

呼吸训练在预防地震后伤员肺部感染中的应用

苏国栋^{1,2}, 张琦^{1,2}

[摘要] 通过对地震后伤员的特点和易发生的肺部感染并发症等描述,分析呼吸训练对震后伤员预防肺部感染的重要性及必要性,探讨呼吸训练的作用和常用训练方法及其对震后伤员施行呼吸训练的应用意义。

[关键词] 地震后伤员;呼吸训练;肺部感染

[中图分类号] R563.1 [文献标识码] C [文章编号] 1006-9771(2008)07-0670-03

[本文著录格式] 苏国栋,张琦.呼吸训练在预防地震后伤员肺部感染中的应用[J].中国康复理论与实践,2008,14(7):670-672.

四川汶川地震中,骨盆及胸部伤较多,包括胸部软组织伤、肋骨骨折、胸骨骨折,并可合并血胸、气胸、湿肺、肺不张等严重并发症;地震导致的严重创伤、感染等多种因素,均可引起患者出现急性呼吸窘迫综合征;颈髓损伤可导致呼吸肌麻痹。应尽早训练伤员进行腹式呼吸、咳嗽、咳痰能力训练以及进行体位排痰,以预防及治疗肺部感染,促进呼吸功能恢复。

1 早期呼吸训练对预防震后伤员肺部感染的重要性

Jackson 等的研究显示,261 名急性脊髓损伤患者有 67% 在损伤后几天之内发生了严重的呼吸系统并发症,如肺不张(36.14%)、肺炎(31.14%)、呼吸衰竭(22.16%),发生这些并发症的平均时间为损伤后 17.17 d、24.15 d 和 41.5 d^[1]。国际脊髓损伤数据库的数据也显示,完全性颈髓损伤患者肺部感染的发生率较高,为 11.14%,其中肺不张占 39.13%、肺炎占 37.18%,尤其是 >60 岁的患者占 11.19%^[2]。经过系统的肺功能训练可明显减少脊髓损伤后因肺部感染导致的死亡和残疾,降低死亡率和致残率^[3]。一项对照研究结果也显示,经系统的早期肺部康复训练后,早期康复组发生肺部感染并发症的患者人数明显少于对照组^[4]。因此,对震后伤员进行早期肺部功能康复可大大提高伤员的生存率,减少因肺部感染等并发症而导致的死亡。

2 呼吸训练概述

2.1 定义 呼吸训练(breathing training)是肺疾病患者整体肺功能康复方案的一个组成部分。所谓呼吸训练也就是增加横膈的活动量。横膈是胸腹腔之间的隔膜,它由一层较薄的横纹肌组成。当横膈向下活动时,胸腔相对扩大;当横膈向上活动时,胸腔被压缩;横膈的活动度加大时,肺活量也就增加了。如果横膈活动

每增加 1 cm,那么肺通量将增加 250~350 ml。通过正确的训练方法,能够有效地增加横膈的活动。

患者在训练之前必须掌握正确的呼吸技术,此技术训练要点是建立膈肌呼吸,减少呼吸频率,协调呼吸(即让吸气不在呼气完成前开始),调节吸气与呼气的比例。

2.2 目的 尽可能恢复有效的腹式呼吸,改善呼吸功能;消除气道内分泌物,减少气道刺激因素,保持呼吸道卫生;增加咳嗽机制的效率;改善呼吸肌的肌力、耐力及协调性;保持或改善胸廓的活动度;建立有效呼吸方式;促进放松;教育患者处理呼吸急促;增强患者整体的功能,并采取多种措施,防治并发症;提高患者心功能和全身体能,尽可能恢复活动能力,重返社会。

2.3 作用 呼吸运动在一定程度上受大脑皮层支配,因此可进行主动训练,通过对呼吸运动的控制和调节来改善呼吸功能。

在增加呼吸肌的随意运动时,呼吸容量可明显增加,从而改善了氧气的吸取和二氧化碳的排出。

通过主动训练可以改善胸廓的顺应性,因此也有可能改善肺组织的顺应性;同时,随着血液循环的改善,有利于肺部及支气管炎症的吸收及肺组织的修复。

辅助呼吸肌在一定程度上可增加呼吸深度,但使用不当时,可增加无效耗氧量,加重呼吸困难症状。因此,当辅助呼吸肌过度紧张时,应给予安静、放松治疗,从而减轻呼吸困难症状。

