

女性 Colles 骨折患者疼痛状态下性激素与应激激素水平分析

戴书静¹⁾, 叶吉云²⁾

(1) 定州市人民医院麻醉科, 河北 定州 073000; 2) 昆明医科大学, 云南 昆明 650500)

[摘要] **目的** 探讨女性 Colles 骨折患者性激素与应激激素水平并进行相关性分析. **方法** 选择女性 Colles 骨折患者 85 例, 根据 VAS 评分分为轻度组、中度组、重度组, 分别有 30、29、26 例. 分别检测 3 组性激素、应激激素水平. **结果** 中度组患者 VAS 评分 P 较对照组差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 重度组 VAS 评分、TT、P 较轻度组及中度组差异有统计学意义 ($P < 0.05$). 中度组患者肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组均有显著性升高 ($P < 0.05$), 重度组肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组及中度组均有显著性差异 ($P < 0.05$). 肾上腺素与 TT、P 显著负相关 ($P < 0.05$), 与 E2 未见显著相关性 ($P > 0.05$). 去甲肾上腺素与 P 显著负相关 ($P < 0.05$), 与 TT、E2 未见显著相关性 ($P > 0.05$). **结论** 女性 Colles 骨折患者性激素水平失调与疼痛导致的应激状态密切相关, 不同激素水平参与疼痛的调节.

[关键词] 疼痛; Colles 骨折; 性激素; 应激激素

[中图分类号] R683 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 01-0133-03

Analysis of Sex Hormone and Stress Hormone Levels in Female Patients with Colles Fracture under Pain

DAI Shu-jing¹⁾, YE Ji-yun²⁾

(1) Dept. of Anesthesiology, People's Hospital of Dingzhou City, Dingzhou Hebei 073000; 2) Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the sex hormone and stress hormone levels in female patients with Colles fracture and their correlations. **Methods** 85 cases of female patients with Colles fracture were divided into mild (30 cases), moderate (29 cases) and severe (26 cases) groups according to VAS scores. Sex hormone and stress hormone levels were detected. **Results** There were significant differences in VAS score and progesterin (P) level between moderate group and control group ($P < 0.05$). Compared with mild and moderate groups, VAS score, total testosterone (TT) and P levels in severe group showed significant differences ($P < 0.05$). Epinephrine and norepinephrine in moderate group were significantly higher than those in mild ($P < 0.05$), and those in severe group showed significant differences compared with mild and moderate groups ($P < 0.05$). Epinephrine was negatively correlated with TT and P ($P < 0.05$), while was not correlated with estradiol (E2) ($P > 0.05$). Norepinephrine was negatively correlated with P ($P < 0.05$), while was not correlated with TT and E2 ($P > 0.05$). **Conclusion** Stress hormone levels in Colles fracture patients are closely related to the stress state, and the hormone levels participate in the regulation of pain.

[Key words] Pain; Colles fracture; Sex hormone; Stress hormone

Colles 骨折是常见的上肢骨骨折之一, 比例约占骨折的 6.7~11%^[1]. 常由于跌倒后间接暴力导致在肘部伸展、前臂旋前、腕关节背伸状态下发生

的桡骨下端的骨松质骨折^[2]. 疼痛及肿胀作为 Colles 骨折患者早期最为常见的不适症状, 对患者生活质量造成严重影响^[3]. 随着对疼痛研究的进

[基金项目] 云南省应用基础研究计划基金资助项目 (2011FB150)

[作者简介] 戴书静 (1974~), 女, 河北定州市人, 医学学士, 主治医师, 主要从事临床麻醉与镇痛研究工作.

[通讯作者] 叶吉云. E-mail:enjunye@126.com

展, 目前发现性激素水平可通过调节神经递质、疼痛受体表达与活性, 进而对疼痛的发生及进展产生影响, 发生部位涉及神经、心血管等系统^[4]。但目前针对不同性别 Colles 骨折患者性激素及应激激素的影响尚未明确, 因此我们对此进行了探讨, 初步明确了两者之间的关系, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择自 2012 年 1 月至 2014 年 1 月期间到定州市人民医院急诊科接诊的女性 Colles 骨折患者 85 例, 年龄 18~45 岁, 平均 (34.6±11.2) 岁。所有入选患者均根据病史及 X 线检查明确诊断, 骨折后至就诊时间为 (1.6±0.5) h, 并排除合并性腺功能减退、服用类固醇激素等可能对研究产生影响的患者、严重心、脑、肺、肾等严重脏器功能障碍、精神神经功能异常等疾病的患者。所有入选患者有手法复位外固定指征, 骨折初期采用手法闭合复位后行石膏外固定。根据入院后 VAS 评分分为轻度组 (VAS 1~3 分)、中度组 (VAS 4~6 分)、重度组 (VAS 7~10 分), 分别有 30、29、26 例。

