

# 呼吸功能训练对颈髓损伤患者肺功能的影响<sup>▲</sup>

廖 媚 桂裕昌 许建文 马善新 袁丽秀 谭治标

(广西医科大学第一附属医院康复医学科,南宁市 530021)

**【摘要】** 目的 观察呼吸功能训练对颈髓损伤患者肺功能的影响。方法 选取颈髓损伤患者 20 例,随机分为对照组 10 例与观察组 10 例,对照组患者采用常规综合康复治疗及康复护理,观察组患者在对照组基础上增加呼吸功能训练。对比两组患者治疗前后肺活量、潮气量、第 1 秒用力肺活量。**结果** 住院治疗 4 周后,观察组患者的肺活量、潮气量、第 1 秒用力肺活量均明显高于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。**结论** 呼吸功能训练对颈髓损伤患者肺功能的提高有积极意义。

**【关键词】** 颈髓损伤;肺功能;呼吸功能训练

**【中图分类号】** R 493 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1673-6575(2020)01-0094-03

DOI:10.11864/j.issn.1673.2020.01.32

近年来,突发意外事件导致颈髓损伤的发病率逐年增高,颈髓损伤后患者除出现运动功能、感觉功能和自主神经功能障碍外,呼吸功能也会受不同程度的影响。其主要原因为:(1)颈髓损伤后直接影响位于脑干、延髓网状结构的呼吸中枢传导通路,使其不能有效控制呼吸的频率和节律<sup>[1]</sup>;(2)自主神经功能障碍,副交感神经功能活跃,支气管腺体分泌功能明显增加,气管内分泌物增加,痰液增多、增稠;(3)膈神经和肋间神经麻痹,导致呼吸肌运动功能受限;(4)患者长期卧床,引起胃肠道功能紊乱、腹胀、腹内压增高,膈肌活动受影响,从而使肺容积和气体交换减少;(5)患者保护性咳嗽反射减弱,不能及时有效排出呼吸道分泌物及异物。总之,颈髓损伤后多种原因导致患者呼吸肌无力、咳嗽反射减弱,表现为呼吸浅快、不能有效咳嗽咳痰、呼吸功能下降、肺通气不足,易引起呼吸道感染、低氧血症等严重的并发症,这也是颈髓损伤患者早期死亡的主要原因<sup>[2-4]</sup>。现选取在我科住院治疗的 20 例颈髓损伤患者,在综合康复治疗的同时开展呼吸功能训练,以改善患者肺功能状况,减少呼吸道并发症。现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料 选取 2017 年 7 月至 2018 年 6 月在

▲基金项目:广西自然科学基金(编号:2018GXNSFAA050033);广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目(编号:S2018021);广西壮族自治区临床重点专科建设项目(编号:桂卫医发[2018]6号);广西区卫计委自筹经费科研课题(编号:Z2016334)

我科住院的 20 例颈髓损伤患者,随机分为对照组 10 例与观察组 10 例。对照组患者采用常规综合康复治疗及康复护理,观察组患者在对照组患者基础上增加呼吸功能训练。两组患者均经过外科手术处理后病情稳定,适合进行康复训练。其中观察组男 5 例,女 5 例;年龄 20 ~ 61(47.7 ± 4.0)岁;损伤平面 C4 ~ T1;完全性损伤 3 例,不完全性损伤 7 例。对照组男 4 例,女 6 例;年龄 27 ~ 66(44.2 ± 4.8)岁;损伤平面 C3 ~ T1;完全性损伤 4 例,不完全性损伤 6 例。两组患者临床资料比较,差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

### 1.2 方法

1.2.1 对照组 给予常规综合康复治疗,项目包括四肢肌力训练、关节活动度训练、运动转移能力训练、日常生活活动能力训练、低频电刺激、肢体气压循环治疗、针灸以及药物营养神经等对症支持治疗,并配合日常康复护理,包括定时翻身、良肢位摆放等。

1.2.2 观察组 在对照组的基础上增加呼吸功能训练<sup>[5]</sup>。

1.2.2.1 缩唇呼吸 + 腹式呼吸训练<sup>[6]</sup> 指导患者取舒适放松体位,如取仰卧或半卧位,颈部制动保护,用鼻缓慢深吸气后,用力鼓起肚子,稍屏气 3 ~ 5 s,缩唇状态下用口缓慢深呼气,吸呼比的时间为 1 : 2 ~ 1 : 3。吸气时,护士用双手手掌轻放在患者腹部,以感受肚子隆起情况;呼气时,护士双手仍放在患者腹部并稍稍施加压力,力度以患者能忍受为限,协助腹部回缩、膈肌上抬。第一周训练时间视患者具体病情及耐受情况,每天 1 ~ 2 次,每次 10 ~ 15 min;随着患者呼吸

