

# 医学训练疗法结合理疗等对职业性慢性正己烷中毒患者下肢运动功能的影响

高杰,司徒洁,周宇燕,胡波,陈胜雄,刘文荣,刘琪  
(深圳市职业病防治院职业康复科,广东深圳518001)

**【摘要】目的** 探讨医学训练疗法(Medical Training Therapy, MTT)结合理疗等对职业性慢性正己烷中毒患者下肢运动功能的改善情况,并评价其效果。**方法** 对本院2012年1月~2013年12月24例职业性慢性正己烷中毒住院患者(观察组)进行以MTT为主结合低、中频理疗、电针疗法、手法推拿等手段的综合康复治疗,评价治疗前、治疗6周、3月及6月后患者下肢运动功能状况,与本院2009年10月~2011年9月未实施MTT为主康复治疗44例住院病例(对照组)作回顾性对照研究。**结果** (1)治疗前两组病例各项指标组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(2)分别治疗6周后评估,除下肢伸膝肌力、踝关节背屈肌力呈不同程度减弱外( $P<0.05$ ),两组病例站立平衡能力评分、优势侧单腿站立时间、4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐起次数等指标与治疗前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(3)治疗3个月及6个月后两组病例上述指标与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组上述指标在治疗3个月后、6个月后与对照组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 以MTT为主结合低、中频理疗、电针疗法、手法牵伸及推拿等措施的综合康复治疗可显著改善中后期职业性慢性正己烷中毒患者的下肢运动功能。

**【关键词】** 职业性慢性正己烷中毒;医学训练疗法;下肢运动功能;康复评价

**【中图分类号】**R135.1;R2

**【文献标识码】**B

**【文章编号】**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2016.05.017

## Effects of Medical Training Therapy Combining Physical Therapy on Improving Lower Limb Motor Function of Occupational Chronic n-Hexane Poisoning Patients

GAO Jie, SITU Jie, ZHOU Yuyan, HU Bo, CHEN Shengxiong, LIU Wenrong, LIU Qi

(Department of Occupational Rehabilitation, Shenzhen Prevention and Treatment Center for Occupational Diseases, Shenzhen, Guangdong 518001, China)

**【Abstract】Objective** To study and evaluate the rehabilitation effectiveness of applying medical training therapy (MTT) combining physical therapy to improve the lower limb motor function of occupational chronic n-hexane poisoning (OCHP) patients. **Methods** 24 cases of OCHP patients collecting from January, 2012 to December, 2013 were treated with comprehensive rehabilitation therapy based on MTT with low frequency impulse electrotherapy, computerized modulated medium frequency therapy, electroacupuncture, and massage. Their motor functions of lower limbs were evaluated before the treatment and after 6 weeks, 3 months and 6 months treatment. 44 cases of OCHP patients (control group) who are not treated with rehabilitation therapy collected from December, 2009 to September, 2011 were as a retrospective control study. **Results** (1) The indicators of two groups before treatment were not statistically significant ( $P>0.05$ ). (2) After 6 weeks of treatment, the knee extension and ankle dorsiflexion force were reduced in different degrees ( $P<0.05$ ). The indicators of standing balance ability, time of standing-up on superiority leg, 4-meter walking time and 3-meter up-and-down walking time, the times of stand-to-up in 30 seconds were not improved obviously ( $P>0.05$ ). (3) After 3 and 6 months treatment, the above indicators were improved obviously than those before treatment ( $P<0.05$ ), the indicators of observation group were superior to those of control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The multiply rehabilitation treatment for OCHP based on MTT with low-intermediate-

**【收稿日期】**2015-04-20

**【基金项目】**国家职业病临床重点专科建设项目(WY2011873);深圳市重大职业病诊疗技术实验室建设项目(CXB201111250112A);深圳市科技局科技计划项目(201203157)。

**【作者简介】**高杰,男,在读硕士研究生,主治医师,主要从事康复临床工作。

frequency impulse electrotherapy, computerized modulated medium frequency therapy, electroacupuncture, manual stretching and massage can significantly improve the lower limb motor function of occupational chronic n-Hexane poisoning patients in middle and later periods.

