

DOI: 10.12209/CAIM202409080001

· 中西医结合临床案例 ·

# 应用温灸刮痧技术改善1例冠心病患者PCI术后胸痛胸闷不适症状的护理体会

梁婷婷

(北京市门头沟区中医医院 综合护理门诊, 北京, 102300)

**摘要:** 本文总结1例冠心病PCI术后患者采用温灸刮痧疗法改善胸痛、胸闷伴随症状的护理经验。患者就诊时接受全面护理评估, 医护团队基于中医基础理论实施辨证施护, 通过温灸刮痧疗法以缓解症状、活血化瘀, 提升患者舒适度。

**关键词:** 冠心病PCI术后; 胸痛胸闷; 温灸刮痧; 中医护理

## Application of Warm Moxibustion and Gua Sha Therapy in Alleviating Chest Pain and Chest Tightness in a Post-PCI Coronary Heart Disease Patient: A Nursing Experience

LIANG Tingting

(General Nursing Clinic, Beijing Mentougou District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing, 102300)

**ABSTRACT:** This article summarizes the nursing experience of using warm moxibustion and Gua Sha therapy to improve chest pain and tightness in a post-PCI coronary heart disease patient. Upon admission, the patient underwent comprehensive nursing assessment, and the medical team implemented syndrome differentiation-based care rooted in Traditional Chinese Medicine (TCM) theory. The warm moxibustion and Gua Sha therapy were applied to alleviate symptoms, promote blood circulation, resolve stasis, and enhance patient comfort.

**KEY WORDS:** post-PCI coronary heart disease; chest pain and tightness; warm moxibustion and Gua Sha; TCM nursing

冠心病全称冠状动脉粥样硬化性心脏病 (Coronary Artery Disease, CAD), 是指因冠状动脉发生粥样硬化病变, 导致冠状动脉管腔狭窄或阻塞, 进而引起心肌缺血、缺氧或坏死的一类心脏病<sup>[1]</sup>。据《中国心血管健康与疾病报告 2022》推测, 我国心血管疾病现患人数达 3.3 亿例, 其中冠心病患者高达 1139 万例<sup>[2]</sup>。根据冠心病的临床症状特点, 中医多将其归属于“胸痹”“心痛”范畴, 该病基本病机为血行不畅、心脉瘀阻, 尤以血瘀证最为常见, 且贯穿疾病始终<sup>[3]</sup>。目前, 冠状动脉介入治疗和搭桥手术可开通狭窄或闭塞血管, 改善血瘀状态, 但部分患者的微血管与微循环问题仍未完全解决; 即便接受强化药物治疗或血运重建, 仍有不少冠心病患者反复出现胸闷、气短、胸痛、背痛、心悸及乏力等症状。若在现有治疗基础上结合中医特色疗法, 可有效缓解不适症状, 提升生活

质量, 减轻心理压力, 并降低因反复住院带来的经济负担。

温灸刮痧是融合温灸与刮痧的中医特色疗法。刮痧可促进血液循环, 实现“活血化瘀、祛瘀生新”的效果, 还能增强全身循环功能, 促进心脏、血管及淋巴系统运作, 达到消瘀散结的作用<sup>[4]</sup>; 艾灸疗法则具有活血通气、散寒温经及散结通络的功效<sup>[5]</sup>。针对胸痹心痛病, 临床常以主穴内关、心俞为基础进行辨证配穴。气滞血瘀证可配灸膻中、膈俞, 以增强行气活血之效; 痰阻血瘀证可配灸脾俞、丰隆、血海, 以达到健脾化痰、活血化瘀的目的<sup>[6]</sup>。温灸刮痧技术以中医经络腧穴理论为指导, 结合刮痧与艾灸的基本原理, 通过在体表特定部位反复刮拭, 发挥温经散寒、活血化瘀的作用, 契合冠心病血瘀证患者的病机, 临床应用安全有效。本研究运用温灸刮痧技术改善冠心病PCI术

收稿日期: 2024-09-08

OPEN ACCESS

<https://case.jcme.net.cn>

后患者的胸痛、胸闷伴随症状,取得满意效果,现将个案汇报如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