3 呼吸功能评定

3.1 异常的呼吸模式 ①呼吸困难:呼吸短促、吃力。②呼吸急促:快速、浅呼吸、潮气量减少。③呼吸徐缓:慢速的浅呼吸或正常的深呼吸,同时具有规律的节奏,这可能和药物剂量过度有关。④过度换气:深而快速的呼吸,潮气量与呼吸速率都增加,有规律的节奏。⑤端坐呼吸。⑥呼吸暂停:呼吸期中呼吸停止。⑦长吸式呼吸:吸气期中呼吸停止。⑧Cheyne-Stokes 呼吸:潮气量逐渐增加,接着一连串的潮气量逐渐减少,然后

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院运动疗法科,北京市 100068。作者简介:苏国栋(1976-),男,北京市人,技师,主要研究方向:脊髓损伤、骨关节伤病康复。

一段时间的呼吸暂停,依次循环,可见于严重脑损伤患者。

3.2 呼吸困难分级 Moser 等于 1980 年针对功能性肺残疾,提出呼吸困难分级法,适用于建立最初预期目标和康复计划。据美国医学会《永久性损伤评定》,国内学者建议采用呼吸困难分级方法。

3.3 日常生活能力评估 通常采用 6 级制:0 级,虽存在不同程度的肺气肿,但活动如常人,对日常生活无影响、无气短;1 级,一般劳动时出现气短。2 级,平地步行不气短,速度较快或登楼、上坡时,同行的同龄健康人不觉气短而自己气短。3 级,慢走不到百步即有气短。4 级,讲话或穿衣等轻微活动时亦有气短。5 级,安静时出现气短,无法平卧。

4 常用呼吸训练方法

地震后伤员常由于外伤或胸肺术后导致肺组织损伤,如果不被重视,一旦出现急、慢性呼吸衰竭,常为时已晚。应在疾病早期积极进行呼吸训练,应用正确的呼吸训练方法可有效改善肺功能,提高对体力活动的耐受性。患者于伤后 48 h 即可开始进行呼吸功能训练。

4.1 腹式呼吸训练 腹式呼吸是一种高效低耗的呼吸模式,它可通过增加膈肌活动度及其功能,使肺泡充分膨胀,增加气体交换,提高通气功能,降低呼吸肌耗氧量,增加潮气量和肺容量^[5]。

4.1.1 腹式深呼吸训练 腹式呼吸训练时,胸、肩、颈背肌肉必须放松,呼气时使腹部下陷,吸气时使腹部鼓起,即通过腹腔压力的改变,推动横膈活动。

具体训练方法:治疗师指示患者将手放在上腹部,呼气时腹部下陷,手也随之下沉,吸气时把腹部慢慢鼓起,手也就被顶起,反复练习。练习腹式呼吸时,吸气要比呼气时间长些,并避免用力深长呼气。每次吸气后不要忙于呼气,要稍停一会,使呼吸更完全。开始可于安静时练,以后在日常生活活动中练,逐渐做到随时随地行腹式呼吸。一旦养成腹式呼吸习惯,气急症状常消除,或虽有气急,但缓解较快。

4.1.2 腹式缩唇深呼吸运动 又称为吹笛式呼吸(pursed lip breathing)。缩唇呼吸通过延长呼气时间,增加气道外口阻力,使等压点向大气道移位,从而避免呼气时小气道过早陷闭,利于肺泡残气排出,改善肺泡有效通气量^[6]。训练时应鼓励患者经鼻腔做深吸气,将嘴唇缩成吹笛状,使气体通过缩窄的口形慢慢呼出。

具体训练方法为:患者处于舒适放松姿位。呼气时必须被动放松,并且避免腹肌收缩(将双手置于患者腹肌上判断腹肌有无收缩),指导患者缓慢地深吸气。然后让患者轻松地做出吹笛姿势呼气。

