中华放射医学与防护杂志
Chinese Journal of Radiological Medicine and Protection

中医药防治放射性皮肤损伤的研究进展

黄从书， 朱贵花， 谢光辉， 马增春， 高月

·综述·

中医药防治放射性皮肤损伤的研究进展

黄从书[1]　朱贵花[2]　谢光辉[3]　马增春[3]　高月[1]
[1]广东药科大学，广州 510006；[2]江西中医药大学，南昌 330004；[3]军事科学院军事医学研究院辐射医学研究所，北京 100850
通信作者：高月，Email：gaoyue@ nic.bmi.ac.cn

【摘要】 放射性皮肤损伤是指放射线对皮肤照射所引起的急慢性皮肤损伤。核灾难、放射性事故、放射性治疗、职业暴露等都有可能造成放射性皮肤损伤的发生。大约95%接受放射治疗的患者最终会在治疗过程中或治疗过程后发展为辐射诱发性皮炎，因此如何正确防治放射性皮肤损伤具有重要的现实意义。中医认为，放射性皮肤损伤属于火热毒邪，阻滞气血，损伤肌表，影响体内气血津液布散，损伤脏腑机能。本文综述放射性皮肤损伤中医理论的认识与发展，及中医内治法和外治法的研究进展，为中医药防治放射性皮肤损伤研究及治疗提供依据。

【关键词】 放射性皮肤损伤；　中医理论；　外治法；　内治法
基金项目：国防科技创新项目(19-163-12-ZD-18-003-02)；全军后勤科研项目(BKJ18J003)
DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2021.03.013

Research progress of traditional Chinese medicine in prevention and treatment of radiation-induced skin injury

Huang Congshu[1], Zhu Guihua[2], Xie Guanghui[3], Ma Zengchun[3], Gao Yue[1]
[1]Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China; [2]Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China; [3]Institute of Radiation Medicine, Academy of Military Medical Sciences, Academy of Miliary Sciences, Beijing 100850, China
Corresponding author: Gao Yue, Email: gaoyue@ nic.bmi.ac.cn

【Abstract】 Radiation-induced skin injury refers to the acute and chronic skin damage caused when skin is exposed to radiation. Radiation-induced skin damage may be created by nuclear disaster, radiation accident, radiation therapy, occupational exposure and so on. Approximately 95% of patients receiving radiotherapy will eventually develop into radiation-induced dermatitis during or after the treatment. As a consequence, how to appropriately prevent and remedy radiation-induced skin injury is of great practical significance. According to traditional Chinese medicine, radiation-induced skin injury belongs to fire, heat and toxin, blocking *Qi* and blood, injuring the muscle surface, affecting the distribution of *Qi*, blood and body fluid in the body, and damaging the function of viscera. This paper summarizes the cognition and development of traditional Chinese medicine theory of radiation-induced skin injury, as well as the research progress of internal and external treatment of traditional Chinese medicine, so as to provide a basis for the research and treatment of radiation-induced skin injury with traditional Chinese medicine.

【Key words】 Radiation-induced skin injury;　Traditional Chinese medicine theory;　External treatment;　Internal treatment
Fund programs: National Defense Science and Technology Innovation Project (19-163-12-ZD-18-003-02); Scientific Research Project of Logistics Department of PLA
DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2021.03.013

放射性皮肤损伤根据其损伤时间的长短分为急性放射性皮炎和慢性放射性皮炎，具有起病急，迁延难愈的特点[1]。放射性皮肤损伤后根据损伤程度及时间不同，短期会出现红斑、灼痛、麻木、肿胀等症状，首次红斑消退或症状减轻则会再次出现红斑、肿胀、疼痛、水疱、糜烂、溃疡，长期处于放射环境中，出现脱毛和皮肤干燥、干性脱屑、湿性脱屑、萎缩变薄、粗糙和弹性差，或出现经久不愈的溃疡；手指出现指甲变形、增厚、易劈裂等症状。目前被用于预防和控制辐射引起的皮肤变化的外用药物和专门的伤口敷料有很多，但是尚未发现始终有效的单一治疗[2]。放射性皮肤损伤命名于近现代，其临床表现及致病机理与中医古籍中记载的“湿疮”“烧烫伤”“疮疡”“痈疽”“火癍疮”“丹”有诸多相似之处[3]。中医多依据放射性皮肤损伤的起病过程、病程进展程度、个人体质、疮疡

