

· 临床研究 ·

## 不同程度老年阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者髓过氧化物酶和胰淀素水平分析

陈宇<sup>1\*</sup>, 樊子勉<sup>2</sup>, 李晶晶<sup>3</sup>, 余国跃<sup>1</sup>

(成都市第六人民医院: <sup>1</sup>耳鼻咽喉科, <sup>2</sup>检验科, <sup>3</sup>内分泌科, 成都 610051)

**【摘要】 目的** 研究不同程度老年阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者血清髓过氧化物酶(MPO)和胰淀素水平变化及意义。**方法** 回顾性分析2012年2月至2016年10月成都市第六人民医院耳鼻咽喉科收治的老年OSAHS患者134例,根据呼吸暂停低通气指数(AHI)分为重度组55例、中度组41例和轻度组38例。比较3组患者多导睡眠监测(PSG)指标及MPO和胰淀素水平,Spearman相关法分析胰淀素及MPO的影响因素。应用SPSS 13.0统计软件对数据进行分析。依据数据类型采用方差分析或 $\chi^2$ 检验进行组间比较。**结果** 相比重度组患者,轻度组和中度组患者AHI、氧减指数(ODI)、呼吸暂停和低通气次数显著降低,夜间最低血氧饱和度(LSaO<sub>2</sub>)和平均动脉血氧饱和度(MSaO<sub>2</sub>)水平显著升高,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。重度组持续气道正压通气治疗前相比轻度组和中度组患者血清胰淀素[(47.85±6.41)和(20.29±3.06)ng/ml;(47.85±6.41)和(31.57±5.27)ng/ml]和MPO[(37.92±9.88)和(7.61±2.04)ng/mg;(37.92±9.88)和(23.33±4.56)ng/mg]水平高,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。重度组患者持续气道正压通气治疗6个月及1年后相比治疗前血清胰淀素[(34.17±4.96)和(47.85±6.41)ng/ml;(27.14±3.86)和(47.85±6.41)ng/ml]和MPO[(21.06±8.39)和(37.92±9.88)ng/mg;(12.17±7.53)和(37.92±9.88)ng/mg]水平显著降低,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。Spearman相关分析结果表明MPO和胰淀素水平与LSaO<sub>2</sub>、MSaO<sub>2</sub>负相关,与AHI、呼吸暂停次数正相关。**结论** 血胰淀素和MPO水平测定对老年OSAHS患者并发胰岛素抵抗危险及持续气道正压通气治疗效果评估具有参考价值。

**【关键词】** 过氧化物酶;睡眠呼吸暂停;阻塞性;呼吸

**【中图分类号】** R563.9;R592

**【文献标志码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.12.188

## Analysis of myeloperoxidase and amylin in elderly obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients with different severities

CHEN Yu<sup>1\*</sup>, FAN Zi-Mian<sup>2</sup>, LI Jing-Jing<sup>3</sup>, SHE Guo-Yue<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Otolaryngology, <sup>2</sup>Department of Clinical Laboratory, <sup>3</sup>Department of Endocrinology, Sixth People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610051, China)

**【Abstract】 Objective** To study the changes of serum myeloperoxidase (MPO) and amylin levels in elderly obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) patients with different severities and its significances. **Methods** A total of 134 elderly OSAHS patients admitted to our hospital from February 2012 to October 2016 were retrospectively recruited in this study. According to their apnea hypopnea index (AHI), they were divided into severe group ( $n=55$ ), moderate group ( $n=41$ ) and mild group ( $n=38$ ). Polysomnography (PSG) indicators, MPO and amylin levels were compared among the 3 groups. Spearman correlation analysis was used to analyze the influencing factors of amylin and MPO levels. SPSS statistics 13.0 was employed to analyze the data. Analysis of variance or Chi-square test was applied to make intergroup comparison according to different data types. **Results** Compared with the severe group, AHI, oxygen desaturation index (ODI), apnea and hypopnea frequency were decreased significantly, and the lowest oxygen saturation (LSaO<sub>2</sub>) and mean arterial oxygen saturation (MSaO<sub>2</sub>) at night were increased obviously in the mild group and the moderate group ( $P<0.05$ ). Before continuous positive airway pressure (CPAP) ventilation treatment, the severe group had notably higher serum levels of amylin [(47.85±6.41) vs (20.29±3.06) and (31.57±5.27)ng/ml] and MPO [(37.92±9.88) vs (7.61±2.04) and (23.33±4.56)ng/mg] than the mild and moderate groups ( $P<0.05$ ). In 6 months and 1 year after the treatment, the serum levels of amylin [(34.17±4.96) and (27.14±3.86) vs (47.85±6.41)ng/ml] and MPO [(21.06±8.39) and (12.17±7.53) vs

