

三七的止血活血机理与现代临床研究

朱小桂

山阳县中医医院 陕西商洛

【摘要】 本文综述了三七的主要有效成分及其止血活血功效的物质基础；三七粉碎工艺对稳定性及溶出度的影响，以及熟制工艺对有效成分含量的影响；三七及其有效成分在止血作用、心血管系统、中枢神经系统、肾脏疾病和抗纤维化等方面的现代临床应用。

【关键词】 三七；止血；活血；生消熟补；止痛；肾病；抗纤维化

A Review of the Pharmacological and Clinical Reserach of Panax Notoginseng

Xiaogui Zhu

The Traditional Chinese Medicine Hospital of Shanyang County, Shangluo

【Abstract】 A Review of the Pharmacological and Clinical Reserach of Panax Notoginseng

Abstract: In this paper, the effective components of Panax notoginseng and the mechanism of hemostasis and blood circulation improvement, the comminution and processing methods and their effective, and the modern clinical application of Panax notoginseng and its effective components in hemostasis, cardiovascular system, central nervous system, kidney disease and anti fibrosis are reviewed.

【Keywords】 Panax notoginseng, hemostasis, blood circulation improvement, analgesia, ephrosis, fibrosis

三七，人参属植物，有着“金不换”、“南国神草”的美誉。扬名中外的云南白药和片仔癀均是以三七为主要原料制成的。李时珍在《本草纲目》中称“三七能治一切血病”，并且三七具有“止血而不留淤”的特点，同时兼具止血、散淤、消肿、定痛的功效。另外，《本草纲目拾遗》中记载有“人参补气第一，三七补血第一，为中药之最珍贵者。”因此，在服用三七时一直有“生吃活血，熟吃补血”的说法。现代医学对三七的研究已经揭示了三七同时具有止血和活血作用的化学成分基础，炮制工艺对其成分的影响，并通过药理学研究发现三七具有有扩张血管、降低血压，改善微循环，增加血流量，预防和治疗心脑血管组织缺血、缺氧症；促进蛋白质、核糖核酸合成；促进血液细胞新陈代谢，平衡调节血液细胞；双向调节中枢神经，提高脑力，增强学习和记忆能力；保肝、抗炎等众多药理活性^[1]。现将这些三七现代研究成果综述如下。

1 三七主要化学成分与其止血与活血的作用机理

作者简介：朱小桂（1998-），现从事药房及临床用药工作。

三七中含有多种化学成分，包括人参皂苷、三七皂苷和七叶胆皂苷等多种皂苷成分，以三七素为代表的氨基酸成分，以β-榄香烯为代表的多种挥发油成分，以及三七多糖、三七黄酮、植物甾醇、脂肪油、蛋白质、生物碱、无机元素和无机盐等具有生理活性的物质^[2]。其中主要的药用成分为三七总皂苷和三七素。

1.1 三七总皂苷

利用现代科技手段已从三七中鉴定出百余种单体皂苷类成分，其苷元均为达玛烷型的四环三萜，且绝大多数为20(S)-原人参二醇型(PPD)或20(S)-原人参三醇型皂苷(PPT)。三七中含量最多的皂苷为人参皂苷Rg1、人参皂苷Rb1和三七皂苷R1，2015版药典中对三七和三七粉的质量要求规定，这三种皂苷的含量总和不得少于5.0%^[3]。

三七总皂苷是由三七经粉碎、提取、精制、干燥等过程加工制成的总皂苷。以三七总皂苷为主成分的制剂有血栓通注射液、血栓通注射液、三七总皂苷片等。根据2015版药典的含量测定要求^[3]，其含

三七皂苷 R1、人参皂苷 Rg1、人参皂苷 Rb1、人参皂苷 Re、人参皂苷 Rd 的总含量不得低于 75%（供口服用）和 85%（供注射用）。分别含三七皂苷 R1 不少于 5.0%、人参皂苷 Rg1 不少于 25.0%、人参皂苷 Rb1 不少于 30.0%、人参皂苷 Re 不少于 2.5%、人参皂苷 Rd 不少于 5.0%。