特点及所引起气血津液和脏腑变化进行辨证论治，同病异治，因人论治。近几年中医在治疗放射性皮肤损伤方面有很大发展，总结出一批疗效很好的经验方，逐渐形成了中医的特色疗法，形成独特的优势。因此对放射性皮肤损伤的中医病因病机进行梳理，归纳总结内治法和外治法具有重要意义。

一、放射性皮肤损伤的中医病因病机

皮肤是人体最大的器官，是保护人体免受外来伤害的最外层屏障[4]，因此也最容易感受外来邪气从而致病。现代医学认为放射性皮肤损伤的发病机制包括直接辐射损伤和炎症反应，造成表皮、真皮和血管系统发生改变[3]。电离辐射引起急性皮肤反应，通过黑素小体的迁移引起皮肤色素沉着的变化，中断毛发生长，损害更深的真皮，而保留上表皮。真皮的损伤扰乱了皮肤细胞再生的正常过程，最初由于真皮血管扩张和组胺样物质释放而导致红斑。新细胞的更替速度快于旧细胞的脱落，这会导致皮肤变厚、鳞片状，从而形成干燥脱皮。当基底层无法恢复，渗出物被释放，则会形成湿性脱皮[5]。这些不同程度的损伤损害了皮肤产生的物理屏障及其免疫功能的完整性，从而增加了感染的风险。血管损伤导致的纤维化和组织缺氧导致 ROS 的产生[6]。活性氧会对细胞结构造成重大损害，并促进皮肤中炎性细胞因子的产生，促使人体的保护性抗氧化系统不堪重负[7]，从而解释了放射性皮肤损伤的发生发展过程。现代医学与中医理论对放射性皮肤损伤的认识相辅相成。中医认为“百病之始生也，必先于皮毛，邪中之则腠理开，开则入客于络脉，留而不去，传人于经，留而不去，传入于府，癝于胃肠”。放射性皮肤损伤属于火热毒邪入侵机体，由表及里，由浅入深，损及肌肤，累及脏腑，阴虚为本，燥热为标，正虚邪实，构成了放射性皮肤损伤基本的病因病机。

1. 放射性皮肤损伤与气血津液：《灵枢・经脉篇》曰“气不荣则皮毛焦，皮毛焦则津液去皮节；津液去皮节，则爪枯毛折。”机体在受到射线照射后，热毒侵入机体，伤津耗血，津伤血耗则机体内气血津液布散受影响，肌肤濡养功能受损，机体肌肤形成疮疡，热毒入里，热盛肉腐，则出现溃烂，疾病后期津血亏虚，则疮口凹陷、水肿，迁延不愈。临床中将放射性皮肤损伤分为初级反应期、假愈期、极期、恢复期四期，中医则按放射性皮肤损伤的损伤程度及进程，进行气血津液分型分期，进行辨证论治。

在放射性皮肤损伤初期，燥热毒邪侵犯气分，病邪在肌表，病位表浅，正气不虚，损伤程度轻，是防治的关键期。热毒侵犯肌肤，热毒积聚，血热互结，肌肤腠理受损，则出现红斑、灼痛、麻木、肿胀；燥热伤津则口渴，皮肤干燥，出现瘙痒，脱屑；正邪交争，则出现发热。廖大忠[8]等在防治头颈部肿瘤放射性皮炎制成具有清热、泻火、解毒的油剂黄连解毒液（黄连、黄芩、黄柏、紫草、冰片、麻油），有效率达 95. 6%。因此在放射性皮肤损伤初期多采用清热解毒，消肿止痛，养血生津之法，通常能取得良好的疗效。

在放射性皮肤损伤中期，热毒由肌表入里，病情渐重，深入营血，热毒炽盛，络伤动血；伤津耗血，津血失调则水湿停聚出现红斑、肿胀、疼痛、水疱；热毒入里，热盛肉腐则出现出血、溃疡、糜烂。李强[9]使用具有清热解毒、凉血散瘀、消肿止痛的中药油膏（紫草、血竭、虎杖等），有效缩短放射性皮肤损伤愈合时间。因此在放射性皮肤损伤中期多采用清热燥湿，祛湿通络，泻火解毒，活血祛瘀镇痛之法，能有效

