

小鼠的肿瘤细胞膜流动性有显著提高作用,而对 H₂₂ 小鼠的肿瘤细胞膜流动性有显著降低作用,表明青龙衣对肿瘤细胞具有一定的抑制作用,其作用之一改变了细胞膜的力学特征,从而干扰肿瘤细胞膜的功能而达到抗肿瘤的目的,提示青龙衣对肿瘤细胞膜的作用可能是其抗肿瘤作用的机制之一。

研究发现,许多疾病除实质性器官的细胞膜病变外,常伴有红细胞膜功能的异常^[5]。细胞膜的流动性是细胞膜的主要动力学特性。许多研究表明,细胞膜的这一特性与细胞的发育、分化、增殖、免疫反应和信息传递等生物学基本功能密切相关^[6]。在细胞周期的不同时相、代谢过程中疾病条件下以及药物作用后都会有流动性的变化。但对恶性肿瘤患者,红细胞膜的改变报道很少。本实验表明,荷瘤小鼠红细胞膜的流动性增加,青龙衣提取物可使其流动性降低,这与有关报道是相符的^[7,8],表明肿瘤的发生及青龙衣提取物的治疗对小鼠红细胞膜组份、分布及

膜中胆固醇与磷脂的比值都有一定的影响。

References:

- [1] Ji Y B, Ma H T, Yang B, et al. Antitumor effects of different extract fractions from Qinglongyi [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2004, 35(10): 1145-1147.
- [2] Chen Q. *Methodology in Pharmacological Study on Chinese Materia Medica* (中药药理研究方法学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1995.
- [3] Lu S L. Tumor membrane fluidity [J]. *Foreign Med Sci—Oncology* (国外医学·肿瘤学分册), 1987, 1: 20.
- [4] Ji Y B, Gao S Y, Kong Q Q. Effect of sea-algae polysaccharide to tumor cell membrane fluidity [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2002, 33(5): 435-437.
- [5] Dong W. Red blood membrane and disease study progress [J]. *Physiol Sci* (生理科学), 1985, 8(5): 83.
- [6] Shnitzky M. Microviscosity and protein mobility in biological membrane [J]. *Biochem Biophys Acta*, 1976, 433: 133.
- [7] Li Z, Li J S. Effects of QINGREJI EDU prescription to red blood membrane fluidity and plasma cAMP level [J]. *Shandong J Biomed Eng* (山东生物医学工程), 2001, 20(3): 9-12.
- [8] Xu L S. Effects of antitumor drug croton alkali and platilol to red blood membrane [J]. *Chin J Oncol* (中华肿瘤学杂志), 1995, 17(2): 115-117.

雾化吸入复方丹参注射液对肺切除病人术后痰流变学性质的影响

王建荣, 谷岩梅, 马燕兰*

(解放军总医院 护理部, 北京 100853)

摘要: 目的 探讨超声雾化吸入复方丹参注射液对降低肺叶切除病人术后呼吸道黏液流变学性质的影响。方法 对照组病人常规方案雾化吸入蒸馏水, 实验组病人超声雾化吸入复方丹参注射液。结果 实验组术后(除第 2 日)痰黏性明显低于对照组 ($P < 0.01, 0.001$), 术后 1~2 d 痰弹性明显低于对照组 ($P < 0.001$)。两组病人术后痰屈服应力差异不显著。实验组患者的心率、血压及血氧饱和度在雾化吸入复方丹参注射液前、后 30 min 无明显变化。结论 超声雾化吸入复方丹参注射液有降低肺叶切除病人术后痰黏弹性的作用, 是一种安全可靠的、较常规雾化吸入更为有效的术后排痰措施。

关键词: 肺切除术; 痰流变学; 复方丹参注射液; 雾化吸入

中图分类号: R286.4 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2004)12-1390-03

Effect of aerosol inhalation of Compound *Salvia Miltiorrhiza* Injection on sputum rheology of postoperative patients after pneumotectomy

WANG Jian-rong, GU Yan-mei, MA Yan-lan

(Nursing Department, General Hospital of People's Liberation Army, Beijing 100853, China)