1.2 三七素

三七素，即 β -草酰基-L- α , β -二氨基丙酸，是一种天然存在的非蛋白氨基酸，最早是从家山黧豆的种子中分离得到^[4]。1981 年，日本学者小菅卓夫在分离三七得到的单体化合物中发现，止血活性成分最强的分子为 β -草酰基-L- α , β -二氨基丙酸，并将其命名为三七素（dencichine）^[5]。随后的研究发现，人参属的中药均含有三七素，以三七中含量最高（0.90%），人参中含量次之（0.5%），西洋参中含量较低（0.31%）^[6]。三七素在天然植物中的含量较少，且受热易分解提取难度较大。三七素也可以通过工业合成得到，但需要注意其分子中有一手性中心，天然产物中均为 L 构型。

1.3 其他活性物质

经检测三七中含量最高的两种单体黄酮苷分别为山柰酚-3-O- β -D-半乳糖(2 \rightarrow 1)葡萄糖苷（含量为 0.21%），和槲皮素-3-O- β -D-半乳糖(2 \rightarrow 1)葡萄糖苷（含量为 0.38%）^[7]。应用氨基酸自动分析仪检测出三七中含有 16 种氨基酸，总量可达 6.03%。利用原子吸收分光光度法检测出三七中含有铜、锌等 8 种微量元素^[8]。

1.4 三七的止血机制

三七中主要止血成分为三七素，其主要止血机制如下：①通过与血小板上的 AMPA 受体结合，降低 cAMP，释放 TXA₂，以旁分泌的方式促进血小板活化，通过内源性凝血途径促进止血；②可诱导血小板内钙水平显著升高，进而促使血小板的磷脂表面相互粘聚止血；③可直接促进血小板 TXA₂ 的产生，但不影响 PGI₂ 生成。其中 TXA₂ 能有效激活血小板使其聚集；而 PGI₂ 的增加可以抑制血小板的聚集^[9]。④通过促进组织中的胺类物质释放使血管收缩引起^[10]；⑤明显增加纤溶系统中 t-PA 和 PAI-1 的水平，打破二者的动态平衡，从而抑制纤溶系统的活化和降低纤维蛋白的溶解，加强其止血作用^[11]。研究发现三七素的止血效果不是随浓度增加而增

强，而是到达一定浓度值后，止血效果无法增加，同时如果需使用三七溶液制剂时，成分的分散效果会影响其止血效果，因此选择合适的溶剂也会增强止血稳定性。

1.5 三七的活血机制

三七的活血化瘀作用主要来源于三七总皂苷，其主要作用机制如下：①小剂量三七总皂苷可以抑制血小板诱导剂 ADP 与血小板膜受体的相互作用，并改变其对血小板的敏感性，从而抑制血小板的聚集^[12]；②可以抑制血小板表面糖蛋白 GPIIb/IIIa 分子与钙依赖性纤维蛋白原受体的结合，从而抑制血小板的聚集^[13]；③可以使血小板内的 cAMP 含量增加，并减少 TXA₂ 的生成，从而发挥抗凝作用^[14]；④三七皂苷 Rg1 可降低血小板钙浓度，同时三七总皂苷还可以升高具有抗凝和促纤溶活性的血浆蛋白 C 活性，同时促进血管内皮细胞释放 NO 从而激活纤溶系统功能发挥抗栓作用^[15]；⑤通过提高尿激酶活性，促进纤维酶活性及纤维蛋白的水解过程达到抗凝效果^[16]。总体来说，三七的止血和活血作用并非绝对，而是具有双向调节的特点。

2 加工炮制方法对三七粉有效成分含量及溶出度的影响

2.1 三七粉粹方法对粒径和溶出度的影响

三七中有效成分的溶出是其发挥药理作用的基础。药材的粉碎使其比表面积增加，有利于有效部位的溶出，同时提高活性成分生物利用度和利用率^[17, 18]。采用干法球磨或气流粉碎虽然可以得到微米级甚至纳米级的三七粉，但会使三七中的有效成分减少；湿法球磨法由于研磨过程中水的加入，使得有效成分全保留并获得纳米级的三七粉^[19]。三七总皂苷易受到光照、温度及酸性环境影响，因此在加工过程中应注意避光、低温及加水的 pH^[20]。