在放射性皮肤损伤后期，疮疡日久，营血损耗，虚实错杂，津血亏损，则迁延难愈。营血亏虚，则经络失养，肌肤不荣，创面塌陷，消瘦乏力；正气不足，难以祛邪外出，疮疡不能愈合。因此，在放射性皮肤损伤后期多采用祛腐生肌、养阴凉血、气血同补、扶正祛邪之法。

2. 放射性皮肤损伤与脏腑：《素问・咳论》曰“皮毛者，肺之合也，皮毛先受邪气，邪气从其合也”。肺与皮毛之间关系密切，在放射性皮肤损伤中具有重要作用。宋凤丽等[10]研究认为红热肿痛是放射性皮肤损伤的显著表现，而在肺与皮毛的关系中，肺起到决定性作用，主宰皮毛之生理功能，皮毛正常生理功能发生改变后出现的病理变化，必然与肺有着紧密关系。皮毛表现为热毒致病，放射性皮肤损伤在五脏中之病机可以总结为肺热，从肺热络瘀的角度认识放射性皮肤损伤的病因病机，以清热活血、通络散结为法治疗放射性皮肤损伤。

在《素问・至真要大论》曰“诸痛痒疮，皆属于心”放射线属于热毒，热毒入里，热盛肉腐，造成血脉瘀滞不通。无论是照射后形成的疮疡，还是疼痛都与血脉凝滞、淤血阻络有关。心主血脉，在血液生成和运行中起着重要作用。放射性皮肤损伤，伤在体表肌肤，累积血脉，气血运行发生改变，必然与心有关。损伤累积与心，血液生成减少、气不足血液运行受阻，气血两虚，则造成疮疡反复、缠绵难愈。《灵枢・邪客》曰“心者五脏六腑之大主”，血脉受损必然也累及其他脏腑，损及肝肾则会出现面色晦暗、水肿等表现。放射性皮肤损伤对血脉的损伤及心血不足无以营养肌肤，心血凝滞则出现溃疡、疼痛，当以补气养血，活血通脉治疗放射性皮肤损伤。

二、放射性皮肤损伤的中医治疗原则

放射性皮肤损伤主要的发病机制是急性反应后上皮组织的损伤和血管内皮微血管的破坏[8]，而中医认为放射线火热毒邪损伤气血津液、影响脏腑、形成疮疡，常采用外治法和内治法，针对放射性皮肤损伤不同时期的损伤特点，辨证论治。中医认为放射线对皮肤的早期损伤属于火热毒邪侵犯，热毒积聚，蕴积肌腠，热盛肉腐，损及阴液从而导致瘙痒、红斑、脱屑、脱皮、溃疡甚至坏死，在损伤后期津伤血耗，气血亏虚，从而导致伤口难敛难愈，病程迁延。因此中医在治疗上中早期常用清热解毒燥湿、活血祛瘀、祛腐生肌、凉血滋阴之法，在损伤后期多采用补气养血，益气生津，扶正祛邪，标本兼治。

1. 中药外治法：肌肤腠理遭受热毒之邪，而出现皮肤损伤，中药外治法是治疗放射性皮肤损伤的特色疗法也是常用疗法，具有治法多样、直达病所、定位用药、适应证广、禁忌证少等优点。中药外治法治疗放射性皮肤损伤，多依据损伤程度及病程特点选用中药，运用单味鲜活中药、油膏、散剂、溶液剂、涂膜剂等多种剂型进行治疗。中医中药在治疗放射性皮肤损伤上常根据其初、中、晚期的病情特征，采用凉血解毒法、活血去瘀法、补气生津法、扶正祛邪法进行辨证论治。

