, MATA LRFD, AZEVEDO C, et al. Effectiveness of systemic acupuncture in the control of urinary incontinence following radical prostatectomy: a randomized clinical trial [J]. Rev Esc Enferm USP, 2022, 56:e20220135. doi: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0135en.
- [18]CISSA A, FERREIRA M, CRISTINA L, et al. Effectiveness of auricular acupuncture and pelvic floor muscle training in the management of urinary incontinence following surgical treatment for prostate cancer: a randomized clinical trial [J]. Eur J Oncol Nurs, 2024, 68:102490. doi:10.1016/j.ejon.2023.102490.
- [19]张笑盈,陆斌,王修银,等. 电针联合盆底肌康复训练治疗前列腺癌根治术后尿失禁疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(18):2547-2552.
- [20]余丽娜,罗翠,刘双苔,等. 前列腺癌根治术后尿失禁保守治疗的最佳证据总结[J]. 中国临床研究, 2023, 36(5):782-788.
- [21]司龙妹,张佩英,张萌,等. 盆底肌训练防治前列腺癌根治术后尿失禁的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(12):1859-1864.
- [22]张蕾,杨颐,刘慧林,等. 古代中医文献对于尿失禁的认识和治疗述要[J]. 中医文献杂志, 2013, 31(2):54-56.
- [23]WEIN AJ. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence [J]. J Urol, 2005, 173(3):908-909.
- [24]黄龙祥. 膻穴主治的形成[J]. 中国针灸, 2000, 20(11):37-42.

Study on Evidence-Based Decision-Making of Acupuncture for Post-Prostatectomy Urinary Incontinence: based on TOPSIS Combined with Entropy Method

DONG Zhiwei^{1,2}, WANG Junlan³, XIE Tao¹, YE Yanying¹, LI Ting¹, YU Cong², TIAN Ning¹

1. Guangdong Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Affiliated to Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan, 528200; 2. School of Acupuncture, Moxibustion and Tuina, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine; 3. The Fourth Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine

ABSTRACT Objective To screen optimized protocol of acupuncture for post-prostatectomy urinary incontinence (PPUI) patients, and to provide evidence for clinical practice. **Methods** MEDLINE, Embase, Cochrane Library, Web of Science, Chinese Biomedical Literature Database, China National Knowledge Infrastructure, WanFang and VIP databases were searched to collect randomized controlled trials of acupuncture for PPUI. The search was conducted from the establishment of the database to February 1, 2024, and the quality of the literature was evaluated to exclude the studies with a high risk of overall bias or modified Jadad <3 , and constructed acupuncture protocol and performed meta-analysis. We used International Consultation on Urinary Incontinence Short Form (ICI-Q-SF) scores, quality of life scores, overall effective rate, and modified Jadad scores as beneficial indicators, and the number of

acupoints selected, stimulation duration, the number of acupuncture, and the duration of the treatment course as costly indicators, to derive the standardized protocol matrix, and used the entropy method to determine the weights of the different decision-making indicators, and finally combined with the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) for comprehensive evaluation. **Results** Nine studies met the criteria, and the acupuncture treatments involved were constructed as six protocols including electrical acupoint stimulation with low-frequency, electroacupuncture at four acupoints of sacral region, replenishing *qi* and tonifying kidney acupuncture, body acupuncture plus pelvic floor muscle training, auricular acupuncture, and electroacupuncture plus pelvic floor muscle training. The ICI-Q-SF, number of acupuncture sessions, and total effectiveness rate were given higher weights in the decision-making indexes, while the stimulation duration and the duration of treatment course were given lower weights; the entropy method of TOPSIS was used for the evaluation and proved that the best protocol was the electroacupuncture at four acupoints of sacral region which used continuous-wave electroacupuncture with a frequency of 2 Hz for 60 min each time, and required the needle sensation to radiate to the root of the penis, with the advantages of streamlined selection of acupoints, a significant reduction in ICI-Q-SF, and an increase in the effectiveness rate. **Conclusion** The final optimized protocol was electroacupuncture at four acupoints of sacral region, which can provide an evidence-based basis for clinical decision-making and guideline development.

Keywords prostate cancer; post-prostatectomy urinary incontinence; acupuncture therapy; entropy method; technique for order preference by similarity to ideal solution; optimized protocol; evidence-based evaluation

(收稿日期: 2024-02-11; 修回日期: 2024-07-27)

[编辑：柴倩云]

珍贵文献 临床科研必备 《中医杂志》光盘合订本

《中医杂志》光盘检索系统收录了1951—2013年出版发行的《中医杂志》所有期刊（繁体字已转为简体字）。您可借助计算机阅读收录的任意一篇文章，而且可对光盘进行任意词或多组合条件检索，检索结果可以打印或下载保存。您可以在几秒钟内就能检索到某种疾病、某种疗法或某种药的相关文章，本光盘可按自然年、期排序，方便阅读与保存。1951—1986年光盘还收录了扫描的原文版面图像。

邮购地址：北京东直门内南小街 16 号中医杂志社，邮政编码：100700

电话: (010) 64035632 联系人: 杨秋雷 (请在汇款单附言栏写明购买者的电话)

1951—1986 年光盘合订本每套 (4 张光盘) 480 元

1987—1994 年光盘合订本每套 (1 张光盘) 260 元

1995—2004 年光盘合订本每套 (1 张光盘) 280 元

2005—2013 年光盘合订本每套 (1 张光盘) 300 元



欢迎关注《中医杂志》公众号

