

# 高压氧早期综合治疗对颅脑外伤病人免疫功能及预后的影响

周桂红

**[摘要]** **目的:**探讨高压氧疗法(HBO)早期综合治疗对颅脑外伤病人免疫功能及预后的影响。**方法:**118例颅脑外伤病人分为对照组和观察组,各59例。对照组在颅脑外伤31~60d开始HBO,观察组在颅脑外伤8~30d开始HBO。比较2组病人的格拉斯哥昏迷(GCS)评分、日常生活能力(ADL)评分、炎症因子水平、免疫指标、格拉斯哥预后(GOS)分级以及并发症情况等指标。**结果:**治疗3个疗程后,观察组的GCS、ADL评分均显著高于对照组( $P < 0.01$ )。治疗后2周,观察组IL-2、6、8和TNF- $\alpha$ 各项指标均显著低于对照组,而观察组IgA、IgG、IgM和血总淋巴细胞计数显著高于对照组( $P < 0.01$ )。观察组的格拉斯哥预后分级优于对照组( $P < 0.01$ )。观察组并发症发生率显著低于对照组( $P < 0.01$ )。**结论:**采用HBO早期综合疗法治疗颅脑外伤疗效显著,能够显著降低促炎因子水平,降低不良反应发生率,安全性好,改善病人免疫功能状态,临床上值得继续推广。

**[关键词]** 颅脑外伤;高压氧疗;免疫功能;早期综合治疗

[中图分类号] R 651.15

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.07.010

## Effect of hyperbaric oxygen on immune function and prognosis in the early comprehensive treatment of patients with craniocerebral injury

ZHOU Gui-hong

(Department of Neurosurgery, 263 Clinical of Army General Hospital, Beijing 101149, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the effects of hyperbaric oxygen (HBO) on immune function and prognosis in the early comprehensive treatment of patients with craniocerebral injury. **Methods:** One hundred and eighteen patients with craniocerebral injury were randomly divided into the control group (59 cases) and observation group (59 cases). The control group were treated with HBO after 31 to 60d of craniocerebral injury, and the observation group were treated with HBO after 8 to 30d of craniocerebral injury. The scores of GCS and ADL, level of inflammatory cytokine, immune indicator, GOS staging and complications between two groups were compared. **Results:** After three courses of treatment, the scores of GCS and ADL in observation groups were significantly higher than those in control group ( $P < 0.01$ ). After two weeks of treatment, the levels of IL-2, IL-6, IL-8 and TNF- $\alpha$  in observation group were significantly lower than those in control group ( $P < 0.01$ ), and the levels of IgG, IgA, IgM and TLC in observation group were significantly higher than those in control group ( $P < 0.01$ ). The GOS staging in observation group was significantly better than that in control group ( $P < 0.01$ ). The incidence rate of complication in observation group was significantly lower than that in control group ( $P < 0.01$ ). **Conclusions:** The effect of HBO in the early comprehensive treatment of patients with craniocerebral injury is significant, which can significantly reduce the level of inflammatory cytokine and incidence of complication, improve the patients' immune function, and is safe and worthy of promotion in clinic.

**[Key words]** craniocerebral injury; hyperbaric oxygen; immune function; early comprehensive treatment

颅脑外伤是神经外科常见的颅面部外创伤,致死率、致残率极高,依据发病机制分为原发性颅脑损伤和继发性颅脑损伤,常见病因为工伤事故、高空坠落、交通事故、击打伤和火器伤<sup>[1]</sup>。本病早期死亡率很高,近年来伴随临床诊疗水平不断提高,病死率大大降低,但多数颅脑外伤病人预后状况仍不理想,严重影响工作和生活<sup>[2]</sup>。高压氧治疗(HBO)指将病人置于特定的高压环境下给予面罩吸氧以达到治疗疾病的新型治疗手段<sup>[3]</sup>。针对颅脑外伤病