(37.92±9.88)ng/mg] were significantly lower in the patients of the severe group when compared with the levels before treatment ( $P<0.05$ ). Spearman correlation analysis showed that MPO and amylin levels were negatively correlated with LSaO<sub>2</sub> and MSaO<sub>2</sub>, and positively correlated with AHI and apnea frequency. **Conclusion** Serum amylin and MPO levels show reference values in evaluation of the risk for insulin resistance and of the therapeutic effect of CPAP in elderly OSAHS patients.

**【Key words】** myeloperoxidase; sleep apnea, obstructive; breathing

Corresponding author: CHEN Yu, E-mail: chenz220@126.com

老年阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apneahypopnea syndrome, OSAHS) 患者可合并多系统损害,其对胰岛的损害早期常表现为胰岛素抵抗,具体机制尚不清楚<sup>[1,2]</sup>。有报道称 OSAHS 患者睡眠中出现的呼吸紊乱、间断缺氧是合并糖代谢紊乱的重要因素<sup>[3]</sup>。另有研究表明 OSAHS 合并糖代谢紊乱患者体内氧化应激水平增高,可经活性氧 (reactive oxygen species, ROS) 介导激活多种细胞内相关信号通路,参与胰岛细胞的损伤<sup>[4]</sup>。胰淀素和髓过氧化物酶 (myeloperoxidase, MPO) 是分别评估血糖平衡和氧化应激水平的重要指标。胰淀素是一种淀粉样多肽,主要由胰岛 B 细胞生成和分泌,可拮抗胰岛素的作用而调节血糖平衡<sup>[5]</sup>; MPO 是评估机体氧化应激水平的良好指标<sup>[6,7]</sup>。为此笔者分析了不同程度老年 OSAHS 患者 MPO 和胰淀素水平变化及意义。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析 2012 年 2 月至 2016 年 10 月成都市第六人民医院耳鼻咽喉科收治的老年 OSAHS 患者 134 例,均行多导睡眠监测 (polysomnography, PSG) 确诊为 OSAHS。根据呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea index, AHI) 分为重度组 (AHI > 30 次/h) 55 例、中度组 41 例 (AHI 16~30 次/h) 和轻度组 38 例 (AHI 5~15 次/h)<sup>[8]</sup>。AHI 正常 < 5 次/h。其中重度组患者均住院佩戴呼吸机治疗,并于出院后自行购买呼吸机坚持家庭治疗 > 1 年。纳入标准: (1) 无高血压或糖尿病; (2) 颅脑核磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 检查无异常; (3) 未服用镇静及阿司匹林抑制剂等药物。排除标准: (1) 甲状腺疾病患者; (2) 近期手术、创伤及饮酒者。

### 1.2 PSG 监测

采用多导睡眠监测仪 Alice 6 (飞利浦伟康, 中国) 进行 PSG, 检查时间 ≥ 8 h, 从夜间 22:00 时到早晨 7:00 时。检查前 2 d 禁酒、浓茶、镇静药物、咖啡等。患者拆除仪器后收集和分析数据, 包括夜间最低血氧饱和度 (lowest oxygen saturation, LSaO<sub>2</sub>)、

AHI、平均动脉血氧饱和度 (mean arterial oxygen saturation, MSaO<sub>2</sub>)、氧减指数 (oxygen desaturation index, ODI)、呼吸暂停和低通气次数。

### 1.3 持续气道正压通气治疗

重度组患者使用 Auto 持续气道正压通气 (continuous positive airway pressure, CPAP) 呼吸机 (飞利浦伟康, 型号 BIPAPA407, 中国) 进行治疗, 治疗压力设定为 4~16 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O = 0.098 kPa), 每晚治疗 6~8 h, 治疗 1 年, 严格按照说明书使用和操作。

### 1.4 MPO 和胰淀素检测

晨起空腹采外周血 10 ml, 2 500 转/min 离心 15 min, 将上清液取出分为两份, -70℃ 冰箱保存备用, 酶联免疫吸附法检测 MPO 和胰淀素。试剂盒购自长沙维尔生物科技有限公司, 严格按照试剂盒说明书进行操作。

