

· 讲座 ·

术后肺部并发症的胸科物理治疗

喻鹏铭¹ 何成奇¹ 谢薇¹ 苏建华¹ 张洪¹ 秦正宇²

虽然手术方式和麻醉方式的改进,以及机械通气的使用使得术后各种并发症的发生“几率”得到了控制,但是术后肺部并发症(postoperative pulmonary complications, PPC)仍是影响手术成功、患者恢复、住院时间及医疗成本的一个重大课题^[1]。尤其值得注意的是,在震后就地抢救和手术条件有限的特殊情况下,我们推测术后肺部并发症的发生“几率”将会更高。本文回顾胸科物理治疗技术,拟为术后和外伤震后患者可能出现的肺部并发症的康复提供参考和指导,并且期望通过多种医疗方式的联合运用来降低震后伤员的死亡率、缩短住院时间和减少医疗经济成本。

1 术后肺部并发症

在19世纪30年代,Overholt第一次报道了患者在术后早期的几个小时内会出现短暂的缺氧情况^[2]。同时,麻醉方式和麻醉药物的使用也将导致不同程度的呼吸抑制。辅助的氧疗、深呼吸和咳嗽被常规地运用在预防术后肺部感染中。尽管这些措施有一定的预防作用,但是仍然有部分患者会出现术后肺部感染,其中肺膨胀不全占到了PPC的90%^[1]。

1908年,Pasteur第一次报道了术后患者出现的肺膨胀不全^[3](atelectasis)。肺膨胀不全在希腊语中衍生出来的意思就是扩张受到限制,同时伴随肺泡的塌陷。在1952年,Palmer进一步阐述了肺膨胀不全是最常见的术后肺部并发症,直到今天仍是这样^[4]。导致肺膨胀不全的原因包括由分泌物引起的气道阻塞、呼吸肌的活动减少和呼气储备容量的减少。术前药物治疗和麻醉剂的使用也会减少围手术期肺的顺应性,这些改变将减少肺容量和导致肺膨胀不全。由于四肢末端的手术导致术后肺部并发症的机会明显少于胸腹部的外科手术,因此提示了麻醉虽然对术后肺部并发症有一定的影响,但是它并不是导致术后肺膨胀不全的主因。其他可能导致术后肺膨胀不全的因素还包括:不当的辅助供氧、肺容量的减少、过大的腹围、胸腔负压的改变等。

引起肺膨胀不全的生理学改变包括,因肺泡表面活性物质的缺乏引起的肺泡表面张力的增加。肺泡表面活性物质由Ⅱ型肺泡细胞产生,它能改善肺的顺应性。持续的肺膨胀不全和继发减少的肺泡活性物质,将增加对吸气压的需求来对抗肺不张的部分。虽然,肺膨胀不全并不是肺部感染的病变过程,但是持续的肺膨胀不全和黏膜纤毛转运能力的降低将增加肺部细菌的感染或发生肺炎的机会。其他的术后肺部并发症,比肺膨胀不全少见,它们是肺炎、肺功能不全、成人呼吸窘迫综合征和肺栓塞等。

当然,导致术后肺部并发症的原因还有疼痛和制动。

2 与术后肺部并发症相关的危险因素

在1979年Tisi首次发表了关于术后肺部并发症的相关危险因素的报道^[5]。2006年由美国内科医师学会制订了关于非

心胸外科围手术期肺部并发症(the pulmonary complications after noncardiothoracic surgery, PCANATS)的防治指南^[6]。作者对发表于1980年到2005年间的近1000篇文献进行Meta分析,从患者和手术两方面对PCANATS的相关危险因素和对策进行归纳综述。文章中将导致术后肺部感染的相关危险因素分为2个部分,即与患者自身相关的危险因素和与手术相关的危险因素。与患者相关危险因素有:年龄、慢性肺疾病、吸烟、充血性心力衰竭、ASA分级、肥胖、哮喘、阻塞性睡眠呼吸暂停、感觉中枢受损、胸部检查异常、饮酒、体重减轻、运动能力、糖尿病和HIV感染。与手术过程相关的危险因素包括:手术部位、手术持续时间、麻醉技术及急诊手术。我们根据胸科物理治疗师与临床医生不同的工作视觉,在此基础上做出了重新的归类,参见表1,目的在于为胸科物理治疗师的评估和治疗提供一个更清晰的工作指导。虽然这样的归类为临床提供了一定的特征性的指导,但并不是百分之百的标准。