人采取HBO能够调解细胞机能和代谢活动,降低颅内压,改善损伤区域的脑氧供应,增加血脑屏障通透性<sup>[4]</sup>,同时有利于水肿消除,激活体内生物合成,加快损伤组织的修复过程,并能清除体内有害物质,使机体氧化和呼吸代谢相关的蛋白和酶恢复活性,有效改善预后,防止出现生理功能障碍,促进意识恢复,防止病情恶化,降低致残率。本研究选择我院收治的118例颅脑外伤病人为研究对象,旨在探讨HBO早期综合治疗对颅脑外伤病人免疫功能及预后的影响。现作报道。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料 选取2013年6月至2015年6月

[收稿日期] 2016-06-22 [修回日期] 2017-07-27

[作者单位] 陆军总医院二六三临床部 神经外科,北京 101149

[作者简介] 周桂红(1967-),男,主任医师。

来院就诊的 118 例颅脑外伤病人为研究对象,分为对照组和观察组。对照组 59 例中,男 35 例,女 24 例;年龄 20~74 岁;外伤原因:车祸伤 46 例,击打伤 5 例,高空坠落摔伤 8 例;格拉斯哥昏迷(GCS)评分为 $(5.79 \pm 1.58)$ 分。观察组 59 例中,男 34 例,女 25 例;年龄 22~75 岁;外伤原因:车祸伤 44 例,击打伤 6 例,高空坠落摔伤 9 例;GCS 评分为 $(5.81 \pm 1.52)$ 分。2 组病人的性别、年龄、外伤原因及 GCS 评分等一般资料均具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准,且病人和家属均自愿参加实验并签署知情同意书。

入选标准:经临床诊断均符合颅脑外伤诊断标准<sup>[5]</sup>,CT 及 MRI 影像学结果符合颅脑外伤临床特征;年龄 20~75 岁;同意本研究方案。排除标准:(1)患有精神疾病或存在认知功能障碍者;(2)肝肾功能严重损害者;(3)脑器质性病变者;(4)自身免疫性疾病者;(5)严重创伤或感染者;(6)糖尿病等慢性疾病者。

1.2 方法 2 组病人均接受颅脑外伤的常规治疗,同时均给予 HBO,使用多人加压舱,加压时间 25 min,压力为 0.2 MPa,所有病人佩戴面罩或使用舱内呼吸机持续稳压吸纯氧 20 min,连续 3 次,每次间隔休息 5 min,减压时间 20 min。每天 1 次,10 次为 1 个疗程,每连续治疗 3 个疗程后休息 7 d。治疗过程中应注意观察病人病情变化,若出现感染加重或病情恶化应立即停止治疗并上报主治医生。对照组于颅脑外伤 31~60 d 开始 HBO,观察组于颅脑外伤 8~30 d 开始 HBO。

1.3 临床观察指标 (1)GCS 评分<sup>[6]</sup>。分别于治疗前和 HBO 治疗 3 个疗程后对 2 组病人进行 GCS 评分,该评分量表主要包含运动反应、睁眼反应及言语反应等 3 个评分项目,总分 15 分。重度昏迷:3~8 分,中度昏迷:9~12 分,轻度昏迷:13~15 分。病人得分越低,提示病人昏迷程度越高,得分越高提示病人昏迷程度越低。(2)日常生活能力(ADL)评分<sup>[7]</sup>。分别于治疗前和 HBO 治疗 3 个疗程后对 2 组病人进行 ADL 评分测定,ADL 评分量表共包含 10 个项目,每项 10 分,总分为 100 分。ADL 评分 > 60 分表示有轻度功能障碍,60~40 分表示有中度障碍,<40 分表示有重度障碍。得分越高提示病人日常生活能力越强,病情恢复较好,反之得分越低,提示病人日常生活能力越弱,病情恢复较差。(3)炎症因子和免疫指标。分别于入院时、治疗后 1 周和

