

DOI: 10.12209/CAIM202310110023

· 中西医结合临床案例 ·

1例伴有湿疹的肺癌患者PICC置管后静脉炎的护理

郭亚琼, 班东满, 周明丽

(河南省中医院 肿瘤科, 河南 郑州 450053)

摘要: 本文总结1例伴有湿疹的肺癌患者PICC置管后静脉炎的护理经验。本例患者在PICC置管后第5天右侧上肢置管处出现红肿,触之胀痛,我院利用中西医结合、多学科联合诊疗优势,迅速作出应对措施,西医予常规消炎药物,中医予中药膏摹(如意金黄散)治疗,最终患者感染消除、右侧上肢皮肤湿疹较前缓解,患者完成周期性化疗。分析该患者发生皮肤红肿胀痛的原因可能与医护、患者自身均相关,提示PICC置管前应充分评估患者自身条件,术后医护的密切观察与配合对PICC导管安全且长期的应用至关重要。

关键词: PICC; 静脉炎; 湿疹; 护理

Nursing of a lung cancer patient with eczema with phlebitis after PICC catheterization

GUO Yaqiong, BAN Dongman, ZHOU Mingli

(Department of Oncology, Henan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450053)

ABSTRACT: This article summarized the nursing experience of a lung cancer patient with eczema and phlebitis after PICC catheterization. In this case, the patient developed swelling and pain at the right upper limb catheter 5 days after PICC catheterization. Our hospital took the advantages of integrated traditional Chinese and western medicine and multidisciplinary diagnosis and treatment, and made rapid response measures. Conventional anti-inflammatory drugs were given in western medicine, and Chinese medicine ointment G (Ruyi Jinhuang powder) was given. The causes of skin redness and swelling and pain in this patient may be related to both doctors, nurses and patients themselves, suggesting that the patient's own conditions should be fully evaluated before PICC catheterization, and the close observation and cooperation of doctors and nurses after PICC catheterization are very important for the safe and long-term application of PICC catheter.

KEY WORDS: PICC; phlebitis; eczema; nursing care

经外周静脉穿刺置入中心静脉导管(Peripherally Inserted Central Catheter, PICC)是指经外周静脉穿刺置管后使导管尖端位于上腔静脉等中心静脉的方法,可以为患者提供住院和居家的中长期静脉治疗等^[1]。PICC避免了患者频繁外周穿刺的痛苦,增加了静脉治疗时的肢体活动度,给患者的生活带来了一定的便利,目前已广泛应用于临床,特别是肿瘤科。但PICC的长期使用也会引起并发症,如静脉炎、感染、血栓、导管堵塞等^[2]。研究显示,一旦病人发生输液性静脉炎,往往会导致治疗被迫中断、重新置管、感染率上升、病人的负面情绪形成、增加医疗成本等问题,甚至影响治疗效果^[3]。2023年6月我院肿瘤科接诊1例伴有湿疹的肺癌患者,于右侧上肢PICC置管术后

第5天即出现皮肤红肿、胀痛,随后在中西医结合、多学科配合下诊疗成功,现将护理经验总结如下。

1 临床资料

患者男性,71岁,右肺下叶鳞癌ⅢA期,右侧肺部行“胸腔镜下右肺下叶切除加系统淋巴结清扫术”术后3年,术后患者给予吉西他滨联合铂类全身化疗4周期。后患者定期复查,病情稳定。2023年5月15日,查CT示病情进展,于我院肿瘤科行紫杉醇+洛铂全身化疗1周期。2023年6月29日,现为行进一步中西医结合治疗,门诊以“肺癌”为诊断收入我院肿瘤科。患者20余年前因脾大在他院行脾切除术,因胆囊结石行胆囊切除术。入院后查体:全身泛发红斑。胸廓对称无畸