《医宗金鉴》描述道“痈疽原是火毒生，经络阻隔气血凝”，在放射性皮肤损伤前初期火热之毒侵袭肌肤，出现红斑、灼痛、麻木、肿胀，因此在放射性皮肤损伤初期多采用凉血解毒法进行治疗。如和劲光[11]采用具有杀菌、抗炎、湿润、活血、再生、解毒、镇痛作用的芦荟氧疗联合三乙醇胺，治疗组治疗总有效率98.7%高于对照组的80.0%，治疗组生活质量改善有效率98.7%高于对照组的78.7%；罗爱菊和兰艳平[12]使用清热消肿止痛，凉血消痈功效的冰片滑石散预防头颈部放射性皮肤损伤，40 Gy照射后36.4%出现皮肤反应，未用药物干预88.6%出现皮肤反应，证实冰片滑石散具有较好的预防效果；高娟和王传英[13]采用鲜马齿苋湿敷能有效地预防和治疗夏季鼻咽癌急性放射性皮炎。胡艳等[14]运用金虎膏（金银花、虎杖、甘草、芦荟），防治头颈部恶性肿瘤60例，发现其能够促进胶原蛋白合成，从而促进创面愈合。常用中药还有外敷的单味中药及提取物有黄芩、紫草、土黄连、黄连[15]等；复方配伍有自拟黄花汤、复方黄柏液、三黄液联合芦荟汁，银花甘草汤，四黄汤等[16]；油膏剂有湿润烧伤膏、美宝湿润烧伤膏、紫草油、三黄皮炎膏、紫草如意金黄组方等[17]。以上药物多遵循放射性皮肤损伤初期及易发部位特点，采用清热解毒、散血消肿、消炎镇痛、养血生津之法，防止疮疡由表及里，由浅入深传变，中医药在防治放射性皮肤损伤的发生发展中具有重要作用。

在放射性皮肤损伤的中期，燥热毒邪由表及里，热毒壅盛，热盛肉腐，皮肤出现为水疱、糜烂、溃疡、湿性蜕皮等[18]，此时中医中药治疗多应采用凉血燥湿，活血去瘀法。如马红兵等[19]使用连柏液（黄连、黄柏），放射性皮肤损伤发生率预防组和对照组分别为32.0%和92.2%，对3级急性放射性皮肤损伤疗效明显。李晶等[20]应用凉血解毒膏（生大黄、紫草、地榆、芦荟、大青叶、芙蓉叶、蒲公英、冰片、麻油）治疗Ⅱ~Ⅲ级放射性皮肤损伤，治疗的有效率分别为70. 0%、40. 0%，意义与常规护理对照，对照组急性放射性皮损严重程度明显高于治疗组。廖大钟等[8]用黄连解毒液治疗，首次发生放射性皮炎的时间治疗组晚于对照组，Ⅲ级以上放射性皮炎发生率46.7%，低于对照组75.6%，放射性皮炎治疗有效率95.6%，明显减轻其红肿热痛的症状。所采用的黄连黄柏针对放射性皮炎疮疡中期特点，多采用清热解毒、活血化瘀、凉血燥湿、消炎镇痛的药物，标本兼治，促进创面愈合。

在放射性皮肤损伤的后期即转折期和恢复期，正气亏损，经络失养，气耗津伤，疮疡多呈凹陷性水肿、色素沉着、萎缩，患者多出现多气短懒言，神疲血少，面色晦暗等正气不足的表现，因此多采用补气生津法、扶正祛邪法。李佩文教授在自制溃疡油方中使用黄芪、当归等药物，预防放射性皮肤损伤[21]。杨文博等[22]采用金银花、玄参、当归、生甘草、生黄芪、连翘、蒲公英、紫草、冰片组成清热解毒、活血止痛的加味四妙勇安油，治疗恶性肿瘤患者放射性皮肤损伤，放疗结束后1周，观察组治愈率为25.93%，总有效率为100.00%，对照组治愈率为35.71%，总有效率为100.00%。常用的药物还有单味中药及提取物如龙血竭、黄芪、淫羊藿、虎杖等[23]；油膏剂如炎敌油、黑绛丹油膏、自拟解毒促愈粉等[24]。急则治其标，缓则治其本，在治疗放射性皮肤损伤中后期，多在祛腐生新的基础上，散瘀止痛，补气生血，益气生津，扶邪扶正，以抵御外邪，促进机体恢复。以当归、黄芪、龙血竭等中药具有良好的补气活血作用，常用在放射性皮肤损伤的后期。