2 周抽取静脉血 3 mL,采用离心机离心 5 min,离心条件为 3 000 r/min,取血清保存在 -70 °C 条件下待检,采用 ELISA 法检测肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ),血清炎症因子[白细胞介素(IL)-2、IL-6、IL-8],血总淋巴细胞计数(TLC),免疫球蛋白(IgG、IgA、IgM),所有试剂盒均购自上海酶联生物科技有限公司,所有检测试验操作均严格按照试剂盒的说明书进行。(4)临床疗效。不同方案 HBO 治疗 3 个疗程后对 2 组病人的临床治疗效果进行评价。疗效评价标准采用格拉斯哥预后分级(GOS)标准<sup>[8]</sup>。V 级:恢复良好,正常生活;IV 级:轻度残疾,但可独立生活;III 级:重度残疾,日常生活需要照料;II 级:植物生存,仅有最小反应,长期昏迷;I 级:死亡。(5)并发症。密切观察病人的并发症情况,对病人术后是否出现创伤性脑病、脑震荡综合征、交通性脑积液、外伤后癫痫等情况注意观察并记录。

1.4 统计学方法 采用 *t* 检验、方差分析和 *q* 检验、 $\chi^2$  检验及秩和检验。

## 2 结果

2.1 2 组病人 GCS、ADL 评分比较 治疗 3 个疗程后,2 组 GCS、ADL 评分均显著高于治疗前( $P < 0.01$ )。治疗后观察组 GCS、ADL 评分显著高于对照组( $P < 0.01$ ) (见表 1)。

表 1 2 组病人 GCS、ADL 评分比较( $\bar{x} \pm s$ ;分)

分组	<i>n</i>	GCS		ADL	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59	5.81 ± 1.52	11.38 ± 2.06 **	23.74 ± 7.47	67.56 ± 13.67 **
对照组	59	5.79 ± 1.58	9.23 ± 1.88 **	23.93 ± 8.01	55.65 ± 11.54 **
<i>t</i>	—	0.07	5.92	0.13	5.11
<i>P</i>	—	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01

*q* 检验:与治疗前比较 \*\* $P < 0.01$

2.2 2 组病人治疗前后炎症因子比较 入院时,2 组病人 TNF- $\alpha$ 、IL-2、IL-6 和 IL-8 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后 1 周,2 组间 TNF- $\alpha$  和 IL-2 差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),而 IL-6 和 IL-8 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后 2 周,2 组病人 TNF- $\alpha$ 、IL-2、IL-6 和 IL-8 差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。组内不同时间点比较,治疗后 1 周及 2 周观察组 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-8 和 IL-2 均明显降低,对照组 IL-6 明显降低( $P < 0.01$ ),其余指标差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ) (见表 2)。

2.3 2 组病人治疗前后免疫指标比较 入院时,2

组病人 TLC、IgA、IgG、IgM 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后 1 周, 2 组间 TLC、IgA 和 IgG 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 而 2 组间 IgM 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后 2 周, 2 组病人间

TLC、IgA、IgG 和 IgM 差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。组内不同时间点比较, 2 组治疗后 1 周及 2 周 TLC、IgA、IgG 和 IgM 均明显升高 ( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ) (见表 3)。

表 2 2 组病人治疗前后炎症因子水平变化比较 ( $\bar{x} \pm s$ ; mmol/L)

分组	n	TNF- $\alpha$			IL-8		
		入院时	治疗 1 周	治疗 2 周	入院时	治疗 1 周	治疗 2 周
观察组	59	23.14 $\pm$ 5.87	18.06 $\pm$ 4.45 **	8.76 $\pm$ 2.23 ***##	5.08 $\pm$ 1.25	4.61 $\pm$ 1.19 **	1.88 $\pm$ 0.84 ***##
对照组	59	22.96 $\pm$ 5.91	22.18 $\pm$ 6.12	21.79 $\pm$ 5.37	5.02 $\pm$ 1.22	4.97 $\pm$ 1.18	4.64 $\pm$ 1.15
t	—	0.17	4.18 $^{\Delta}$	17.21 $^{\Delta}$	0.26	1.65	14.89 $^{\Delta}$
P	—	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01

  