收稿日期:2023-10-11

OPEN ACCESS

www.case.jcme.net.cn

形,肋间隙无增宽。双侧呼吸运动均等,语颤对称,双肺听诊呼吸音略粗,未闻及明显干湿性啰音。脐上部可见一长约20 cm横行分布陈旧性手术疤痕。中医望、闻、切诊:患者神志清,精神一般,虚里搏动应手;全身泛发红斑;否认有呻吟、太息之声;未闻及异常气味;无癰瘤瘰癧,无鸡胸龟背,虚里搏动应手;腹软,无积聚痞块,双下肢无水肿。舌淡红,苔少,脉沉细。2023年6月29日入院后辅助检查,血常规五分类:单核细胞数 $1.21 \times 10^9/L$ 、嗜酸性粒细胞 $1.0 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞比率36.60%、单核细胞比率16.40%、血小板 $343.00 \times 10^9/L$ 。凝血六项:D二聚体 $1.12 \mu g/mL$ 、纤维蛋白原降解产物 $8.54 \mu g/mL$ 。大肝功:谷氨酰转肽酶57 U/L、总胆汁酸 $16.4 \mu mol/L$ 、谷胱甘肽还原酶96.1 U/L、前白蛋白172 mg/L、腺苷脱氨酶19.2 U/L。肾功能:血清胱抑素 $1.13 \mu g/L$ 。心肌酶谱:乳酸脱氢酶291 U、 α -羟丁酸脱氢酶229 U/L。T细胞亚群检测:辅助T细胞21.68%、Th和Tc比值0.86%、双阳性T淋巴细胞0.01%、活化的辅助T细胞27.58%、活化的杀伤T细胞2.34%。消化系统超声提示:肝脏弥漫性病变,胆总管上段增宽。CT提示:支气管炎、肺气肿;右肺术后改变;两肺炎症,两肺多发小结节,建议动态观察;主动脉、冠状动脉硬化;右侧胸腔积液,右侧胸膜增厚。

中医诊断:肺癌,肺脾气虚,湿疮;西医诊断:右肺下叶鳞癌 IIIA 期(pT2bN2MO)肺转移,湿疹,脾脏切除术后,胆囊切除术后。患者长期被动吸烟,娇脏受损,肺失宣降,气血阻滞,日久化癥,肺气耗伤,发为本病。肺失宣降,气机不畅,发病日久,正气已伤,病位在肺,辨证为肺脾气虚。舌脉均符合此证。本病中医诊断为内科癌病(肺癌病)。可与“肺癆”相鉴别。二者均有咳嗽、胸闷等症状,肺癆为感染癆虫所致,多伴有潮热、盗汗等症状;本病为发病日久痰毒相搏成积,病程较长,迁延难愈。中医以补肺健脾为法口服汤药,中药2付,每日一剂,浓煎,口服。中医上给予康莱特注射液益气养阴、消癌散结;配合中药膏摩右胸胁利水消肿。西医治疗予斑蝥酸钠维生素B6注射液、单药紫杉醇联合自备免疫针抗肿瘤治疗。

患者需行PICC,经患者本人及家属签署知情同意后,于2023年6月30日上午10点在肿瘤科普通单人病房(经过紫外线消毒),由具有置管资质证书的护理人员经超声引导下置入静脉导管至所量长度后,妥善固定导管。术后第5天,护理查房发现患者右侧上肢置管处皮肤见红肿,触之胀痛。彩超检查结果显示:头静脉近心端管壁周围回声增强(考虑炎症可能),考虑患者出现右上肢静脉炎,治疗过程及说明见下表1。

表1 静脉炎后患者治疗过程及说明

治疗时间	中医治疗	西医治疗	说明
2023.07.05	补肺健脾口服中药+中药膏摩(如意金黄散)外敷右上肢	注射用哌拉西林钠他唑巴坦(4.5 g, 1次/12 h, 静脉滴注),余治疗同前	患者间断发热,用药以消炎、消肿止痛
2023.07.07	土豆片外敷	拔出PICC管、亚胺培南西司他丁钠(0.5 g, 1次/12 h, 静脉滴注)、氯化钠注射液+盐酸利多卡因+地塞米松磷酸钠注射液(外用)、硫酸镁(1 g, 外用)	右上肢症状加重,请静脉置管室护士会诊,建议拔除导管;考虑化疗中免疫能力低下,遂调整抗生素
2023.07.10	中药芒硝塌渍(200 g)+金黄膏中药封包治疗	喜辽妥乳膏(外用),利伐沙班(10 mg, 1次/d, 口服)	右上肢稍肿胀,但较前缓解,彩超结果提示:考虑血栓形成可能;凝血六项:D二聚体 $112 \mu g/mL$ 、纤维蛋白原降解产物 $9.68 \mu g/mL$,请周围血管科会诊

