

引用本文:车轶,蒋遥,林荔青,等.电针辅助高压氧在脑外伤后昏迷病人中的应用[J].安徽医药,2022,26(10):2077-2081.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.10.039.



◇临床医学◇

## 电针辅助高压氧在脑外伤后昏迷病人中的应用

车轶<sup>a</sup>,蒋遥<sup>b</sup>,林荔青<sup>c</sup>,孙清<sup>a</sup>,陆顺庠<sup>b</sup>

作者单位:苏州市立医院北区,<sup>a</sup>神经外科高压氧治疗组,<sup>b</sup>针灸科,<sup>c</sup>神经外科,江苏 苏州 215007

**摘要:** 目的 探讨电针辅助高压氧对脑外伤后昏迷病人的神经营养指标、格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分及生活质量的影响。方法 选取2017年6月至2019年6月期间在苏州市立医院神经外科住院的脑外伤昏迷的病人90例,按照随机数字表法病人分为观察组(基础治疗+高压氧+手厥阴经经穴针刺)和对照组(基础治疗+高压氧),各45例。比较两组疗效及治疗前后的神经营养指标、GCS评分及生活质量评分。结果 治疗后,观察组病人美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分(10.2±0.9)分,低于对照组的(14.3±1.3)分;观察组总有效率93.3%,高于对照组的75.6%;治疗后,观察组病人神经生长因子(NGF)、脑源性神经营养因子(BDNF)、过氧化氢酶(CAT)、超氧化物歧化酶(SOD)、总抗氧化能力(T-AOC)水平均高于对照组,且丙二醛(MDA)、脂质过氧化氢(LHP)、晚期氧化蛋白产物(AOPPs)水平均低于对照组;治疗后,观察组GCS评分高于对照组;治疗后,观察组认知功能(CF)、情绪功能(EF)、角色功能(RF)、社会功能(SF)、躯体功能(PF)评分均高于对照组( $P<0.05$ )。结论 电针辅助高压氧干预脑外伤后昏迷病人,有更好的促醒作用,可有效改善病人神经功能缺损、神经营养及氧化应激状态,提高临床疗效和改善病人的生活质量,值得推广。

**关键词:** 脑损伤; 昏迷; 高压氧; 手厥阴经经穴; 生活质量; 疗效

### Application of electroacupuncture assisted with hyperbaric oxygen in coma patients after traumatic brain injury

CHE Yi<sup>a</sup>,JIANG Yao<sup>b</sup>,LIN Liqing<sup>c</sup>,SUN Qing<sup>a</sup>,LU Shunxiang<sup>b</sup>

Author Affiliation:<sup>a</sup>Hyperbaric Oxygen Therapy Group of Neurosurgery Department,<sup>b</sup>Acupuncture Department,<sup>c</sup>Neurosurgery Department C, North District of Suzhou Municipal Hospital, Suzhou, Jiangsu 215007, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the effects of electroacupuncture assisted with hyperbaric oxygen on neurotrophic index, Glasgow Coma Index (GCS) score and quality of life in patients with coma after traumatic brain injury. **Methods** Ninety patients with cerebral trauma coma who were hospitalized in Neurosurgery of Suzhou Municipal Hospital from June 2017 to June 2019 were enrolled. Patients were randomly divided into observation group (basic treatment + hyperbaric oxygen + hand sputum yin stimulation) and control group (basic treatment + hyperbaric oxygen) according to the random number table, with 45 cases in each group. The neurological, GCS, and quality of life scores were compared between the two groups. **Results** After treatment, the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score of the observation group was 10.2±0.9, which was lower than that of the control group (14.3±1.3). The total effective rate of the observation group was 93.3%, which was higher than 75.6% of the control group. After treatment, the levels of nerve growth factor (NGF), brain-derived neurotrophic factor (BDNF), catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), total antioxidant capacity (T-AOC) in patients of the observation group were higher than those in the control group, and the levels of malondialdehyde (MDA), lipid hydrogen peroxide (LHP), advanced oxidized protein products (AOPPs) were lower than those in the control group. After treatment, the GCS score of the observation group was higher than that of the control group. After treatment, the scores of cognitive function (CF), emotional function (EF), role function (RF), social function (SF), physical function (PF) in the observation group were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Hyperbaric oxygen combined with acupoint electrical stimulation can improve the patient's neurological deficit, neurotrophic and oxidative stress, improve the clinical efficacy and improve the quality of life of patients with coma after traumatic brain injury, which is worthy of promotion.