[**Keywords**] occupational chronic n-hexane poisoning; medical training therapy; motor function of lower limbs; rehabilitation evaluation

正己烷(n-Hexane)作为常用工业溶剂,近年来在电子元器件清洗、手机屏擦拭、皮鞋粘胶等细分行业工序中工人接触机会较多。工作中长期接触正己烷后可引起职业性慢性正己烷中毒(Occupational Chronic n-Hexane Poisoning, OCHP),主要表现为多发性周围神经损害,目前尚无特效的治疗方法<sup>[1-3]</sup>。我院职业病科2005年起共确诊并收治OCHP患者78例,治疗方式经历了初期(2006年~2008年,10例)营养神经、改善循环、支持等药物治疗为主,中期(2009年~2011年,44例)上述药物+鼠神经生长因子治疗基础上辅以中低频理疗、电针及手法推拿传统中医疗法,近期(2012年~2014年,24例)上述药物治疗基础上以医学训练疗法(Medical Training Therapy, MTT)为主配合中低频理疗、电针及手法牵伸、推拿结合的疗法三个阶段。现将我院中、近期在药物治疗基础上,MTT介入前后配合低频脉冲、电脑中频理疗、电针、手法牵伸及推拿等综合康复治疗OCHP患者下肢运动功能恢复的情况报道如下。

## 1 资料

### 1.1 对象

2009年10月至2013年12月深圳市职业病防治院职业康复科确诊并收住院治疗的OCHP患者68例,男22例,女46例。

### 1.2 纳入标准

符合职业性慢性正己烷中毒诊断标准。诊断标准参照GBZ 84-2002《慢性职业性正己烷中毒诊断标准》<sup>[4]</sup>。并按严重程度中毒分为轻度中毒、中度中毒和重度中毒<sup>[4]</sup>。

### 1.3 分组

将2012年1月~2013年12月深圳市职业病防治院职业康复科确诊收治配合MTT训练为主康复治疗的患者24例OCHP患者分为观察组。2009年10月~2011年09月职业康复科确诊收治,符合纳入标准且未实施MTT为主康复治疗的患者44例OCHP患者为对照组。除住院时间外,两组性别、年龄、接触正己烷至发病时间、入院时已脱离接触时间等基本资料的差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表1。

表1 一般资料

( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	性别(例)		年龄(岁)	接触正己烷至发病(月)	入院时已脱离接触时间(周)	住院时间(d)	严重程度(例)		
		男	女					重度	中度	轻度
观察组	24	8	16	20.65±5.20	6.09±0.67	6.74±1.57	398.69±133.61	6	10	8
对照组	44	14	30	19.91±4.38	6.01±0.53	6.28±1.45	276.43±147.57	8	25	11

## 2 方法

### 2.1 观察组

2.1.1 药物治疗 本院主要采用营养神经、改善循环、营养支持和鼠神经生长因子等药物联合治疗。其中营养神经药物主要为维生素B12(甲钴胺)、维生素B1(入院后6个月内多予注射剂,6个月后多予口服片剂);改善循环药物先后应用了复方丹参酮、盐酸丁咯地尔、桂哌齐特等注射剂;营养支持治疗主要为输注葡萄糖注射液、维生素C、能量合剂等药物;自2009年起鼠神经生长因子(注射剂)在我院职业病区治疗OCHP周围神经损害患者中常用,用

量为18 U/d,连续静滴28 d为1个疗程,一般重度中毒者静滴5~6个疗程,中度中毒者静滴3~4个疗程,轻度中毒者静滴2~3个疗程。

2.1.2 下肢运动功能康复评定 康复评定是康复医学中的一个重要内容,是制定康复治疗的前提和依据。根据OCHP疾病进展的特点,在患者入院时(治疗前)、入院治疗6周、3月及6月后的时间点,对患者进行康复评定。下肢运动功能的评定内容包括下肢主要关节的肌肉力量(徒手肌肉力量评测法 Manual muscle test, MMT)、站立平衡能力、优势侧单腿站立时间、4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐站次数等指标,具体如下:(1)下肢主要关

