

高频胸壁振荡排痰仪在心脏术后患者中的应用研究与进展

Research on Application and Development of the High-Frequency Chest Wall Oscillation System in Post-Cardiac Surgery Patients

贺红霞, 石丽

阜外心血管病医院 成人外科ICU,
北京 100037

HE Hong-xia, SHI Li

Intensive Care Unit, Department
of Adult Surgery, Fuwai Hospital
CAMS&PUMC, Beijing 100037, China

[摘要] 振荡排痰仪是一种针对心脏术后患者有效的医疗护理辅助仪器, 在国外已有大量的高频胸壁振荡方面的研究与应用, 但在国内仅有少数医疗单位进行过初步探索, 与国际落差较大。阜外心血管病医院跟踪国际医疗技术前沿, 大胆地对背心式高频胸壁振荡排痰仪进行了研究与实践, 取得了较好的治疗效果。本文拟对高频振荡排痰仪的概念、国内外研究状况及我科的研究与实践情况进行初步总结, 以期对提高心脏术后患者的治疗效果有所裨益。

[关键词] 高频胸壁振荡; 排痰仪; 心脏术后患者; 肺部护理

Abstract: As an effective method for the treatment of post-cardiac patients, the high-frequency chest wall oscillation (HFCWO) system has been reported in a large number of researches and got wider popularization in foreign countries. In view of this, there has been a big gap between the foreign countries and China because only a few medical institutes in China carry on related preliminary researches. Fuwai Hospital was exemplified in this paper for its research and successful practice of the vest-type HFCWO system to achieve better therapeutic effects. This paper summarized the concept of the HFCWO system, the research status at home and abroad as well as the research and practice in the hospital so as to promote the therapeutic effect for post-cardiac patients.

Key words: high frequency chest wall oscillation; expectoration devices; post-cardiac surgery patients; pulmonary care

[中图分类号] R473.6 [文献标志码] A

doi: 10.3969/j.issn.1674-1633.2015.09.019

[文章编号] 1674-1633(2015)09-0067-03

0 前言

振动排痰仪广泛地应用于内科患者, 如神经肌肉功能障碍、慢性阻塞性肺疾病、肺囊性纤维化和需要辅助通气的患者等, 此仪器可明显改善患者的肺功能^[1-3]。Allan JS等^[4]于2008年证明心脏术后48 h内应用振动排痰对患者的生命体征和血流动力学的不良影响甚微, 且可促使肺部分泌物的排出, 同时也对心胸外科术后患者使用振动排痰仪的安全有效性进行了验证。据文献报道, 对术后患者使用振动排痰仪的效果优于手工扣背^[5]。使用振动排痰仪的目的在于排痰, 其效果一方面体现在患者生命体征的变化上, 另一方面也应体现在促进排痰及排痰过程中患者的主观感受, 特别是在现今提倡优质护理的服务理念下, 护理工作

收稿日期: 2014-12-29

作者邮箱: yanshuai-1980@hotmail.com

修回日期: 2015-02-03

更应关注患者对治疗护理效果的主观感知^[6]。我院应用了一种新的振荡排痰即背心式高频胸壁振荡排痰仪, 现就其对心外科患者术后护理研究应用情况进行综述, 以期对以后心脏术后患者的护理工作有所裨益。

1 高频胸壁振荡排痰仪的基本概念

高频胸壁振荡排痰仪(包括呼吸振荡排痰系统和气道清除系统)是指通过患者所穿的背心用管路连接到高速脉冲泵上, 模拟正常生理咳嗽过程, 经快速的充气和放气, 使患者胸壁发生有规律的舒张运动, 患者气道和肺部产生自主的震颤气流和定向引流力, 促使呼吸道粘液及各个肺叶深部代谢物松弛、液化、脱落; 在定向引流力的作用下将其排出体外^[7]。