临床上许多的症状和体征有助于我们判别PPC。一些学者会选择其中的一个标准或是依据影像学的检查,而另外一些学者会选择综合的临床资料(影像学检查、体温的变化、呼吸音的改变、或者是肺功能的变化)来进行诊断。这些不同的诊断标准导致了相似的患者却出现了不同的并发症和发病率统计。但是作为胸科物理治疗师,我们更倾向于症状、体征及功能的变化综合评估模式。

表1 与术后肺部并发症相关的危险因素

I 一般因素	
	吸烟
	肥胖
	年龄>50岁
II 与疾病相关的因素	
	有阻塞性肺病病史,如:慢性阻塞性肺病,包括肺气肿和支气管炎
	有限制性肺病病史,如:神经肌肉疾病
III 麻醉方式	
	全麻
	脊麻
IV 手术类型	
	非胸部手术,非腹部手术(<1%)
	下腹部手术
	胸部手术
	上腹部手术(6%—70%)

3 术后肺部并发症的胸科物理治疗

虽然治疗PPC的各种胸科物理治疗方法得到改进,但是直到现在仍然没有一种被公认对非插管患者特效的治疗方法

1 四川大学华西医院康复与针灸中心, 四川大学临床医学院, 610041

2 四川大学华西临床医学院康复治疗2005级

作者简介:喻鹏铭,男,硕士,物理治疗师

收稿日期:2008-09-06

法。但是胸科物理治疗对预防和治疗 PPC 方面所发挥的作用已经得到了临床的肯定。但是, 在胸科物理治疗中并不将所提供的治疗技术在插管与非插管的患者中加以区分。

3.1 术前的评估

术前充分的胸科物理治疗评估将能有效地帮助减少 PPC 的发生率。同时, 对患者病史及术前检查中出现的危险因素的认识, 不管是对手术的指导, 还是对更进一步的术前评估和治疗都是非常必要的。术前充分的评估已经被公认为是降低慢性肺部疾病和接受胸科手术患者潜在的呼吸系统并发症特别有效的方法^[5]。

超重已经被认为是导致术后患者出现 PPC 的一个重要的高危因素^[6]。肺功能测试也是常被用来辨识患者潜在发生 PPC“几率”的一个重要的指标。Stein 等在 1962 年发现最大呼气流速率(maximal expiratory flow rates)是与肺部并发症相关联的一个最好的指标^[7]。Levy 等发现肺量计的检测结果对 PPC 的发生的预测并不优越于胸片的检查^[8]。但是常规检查中肺功能检测和胸片检测结果的联合运用将能预测到术前患者出现 PPC 的可能性。目前, 这个观点已经得到了普遍的认同^[7]。

3.2 胸科物理治疗

3.2.1 胸科物理治疗的历史: 1915 年, MacMahon 第一次提出胸科物理治疗的概念, 将其描述为一种用于术后和创伤后的治疗方法^[9]。这种起源于英国的胸科物理治疗立即得到了广泛推广和应用, 先后在德国、法国、俄罗斯、日本和南非传播开来。随后更多的研究和临床报告及不断发明和创新的治疗设备补充了 MacMahon 治疗技术, 但对胸科物理治疗的目标却没有做出大的改变。最初胸科物理治疗的目标是: ①促使塌陷的肺组织恢复到正常; ②恢复正常的胸廓形态; ③通过肺的扩张辅助分泌物的排出; ④通过运动恢复整体的健康。但是随着物理治疗的发展和人们对康复的重新认识, 依据国际功能分类标准(The International Classification of Function, WHO 2000), 人们将胸科物理治疗所要达到的最终目标修正为: ①恢复个体生活的全部社会参与能力和综合活动能力; ②维持终身的健康; ③恢复个体的自尊; ④避免原发疾病的复发; ⑤减轻术后医生和医院的管理; ⑥减少健康管理花费。同时, 胸科物理治疗在术后早期特别关注的重点是预防和管理肺部并发症。这是实现长期目标的基础。术后早期胸科物理治疗的主要目的是: 促进肺不张的部位再膨胀、保持足够适当的通气、帮助移除气道中过度的分泌物、协助体位的摆放、帮助完成转移和运动、减轻疼痛、适当的湿化和氧疗。

