DOI:10.16016/j.1000-5404.2002.05.043

录调节作用，使胶原基因表达增高，胶原合成分泌增加。

参考文献：

[1] 王 臻，郭树忠，张琳西，等.增生性瘢痕组织中血管形成的形态学[J].第四军医大学学报，2001，22(17)：1612－1614.
[2] 李永林，陈 璧，徐明达.烧伤后创面成纤维细胞的转归规律及其与瘢痕形成的关系[J].第四军医大学学报，1999，20(5)：434－436.
[3] Wang R, Ghahary A, Hypertr Shen Q, *et al*. ophic scar tissues and fibroblasts produce more transforming growth factor-beta1 mRNA and protein than normal skin and cells[J]. Wound Repair Regen, 2000, 8(2): 128－137.
[4] Wang X, Smith P, Pu L L, *et al*. Exogenous transforming growth factor beta(2) modulates collagen Ⅰ and collagen Ⅲ synthesis in proliferative scar xenografts in nude rats[J]. J Surg Res, 1999, 87(2): 194－200.
[5] Chodon T, Sugihara T, Igawa H H, *et al*. Keloid-derived fibroblasts are refractory to Fas-mediated apoptosis and neutralization of autocrine transforming growth factor-beta1 can abrogate this resistance[J]. Am J Pathol, 2000, 157(5): 1661－1669.
[6] Teofoli P, Barduagni S, Ribuffo M, *et al*. Expression of Bcl-2, p53, c-jun and c-fos protooncogenes in keloids and hypertrophic scars[J]. J Dermatol Sci, 1999, 22(1): 31－37.

（编辑 薛国文）

个案与短篇

文章编号：1000-5404(2002)05-0596-01

低能量氦氖(He-Ne)激光对贮存血液流变特性的影响

Sequential analyses on influence of low-energy He-Ne laser on hemorheology characteristics of stored blood

袁 玲[1]，陈方祥[1]，陈 钧[1]，胡 波[2] （第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所：[1]输血科；[2]检验科；重庆 400042）

血液随着保存时间的延长会发生一系列的变化，从而给输入大量库存血的患者身体带来一些不利的影响，在这一系列变化中，血液流变学的变化是重要因素之一[1]，我们通过对低能量He-Ne激光照射后各时间段的指标测定，观察了He-Ne激光照射对血液流变学的影响。

1 材料与方法

1.1 实验仪器

采用LH 801小功率氦氖激光（北京光电技术研究所生产）作血液照射，FASCO全自动粘度快测仪（重庆大学维多生物工程研究所研制）作指标测定。

1.2 实验操作及标本留取

采用ACD液，采血样（合格献血员）4份，每份200 ml，各分为4袋（50 ml/袋），2袋为照射组，2袋为对照组，共计（200 ml×4袋）对照组8袋，照射组8袋，置4 ℃专用储血冰箱（日本三洋）。

照射组于采血后连续5 d进行He-Ne激光血袋内照射，波长632.8 nm，输出功率：光针输出3 mW，室温下照射90 min，对照组同时取出放置室温下。

分别于采血后当天（下称0 d）、第3、7、14、21天留取标本作实验室检查。

1.3 测定项目

全血粘度：高切（200/s）、中切（30/s）、低切（3/s）；血浆粘度；红细胞压积；红细胞聚集指数；全血还原粘度；红细胞变形指数。

1.4 统计学方法

实验结果以$\bar{x}\pm s$表示，各观察点与A值的比较用t检验分析，对照组与照射组的比较用配对t检验。

2 结果

2.1 全血粘度与血浆粘度的变化

照射组全血粘度高切、中切、低切均有显著变化。①全血粘度高切值：和0 d比，照射组各观察点均显著下降（$P<0.01$），对照组除3 d外各测定点较0 d有显著升高（$P<0.05$），照射组和对照组相比3、14、21 d有非常显著的差异（$P<0.01$），7 d相差显著（$P<0.05$）。②全血粘度中切：对照组和0 d比除3 d外粘度升高明显（$P<0.05$），照射组3、7、0 d比下降明显（$P<0.05$），照射组和对照组比，3、14、21 d有非常显著的差异（$P<0.01$），7 d相差显著（$P<0.05$）。③全血粘度低切：对照组和0 d比除3 d无显著变化外，其它各点均升高非常明显（$P<0.01$），照射组和0 d比3 d、7 d下降明显（$P<0.05$），14 d、21 d无明显差异，对照组和照射组比差异非常显著（$P<0.01$）。④血浆粘度有明显下降，和对照组比，7 d变化更显著（$P<0.01$）。⑤全血还原粘度照射组14 d，21 d较0 d有显著下降（$P<0.05$和0.01）。