**Key words:** Brain injuries; Coma; Hyperbaric oxygen; Hand sputum yin; Quality of life; Efficacy

颅脑损伤昏迷是我国常见病、多发病,常因颅内出血、水肿、脑外伤等引起颅内高压而产生脑组织缺血缺氧导致昏迷不醒<sup>[1]</sup>。随着医疗技术的提升,颅脑损伤昏迷病人经过治疗后,死亡率明显下

降,但是致残率仍然很高,给病人及其家庭带来极其严重的生活和经济压力<sup>[2]</sup>。目前,国内治疗脑外伤后脑昏迷病人均进行吸氧、改善脑血循环、营养脑神经、降颅压、维持水电解质平衡、预防感染等基

础治疗,疗效不佳。高压氧是在超过1个大气压的环境中吸入纯氧,临床应用于各种缺血缺氧性疾病的治疗中,对神经功能缺损症状改善作用明显<sup>[3]</sup>。随着高压氧治疗手段的引入,治疗效果有所改观,但仍未令人满意。祖国传统医学在治疗颅脑损伤昏迷的临床实践中有独特的理论体系,并经长期临床试验证明其可行性<sup>[4]</sup>。苏州市立医院前期在使用常规治疗手段治疗脑外伤后昏迷病人的基础上,应用高压氧配合电刺激手厥阴经经穴促醒新技术救治病人,疗效满意。本研究拟探讨电针辅助高压氧干预脑外伤后昏迷病人的临床效果及对GCS评分、生活质量的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2017年6月至2019年6月期间在苏州市立医院神经外科住院的脑外伤昏迷病人90例作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组(基础治疗+高压氧+手厥阴经经穴针刺)45例和对照组(基础治疗+高压氧)45例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表1。

表1 脑外伤昏迷90例一般资料比较

组别	例数	男性/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程/(h, $\bar{x} \pm s$ )
对照组	45	27	41.14±8.33	14.93±5.94
观察组	45	25	43.22±9.13	15.21±6.27
$t(\chi^2)$ 值		(0.82)	1.10	0.74
$P$ 值		0.56	0.16	0.39

**1.2 纳入标准** 根据病人颅脑损伤的病史,结合临床症状、格拉斯哥昏迷量表评分、颅脑CT和MRI检查、脑脊液检查等相关临床资料,明确颅脑创伤性昏迷的临床诊断,包括①西医诊断符合《颅脑创伤性昏迷诊断与治疗》<sup>[1]</sup>有关颅脑外伤诊断标准;②基础治疗能有效地延续病人生命,CT或MRI明确诊断;③人或其近亲属知情同意,本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

**1.3 排除标准** ①重型脑内疾病的病人,如严重的脑积水、颅内肿瘤、脑干出血等,②合并严重的心、肺、肝、肾等脏器功能障碍,③病人耐受性差,无法配合本研究的治疗方案。

**1.4 治疗方法** 对照组病人在入院接受治疗后采取常规吸氧、改善脑血循环、营养脑神经、降颅压、维持水电解质平衡、预防感染等基础治疗,同时采用高压氧治疗:采用本院10+2空气加压型高压氧舱,治疗压力为0.15~0.20 MP,酌情根据病人情况选择合适的压力值,空气加压面罩吸氧60 min,1次/天,8 d为1个疗程,每1个疗程结束后休息2 d,持

续3个疗程。观察组病人在对照组病人治疗的基础上配合手厥阴经经穴针刺,电刺激选穴:曲泽、郄门、间使、内关、大陵,每次单侧肢体电针选2个穴位交替应用,常规进针得气后接华佗牌的SDZ II型电针仪,采用频率0~40 Hz的连续波,刺激强度以病人双侧腕部肌肉轻微收缩为宜,每天治疗1次,每次30 min,10 d为1个疗程,2个疗程间隔2 d。