3.2.2 预防 PPC 的胸科物理治疗技术。

3.2.2.1 体位及转移: 胸科物理治疗师的一个重要的职责就是尽早指导和帮助患者翻身, 虽然这是最简单和最基础的胸科物理治疗程序, 但是对改变术后早期处于疼痛和焦虑中被迫处于一个固定位置的患者来说具有重大意义。有些体位可以使膈肌处于最佳张力状态的长度。当患者向前倾斜地坐或站立时, 腹腔内容物会将前面的横膈顶起, 在吸气时可能促进膈肌收缩。在侧卧位或高侧卧位时, 可以观察到相似的作用, 即此状态下膈肌依赖区的曲率会增加。任何具有气喘的患者都能从体位结合呼吸控制中受益, 即鼓励患者将上胸和

肩部放松, 仅用下胸和腹部的活动呼吸^[10]。为使头、颈和上胸得到最大化放松, 应稍稍屈曲颈部而且枕头的上部应该过肩, 只制需对头颈作支持。以下的体位倾向于不鼓励患者将手向下推或紧握, 因为这些动作都会引起肩部上提以及辅助呼吸肌的过度使用。其他有用体位是: 放松的坐位、向前倾斜的站立位、放松的站立位、向前倾斜的坐位。

当然, 值得强调的是体位的摆放应该完全取决于患者和他当时所处的情况和个体化的治疗目的。在预防术后肺部并发症的体位摆放中, 我们的关键点是何种体位能使患者的肺和肺泡能够得到充分的扩张。上面的例子适用于上肺部塌陷的患者。如果是左侧肺部塌陷的患者, 那么在允许的情况下应该采取头低右侧卧位。

3.2.2.2 呼吸控制: 呼吸技术可分为“正常呼吸”和“呼吸训练”(breathing exercises)。前者也称作“呼吸控制”(breathing control), 它只需消耗很少的体能; 而后者又可分为侧重在吸气时训练吸气肌的胸廓扩展训练(thoracic expansion exercises)和侧重在呼气时训练呼气肌的用力呼气技术(forced expiration technique)。呼吸控制是运用下胸同时放松上胸和肩部的正常潮式呼吸(tidal breathing)。过去把它叫作“膈式呼吸”(diaphragmatic breathing)。而这种名称是相当不恰当的^[11], 因为在正常潮式呼吸时, 不仅仅有膈肌参与运动, 还有肋间内、外肌以及腹肌和斜角肌的参与。在进行呼吸控制训练时, 患者应处于有很好支撑而且舒适的体位, 可以取坐位, 也可以取高侧卧位。训练时, 要鼓励患者放松上胸、肩部和手臂的同时利用下胸活动。可以将患者或者胸科物理治疗师的一只手轻轻放在患者的上胸。因为在患者吸气时, 手会感觉到随之向上向外的升起; 而在患者呼气时, 手会向下向内下沉。吸气属主动相, 而呼气属放松和被动相, 并且吸气和呼气时应该几乎是无声的。经鼻吸气可以在气流到达上呼吸道前, 对其进行加热、湿化和净化空气。若鼻腔不通, 经口呼吸会减少气流阻力而减少呼吸做功; 若患者气喘严重时, 经口呼吸可以减少解剖死腔。呼吸控制也用于提高气喘患者上坡、爬山和上下楼梯时的活动耐力^[12]。气喘患者在用力和追赶时, 倾向于屏息, 比如上一段楼梯, 在到达梯顶时患者出现极度气喘并且难以说话。通过放松手臂和肩部的呼吸控制, 走路速度放慢一点和采用上一级楼梯吸气, 再上一级楼梯呼气的呼吸模式, 患者在到达楼梯顶时气喘可以显著减少, 而折返能力可提高。当掌握了这种技巧, 某些患者会发现走一步吸一次气, 走两步呼一次会更舒适^[13]。控制呼吸也能用于控制咳嗽发作及其次数。