4.1.3 吸气训练器的使用 做一次正常的深呼吸后,

紧含吸气嘴将球吸起,吸上 1 个球为 600 ml,2 个球为 900 ml,3 个球为 1200 ml。然后让球停留在管腔顶端 2~3 s 后取出吸嘴,再缩唇将气徐徐呼出。

4.1.4 有效咳嗽排痰训练 此法有助于使分泌物从小气道引流至大气道,以便继续咳出和/或吸出,减轻气道阻塞,缩短病程。

具体训练方法为:深吸气后收腹,张口稍伸舌进行重咳嗽两声。训练时 3 种方法交替进行,初期 1~3 次/组,渐增为 4~6 次/组,每日训练 4~6 组。

4.2 呼吸肌训练 改善呼吸肌的肌力和耐力过程称为呼吸肌训练(ventilatory muscle training, VMT)。这项技术强调吸气肌的训练。主要针对吸气肌无力、萎缩或吸气肌无效率,特别是横膈及肋间外肌肌力。具体训练方法有 3 种。

4.2.1 横膈肌阻力训练(strengthen the diaphragm)

患者仰卧位,头稍抬高的姿势。首先让患者掌握横膈吸气。在患者上腹部放置 1~2 kg 沙袋,让患者深呼吸,同时保持上胸廓平静,沙袋重量必须不妨碍膈肌活动及上腹部鼓起为宜。逐渐延长患者阻力呼吸时间,当患者可以保持横膈肌呼吸模式且吸气不会使用辅助肌约 15 min 时,可增加沙袋重量。

4.2.2 吸气阻力训练(inspiratory resistance training)

此训练是为患有吸气阻力的伤员所特别设计的一种以改善吸气肌的肌力及耐力,并减少吸气肌疲劳的训练方法。患者手握阻力训练器用力吸气,此训练器有各种不同直径的管子提供吸气时气流的阻力,气道管径愈窄则阻力愈大。每天进行阻力吸气至少 3 次,每次训练时间逐渐增加到 20~30 min,以增加吸气肌耐力。当患者的吸气肌力/耐力有改善时,逐渐将训练器的管子直径减小。目前,市场上有 6 种不同型号的手握管径可供患者选用。假如没有吸气阻力训练器,也可自行制作。

4.2.3 诱发呼吸训练器(incentive respiratory spirometry) 诱发呼吸训练器是一种低阻力的训练方式,或称为持续最大吸气技巧,强调最大吸气量的维持。局部呼吸(lateral chest expansion)适用于因手术后疼痛及防卫性肺扩张不全或肺炎等原因导致肺部特定区域的换气不足。

4.3 单侧或双侧肋骨扩张(lateral costal expansion)

患者坐位或屈膝仰卧位。治疗师双手置于患者下肋骨侧方,指示患者呼气,同时可感到肋骨向下向内移动,随着患者呼气,治疗师置于肋骨上的手掌向下施压,恰好在吸气前,快速地向向下向内牵张胸廓,从而诱发肋间外肌的收缩,让患者吸气时抵抗治疗师手掌的阻力,以扩张下肋。患者吸气,胸廓扩张且肋骨外张时,可给予下肋区轻微阻力以增强患者抗阻意识。当

患者再次呼气时,治疗师手轻柔地向下向内挤压胸腔来协助。治疗师应教会患者独立使用这种方法,患者可将双手置于肋骨上或利用皮带提供阻力。

4.4 后侧底部扩张(posterior basal expansion) 患者坐位,垫枕,身体前倾,髋关节屈曲。患者双手置于下肋后侧,按照前面“肋骨扩张”方法进行训练。此方法适用于手术后需长期在床上保持半卧位的患者,因为分泌物很容易堆积在肺下叶的后侧部分。

4.5 预防及缓解呼吸急促训练法 此方法适用于因正常的呼吸模式被干扰而产生的呼吸短促患者,如伤员本人合并有慢性阻塞性肺疾病的周期性呼吸困难发作等,或患者呼吸用力过度或接触过敏原时。

具体训练方法:患者放松、身体前倾,该体位可刺激膈肌呼吸。按医嘱使用支气管扩张剂。让患者吹笛式呼气,同时减少呼气速率,呼气时不要用力。每次吹笛式呼气后,以腹式吸气,不要使用辅助肌。让患者保持此姿势,并尽可能放松地继续吸气。