**1.5 观察指标** 观察两组病人经治疗后的如下指标:①神经功能缺损改善情况。采用神经功能缺损评分(NIHSS)对病人意识水平、视野、面瘫、感觉、语言及肢体运动等进行评估,总分42分,得分越高,则表示神经功能缺损改善效果越差。②神经营养指标:神经生长因子(NGF)、脑源性神经营养因子(BDNF);比较两组病人治疗前后血清中氧化应激指标:丙二醛(MDA)、过氧化氢酶(CAT)、脂质过氧化氢(LHP)、超氧化物歧化酶(SOD)、晚期蛋白氧化产物(AOPPs)、总抗氧化能力(T-AOC)。③格拉斯哥评分(GCS):包括语言反应、肢体运动和睁眼反应,满分为15分。15分为正常,13~14分为轻度昏迷,9~12分为中度昏迷,3~8重度昏迷,7分以下预后不良,0~3为脑死亡。分数越低,意识越差,病情越重。④生活质量评分:采QLQ-C30(生活质量量表)对两组病人的生活质量水平进行评价,包括CF(认知功能)、EF(情绪功能)、RF(角色功能)、SF(社会功能)、PF(躯体功能),共30个项目,每个项目按1~4分评价,最后得分按照100分制转换,评分越高表明病人生活质量水平越高。

**1.6 疗效判定标准** 根据病人的GCS评分变化情况评判治疗效果,临床痊愈:GCS评分15分,病人意识清楚,症状基本消失,语言流畅,影像学检查无阳性结果;显效:GCS评分>13分,意识清楚,症状缓解,影像学检查基本正常;有效:GCS评分提高>2分,意识有所恢复,但存在一定神经损伤,生活不能自理,影像学检查较前有所好转;无效:GCS评分无变化或下降,甚至病情恶化死亡。

**1.7 统计学方法** 采用统计学软件SPSS 13.0分析数据,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 $t$ 检验,计数资料以%表示,采用 $\chi^2$ 检验,对于理论频数小于5的计数资料的比较,采用校正 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组神经功能缺损改善情况比较** 治疗前,对照组与观察组神经功能缺损情况为(22.6±1.5)分、(22.4±1.3)分( $t=0.64, P=0.526$ );治疗后,观察组病人NIHSS评分(10.2±0.9)分,低于对照组的(14.3±1.3)分,差异有统计学意义( $t=16.4, P<0.001$ )。

**2.2 两组病人临床疗效比较** 观察组痊愈 20 例, 显效 9 例, 有效 13 例, 无效 3 例, 总有效 42 例, 总有效率 93.3%, B 组痊愈 11 例, 显效 8 例, 有效 15 例, 无效 11 例, 总有效 34 例, 总有效率 75.6%, 观察组有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=5.41, P=0.020$ )。

**2.3 两组神经营养、氧化应激指标及 GCS 评分比较** 治疗后, 观察组病人 NGF、BDNF、CAT、SOD、T-AOC 水平均高于对照组, 且 MDA、LHP、AOPPs 水平均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。

两组病人治疗前 GCS 评分比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 观察组和对照组治疗后 GCS 评分均高于治疗前, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 治疗后, 观察组 GCS 评分高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 2。

**2.4 两组病人生活质量评分** 两组病人治疗前 CF、EF、RF、SF、PF 评分相比差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 观察组和对照组病人治疗后 CF、EF、RF、SF、PF 评分均高于治疗前, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 治疗后, 观察组 CF、EF、RF、SF、PF 评分均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 3。

### 3 讨论

颅脑损伤引起的昏迷时间越长, 病情越危急、越复杂, 死亡率、致残率越高, 是神经外科治疗中的难点和重点工作。现代医学认为, 颅脑损伤多是由于脑膜、脑组织、脑血管、脑神经等受到外力而产生的, 会引起颅内压增高、脑水肿、脑血流量减少等病理变化, 使脑组织缺血、缺氧, 并进一步加重脑组织损害, 恶性循环, 最终引起病人昏迷<sup>[5]</sup>。目前, 临床上治疗颅脑损伤引起的昏迷多以吸氧、改善脑血循环、营养脑神经、降颅压、维持水电解质平衡、预防感染等基础治疗为主, 疗效欠佳<sup>[6]</sup>。随着高压氧疗法引入, 疗效有所改善, 但是仍然未达到相对满意的地步。中医经穴电刺激, 在治疗脑组织损伤引起的肢体运动不能、麻木、乏力等不适效果满意, 本研究在基础治疗上, 以电针辅助高压氧干预脑外伤后昏迷病人, 得到满意的疗效。本研究探讨了电针辅助高压氧干预脑外伤后昏迷病人的临床效果及对 GCS 评分、生活质量的影响。结果显示, 联合治疗能够有效提高临床有效率, 改善病人神经功能, 具有较好的应用前景。