2 高频胸壁振荡排痰仪国内外研究与应用现状

2.1 国外研究与应用状况

国外已有大量的高频胸壁振荡在各个方面的研究与应用：① Nicolini A 等^[8]人指出，背心胸壁物理治疗可以增加一氧化氮的清除率。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。其慢性影响主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症，个别病例出现肺纤维化。故胸壁高频振荡可以预防呼吸道炎症以及肺纤维化。② Tambascio J 等^[9]人指出，胸壁振荡的使用比传统体疗血液中产生的炎症反应蛋白数、支气管阻塞引起肺功能指标和呼吸困难等方面显著好转。故高频胸壁振荡积极和消极的反式呼吸压力偏移产生的高频振荡对支气管扩张症患者的治疗起到了很好的作用^[10]。③ Allan JS 等^[4]人在相关文献上指出，高频振荡可以使肺部囊性纤维化患者的痰液更易咳出。④ Chaisson KM 等^[11]人做过关于高频胸壁振荡呼吸道清除治疗肌萎缩侧索硬化症的研究，肌萎缩侧索硬化症最大的死亡原因就是呼吸衰竭。研究表明，通过胸壁振荡治疗后，肺部的并发症大大减轻，也减少了病人的痰液量，使痰液更加容易吸出，从而延长了该病的死亡时间。⑤ Anderson 等^[12]在 25 例胸部钝性损伤的患者中，应用高频胸壁振荡被证明有利于清除分泌物，其中囊性纤维化、支气管扩张、支气管哮喘、原纤毛运动障碍症、肺气肿、慢性阻塞性肺疾病患者的所有治疗均能顺利完成，其中 76% 的患者在治疗中没有或仅有轻微的疼痛，无一例患者发生相关不良事件（包括导管脱落）。⑥ Esquerra-Gonzalez A 等^[13]人通过胸部理疗和高频胸壁振荡对肺移植患者清除分泌物方面做了相应的对比研究，得出双肺移植受者在胸部物理治疗胸壁振荡显著偏好，单肺移植显示处理二者之间的偏好无显著差异，并且高频胸壁振荡比胸部物理治疗更大的降低了疼痛。故双侧肺移植受者应首选高频胸壁振荡。⑦ Bose 等^[14]指出高频振荡对哮喘的高分泌粘液排出这一突出表现特点是有效果的。⑧ James 等^[4]报道，在一组 25 例的普胸外科手术患者术后 48 h 内开展高频胸壁振荡，结果无不良事件发生，患者的循环、呼吸指标在治疗前、中、后均无明显变化。84% 的患者在治疗中未感到或仅轻微不适，而且有超过 50% 的患者倾向于选择高频胸壁振荡而非人工胸部物理治疗。

2.2 国内研究与应用状况

现今国内对于高频胸壁振荡排痰仪的研究相对较少，只有华西医院的相关科室将该产品应用于临床并做出了相关的研究。杨柳娟等^[15]在《高频胸壁振荡排痰仪在危重症患者排痰护理中的应用》一文中指出，高频胸壁振荡排痰通过在同一时间内对全肺进行高频率的振荡，可以有效促使肺深部的痰液脱落，并促进痰液向中央气管移动，从而帮助清醒而咳嗽无力的患者将痰咳出，或帮助护士将危重

患者人工气道内的痰液吸出。另外，该治疗过程中不需要患者采取特殊体位，既可以减少患者的体力消耗，又可以避免因频繁搬动患者而引起意外情况的发生；黄兵等^[16]人将其应用到慢性阻塞性肺疾病和肺部感染患者排痰，并与普通振荡排痰仪做出比较，结果指出，高频胸壁振荡排痰仪排痰效果优于振动排痰仪，并且能明显减少护士工作量，有效节约人力资源，值得临床推广。

