

否得当,直接影响手术效果好坏。本研究表明,术后早期采用综合的康复治疗有助于下肢的康复,这与采取的各种综合康复措施密切相关。

术后获得良好的膝关节活动范围非常重要,它是保证患者能够完成功能性活动的关键因素。膝关节屈曲活动度达83°是保证正常功能的基本条件,70°保证获得正常步态,105°保证独立坐-站的转移。

TKA术后关节功能的恢复不仅表现在关节活动度的增加,还表现在肌肉力量的增强。TKA患者术后膝关节的稳定性主要靠其周围的肌力来维持,下肢强大的肌肉功能提供患者转移、步行等ADL动作稳定完成所需的大量能耗,同时也能弥补一些结构上的变化或缺失。因此,肌力不足是关节置换术后的主要矛盾。在术前术后均有必要长期进行下肢肌群的肌力增强训练。

正常膝关节活动得以稳定,正常ADL动作得以顺利完成,需要膝正常扣锁机制、周围肌群协同收缩、本体感觉等。TKA手术使得患者的关节面力学感受器破坏,本体感觉减退,影响患者膝关节、步态的稳定性和平衡性,故有必要进行本体感觉训练<sup>[2]</sup>。训练时应结合ADL需要,采取一些闭合运动链和神经肌肉协调训练法,两者结合对改善动态平衡和步行等日常生活动作的稳定性有积极的作用。

表1显示,3个月的康复治疗后,综合康复组的Barthel指数明显高于对照组,说明该方案在短期内可以明显改善TKA患者的ADL能力。表2显示,综合康复组Barthel指数的提高主要表现在穿衣、如厕、床椅转移、行走、上下楼梯5项,说明康复组ADL能力的改善与其下肢功能的改善密切相关。

步行是维持独立生活的一项重要能力,患者必须在能够站立负重、获得平衡能力后,才有可能独立行走。水中步行训练是提高下肢功能障碍者步行能力的有效手段,其原理是应用水的浮力,在患者目前下肢肌力、耐力较差情况下,体重减

轻可为提高步行速度和距离提供条件。

术后疼痛是限制早期康复训练的主要原因,我们常规使用盐酸哌替啶等止痛药给予术后强力止痛,使患者能够忍受疼痛进行功能训练,效果满意。术后早期进行理疗、水疗和传统康复治疗也具有促进组织肿胀消退、减轻疼痛的作用。

#### 参考文献

- [1] 程凯,李雪萍,于俊龙.全膝关节置换术后的康复治疗要点与相关研究[J].中国康复理论与实践,2006,12(10):875—876.
- [2] 张朝晖.护理干预对人工全膝关节置换术患者术后康复的影响[J].临床护理,2009,47(1):136—137.
- [3] 宁丽欣,徐燕,李乐文.持续被动活动在全膝关节成形术后的应用进展[J].中国康复医学杂志,2007,22(3):286—288.
- [4] 赵建宁,周利武,陆维举,等.人工全膝关节置换术[J].江苏医药杂志,2001,27(8):596—597.
- [5] 高娜,陆相云,林燕,等.全膝关节置换术后不同功能锻炼方式的比较研究[J].护理管理杂志,2008,8(2):9—11.
- [6] 谢瑾琳,张佩如,林远方.人工全膝关节置换术后康复锻炼的效果观察[J].上海护理,2007,7(2):21—23.
- [7] 徐艳.人工膝关节置换术的手术配合[J].中国医药导报,2007,4(16):66.
- [8] 覃东,孙乐蓉.创伤后膝关节功能障碍的系统的康复治疗[J].中国康复医学杂志,2008,23(2):173—174.
- [9] 陈廖斌,顾洁夫,王华,等.足踝主、被动运动对下肢静脉回流的影响[J].中华骨科杂志,2001,21(3):145—147.
- [10] 侯来永,王廉,谢欲晓,等.全膝关节置换术后个性化系统康复的疗效观察[J].中国康复医学杂志,2008,23(8):707—710.
- [11] Insall JN, Dorr LD, Scott RD. Rational of knee society clinical rating system[J]. Clin Orthop,1989, 248: 13—15.
- [12] 王宁华,谢斌,魏星,等.全膝关节置换术后关节活动范围的影响因素分析[J].中国康复医学杂志,2005,20(3):185—187.