功能改善,可增加到每天3~4次,每次15~20 min。

1.2.2.2 强化腹式呼吸训练 患者能自如掌握腹式缩唇呼吸后,在训练中给患者上腹部增加适当阻力。我们选择放置1~2 kg的沙袋,让患者在感知腹部有阻力的情况下行腹式呼吸训练,增强膈肌力量。开始训练时间为每天2次,每次5~10 min,之后随着患者逐渐适应,增加到每天3~4次,每次15~20 min。必须注意,沙袋的重量不能过大,以免患者在做腹式呼吸训练时,影响肚子鼓起。

1.2.2.3 咳嗽训练 在患者掌握腹式呼吸训练后,开始指导患者进行咳嗽训练。首先让患者处于放松舒适的体位,取半坐卧位、坐位或身体前倾位,护士先做咳嗽训练示范,指导患者缓慢深吸气后屏气2~3 s,以关闭声门,增加胸膜腔内的压力。然后张口,腹肌收缩用力做爆破性咳嗽“K”2~3声,停止咳嗽后,缩唇将余气缓慢呼出,重复以上的动作,每组5~10次,以患者能耐受为宜,每日可进行数次。

1.2.2.4 呼吸训练仪训练 呼吸训练仪是一种负荷呼吸训练器,训练仪里有3个不同颜色的小球代表相应容量刻度标识,分别标注600 cc、900 cc、1 200 cc,将蛇形管与呼吸训练仪主体通过底座小孔相连接,患者用嘴含住蛇形管另一端的含嘴(含嘴横截面积为蛇形管横截面积的1/4,以增加吸气阻力),缓慢用力吸气,小球缓慢上升,小球所达到的刻度即为患者吸气时每秒的吸气流速,容量刻度越高表示负荷越大。根据患者的具体病情,取半坐卧或坐位,患者或家属手

持呼吸训练仪,置于正前方平视水平,指导患者正确使用嘴含住蛇形管含嘴,避免漏气,从第一个球(600 cc)开始训练,当小球达到最高值时,鼓励患者维持2~3 s后再换气,必须以患者体力能耐受为训练量的标准,循序渐进,每天2次,每次5~10 min。训练时,随时观察及询问患者有无胸闷、头晕等过度通气的情况,必要时,可休息片刻后再训练,或调整训练时间。

1.3 评定方法 在患者入科时(治疗前)及呼吸训练4周后(治疗后)进行肺功能测定,取半卧位或摇床坐位,用肺功能检测仪测定治疗前后的肺活量,主要包括:(1)第1秒用力肺活量,正常值>83%;(2)潮气量,取平均值(单位mL);(3)肺活量,实测值/预测值,<80%为异常,60%~79%为轻度降低,40%~59%为中度降低,<40%为重度降低,算出相对值进行校正。

1.4 统计学方法 所有数据采用SPSS 17.0 统计软件进行处理,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行 $t$ 检验;计数资料以例数( $n$ )或百分率(%)表示,组间比较行 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

两组患者治疗前的评定指标差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ );呼吸训练治疗4周后,观察组患者的潮气量、肺活量及第1秒用力肺活量均明显优于对照组(均 $P < 0.05$ )。见表1。

表1 两组患者治疗前后肺通气功能评定结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	潮气量(mL)		肺活量(%)		第1秒用力肺活量(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	10	205.44 ± 13.16	377.20 ± 9.80*	42.10 ± 5.88	78.10 ± 8.53*	59.21 ± 6.02	83.13 ± 4.20*
对照组	10	212.20 ± 14.66	288.12 ± 10.91*	41.12 ± 6.11	55.30 ± 6.22*	58.25 ± 5.14	71.51 ± 2.68*
t 值		1.706	2.194	0.623	2.292	1.216	2.845
P 值		0.091	0.031	0.535	0.024	0.105	0.006

注:与治疗前相比,\* $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

正常呼吸时,吸气是主动相,呼气是被动相,人体的吸气肌主要为膈肌,其神经支配为第3~5颈神经。颈髓损伤是一种高致残性疾病,损伤后直接导致损伤节段平面以下的神经传导通路障碍,运动、感觉功能减弱。当第1胸椎及以上节段损伤后,影响膈肌,导致膈肌功能减退,肺活量下降,呼吸变浅,呼吸肌无力。且患者长期卧床,免疫功能下降<sup>[7]</sup>,更容易引起肺炎,导致呼吸道分泌物不易排出,严重者直接死亡。因此,对颈髓损伤患者进行正确、有效的呼吸指导训

练,减少呼吸道分泌物在肺内的聚积,增加肺活量,有利于患者的肺部扩张,改善呼吸功能,减少呼吸道感染的发生,这是康复治疗的重要措施之一<sup>[8-9]</sup>。

呼吸功能训练是以重建膈肌呼吸,减慢呼吸频率,协调呼吸训练为主<sup>[10]</sup>。吸气时膈肌抬高1 cm,可增加肺通气量250~300 mL,吸气训练是通过增大横膈膜的活动范围从而能提高肺的活动性,增加通气量,而且膈肌较薄,活动时耗氧少,充分利用膈肌呼吸可减少其他辅助呼吸肌的做功,提高呼吸效率。患者掌握了缓慢而均匀的深呼吸,减慢呼吸频率,呼吸肌