2. 中药内治法：放射性皮肤虽病在肌表，但与机体内在表现具有统一性。中药内治法是以中医辨证论治为指导，应用中药方剂，针对病情进行调治，联合外治法，从而达到内外兼治的一种疗法。放射性皮肤损伤会损伤体内气血津液，累及脏腑受累，故而在不同时期，症状表现不同，治疗则有不同。

因此，在放射性皮肤损伤早期，针对疮疡红肿热痛的特点，多以清热解毒、行气活血、益气养阴治疗为主。宋凤丽等[10]认为放射性皮炎的基本病机是肺热络瘀，辨证予千金苇茎汤或泻白散合四妙勇安汤加减，内外兼治。鞠云鹤等[25]针对放疗后所致热毒伤阴、血热瘀滞的病理反应，尝试外用康复新液配合内服自拟减毒汤，方中重用生石膏、金银花以泻火解毒，辅以麦冬、南沙参、牡丹皮、玄参养阴凉血，可延后鼻咽癌患者放疗治疗中出现放射性皮炎的时间。孙磊[26]采用四妙勇安膏外涂联合清热解毒法内附治疗急性放射性皮炎，治疗效果显著，可缩短皮损愈合时间，改善患者生活质量，且安全。急性放射性皮肤损伤初期多以清热解毒，养阴凉血，通络消结之药，配合外敷中药，防治结合，防治病情恶化。

放射性皮肤损伤中后期机体正气虚衰，疮疡难敛，多以去腐化瘀，敛疮生肌、补气生血等为原则，以“正气存内，邪不可干”“邪去正自安”为治则进行中药内服调治，同时配合正确的护理方式。放射性皮肤损伤后期，疼痛难愈，严重影响患者生活质量。中医在治疗放射性皮肤损伤上具有独特优势，显著提高患者生活质量。岳云霞[27]用黄芪扶正颗粒治疗乳腺癌根治术后出现的放射性皮肤损伤。结果表明药物干预组Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级放射性皮肤损伤均低于对照组，黄芪扶正颗粒减轻放疗过程中皮肤损伤，提高患者生活质量、降低放疗的不良反应。鲁玲玲和孙亚波[28]等运用养阴清肺汤有利于改善皮肤损伤，降低炎症反应和不良反应。在急性放射性皮肤损伤中后期多以补气养

血，养阴生津，提升人体正气，从而促进机体恢复。因此在放射性皮肤损伤后期，增加机体正气，提高免疫力，以及合理的护理方式对放射性皮肤损伤预后具有重要作用。

综上所述，针对放射性皮肤损伤目前没有特效药物及治疗金标准，目前针对放射性皮肤损伤药物多依据经验制成，没有广泛的临床治疗验证，以及严谨的评价体系，制约者其发展。中医在治疗放射性皮肤损伤上具有一定的优势，从整体出发，针对局部，联系脏腑，根据不同病程的不同症状，及急慢性放射性皮肤损伤不同特征，对症治疗，以气血津液盛衰变化为依据辨证论治。在外治法中，初期多采用凉血解毒法；中期多采用活血去瘀法；后期多采用补气生津、扶正祛邪法。在内治法中，初期多采用清热解毒，养阴凉血，通络消结法；中后期多采用去腐化瘀，敛疮生肌、补气生血之法。以局部外敷与整体内服治疗相结合，整体上祛邪、扶正、培本，增强自身免疫力；局部祛腐生新、活血化瘀、益气养血，促进创面愈合。遵循“不治已病治未病，不治已乱治未乱”的原则，预防为主，防治结合，从而建立完整的治疗与评价体系。

利益冲突　无

作者贡献声明　黄从书负责文献搜集与论文撰写；朱贵花、谢光辉负责文献搜集；马增春、高月指导论文设计和修改

参　考　文　献

[1] Hegedus F, Mathew LM, Schwartz RA. Radiation dermatitis: an overview [J]. Int J Dermatol, 2017, 56 (9): 909-914. DOI: 10.1111/ijd. 13371.

[2] Soriano JL, Calpena AC, Souto EB, et al. Therapy for prevention and treatment of skin ionizing radiation damage: a review. [J]. Int J Radiat Biol, 2019, 95 (5): 537-553. DOI: 10.1080/09553002.2019.1562254.