2.2 红细胞的变化

2.2.1 红细胞压积 照射组有所下降，14、21 d较0 d和对照组变化显著（$P<0.05$），这可能与反复内照射、摇动引起轻度溶血有关。

2.2.2 红细胞变形指数 照射组从0.89±0.09上升到1.12±0.08，与0 d及对照组比除3天外其他相差非常显著（$P<0.01$）。

2.2.3 红细胞聚集指数 He-Ne激光照射对红细胞聚集指数的影响是明显的，照射组和0 d及对照组比均下降显著（$P<0.05$）。

作者简介：袁 玲（1964－），女，四川省宜宾市人，主管技师。电话：(023) 68757221
收稿日期：2000-09-22；修回日期：2001-08-14

（下转599页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

区域, 肝细胞坏死越严重。

本实验慢性重型乙型肝炎肝细胞 Fas 的明显表达与有关报道是一致的[9, 10]。显示慢性重型乙型肝炎肝细胞坏死可能由 Fas/FasL 所介导, 淋巴细胞表达的 FasL 与肝细胞表达的 Fas 结合后引起肝细胞凋亡, 大量肝细胞的凋亡造成肝组织的严重损伤, 通过 Fas/FasL 介导的肝细胞凋亡是引起肝细胞损伤的一个重要机制。而另一方面本实验淋巴细胞 Fas 的明显表达则提示肝组织浸润淋巴细胞存在激活诱导细胞死亡现象, 浸润的淋巴细胞可能通过 Fas/FasL 介导的凋亡途径消亡, 淋巴细胞表达的 Fas 与淋巴细胞自身表达的 FasL、肝细胞表达的 FasL 结合后引起淋巴细胞凋亡, 这可能是肝脏炎症时浸润肝组织淋巴细胞发生活化反应后被清除的途径。但同时应考虑在肝脏发生严重坏死性炎症后, 肝组织浸润淋巴细胞经活化后凋亡可能造成肝脏局部淋巴细胞的数量减少和活性下降, 从而导致肝脏局部细胞免疫反应的下调, 从而不利于继续清除 HBV 感染肝细胞。慢性重型乙型肝炎时肝细胞和浸润的淋巴细胞皆见 Fas 和 FasL 表达, 提示肝细胞不仅作为 Fas/ FasL 介导凋亡的靶细胞, 也可充当效应细胞; 浸润的淋巴细胞不仅作为 Fas/FasL 介导凋亡的效应细胞, 也可充当靶细胞。本实验研究提示浸润的淋巴细胞可能通过以下途径发生活化后凋亡: ①通过分别表达 Fas 和 FasL 的相邻淋巴细胞相互交联而使细胞凋亡, 即所谓"兄弟残杀"。②同一淋巴细胞通过自身表达的 Fas 和 FasL 交联即顺式触发(Cis-trigger)机制使细胞自杀。③通过与表达 FasL 的肝细胞交联而发生凋亡。由此看来慢性重型乙型肝炎肝组织内细胞损伤的效-靶关系十分复杂。然而, Fas/ FasL 介导的肝细胞凋亡和淋巴细胞 AICD, 无疑是慢性重型乙型肝炎肝功能持续损害和 HBV 持续感染的重要因素。有关外周淋巴细胞 AICD 现象的研究尚处于初级探索阶段, 肝组织局部淋巴细胞发生的 AICD 现象更值得进一步研究, 这将有助于弄清乙型肝炎的发病机制。

参考文献:

[1] 病毒性肝炎防治方案(试行)[J]. 中华传染病杂志, 1995, 13(4): 241—247.

[2] Kabelitz D, Pohl T, Pechhold K. Activation-induced cell death (apoptosis) of mature peripheral T lymphocytes[J]. Immunol Today, 1998, 14(7): 338—339.