三七粉随着粒径的降低，粉体色泽由浅土黄色变为灰白色；且粉体流动变差，吸湿性越强，不利于保存；延长超微粉碎的时间还会出现有效成分的损失^[21]。超微细粉作为一种新型制剂，可作为透皮制剂进入人体真皮而促进药物吸收^[22]。但对于中药饮片只选择合适的粒径入药，以达到较高的溶出率和更好的生物活性即可。

2.2 炮制对三七粉有效成分的影响

无论是医家还是民间对三七均有“生消熟补”之

说,认为低温粉碎的生三七主要具有止血、散瘀、消肿等功效,而经过蒸制、炒制的熟三七则作为补药使用,有补气、补血、增强免疫力等功效。柯金虎^[23]等通过红外光谱、紫外比色以及高效液相色谱对生、熟三七的活性成分及含量进行了研究,发现与生三七相比,蒸制三七的总皂苷含量有所减少,其中人参皂苷 Rg1、Rb1、Re、Rc、Rb2、Rb3、Rd 等的含量减少,另一方面,人参皂苷 Rh4、Rg5 的含量有了很大的增加,而且稀有皂苷含量也明显增加^[24]。从理论上推测,主要是三七中皂苷成分在蒸制炮制过程中脱掉部分糖基转化成了其他皂苷。蒸制炮制还会使三七素的含量明显减少,而可溶性糖的含量增加,对黄酮成分的含量影响不大^[25]。

周新惠^[26]通过实验比较生、熟三七及熟三七皂苷对急性失血性贫血造成的血虚小鼠的补血作用,和对环磷酰胺所致血虚小鼠的补虚作用,生、熟三七对两种小鼠均有一定改善作用,而熟三七总皂苷提取物比生熟三七的补血效果更好,说明皂苷类成分与补血功效相关;而在止血相关实验研究中,熟三七虽对凝血时间有缩短趋势,但相比于生三七效果并不明显,可能与三七素的含量明显下降有关。对于生、熟三七产生不同功效的解释,大多数学者认为由于在炮制过程中,三七活血止血主要成分均有不同程度的破坏损失,但炮制过程中也有新物质的生成,二者变化共同产生了对三七“生消熟补”的药理功效。其补血作用一方面主要是通过促进血液中的红细胞、白细胞、血小板等各类血液细胞的分裂生长,增加血细胞的数目^[27];另一方面三七中的皂苷成分可以减少粘附因子(CD106、CD54)对骨髓间充质干细胞的粘附作用,并刺激骨髓干细胞因子支持造血^[28]。

3 有关三七的现代临床应用

3.1 三七止血作用的应用

三七具有良好的止血作用,对尤其是内出血具有良好的治疗效果。孙中侠^[29]、孙绿铭^[30]等在临床研究发现,在对症治疗急性脑出血患者时,加用三七粉冲服可使得临床疗效和脑出血的吸收方面都明显优于对照。针对高血压急性脑出血患者疾病早期治疗中^[30],加用三七粉冲服还有利于受损脑细胞功能的修复。王洪君^[31]等在临床研究发现三七粉用于治疗消化道出血患者,止血时间快于使用凝血

酶进行治疗,且对全身凝血机能无影响。陈春艳^[32]等在临床中观察发现,三七粉联合阴道填塞法治疗宫颈术后创面出血具有明显疗效。

3.2 三七在心血管系统的应用

三七具有良好的抗凝作用,对血管血栓性疾病有较好的治疗作用。万晓青^[33]等通过临床研究比较三七粉与阿司匹林的抗血栓效果,发现三七粉不但具有良好的抗血栓活性,且对预防术后静脉血栓也有临床应用价值。印红兵^[34]等比较了口服三七粉和注射低分子肝素钠对髋关节置换术后深静脉血栓的预防作用,两者预防作用的评价指数相当。王晓冰^[35]等在临床研究发现,三七粉在全膝关节置换术临床使用中不仅有效控制术后失血量,并可有效预防深静脉血栓,具有较好的临床应用价值。