分组	n	IL-6			IL-2		
		入院时	治疗 1 周	治疗 2 周	入院时	治疗 1 周	治疗 2 周
观察组	59	6.93 $\pm$ 1.21	5.33 $\pm$ 1.15 **	2.84 $\pm$ 1.03 ***##	12.83 $\pm$ 3.15	10.11 $\pm$ 2.18 **	3.80 $\pm$ 1.03 ***##
对照组	59	6.91 $\pm$ 1.15	5.49 $\pm$ 1.17 **	5.26 $\pm$ 1.23 **	12.54 $\pm$ 4.02	11.58 $\pm$ 2.19	11.42 $\pm$ 2.25
t	—	0.09	0.75	11.59	0.44	3.65	23.65 $^{\Delta}$
P	—	>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01

$\Delta$  示 t' 值; q 检验; 与入院时比较 \*\*  $P < 0.01$ ; 与治疗 1 周比较##  $P < 0.01$

表 3 2 组病人治疗前后血清免疫指标变化比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	TLC/( $\times 10^9$ /L)			IgA/(g/L)		
		入院时	治疗 1 周	治疗 2 周	入院时	治疗 1 周	治疗 2 周
观察组	59	1.23 $\pm$ 0.14	1.31 $\pm$ 0.12	1.45 $\pm$ 0.11 ***##	2.76 $\pm$ 0.27	2.89 $\pm$ 0.29 *	3.55 $\pm$ 0.36 ***##
对照组	59	1.24 $\pm$ 0.15	1.22 $\pm$ 0.13	1.22 $\pm$ 0.19	2.68 $\pm$ 0.33	2.73 $\pm$ 0.27	2.54 $\pm$ 0.26 ***##
t	—	1.50	3.91	8.05 $^{\Delta}$	1.44	3.10	17.47 $^{\Delta}$
P	—	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01

  

分组	n	IgG/(g/L)			IgM/(g/L)		
		入院时	治疗 1 周	治疗 2 周	入院时	治疗 1 周	治疗 2 周
观察组	59	9.21 $\pm$ 1.05	9.24 $\pm$ 0.85	11.38 $\pm$ 1.05 ***##	1.84 $\pm$ 0.25	1.81 $\pm$ 0.21	2.03 $\pm$ 0.24 ***##
对照组	59	9.14 $\pm$ 0.62	8.75 $\pm$ 0.57 *	9.23 $\pm$ 0.53##	1.81 $\pm$ 0.22	1.84 $\pm$ 0.17	2.01 $\pm$ 0.23 ***##
t	—	0.44 $^{\Delta}$	3.68 $^{\Delta}$	14.04 $^{\Delta}$	0.69	0.85	22.64
P	—	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01

$\Delta$  示 t' 值; q 检验; 与入院时比较 \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ ; 与治疗 1 周比较##  $P < 0.01$

2.4 2 组病人 GOS 分级比较 观察组的 GOS 分级显著优于对照组 ( $P < 0.01$ ) (见表 4)。

表 4 2 组治疗后病人 GOS 分级比较 [n; 百分率 (%) ]

分组	n	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	$u_c$	P
观察组	59	0(0.00)	1(1.69)	6(10.17)	20(33.90)	32(54.24)		
对照组	59	2(3.39)	5(8.47)	12(20.34)	22(37.29)	18(30.51)	3.12	<0.01
合计	118	2(1.69)	6(5.08)	18(15.25)	42(35.59)	50(42.37)		

2.5 2 组病人并发症情况比较 观察组慢性创伤性脑病、脑震荡综合征、交通性脑积液、外伤后癫痫等并发症发生率低于对照组 ( $P < 0.01$ ) (见表 5)。

表 5 不同方案治疗后病人并发症情况比较 [n; 百分率 (%) ]

分组	n	慢性 创伤性脑病	脑震荡 综合征	交通性 脑积液	外伤后 癫痫	总发生率	$\chi^2$	P
观察组	59	4(6.78)	5(8.47)	3(5.08)	4(6.78)	16(27.12)		
对照组	59	10(16.95)	14(23.73)	4(6.78)	15(25.42)	43(72.88)	24.72	<0.01
合计	118	14(11.86)	19(16.10)	7(5.93)	19(16.10)	59(50.00)		