Abstract: **Object** To study the effects of aerosol inhalation of Compound *Salvia Miltiorrhiza* Injection (CSMI) on the sputum rheology properties in respiratory tract of postoperative patients after pneumotectomy. **Methods** Patients in control group inhaled distilled water by ultrasonic nebulizer, patients in the experiment group inhaled CSMI by the same ultrasonic nebulizer. **Results** The sputum viscosity on the first, third, fourth, and fifth day postoperation ($P < 0.01, 0.001$) and sputum elasticity on the first and second day postoperation ($P < 0.001$) in experiment groups were much lower than those in the control

* 收稿日期: 2004-01-26

基金项目: “九五”全军医药卫生科研基金资助项目 (98M143)

作者简介: 王建荣(1957—), 女, 山西浑源人, 硕士学位, 护理部主任, 主任护师, 教授, 主要从事外科护理和护理管理研究。

Tel: (010) 66939766 Fax: (010) 66939476 E-mail: wangjr@plagh.com.cn

group. The yield stress was also lower in experiment group without statistic significance. There was no significant difference in heart rate, blood pressure, and blood oxygen saturated limit for 30 min before and after the inhalation of CSMI. **Conclusion** Aerosol inhalation of CSMI by ultrasonic nebulizer could diminish the sputum elascosity of postoperative patients after pneumotectomy, and is expected to be a safer and more useful nursing measure for postoperative patients to evacuate phlegm than routine inhalation.

Key words: pneumotectomy; sputum rheology; Compound *Salvia Miltiorrhiza* Injection (CSMI); aerosol inhalation

肺切除病人术后存在明显呼吸道分泌物增多、黏稠, 排痰困难, 容易导致肺部感染, 术后早期痰阻服应力大、黏弹性增高是造成排痰困难的主要原因之一。马燕兰对肺切除患者雾化吸入鱼腥草注射液的研究表明, 鱼腥草注射液具有良好的抗炎抑菌作用, 可明显降低肺切除患者术后痰白细胞计数^[1], 但其降低痰液黏性、弹性的效果不理想^[2]。本研究采用具有改善微循环作用的复方丹参注射液进行雾化吸入, 观察其对降低肺叶切除病人术后呼吸道痰液黏性、弹性的作用。

1 临床资料

病例均来源于本院胸外科, 2001 年 3 月—2001 年 12 月行全麻开胸肺叶切除病人, 共 43 例, 根据病例入选先后, 将病例分为实验组和对照组。实验组 22 例, 其中男性 12 例、女性 10 例, 年龄 (63 ± 10) 岁 (46 ~ 72 岁)。对照组 21 例, 其中男性 12 例、女性 9 例, 年龄 (59 ± 14) 岁 (44 ~ 70 岁)。两组病人一般临床资料见表 1, 统计学检验显示两组病人各临床指标之间差异无显著性, 具有可比性。

2 方法

表 1 两组病人临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical characteristics between two groups

组别	例数	吸 烟		戒烟时间 /月	手术时间 /h	术后 3 日内 体温/	术后输液量/mL			
		人数	量/(支 · d ⁻¹)				时间/a	术日	第 1 日	第 2 日
实验	22	10	20 ± 12	23 ± 8	3.8 ± 1.6	37.4 ± 0.4	107 ± 586	2 633 ± 638	1 246 ± 316	984 ± 86
对照	21	9	20 ± 10	24 ± 11	4.2 ± 2.3	37.5 ± 0.3	4 016 ± 612	2 683 ± 546	1 276 ± 364	926 ± 112

2.1 雾化吸入方法: 实验组采用复方丹参雾化液 20 mL (2 mL 丹参注射液加入 10 mL 蒸馏水稀释) 于手术当天下午开始超声雾化吸入, 每日 4 次, 每次 15 min, 至术后第 5 天, 每日于雾化吸入前、后 30 min 监测患者心率、血压和血氧饱和度。复方丹参注射液由雅安三九药业有限公司提供, 批号 200010。对照组行常规超声雾化吸入, 即于手术当天下午开始超声雾化吸入蒸馏水 20 mL, 雾化吸入的频率、时间同实验组。两组均采用彩云牌 JWC—201D 型超声雾化器, 由鞍山市同信医用仪器厂提供。超声雾化器参数: 超声频率 1.7 MHz; 雾粒直径 0.5 ~ 10 μm; 水的最大雾化速率 不小于 4 mL/min。