1.2 方法

1.2.1 VAS 评分 患者入院后均采用视觉模拟评分法 (visual analogue score, VAS) 进行评定, 0 分表示无痛; 10 分表示剧痛, 并进行记录。

1.2.2 性激素水平检测 所有研究对象均于入选后次日晨空腹抽取静脉血 5 mL, 采用化学发光法

测定总睾酮 (TT)、孕激素 (P) 和雌二醇 (E2), 试剂盒购自天津九鼎医学生物工程有限公司。

1.2.3 应激激素测定 采用高压液相色谱法测定去甲肾上腺素, 采用放免法测定肾上腺素, 试剂盒均购自中国原子能科学研究所。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 软件进行统计分析, 计量资料均采用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 *t* 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组 VAS 评分及性激素水平比较

比较各组 VAS 评分及性激素水平, 中度组患者 VAS 评分、*P* 较对照组均有显著性差异 (*P*<0.05), 重度组 VAS 评分、TT、*P* 较轻度组及中度组均有显著性差异 (*P*<0.05), 见表 1。

2.2 各组应激激素水平比较

比较各组应激激素水平, 中度组患者肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组均有显著性升高 (*P*<0.05), 重度组肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组及中度组均有显著性差异 (*P*<0.05), 见表 2。

2.3 性激素与应激激素相关性分析

分析性激素与应激激素相关性, 肾上腺素与 TT、*P* 显著负相关 (*P*<0.05), 与 E2 未见显著相关性 (*P*>0.05)。去甲肾上腺素与 *P* 显著负相关 (*P*<0.05), 与 TT、E2 未见显著相关性 (*P*>0.05), 见表 3。

表 1 各组 VAS 评分及性激素水平比较 [$(\bar{x} \pm s)$, 分]

Tab. 1 Comparison of VAS score and sex hormone levels among three groups [$(\bar{x} \pm s)$, point]

| 组 别 | <i>n</i> | VAS 评分 | TT (nmol/L) | E2 (pmol/L) | <i>P</i> (mmol/L) |
|-----|----------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| 轻度组 | 30 | 2.16±0.75 | 1.72±0.46 | 598.41±53.07 | 6.29±1.15 |
| 中度组 | 29 | 5.24±0.93* | 1.34±0.57 | 512.68±47.12 | 4.86±1.04* |
| 重度组 | 26 | 7.18±0.54* [△] | 0.96±0.45* [△] | 497.24±38.67 | 3.57±0.82* [△] |

与轻度组比较, **P*<0.05; 与中度组比较, [△]*P*<0.05。

表 2 各组应激激素水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of stress hormone levels among three groups ($\bar{x} \pm s$)

| 组 别 | <i>n</i> | 肾上腺素 (pg/mL) | 去甲肾上腺素 (ng/mL) |
|-----|----------|--------------------------|----------------|
| 轻度组 | 30 | 27.35±3.57 | 0.37±0.13 |
| 中度组 | 29 | 33.16±4.78* | 0.51±0.21* |
| 重度组 | 26 | 41.54±5.95* [△] | 0.51±0.21* |

与轻度组比较, **P*<0.05; 与中度组比较, [△]*P*<0.05。

表 3 性激素与应激激素相关性分析

Tab. 3 Correlation of sex hormones with stress hormones

| 项 目 | TT | E2 | TT |
|----------|--------|--------|--------|
| 肾上腺素 | | | |
| <i>r</i> | -0.409 | -0.072 | -0.523 |
| <i>P</i> | <0.05 | >0.05 | <0.05 |
| 去甲肾上腺素 | | | |
| <i>r</i> | -0.087 | -0.068 | -0.471 |
| <i>P</i> | >0.05 | >0.05 | <0.05 |

3 讨论

疼痛是继呼吸、体温、脉搏及血压之后的重要生命指征, 其产生及疼痛程度与内源性镇痛系统、大脑结构及功能、社会心理因素等存在密切关系^[1]。Colles 骨折是作为骨科急症之一, 骨折后疼痛是导致患者不适的主要症状。近年来随着对疼痛发生机制的研究, 发现性激素水平与患者对疼痛的耐受程度及疼痛阈值存在密切关系, 可通过调节神经递质、疼痛受体表达与活性对疼痛水平产生影响^[6]。但目前针对不同程度的女性患者性激素水平及疼痛所致应激激素水平在疼痛发生过程中的作用及相关性的研究较少。