现代药理学研究三七所含的三七总皂苷成分,能够有效促进人体血液循环和机体新陈代谢。郝艳玲^[36]等发现三七用于心血管疾病患者的治疗,治疗组患者与对照组相比,症状可有效缓解且心电图情况明显改善。潘丽华^[37]等也报道了其临床验证结果,生三七粉具有预防和治疗动脉粥样硬化、冠心病、缺血性脑中风等心脑血管病的作用。

3.3 三七在中枢神经系统的应用

传统中医认为三七具有止痛的作用。张佳红^[38]等在对类风湿关节炎患者的常规治疗基础上,验证加用三七总皂苷(PNS)的治疗效果,结果关节肿胀指数、关节压痛指数、关节疼痛指数、晨僵时间及患者疼痛评定均有明显改善,且优于常规治疗组。通过对PLT、CER、AAG、CRP等指标的监测,认为PNS具有抗炎镇痛作用,并可以调节免疫。动物实验也证明了三七的镇痛作用^[39],其中人参皂苷Rb1被发现可以减少突触谷氨酸的量并产生中枢系统抑制从而起到镇静作用^[40]。

李爱东^[41]在对阿尔兹海默症患者常规治疗基础上,验证了加用血栓通注射液(PNS)静脉滴注的治疗效果,发现MMSE、ADCS-ADL的评分均高于常规治疗对照组,炎症因子水平低于对照组,且脑部灌注血流量有所提高。说明了PNS能够缓解AD炎症水平、改善脑部灌注血流量、提高认知功能,具有一定的临床应用价值。通过动物实验也证明了三七总皂苷通过抑制胆碱酯酶活性,可以提高东莨菪碱致记忆障碍小鼠的学习记忆能力^[42]。

3.4 三七在肾脏疾病的应用

肾脏是体内重要的排泄器官,维持着机体内环境稳态。肾脏疾病临床表现多样,治疗困难,而蛋白尿水平是慢性肾病病情发展的重要标记物。韩立新^[43]用归脾三七方治疗慢性肾病,6个月之后患者体内尿蛋白水平显著降低。三七水蛭胶囊^[44]在慢性肾病治疗中也表现出良好效果,观察到治疗组患者的肾损害程度有明显减轻,并能明显降低血液的粘滞性,提高红细胞的变形能力。

钟立新^[45]联用血栓通和黄芪注射剂治疗糖尿病肾病患者,治疗20天后,患者的肾功能指标BUN、Cr、UAER均有明显改善。在动物模型中观察到^[46]三七可以通过减少氧化应激损伤、抑制AGEs生成以及下调肾组织VEGF表达;同时三七素还可以显著下调TGF- β /Smad信号通路中TGF- β 1和Smad2/3的表达,并能明显上调信号通路中内源性抑制剂Smad7的表达^[47],有效延缓糖尿病大鼠肾脏病变进展。

三七可以通过调节机体免疫治疗慢性肾炎^[48]。在常规治疗外加用三七皂苷,观察到三七总皂甙可能通过阻断CD2的活性位点,抑制CD2和CD58的结合,导致T细胞活化所需的第二信号缺失,使过高或过低的免疫反应恢复正常;三七总皂甙活血化瘀的作用还促进微循环、血液循环加速,加快对免疫复合物的清除,减少了其在肾小球基底膜沉积,进一步阻止减轻病理损伤,认为长期服用三七可以有效减缓慢性肾炎病情发展。三七在各种肾病的临床治疗表现出较高的应用价值,为三七在今后肾病治疗的大力推广打下了坚实的基础。

3.5 三七在抗纤维化方面的应用

韩引芳^[49]使用三七片治疗肝病,肝区B超结果显示有明显好转,甚至出现纤维化逆转的情况,且疗效与疗程长短正相关,证实了三七防治肝纤维化的临床价值。陈秀花^[50]也发现空腹服用三七粉,可降低因谷丙转氨酶增高引起的肝胆疾患,改善慢性肝炎的血浆蛋白改变,并抑制肝纤维早期炎症症状。