4.6 胸腔松动练习(exercises to mobilize the chest) 是躯干或肢体结合深呼吸所完成的主动运动,其作用是维持或改善胸壁、躯体及肩关节的活动度,增强吸气深度或呼气控制。

4.6.1 松动一侧的胸腔 患者坐位,在吸气时朝胸腔紧绷的相反侧弯曲以牵拉绷紧的组织,并且扩张该侧的胸腔。患者朝紧绷侧侧屈并呼气时,将握拳的手推紧侧胸壁。接着患者上举胸腔紧绷侧的上肢过肩,并朝另一侧弯曲。这使紧绷侧组织做额外的牵张。

4.6.2 松动手胸部及牵张胸肌 患者坐位,两手在头后方交叉握,深吸气时做手臂水平外展的动作,呼气时将手、肘靠在一起,身体往前弯。

4.6.3 松动手胸部及肩关节 患者坐位,吸气时两上肢伸直,掌心朝前举高过头;呼气时身体前弯,双手着地。

4.7 深呼吸时增加呼气练习 患者屈膝仰卧位姿势下呼吸,指示患者呼气时将双膝屈曲靠近胸部(一次屈曲一侧膝关节,以保护下背部肌肉)。该训练可将腹部脏器推向横膈以协助呼气。

4.8 站立位呼吸训练法

4.8.1 扩胸呼吸训练 双下肢分开站立至肩宽度,保

持腰背挺直,曲膝微蹲,双臂垂放于身前,双手缓缓上提,开始吸气,双手越过头顶时,两腿同时伸直,双臂缓缓放下,同时呼气,还原至曲膝微蹲。重复 4~6 次。

4.8.2 伴双上肢呼吸训练 双下肢分开站立至双肩宽度,保持腰背挺直,曲膝微蹲,双手垂放于身前,双手缓缓上提,开始吸气,双手提至肩部位时,双膝伸直,双臂缓缓放下,同时呼气,还原至屈曲屈膝微蹲。重复 4~6 次。

呼吸功能训练除维持和恢复患者呼吸功能外,还有利于增强伤员信心。地震后伤员由于突如其来的巨大灾难,身体疼痛、呼吸形态变化、掩埋在废墟中或失去亲人的痛苦等均使他们面临巨大的心理危机,出现焦虑、抑郁、自闭,表现为失去信心——过度依赖治疗人员或是不愿配合治疗。而呼吸训练可作为辅助治疗,使患者在接受被动气道清理的同时,进行主动的呼吸训练,从而在积极的参与中激发了内在能动性,自我信心增强,心理健康与损伤修复间形成良好的正反馈,更积极地配合治疗。

治疗师作为施教者,教会伤员熟练掌握正确的呼吸功能训练方法与技巧至关重要。训练前应对伤员解释呼吸功能训练的意义、方法及可能出现的不适,以取得患者的理解与配合,并反复示范操作技巧直至患者完全掌握;训练时,治疗师要根据患者的具体情况进行具体的指导与适当的调整,循序渐进,以防出现症状加重等不良反应。

[参考文献]

- [1] Jackson AB, Groomes TE. Incidence of respiratory complications following spinal cord injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1994, 75: 270 - 275.
- [2] Ragnarsson KT, Hall KM, Wilmot CB, et al. Management of pulmonary, cardiovascular and metabolic conditions after spinal cord injury[M]. // Stover SL, Delisa LA, Whiteneck GG. Spinal Cord Injury: Clinical Outcomes from the Model System. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers Inc, 1995: 79 - 99.
- [3] Cheshire L E, Flack WJ. The use of operate conditioning techniques in the respiratory rehabilitation of the tetraplegia[J]. paraplegia, 1978, 16: 162 - 174.
- [4] 张琦, 纪树荣. 脊髓损伤患者早期康复训练疗效观察[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(7): 574 - 575.
- [5] 徐丰彦, 张静如. 人体生理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1989: 1317 - 1323.
- [6] 南登昆, 缪鸿石. 康复医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993: 287.

(收稿日期: 2008-06-02)