·短篇论著·

## 高压氧治疗一氧化碳中毒迟发性脑病疗效的影响因素分析

董云<sup>1</sup> 姜艳芝<sup>2</sup> 阎岩<sup>1</sup> 刘桂艳<sup>1</sup>

急性一氧化碳中毒迟发性脑病(delayed encephalopathy after carbon monoxide poisoning, DEACMP)是指一氧化碳中毒后,经过或不经过治疗,或在治疗过程中症状、体征很快变

坏,出现神经精神病学表现,或原有的症状体征加重的一系列表现。高压氧(hyperbaric oxygen, HBO)治疗能明显降低迟发性脑病的病死率和致残率,使本病治疗的有效率及痊愈

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2010.06.022

1 辽宁省大连大学附属中山医院高压氧科,116001; 2 辽宁省朝阳市第二医院

作者简介:董云,男,副主任医师;收稿日期:2009-06-20

率提高,改善了患者的生存质量。本研究旨在探讨 DEACMP 患者行 HBO 治疗时影响疗效的因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

74 例 DEACMP 患者均来自我院呼吸内科及急诊 ICU 病房 2001 年 1 月—2007 年 12 月住院治疗患者。其中男性 41 例,女性 33 例;年龄 27—86 岁(56.32±12.36 岁)。全部病例均有明确一氧化碳接触史,假愈期为 2—46d(12.62±10.51d)。昏迷时间(5.56±6.37)h。临床表现有智能障碍及认知障碍的轻度症状者 35 例,表现反应迟钝,言语减少,不知饥饱,表情紧张,四肢肌肉震颤麻痹张力增高。有精神症状的中度症状者 30 例,表现行为怪异、哭笑失常,出现各种幻觉、失语、偏瘫、感觉丧失、迟缓性瘫痪等。呈去皮质状态的重度症状者 9 例,表现意识障碍,昏迷,木僵状态或持续性植物状态。气管切开(或插管)21 例。脑电图检查呈重度弥漫性异常 37 例,中度弥漫性异常 21 例,轻度弥漫性异常 11 例,5 例脑电图表现正常。颅脑 CT 检查 65 例呈多发性斑片状皮质下低密度改变,其中 13 例合并局限性脑梗死灶,9 例 CT 显示正常。

### 1.2 诊断标准

根据叶任高《内科学》第 5 版,①有明确的急性一氧化碳中毒史及假愈期;②出现以痴呆、精神症状、震颤麻痹为主的典型临床表现;③颅脑 CT 示脑白质密度减低,脑萎缩或脑电图有脑损害表现。

### 1.3 治疗方法

常规治疗:给予营养脑神经、改善微循环、抗氧自由基药,激素,能量合剂等治疗及针灸、按摩、功能锻炼等疗法。

HBO 治疗:采用烟台 HBO 舱厂生产的多人高压空气气舱。压力 0.22—0.25MPa (2.2—2.5ATA),面罩吸氧 20min×3 次,中间休息 2 次,每次 5min。每天 1 次,10d 为 1 疗程,一般给予 4—6 个疗程。气管切开或插管患者利用呼吸回路连接气管套管及呼吸 Y 型管吸氧,拔除气管套管或插管后继续戴面罩吸氧治疗。

### 1.4 疗效评定

依据中国人民解放军总后勤部卫生部制订的《临床疾病诊断依据治愈好转标准》对患者进行疗效评定<sup>[1]</sup>。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS10.0 软件进行统计分析,组间治愈率比较采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有显著性意义。

## 2 结果

经 HBO 配合药物等综合治疗后 74 例患者痊愈 46 例(62.16%),好转 23 例,无效 5 例,总有效率 93.24%。以不同年龄段为分组条件,观察 HBO 治疗后的疗效,结果显示随年龄的增长其总有效率及治愈率逐渐下降,60 岁以下组与

60 岁以上组治愈率比较差异有显著性意义( $P<0.01$ ),见表 1。以开始 HBO 治疗的不同时间为分组条件,比较各组的疗效,显示开始 HBO 治疗的时间越早治愈率越高,15d 以内开始 HBO 治疗的患者与 15d 以上开始 HBO 治疗患者的治愈率比较有显著性意义( $P<0.01$ ),见表 2。以 HBO 治疗的不同疗程为分组条件,比较 HBO 治疗的效果,其中 2 疗程以下组治愈率最低,随治疗次数的增加,疗效逐渐增强,40 次以下组(1+2 组)与 40 次以上组(3+4 组)治愈率比较有显著性意义( $P<0.01$ ),见表 3。以 HBO 治疗时已行气管切开手术与未行切开手术为分组条件,观察 HBO 治疗后的效果显示,气管切开组治愈率明显低于气管未切开组( $P<0.01$ ),见表 4。以脑神经受损后出现的不同神经精神系统症状为分组条件,比较治疗后效果显示,随神经精神系统受损程度的加重,治愈率逐渐降低,神经精神系统受损的重度组与非重度组(2+3 组)比较有显著性意义( $P<0.01$ ),见表 5。