### 1.5 随访

采取门诊复查方式对重度组患者跟踪随访。患者出院时于出院记录中告知佩戴呼吸机治疗详细方案及注意事项, 注明下一次复诊时间, 并提前 1 周由责任护士电话通知。门诊复诊时间分别为 CPAP 治疗 6 个月及 1 年后。

### 1.6 统计学处理

应用 SPSS 13.0 统计软件对数据进行分析。计量资料用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用方差分析。计数资料用例数 (百分率) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。Spearman 相关法分析指标间的相关性。  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组患者基线资料比较

3 组患者年龄、性别、体质量指数 (body mass index, BMI)、身高、颈围及吸烟比例等差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ; 表 1)。

### 2.2 3 组患者 PSG 监测指标比较

相比重度组患者, 轻度组和中度组患者 AHI、ODI、呼吸暂停和低通气次数显著降低, LSaO<sub>2</sub> 和 MSaO<sub>2</sub> 水平显著升高, 差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ ; 表 2)。

2.3 3 组患者 MPO 和胰淀素水平比较

重度组 CPAP 治疗前相比轻度组和中度组患者血清胰淀素和 MPO 水平高,差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。重度组患者 CPAP 治疗 6 个月及 1 年后相比治疗前血清胰淀素和 MPO 水平显著降低,差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ ;表 3)。

2.4 Spearman 相关分析胰淀素及 MPO 的影响因素

Spearman 相关分析结果表明 MPO 和胰淀素水平与  $LSaO_2$ 、 $MSaO_2$  负相关,与 AHI、呼吸暂停正相关 ( $P<0.05$ )。其他指标相关性详见表 4。

3 讨论

本研究 PSG 监测结果表明重度组患者 AHI、ODI、呼吸暂停及低通气次数水平显著高于轻度及中度组,与 Sato 等<sup>[9]</sup>的研究结果一致。重度组患者  $LSaO_2$  及  $MSaO_2$  显著降低,ODI 显著升高的原因主要是卧位时横膈上移,肺通气量减少;呼吸暂停可导

致氧气吸入减少,二氧化碳潴留,而重度患者的呼吸暂停及低通气次数均显著高于中低度患者,因此肺通气量减少及二氧化碳潴留程度更严重, $LSaO_2$  及  $MSaO_2$  显著降低。

本研究表明重度组 CPAP 治疗前相比轻度组和中度组患者血清胰淀素和 MPO 水平显著高,说明病情越重,血清胰淀素和 MPO 水平越高。胰淀素为胰岛细胞分泌的一种多肽,可与胰岛素通过蛋白质交联形成的二聚体结构对胰岛素产生拮抗作用,是反映胰岛素抵抗程度的因子。MPO 主要由活化的中性粒细胞产生,是评估氧化应激反应的重要指标。张红霞等<sup>[10]</sup>研究显示重度 OSAHS 患者血清 MPO 水平显著高于轻度患者。秦冉冉等<sup>[11]</sup>研究显示重度 OSAHS 患者胰淀素水平显著高于轻度组患者,本研究结果与其一致,分析原因是 OSAHS 患者多存在肥胖,肥胖使得胰岛功能相对不足,且低氧血症可引起胰岛素分泌减少,因此 OSAHS 患者胰岛功能损

表 1 3 组患者基线资料比较  
Table 1 Comparison of baseline data among three groups

| Group                            | <i>n</i> | Age<br>(years, $\bar{x}\pm s$ ) | Gender<br>(male/female, <i>n</i> ) | BMI<br>( $\text{kg}/\text{m}^2$ , $\bar{x}\pm s$ ) | Height<br>(cm, $\bar{x}\pm s$ ) | Neck circumference<br>(cm, $\bar{x}\pm s$ ) | Smoking<br>[ <i>n</i> (%) ] |
|----------------------------------|----------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| Mild                             | 38       | 69.4±4.9                        | 30/8                               | 25.39±2.96                                         | 167.82±10.35                    | 39.45±3.87                                  | 19(50.00)                   |
| Moderate                         | 41       | 67.5±5.1                        | 33/8                               | 24.88±3.02                                         | 168.33±12.41                    | 39.81±4.02                                  | 21(51.22)                   |
| Severe                           | 55       | 68.9±6.0                        | 44/11                              | 26.01±3.82                                         | 168.97±11.27                    | 40.16±4.07                                  | 28(50.91)                   |
| <i>F</i> / <i>X</i> <sup>2</sup> |          | 0.662                           | 0.532                              | 0.586                                              | 0.691                           | 0.936                                       | 0.844                       |
| <i>P</i> value                   |          | 0.628                           | 0.714                              | 0.678                                              | 0.609                           | 0.469                                       | 0.518                       |

BMI: body mass index.