患者女性,70岁,于2024年01月20日因“间断胸痛1月,加重2d”入院。入院时,患者主诉胸痛呈压迫性,伴胸闷,每次发作持续约1h,休息20min后可缓解;偶有心慌、心悸,伴腹胀、反酸及嗝气;饮食正常,睡眠差,二便规律。专科检查示舌质暗、苔白腻、脉弦细。既往史:3个月前冠状动脉成像检查提示冠心病、双支病变,前降支近段见节段性混合斑块伴狭窄>70%,右冠状动脉中段见局限性混合斑块伴狭窄>90%;患者于外院接受局麻下冠脉造影术、经皮冠状动脉球囊扩张成形术及支架植入术,右冠状动脉病变段植入支架1枚,术后规律服用阿司匹林、硫酸氢氯吡格雷片抗凝治疗。2个月前无明显诱因再次出现胸痛,为进一步诊治收入我科。

### 1.2 诊断

实验室及辅助检查:全血肌钙蛋白T定量测定0.209 ng/mL,肌红蛋白63.54 ng/mL,总胆固醇6.42 mmol/L;心电图示窦性心律;动态血压监测提示血压总体达标;心脏大血管超声心动图提示:主动脉瓣轻度关闭不全,二尖瓣、三尖瓣少量反流,左心扩大,左室收缩功能减低。中医诊断:胸痹心痛病;辨证分型:气虚血瘀证。西医诊断:冠状动脉粥样硬化性心脏病、不稳定性心绞痛;高血压3级(高危);高脂血症。

### 1.3 治疗及转归

入院后给予常规内科护理,执行一级护理,嘱低盐低脂饮食。药物治疗方案:替米沙坦片、盐酸贝尼地平片降压,迈之灵片、匹伐他汀片降脂,阿司匹林、硫酸氢氯吡格雷片抗凝,静脉滴注血栓通注射液活血化瘀;中医汤剂以益气化瘀止痛为原则,根据患者症状动态调整处方,浓煎至100 mL,温服,每日早晚各1袋;同时配合温灸刮痧等中医非药物疗法。经治疗,患者病情好转,于2024年02月14日出院。

## 2 护理

### 2.1 护理评估

#### 2.1.1 一般评估

采用数字疼痛评分法(NRS)<sup>[7]</sup>评估患者疼痛

程度,评分范围为0~10分,分数越高提示疼痛越剧烈。0分为无痛,1~3分为轻度疼痛,4~6分为中度疼痛,7~10分为重度疼痛。该患者术后评分为4分,属于中度疼痛。

采用舒适状况量表(GCQ)<sup>[8]</sup>评估舒适度,量表涵盖心理、生理、精神、社会文化及环境4个维度,共28个条目,采用Likert 4级评分,总分28~112分,分数越高表示舒适度越好,该患者得分为76分,整体舒适度较好。

采用焦虑自评量表(SAS)<sup>[9]</sup>评估焦虑水平,量表包含20个条目,描述不同焦虑症状;其中5个条目(第5、9、13、17、19项)为正向表述,其余15个为反向表述,采用Likert 4级评分,总分乘以1.25得到标准分;标准分以50分为界,50~59分为轻度焦虑,60~69分为中度焦虑,70分及以上为重度焦虑。该患者SAS标准分为58分,提示存在轻度焦虑状态。

#### 2.1.2 专科护理评估

中医症状积分参考冠心病心绞痛相关临床指南,在中医四诊采集信息的基础上,结合现代影像学、实验室检查等客观指标,对患者治疗前后的症状、体征及微观病理变化进行综合评估与量化记录<sup>[10]</sup>。血瘀证诊断及评分遵循中国中西医结合学会活血化瘀专业委员会制定的标准<sup>[11]</sup>,血瘀证积分与轻度认知障碍(MCI)相关,分数越高则血瘀症状越严重,发生轻度认知障碍的风险越高;反之则症状越轻。该患者冠心病中医症状积分、冠心病血瘀证积分均为9分。

#### 2.1.3 舌诊

舌质暗红,提示血瘀;舌苔白腻,舌根后部厚腻,舌中见裂纹,舌面有瘀点,提示脾气虚弱;舌下脉络粗胀程度小于舌下脉的1/2,提示血瘀。

### 2.2 护理诊断

结合全面护理评估结果,梳理患者现存护理问题,明确以下护理诊断:①疼痛:与手术穿刺导致的神经损伤有关;②胸闷:与心脉痹阻、心肌缺血有关;③焦虑:与疾病反复发作、对预后及未来生活能力不确定有关。