2 护理

2.1 护理评估

评估患者的生理(神志清、精神一般、周身乏力、右上肢泛红且肿胀、全身湿疹、体温 $38.3^{\circ}C$)、心理(烦躁,中度焦虑:焦虑自评得分为65分)及社会资料(有三个女儿、仅有一个女儿和女婿在照顾),数字评分法评估疼痛为5分。

2.2 护理诊断

体温过高与患者身体存在炎症有关;疼痛与患者右上肢存在炎症有关;烦躁与患者上肢肿胀、全身湿疹及化疗导致身体不适等有关。

2.3 护理计划

①患者2 d内体温恢复到正常范围内;②患者疼痛逐渐缓解;③患者保持良情绪。

2.4 护理实施

2.4.1 常规护理:分析患者出现静脉炎的主要原

因,做好心理护理,同时采取积极的治疗和护理措施。①病情观察:观察生命体征,定时测体温,高热时应每4 h测量1次,待体温恢复正常3 d后,改为每日1或2次;注意发热类型、程度及经过,及时注意呼吸、脉搏和血压的变化;观察是否出现寒战,淋巴结肿大,出血等伴随症状;观察发热的原因及诱因有无解除;观察治疗效果;观察患者疼痛缓解情况;观察饮水量、饮食摄取量、尿量及体重变化。②情志护理:每日由专科护士进行观察、测量并记录臂围,评估疼痛水平以及护理措施实施后的效果,针对患者每日具体情况给予健康指导,增强患者的信心;对该患者更应耐心,注意态度和语气,待其情绪安定后再慢慢进行劝导和安慰;通过正面说理,使病人了解自己病的发生、发展,及治疗护理的情况,使其引起注意、重视和良好配合;通过与患者多沟通、聊天,促进患者将烦躁不满等不良情绪宣泄出来,达到释情开怀、身心舒畅的目的。③饮食护理:该患者体质偏热,宜食凉性食物,忌热性食物或辛辣烟酒等;给予高热量、高蛋白、高维生素、易消化的流质食物;建议患者多吃水果和蔬菜,多喝水;存在发热时,可以吃黄瓜、冬瓜、苦瓜、莴苣、茄子、西瓜、菠萝等。④用药护理:告知患者药物治疗的意义及注意事项,以取得患者的合作;用药时一定要遵医嘱,掌握正确的给药途径;发药时做到准确无误;观察疗效及药物副作用,及时对症处理并报告医师。⑤生活起居护理:顺应四时调阴阳,夏季不贪凉夜露,入夜晚睡眠,清早起身,不厌晨光,保持心情愉快,勿发怒,使气机宣畅,通泄自如,酷暑炎热之白昼,当躲避暑热,以免出汗过多而伤卫阳;环境适宜避外邪,将患者安置在背阴凉爽的病室;保持病室清洁安静,温度以16℃~20℃、湿度以60%为宜;让病人闭上双眼,作叹气、打呵气等动作,随后屈髋屈膝平卧、放松腹肌、背肌、缓慢作腹式呼吸。或让病人在幽静的环境里闭目进行慢而深的吸气与呼气,使清新空气进入肺部,全身放松,肌肉松弛可阻断疼痛反应。

2.4.2 中西医专科护理:①遵医嘱给予西医药物:50%硫酸镁、喜辽妥,告知患者用于外涂,4~6次/d;②中药膏药:遵医嘱使用如意金黄散外敷右上肢、告知患者用药目的、更换时间(每4~6 h更换一次)、注意事项等;③土豆片外敷:告诉患者家属自行购买土豆,将其切成薄片,外敷除伤口以外的右胳膊部位,待土豆变色变干后更换新的土豆片。

④出院指导:指导患者注意休息,进食高营养食物;指导患者出院带药的药物使用方法,叮嘱其应遵医嘱用药;提醒患者按时来院继续按医生诊疗计划继续化疗维持。

2.5 护理评价

患者于2023年7月7日体温恢复正常,患者主诉疼痛随诊疗逐渐减轻,疼痛评分逐渐降低,由最高5分到1分;患者由最初入院烦躁到出院时心平气和,焦虑程度由中度变为轻度,自评为50分。