2.2 痰标本留取方法: 按常规要求留取术后 1 ~ 5 d 痰标本, 即在护士指导协助下, 病人晨起漱口, 叩背后用力咳嗽, 咳出呼吸道深部痰液, 留于痰盒内, 新鲜送检。

2.3 痰流变学测量方法

2.3.1 测量仪器: 取痰液 0.5 mL 置于测量杯中, 用瑞士 Contraves 公司 Low Shear 40 流变仪测量痰液的屈服应力和黏弹性, 测量温度 37 °C, 由计算机编程控制测量并计算结果。

2.3.2 痰屈服应力测量: 采用滞后环方法, 设定切

变率在第 1 个 6 s 内从 0 线性增大至 10 s⁻¹, 第 2 个 6 s 内从 10 s⁻¹ 线性降低至 0, 记录此过程的扭矩变化, 最后当切变率降为 0 时, 应力不回到 0, 这点的值即为屈服应力。

2.3.3 痰黏性及弹性测量: 采用筒弦振荡振幅扫描法, 角振幅为 0.1 ~ 52.62 °; 测量应力-应变曲线, 得到耗散模量和贮存模量 (动力学黏性 = 耗散模量/角频率, 动力学弹性 = 贮存模量/角频率)。以角振幅为 10.99 ° 的各点弹性值进行两组比较。

3 结果

3.1 雾化吸入复方丹参注射液前、后患者心率、血压和血氧饱和度的变化: 结果表明, 患者的心率、血压及血氧饱和度在雾化吸入复方丹参注射液前、后 30 min 无明显变化。

3.2 两组病人术后痰屈服应力比较: 见表 2。结果表明, 实验组术后 1 ~ 4 d 痰屈服应力低于对照组, 但统计学检验无显著性差异。

3.3 两组病人痰黏性比较: 见表 3。实验组与对照组病人术后 (除第 2 日) 痰黏性差异显著, 实验组病人术后痰黏性明显低于对照组。

3.4 两组病人痰弹性比较: 见表 4, 以振幅 10.99 ° 各点的两组弹性值比较, 术后第 1、2 日差异显著, 实

表 2 两组病人痰屈服应力比较

Table 2 Comparison of sputum yield stress between two groups

组别	痰屈服应力/ Pa				
	第 1 日	第 2 日	第 3 日	第 4 日	第 5 日
实验	14.53	10.23	7.56	5.28	4.94
对照	15.68	10.84	8.48	5.77	4.67

表 3 两组病人痰黏性比较

Table 3 Comparison of sputum viscosity between two groups

组别	痰黏性/(Pa·s)				
	第 1 日	第 2 日	第 3 日	第 4 日	第 5 日
实验	0.79±0.22**	0.56±0.08	0.32±0.05***	0.16±0.02***	0.14±0.03***
对照	0.96±0.14	0.60±0.24	0.58±0.11	0.31±0.16	0.22±0.08

与对照组比较: ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$ vs control group

表 4 两组病人痰弹性比较

Table 4 Comparison of sputum elasticity between two groups

组别	痰弹性/(Pa·s)				
	第 1 日	第 2 日	第 3 日	第 4 日	第 5 日
实验	0.80±0.13***	0.30±0.11***	0.23±0.07	0.05±0.04	0.03±0.02
对照	1.05±0.04	0.38±0.04	0.26±0.04	0.04±0.01	0.03±0.01