### 2.3 护理计划

依据护理评估及护理诊断结果,制定如下护理计划:常规护理:①遵医嘱给予镇痛药物,规范使用抗凝药物,缓解术后不适症状;②营造舒适休养环境,持续监测心电、血压及心功能变化,预防心绞痛、心肌缺血发作;③加强心理疏导,缓解患

者焦虑情绪。中医特色护理:采用温灸刮痧等非药物疗法,减轻患者胸痛、胸闷症状,促进患者康复,帮助其尽快回归日常生活。

## 2.4 护理措施

### 2.4.1 常规护理

#### 2.4.1.1 用药护理

严格遵医嘱给药,确保患者按时、按量服药;密切观察药物疗效,评估胸痛、心悸等症状改善情况;重点监测抗凝药物相关不良反应,如出血倾向、低血压及头晕等,一旦发现异常及时报告医生,以便调整治疗方案;定期复查凝血功能、肝肾功能,保障用药安全有效。

#### 2.4.1.2 生活起居

保持病室安静、空气清新,维持适宜的温湿度;指导患者规避诱发因素,如过度劳累、暴饮暴食、情绪激动、受凉、便秘及感染等,督促其戒烟限酒;建立规律作息习惯,胸痛发作时立即卧床休息,缓解期可适度进行有氧运动(如快步走、打太极拳等),以不感疲劳为度。

#### 2.4.1.3 情志护理

关注患者情绪变化,避免不良精神刺激;鼓励患者倾诉内心感受,提供针对性心理支持;指导患者掌握情绪调节方法,如音乐疗法、倾诉交流及注意力转移等,帮助其舒缓负面情绪,保持心态平稳。

#### 2.4.1.4 饮食护理

针对气虚血瘀证患者,指导其选择益气活血类食物,如鸡肉、牛肉、山药、木耳、大枣及薏苡仁等,以改善气血不足,促进血液循环;推荐食疗方“海蜇煲猪蹄”,利用海蜇清热化痰、猪蹄补养气血的功效,辅助缓解气虚血瘀症状,适合日常调养。

### 2.4.2 中医特色护理

中医理论认为,艾灸的温热效应可疏通经络、调和气血,帮助患者放松身心、排出邪气;刮痧则可通过痧象或刮拭反应,辅助判断经络脏腑状态,辨别寒热虚实及气血失调程度<sup>[12]</sup>。现将温灸刮痧的操作用法及注意事项整理如下。

#### 2.4.2.1 温灸刮痧操作规范

患者术后存在胸痛、胸闷症状,经综合评估后,遵医嘱给予背部温灸刮痧治疗,具体操作流程如下:①术前评估:评估患者皮肤完整性、疼痛耐受度及配合意愿。②术前宣教:向患者及家属详细说明操作流程、配合要点及注意事项,取得知情同意后实施治疗。③环境与物品准备:确保操作

环境安静、温暖,通风良好;准备刮痧板、艾灸条、消毒用品及润滑油等物品;协助患者取俯卧位,充分暴露背部并放松肌肉。④温灸操作:选取背部膏肓穴、大椎穴、肺俞穴等穴位;点燃艾灸条,悬于穴位上方3~5 cm处行温和灸,时间5~10 min,以患者局部有温热感而无灼痛为宜;操作过程中密切观察患者反应,及时调整艾条距离,防止烫伤。⑤刮痧操作:先在背部操作区域均匀涂抹润滑油,减少皮肤摩擦;以背部膀胱经、督脉及肺俞、大椎等穴位为重点操作部位;手持刮痧板,轻压皮肤,沿经络走向自上而下、由内向外刮拭,力度以患者能耐受为度,直至皮肤出现紫红色痧痕,每个部位重复刮拭3~5次。⑥术后护理:刮痧结束后立即为患者加盖衣被,注意保暖;指导患者饮用温水,卧床休息30 min,以促进代谢及气血运行;密切观察患者生命体征及主观感受,若出现不适立即停止操作并通知医生;术后持续关注患者胸痛、胸闷症状变化,做好记录并及时反馈给医护团队。⑦疗程安排:温灸刮痧以14 d为1个疗程,每6~8 d治疗1次,间隔3~6 d(需待痧斑消退、局部无疼痛后再进行下一次治疗);操作手法宜轻柔、缓慢,单次治疗时间不超过20 min。