节的肌肉力量:采用MMT<sup>[5]</sup>动态评定双侧下肢膝关节伸膝、踝关节背屈运动的肌肉力量并做相应赋值1~14(分)。(2)站立平衡能力:早、中期的OCHP患者(特别是重度者)站立平衡能力下降。采用Bobath简易平衡功能评定法<sup>[6]</sup>评测睁眼状态下双腿站立平衡能力、分级并做相应赋值1~7(分);采用单腿站立平衡试验(Trendelenburg test)来测试睁眼状态下优势下肢单腿站立平衡能力,以时间(s)的多少来评定。(3)4 m步行时间:测试OCHP患者室内步行4 m所需时间(s)。(4)3 m折返起走时间:测试OCHP患者自坐位起身站立后立即室内步行3 m再折返至坐回所需时间(s)。(5)坐站能力测试:测试OCHP患者30 s时间循环坐位起身站立再坐下所能完成的次数。

2.1.3 康复治疗 (1)物理因子治疗:①低频脉冲电疗法:应用日本MINATO公司制造的Tenskin NF-T型低频治疗仪,应用频率为100Hz的低频脉冲电流刺激患者双侧前臂腕屈伸肌群、双侧小腿三头肌20 min/次,1次/d,每周日休息。②中频电疗法:应用北京益康来科技有限公司的YKL-D-II型电脑中频治疗仪。采用频率为2~8 kHz的中频脉冲电流刺激患者双侧股四头肌、腓绳肌、胫前肌及小腿三头肌20 min/次,1次/d,每周日休息。(2)电针治疗:①取穴:下肢取居髎、曲泉、阴包、足三里、丰隆、悬钟、太冲等穴位。②操作方法:患者取仰卧位,常规消毒上述穴位,选用天津亿朋医疗器械有限公司制造的杏林牌,直径0.8~0.32 mm、长40~75 mm一次性使用针灸毫针快速刺入皮下,穴位除太冲直刺进针20~30 mm,余居髎、曲泉、阴包、足三里、丰隆、悬钟均直刺进针30~50 mm。针刺得气后行捻转补法。采用汕头市医用设备厂制造的达佳牌,6805-D型脉冲式电针仪,选择疏密波,18~30次/min,输出强度以能观察到电针抽动且患者能耐受为度。留针30 min,1次/d,每周日休息。(3)物理治疗师治疗:①手法牵伸:治疗师通过徒手或利用沙袋、牵伸带、牵伸支架、滑轮等装置对患者下肢关节施加作用力,牵伸关节附近肌肉和其他软组织(包括皮肤、韧带和关节囊等),每次20 min,1次/d,每周日休息。②推拿疗法:推拿疗法是以中医基本理论为指导,以各种手法为主,从体表施治或借助一定的器具,刺激患者体表的经络、穴位或特定部位,加以特定的肢体活动,从而达到防治、康复疾病目的的一种

治疗方法<sup>[6]</sup>。对OCHP患者双下肢的膀胱经、胃经及脾经等经络,居髎、曲泉、阴包、足三里、丰隆、悬钟、太冲等穴位及常见肌肉(股四头肌、胫前肌及小腿三头肌)的扳机点进行推拿治疗,主要以按、揉、推、拿、滚等5种手法结合采用,每个部位推拿治疗5 min,每次30 min,1次/d,每周日休息。(4)医学训练疗法(Medical Training Therapy, MTT):是一种主动运动治疗模式<sup>[7]</sup>。制定MTT的具体处方为:重度患者早、中期及中度患者早期、加重期,躯干核心力量及上、下肢力量均不足,站立、行走不稳,此为A类患者。重度患者晚期、中度患者中、晚期及轻度患者,有一定的站立平衡及行走能力,此为B类患者。①肌力训练:包括1)躯干核心力量训练 针对A、B类患者均训练其腰、腹部躯干核心肌群力量。方法:对A类患者采用悬吊训练技术(Sling Exercise Training, SET),仰卧、俯卧位和侧卧位维持+分腿分组练习,根据患者能力逐渐增加组数,一般各体位维持+分腿5~8组,组间休息1 min,约20 min/次,隔日1次,3次/周。针对B类患者采用普通或SET下仰卧位桥式运动、俯卧位四点支撑和侧卧位支撑练习,根据能力提升状况决定是否减少支撑面积/增加分腿动作/增加训练组数;一般练习5~8组,组间休息1 min,约20 min/次,隔日1次,3次/周。2)下肢关节主要肌群力量训练针对A、B类患者训练其下肢髋关节屈、伸、外展、内收及内外旋肌群,膝、踝、跖趾关节屈伸肌群。方法:对A类患者主要采用配合呼吸的等长肌力训练和徒手肌力训练,每一运动重复8~10次为1组,间隔休息30~60 s,逐渐增加训练组数,一般最多增加至5~8组/d,隔日1次,3次/周(与上述躯干部核心训练间隔)。对B类患者主要采用配合呼吸的徒手肌力训练和等张器械训练(包括哑铃、Thera-Band弹力带、Wall station弹力绳拉力器训练等),每一运动重复8~10次为1组,间隔休息30 s,5~8组/d,隔日1次,3次/周(与上述躯干核心训练间隔)。②平衡能力训练:分无器械平衡训练及结合器械平衡训练两种方式。具体方法:1)对A类无站立平衡能力患者主要训练其坐位平衡能力,采取徒手平衡训练及结合手持木棒、抛接球类简易器械等方式,每一运动重复8~10次为1组,期间根据患者疲劳程度适当间隔休息,时间一般为30~60 s,逐渐增加训练组数,一般最多增加至5~8组/d,训练时间共约20 min,隔日1次,3次/周。2)对A类