3 结果与随访

患者已于2023年7月11日09时出院,出院当天患者主诉右上肢微不适,可耐受,并对医护人员在住院期间照顾自己表达了感谢。查体可见右上肢微肿胀,以肘关节上为甚,较前好转,沿静脉走行区域可触及条索状硬结。遵医嘱给予出院带药,给予出院健康宣教后办理出院手续。

责任护士于2023年7月11日17时进行一级随访,患者上肢肿胀较前缓解,上肢泛红较前缓解,能够按照出院指导规律用药,其它无特殊。叮嘱患者遵医嘱使用药物,抬高右上肢,保持良好心情的重要性。护士长于2023年7月18日11时进行二级随访,患者上肢已恢复如前,其它无特殊。

4 讨论

4.1 静脉炎发生的原因分析

4.4.1 导管因素:研究显示,PICC置管术中穿刺选择的导管大小、材料等与血管壁吻合程度不够,存在连接缝隙,易造成血管组织损伤,影响血液回流^[4],因此该患者可能是因为导管型号不耐受,发生了机械性静脉炎。此外,也可能是患者对PICC导管材料过敏,但目前关于PICC导管材料过敏引起静脉炎的相关研究较少,后期通过临床资料研究该方向。

4.4.2 患者因素:①年龄:该患者年龄71岁,研究显示,随着年龄增加,血管脆性逐渐增加,同时血管内径逐渐缩小,血流速度减缓;同时,机体机能随年龄增加恢复能力下降,当PICC置入后,机械性刺激摩擦损伤血管,老年病人自愈能力较差,极易导致血管进一步病变进而发生机械性静脉炎^[5]。②吸烟史:研究显示,有吸烟史的病人发生输液性静脉炎的风险是无吸烟史病人的2.097倍,长期吸烟者的血液极易发生血脂异常,表现为低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)增高,LDL-C进而

被氧化为氧化型低密度脂蛋白,后者直接导致了血管内皮功能的损害^[6],进而诱发了静脉炎的发生。③患者皮肤因素:该患者有皮肤病史多年,入院查体发现全身存在湿疹,偶可见患者搔抓皮肤。穿刺部位的微生物定植是导致导管相关感染发生率最高的,皮肤温度越高,微生物越容易滋生,且夏季出汗,洗澡、贴膜松脱都是造成皮肤污染的主要原因^[7],此患者存在湿疹但未及时对症处理,导致细菌聚集形成感染灶。④患者免疫力低下:研究显示,静脉置管的感染率与免疫功能成反比,即免疫功能越低,感染率越高,该患者处于化疗阶段,患者机体免疫力较低,因此也可能是导致静脉炎的原因。⑤患者心理因素:患者的负性情绪可使血压升高、血管收缩,该患者住院前期一直处于较烦躁状态,血管的收缩可能对 PICC 管道产生挤压,引起机械性静脉炎。

4.4.3 医护因素:①评估不够充分:入院时发现患者存在湿疹,但未充分评估患者湿疹严重程度、评估其是否会影响置管后效果,而湿疹的存在也可能是导致后期发生静脉炎的原因之一。②置管部位还需斟酌:研究显示,与左侧肢体相比,右侧肢体活动较多,容易造成机械损伤,更容易发生输液性静脉炎^[8],且穿刺部位红肿的出现与穿刺血管的粗细有关,血管越细,静脉置管后感染的可能性会越高。③早期预见性护理实施不到位:肿瘤患者在各方面的功能相对表现较差,再加之放疗或化疗药物对患者的血管具有较强的刺激性的,所以导致患者血管质量也不佳,患者置管后立刻进行放化疗干预,这可能增加了对患者血管的刺激性,进而可能使静脉炎的发生率增高。④健康宣教针对性较差:针对该患者仅做了常规健康宣教,如适度活动上肢、洗澡勿浸湿敷贴等,但未注意该患者皮肤问题,未给予针对性宣教。