与对照组比较: *** $P < 0.001$

*** $P < 0.001$ vs control group

实验组病人术后痰弹性明显低于对照组; 术后第 3~5 日两组病人痰弹性无统计学差异。

4 讨论

痰是非牛顿流体, 其流变学特性如黏性、弹性、屈服应力直接影响呼吸道清除功能。肺叶切除术中、术后各种因素引起各级支气管黏膜局部血液循环障碍, 黏膜缺血甚至坏死脱落, 支气管腺体减少, 纤毛的数量和质量均受影响, 黏液的组成成分发生变化, 呼吸道表面黏液层的流变学及细胞成分发生变化^[3,4], 术后病人存在明显呼吸道分泌物增多、黏稠、黏液纤毛清除功能明显下降, 临床表现为黏稠痰在呼吸道滞留不易排出, 易导致肺不张、肺炎等并发症。因此, 加强降低痰黏稠度的护理措施是预防术后

并发症的重要环节。

复方丹参注射液为纯中药制剂, 以丹参为主药, 降香为辅药, 二药相辅具有活血化瘀、理气开窍的功效。现代药理研究证明: 复方丹参注射液可以扩张血管, 改善微循环, 对肺超微结构具有保护作用, 可以拮抗缺氧性肺血管收缩^[5]。有文献报道超声雾化吸入复方丹参注射液治疗小儿肺炎取得良好效果^[6]。本研究显示, 超声雾化吸入复方丹参注射液后病人痰屈服应力、痰黏性、痰弹性低于对照组, 尤其术后 1~5 d 痰黏性, 术后 1~2 d 痰弹性显著低于对照组。表明术后早期超声雾化吸入复方丹参注射液可在一定程度上降低痰黏性及弹性, 缓解术后痰液黏稠的情况。这可能是由于药物吸入后在气管、支气管及呼吸性细支气管黏膜局部吸收, 发挥了改善局部组织微循环, 促进了气管分泌物的排泄, 起到稀释痰液作用的结果。同时, 研究中对病人心率、血压和血氧饱和度的监测结果表明, 雾化吸入前、后 30 min 患者心率、血压和血氧饱和度无明显变化, 说明其是一种安全可行的肺切除术后护理措施。

References:

- [1] Ma Y L, Han Z F, Wang J R, et al. Clinical research on effects of ultrasonically nebulized *Houttuynia cordata* on respiratory bacteria infection with inflammation [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2001, 32(4): 334-337.
- [2] Ma Y L, Han Z F, Wang J R, et al. Effects of aerosol inhalation of *Houttuynia cordata* on sputum expectoration of patients after pneumectomy [J]. *Chin J Nurs* (中华护理杂志), 2003, 37(3): 168-170.
- [3] Liang Z Y. Alterations of mucociliary clearance of respiratory tract in the early period after bronchoplasty and effects of aerosolized ATP on mucociliary clearance in lung cancer patients [A]. *Dissertation of Doctor Degree of Military Medical Postgraduate College* (军医进修学院博士学位论文) [D]. Beijing: Military Medical Postgraduate College, 1998.
- [4] Gamsu G, Singer M M, Vincent H H, et al. Postoperative impairment mucous transport in the lung [J]. *Am Rev Respir Dis*, 1976, 114: 673-679.
- [5] Zheng Z H, Dong Z H, Yu J, et al. *Modern Study and Application of Traditional Chinese Medicine* (中药现代研究与应用) [M]. Beijing: Xueyuan Press, 1997.
- [6] Chen Q R. Treatment of children pneumonia by *Salvia Miltiorrhiza* Compound [J]. *Foreign Med Sci—Pediatrics* (国外医学·儿科学分册), 1998 (Suppl): 132.

欢迎订阅《中草药》杂志 2004 年增刊

为了加速中药现代化进程, 促进中药产业的技术创新, 我部编辑出版了以“新技术在中药现代化中的应用”为主要内容的增刊。该增刊共收载论文 120 篇, 总字数约 50 万字, 定价每本 60 元, 另加 5.00 元邮费。欢迎广大读者直接向《中草药》杂志编辑部订阅, 款到寄刊。

编辑部地址: 天津市南开区鞍山西道 308 号 邮编: 300193

电话: (022) 27474913 23006821 传真: (022) 23006821 E-mail: zcyzzbjb@tjipr.com