及B类有站立平衡能力,但未达到III级患者主要训练其站立平衡能力,采取双腿站立位后进展至单腿站立位徒手平衡训练或结合手持木棒、抛接球类、踏板、平衡软垫或平衡板等简易器械的方式,每一运动重复8~10次为1组,间隔休息30 s,逐渐增加训练组数,一般最多增加至5~8组/d,隔日1次,3次/周。对站立平衡能力达到III级的患者主要训练提升其站立平衡能力。采取双腿站立位后进展至单腿站立位平衡训练仪训练的方式,每次20 min,隔日1次,3次/周。③协调能力与本体感觉训练:下肢协调能力及本体感觉训练主要采用下肢在不同硬度的地面(水泥硬地、木板地、训练专用塑胶垫等)上进行各方向的运动和正确的行走步态训练。先睁眼练习后闭眼训练。两侧程度不等时先从轻侧开始。训练时间共约20 min,隔日1次,3次/周。间隔休息1 min。④专项活动训练:B类患者下肢具备连续独立步行条件后需结合日常生活需要进行专项活动训练,包括步行(含室内及跑台慢走→快走,倒走,慢跑→快跑)、步态、站(蹲)起、骑自行车、上下楼梯、室外步行等,训练时间共约30 min,隔日1次,3次/周。间隔休息3 min。

## 2.2 对照组

采用除MTT疗法外的上述其他康复治疗措施。

## 2.3 统计分析

计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,所有数据均采用SPSS

19.0软件进行统计,方差分析( $F$ 检验),两两比较采用Bofforoni- $t$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组下肢膝关节伸膝肌力、踝关节背屈肌力、站立平衡能力及优势侧下肢单腿站立平衡测试时间比较

治疗前两组患者下肢膝关节伸膝肌力、踝关节背屈肌力评分、站立平衡能力评分及优势侧下肢单腿站立平衡测试时间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗6周后上述肌力呈不同程度的减弱,组内比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗6周后站立平衡能力评分组内及组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),而治疗6周后两组患者均无单腿站立能力。治疗3个月及6个月后下肢膝关节伸膝肌力、踝关节背屈肌力及站立平衡能力较治疗前均明显增强,且优势侧下肢单腿站立平衡测试时间均较治疗前增加,组内比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。而组间比较显示,观察组治疗3个月及6个月后下肢膝关节伸膝肌力、踝关节背屈肌力及站立平衡能力的增强,且优势侧下肢单腿站立平衡测试时间的增加均较对照组显著,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

表2 两组治疗前后膝关节伸膝、踝关节背屈肌力(MMT法)评分,站立平衡能力 ( $\bar{x}\pm s$ )