高压氧是一种用于治疗缺血缺氧性疾病的手段, 通过将病人置于超过 1 个大气压的环境中吸入

表 2 脑外伤昏迷 90 例神经营养、氧化应激指标及 GCS 评分比较/(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	NGF	BDNF	MDA/(mmol/L)	LHP/( $\mu\text{mol/L}$ )	AOPPs/( $\mu\text{mol/L}$ )
对照组	45					
治疗前		109.47 $\pm$ 12.84	3.10 $\pm$ 0.40	4.90 $\pm$ 0.53	491.24 $\pm$ 49.71	5.91 $\pm$ 0.67
治疗后		131.28 $\pm$ 15.37	3.42 $\pm$ 0.33	4.22 $\pm$ 0.35	381.84 $\pm$ 40.58	4.62 $\pm$ 0.54
<i>t, P</i> 值		7.31, <0.001	4.14, <0.001	7.18, <0.001	11.44, <0.001	10.06, <0.001
观察组	45					
治疗前		108.25 $\pm$ 11.24	3.11 $\pm$ 0.38	4.89 $\pm$ 0.42	489.29 $\pm$ 43.86	5.89 $\pm$ 0.62
治疗后		156.39 $\pm$ 14.52	4.27 $\pm$ 0.31	3.15 $\pm$ 0.36	287.26 $\pm$ 38.42	3.58 $\pm$ 0.51
<i>t, P</i> 值		17.59, <0.001	15.87, <0.001	21.10, <0.001	23.24, <0.001	19.30, <0.001
两组比较 <i>t, P</i> 值						
治疗前		0.48, 0.632	0.12, 0.903	0.10, 0.921	0.20, 0.844	0.15, 0.883
治疗后		7.97, <0.001	12.59, <0.001	14.30, <0.001	11.35, <0.001	9.39, <0.001
组别		CAT/(U/mL)	SOD/(U/L)	T-AOC/(U/mL)	GCS 评分/分	
对照组						
治疗前		5.11 $\pm$ 0.57	81.14 $\pm$ 8.72	10.24 $\pm$ 1.62	7.22 $\pm$ 1.62	
治疗后		7.01 $\pm$ 0.62	95.29 $\pm$ 12.68	12.05 $\pm$ 1.70	11.32 $\pm$ 1.34	
<i>t, P</i> 值		15.13, <0.001	6.17, <0.001	5.17, <0.001	13.08, <0.001	
观察组						
治疗前		5.09 $\pm$ 0.48	80.39 $\pm$ 9.47	10.21 $\pm$ 1.58	7.08 $\pm$ 1.75	
治疗后		8.54 $\pm$ 0.71	119.46 $\pm$ 13.57	14.21 $\pm$ 1.69	14.11 $\pm$ 1.90	
<i>t, P</i> 值		27.00, <0.001	15.84, <0.001	11.60, <0.001	18.26, <0.001	
两组比较 <i>t, P</i> 值						
治疗前		0.18, 0.857	0.39, 0.696	0.09, 0.929	0.39, 0.694	
治疗后		10.89, <0.001	8.73, <0.001	6.05, <0.001	8.05, <0.001	

注: NGF 为神经生长因子, BDNF 为脑源性神经营养因子, CAT 为过氧化氢酶, SOD 为超氧化物歧化酶, T-AOC 为总抗氧化能力, MDA 为丙二醛, LHP 为脂质过氧化氢, AOPPs 为晚期氧化蛋白产物。