性激素在女性体内主要由卵巢产生, 部分由肾上腺皮质产生, 性激素与疼痛关系及对疼痛的影响是一个复杂的调控过程^[7]。本研究可以看出, 中度组患者 VAS 评分、P 较对照组均有显著性差异, 重度组 VAS 评分、TT、P 较轻度组及中度组均有显著性差异。中度组患者肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组均有显著性升高, 重度组肾上腺素、去甲肾上腺素较轻度组及中度组均有显著性差异。孕酮是体内雄激素的前体物质^[8], 既往的研究发现孕酮水平下降会导致女性出现焦虑、痛觉过敏等症状^[9]。进一步研究发现孕酮可通过减少脊髓疼痛信号传导, 减弱 ATP 诱发的神经局部瞬时电流, 调节神经性疼痛, 该过程中对孕酮受体活性调节也可能参与到该过程中。另一方面, 孕酮作为中间产物, 其水平升高可间接导致体内睾酮合成增加^[10], 该过程取决于下游睾酮合成关键酶的活性。分析性激素与应激激素的相关性, 肾上腺素与 TT、P 显著负相关, 与 E2 未见显著相关性。去甲肾上腺素与 P 显著负相关, 与 TT、E2 未见显著相关性。Colles 骨折所致疼痛应激可引起下游多个级联系统过度激活, 尤其首先激活神经-内分泌系统, 引起一系列激素变化, 如肾上腺素及去甲肾上腺素等分泌增加^[11], 且随着该状态持续, 患者容易出现紧张、焦虑、抑郁、愤怒等情绪反应及行为改变, 长期的心率增快可使心肌耗氧量增加, 导致心肌缺血等的发生^[12]。因此, 重度疼痛患者较高的肾上腺素及去甲肾上腺素水平的发生与不同激素水平下疼痛的发生密切相关。

综上所述, 女性 Colles 骨折患者性激素水平失调与疼痛导致的应激状态密切相关, 不同性激素水平参与疼痛的调节。因此, 有必要进行进一步的研

究, 明确对该发病过程中涉及的相关信号转导途径, 为进一步阐明性激素对疼痛影响及对疼痛程度的控制作用提供理论依据。

[参考文献]

- [1] YAJIMA H. Bone disease with pain.colles' fracture[J]. *Clin Calcium*, 2008, 18(11):1 627 - 1 633.
- [2] SEHGAL R, MITTAL S. Bone mineral density in postmenopausal indian women with colles fracture [J]. *Natl Med J India*, 2012, 17(1):55 - 56.
- [3] YASUDA M, MASADA K, IWAKIRI K, et al. Early corrective osteotomy for a malunited colles' fracture using volar approach and calcium phosphate bone cement: a case report[J]. *J Hand Surg Am*, 2013, 29(6):1 139 - 1 142.
- [4] ALOISI A M, BACHIOCCO V, COSTANTINO A, et al. Cross-sex hormone administration changes pain in transsexual women and men[J]. *Pain*, 2013, 13(2):S60 - S67.
- [5] SZOLCSANYI J, BOLCSKEI K, SZABO A, et al. Analgesic effect of TT-232, a heptapeptide somatostatin analogue, in acute pain models of the rat and the mouse and in streptozotocin-induced diabetic mechanical allodynia [J]. *Eur J Pharmacol*, 2013, 498(2):103 - 109.
- [6] ASTELJOKI S, KESANEN J, PYKALAMAKI H, et al. Documentation of pain management with TT- 2000+ in may 2008 viewed from clinical nursing practice [J]. *Stud Health Technol Inform*, 2012, 14(6):503 - 505.
- [7] OSHIMA T, NAKAJIMA S, YOKOYAMA T, et al. The g-protein beta3 subunit 825 TT genotype is associated with epigastric pain syndrome-like dyspepsia [J]. *BMC Med Genet*, 2012, 17(1):11 - 13.
- [8] RICHARD A, ROHRMANN S, ZHANG L, et al. Racial variation in sex steroid hormone concentration in black and white men: a meta-analysis[J]. *Andrology*, 2014, 145(2): 102 - 108.
- [9] PLOSS V, GEBHART V M, DOLZ W, et al. Sex hormone binding globulin in the rat olfactory system [J]. *J Chem Neuroanat*, 2014, 23(1):67 - 81.
- [10] PANG X N, YUAN Y, SUN Y, et al. The relationship of sex hormone-binding globulin (SHBG) gene polymorphisms with serum SHBG level and metabolic syndrome in Chinese Han males [J]. *Aging Clin Exp Res*, 2014, 42 (3):157 - 165.
- [11] CHABBI A, GANESH C B. Glucocorticoid synthesis inhibitor metyrapone blocks stress-induced suppression along luteinizing hormone secreting cells-ovary axis in the fish *Oreochromis mossambicus* [J]. *J Exp Zool A Ecol Genet Physiol*, 2013, 67(8):498 - 519.
- [12] BESHEER J, FISHER K R, JARAMILLO A A, et al. Stress hormone exposure reduces mGluR5 expression in the nucleus accumbens: functional implications for interoceptive sensitivity to alcohol[J]. *Neuropsychopharmacology*, 2014, 57(2):114 - 129.

(2014 - 12 - 07 收稿)