3.2.2.3 气道清洁技术: 气道清洁技术 (airway clearance techniques) 一词是对移除气道分泌物所采用的胸科物理治疗技术的一个统称。对于需要长期使用气道清洁技术的患者, 例如肺囊性纤维化或支气管扩张症患者, 通过改变治疗技术或提供设备及解释, 或许可以提高他们对治疗的依从性。迄今为止尚无证据支持哪种气道清洁技术有明显的优势^[14]。治疗方法的选取通常是依据当地的文化和条件、患者的喜好及胸科物理治疗师的经验。若在治疗方案中使用到仪器的话, 用完之后, 一定要仔细消毒清洁并用真空干燥箱进行处理, 这是预防通过器具使用造成院内感染最基本的要求。在早期

阶段引入自我治疗的观点是有意义的。在住院期间,鼓励患者承担一定的对气道管理的责任和进行自我治疗是非常必要的。对于术后患者应在自我指导下进行持续的呼吸训练。如果患者在出院之前有能力进行自我治疗,患者和胸科物理治疗师都会增加对未来治疗的信心。我们要强调的是,一次有效的沟通要比开一个家庭康复计划命令患者去执行有效得多^[15]。同时,我们应该注意制定的计划必须实际,而且应该鼓励患者进行合适的一般性体育活动。不时地调整胸科物理治疗技术是必要的,而评估治疗方案的疗效和纠正与更新治疗技术也是必须的。我们认为再评估对提高患者依从性发挥重要作用。随着胸科物理治疗的发展和康复设备的推陈出新和不断改进,新的气道清洁技术也不断出现。目前国际主流的气道清洁技术还包括:自主引流 (autogenic drainage)^[16]、体位引流 (posture drainage)^[17]、振动 (oscillation)、叩击 (percussion)、拍打 (clapping)、颤动 (vibration)、摇动 (shaking)、Flutter valve 气道内振动^[18]、Acapella 气道内振动^[19]、RC-Corner 气道内振动、高频胸壁振动 (high frequency chest wall oscillation, HFCWO)^[20]、呼气正压技术 (positive expiratory pressure, PEP)^[21]、肺内叩击通气 (intra pulmonary percussive ventilation, IPV)^[22]等。但是根据现在临床研究的比较,并没有发现哪种气道清洁技术有某种优于其他治疗方法的特别优势。在国内,胸科物理治疗专业人员几乎没有,很多情况下,护士和患者家属承担了这项工作,至于相关的胸科物理治疗专业设备更是极端匮乏。鉴于这种情况,本文将着重介绍无需任何设备及最简单的徒手操作方法,以使胸科物理治疗真正能够得以在对震后伤员的医疗救援中发挥作用。但是,像振动、摇摆等徒手操作手法,虽然简单易学,但是考虑到这些技术有特别的禁忌证,一旦操作不当将会发生危险,所以也不在此进行介绍。

3.2.2.3.1 主动呼吸周期技术: 主动呼吸周期技术 (active cycle of breathing techniques, ACBT) 适用于移动和清除过多的支气管分泌物。临床研究已经证实了它对清除支气管分泌物有效且能改善肺功能,同时不加重低氧血症和气流阻力。ACBT 是一种可变通的治疗方法,能用于任何有支气管分泌物过多的患者,且无论是否有助手帮助都可使用。它是一种综合呼吸周期控制、胸廓扩张和用力呼气技术 (the forced expiration technique, FET) 的一套程序疗法。最初的研究是在 FET 中使用周期疗法,但是人们开始单独使用呵气方案或 FET 的其他衍生技术时,在文献中的描述就开始变得混淆。为了强调胸廓扩张训练的使用和呼吸控制的周期 (包括 FET 在内), Webber 于 1990 年将整个方案重新命名为主动呼吸周期技术^[12]。见图 1。

3.2.2.3.2 胸廓扩张训练: 胸廓扩张训练 (thoracic expansion exercises, TEE) 是强调吸气的深呼吸训练。在被动松弛呼气前,主动的吸气并且保持此状态 3s。完全吸气并维持 3s 的术后胸廓扩张训练已被证明能减少肺组织塌陷的机率。做 3—4 个胸廓扩张训练再暂停下来休息几秒钟是非常适当的。任何过多的深呼吸都可能导致过度通气或引起患者乏力。与此同时,我们还要缓慢的诱导患者降低呼吸频率,并使吸气和呼气的比例达到 1:2。因为过快的呼吸频率也将导致残气量的