#### 2.4.2.2 注意事项

①禁忌人群与禁忌部位:大血管部位、皮肤感染处、溃疡面、瘢痕组织及有出血倾向者禁用;空腹、饱食状态下不宜操作。②操作规范:温灸刮痧通常按“先头面后躯干、先上肢后下肢”的顺序进行;艾灸时注意及时清理艾灰,防止掉落灼伤皮肤或衣物。③不良反应处理:若患者操作过程中出现头晕、目眩、心慌、出冷汗、面色苍白、恶心或晕厥等不适,需立即停止操作,协助患者取平卧位,并迅速通知医生处理。④操作要点:单次刮痧时间控制在30 min以内,避免过度追求出痧而损伤皮肤或耗伤正气。⑤术后注意事项:刮痧后鼓励患者饮用热水,4 h内避免洗澡,防止风寒入侵;饮食宜清淡,忌生冷、油腻食物;皮肤出现的紫红色痧点或瘀斑为正常反应,无需特殊处理,通常数日后可自行消退。

## 2.5 护理评价

### 2.5.1 舌象分析

入院首日温灸刮痧前后,患者舌象变化明显,刮痧前舌质暗红,苔白腻且舌根部厚腻;刮痧后舌质颜色变淡,舌面出现瘀点。中医辨证认为,患者因脾气亏虚导致水湿内停、气机推动无力,久则瘀

阻化热。刮痧前舌下右侧脉络不明显,刮痧后双侧脉络变得清晰。入院第4天温灸刮痧后,舌象改善更为显著,刮痧前舌质呈紫色,舌体前1/3心

肺区凹陷明显;刮痧后舌质转为淡红色,心肺区凹陷有所减轻。患者舌象整体恢复情况,详见图1。



图1 治疗前后患者舌象恢复情况

## 2.5.2 痧象分析

入院首日温灸刮痧后,患者局部出现明显阳性反应,刮拭时酸痛感显著,且迅速出痧;刮痧板下触感空虚提示气虚,刮拭时刺痛提示血瘀,心肺区痧色暗红伴结节提示血瘀日久。入院第4天治疗后,痧象呈现明显好转趋势,出痧量逐渐减少,痧点由密集变稀疏;心肺区痧色由深转浅;阳性反应结节由大变小、质地由硬变软,疼痛明显减轻,提示治疗有效,病情逐渐好转。患者痧象整体恢复情况,详见图2。



图2 治疗前后患者痧象恢复情况

## 2.5.3 疗效评估

经系统干预后,患者胸闷、憋气及胸痛等症状明显缓解,血瘀症状改善显著,舒适度提升,焦虑情绪消失,具体评估结果见表1。

表1 疗效评估

| 评估项目      | 治疗前 | 治疗后 |
|-----------|-----|-----|
| NRS       | 4   | 1   |
| GCG       | 76  | 87  |
| SAS       | 58  | 42  |
| 冠心病中医症状积分 | 9   | 3   |
| 冠心病血瘀证积分  | 9   | 2   |

## 3 结果和随访

经系统治疗后,患者胸痛、胸闷等症状明显缓解,血瘀症状显著改善,舒适度提升,出院时患者整体状态良好。出院医嘱定期复查心电图、动态血压及血脂水平;继续遵医嘱服用抗凝、降脂药物;保持低盐低脂饮食,适度进行有氧运动(如快步走、打太极拳),避免过度劳累及情绪波动。随访计划:每月随访1次,评估病情变化及药物疗效,必要时调整治疗方案。

## 4 讨论

冠心病属于中医学“胸痹”“心痛”范畴,核心病机为“血瘀”<sup>[13]</sup>,活血化瘀是目前治疗冠心病的重要原则。随着中医特色技术的推广,刮痧、艾灸等疗法在冠心病治疗中的应用日益广泛。从临床护理角度而言,将西医常规护理与中医特色护理相结合,是当前较为有效的干预策略;通过中医活血化瘀、滋阴补阳、调节脏腑平衡等方法,可实现“疏气血、调脏腑”的目标,最终恢复冠心病患者气血正常运行<sup>[14]</sup>。