董婧婧^[51]在CCl₄诱导的慢性肝损伤和肝纤维化模型中,发现三七粉可降低CCl₄模型大鼠ALT和AST水平,促进P450和b5酶的活力,增强肝脏SOD和GSH-Px水平,降低肝脏MDA的水平,并

且对炎症因子和TNF- α 水平均有抑制作用。张荣华^[52]在CCl₄诱导的大鼠中也观察到三七可以明显抑制肝组织中成纤维细胞及胶原纤维增生,从而抑制肝脏胶原纤维合成与沉积,发挥其抗肝纤维化作用。相关药理还发现三七总皂苷还可以通过诱导Trx-1的高表达有效治疗慢性肝损伤和肝纤维化小鼠症状^[53]。三七皂苷Rg1能显著提高肝线粒体质子跨膜转运能力和膜流动性,达到防治肝纤维化的作用^[54]。

三七皂苷Rg1还能剂量依赖性降低大鼠肺纤维化程度和 α -肌动蛋白含量干预大鼠肺纤维化^[55]、以及下调胰岛素样生长因子和信号传导蛋白的表达^[56]和改善氧化应激控制炎症反应和肺内血液运行情况^[57],多途径发挥抗肺纤维化作用。

吴金玉^[58]在比较田七注射液和肾安注射液治疗慢性肾衰患者的疗效时,通过对比血清学指标发现,田七注射液组在临床症状、纤维化、肾功能、脂质代谢均优于肾安注射液组,并能有效延缓CRF肾纤维化进程。谢席胜^[59]、刘静^[60]等也在动物模型中证实了三七及三七总皂苷具有的抗肾间质纤维化作用。

综上所述,三七不仅具有传统中医经验的止血、活血和补血等功效。在对其所含的主要活性成分如三七总皂苷、三七皂苷Rg1、人参皂苷Rb1,以及三七素等在现在药理学研究和临床研究中,已经证实三七及其有效活性成分在血液系统、心血管系统、中枢神经系统、以及肾脏病和抗纤维化等领域具有广泛的应用价值和前景。相信随着对三七药理作用机制研究的深入,三七的临床应用会越来越广泛。

参考文献

- [1] 吕丽华. 论三七活性成分的药理作用及现代临床应用[J]. 医学信息, 2015, 000(041):331-331.
- [2] 高贝贝, 折改梅. 三七化学成分研究进展[C]// 全国中药商品学术大会. 2010.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
- [4] 朱静. 三七素手性药物代谢动力学研究噻唑硫磷质量控制及残留监测[D]. 四川大学, 2006.
- [5] 徐冬英, 潘会君. 三七止血作用的研究进展[J]. 现代医药卫生, 2008, 024(002):224-225.
- [6] 赵钢. 三七素在制备治疗神经变性药物中的应用: CN.