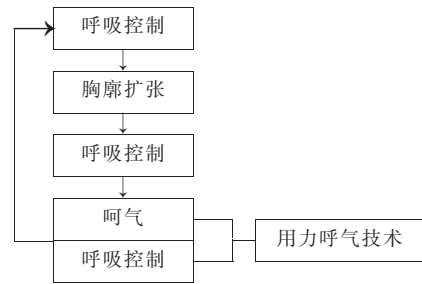


图 1 可变通的主动呼吸周期技术操作范例

增加和过度通气。也可以鼓励患者通过使用治疗带将胸廓扩张训练与本体感觉刺激相结合,治疗带 (theraband) 放置的位置应该穿过患者需要训练的胸壁。这个训练不适合于过度充气的患者,但对于需要进一步的运动以提高他们的肺容量的外科手术患者,是一种实用的训练方法^[13]。胸廓扩张运动还可与胸部震颤、摆动和/或拍击动作相结合。这些技术可更有助于清除气道分泌物。

3.2.2.3.3 用力呼气技术: 用力呼气技术 (forced expiration technique, FET) 是一个或两个用力呼气 (呵气) 动作与呼吸控制联合交替使用的过程。呵气 (huffing) 能使气道远端的分泌物移至到近端较大的上气道,这时我们就能用咳嗽的方法很容易的将下气道的分泌物排出到体外。在胸科物理治疗中,大多数胸科物理治疗师都认为 FET 可能是胸部物理治疗中最有效的方法^[14]。无论是呵气或咳嗽,它们都是气道清洁技术中的重要组成部分。Hasani 等^[23]通过比较咳嗽与 FET,推断二者在清除肺分泌物上是等效的,但是 FET 能减少患者不必要的能量消耗。FET 不可或缺的内容是在做一或两个呵气之后,停下来作呼吸控制,这样可以防止患者的不适症状。不同患者的休息时间会有差异。对于存在伤口疼痛或容易出现疲惫的患者,较长时间的休息 (也许是 10—20s) 是适合的。患者在无支气管痉挛时,其呼吸控制时间可大大缩短 (也许是 2—3 次呼吸控制或 5—10s 休息)。同时,我们要提醒的是如果患者的分泌物在终末细支气管,显然 FET 是不足以使分泌物很容易轻松的排出体外,那么利用重力原理的体位引流在这个时候更为恰当。对于四肢瘫痪的患者,要清除其上呼吸道的分泌物是有特别难度的,因为他们的最大肺容量不足以使分泌物排出,并且其等压点 (equal point) 不会到达大气道^[24]。虽然分泌物可以从较小气道移除,但是会积聚在较大的上气道中。

3.2.2.4 诱发性肺量计: 诱发性肺量计 (incentive spirometry, IS) 是一种以预防和减少术后肺部并发症为目的的胸科物理治疗专用设备^[25]。患者用嘴唇咬合吹口周围,深慢的吸气,通过视觉反馈的信息,例如一个小球上升到预设的标记。患者有目的通过吸气产生预先设定的吸气流速或达到预设吸气体积。同时建议他们在吸足一口气后屏住呼吸 2—3s。使用 IS 的要点是患者缓慢地吸气,并且尽可能发将球吸起来保持一段时间。如果患者能力有限,将一个球缓慢的吸起来保持一段时间比很快在将两个球吸起来球又很快的落下更有益^[26]。尤其要强调的是 IS 是慢性阻塞性肺病的禁忌证。在使用所有的 IS 时呼吸的模式很重要。其重点应放在下胸廓的扩张而不是通过启动辅助呼吸肌扩张上胸廓的代偿方式。膈肌运动被