不管国内还是国外的文献都研究了高频胸壁振荡对于排痰治疗以及肺部相关疾病的预防与治疗是相当有效并且可行的，但是几乎没有相关的文献说明背心式的高频胸壁振荡适合心血管术后的病人，国内仅薛松^[17]等将高频胸壁振荡运用在老年冠状动脉搭桥病人上并做了相关研究，结果表明高频胸壁振荡在老年患者冠状动脉旁路移植术后拔除气管插管后早期应用是安全的，并且能被大多数患者很好耐受。但是研究仅限于搭桥术后，并且没有从术后的出血、抗凝、循环波动等方面拓展深入研究。高频胸壁振荡联合人工胸部物理治疗，对于减少术后肺部感染及抗生素的使用有一定的作用。我科从 2013 年开始将高频胸壁振荡排痰仪应用于心脏术后的肺部护理，从 2014 年 3 月份在这方面开设立题进行拓展研究。

3 我院研究应用高频胸壁振荡排痰仪的情况

我科的病人全是心血管术后病人，包括搭桥、换瓣、先心病病人，我们研究的对象是术后拔除气管插管并能坐起的病人，术前肺功能差、术后 X 线片显示有肺膨胀不全或者肺不张、低氧、咳嗽欠佳、痰多的病人。主要观察的问题是病人出血，由于开胸手术术后早期的病人会带有胸腔引流管，每小时会有一定量的胸液排出，做高频胸壁振荡前要观察病人的胸液量、颜色、温度，如果前几个小时每个小时都偏多超过 0.8 mL/kg/h，则不选该样本入组。在操作中和操作后都要再次地观察胸液是否明显的增多或者颜色变深；病人服用一定的抗凝药物，是否会有相应的出血。除了胸液增多外，还要观察气道、黏膜、消化道、皮下是否因为高频胸壁振荡而出血；还有就是病人循环问题，在操作前中后都要随时观察其心率、血压的变化，如有异常要立即停止；病人由于开胸有可能会对肺的损伤，如气胸、皮下气肿；如果早期病人伤口愈合不好，胸壁振荡是否会延长伤口愈合的时间；病人疼痛是否会加重等等相关问题。经过半年的临床应用与研究，结果显示，需要调试好正确的胸壁振荡的频率以及压力，第一次使用可以从压力 2 档开始，如果病人耐受并且循环以及出血都没有异常就可以逐渐增加，但以不超过 6 为宜，振荡频率以 5~8 Hz 为宜，振荡时间一般在 10~30 min，这与 Darbee JC^[18]的研究有一定的差异，Darbee JC 的研究结论是：开始选用的最

小压力是1档,以后递增至4档,振荡频率以10~15 Hz为宜,振荡时间一般在10~30 min。主要区别是振荡频率不同,这是因为针对心脏术后病人,频率太大会加重病人的疼痛或者出血。在做完治疗后应该及时的对病人做出相应的评估,比如看皮肤有没有皮下气肿、皮肤有没有散在出血点、胸液是否增多、胸管是否有脱出、病人的呼吸音是否有变化,如果病人有痰在做完治疗后应该让病人自行咳出,以达到最佳治疗效果。特别要注意的是有肋骨、脊柱损伤的患者禁忌使用高频胸壁振荡排痰仪。

4 结语

高频胸壁振荡可改善肺部血液循环,预防静脉瘀滞,增强呼吸肌肌力,产生咳嗽反射,有利于肌体恢复^[19]。这对心脏术后病人的恢复是很有有效的。背心式高频胸壁振荡排痰仪对于坐位、卧位、侧卧或者仰卧患者均可以排痰,可减轻护理人员的工作强度,且不易受操作人员情绪、疲劳、经验等影响,有利于提高护理工作质量;且振动刺激能松弛肌肉,有按摩的功效,使患者感到舒适,易于接受,还可缩短住院时间,减少患者的住院费用,降低医疗成本,尤其是对于医院心脏外科术后恢复室的病人有着重要的推广意义。但是心脏术后的病人从手术完毕后进入ICU多久后可以使用高频胸壁振荡治疗,以及带着机械辅助及呼吸机的病人是否能适合,这些都是值得我们继续深入研究与实践的课题。期待高频胸壁振荡仪能更广泛地应用到心血管外科及内科支架的病人术后,并达到预期的良好效果。

[参考文献]