4.2 护理体会

PICC 导管留置时间可长达 1 年,可作为长期需静脉输液患者使用的静脉通道,尤其作为肿瘤患者化疗的静脉通道,已被广泛用于临床。该案例是一位伴有湿疹的肺癌患者,患者自身存在一定的特殊性(湿疹),后期遇到类似存在特殊情况的病人时,应在置管前做到充分评估及治疗,待患者皮肤湿疹减退或消失,再结合患者个人资料和身体素质等,选择合适的导管、最佳的置管部位等。

护理过程中发现静脉炎部位外敷如意金黄散较硫酸镁湿敷效果更好,这与既往研究结果一

致^[9],如意金黄散出自明代陈实功《外科正宗》,为外科常用制剂之首,主要成分是苍术、大黄、黄柏、天花粉、姜黄、白枳、厚朴、陈皮、天南星、甘草等,具有活血化瘀、清热解毒的功效^[10]。也有报道显示,如意金黄散加蜂蜜可使局部血管扩张,能迅速消散局部炎性渗出,消除局部水肿,解除局部血管痉挛,同时可激活巨噬细胞,达到抗菌作用,无明显毒副作用,操作简单、气味芬芳,且无需频繁更换,药效维持时间长。本科室中药膏摹如意金黄散即是如意金黄散与蜂蜜相结合,达到良好的治疗效果。此外,回顾文献发现,鞠晓青等^[11]的研究提示预防性外敷如意金黄散有利于降低静脉炎的发生率,而肿瘤患者化疗静脉炎的发生率较高,后期也可考虑在肿瘤科化疗病人中预防性的外敷如意金黄散,从而提高患者的舒适度。

护理时应将皮肤脱屑清理干净,才能更好的吸收涂抹的药液,使药液发挥最大作用;在涂抹药物时,为避免穿刺点感染,必须避开穿刺点,仅涂抹周围皮肤;透明贴膜透气性欠佳,而应用水胶体敷料保持湿性环境后皮疹症状加重,所以选用最少层的纱布覆盖穿刺点,避免局部皮肤出汗受热,增加透气性。护理的过程当中积极的对患者进行健康宣教,坚持差异性的策略,根据所有患者的不同个体差异性选择针对性的健康教育策略,通过简明扼要、通俗易懂的言语,使患者理解并接受,护理的时候还要指导患者能够掌握健康生活的方

式,以便有效的养成良好的卫生习惯。该患者在前期使用硫酸镁和地塞米松等湿敷时效果不佳,但在拔管后相关护理措施效果极好,考虑该患者是否对 PICC 材质过敏?但查阅文献发现,有关 PICC 材质过敏的相关研究较少,后期可以此作为研究方向。此外,肿瘤患者在各方面的功能相对表现较差,再加之放疗药物或化疗药物对患者的血管具有较强的刺激性的,所以导致患者血管质量也不佳,如果对患者进行置管以后立刻就进行放化疗干预,这可能会增加对患者血管的刺激性,进而可能会使得静脉炎具有更高的发生概率。所以在进行护理的过程中,护士对自己所负责的患者可考虑提前之前 2 d 进行 PICC 置管^[12],这样能够有效的达到人机体和 PICC 导管的适应性,在很大程度上就能够降低静脉炎的发生率。