得到充分的休息,增加了血液供应。同时呼吸功能训练也可以充分扩张胸廓<sup>[11]</sup>,提高胸膜腔的负压,有利于肺脏的膨胀,使潮气量及通气量提高,增加气体交换和弥散,增加氧气的摄入,改善全身氧供。

在进行呼吸功能训练时,需要注意的是训练时间,建议在两餐之间或进食后 2 h 进行,以免因饱腹后训练出现头晕等不适症状;训练过程中告知患者以放松的方式进行训练,但避免强调过于缓慢的呼吸,以免过度通气;护士应随时观察及询问患者是否可以耐受及有无头晕、胸闷不适,避免呼吸肌过度疲劳,影响训练效果。

本研究结果显示,经过综合康复治疗训练及呼吸功能训练,观察组患者肺功能改善效果优于对照组 ( $P < 0.05$ )。可见加强颈髓损伤患者呼吸功能训练能提高肺功能,改善肺通气,及时有效地排出呼吸道分泌物,保持呼吸道通畅,防止痰液阻塞导致肺不张和呼吸道感染等并发症的发生<sup>[12]</sup>,对提高患者的生活及生存质量有非常重要的意义。但本研究仍存在不足之处,如样本量较少、干扰因素较多等,有待多中心大样本研究的进一步验证。因呼吸训练过程单调枯燥,见效慢,颈髓损伤患者在出院后的呼吸道管理及继续坚持呼吸功能训练也很重要,如何采取切实可行的措施,还有待于进一步探索。

### 参 考 文 献

[1] 余凤立,敖丽娟,刘芳,等. 不同平面脊髓损伤患者膈肌运动和肺功能的相关分析[J]. 中国康复,2019,34(1):7-9.

[2] 朱美红,顾旭东,徐学青,等. 呼吸训练对颈髓损伤患

者肺部感染的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(3):459-461.

[3] 霍中雷. 急性颈脊髓损伤术后呼吸功能不全的救治[J]. 实用临床医药杂志,2014,18(24):157,159.

[4] 黄燕,鲁银山,陈红. 无骨折脱位型脊髓损伤研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志,2019,41(5):392-395.

[5] 何志伟,赵红梅. 脊髓损伤患者肺功能特点及康复综述[J]. 中国康复理论与实践,2015,21(4):441-444.

[6] 孙薇,贺秋彦,栗晓婧. 颈髓损伤床旁徒手呼吸功能训练[J]. 中国康复理论与实践,2012,18(6):593-594.

[7] 姜丽,王强,孟萍萍,等. 构音障碍强化训练改善脑卒中患者构音障碍的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2014,36(5):367-370.

[8] 周文波,聂秀红. 稳定期慢性阻塞性肺疾病患者康复治疗氧化应激的随访研究[J]. 首都医科大学学报,2013,34(4):615-618.

[9] 蒙艳,刘宝琼,周贤丽. 构音障碍强化训练在脑性瘫痪儿童中的应用效果[J]. 中国现代医学杂志,2015,25(17):94-98.

[10] 杨初燕,冯珍,王亮,等. 吸气肌训练在脊髓损伤患者中的临床应用[J]. 中国康复医学杂志,2017,32(8):938-940.

[11] 刘建华. 简易自主呼吸训练对高位脊髓损伤患者肺功能的影响[J]. 中国康复理论与实践,2012,18(8):775-777.

[12] 解雨,刘蕾,何海燕,等. 肺康复理念在颈髓损伤病人护理中的应用研究进展[J]. 护理研究,2017,31(20):2449-2452.

(收稿日期:2019-10-13 修回日期:2019-12-25)

(上接第 71 页)

[6] 石宝洋,靳航,杨弋. 急性缺血性脑卒中阿替普酶静脉溶栓相关并发症的临床研究进展[J]. 中风与神经疾病杂志,2018,35(3):275-278.

[7] 施国文,林岩,金海峰,等. 轻型急性缺血性卒中溶栓治疗的疗效及安全性研究[J]. 中风与神经疾病杂志,2018,35(7):599-602.

[8] 何炳接,陈丹霞,陈云玉,等. 缺血性院内卒中患者的溶栓疗效分析[J]. 中国神经精神疾病杂志,2017,43(1):4-7.

[9] 张陇平,韩小芳,李雅. 急诊动脉溶栓联合支架置入治疗老年急性缺血性脑卒中的临床观察[J]. 重庆医

学,2015,44(23):3264-3266.

[10] 徐瑞,殷世武,王转,等. 支架取栓与动脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中比较[J]. 介入放射学杂志,2016,25(12):1027-1030.

[11] 王自然,郑梅,赵广建,等. 阿替普酶注射剂治疗急性缺血性脑卒中的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志,2017,33(5):391-394.

[12] 冯睿龙,朱沂. 急性缺血性脑卒中的磁共振影像学研究进展[J]. 实用医学杂志,2015,31(3):341-343.

(收稿日期:2019-10-19 修回日期:2020-01-06)