[3] 冷启宁，蒋元品，宋丹，等. 放射性皮肤损伤的中医诊治探讨[J]. 中国中医药现代远程教育，2016, 14 (3): 126-127. DOI: 10.3969/j. issn. 1672-2779.2016.03.059.
Leng QN, Jiang YP, Song D, et al. Discussion on the traditional chinese medicine in the diagnosis and treatment of radioactive skin damage [J]. Chin Med Mod Distance Educat of China, 2016, 14 (3): 126-127. DOI: 10.3969/j. issn. 1672-2779.2016.03.059.

[4] Kanitakis J. Anatomy, histology and immunohistochemistry of normal human skin [J]. Eur J Dermatol, 2002, 12 (4): 390-401. DOI: 10.1016/j. msea. 2006.02.287.

[5] Amber KT, Shiman MI, Badiavas EV. The use of antioxidants in radiotherapy-induced skin toxicity [J]. Integr Cancer Ther, 2014, 13 (1): 38-45. DOI: 10.1177/1534735413490235.

[6] Morgan K. Radiotherapy-induced skin reactions: prevention and cure [J]. Br J Nurs, 2014, 23 (16): S24, S26-32. DOI: 10.12968/bjon. 2014.23.

[7] Kim JH, Kolozsvary AJ, Jenrow KA, et al. Mechanisms of radiation-induced skin injury and implications for future clinical trials [J]. Int J Radiat Biol, 2013, 89 (5): 311-318. DOI: 10.3109/09553002.2013.765055.

[8] 廖大忠，李静，刘成凤，等. 黄连解毒液防治头颈部肿瘤放射性皮炎的随机对照双盲临床研究[J]. 成都中医药大学学报，2019, 42 (2): 60-63. DOI: 10.13593/j. cnki. 51-1501/r. 2019.02.060.
Liao DZ, Li J, Liu CF, et al. Clinical effect of Huanglian-Jiedu Mistura on prevention and treatment of radiation dermatitis in head and neck neoplasms [J]. J Chengdu Univ Tradit Chin Med, 2019, 42 (2): 60-63. DOI: 10.13593/j. cnki. 51-1501/r. 2019.02.060.

[9] 李强. 中药油膏治疗急性放射性皮肤损伤疗效分析[J]. 中国烧伤创疡杂志，2020, 32 (6): 436-438. DOI: 10.3969/j. issn. 1001-0726.2020.06018.
Li Q. Analysis on the therapeutic effect of traditional chinese medicine ointment on radiation-induced acute skin injury [J]. Chin J Burn Wound Surf Ulcer, 2020, 32 (6): 436-438. DOI: 10.3969/j. issn. 1001-0726.2020.06018.

[10] 宋凤丽，康宁，李京华，等. 急性放射性皮肤损伤的中医治疗思路[J]. 中医外治杂志，2019, 28 (4): 63-64. DOI: 1006-978X (2019) 04-0063-02.
Song FL, Kang N, Li JH, et al. Treatment of acute radiation-induced skin injury in traditional Chinese medicine [J]. J Exter Therapy Tradit Chin Med, 2019, 28 (4): 63-64. DOI: 1006-978X (2019) 04-0063-02.

[11] 和劲光. 氧疗联合三乙醇胺、芦荟防治急性放射性皮炎的疗效观察[J]. 中国实用医药，2019, 14 (24): 14-16. DOI: 10.14163/j. cnki. 11-5547/r. 2019.24.006.
He JG. Observation on efficacy of oxygen therapy combined with triethanolamine and Aloe on the prevention and treatment of acute radiation dermatitis [J]. Chin Pract Med, 2019, 14 (24): 14-16. DOI: 10.14163/j. cnki. 11-5547/r. 2019.24.006.

[12] 罗爱菊，兰艳平. 冰片滑石散预防头颈部放射性皮肤损伤的效果观察[J]. 全科护理，2010, 8 (16): 1446-1447. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-4748.2010.016.027.
Luo AJ, Lan YP. Observation on the effect of borneol talcum powder in preventing radiation-induced skin injury of head and neck [J]. Chin General Nurs, 2010, 8 (16): 1446-1447. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-4748.2010.016.027.