认为是预防术后肺部并发症的一个重要因素。已经证明 IS 可以增加正常受试者的腹部运动,这样可以通过增加改善肺的通气来减少术后的呼吸并发症^[5]。但在腹部手术后的患者却没有这种作用。尤其是对于儿童和青少年来说,在手术后使用 IS 来训练患者能增加患者对治疗的依从性。值得注意的是,现在的研究证实如果将 IS 与呼吸控制、胸廓扩张运动、上肢运动及步行联合起来对术后患者进行胸科物理治疗,将会更好地控制和预防术后呼吸感染的出现^[15]。

3.2.2.5 间歇正压呼吸: 间歇正压呼吸 (intermittent positive pressure breathing, IPPB) 是一种由患者的吸气动作触发机器送气,在气道开口形成正压,从而将高于潮气量的气流送入气道内的一种辅助通气方式。其原理是在吸气期给患者提供足够的肺吸量,从而保障有效咳嗽的进行,并可防治肺不张。已经证明 IPPB 会增大潮气量且在完全放松的患者身上使用 IPPB,吸气时的呼吸做功接近于零^[16]。这两个证据有力地支持了当用简单的气道清洁技术不能达到最大的净化效果时,使用 IPPB 将更有助于清除支气管分泌物,例如术后半昏迷并有痰滞留的患者。有时,IPPB 是在治疗期间不能足够增加潮气量的术后患者的辅助治疗措施。对于这些患者,应在 IPPB 治疗的同时还应在吸气相做积极的胸廓扩张训练。IPPB 与呼吸机工作原理相似,不同的是呼吸机需持续辅助通气^[17],而 IPPB 仅是间断地增大患者潮气量的辅助性措施^[20],每天使用不过数次,每次 10—20min。

3.2.2.6 经皮电神经刺激: 经皮电神经刺激 (transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS) 是物理治疗中被用来解决疼痛的一种常规治疗。这种被广泛推广的缓解疼痛的方法在 1965 年首次被 Melzak and Wall 报道^[17]。术后的疼痛也会导致通气功能的降低,会增加 PPC 的风险。但是,在此处介绍 TENS 的目的并不单单是用其缓解患者的疼痛。而是想介绍 TENS 与传统医学结合所产生的新的治疗作用。这种将 TENS 与穴位 (acupuncture) 疗法相结合的中西医结合的胸科物理治疗方法是由香港理工大学康复科学系的研究团队首先报道,他们将其命名为 (Acu-TENS)。钟斯教授在 Acu-TENS 用于开胸手术患者气喘缓解的研究中证实了其确实与针灸有相似的效果,对开胸手术后患者的气喘程度和通气功能都有明显的改善。

4 小结

PPC 是患者手术后最常见的并发症,由于地震需要在短时间内组织大规模的医疗救援行动,因此,我们更应该考虑到医疗资源的限制及家庭和社会所面临的巨大压力,并且尽一切可能将 PPC 的发生率降到最低,来弥补和减少对于患者、家庭及社会的影响。胸科物理治疗是一种发展成熟且被临床研究证明了的一种安全、有效、价廉的物理治疗手段^[20]。相比国外的胸科物理治疗普及程度及从业人员的数目和专业水平,目前我国的胸科物理治疗还处于萌芽阶段,只有少数医院设立了心肺康复物理治疗部。我们旨在通过这篇文章呼吁应该将胸科物理治疗纳入震后康复的常规医疗救援服务,我们也希望通过对胸科物理治疗技术的介绍能使我们灾后医疗救援工作发挥更大的作用,为国家挽回更多的经济损