时间	伸膝肌力评分(分)			踝关节背屈肌力评分(分)			站立平衡能力评分(分)			优势侧下肢单腿站立平衡时间(s)		
	观察组 (n=24)	对照组 (n=44)	t值	观察组 (n=24)	对照组 (n=44)	t值	观察组 (n=24)	对照组 (n=44)	t值	观察组 (n=24)	对照组 (n=44)	t值
治疗前	9.96±0.89	10.20±0.63	1.29	8.08±0.91	8.08±0.50	0.00	3.75±1.88	3.56±1.36	0.48	0	0	-
治疗6周后	9.29±0.79*	9.36±0.73*	0.37	7.17±0.75*	7.26±0.50*	0.59	3.88±1.36	3.58±1.38	0.86	0	0	-
治疗3月后	11.00±1.08* <sup>△</sup>	10.54±0.50*	2.40	9.83±1.07* <sup>△</sup>	8.82±0.67*	4.79	5.29±1.43* <sup>△</sup>	4.48±1.31*	2.36	4.63±2.00* <sup>△</sup>	2.52±1.13*	5.57
治疗6月后	13.21±0.87* <sup>△</sup>	12.12±0.65*	5.85	12.63±1.32* <sup>△</sup>	10.64±0.74*	7.99	6.33±0.94* <sup>△</sup>	5.36±0.91*	4.15	12.21±4.44* <sup>△</sup>	7.06±1.18*	7.28
F值	81.150	112.515		14.728	192.244		16.794	14.751		128.692	308.015	
P值	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	

注:与同组治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较 $\Delta P<0.05$ 。

### 3.2 两组4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐站次数比较

治疗前两组患者治疗前4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐站次数,组间比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具可比性。而治疗6周后上述时间均较治疗前缩短,次数增加,组内及组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。进一步做两两比较的

Bofforoni- $t$ 检验发现治疗3个月及6个月后4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐站次数与治疗前组内比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),提示两组治疗均有效。而组间比较显示,观察组治疗3月及6月后4 m步行时间及3 m折返起走时间的缩短,30 s坐站次数的增加均较对照组显著,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表3 两组治疗前后4 m步行时间、3 m折返起走时间及30 s坐站次数比较

( $\bar{x}\pm s$ )

时间	4 m步行时间(s)			3 m折返起走时间(s)			30 s坐站次数(次)		
	观察组	对照组	t值	观察组	对照组	t值	观察组	对照组	t值
	(n=24)	(n=44)		(n=24)	(n=44)		(n=24)	(n=44)	
治疗前	20.29±1.65	20.17±1.31	0.33	39.79±2.89	38.82±2.79	1.35	2.71±0.79	2.72±0.81	0.05
治疗6周后	20.25±1.71	20.42±1.86	0.37	39.67±2.81	39.45±2.83	0.31	2.75±0.72	2.76±0.75	0.05
治疗3个月后	13.58±1.22* <sup>△</sup>	16.39±1.32*	8.61	31.17±3.87* <sup>△</sup>	34.76±4.40*	3.35	6.17±1.57* <sup>△</sup>	5.14±1.38*	2.80
治疗6个月后	5.46±0.82* <sup>△</sup>	6.68±0.98*	5.18	18.88±2.54* <sup>△</sup>	24.78±3.60*	7.11	10.29±2.70* <sup>△</sup>	8.84±2.19*	2.40
F值	583.970	983.650		237.839	184.572		108.983	185.626	
P值	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	

注:与同组治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较 $\Delta P<0.05$ 。

#### 4 讨论

正己烷(*n*-hexane)是一种无色或淡黄色液体,为工业上的常用溶剂。正己烷中毒(poisoning)者,主要表现为周围神经系统损害(damage of peripheral nervous systems),表现为周围神经远端感觉、运动功能障碍,继续接触则向近端发展<sup>[3]</sup>。正己烷进入体内后的最终代谢物为2,5-己二酮(2,5-HD)。由于2,5-HD具有周围神经毒性,能与神经纤维内线粒体的糖酵解酶结合,使其丧失活性,神经纤维能量代谢发生障碍,导致轴索变性、脱髓鞘等,长期接触正己烷可致慢性中毒性周围神经病<sup>[8]</sup>。