表 2 3 组患者 PSG 监测指标水平比较  
Table 2 Comparison of PSG monitoring indicators among three groups ( $\bar{x}\pm s$ )

| Group    | <i>n</i> | AHI(times/h) | $LSaO_2$ (%) | $MSaO_2$ (%) | ODI(times/h) | Apnea(times/7h) | Hypopnea(times/7h) |
|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
| Mild     | 38       | 11.14±4.15*  | 87.25±7.74*  | 91.56±6.05*  | 32.09±2.33*  | 72.54±10.98*    | 40.25±5.71*        |
| Moderate | 41       | 26.94±3.82*  | 80.62±8.66*  | 84.68±4.27*  | 40.54±4.28*  | 142.17±19.57*   | 65.81±9.24*        |
| Severe   | 55       | 57.65±10.33  | 68.39±10.11  | 80.12±2.41   | 52.12±6.25   | 216.05±32.82    | 106.84±16.37       |

PSG: polysomnography; AHI: apnea hypopnea index;  $LSaO_2$ : lowest oxygen saturation;  $MSaO_2$ : mean arterial oxygen saturation; ODI: xygen desaturation index. Compared with severe group, \*  $P<0.05$ .

表 3 3 组患者 MPO 和胰淀素水平比较  
Table 3 Comparison of level of MPO and amylin among three groups ( $\bar{x}\pm s$ )

| Group    | <i>n</i> | MPO( $\text{ng}/\text{mg}$ ) |                          |                         | Amylin( $\text{ng}/\text{ml}$ ) |                          |                         |
|----------|----------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|          |          | Before treatment             | 6 months after treatment | 1 year after treatment  | Before treatment                | 6 months after treatment | 1 year after treatment  |
| Mild     | 38       | 7.61±2.04*                   | —                        | —                       | 20.29±3.06*                     | —                        | —                       |
| Moderate | 41       | 23.33±4.56*                  | —                        | —                       | 31.57±5.27*                     | —                        | —                       |
| Severe   | 55       | 37.92±9.88                   | 21.06±8.39 <sup>#</sup>  | 12.17±7.53 <sup>#</sup> | 47.85±6.41                      | 34.17±4.96 <sup>#</sup>  | 27.14±3.86 <sup>#</sup> |

MPO: myeloperoxidase; —: no data. Compared with severe group, \*  $P<0.05$ ; compared with before treatment, <sup>#</sup> $P<0.05$ .

表 4 Spearman 相关分析胰淀素及 MPO 的影响因素

Table 4 Spearman correlation analysis of influencing factors of amylin and MPO

| Factor            | Amylin |         | MPO    |         |
|-------------------|--------|---------|--------|---------|
|                   | r      | P value | r      | P value |
| Age               | 0.079  | 0.184   | 0.126  | 0.136   |
| BMI               | 0.170  | 0.104   | 0.092  | 0.129   |
| LSaO <sub>2</sub> | -0.488 | <0.001  | -0.531 | <0.001  |
| AHI               | 0.635  | <0.001  | 0.679  | <0.001  |
| MSaO <sub>2</sub> | -0.654 | 0.040   | -0.751 | 0.013   |
| ODI               | 0.312  | 0.027   | 0.296  | 0.369   |
| Apnea             | 0.422  | 0.023   | 0.279  | 0.049   |
| Hypopnea          | 0.305  | 0.313   | 0.367  | 0.008   |

MPO: myeloperoxidase; BMI: body mass index; LSaO<sub>2</sub>: lowest oxygen saturation; AHI: apnea hypopnea index; MSaO<sub>2</sub>: mean arterial oxygen saturation; ODI: xygen desaturation index.