- [1] Yohannes AM, Cannolly MJ. A national survey: percussion, vibration, shaking and active cycle breathing techniques used in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Physiotherapy*, 2007, 93(2): 110-113.
- [2] Chen YC, Wu LF, Mu PF, et al. Using chest vibration nursing intervention to improve expectoration of airway secretions and prevent lung collapse in ventilated ICU patient; a randomized controlled trial[J]. *J Chin Med Assoc*, 2009, 72(6): 316-322.
- [3] 方丽君, 罗慧珍. 振动排痰治疗慢性支气管炎的效果观察与护理[J]. *全科护理*, 2009, 7(22): 1984-1985.
- [4] Allan JS, Garrity JM, Donahue DM. High-frequency chest-wall compression during the 48 hours following thoracic surgery[J]. *Respir Care*, 2009, 54(3): 340-343.
- [5] 梁英梅, 李玉琢, 郝志芳, 等. 人工扣背与振动排痰机对开胸术后病人排痰效果影响的研究[J]. *护理研究*, 2010, 24(14): 1252-1253.
- [6] 史苏霞, 鲁敏, 胡敏, 等. 胸外科患者术后对使用振动排痰仪的效果评价[J]. *上海护理*, 2012, 7(4): 41-43.
- [7] Bose S, Jun J, Diette GB. High-frequency chest wall oscillation successful in controlling refractory asthma[J]. *J Asthma*, 2013, 50(2): 219-221.
- [8] Nicolini A, Cardini F, Landucci N, et al. Effectiveness of treatment with high-frequency chest wall oscillation in patients with bronchiectasis[J]. *BMC Pulm Med*, 2013, 13: 21.
- [9] Tambascio J, de Souza LT, Lisboa RM, et al. The influence of Flutter®VRP1 components on mucus transport of patients with bronchiectasis[J]. *Respir Med*, 2011, 105(9): 1316-1321.
- [10] 张永春, 江智霞, 罗礼容, 等. 振动排痰仪与传统叩背排痰比较研究的Meta分析[J]. *中国实用护理杂志*, 2011, 27(8): 64-66.
- [11] Chaisson KM, Walsh S, Simmons Z, et al. A clinical pilot study: high frequency chest wall oscillation airway clearance in patients with amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Amyotroph Lateral Scler*, 2006, 7(2): 107-111.
- [12] Anderson CA, Palmer CA, Ney AL, et al. Evaluation of the safety of high-frequency chest wall oscillation (HFCWO) therapy in blunt thoracic trauma patients[J]. *J Trauma Manag Outcomes*, 2008, 2(1): 8.
- [13] Esguerra-Gonzalez A, Ilagan-Honorio M, Franchilla S, et al. Effect of high-frequency chest wall oscillation versus chest physiotherapy on lung function after lung transplant[J]. *Appl Nurs Res*, 2014, 27(1): 59-66.
- [14] Bose S, Jun J, Diette GB. High-frequency chest wall oscillation successful in controlling refractory asthma[J]. *J Asthma*, 2013, 50(2): 219-221.
- [15] 杨柳娟, 蒋晓莲, 何义芬. 高频胸壁振荡排痰仪在危重症患者排痰护理中的应用[J]. *齐鲁护理杂志* 2012, 18(30): 65-67.
- [16] 黄兵, 虞献敏, 廖燕. 高频胸壁振荡排痰仪用于慢性阻塞性肺疾病和肺部感染患者排痰效果评价[J]. *华西医学*, 2013, 28(9): 1446-1447.
- [17] 谢波, 薛松, 黄日太, 等. 高频胸壁振荡在高龄患者心脏外科手术后的应用[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2012, 32(5): 624-627, 632.
- [18] Darbee JC, Kanga JF, Ohtake PJ. Physiologic evidence for high-frequency chest wall oscillation and positive expiratory pressure breathing in hospitalized subjects with cystic fibrosis[J]. *Phys Ther*, 2005, 85(12): 1278-1289.
- [19] 苏庆芬, 陈秀梅, 阳隽. G5呼吸系统治疗仪的临床应用评价与护理[J]. *中国实用护理杂志*, 2004, 20(13): 53-54.