表 1 不同年龄组 HBO 治疗对疗效的影响

组别	年龄分组	例数	总有效数		痊愈数	
			例	%	例	%
1	<40 岁	15	15	100.00	13	86.67
2	41—60 岁	36	35	97.22	25	69.44
3	>60 岁	23	19	82.61	8	34.78 <sup>①</sup>

①>60 岁组与小于 60 岁组(1+2 组)比较, $\chi^2=10.64,P<0.01$

表 2 开始 HBO 治疗的时间对患者疗效的影响

组别	开始时间	例数	总有效数		痊愈数	
			例	%	例	%
1	<15d	48	48	100.00	37	77.08 <sup>①</sup>
2	15—30d	21	18	85.71	8	38.10
3	>30d	5	3	60.00	1	20.00

①15d 以内组与 15d 以上组(2+3 组)比较, $\chi^2=12.93,P<0.01$

表 3 HBO 治疗次数对疗效的影响

组别	疗程	例数	总有效数		痊愈数	
			例	%	例	%
1	<20 次	8	6	75.00	2	25.00
2	20—39 次	23	21	91.30	11	47.83
3	40—60 次	29	29	100.00	23	79.31
4	>60 次	14	13	92.86	10	71.43

<40 次组(1+2 组)与 40 次以上组(3+4 组)治愈率比较, $\chi^2=9.28,P<0.01$

表 4 开始 HBO 治疗时气管切开(或插管)与未切开组疗效比较

组别	例数	总有效数		痊愈数	
		例	%	例	%
气管切开(或插管)组	21	18	85.71	4	19.05 <sup>①</sup>
未行气管切开组	53	51	96.23	42	79.25

①两组比较: $\chi^2=23.17,P<0.01$

表 5 不同程度的神经精神系统损伤患者对 HBO 治疗疗效的影响

组别	受损程度	例数	总有效数		痊愈数	
			例	%	例	%
1 皮质状态组	重度	9	7	77.78	2	22.22 <sup>①</sup>
2 精神症状组	中度	30	28	93.33	17	56.67
3 智能障碍组	轻度	35	34	97.14	27	77.14

①重度组与非重度组(2+3 组)比较, $\chi^2=6.95,P<0.01$

### 3 讨论

DEACMP 是急性一氧化碳中毒患者的一个严重后遗症,目前发病机制尚不十分明确。多数学者认为是多因素作用的结果。缺血、缺氧、细胞毒素作用、免疫因素、自由基,以及神经递质或体液成分的变化都有可能参与了本病的发生及发展<sup>[1]</sup>。其主要病理改变为中毒后脑组织缺氧导致细胞内钠离子聚集,钙离子超载,兴奋性氨基酸释放,氧自由基生成,造成脑组织和血脑屏障破坏,产生脑水肿,最终引起颅内压增高,脑内微循环障碍,使血液供应较少的苍白球及大脑皮质下白质发生广泛的脱髓鞘病变<sup>[2-4]</sup>。

HBO 目前仍是急性一氧化碳中毒迟发性脑病的主要治疗方法<sup>[5]</sup>。它可明确提高动脉血氧分压,增加血氧含量,加大氧弥散距离,迅速改善机体的缺氧状态,增加脑组织的有氧代谢<sup>[6]</sup>,改善脑微循环障碍,从而减轻或避免了脑血管内皮的损伤、红细胞及血小板在血管内皮的聚集而造成血栓形成等不良后果<sup>[7]</sup>。HBO 可激活中枢神经系统的生理过程,调节细胞酶的活性<sup>[8]</sup>,减轻脑水肿,增加细胞间质中递质的浓度,提供脑组织需氧的最佳内环境,抑制机体体液免疫机能,使超氧化物歧化酶活性增高,加速氧自由基的清除,降低脑组织的进一步损伤程度,减轻自身免疫反应,促进脑组织侧支循环的建立和毛细血管新生<sup>[9]</sup>,加强受损组织结构与功能的恢复<sup>[10]</sup>,促进神经纤维髓鞘的生成。

通过对本组 74 例患者 HBO 治疗的疗效回顾性分析显示,随年龄的增长,DEACMP 的 HBO 治愈率逐渐下降,考虑原因主要为年轻人身体素质较好,机体代谢活跃,对缺氧耐受力强。而老年人身体状况较差,且多伴有高血压,脑动脉硬化,血黏度高等各种慢性疾病,对缺氧耐受性差,中毒后易发生微循环障碍,微血栓形成,导致脑细胞受损程度加重,从而影响了 HBO 的治疗效果。