OCHP最主要的表现为多发性周围神经损害,四肢痛触觉和音叉震动觉减退,肌腱反射减弱或消失,肌力减退,严重者有四肢肌萎缩甚至瘫痪,导致患者日常生活能力下降,中重度患者生活不能自理。

目前针对职业性慢性正己烷中毒的治疗尚无特效药物,国内除普遍采用补充维生素B族(以B<sub>1</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>为主),改善微循环(山莨菪碱类)、扩张周围血管(丹参、地巴唑)、增加能量制剂(肌苷、辅酶A、ATP等)药物及理疗等作为基础治疗外,药物联合治疗也越来越多,如钙拮抗剂与神经生长因子(nerve growth factor,NGF),自由基清除剂与甲钴胺,甲钴胺与654-2,血栓素合成酶抑制剂与大量维生素B<sub>12</sub>,NGF与糖皮质激素及中西药物联合治疗等。目前治疗多局限在药物、针灸等治疗<sup>[9]</sup>。现代康复包含的运动治疗、作业治疗等介入较少。但在中枢神经及周围神经损伤的病人早期康复介入的效果已证明,现代康复可以明显提高疗效,缩短治疗周期。国外职业性慢性正己烷中毒事件少发,有关其治疗的报道少见。

我科成立后积极配合我院职业病科开展OCHP

患者的康复治疗,特别是应用现代康复理念,引入MTT为主结合低中频理疗、电针、手法牵伸与推拿等措施对相关患者实施综合康复治疗以来,患者的肢体感觉、运动功能得到了很好的改善,康复治疗取得了理想的效果。目前国内尚无MTT应用于OCHP患者康复治疗的相关文献报道。

MTT是借鉴竞技体育训练模式,在康复治疗中根据患者病损的基本情况而制定并实施以主动练习为原则,以专项性训练为内容的系统性医学训练方案,是一个独立的特殊的康复治疗理念。其主要目标是改善肌肉力量、耐力,提高机体协调性,以克服损伤和疾病造成的功能障碍问题,恢复患者的运动功能。现代MTT理念起源于20世纪70代,80年代开始在欧洲被推广,在美国,被称为“练习治疗(Exercise therapy)”。至今,在欧洲大多数国家,MTT已作为一个常规康复治疗方法应用于骨科、神经科、老年科、内科、儿科等学科,并用于运动损伤的康复训练和慢性疾病的康复等领域<sup>[7-11]</sup>。

MTT主动训练内容较多,包括肌肉力量、耐力,关节活动度,平衡协调能力,本体感觉功能,步行步态等多方面的训练。可以徒手,亦可借助沙袋、哑铃、振动棒、弹力带、拉力绳、悬吊绳、功率自行车、上下肢训练器及医用运动跑台等多种器材、器械进行训练。

本研究发现:(1)观察组及对照组OCHP患者发病时均存在不同程度的下肢运动功能受限或障碍,包括:双下肢主要关节屈伸(以膝关节伸膝、踝关节背屈为代表)肌力减弱,站立平衡能力下降,不能单腿站立,4 m步行时间及3 m折返起走时间明显延长且30 s坐起次数明显减少(所有重度患者及个别中度患者早期不能独立步行及不能无扶助下自坐位站起)。这些表现与邝守仁<sup>[2]</sup>及郭昕薇<sup>[10]</sup>的报道基

