

# 呼吸训练器对食管癌患者围手术期肺功能的影响

福建医科大学附属协和医院胸外科（福州 350001） 王宝钗 陈克清

在我国，食管癌发病率和死亡率在恶性肿瘤中均居第5位<sup>[1]</sup>。目前食管癌主要的治疗方法包括“胸腔镜联合腹腔镜下食管癌根治术”“机器人辅助食管癌根治术”等综合治疗模式<sup>[2]</sup>。术后患者常由于疼痛不能进行有效的深呼吸和咳嗽、排痰，易并发肺不张，肺部感染，导致患者出现短暂的呼吸功能低下，甚至呼吸衰竭等并发症<sup>[3]</sup>。因此术后有效改善肺功能是食管癌围手术期患者护理的重点。笔者将呼吸训练器应用于食管癌围手术期患者，探讨其应用效果，现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料：**选择2016年10月至2017年10月在我科行食管癌手术的患者126例，纳入标准：1) 神志清楚且能自主呼吸，并能主动配合治疗的患者；2) 术前完善肺功能检查未存在呼吸功能不全，符合食管癌手术要求，未存在手术禁忌证；3) 知情同意，自愿参加本研究。将被选患者随机分为两组，其中对照组63例（其中男48例，女15例），

平均年龄（56.8+6.7）岁；观察组63例（其中男49例，女14例），平均年龄（57.5+5.5）岁；两组性别、年龄等差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**1.2 方法：**对照组实施常规呼吸道护理，即手术前2周，指导患者戒烟，术前1周指导食管癌患者开始深呼吸、咳嗽、咳痰训练，4次/d，20 min/次，术后常规护理包括雾化吸入、吸氧、翻身、拍背呼吸训练，并定时咳嗽、排痰等。观察组患者在常规呼吸道护理的基础上，同时使用呼吸训练器进行呼吸功能锻炼。具体方法如下：术前1周在常规护理基础上，早期加用Besmed单球式呼吸训练器。呼吸训练方法：首先，拆开呼吸训练器外包装，其次连接管与仪器的接口、咬嘴连接，然后垂直摆放，保持正常呼吸。将仪器右侧黄色指标移动到目标毫升数，或根据正常人吸气量3 000 mL为指标进行训练，然后用嘴唇含住咬嘴吸气，以缓慢、深长均匀吸气流使浮子保持升起状态，同时并保持小黄球处于笑脸位置，吸气训练期间需要尽量长时间的保持，

最后放开咬嘴缓慢呼气；不断重复以上动作训练大约 10~15 min 后，以正常休息状态下平稳呼吸。建议每小时练习 10~15 min，每分钟 5~6 次，每天共约 400~600 次。围手术期术后第 2 天，食管癌训练组在常规呼吸道护理基础上，加用呼吸功能训练器进行锻炼，4 次/d，20 min/次。评价方法：术前 3 天术后 3 天分别测量对照组和观察组患者的肺活量 (FVC)，第 1 秒呼气容积 (FEV1)，动脉血氧分压 (PaO<sub>2</sub>) 及二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>)；予术后第 3 天和第 7 天胸部拍片统计两组患者术后发生肺不张，肺炎的情况以及术后离床、住院天数。

**1.3 统计学处理：**应用 SPSS 22.0 软件进行统计学处理，计量资料进行 *t* 检验，计数资料进行  $\chi^2$  检验，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组肺活量及 FEV1 的比较：**术前两组患者肺活量及 FEV1 无明显差异 ( $P > 0.05$ )，术后第 3 天两组肺活量均下降；但观察组患者术后 FEV1 和 FVC 均明显优于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

**表 1 两组 FVC 及 FEV1 比较 (n=63, L,  $\bar{x} \pm s$ )**

组别	FVC		FEV1	
	术前	术后	术前	术后
对照组	3.29±0.11	2.70±0.10	2.55±0.08	2.05±0.06
观察组	3.32±0.12	3.29±0.24	2.53±0.11	2.50±0.09
<i>t</i> 值	1.46	18.21	1.16	33.02
<i>P</i> 值	0.14	<0.05	0.24	<0.05

**2.2 两组 PaO<sub>2</sub> 和 PaCO<sub>2</sub> 比较：**术前两组患者 PaO<sub>2</sub> 和 PaCO<sub>2</sub> 无明显差异 ( $P > 0.05$ )，术后 3 d 观察组 PaO<sub>2</sub> 明显高于对照组；PaCO<sub>2</sub> 明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

**表 2 两组 PaO<sub>2</sub> 和 PaCO<sub>2</sub> 比较 (n=63, kPa,  $\bar{x} \pm s$ )**

组别	PaO <sub>2</sub>		PaCO <sub>2</sub>	
	术前	术后	术前	术后
对照组	10.72±0.67	8.61±0.53	4.93±0.45	5.40±0.28
观察组	10.83±0.53	10.6±0.66	4.93±0.47	5.02±0.35