### 3 讨论

颅脑外伤是神经外科常见的头颅部外创伤, 致死率、致残率极高<sup>[9]</sup>。本病早期死亡率很高, 近年来伴随临床诊疗水平不断提高, 病人的病死率大大降低, 但多数颅脑外伤病人预后状况仍不理想。而

且病人发生颅脑外伤短时间内,容易出现颅脑水肿、脑组织缺血缺氧以及相关的炎症反应,造成脑细胞损伤,引起病人昏迷,意识丧失。同时,机体自身由于外界创伤性刺激产生应激反应,体内炎症因子表达明显增加,局部血液循环受阻,代谢发生紊乱,免疫功能失调,造成继发性损伤,最终引发诸多感染性并发症的产生,甚至产生生理功能障碍<sup>[10]</sup>。因此寻求合适的治疗方案,改善病人预后,促进病人生理功能恢复,降低炎症因子的表达,防止并发症的产生,帮助病人脑组织功能修复,阻止病情恶化显得尤为重要。

近年来,HBO开始广泛应用到心血管疾病的临床治疗中<sup>[11]</sup>,其能够通过增加脑组织、动脉以及脑脊液的氧分压,提高机体血氧含量,对于颅脑外伤造成的脑组织缺氧情况具有明显的改善作用,同时采用HBO还可以增加血-脑屏障的通透性促进脑组织提高血氧张力,改善血液循环,改善组织缺氧状况<sup>[12]</sup>;此外,HBO还能促进成纤维细胞的生长、分裂及胶原纤维的形成,进而促进侧支循环的重新建立,有利于神经细胞的功能恢复<sup>[12]</sup>。HBO还具有一定的血管收缩作用,使渗出减少、水肿减轻,从而使氧的有效弥散距离加大,保证了远离毛细血管的组织细胞也能得到充足的供氧。研究<sup>[13]</sup>表明,HBO能够激活脑干网状组织,使得神经活动增强,有利于病人意识的恢复。

本文针对2组颅脑外伤病人分别于不同时机应用HBO,结果显示,采用不同方案治疗2个月后,2组病人的临床症状、日常生活能力以及GCS评分均出现不同程度改善,但观察组病人的ADL评分以及GCS评分高于对照组( $P < 0.01$ )。同时采用早期HBO的观察组病人在治疗过程中出现慢性创伤性脑病、脑震荡综合征、交通性脑积液、外伤后癫痫等并发症发生率低于对照组( $P < 0.01$ )。提示颅脑外伤早期应用HBO,能够明显改善病人昏迷程度,有利于病人肢体运动功能恢复,增加临床治疗成功率,同时大大降低了不良反应的发生率,使病人预后得到明显改善。此外,治疗3个疗程后,观察组病人的GOS分级状况显著优于对照组,提示HBO早期综合治疗远期疗效较为理想。病人遭受颅脑外伤短期内脑组织缺血缺氧以及脑部水肿较为严重,脑组织损伤、炎症、脑组织缺血缺氧及中毒均容易引起颅脑水肿,进而导致颅内压持续增高,最终造成病情进一步恶化,形成恶性循环,且这种损伤会在1周内达到高峰。颅脑外伤早期(30 d内)应用HBO能够有效阻断这