本一致;(2)经过临床药物及康复治疗6周后评估,上述站立平衡能力,优势侧单腿站立时间,4 m 步行时间、3 m 折返起走时间及30 s坐起次数等均无明显改善,观察组及对照组组内比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。甚至双下肢膝关节伸膝、踝关节背屈肌力呈一定程度的减弱,两组组内比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。考虑可能原因是即使患者脱离接触正己烷,但体内蓄积的毒物对周围神经轴索变性、脱髓鞘的损害具有延后进展的特性,其主要表现为双上肢手套样\双下肢靴样皮肤麻木,足下垂,四肢乏力,坐位/蹲厕起立困难,行走不稳,容易跌倒等。我们发现OCHP发病初至发病3~4月内患者为临床症状加重期,与国内多家职业病防治机构所报道的基本一致<sup>[10]</sup>。(3)经过临床药物及康复治疗3月及6月后评估,两组病例上述双下肢膝关节伸膝、踝关节背屈肌力,站立平衡能力,优势侧单腿站立时间,4 m 步行时间、3 m 折返起走时间及30 s坐起次数等均有改善,组内比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(4)治疗3月及6月后观察组双膝关节伸膝及踝关节背屈肌力显著增强,单腿站立平衡测试时间(主要由同侧臀中肌的功能强弱决定其时间的长短)显著延长,站立平衡能力显著提高,4 m 步行时间及3 m 折返坐起时间显著缩短,30 s坐站次数显著增加,与对照组组间比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ )。表明MTT结合低、中频电疗,电针理疗,手法牵伸及推拿等综合康复措施能明显地增强中晚期OCHP患者四肢肌力,提高臀中肌的功能、站立平衡能力及下肢肌肉的协调运动能力,从而显著地提升中晚期OCHP患者的双下肢运动功能。(5)观察组较对照组住院时间明显延长,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。分析可能原因:我国2002年颁布《职业病防治法》,深圳市于2005年即建立我院这一职业病专业防治机构。随着《职业病防治法》在我市各企事业单位特别是电子制造企业中的深入宣传,职业病住院治疗费用纳入我市工伤医疗保险偿付范畴,外来劳工维权意识的不断增强,企业主对待单位发生职业病危害事件后处理、配合态度的积极转变,特别是2012年我院自行制定的OCHP出院标准(要求神经肌电图检查无异常)相对严格等综合因素导致。

本研究对OCHP患者下肢关节肌力的康复评估仅选取伸膝及踝背屈肌力,虽具有代表性,但不能

全面反映患者下肢关节肌力情况;同时对肌力评价仅采取MMT,站立平衡能力的测试采用Bobath法简易平衡功能评定法来评定,缺乏客观指标,较易产生误差。故期望在OCHP患者的进一步康复评定、治疗等研究中借助先进的仪器设备,如应用表面肌电图、等速肌力仪来评定肌力,应用平衡功能测定仪来评定站立平衡能力,以提供科学、客观、准确的研究数据,减少研究的偏差。

## 5 结论

在康复全过程中,康复医师和治疗师团队制定和实施患者功能康复训练方案,帮助、唤起患者建立康复意识,调动激发患者主动康复的积极性,努力配合康复治疗是现代康复模式的主要特征,对保证OCHP患者的康复治疗效果有着至关重要的作用。本研究结果表明:以MTT为主结合低频脉冲、电脑中频理疗,手法牵伸及推拿等措施的综合康复治疗可显著提升职业性慢性正己烷中毒患者中后期的下肢运动功能,康复疗效确切,值得临床推广。

## 参考文献:

- [1] 何凤生.中华职业医学[M].北京:人民卫生出版社,1999:438.
- [2] 邝守仁,黄汉林,刘慧芳,等.慢性正己烷中毒102例分析[J].中华内科杂志,2001,40(5):330-333.
- [3] 黄先青,李玉来.正己烷的毒理学研究概况[J].职业与健康,2003,19(1):10-14.
- [4] 中华人民共和国卫生部.GBZ84-2002慢性职业性正己烷中毒诊断标准[S].北京:法律出版社,2002.
- [5] 何成奇.康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2010:5-21.
- [6] 苏友新,冯晓东.中国传统康复技能[M].北京:人民卫生出版社,2012:1.
- [7] Scharrer M, Ebenbichler G, Pieber K, et al. A Systematic review on the effectiveness of medical training therapy for subacute and chronic low back pain [J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2012,48(1): 1-10.
- [8] Kuang S R. An outline of n-hexane intoxication in human beings [J]. Chin J Ind Med, 2000,13(4):225-227.
- [9] 孙肃,孙莹,蒋轶文,等.中西医结合治疗正己烷中毒疗效观察[J].职业卫生与应急救援,2008,26(2):98-99.
- [10] 郭昕薇,赵万欣,马起腾,等.正己烷接触作业工人健康体检结果分析[J].中国公共卫生,2007,23(6):665.
- [11] Pfeifer M, Hinz C, Minne H W. Medical training therapy with special consideration to osteoporosis of the spinal column [J]. Orthopade, 2010,39(4):380-386.

(本文编辑 匡静之)