坏<sup>[12]</sup>,重度 OSAHS 患者胰岛功能损害更严重。而胰淀素是反映胰岛素抵抗程度的重要因子,所以重度 OSAHS 患者胰淀素水平显著升高。另外,OSAHS 患者长期反复夜间的间歇性缺氧,可引起交感神经系统兴奋性异常增加,氧化应激系统明显失衡,炎症因子水平显著升高<sup>[13]</sup>。MPO 是评估氧化应激水平的重要指标,OSAHS 病情加重可使氧化应激系统严重失衡,因此重度 OSAHS 患者 MPO 水平显著升高。

重度组患者 CPAP 治疗 6 个月及 1 年后相比治疗前血清胰淀素和 MPO 水平显著降低,说明 CPAP 治疗可较明显地纠正患者睡眠结构,改善缺氧状况,降低体内氧化应激和炎症反应程度,与秦冉冉等<sup>[11]</sup>研究结果一致。可能因为间断缺氧是合并糖代谢紊乱的重要因素<sup>[3]</sup>,CPAP 治疗能够改善 OSAHS 患者呼吸紊乱状况,增加氧气吸入量以及胰岛素受体敏感性和胰岛素的亲和性,抑制交感神经递质等拮抗胰岛素相关因子的释放,减轻胰岛素抵抗,从而降低胰淀素和 MPO 水平。

本研究表明 MPO 及胰淀素与 LSaO<sub>2</sub>、MSaO<sub>2</sub> 负相关,与 AHI 和呼吸暂停次数正相关,说明氧化应激及胰岛功能损伤和病情程度成正比,与 Kelly 等<sup>[14]</sup>研究结果相一致。MPO 和胰淀素两者在胰岛素抵抗发病中关系密切,分析原因,可能与 OSAHS 患者氧化应激水平升高可对胰岛细胞造成损伤、从而使胰淀素分泌紊乱、进一步引起胰岛素抵抗发生有关<sup>[15]</sup>。本研究表明 MPO 和胰淀素水平均和 BMI 无关,和高燕燕等<sup>[16]</sup>的研究结果一致,排除了肥胖对胰淀素的干扰。MPO 和胰淀素水平和年龄无关,组间性别差异也无统计学意义,排除了 PSG 指标外的干扰因素。

综上,血胰淀素和 MPO 水平测定对老年 OSAHS 患者并发胰岛素抵抗危险及 CPAP 治疗效果评估具有参考价值。

【参考文献】

[1] Guo LX, Zhao X, Pan Q, *et al.* Effect of continuous positive airway pressure therapy on glycemic excursions and insulin sensitivity in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and type 2 diabetes[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128(17): 2301-2306. DOI: 10.4103/0366-6999.163382.

[2] 陈佳娣, 张希龙, 孙培莉. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与哮喘[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(4): 304-307. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.04.071.

Chen JD, Zhang XL, Sun PL. Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome and asthma[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2017, 16(4): 304-307. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.04.071.

[3] Büchner NJ, Quack I, Woznowski M, *et al.* Microvascular endothelial dysfunction in obstructive sleep apnea is caused by oxidative stress and improved by continuous positive airway pressure therapy[J]. Respiration, 2016, 82(5): 409-417. DOI: 10.1159/000323266.

[4] Hjuler ST, Gydesen S, Andreassen KV, *et al.* The dual amylin- and calcitonin-receptor agonist KBP-042 increases insulin sensitivity and induces weight loss in rats with obesity[J]. Obesity, 2016, 24(8): 1712-1722. DOI: 10.1002/oby.21563.

[5] Stamp LK, Khalilova I, Tarr JM, *et al.* Myeloperoxidase and oxidative stress in rheumatoid arthritis[J]. Rheumatology, 2012, 51(10): 1796-1803. DOI: 10.1093/rheumatology/kes193.

[6] Kocael A, Inal BB, Guntas G, *et al.* Evaluation of matrix metalloproteinase, myeloperoxidase, and oxidative damage in mesenteric ischemia-reperfusion injury[J]. Hum Exp Toxicol, 2016, 35(8): 851-860. DOI: 10.1177/0960327115607946.

[7] Johansson P, Svensson E, Alehagen U, *et al.* The contribution of hypoxia to the association between sleep apnoea, insomnia, and cardiovascular mortality in community-dwelling elderly with and without cardiovascular disease[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2015, 14(3): 222-231. DOI: 10.1177/1474515114524072.

[8] 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(2011 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(1): 9-12. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.01.007.

Sleep Dyspnea Group of Chinese Thoracic Society. Guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (2011 revision)[J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2012, 35(1): 9-12. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.01.007.

[9] Sato K, Umeno H, Chitose S, *et al.* Sleep-related deglutition in patients with OSAHS under CPAP therapy[J]. Acta Otolaryngol, 2011, 131(2): 181-189. DOI: 10.3109/00016489.2010.520166.