[13] 高娟，王传英. 中药马齿苋湿敷治疗夏季鼻咽癌放射性皮炎的临床研究[J]. 中国临床护理，2019, 11 (4): 348-349, 353. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-3768.2019.04023.
Gao J, Wang CY. The effect of applying herba portulacae hydropathic compress for nasopharynx cancer patients with radiodermatitis in summer [J]. Chin Clin Nurs, 2019, 11 (4): 348-349, 353. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-3768. 2019.04.023.

[14] 胡艳，倪晨，易华，等. 金虎膏预防放射性皮肤损伤的病理学机制探讨[J]. 时珍国医国药，2012, 23 (1): 252-253. DOI: 10.3969/j. issn. 1008-0805.2012.01.114.
Hu Y, Ni C, Yi H, et al. Pathological mechanism of *Jinhu ointment* in preventing radiation-induced skin injury [J]. Lishizhen Med Mater Med Res, 2012, 23 (1): 252-253. DOI: 10.3969/j. issn. 1008-0805.2012.01.114.

[15] 燕忠生. 中医药对放射性局部损伤的防治作用[J]. 中医杂

志，2006，47（8）：630-632. DOI：10.13288/j. 11-2166/r. 2006.08.046.
Yan ZS. Preventive and therapeutic effects of traditional Chinese medicine on local radiation injury [J]. J Tradit Chin Med, 2006, 47 (8): 630-632. DOI: 10.3321/j. issn: 1001-1668.2006.08.035.

[16] 李龙剑，张艳，彭丽华，等. 外用中药治疗皮肤创伤的研究进展[J]. 中国现代应用药学，2015，32（10）：1285-1288. DOI：10.13748/j. cnki. issn. 1007-7693.2015.10.029.
Li LJ, Zhang Y, Peng LH, et al. Research progress of Chinese medicine based on topical preparations for treating skin wound [J]. Chin J Modern Appl Hosp Pharm, 2015, 32 (10): 1285-1288. DOI: 10. 13748/j. cnki. issn1007-7693. 2015. 10. 029.

[17] 林勇，高丽红，贾荣娟. 中药制剂防治放射性皮肤损伤的疗效观察[J]. 中国医师杂志，2014，16（9）：1259-1261. DOI：10.3760/cma. j. issn. 1008-1372.2014.09.033.
Lin Y, Gao LH, Jia RJ. Observation on the therapeutic effect of traditional Chinese medicine preparation on radiation-induced skin injury [J]. J Chin Physician, 2014, 16 (9): 1259-1261. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1008-1372.2014.09.033.

[18] 杨文峰，杨志祥，金增强. 放射性皮肤损伤临床诊断与治疗[J]. 中国辐射卫生，2020，29（1）：1-6. DOI：10.13491/j. issn. 1004-714X. 2020.01.001.
Yang WF, Yang ZX, Jin ZQ. Interpretation of diagnosis of occupational radiation skin diseases [J]. Chin J Radiol Health, 2020, 29 (1): 1-6. DOI: 10.13491/j. issn. 1004-714X. 2020.01.001.

[19] 马红兵，张晓智，白明华，等. 连柏液防治放射性皮肤损伤的临床分析[J]. 第四军医大学学报，2007，28（6）：509-511. DOI：10.3321/j. issn. 1000-2790.2007.06.009.
Ma HB, Zhang XZ, Bai MH, et al. Clinical effect of lianbai liquid in the prevention and treatment of irradiation-induced dermal injury [J]. J Fourth Mill Med Univ, 2007, 28 (6): 509-511. DOI: 10. 3321/j. issn. 1000-2790. 2007. 06. 009.

[20] 李晶，史会娟，高静，等. 凉血解毒膏治疗Ⅱ～Ⅲ级急性放射性皮炎疗效观察[J]. 新中医，2012，44（10）：51-52. DOI：10.13457/j. cnki. jncm. 2012.10.083.
Li J, Shi HJ, Gao J, et al. Observation on the curative effect of Liangxue Jiedu ointment in the treatment of acute radiation dermatitis of grade Ⅱ - Ⅲ [J]. J New Chin Med, 2012, 44 (10): 51-52. DOI: 10.13457/j. cnki. jncm. 2012.10.083.