种恶性循环,防止病人病情加重。机体遭受颅脑外伤早期,脑组织小血管存在一定程度损伤,造成部分脑细胞缺血缺氧性坏死,但大部分脑细胞结构较为完整,及时采用HBO,可增高脑组织及机体动脉氧分压,改善血管微循环,增加脑血管流量,增加组织的氧含量和氧储备,改善脑组织缺血缺氧状态,同时消除水肿,激活体内生物合成,加快损伤组织的修复过程<sup>[14]</sup>。此外,高压氧环境能继续维持机体能量供应的平衡,借以补足或更富裕地对组织供氧,调解细胞机能和代谢活动<sup>[15]</sup>。但治疗时机出现延误,脑组织长期处于缺血缺氧状态,机体脑细胞容易产生不可逆性损伤,导致临床治疗效果下降不利于病人预后恢复。本研究结果显示,治疗前,2组病人炎症因子水平及免疫功能指标差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),而在治疗2周后,观察组的炎症因子水平低于对照组病人,而免疫功能指标表达状况高于对照组( $P < 0.01$ )。提示针对重症颅脑外伤病人采用HBO进行早期综合治疗,可有效地减少炎症因子释放,降低不良反应发生率,改善病人免疫功能状态。病人遭受重大颅脑创伤后,机体产生应激反应,体内IL-2、IL-6、IL-8和TNF- $\alpha$ 等炎症因子表达明显增加,导致病人病情出现恶化<sup>[16]</sup>。IL-8能够诱导细胞增殖,促进炎性细胞趋化,与机体炎症的形成以及相关免疫功能的调节密切相关。IL-2、IL-6具有高度的细胞活性,在机体免疫调节以及氧化反应中具有相当重要的作用。采用高压氧能防止血小板聚集,通过抑制血凝系统使凝血时间延长,从而防止血栓的形成。同时血流速度加快,降低血液黏稠度,防止红细胞的聚集。此外,相关研究<sup>[17]</sup>表明,HBO能够通过调节神经系统的调节并增强白细胞的杀菌性及吞噬细胞的活性,增强了机体的防御能力,提高了机体的免疫力。

综上所述,采用HBO早期综合疗法治疗颅脑外伤疗效显著,能够显著降低促炎因子水平,降低不良反应发生率,安全性好,改善病人免疫功能状态,临床上值得继续推广。在颅脑外伤病人病情稳定的前提下,应尽早使用HBO综合治疗。但重度颅脑损伤的病极为复杂,在治疗中应根据病人的实际病情,采取合理有效的治疗方案,把握HBO的治疗时机,并做好预防并发症的应对措施,有利于保证HBO治疗的预期疗效。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 余锦刚,陈汉民,廖圣芳,等.高压氧早期综合治疗对重度颅脑外伤疗效的影响[J].现代中西医结合杂志,2013,22(31):

- 3446.
- [2] 刘勇,姚妮,姜永珊.早期高压氧综合治疗对重度颅脑外伤疗效的影响[J].重庆医学,2012,41(23):2419.
- [3] 翟安林,袁森,苟志勇,等.亚低温疗法辅助颅内血肿清除术治疗脑出血对患者血清炎性因子水平及其预后的影响[J].山东医药,2014,54(3):68.
- [4] 王雷,魏盾,崔晓亮,等.高压氧治疗脑膜瘤术后脑水肿的疗效及对神经功能的影响[J].实用医学杂志,2014,30(1):166.
- [5] 魏俊吉.中国神经外科重症管理协作组成立大会暨中国《神经外科重症管理专家共识(2013版)》发布会暨第3届北京协和医院多学科协作神经急重症高峰论坛在京召开[J].中华医学杂志,2013,93(29):2261.
- [6] JONES C. Glasgow coma scale[J]. Am J Nursing,1979,79(9):1551.
- [7] MAUJEAN A, DAVIS P, KENDALL E, et al. The daily living self-efficacy scale: a new measure for assessing self-efficacy in stroke survivors[J]. Disabil Rehabil,2014,36(6):504.
- [8] WILSON JT, PETTIGREW LE, TEASDALE GM. Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use [J]. J Neurotrauma,1998,15(8):573.
- [9] 魏红,楼银妹,方建.通窍利水醒脑组方联合高压氧治疗颅脑损伤患者的远期疗效观察[J].中华中医药学刊,2015,33(2):459.
- [10] 任世龙,付金保.早期高压氧治疗对高血压性脑出血患者预后的影响[J].临床神经病学杂志,2015,28(4):320.
- [11] 张跃强,高小辉.老年高血压患者脑出血后早期采用高压氧治疗的效果及可能作用机制[J].中国老年学杂志,2014,34(5):1383.
- [12] 陈剑平,卢阳珍,朱浩刚.早期肠内营养对重症颅脑外伤病人炎性因子及免疫功能的影响[J].肠外与肠内营养,2015,22(2):94.
- [13] 李丽,李红晨.早期肠内营养支持对重症脑卒中患者炎症因子和免疫功能的影响[J].实用医学杂志,2015,31(23):3912.
- [14] 孟祥恩,潘晓雯,张禹,等.高压氧预处理对重症脑外伤患者神经功能恢复的影响[J].临床和实验医学杂志,2015,14(24):2029.
- [15] 张国梁,周承扬,杨扬,等.石氏颅脑方结合高压氧早期干预防治颅脑外伤后眩晕的临床研究[J].辽宁中医杂志,2014,41(10):2158.
- [16] 胡毅,博涛,高文彪.早期肠内营养支持对重症急性胰腺炎患者炎症反应和免疫功能的影响[J].中国老年学杂志,2015,35(8):2081.
- [17] 吴华伟.高压氧辅助治疗重症脑创伤恢复期患者的临床疗效及对脑氧代谢的影响[J].实用心肺血管病杂志,2015,23(5):107.