艾灸疗法是中医治疗体系的重要组成部分,与针灸、中药等疗法相辅相成。明代李挺《医学入门》记载:“凡病药之不及,针之不到,必须灸之”,凸显了艾灸的独特价值。谢春红等研究表明<sup>[15]</sup>,艾灸联合补肺养心汤可显著提高冠心病患者的治疗效果,改善心脏结构,且安全性良好,具有临床推广价值。刮痧作为中医特色疗法,具有疏通经络、活血化瘀,促进血液循环及新陈代谢,增强免疫力的作用。宋丽波等总结冯运华教授运用血瘀

证与活血化瘀理念护理冠心病患者的经验,通过个性化护理联合艾灸、刮痧及五行音乐疗法等中医特色技术,有效提升患者生活质量,为血瘀证相关疾病的护理提供了理论依据<sup>[16]</sup>。

本研究针对1例冠心病PCI术后患者,在常规护理基础上应用温灸刮痧联合疗法,患者胸痛、胸闷等不适症状显著缓解,整体舒适度明显提升。温灸刮痧融合了两种疗法的优势,刮痧可改善局部血液循环、促进细胞代谢,发挥活血化瘀作用;艾灸能温经通络、通调气血、消瘀散结,二者协同作用,契合冠心病血瘀证的治疗原则。临床实践表明,温灸刮痧疗法可有效缓解冠心病血瘀证患者的胸闷、气短、胸痛及心悸等症状,降低血瘀证评分,提升舒适度,具有较高的临床应用价值。但本研究存在一定局限性,一是样本量较小,需扩大样本进一步验证温灸刮痧的疗效;二是缺乏长期随访数据,难以评估其长期效果及对预后的影响;未来需开展更多研究,探索温灸刮痧疗法的标准化操作流程及个体化干预方案,以优化疗效并推动临床推广。

患者知情同意:病例报告公开得到患者或家属的知情同意。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] 张汇文, 杨晓霞, 高娜, 等. 融合注意力残差机制的BP神经网络在冠状动脉疾病诊断中的应用[J]. 电子测量与仪器学报, 2025, 39(9): 192-201.  
ZHANG H W, YANG X X, GAO N, et al. Application of BP neural network with attention residual mechanism in the diagnosis of coronary artery disease [J]. J Electron Meas Instrum, 2025, 39(9): 192-201. (in Chinese)
- [2] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告-2022, 2022[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2023.
- [3] 黄湘龙, 李霄, 杨丰文, 等. 1970—2021年冠心病中医证候特征演变规律文献研究[J]. 中医杂志, 2023, 64(10): 1058-1063.  
HUANG X L, LI X, YANG F W, et al. Literature study on the evolution law of traditional Chinese medicine syndrome characteristics of coronary heart disease from 1970 to 2021 [J]. J Tradit Chin Med, 2023, 64(10): 1058-1063. (in Chinese)
- [4] MONTGOMERY S N, ELBULUK N. Therapeutic practices [M]//Cultural Practices and Dermatoses. Cham: Springer International Publishing, 2021: 1-29.
- [5] 杨丽华, 王景平. 以患者为中心的中医护理干预对老年慢性肺源性心脏病合并心力衰竭患者的影响[J]. 健康忠告, 2024, 18(11): 127-129.  
YANG L H, WANG J P. Effect of patient-centered nursing intervention of traditional Chinese medicine on elderly patients with chronic pulmonary heart disease complicated with heart failure [J]. Jian Kang Zhong Gao, 2024, 18(11): 127-129. (in Chinese)
- [6] 付哲. 艾灸联合拔罐对胸痹心痛患者的意义分析[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(1): 143-145.  
FU Z. Analysis of significance of moxibustion combined with cupping in patients with chest stuffiness and pains [J]. Chin J Mod Drug Appl, 2023, 17(1): 143-145. (in Chinese)
- [7] 傅志俭. 疼痛评估, 我们真的做对了吗?[J]. 中华疼痛学杂志, 2025, 21(4): 481-483.  
FU Z J. Pain assessment—have we really done it correctly? [J]. Chin J Painology, 2025, 21(4): 481-483. (in Chinese)
- [8] 洪雪婷, 陈若丹, 王秀燕, 等. 时限性自我调节护理方案在肝癌HAIC围手术期的应用[J]. 昆明医科大学学报, 2026, 47(3): 171-180.  
HONG X T, CHEN R D, WANG X Y, et al. Application of a temporal self-regulation theory-guided nursing program in the perioperative care of hepatic arterial infusion chemotherapy for liver cancer [J]. J Kunming Med Univ, 2026, 47(3): 171-180. (in Chinese)
- [9] 张茜, 陈怡, 孙春燕. 焦虑抑郁共患筛查模型对住院患者合并上呼吸道感染时失眠风险的预测价值[J]. 海军医学杂志, 2026, 47(2): 194-197.  
ZHANG Q, CHEN Y, SUN C Y. Predictive value of anxiety and depression comorbidity screening model for insomnia risk of inpatients complicated with upper respiratory tract infection [J]. J Navy Med, 2026, 47(2): 194-197. (in Chinese)
- [10] 李崇钊, 马占泽, 张明雪. 冠心病中医证候客观化研究概述[J]. 辽宁中医药大学学报, 2025, 27(5): 68-75.  
LI C C, MA Z Z, ZHANG M X. Overview of objectification of TCM syndromes of coronary heart disease [J]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med, 2025, 27(5): 68-75. (in Chinese)
- [11] 徐仕晗, 刘艳飞, 刘凤岚, 等. 不同血瘀程度对冠心病患者认知功能及血浆差异代谢物的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2025, 31(5): 167-176.