- [7] 郑莹, 李绪文, 金永日. RP-HPLC 法测定三七叶中黄酮类成分的含量%RP-HPLC Determination of Flavonoids in the Leaves of Panax Notoginseng (Burk)F. H. chen[J]. 药物分析杂志, 2005, 025(009):1089-1091.
- [8] 李映丽, 吕居娴, 冯变玲, 苏艳芳, 刘静. 参叶——大叶三七叶中氨基酸及微量元素分析[J]. 西北药学杂志(S1期):11-13.
- [9] Huang, Ling-Fang, Shi, Hai-Lian, Gao, Bo,等. Decichine enhances hemostasis of activated platelets via AMPA receptors[J]. Thrombosis Research, 2014, 133(5):848-854.
- [10] 徐冬英, 潘会君. 三七止血作用的研究进展[J]. 现代医药卫生, 2008, 024(002):224-225.
- [11] 冯陆冰, 潘西芬, 孙泽玲. 三七的药理作用研究进展[J]. 中国药师, 2008(10):57-59.
- [12] 杜力军, 何卫世, 国月英, 等. 三七止血活血机理的研究 I. 不同剂量三七对小鼠凝血系统的作用[J]. 中药药理与临床, 1995, 011(003):25-28.
- [13] 鞠颖, 廖辉. 三七活血化痰作用析要[J]. 河南中医, 2013(04):129-131.
- [14] 彭书玲, 郭兆安. 三七总皂苷的作用机制研究进展[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2008, 15(1):63-64.
- [15] 王艳艳. 三七活血止血有效物质基础表征研究[D]. 北京中医药大学, 2006.
- [16] 曾伟成, 黄颖, 杨辉. 三七总皂苷及分离成分对尿激酶和凝血酶活性的影响[J]. 福建医药杂志, 2013, 035(002):77-79.
- [17] 舒朝晖, 刘根凡, 马孟骅, et al. 中药超微粉碎之浅析[J]. 中国中药杂志, 2004, 29(9).
- [18] 李雅, 杨永华, 蔡光先. 超微粉碎技术对黄芪药材主要化学成分提取率的影响[J]. 中成药, 2008(02):78-80.
- [19] 刘彩兵, 盛勇, 涂铭旌. 三七的超细化及纳米化研究[J]. 食品科技, 2004(11):21-24.
- [20] 许清芳. 三七总皂苷高生物利用度制剂的研究[D]. 复旦大学, 2003.
- [21] 周玉梅, 林哲生, 陈彩玲, et al. 三七粉超微粉碎前后物性及溶出度的比较[J]. 仲恺农业工程学院学报, 2016(2):32-35.
- [22] 李琳, 崔秀明, et al. 活性超微三七粉质量特征研究[J]. 云南农业大学学报:自然科学, 2016(2).
- [23] 柯金虎, 孙玉琴, 陈中坚, et al. 蒸制法炮制熟三七粉对皂苷含量的影响[J]. 时珍国医国药, 2003(08):30-31.
- [24] Sun S , Qi L W , Du G J , et al. Red notoginseng: Higher ginsenoside content and stronger anticancer potential than Asian and American ginseng[J]. Food Chemistry, 2011, 125(4):p.1299-1305.
- [25] 黄冬兰, 陈小康, 徐永群, et al. 三七炮制前后的红外光谱分析研究[J]. 光谱学与光谱分析, 2014, 34(7).
- [26] 周新惠, 龙丽莉, 李春梅, 等. 生三七与蒸制熟三七部分药理作用的比较研究[J]. 环球中医药, 2014(6).
- [27] 王琛. 三七的药效与作用机制[J]. 中国实用医药, 2006, 1(5):125-126.
- [28] Jin-sheng Zhang, Bao-xia Zhang, Mei-mei Du, 等. Chinese preparation Xuesaitong promotes the mobilization of bone marrow mesenchymal stem cells in rats with cerebral infarction[J]. 中国神经再生研究:英文版, 2016(11):297.
- [29] 孙中侠. 三七粉冲服治疗脑出血急性期的临床疗效探析[J]. 中医临床研究, 2017(11).
- [30] 孙绿铭. 三七粉口服治疗急性脑出血临床疗效观察[J]. 中国处方药, 2016(14):91.
- [31] 王洪君. 三七粉治疗上消化道出血 112 例临床观察[J]. 中国实用医药, 2015, 000(006):206-207.
- [32] 陈春艳. 三七粉联合阴道填塞法治疗宫颈术后创面出血[J]. 中国美容医学, 2012, 021(0z1):114.
- [33] 万晓青. 三七粉与阿司匹林抗血栓机制及效用比较[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2009, 7(5):604-605.
- [34] 印红兵. 三七粉预防髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成临床观察[J]. 山西中医, 2016, 032(009):43,48.
- [35] 王晓冰, 韩文朝, 王献印, et al. 口服三七粉对 TKA 后失血量及预防 DVT 发生的作用[J]. 北方药学, 2017(05):187.
- [36] 郝艳玲. 三七用于心血管疾病患者治疗中的临床效果[J]. 中国医药指南, 2017(2).
- [37] 潘丽华, 袁瑾, 丁伟, et al. 生三七粉降低血浆凝血因子 I[J]. 中国新药与临床杂志, 2000.
- [38] 张佳红, 王晋平, 王慧娟. 三七总皂苷调整类风湿关节炎免疫相关内环境失衡状态的临床研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(7):589-592.
- [39] 宋烈昌. 三七总皂甙镇痛抗炎作用的实验观察[J]. 植物分类与资源学报, 1981, 000(002):189.
- [40] 马丽焱. 三七总皂苷对突触体谷氨酸释放及谷氨酸受体特异性结合的影响[J]. 中国药理学通报(04).