PICC 置管前应充分评估患者自身条件,保持置管的安全性、准确性以及使用性;术后医护的密切观察与配合对 PICC 导管的安全长期应用至关

重要,且针对肿瘤科病人,化疗前2 d置管或预防性使用如意金黄散或许是降低静脉炎发生的有效方式,值得进一步研究。

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] GAMULKA B, MENDOZA C, CONNOLLY B. Evaluation of a unique, nurse-inserted, peripherally inserted central catheter program[J]. *Pediatrics*, 2005, 115(6): 1602–1606.
- [2] 安帆, 田亚林. 一例PICC穿刺后前臂肿胀的原因分析及护理[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2016, 1(2): 71, 74.
AN F, TIAN Y L. Cause analysis and nursing of forearm swelling after PICC puncture in one case [J]. *J Clin Nursing's Pract*, 2016, 1(2): 71, 74. (in Chinese)
- [3] 杜娟, 马云, 赵育刚, 等. 何氏解毒消炎散外敷治疗输液性静脉炎的临床疗效观察[J]. *成都医学院学报*, 2020, 15(4): 464–467.
DU J, MA Y, ZHAO Y G, et al. The observation of clinical effect of Ho's Jiedu Xiaoyan Powder applied externally in the treatment of infusion phlebitis[J]. *J Chengdu Med Coll*, 2020, 15(4): 464–467. (in Chinese)
- [4] 陈玉红, 简黎, 张农惠, 等. PICC置管术后并发机械性静脉炎的多因素分析及其护理对策[J]. *当代护士(中旬刊)*, 2023, 30(1): 102–106.
CHEN Y H, JIAN L, ZHANG N H, et al. Multivariate analysis of mechanical phlebitis complicating PICC catheterization and its nursing countermeasures [J]. *Mod Nurse*, 2023, 30(1): 102–106. (in Chinese)
- [5] 杨丽娟, 刘丽华, 伏蕤, 等. PICC置入病人并发机械性静脉炎列线图预测模型的构建[J]. *护理研究*, 2021, 35(10): 1746–1750.
YANG L J, LIU L H, FU R, et al. Construction of nomogram prediction model for patients with PICC placement complicated with mechanical phlebitis[J]. *Chin Nurs Res*, 2021, 35(10): 1746–1750. (in Chinese)
- [6] 赵军凤, 钱林学, 张宏, 等. 基于血管壁回声跟踪技术的血管内皮舒张功能技术检测长期吸烟者血管内皮功能[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2013, 7(4): 1795–1797.
ZHAO J F, QIAN L X, ZHANG H, et al. To evaluate vascular endothelial function in long-term smokers using echo-tracking technique [J]. *Chin J Clin Electron Ed*, 2013, 7(4): 1795–1797. (in Chinese)
- [7] 李莎莎. 一例PICC患者发生湿疹及感染的原因分析和护理[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2019, 4(11): 78–79.
LI S S. Cause analysis and nursing of a PICC patient with eczema and infection [J]. *J Clin Nursing's Pract*, 2019, 4(11): 78–79. (in Chinese)
- [8] 白萍, 魏永婷, 孙智超, 等. 肿瘤手术病人外周静脉输液性静脉炎发生风险预测模型的构建[J]. *护理研究*, 2023, 37(11): 1914–1920.
BAI P, WEI Y T, SUN Z C, et al. Construction of the risk prediction model for infusion phlebitis of peripheral vein in patients undergoing tumor surgery [J]. *Chin Nurs Res*, 2023, 37(11): 1914–1920. (in Chinese)
- [9] 杨璐, 张晓璐, 郑莹莹, 等. 如意金黄散外敷治疗静脉输液患者药物外渗疗效的Meta分析[J]. *湖南中医杂志*, 2020, 36(6): 125–128.
YANG L, ZHANG X L, ZHENG Y Y, et al. Meta-analysis of the effect of Ruyi Jinhuang powder on drug extravasation in patients with intravenous infusion [J]. *Hunan J Tradit Chin Med*, 2020, 36(6): 125–128. (in Chinese)
- [10] 张斯琪, 曾臣红, 陈冲, 等. 如意金黄散的现代研究进展[J]. *中成药*, 2018, 40(2): 411–415.
ZHANG S Q, ZENG C H, CHEN C, et al. Modern research progress of Ruyi Jinhuang powder [J]. *Chin Tradit Pat Med*, 2018, 40(2): 411–415. (in Chinese)
- [11] 鞠晓青, 刘美丽, 姚贝贝. 改良如意金黄散外敷预防性干预在静脉留置针输注红霉素患儿中的应用效果[J]. *中国民间疗法*, 2022, 30(2): 66–67.
JU X Q, LIU M L, YAO B B. Preventive intervention effect of modified Ruyi Jinhuang Powder on children with erythromycin infusion through intravenous indwelling needle[J]. *China's Naturopathy*, 2022, 30(2): 66–67. (in Chinese)
- [12] 赵天阳. 早期预见性护理干预对肿瘤患者PICC术后机械性静脉炎的影响[J]. *中国医药指南*, 2021, 19(21): 173–174.
ZHAO T Y. Effect of early predictive nursing intervention on mechanical phlebitis after PICC in patients with cancer[J]. *Guide China Med*, 2021, 19(21): 173–174. (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 4.0 BY-NC-ND)许可协议,作者可在其他媒体再次发表。