[3] Wesselborg S, Janssen O, Kabelitz D. Induction of activation—driven death(apoptosis) in activated but not resting peripheral blood T cells[J]. J Immunol, 1993, 150(10): 4 338—4 345.

[4] Zheng L, Fisher G, Miller R E, *et al*. Induction of apoptosis in mature T cells by tumour necrosis factor[J]. Nature, 1995, 377(6 546): 348—351.

[5] Gougeon M L, Lecoeur H, Dulioust A, *et al*. Programmed cell death in peripheral lymphocytes from HIV-infected persons. J Immunol, 1996, 156(9): 3 509—3 520.

[6] Ito M, Watanabe M, Kamiya H, *et al*. Herpes simplex virus type 1 induces apoptosis in peripheral blood T lymphocytes[J]. J Infec Dis, 1997, 75(5): 1 220—1 224.

[7] Kyburz D, Aichele P, Speiser D E, *et al*. T cell immunity after a viral infection versus T cell tolerance induced by soluble viral peptides[J]. Eur J Immunol, 1993, 23(8): 1 956—1 962.

[8] Nakamura K, Yuh K, Sugyo S, *et al*. Apotosis observed in peripheral T lymphocytes from patients with chronic hepatitis B[J]. Gastroenterology, 1996, 111(1): 156—164.

[9] 邵凤珍, 赵桂鸣, 高篷等. Fas 抗原表达与慢性乙型肝炎关系的评价[J]. 中华传染病杂志, 1998, 16(3): 164—165.

[10] Ryo K, Kamogawa Y, Ikeda I, *et al*. Significance of Fas antigen-mediated apoptosis in human fulminant hepatic failure[J]. Am J Gastroenterol, 2000, 95(8): 2047—205.

(编辑　谢义霞)

(上接 596 页)

3　讨论

保存血用于输血已有很长的历史, 临床实践表明, 它是安全可靠的。但保存血液由于在红细胞的结构、血液流变学及红细胞形状等方面的变化使质量下降[1, 2]。

对如何提高库存血的质量, 延长保存期, 国内外同仁不断进行了多方面的研究, 但总的来讲效果不理想。文献[3]证实, 低能量 He-Ne 激光静脉内照射具有使血液粘度、血浆粘度下降, 红细胞变形性增强, 红细胞聚集性下降, 从而使血液粘度降低等多种作用, 临床应用中也取得较好疗效。

本实验发现: 用低能量 He-Ne 激光对库存血进行照射后的 21 d 保存期内, 高、中、低切全血粘度较保存前的 0 d 均显著下降, 相比而言对照组的全血粘度随着库存时间的延长而显著增加, 二者相差非常显著。虽然照射组全血粘度下降可能是受到溶血使红细胞压积下降的影响, 但根据照射组全血还原粘度与对照组相比也有下降的结果来看, 这种影响不能代表全血粘度的全部改变, 因为全血还原粘度排除了红细胞压积变化的影响。对血浆粘度的测定发现照射后其粘度显著下降, 红细胞聚集指数亦均明显下降($P<0.05$, $P<0.01$), 红细胞变形指数在观察的保存期内无显著变化, 但和对照组比有显著差异($P<0.05$, $P<0.01$)。进一步说明全血粘度的下降是血液本身性质的改变所致。这些结果说明低能量 He-Ne 激光照射对库存血的作用同血管内照射相似, 也是通过使红细胞变形性增强, 红细胞聚集性下降、血浆粘度下降, 使库存血的全血粘度不随保存时间延长而升高甚至有所降低。

关键词: 激光; 血液流变学; 血液保存
中图法分类号: R457.12　　文献标识码: B

参考文献:

[1] 毕　蕾. 血液保存期间红细胞的一些变化[J]. 国外医学: 输血及血液学分册, 1986, 9(3): 166—169.

[2] 李玉明, 李敬兰. 血液高凝状态与微循环的关系[J]. 微循环杂志, 1996, 3: 47—48.

[3] 李慧珍. 低能量 He-Ne 激光血管内照射的血液流变学临床改变[J]. 实用心肺血管病杂志, 1996, 4(4): 52.

[4] Nagaprasad V, Singh M. Sequential analysis of the influence of blood storage on aggregation, deformability and shape parameters of erythrocytes[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 1998, 18(4): 273—284.

(编辑　郭建秀)

?1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net