失,并将胸科物理治疗运用到以后的康复工作中。

致谢: 感谢香港理工大学康复科学系的钟斯何绮文教授对本文的修改和校正。

参考文献

- [1] Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: A guideline from the American college of physicians [J]. *Annals of Internal Medicine*, 2006, 144(18):575—580.
- [2] Bendixen HH, Bullwinkel B, Hedley-White J. Atelectasis and shunting during spontaneous ventilation in anesthetized patients [J]. *Anesthesiology*, 1964, 25:297—301.
- [3] Pasteur W: The Bradshaw lecture on massive collapse of the lung[J]. *Lancet*, 1908.1351—1355.
- [4] Tisi GM. State of the art: Pre-operative evaluation of pulmonary function[J]. *Am Rev Respir Dis*, 1979, 119:293—310.
- [5] Dean E, Ross J. Discordance between cardiopulmonary physiology and physical therapy[J]. *Chest*, 1992, 101:1694—1698.
- [6] Craig DB. Post-operative recovery of pulmonary function[J]. *Anaesth Analg (Cleve)*, 1981, 60(1):46—52.
- [7] Stein M, Koota GM, Simon M, et al. Pulmonary evaluation of surgical patients[J]. *JAMA*, 1962, 181(9):765—770.
- [8] Levy PA, Rutherford HG, Shepard BM. Usefulness of preoperative screening tests in perioperative respiratory therapy[J]. *Respiratory Care*, 1979, 24(8):701—709.
- [9] MacMahon C. Breathing and physical exercises for use in cases of wounds in the pleura, lung and diaphragm [J]. *Lancet*, 1915, 769—770.
- [10] Clauss RH, Scalabrini BY, Ray JF, et al. Effects of changing body position upon improved ventilation-perfusion relationships [J]. *Circulation*, 1968, 37(2):214—217.
- [11] Derrickson J, Ciesla N, Simpson N, et al. A comparison of two different breathing exercises for quadriplegic patients [J]. *Phys Ther*, 1992, 72:763—769.
- [12] Kigin CM. Advances in chest physical therapy. In: O'Donohue W, ed. *Advances in Respiratory Care*[M]. Park Ridge: American College of Chest Physicians, 1984.145.
- [13] Camner P, Mossberg B. Airway mucus clearance and mucociliary transport. In: Moren F, Dolovich MB, Newhouse MT, Newman SP, editors. *Aerosol in medicine. Principles, diagnosis and therapy*[M]. Amsterdam: Elsevier, 1993.247—60.
- [14] Konrad F, Schreiber T, Brecht-Kraus D, et al. Mucociliary transport in ICU patients[J]. *Chest*, 1994, 105(1):237—241.
- [15] Braverman J. Maintaining Healthy Lungs: The role of Airway Clearance Therapy[M]. *Advanced Respiratory*, 1996.10—15.
- [16] Hess, D. The evidence for secretion clearance techniques[J]. *Respiratory Care*, 2001, 46(11):1276—1293.
- [17] Melzak R, Wall OD. Pain mechanisms: A new theory [J]. *Science*, 1965, 150:971—979.
- [18] Scherer TA, Barandun J, Martinez E, et al. Effect of high frequency oral airway and chest wall oscillation and

- conventional chest physiotherapy on expectoration in patients with stable cystic fibrosis[J]. *Chest*,1998,113(4): 1019—1027.
- [19] Anbar RD. Use of ThAIRapy Vest does not affect liver function of patients with cystic fibrosis [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999, 159(3):687.
- [20] Oermann CM, Sockrider MM, Giles D, et al. Comparison of high-frequency chest wall oscillation and oscillating positive expiratory pressure in the home management of cystic fibrosis: a pilot study[J]. *Pediatr Pulmonol*, 2001, 32:372—377.
- [21] Tecklin JS. The Patient with Airway Clearance Dysfunction. In Irwin S, Tecklin JS eds. *Cardiopulmonary Physical Therapy: A Guide to Practice* [M]. 4th ed. St. Louis, Mosby, 2004. 319—321.
- [22] Divangahi M, Matecki S, Dudley RW, et al. Preferential diaphragmatic weakness during sustained *Pseudomonas aeruginosa* lung infection [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2004,169(6):679—686.
- [23] Boezkowski J. Lung infection and the diaphragm: placing basic research in clinical perspective [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2004,169(6):662—663.
- [24] Giles DR, Wagener JS, Accurso FJ, et al. Short-term effects of postural drainage with clapping vs autogenic drainage on oxygen saturation and sputum recovery in patients with cystic fibrosis[J]. *Chest*,1995,108(4):952—954.
- [25] Ndukwu IM, Shapiro S, Nam AJ, et al. Comparison of high-frequency chest wall oscillation (HFCWO) and manual chest therapy (MCPT) in long-term acute care hospital (LTAC) ventilator-dependent patients[J]. *Chest*, 1999,116:311.
- [26] Boersma E, Poldermans D, Bax JJ, et al. Predictors of cardiac events after major vascular surgery: role of clinical characteristics, dobutamine echocardiography, and beta-blocker therapy[J]. *JAMA*, 2001, 285:1865—1873.
- [27] Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.2002.www. acc. org/ clinical/ guidelines/ perio/ update/periupdate_index.htm.
- [28] Mantha S, Roizen MF, Barnard J, et al. Relative effectiveness of four preoperative tests for predicting adverse cardiac outcomes after vascular surgery: a meta-analysis [J]. *Anesth Analg*,1994,79:422—433.
- [29] Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, et al. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery [J]. *Chest*, 1996, 110:774—750.