表3 脑外伤昏迷90例生活质量评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	CF	EF	RF	SF	PF
对照组	45					
治疗前		70.3±10.5	72.2±11.3	66.1±9.2	59.9±4.9	65.1±10.8
治疗后		75.3±12.5	77.9±11.2	69.9±8.1	62.8±5.8	69.7±10.1
<i>t, P</i> 值		2.06, 0.041	2.40, 0.017	2.08, 0.039	2.56, 0.011	2.09, 0.038
观察组	45					
治疗前		70.5±11.5	71.8±10.2	65.8±8.7	60.2±5.2	64.9±11.2
治疗后		81.6±15.7	83.2±10.5	77.4±9.5	69.2±6.5	74.9±11.0
<i>t, P</i> 值		3.83, <0.001	5.22, <0.001	6.04, <0.001	7.25, <0.001	4.27, <0.001
两组比较 <i>t, P</i> 值						
治疗前		0.09, 0.931	0.18, 0.860	0.16, 0.874	0.28, 0.779	0.09, 0.931
治疗后		2.11, 0.037	2.32, 0.022	4.03, <0.001	4.93, <0.001	2.34, 0.021

注:CF为认知功能,EF为情绪功能,RF为角色功能,SF为社会功能,PF为躯体功能。

纯氧,使氧更好地弥散入病人血中,提高其机体的氧储备,有利于神经细胞缺氧状态的纠正。随着脑部缺氧状态的纠正,脑水肿得到有效的逆转,从而进一步改善脑组织的供血供氧<sup>[7]</sup>。同时,高压氧的治疗还对脑梗塞发生后过量产生的自由基有清除作用,可减轻自由基对神经细胞的损伤<sup>[8]</sup>。另外,高压氧疗法能迅速增加血氧含量和提高血氧分压;促进成纤维细胞增生和胶原的生成;收缩全身血管;促进成纤维细胞增生和胶原的生成;抑制厌氧菌生长;消除体内气泡,既改善颅脑损伤昏迷病人缺血缺氧状态,促进损伤组织的恢复以及加快病人苏醒<sup>[9]</sup>。手厥阴心包经与阴维脉交会于内关穴,手厥阴经经穴脉可治疗神志疾病,而阴维脉可调节气血盛衰。因此,电刺激手厥阴心包经穴位,可以调节神志异常、气血盛衰,尤其是电刺激内关穴位可起到开窍醒脑之目的,以促进病人的苏醒的作用<sup>[10-12]</sup>。现代研究显示,手厥阴心包经的主治作用与某些脑功能的激活有关,电刺激手厥阴经经穴可间接刺激正中神经,正中神经受到电刺激后,可增强脑病灶局部血流和促进脑性昏迷病人的苏醒及神经功能的恢复<sup>[13-15]</sup>。本研究结果显示,观察组和对照组治疗后GCS评分均高于治疗前;治疗后,观察组GCS评分高于对照组,与文献报道结果相符<sup>[16-17]</sup>。

生活质量方面,高压氧不仅保证脑组织的供氧,对身体其他重要脏器的氧气需求,同时促进血液加速循环,保证了脑及重要组织的营养供给,为昏迷病人苏醒后身体的恢复打下了基础,能够有效提高病人的生活质量<sup>[18]</sup>。中医称为颅脑损伤为“头部内伤”“损伤昏厥”“中风”等范畴,苏醒后的病人常常会出现心、脾胃等脏器功能受损,肢体麻木、头痛等不适,手厥阴经经穴善治心、胸、脾胃疾病,四肢疾患,以及头痛不适,电刺激手厥阴经经穴极大地提高了病人的生活质量<sup>[19]</sup>。本研究结果显示,治