- [41] 李爱东, 陈建良, 夏军, et al. 三七总皂苷治疗阿尔茨海默病的多中心随机对照临床研究[J]. 老年医学与保健, 2019(4):501-505.
- [42] 汪忠波, 郑清平. 三七总皂苷对小鼠学习记忆及脑内乙酰胆碱酯酶的影响[J]. 湖北职业技术学院学报, 2009, 012(004):100-103.
- [43] 韩立新, 郭润蕊, 张睿. 归脾三七方治疗慢性肾脏病 100 例临床观察[J]. 河北中医, 2014(2):193-194.
- [44] 姜黎平. 三七水蛭胶囊对慢性肾脏疾病血液流变学影响[J]. 浙江中西医结合杂志, 2002, 12(10):623-623.
- [45] 钟立新, 李必迅, 余红, et al. 血栓通及黄芪注射剂联用对糖尿病肾病尿蛋白的影响[J]. 广西医学, 2003, 25(5):797-799.
- [46] 徐刚, 刘茂林, 傅珍春, et al. 三七总皂苷对糖尿病肾病大鼠的肾脏保护作用及机制[J]. 中国临床药理学杂志, 2012, 28(9).
- [47] 李捷. 三七和三七素改善糖尿病肾病肾损伤的作用及其机制研究[D].
- [48] 李丰良, 袁嘉丽, 宋建新,等. 三七皂甙对慢性肾炎患者外周血 T 淋巴细胞亚群及协同刺激分子 CD2CD58 表达调节的研究[J]. 云南中医中药杂志, 2004, 025(004):32-33.
- [49] 韩引芳. 参三七抗肝纤维化的临床观察[J]. 实用中医内科杂志, 1992, 006(004):11-12.
- [50] 陈秀花. 三七的新用途[J]. 农村新技术, 2001(1).
- [51] 董婧婧, 刘艳菊, 陈祥胜,等. 三七粉对四氯化碳(CCl₄)诱导的大鼠慢性肝损伤的保护作用[J]. 中国现代医学杂志, 2017(8).
- [52] 张荣华, 周子成, 洪多伦. 三七抗肝纤维化的实验研究[J]. 第三军医大学学报, 2000, 022(004):307.
- [53] 郑洋. 三七皂苷抵抗纳曲酮所致肝纤维化分子机制研究[D]. 2015.
- [54] 李剑瑜, 刘鹏年, 张霞,等. 三七皂苷 Rg1 对肝纤维化大鼠线粒体质子跨膜转运的作用机制[J]. 环球中医药, 2015(05):17-20.
- [55] 张海芳. 三七皂苷 Rg1 对特发性肺间质纤维化的抑制作用[D]. 2014.
- [56] 黄锋, 贾岩龙, 邵焕霞,等. 三七皂苷 Rg1 对肺纤维化大鼠信号传导蛋白 3 和胰岛素样生长因子-1 mRNA 表达的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 038(024):6040-6043.
- [57] 管新竹. 三七总皂苷对博来霉素致间质性肺炎小鼠的作用机制研究[D]. 2018.
- [58] 吴金玉, 史伟, 黄雪霞等. 田七注射液延缓慢性肾功能衰竭肾纤维化临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2006, 033(010):1277-1279.
- [59] 谢席胜, 左川, 张紫媛等. 引经药物介导三七抗肾间质纤维化及肾靶向作用研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2012, 043(001):28-33.
- [60] 刘静, 金建生, 钟山. 三七总皂苷对腺嘌呤致大鼠肾间质纤维化影响的实验研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2010, 26(4):287-291.

收稿日期: 2022 年 9 月 18 日

出刊日期: 2022 年 10 月 20 日

引用本文: 朱小桂, 三七的止血活血机理与现代临床研究[J]. 国际中医药研究, 2022, 2(3) :75-80.

DOI: 10.12208/j.ircm.20220067

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS