DOI:10.16016/j.1000-5404.2000.02.030
第22卷第2期 第三军医大学学报 Vol. 22, No. 2
2000年2月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Feb. 2000

论著

文章编号:1000-5404(2000)02-0173-03

阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者肾功能和电解质变化的研究

孟小明,胡珍国,黎永学,王 璋,李 军,杨宗才,司良毅,黎 鳌 (第三军医大学附属西南医院特诊科,重庆 400038)

提 要 目的:探讨阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(Obstructive sleep apnea syndrome, OSAS)患者肾功能和体内电解质的变化。方法:选择年龄、体重、身高、体重指数匹配的正常对照14名和OSAS患者14名,分别测定其血、尿中电解质、肌酐、渗透压,尿β_2微球蛋白(β_2-mG),血浆心钠素(ANF);计算出内生肌酐清除率和自由水清除率。结果:OSAS组夜间尿K^+非常显著地高于日间;其尿Na^+、Cl^-昼夜均较正常组非常显著地增多;其自由水清除率(C_{H_2O})昼夜均显著高于正常组;其ANF夜间较正常组非常显著地增高,且其夜间亦较日间为高。结论:OSAS患者夜间ANF分泌增多以及远端肾小管、收集管浓缩功能增强是这类患者夜间多尿,排Na^+、K^+、Cl^-增多的原因。

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征;肾功能;电解质;心钠素
中图法分类号 R563.8;R692 文献标识码 A

Changes of renal function and electrolytes in patients with obstructive sleep apnea syndrome

MENG Xiao-ming, HU Zheng-guo, LI Yong-xue, WANG Zhang, LI Jun, YANG Zhong-cai, SHI Liang-yi, LI Ao (Department of Geriatrics, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038)

Abstract Objective: To observe the changes of the renal function and water-electrolyte balance in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Methods: In this study, 14 OSAS patients and 14 normal controls were selected. The 2 groups were matched for age, height, body mass and body mass index. Electrolytes, creatinine, osmotality in serum and urine, β_2-microglobulin in urine and ANF in plasma were determined respectively. Ccr and C_{H_2O} were calculated. Results: All the parameters were significantly higher in OSAS patients than in the normal controls. Conclusion: The increase of ANF secretion in OSAS patients during sleep and the enhancement of concentrating capacity of the distal tubules and collecting ducts are the reason for diuresis and increased urinary Na^+, K^+ and Cl^- excretion.

Key words OSAS; renal function; electrolyte; ANF

阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)是因睡眠时反复发作的咽腔狭窄和塌陷(Collapse)所致,表现为打鼾,睡眠时反复发生呼吸暂停和睡眠破碎(Sleep fragmentation),结果可导致日间嗜睡,认知和人格改变和高血压。这类患者男性高于女性,中老年患者多见。其肾功能的改变表现为尿钠增多和夜间多尿,尚没有令人满意的解释[1]。本研究的目的在于阐明这类患者肾功能和电解质的变化。

1 对象和方法

1.1 试验对象

正常男性14名,OSAS患者14名,亦均为男性。根据睡眠呼吸测定的结果,将正常对照组和OSAS组在年龄、体重、身高、体重指数(BMI, kg/m^2)上配对。受试者均无肾脏病史。试验前3 d禁服利尿剂、降压药、镇静安眠剂和支气管扩张剂。常规饮食。试验日进10 g盐。禁饮酒和含咖啡因的饮料。对照组14名:平均年龄(61.6±10.4)岁,BMI 26.1±3.9,呼吸紊乱指数(AHI)

作者简介:孟小明(1958.3),男,四川省遂宁市人,硕士,副主任医师,副教授,主要从事睡眠呼吸暂停综合征方面的研究,发表论文15篇。电话:(023)68754493
收稿日期:1999-10-10;修回日期:1999-12-22

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

<5。OSAS组14名：平均年龄(65.5±11.0)岁，BMI 28.8±2.4，AHI 32.0±9.0。

1.2 实验方法

第1天分别收集日间（07：00～21：30）、夜间（21：30～07：00）尿液，测定尿量；同时于当天21：30和次晨07：00抽静脉血，测定血、尿电解质、肌酐（Beckman CX7型，自动生化分析仪）；血、尿渗透压（冰点法 The Advanced MICRD-OSMOMETER Mode 3MO Plus USA）；尿β_2-微球蛋白（β_2-mG，放射免疫法）；血浆心钠素（ANF，中国原子能科学研究院提供免疫分析试剂盒）。根据检查结果计算出内生肌酐清除率(Ccr)和自由水清除率(C_{H_2O})[2]。

1.3 统计学处理

数据用$\bar{x}\pm s$表示。用双样本配对t检验，方差不齐时用Welch's t检验；行相关系数及其显著性检验。

2 结果

正常组和OSAS组日间血K^+均分别显著高于夜间。正常组日间尿K^+显著高于夜间；而OSAS组则相反，夜间尿K^+非常显著地高于日间。OSAS组日间血Na^+与血Cl^-呈显著正相关($r=0.8896$，$P<0.01$)；夜间血Na^+与血Cl^-呈显著正相关（$r=0.9180$，$P<0.01$)；尿Na^+、尿Cl^-昼夜均较正常组非常显著地增多，且夜间尿Na^+、尿Cl^-呈显著正相关（$r=0.7402$，$P<0.01$)；夜间尿Na^+与C_{H_2O}呈显著正相关（$r=0.7474$，$P<0.01$)。ANF值在OSAS组夜间较对照组非常显著地增高，且夜间亦较日间为高。血、尿Ca^{2+}，Ccr和β_2-mG昼夜比较，两组间无显著性差别。C_{H_2O} OSAS组昼夜均非常显著地高于正常组，但其值在正常生理范围内(正常为－15～－100 ml/h)[2]。结果见表1。

表1 电解质和肾功能结果($n=14$)

Tab 1 Changes of electrolytes and kidney function($n=14$)

Parameters	Control(Daytime)	Control(Nighttime)	OSAS(Daytime)	OSAS(Nighttime)
Plasma K^+(mmol/L)	4.98±0.34△△	3.89±0.26	4.92±0.34△△	3.93±0.34
Plasma Na^+(mmol/L)	143.0±3.4	144.8± 3.6	142.8± 3.0	144.0±3.6
Plasma Cl^-(mmol/L)	106.8±2.9	108.2± 2.0	105.8± 2.6	106.8±2.0
Plasma Ca^{2+}(mmol/L)	2.48±0.08	2.44±0.10	2.44±0.10	2.42±0.08
Urine K^+(mmol/L)	22.30±4.54△△	18.05±4.84	25.04±9.00	30.60±9.42**
Urine Na^+(mmol/L)	119.0±16.8	128.4±21.0	174.2±25.8**	184.9±40.7**
Urine Cl^-(mmol/L)	112.8±25.4	118.9±23.8	165.4±53.7**	185.2±44.1**
Urine Ca^{2+}(mmol/L)	2.71±0.75	2.61±1.15	2.72±0.74	2.92±0.68
Ccr(ml/min)	113.5±21.6	102.8±13.8	110.8±12.9	116.0±12.6
Urine β_2-mG(mg/L)	0.14±0.10	0.18±0.14	0.20±0.10	0.17±0.12
C_{H_2O}(ml/h)	－42.1±12.8	－39.4±14.1	－72.3±11.2**	－75.0±17.4**
Plasma ANF(ng/L)	481.0±104.4	488.3±115.9	484.4±161.4△△	706.0±126.0**

△：$P<0.05$；△△：$P<0.01$ *vs* nighttime；*：$P<0.05$，**：$P<0.01$ *vs* control

3 讨论

OSAS患者在睡眠时反复发作的呼吸暂停和低通气，导致低氧血症、高碳酸血症和呼吸性酸中毒[3]，引起肺血管收缩、右心房跨壁压增高、ANF释放增加[4]，且这种情况不会被氧疗所降低[5]。睡眠时反复出现的肺动脉压增高久之则造成肺动脉高压，导致肺血管重塑，随之出现日间肺动脉高压和低氧血症[3]。本实验中OSAS组ANF夜间较日间非常显著增高，亦较正常组夜间增高，证实了这一论点。心钠素的主要作用是增加肾血流和利Na^+、利水，抑制远端肾小管和收集管的Na^+、水重吸收[6,7]。这就是导致OSAS患者夜间多尿和Na^+、K^+、Cl^-排泄增多的原因之一[8]。

自由水清除率用以评价远端肾小管、收集管和乳头管功能[2]。本实验中OSAS组C_{H_2O}负值增加明显高于正常组，表明远端肾小管、收集管和乳头管浓缩功能增强，加之ANF抑制远端肾小管和收集管的Na^+水重吸收[4]，当小管液中Na^+浓度增加，可促进通过钠通道的Na^+重吸收增加，提高管腔的负电压，从而使K^+的电化学梯度增加，促进钾分泌[5]，则尿内Na^+、K^+、Cl^-等电解质增加。这是两方面因素综合作用的结果。

OSAS患者肾小球和近端肾小管的功能用Ccr和β_2-mG来评价[2]，其与正常组比较，无明显差别。血Ca^{2+}在两组间比较无显著意义，表明OSAS患者睡眠时不自主腿动与缺Ca^{2+}无关。血K^+正常人和OSAS患者在日间较夜间为高，此与进食有关。正常人尿K^+日间显著高于夜间，此遵循肾脏排K^+的原则，即多进多排，少进少排，不进也排。OSAS患者夜间尿K^+增多，加之夜

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

间低氧血症以及右心毛细血管后负载增加[9]是这类患者易出现心律失常和心衰的原因，值得进一步研究。

总之，OSAS 患者夜间多尿，Na^+、K^+、Cl^-排泄增多与 ANF 分泌增多和远端肾小管、收集管浓缩功能增强有关。

参考文献

[1] Zhang L Q, Huang X Z, Li X W, *et al*. Alterations in renal function in patients with obstructive sleep apnea syndrome and effects of continuous positive airway pressure[J]. Chi Med J, 1997, 110(12):915—918.

[2] 方 圻. 现代内科学[M]. 北京：人民军医出版社，1995. 2885—2894.

[3] Sajkov D, Cowie R J, Thornton A T, *et al*. Pulmonary hypertension and hypoxemia in obstructive sleep apnea syndrome[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1994, 149(2):416—422.

[4] Yalkut D, Lee L Y, Grider J, *et al*. Mechanism of atrial natriuretic peptide release with increased inspiratory resistance[J]. J Lab Clin Med, 1996, 128(3):322—328.

[5] Mackay T W, Fitzpatrick M F, Freestone S, *et al*. Atrial natriuretic peptide levels in the sleep apnea/hypopnea syndrome[J]. Thorax, 1994, 49(9):920—921.

[6] Gunning M E, Brenner B M. Natriuretic peptide and the kidsey: current concepts[J]. Kidney Int, 1992, 42:s127—s133.

[7] Zeidel M L. Renal actions of atrial natriuretic peptide: regulation of collecting duct sodium and water transport[J]. Ann Rev Physiol, 1990, 52:747—759.

[8] Ichigka M, Hirata Y, Inase N, *et al*. Changes of circulating atrial natriuretic peptide and antidiuretic hormone in obstructive sleep apnea syndrome[J]. Respiration, 1992, 59(3):164—168.

[9] Sanner B M, Doberauer C, Konermann M, *et al*. Pulmonary hypertension in patients with obstructive sleep apnea syndrome [J]. Arch Intern Med, 1997, 157(24):2483—2487.

（编辑 王 红）

文章编号：1000-5404(2000)02-0175-02

经验与短篇

21 例放射性皮肤损伤的临床分析

Clinical analysis of 21 cases of actue skin injures in oncological radiotherapy

邹 岚，杨和平 （第三军医大学附属西南医院肿瘤科，重庆 400038）

放射性皮肤损伤是恶性肿瘤放射治疗过程中常见的急性副反应，严重的皮肤损伤可以延缓治疗进程，影响治疗效果，增加患者的痛苦和精神负担。本文对 21 例放射治疗过程中因急性皮肤损伤而中断治疗的患者进行临床分析。

1 临床资料

21 例患者均为 1996 年 10 月至 1998 年 4 月期间因恶性肿瘤在第三军医大学附属西南医院肿瘤科行放射治疗的患者。男性 14 例，女性 7 例，年龄 16～71 岁，平均年龄 42 岁。头颈部肿瘤 6 例，食管癌伴锁骨上淋巴结转移 4 例，肺癌 1 例，乳腺癌术后放疗 3 例，脑转移癌 4 例，皮肤癌 2 例，直肠癌术后放疗 1 例。全部采用 6 MV X 线及 6～15 MeV 电子线，常规剂量分割治疗。

作者简介：邹 岚（1969.3），女，硕士，主治医师，讲师，发表论文 2 篇。电话：(023)68754114-73077

收稿日期：1998-09-30；修回日期：1998-12-29

2 结果

本文中导致放射治疗中断的急性皮肤损伤主要表现为放射野区域内局部皮肤的发红、干性脱屑，继而出现渗出、水疱及程度不同的放射野内部分上皮剥落，患者均感明显的灼痛。

上述皮肤损伤以发生在皮肤皱折移行部位为多见（19 例）：头颈部者多发生于颈上段及耳后放射野；食管癌患者发生于锁骨上淋巴结放射野；乳腺癌术后患者为腋下皮肤；直肠癌术后者为臀间沟；皮肤癌患者的放射治疗区；脑转移癌者为 3 例为耳根部上极，1 例为整个放射野头皮；仅 1 例肺癌者损伤部位为胸部。放射性皮肤损伤的发生部位与受照射剂量、射线类型见表 1。

发生上皮脱落后均立即暂停放疗，嘱其减少局部摩擦，保持创面干燥，并用素高捷疗软膏行局部治疗，耳根部、臀间沟等处（4 例）较小的创面 2～3 d 后愈合，颈部、耳后、锁骨上、右鼻翼旁等处较大的创面（11 例，直径 0.8～3 cm）于 5～9 d 愈合，腋

（下转 179 页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net