疗后,观察组CF、EF、RF、SF、PF评分均高于对照组,与文献报道相符。

综上所述,电针辅助高压氧干预脑外伤后昏迷病人,有更好的促醒作用,可有效改善病人神经功能缺损、神经营养及氧化应激状态,提高临床疗效和改善病人的生活质量,值得推广。

### 参考文献

- [1] 石艳红,邵秀芹,冯珍,等.正中神经电刺激对脑外伤后昏迷促醒治疗的参数研究[J].中国康复理论与实践,2017,23(2):207-210.
- [2] 傅西安.颅脑创伤性昏迷的机制及诊断治疗[J].国际外科学杂志,2020,47(11):725-730.
- [3] 刘四新,崔国胜,刘刚.手厥阴经电刺激对急性颅脑损伤早期促醒的临床效果分析[J].北华大学学报(自然科学版),2017,18(3):382-385.
- [4] 王广斌,谢丽君,吴贵平,等.右正中神经电刺激对重型颅脑损伤患者脑血流灌注影响的SPECT-CT观察[J].临床神经外科杂志,2014,11(2):137-139.
- [5] 黄丽轩,曾自三.针灸手厥阴心包经穴位应用于昏迷促醒的研究进展[J].广西医学,2018,40(8):957-959.
- [6] 崔国胜,刘四新,郝有智,等.高压氧联合手厥阴经电刺激干预脑外伤后昏迷患者的临床效果及对GCS评分、生活质量的影响[J].陕西中医,2018,39(1):50-52.
- [7] 游国清,廖琳,梁慧英.综合康复治疗对脑外伤后昏迷患者影响的随机对照研究[J].中国医药科学,2013,3(3):12-13,16.
- [8] 何竟,吴滨,张永玲.针刺配合穴位注射治疗颅脑外伤后昏迷15例疗效观察[J].中医杂志,2004,45(7):504-505.
- [9] 卢培刚,梁媛,赵彤,等.脑电图反应性定量分析对颅脑外伤后昏迷患者预后评估的研究[J/OL].中华神经创伤外科电子杂志,2017,3(1):21-25. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-9141.2017.01.006
- [10] 陈翠瑜.促醒干预改善脑外伤后昏迷患者清醒时间及对肺部感染的预防效果[J].中国卫生工程学,2017,16(2):247-248.
- [11] 汤必群.综合护理干预对重症脑外伤术后昏迷患者压力性损伤发生率及预后的影响[J].临床医学研究与实践,2017,2(19):189-190.
- [12] 崔国胜,郝有志,马占峰,等.手厥阴经电刺激联合高压氧治

- 疗对脑外伤后昏迷患者疗效及对神经功能的影响[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(9): 240-241.
- [13] 闻万顺, 赵元元, 叶祥明. 早期正中神经刺激对颅脑外伤昏迷患者促醒作用的临床观察[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(3): 420-423.
- [14] 赵洁, 喻蓉, 刘畅. 电针对颅脑外伤昏迷患者大脑中线及环池的影响[J]. 河南中医, 2021, 41(7): 1079-1082.
- [15] 刘劫, 王雪玲, 资刘, 等. 早期电针干预对颅脑外伤术后患者意识状态的影响[J]. 中国针灸, 2020, 40(5): 479-482.
- [16] 陈琴, 余晴, 谢徐勇, 等. 联合电刺激对脑外伤后昏迷患者促醒的临床疗效观察[J]. 中国现代医生, 2021, 59(24): 117-121.
- [17] 王学建, 陈杨. 电针及高压氧对重型颅脑外伤昏迷患者促醒疗效观察[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17(6): 556-557.
- [18] 方志远. 老年颅脑外伤导致昏迷患者在昏迷前行手术治疗的效果及并发症差异[J]. 白求恩医学杂志, 2017, 15(6): 757-758.
- [19] 董伦, 汤灿, 张恒柱, 等. 颅内压及脑电双频指数联合监测在重型颅脑外伤患者术后临床应用中的研究[J]. 国际外科学杂志, 2017, 44(7): 464-467, 封4.

(收稿日期: 2020-08-06, 修回日期: 2022-05-18)

引用本文: 范瑞磊, 魏若愚, 金培新, 等. 尿微量白蛋白/肌酐比值、趋化因子样受体1、血清25-羟胆骨化醇与糖尿病视网膜病变的关系[J]. 安徽医药, 2022, 26(10): 2081-2085. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2022.10.040.