(上接 450 页)

- forschung Gesundheitsschutz.2004,47(8):745—50.
- [3] 沈峰,杨彦春,邓红,等.精神分裂症心理社会康复的进展[J].中国康复医学杂志,2007, 22(2):185—187.
- [4] Kopelowicz A, Liberman RP. Intergrating treatment with rehabilitation for persons with major mental illnesses[J].*Psychiatr Serv*, 2003, 54(11):1491—1498.
- [5] 刘宁汉,徐秋洁.心理教育对预防精神分裂症复发意义的研究[J].中华精神科杂志,2000, 32(3):179.
- [6] 戴尊孝,龚亚娟,李亚娟.健康教育对精神分裂症患者康复疗效的研究[J].中华精神科杂志, 2001, 34(2):112.
- [7] 翁永振,向应强,陈学诗,等.精神分裂症院内康复措施及其疗效的一年随访[J].中华精神科杂志, 2002, 35(1):32.
- [8] 徐文炜,袁国楨,张紫娟,等.慢性精神分裂症社会技能训练的研究[J].中国康复医学杂志, 2008, 23(3):241—244.
- [9] Miyamoto S, Duncan GE, Marx CE, et al. Treatments for schizophrenia: a critical review of pharmacology and mechanisms of action of antipsychotic drugs [J]. *Mol Psychiatry*, 2005, 10(1):79—104.
- [10] 贺方仁,马龙,孟宪伟.抗精神病药物合并音乐康复治疗以阴性症状为主的精神分裂症对照研究 [J]. 山东精神医学, 2001,14(4):249—250.
- [11] Temple S, Ho BC. Cognitive therapy for persistent psychosis in schizophrenia: a case-controlled clinical trial [J]. *Schizophr Res*, 2005,74(2—3):195—199.
- [12] 张仲荣,胡勤玲,赵福云.认知行为综合干预对精神分裂症患者的康复作用[J].中国康复医学杂志, 2008,23(2):158—160.
- [13] Rector NA, Seeman MV, Segal ZV. Cognitive therapy for schizophrenia: a preliminary randomized controlled trial [J]. *Schizophr Res*,2003, 63(1—2):1—11.
- [14] Steven M.Silverstein. Psychiatric rehabilitation of schizophrenia: Unresolved issues,current trends,and future directions [J]. *Applied & Preventive Psychology*, 2000, 9(4):227—247.
- [15] 季建林,徐韬元.精神病患者的自知力[J].上海精神医学,1994, 6: 170—172.
- [16] 国效峰,赵靖平.精神分裂症结局研究的策略与方法的进展[J].中华精神科杂志,2007, 40 (1):52—54.
- [17] Rathod S, Turkington D. Cognitive-behaviour therapy for schizophrenia:a review [J].*Curr Opin Psychiatr*, 2005, 18 (2): 159—163.
- [18] Rathod S, Kingdon D, Smith P, et al. Insight into schizophrenia: the effects of cognitive behavioural therapy on the components of insight and association with sociodemographics—data on a previously published randomised controlled trial[J]. *Schizophr Research* 2005,74(2—3):211—219.
- [19] 陈彦方.CCMD-3 相关精神障碍的治疗与护理[M].济南:山东科学技术出版社,2001.230—232.
- [20] Miyamoto S, Duncan GE, Marx CE, et al. Treatments for schizophrenia: a critical review of pharmacology and mechanisms of action of antipsychotic drugs[J]. *Mol Psychiatry*, 2005,10(1):79—104.
- [21] 魏庆莲,张英辉,王秀珍,等.综合康复措施对精神分裂症患者疗效的对照研究[J].中国康复医学杂志, 2007,22(9):841.