早期正规 HBO 治疗也是提高治愈率的重要因素之一<sup>[11]</sup>,本组资料显示随 HBO 治疗开始时间的延迟,治愈率呈逐渐下降趋势。因早期 HBO 治疗有利于充分发挥 HBO 的治疗作用,尽早阻断脑损害的恶性循环,减少再损伤,促使受损组织及神经功能得到恢复,避免了因治疗时间的延误而导致神经细胞出现不可逆的损害,影响治疗效果。

神经细胞的程序性死亡(即凋亡)与 DEACMP 发病有关的说法<sup>[12]</sup>目前已被多数人所接受,临床观察 DEACMP 的发病过程多数均表现为在“假愈期”后出现 1 周左右的症状加重期,在经过 2—3 周左右的病情稳定期后,方逐步进入恢复期,这也反映出 DEACMP 的发病有其特有的发病过程。因此,HBO 治疗次数也是影响 DEACMP 治愈率的因素之一<sup>[13]</sup>。本组资料也证实了这一点,DEACMP 患者经 HBO 治疗 40 次以上组治愈率明显高于 40 次以下组治愈率,提示我们在 DEACMP 的治疗上应尽量采用足疗程的治疗方案,这对提高

治愈率有很大的帮助。

一氧化碳中毒后神经系统的受损程度对预后也有着很大影响,通过表 5 可以发现,神经系统损害程度较深的重度患者,治愈率仅为 22.22%,而轻度者治愈率可达 77.14%,分析原因可能为重症者中毒较重,昏迷时间较长,脑组织缺氧受损明显,血管内皮肿胀软化,坏死和脱髓鞘改变程度较深,导致部分脑细胞出现不可逆性损害所致<sup>[14]</sup>。由此可见,DEACMP 患者随中毒程度的加重,神经系统受损的严重程度会成为影响疗效的重要因素。

总之,我们认为对 DEACMP 患者在治疗上应给予早期、足疗程的正规 HBO 治疗,这对提高治愈率,改善患者今后的生存质量有很大帮助。对于那些年龄较大,中毒程度较重,脑组织受损严重的危重患者或已行气管切开手术的患者应积极采取各种有效措施,维持生命体征平稳,控制肺内感染及并发症,创造条件尽早行 HBO 治疗,以期获得较好的疗效。

### 参考文献

- [1] 孙传兴主编. 临床疾病诊断依据治愈好转标准 [M]. 第 3 版. 北京:人民军医出版社,1998.469—471.
- [2] 张禹,孟祥思,吕艳,等.早期应用激素对 106 例急性重度 CO 中毒及迟发性脑病疗效回顾分析[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2007,14 (2):111—112.
- [3] 曾英,胡慧军,万毅,等.急性一氧化碳中毒迟发性脑病预后影响因素分析 [J]. 中华航海医学与高气压医学杂志,2008,15(3):152—155.
- [4] 马永春,赵勇军,徐广润,等.急性 CO 中毒迟发性脑病相关因素分析[J].山东医药,2008,48(28):64—65.
- [5] 迪丽达尔,岳荣.HBO 综合治疗急性一氧化碳中毒 1260 例分析[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2007,14(4):249—250.
- [6] 彭争荣,王素娥,袁静,等.HBO 对脑外伤患者精神障碍的影响[J].中国康复医学杂志,2008,23(8):715—717.
- [7] 曹义战,李志立,仲月霞,等.HBO 治疗急性一氧化碳中毒迟发性脑病的疗效观察[J].中华急诊医学杂志,2008,17(4):412—414.
- [8] 郭春燕,扬慧敏,李麦玲.HBO 辅助治疗新生儿缺氧缺血性脑病的疗效观察[J].中国康复医学杂志,2005,20(8):598—599.
- [9] 刘红英,刘丽春,周君,等.HBO 联合系统干预训练对中、重度新生儿缺氧缺血性脑病预后的影响 [J]. 中国康复医学杂志,2008,23(8):737—738.
- [10] 陈晓明,张志强.HBO 治疗缺血性脑血管病机制的研究进展[J].中国康复医学杂志,2008,23(8):766—767.
- [11] 乔坤,谢小梅,涂超群,等.HBO 对急性一氧化碳中毒的治疗[J].中华急诊医学杂志,2006,15(7):662—663.
- [12] 扬益主编.HBO 治疗基础与临床 [M]. 上海:上海科技出版社,2005. 170—181.
- [13] 徐渊.HBO 治疗一氧化碳中毒迟发性脑病 435 例疗效分析[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2006,13(2):119—120.
- [14] 赵发辉,方春娥,殷进.急性 CO 中毒迟发性脑病临床高危因素探讨[J].陕西医学杂志,2007,36(7):869—870.