**2.3 两组术后肺部并发症及离床住院天数的比较：**食管癌观察组患者术后肺部并发症发生率少于对照组，离床时间显著早于对照组，住院天数同对照组相比较明显减少 ( $P < 0.05$ ，表 3)。

**表 3 两组肺部并发症及离床和住院天数比较**

组别	肺炎/例	肺不张/例	离床时间/d	住院时间/d
对照组	10 (15.8)	5 (7.9)	3.26±1.21	18.60±6.72
观察组	6 (9.5)	3 (4.7)	2.16±0.35	14.20±1.45
$\chi^2/t$ 值	1.14	0.26	1.32	5.08
<i>P</i> 值	0.28	0.61	<0.05	<0.05

**3 讨论**

食管癌手术是胸外科较大的手术，患者术后伤口疼痛以及留置多根引流管都会使之无法很好地配合翻身拍背、有效地咳嗽咳痰，以及术中气管插管和麻醉药的使用、肺部的分泌物增加、痰液黏稠不易咳出、术后禁食身体虚弱无力等，更容易发生术后并发症。大多数早中期食管癌患者经临床确诊后，均需采用外科手术切除的治疗方法以延缓病情的进一步发展，增加生存率；但由于该病好发人群多为中老年人，机体各项功能均处于逐渐衰退状态，对手术创伤的耐受程度较弱，因而患者术后容易出现很多问题，如急性呼吸衰竭、呼吸道感染、呼吸功能低下等并发症，降低了手术效果，对生命安全也造成的威胁。因此，如何减少食管癌术后肺部并发症的发生至关重要。传统的呼吸训练是在护理人员的指导下进行；但因患者术后疼痛以及担心咳嗽会影响伤口愈合；而难以配合呼吸训练，无法达到有效的咳嗽咳痰，这不仅增加了患者并发症的发生率同时也增加护理工作量。观察组使用的呼吸功能训练器小、巧、轻，使用方便。患者能够很好的模仿正常呼吸，进行深吸气，缓慢地呼气，操作简单方便，患者或家属可以记录每次的量，患者有目标并且能够看到自己的进步，容易接受。

Besmed 呼吸功能训练器是一种可提高呼吸功能新型理疗产品，可显著提高呼吸功能，可以降低食管癌患者术后肺部并发症的发生。该产品携带方便、使用便捷。患者术前 1 周就开始训练，就能够让食管癌患者逐渐习惯深慢呼吸模式，使胸廓和肺泡充分扩张，术后训练时很快就能配合操作。呼吸功能训练器可以训练产生慢而均匀地使动深吸气模式，与主动咳嗽比较，疼痛明显减轻。且呼吸训练器能够根据每个患者的状况设置适合的容量设置，可以方便地控制吸气速度和容量。其深慢吸气训练可增强胸部肌肉、腹肌、膈肌等活动能力，改善其舒张收缩功能。且缩唇呼吸也可锻炼机体呼吸肌功能，提升其耐力，对肺扩张有促进效果，也可增强胸廓运动，在最大限度上提升胸廓及肺部的顺应性，继而提高整体肺活量，对已经萎陷的肺组织的早期复张也有积极的辅助效果。具备提高肺泡有效通气量、潮气量，预防肺部感染、肺不张等功效。使用 Besmed 呼吸训练器可改善通气血流比值，减少呼吸频率，增加肺部气体弥散、交换，减少术后低氧血症和二氧化碳潴留的发生。本文结果显示，食管癌患者术后并发症显著少于对照组。术前观察组及对照组患者 PaO<sub>2</sub> 和 PaCO<sub>2</sub> 无明显差异，术后 3 天观察组 PaO<sub>2</sub> 明显高于对照组；PaCO<sub>2</sub> 明显低于常规组。本文结果显示，动态检测 PaO<sub>2</sub>、FEV1、FVC、PaCO<sub>2</sub> 等指标，观察组术后肺功能改善较对照组明显。

综上所述，Besmed 呼吸训练器通过引导患者缓慢深长吸气，使患者吸气肌得到锻炼，提升肺功能，防止肺泡塌陷，可精确计量肺功能改善情况，增强患者训练积极性，有效地减少肺部相关并发症；减轻患者锻炼时疼痛感，模拟自然深长呼吸，效果显著，从而减少住院天数，加快食管癌患者围手术期康复。

**参考文献**

[1] 任建松, 李倩, 关鹏, 等. 中国 2008 年消化道常见恶性肿瘤发

- 病、死亡和患病情况的估计及预测 [J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33 (10): 1052-1053.
- [2] 赫捷, 邵康. 中国食管癌流行病学现状、诊疗现状及未来对策 [J]. 中国癌症杂志, 2011, 21 (7): 501-504.
- [3] 刘恒, 薛承锐. 术前呼吸功能锻炼对上腹部手术患者肺功能的影响 [J]. 国际外科学杂志, 2008, 35 (2): 95-96.
- [4] 樊晓娥, 汤小江, 刘红艳. 应用呼吸训练器降低开胸术后肺部并发症探讨 [J]. 护理学杂志, 2007, 22 (10): 19-20.