(本文编辑 刘璐)

(上接第 876 页)

## [ 参 考 文 献 ]

- [1] BASILE FV, BASILE AR. Reoperative transaxillary breast surgery: using the axillary incision to treat augmentation-related complications[J]. Aesthetic Plast Surg,2011,36(2):323.
- [2] 陈杰.环乳晕切口手术方式治疗乳腺纤维腺瘤患者的疗效分析[J].中华全科医学,2016,14(1):60.
- [3] 王志刚,王小林,黄祖仁.麦默通旋切术治疗乳腺良性肿瘤疗效观察[J].中国医药,2013,8(8):1187.
- [4] 陈建军,卢家灵,杨柳,等.乳腺肿块切除术的两种路径对比[J].广西医学,2012,34(2):191.
- [5] 陈定宝,戴林,宋秋静,等.乳腺纤维瘤病[J].临床与实验病理学杂志,2006,22(5):615.
- [6] 刘海兵,唐丹,曹海燕,等.温哥华瘢痕量表的信度研究[J].中国康复医学杂志,2006,21(3):240.
- [7] 王璐.不同部位和年龄的正常人神经感觉量化的应用研究[J].中国医药导报,2007,4(12X):193.
- [8] 朱恒光,武彪,曾锦生,等.弧形辅助放射状皮肤切口联合腺体瓣转移技术在乳腺癌保乳手术中的应用[J].实用癌症杂志,2014,29(5):577.
- [9] 周绍龙,罗盛康.女性乳头乳晕相关神经的解剖学研究[J].中国美容整形外科杂志,2012,23(2):100.
- [10] 陈尚.女性乳房的神经解剖与应用[J].临床和实验医学杂志,2011,10(24):1929.
- [11] 魏笛,孔凡立,张震.经乳晕切口手术治疗乳腺纤维瘤的临床可行性分析[J].中国妇幼保健,2014,29(20):3345.
- [12] 付琳琳,夏曼枝,张莹莹,等.术中B超定位下经乳晕切口治疗乳腺多发纤维腺瘤[J].郑州大学学报(医学版),2015,50(3):443.
- [13] 张浩,周文斌,周茜,等.环乳晕切口在乳腺癌保乳手术中的应用[J].中华实验外科杂志,2013,30(2):383.
- [14] 张炎,郭晓东,姜福亭,等.56例乳晕小切口治疗乳腺良性肿瘤的临床分析[J].现代生物医学进展,2013,13(4):688.
- [15] 陈星宇.经乳晕缘小切口手术治疗乳腺良性肿瘤的临床观察[J].河北医学,2014,20(5):777.

(本文编辑 刘璐)