- XU S H, LIU Y F, LIU F L, et al. Effect of different degrees of blood stasis on cognitive function and plasma differential metabolites in patients with coronary heart disease[J]. Chin J Exp Tradit Med Formulae, 2025, 31(5): 167–176. (in Chinese)
- [12] 王霞. 温灸刮痧法治疗颈肩痛的疗效观察[J]. 中医外治杂志, 2021, 30(6): 78–79.
- WANG X. Observation on therapeutic effect of scraping with warm moxibustion on neck and shoulder pain[J]. J Extern Ther Tradit Chin Med, 2021, 30(6): 78–79. (in Chinese)
- [13] 徐婧. 《北京市“十四五”中医护理发展规划》印发[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(14): 50.
- XU J. “Beijing’s” 14 th Five-Year Plan “Chinese medicine nursing development plan” was issued[J]. J Tradit Chin Med Manag, 2022, 30(14): 50. (in Chinese)
- [14] 许常洁. 基于中医五行理论开展冠心病中医护理效果观察[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023(9): 17–20.
- XU C J. Observation on the effect of traditional Chinese medicine nursing for coronary heart disease based on the five elements theory of traditional Chinese medicine[J]. Chinese Science and Technology Journal Database (Full-text Edition) Medicine and Health, 2023(9): 17–20. (in Chinese)
- [15] 谢春红, 武美英. 补肺养心汤配合中医艾灸疗法用于冠状动脉粥样硬化性心脏病治疗的效果及对心室重构的影响[J]. 中医临床研究, 2022, 14(13): 75–77.
- XIE C H, WU M Y. Efficacy of the Bufe Yangxin decoction plus TCM moxibustion on coronary heart disease and its effect on ventricular remodeling[J]. Clin J Chin Med, 2022, 14(13): 75–77. (in Chinese)
- [16] 宋丽波, 景静, 张贺, 等. 基于血瘀证与活血化瘀理论探讨冯运华护理冠心病病人的临床经验[J]. 护理研究, 2023, 37(16): 3033–3036.
- SONG L B, JING J, ZHANG H, et al. Exploring Feng Yunhua’s clinical experience in nursing coronary heart disease patients based on blood stasis syndrome and the theory of promoting blood circulation and resolving stasis[J]. Chin Nurs Res, 2023, 37(16): 3033–3036. (in Chinese)

声明: 此案例经过本平台同行评议, 全文开放获取, 采用知识共享(CC BY 4.0)许可协议, 作者可在其他媒体再次发表。