[10] 张红霞, 徐永红, 陈莉, 等. 成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征外周血 TM、MPO 的检测及意义[J]. 山东大学学报(医学版), 2016, 54(12): 67-70. DOI: 10.6040/j.issn.1671-755

4. 0. 2016. 645.
- Zhang HX, Xu YH, Chen L, *et al.* Detection of peripheral thrombomodulin and myeloperoxidase and their significance in adults with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome[J]. J Shandong Univ (Health Sci), 2016, 54(12): 67-70. DOI: 10. 6040/j. issn. 1671-7554. 0. 2016. 645.
- [11] 秦冉冉, 罗红. CPAP 对成人重度 OSAHS 患者血清胰岛素样生长因子-1、胰淀素的影响[J]. 医学临床研究, 2019, 36(3): 430-433. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-7171. 2019. 03. 005.
- Qin RR, Luo H. Effect of continuous positive airway pressure on serum insulin-like growth factor-1 and amylin in patients with severe obstructive sleep apnea hypopnea syndrome[J]. J Clin Res, 2019, 36(3): 430-433. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-7171. 2019. 03. 005.
- [12] 肖体江, 谢浩, 周夫, 等. OSAHS 对胰岛  $\beta$  细胞功能的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(20): 2532-2533.
- Xiao TJ, Xie H, Zhou F, *et al.* Effect of OSAHS on islet  $\beta$  cell function[J]. J Qiqihar Med Coll, 2016, 37(20): 2532-2533.
- [13] 段祥强. OSAHS 发病机制与治疗方式选择的探讨[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(17): 1376-1380. DOI: 10. 13201/j. issn. 1001-1781. 2017. 17. 022.
- Duan XQ. Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome study on pathogenesis and prognosis[J]. J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2017, 31(17): 1376-1380. DOI: 10. 13201/j. issn. 1001-1781. 2017. 17. 022.
- [14] Kelly A, Dougherty S, Cucchiara A, *et al.* Catecholamines, adiponectin, and insulin resistance as measured by HOMA in children with obstructive sleep apnea[J]. Sleep, 2010, 33(9): 1185-1191. DOI: 10. 1093/sleep/33. 9. 1185.
- [15] Henriksen EJ, Diamondstancic MK, Marchionne EM. Oxidative stress and the etiology of insulin resistance and type 2 diabetes[J]. Free Radic Biol Med, 2011, 51(5): 993-999. DOI: 10. 1016/j. freeradbiomed. 2010. 12. 005.
- [16] 高燕燕, 杨青, 杨利波, 等. 单纯性肥胖患者血清胰淀素水平与体成分的相关性研究[J]. 山东大学学报(医学版), 2006, 44(5): 443-446. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-7554. 2006. 05. 003.
- Gao YY, Yang Q, Yang LB, *et al.* Association study of serum amylin level and body composition in simple obese patients[J]. J Shandong Univ (Health Sci), 2006, 44(5): 443-446. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-7554. 2006. 05. 003.

(编辑: 王彩霞)

## · 消 息 ·

# 《中华老年多器官疾病杂志》“临床病理讨论”栏目征稿

临床病理讨论(Clinicopathological Conference, CPC)是临床实践中的一个重要环节,是多个学科合作对患者进行个体化诊治的一种形式,尤其对于一些疑难和罕见病例更为重要。综合患者的临床表现、实验室检查、影像学检查和病理检查等各项结果,一方面可以明确疾病的诊断并制定治疗方案,使患者受益,另一方面亦有利于为临床医师提供更好的经验和更开阔的思路,提高医师的诊疗能力。一篇好的临床病理讨论,往往是教科书上找不到的活教材,也是其他文体难以取代的好形式。

“临床病理讨论”一直以来都是本刊的一个特色栏目,深受广大读者喜爱。所刊登的一般多为回顾性的病例讨论与总结,旨在总结经验、吸纳教训和传播知识。在工作实践中,我们根据广大读者和作者的建议,对临床病理讨论文章的格式进行了调整。(1)作者在文题下署名(而非仅在文末注明由何人整理),作者拥有本文的著作权。(2)文章正文为中文,正文前有言简意赅的中英文摘要。论文性质等同于本刊“论著”。(3)所选病例可以是疑难、罕见病例,也可以是诊断明确、但病情危重或有诸多并发症、治疗上甚为棘手的病例,亦可为其他对临床实践有指导或提示意义的病例。

本刊热忱欢迎广大专家学者为本刊撰写或推荐相关稿件。

具体格式请参考本刊近期发表的“临床病理讨论”文章。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号,《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: www. mode301. cn

E-mail: zhln dqg@ mode301. cn