◇ 临床医学 ◇

## 尿微量白蛋白/肌酐比值、趋化因子样受体1、血清25-羟胆骨化醇与糖尿病视网膜病变的关系

范瑞磊<sup>a</sup>, 魏若愚<sup>b</sup>, 金培新<sup>a</sup>, 宋颖<sup>a</sup>作者单位: 邢台市第五医院, <sup>a</sup>眼科, <sup>b</sup>中医科, 河北 邢台 054000

**摘要:** 目的 探讨尿微量白蛋白/肌酐比值(UACR)、趋化因子样受体1(CMKLR1)、血清25-羟胆骨化醇[25(OH)VD]与糖尿病视网膜病变(DR)发生及病变程度的关系。方法 选择2019年5月至2020年1月邢台市第五医院160例2型糖尿病(T2DM)伴DR病人、80例无DR的T2DM病人及50例健康体检人群作为研究对象,其中DR病人根据病变程度分为非增生期98例与增生期62例。所有研究对象均采用ELISA法(酶联免疫吸附法)检测CMKLR1、25(OH)VD水平,采用免疫比浊法及肌酐酶法计算UACR值,分析其与DR发生及病变程度的相关性;并采用ROC曲线分析其价值。结果 三组T2DM病人病程比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),Spearman相关系数为3.97( $P < 0.001$ )。四组研究对象空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白(LDL-C)、UACR、CMKLR1及25(OH)VD比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两两比较:增生期组FPG( $7.65 \pm 1.87$ ) mmol/L、HbA1c( $9.86 \pm 1.43$ )%、TG( $2.41 \pm 0.32$ ) mmol/L、LDL-C( $3.42 \pm 0.51$ ) mmol/L、UACR( $345.55 \pm 40.65$ ) mg/g及CMKLR1( $69.63 \pm 6.54$ )  $\mu$ g/L均高于对照组( $4.31 \pm 1.19$ ) mmol/L、( $4.53 \pm 0.95$ )%、( $1.59 \pm 0.53$ ) mmol/L、( $1.73 \pm 0.61$ ) mmol/L、( $9.33 \pm 3.38$ ) mg/g、( $69.63 \pm 6.54$ )  $\mu$ g/L及T2DM非DR组( $6.26 \pm 1.85$ ) mmol/L、( $6.47 \pm 1.66$ )%、( $1.79 \pm 0.47$ ) mmol/L、( $2.44 \pm 0.66$ ) mmol/L、( $25.96 \pm 6.73$ ) mg/g、( $44.11 \pm 6.51$ )  $\mu$ g/L ( $P < 0.05$ ),HbA1c、UACR及CMKLR1均高于非增生期组( $P < 0.05$ ),而25(OH)VD低于对照组、T2DM非DR组及非增生期组( $P < 0.05$ );非增生期组FPG、HbA1c、TG、LDL-C、UACR及CMKLR1均高于对照组( $P < 0.05$ ),FPG、HbA1c、TG、LDL-C、UACR高于T2DM非DR组( $P < 0.05$ ),而25(OH)VD低于对照组( $P < 0.05$ );T2DM非DR组FPG、HbA1c、LDL-C、UACR、CMKLR1均高于对照组( $P < 0.05$ ),25(OH)VD低于对照组( $P < 0.05$ )。logistic回归分析:病程长、HbA1c高、UACR高、CMKLR1高及25(OH)VD低是DR发生的危险因素( $P < 0.05$ );病程长、UACR高、CMKLR1高及25(OH)VD低是增生期DR发生的危险因素( $P < 0.05$ )。UACR、CMKLR1及25(OH)VD预测DR的AUC面积分别为0.77、0.70、0.76;病程、UACR、CMKLR1及25(OH)VD预测增生期DR的AUC面积分别为0.77、0.72、0.73、0.74。结论 糖尿病病程、UACR、CMKLR1、25(OH)VD与DR发生及病变程度密切相关,且对DR发生及病变程度具有较好的预测价值。

**关键词:** 糖尿病视网膜病变; 病人病情; 尿微量白蛋白/肌酐比值; 趋化因子样受体1; 血清25-羟胆骨化醇

### Relationship between urine microalbumin/creatinine ratio, chemokine-like receptor 1, 25-hydroxycholecalciferol and diabetic retinopathy

FAN Ruilei<sup>a</sup>, WEI Ruoyu<sup>b</sup>, JIN Peixin<sup>a</sup>, SONG Ying<sup>a</sup>

Author Affiliation: <sup>a</sup>Department of Ophthalmology, <sup>b</sup>Department of Traditional Chinese Medicine, The Fifth Hospital of Xingtai, Xingtai, Hebei 054000, China