[21] 刘猛，贾立群. 李佩文教授中医外治肿瘤并发症的临证经验初探[J]. 中国中西医结合杂志，2014，34（11）：1390-1391. DOI：10. 7661/CJIM. 2014. 11. 1390.
Liu M, Jia LQ. Professor Li Peiwen's clinical experience in treating tumor complications with external therapy [J]. Chin J Integr Tradit West Med, 2014, 34 (11): 1390-1391. DOI: 10. 7661/CJIM. 2014. 11. 1390.

[22] 杨文博，李京华，宋凤丽，等. 加味四妙勇安油外涂防治急性放射性皮炎临床研究[J]. 中华中医药杂志，2017，32（11）：5246-5248.
Yang WB, Li JH, Song FL, et al. Clinical research of Jiawei *Simiao* Yongan Oil coated on preventing acute radiation dermatitis [J]. Chin J Tradit Chin Med Pharm, 2017, 32 (11): 5246-5248.

[23] 王玉华，林岫，付丽佳，等. 中药防治放射性皮肤损伤的研究进展[J]. 中华放射医学与防护杂志，2014，34（4）：314-317. DOI：10.3760/cma. j. issn. 0254-5098.2014.04.020.
Wang YH, Lin X, Fu LJ, et al. Research progress of traditional Chinese medicine in the prevention and treatment of radiation-induced skin injury [J]. Chin J Radiol Med Prot, 2014, 34 (4): 314-317. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-5098.2014.04.020.

[24] 王青，岳佳佳，王珊，等. 中药外治法在放射性皮炎中的应用现状[J]. 江苏中医药，2020，52（1）：87-90. DOI：10.3969/j. issn. 1672-397X. 2020.01.028.
Wang Q, Yue JJ, Wang S, et al. Application of external treatment of traditional Chinese medicine in radiation dermatitis [J]. Jiangsu Med J, 2020, 52 (1): 87-90. DOI: 10.3969/j. issn. 1672-397X. 2020.01.028.

[25] 鞠云鹤，王晓莉，熊伟，等. 自拟减毒汤联合康复新对鼻咽癌患者放疗不良反应的减毒效果观察[J]. 辽宁中医杂志，2017，44（5）：979-982. DOI：10.13192/j. issn. 1000-1719.2017.05.027.
Ju YH, Wang XL, Xiong W, et al. Observation on attenuation effect of self-designed attenuation decoction combined with *Kangfuxin* on side effects of radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma [J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2017, 44 (5): 979-982. DOI: 10.13192/j. issn. 1000-1719. 2017.05.027.

[26] 孙磊. 四妙勇安膏外涂联合清热解毒法内服对急性放射性皮炎的治疗效果[J]. 现代中西医结合杂志，2019，28（12）：1310-1313. DOI：110.3969/j. issn. 1008-8849.2019.12.015.
Sun L. Effect of *Simiao Yongan* ointment on acute radiodermatitis treated by external application combined with *Qingre Jiedu* method [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2019, 28 (12): 1310-1313. DOI: 110.3969/j. issn. 1008-8849.2019.12.015.

[27] 岳运霞. 黄芪扶正颗粒在乳腺癌根治术后放疗患者中的应用价值分析[J]. 四川解剖学杂志，2020，28（2）：148-149，155. DOI：10.3969/j. issn. 1005-1457.2020.02.070.
Yue YX. Analysis of the application value of *Huangqi Fuzheng* granule in radiotherapy after radical mastectomy [J]. Sichuan J Anatomy, 2020, 28 (2): 148-149, 155. DOI: 10.3969/j. issn. 1005-1457. 2020.02.070.

[28] 鲁玲玲，孙亚波. 养阴清肺汤对放疗肺癌患者放射性损伤及炎性因子水平的影响[J]. 国际医药卫生导报，2020，26（20）：3064-3066. DOI：10.3760/cma. j. issn. 1007-1245.2020.20.018.
Lu LL, Sun YB. Effect of *Yangyin Qingfei* decoction on radiation injury and inflammatory factor levels of lung cancer patients after radiotherapy [J]. Int Med Health Guid News, 2020, 26 (20): 3064-3066. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-1245. 2020. 20. 018.

（收稿日期：2020-10-19）