

口腔矫治器联合改良 UPPP 术治疗伴下颌后缩的中-重度 OSAHS^{*}

徐克^{1**}, 黄丹¹, 郑科¹, 冯兴梅¹, 卢军¹, 李军², 殷勇³, 吴昊^{3***}

(南通大学附属医院¹口腔颌面外科,²呼吸内科,³耳鼻咽喉科,南通 226001)

[摘要] 目的:分析口腔矫治器联合改良悬雍垂腭咽成形术(modified-uvulopalatopharyngoplasty, M-UPPP)治疗伴下颌后缩的中-重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)的疗效。方法:经多导睡眠描记法(polysomnography, PSG)诊断为中-重度 OSAHS 患者 36 例,且存在腭咽平面狭窄伴下颌后缩,行 M-UPPP 术。术后 1 个月按个人意愿分为两组;A 组 20 例,接受手术并佩戴口腔矫治器;B 组 16 例,单纯接受 M-UPPP 术。所有患者分别于术前、术后 1 个月、术后 6 个月行 PSG 监测,记录呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI)、最低血氧饱和度(lowest oxygen saturation, LSaO₂)值,X 线头影测量舌后气道间隙(posterior airway space, PAS)值,并采用 Epworth嗜睡量表(Epworth sleepiness scale, ESS)及鼾声视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)评价患者的主观症状。结果:所有患者术后 1 个月 AHI、LSaO₂、ESS 评分及鼾声 VAS 评分与术前相比差异均有统计学意义(均 P<0.05);术后 1 个月两组 AHI、LSaO₂、ESS 评分、VAS 评分及 X 线头影测量 PAS 值差异无统计学意义(P>0.05);术后 6 个月 A 组患者 PAS 值及 LSaO₂ 较 B 组升高,AHI、ESS 评分及 VAS 评分均较 B 组降低(均 P<0.05)。结论:对于明确为腭咽平面狭窄并伴下颌后缩的中-重度 OSAHS 患者,在患者有较好依从性的情况下,采用 M-UPPP 术联合佩戴个性化口腔矫治器的综合治疗,可取得较好疗效。

[关键词] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征;口腔矫治器;下颌后缩;多导睡眠描记法;悬雍垂腭咽成形术

[中图分类号] R562.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1674-7887(2018)04-0248-05

Therapeutic analysis of oral appliance combined with M-UPPP in treating moderate and severe OSAHS accompanied with mandibular retrusion^{*}

XU Ke^{1**}, HUANG Dan¹, ZHENG Ke¹, FENG Xingmei¹, LU Jun¹, LI Jun², YIN Yong³, WU Hao^{3***} (南通大学附属医院¹口腔颌面外科, ²呼吸内科, ³耳鼻咽喉科, 南通 226001)

[Abstract] Objective: To investigate the efficacy of oral appliance combined with modified-uvulopalatopharyngoplasty(M-UPPP) in the treatment of moderate and severe obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome(OSAHS) accompanied with mandibular retrusion. Methods: Thirty-six patients were diagnosed as moderate or severe OSAHS accompanied with mandibular retrusion whose obstructive plane was in the oropharynx measured by polysomnography(PSG) and X-ray cephalometrics. All patients were treated with M-UPPP and classified into two groups as their own wishes. Twenty patients in group A received oral appliance one month after M-UPPP, while sixteen patients in group B only received M-UPPP. Apnea hypopnea index(AHI) and lowest oxygen saturation(LSaO₂) were collected by PSG and posterior airway space(PAS) was determined by X-ray cephalometrics. Epworth sleepiness scale(ESS) and visual analogue scale(VAS) were used to evaluate the subjective symptoms of patients. Results: One-month postoperative monitoring showed AHI, LSaO₂, ESS and VAS were improved significantly after surgery($P<0.05$). However, there was no significant difference between group A and group B($P>0.05$). In the 6th month after operation, LSaO₂ score of snore and PAS in group A were significantly increased in group A compared to group B($P<0.05$). While six-month postoperative VAS score and AHI score of snore were significantly reduced in group A compared to group B($P<0.05$). Conclusion: For those patients got OSAHS with mandibular retrusion and the obstruction plane were in oropharynx, when patients with good compliance, the methods of oral appliance union M-UPPP had good therapeutic effect. Oral appliance combined with M-UPPP has a good therapeutic effect for the patients with OSAHS accompanied with mandibular retrusion whose obstructive plane is in the oropharynx in case of good compliance.

[Key words] obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome; oral appliance; mandibular retrusion; polysomnography; uvulopalatopharyngoplasty

* [基金项目] 2017 年南通市“重点病种的临床规范化诊疗”基金资助项目

** [作者简介] 徐克,男,汉族,生于 1982 年 10 月,江苏省南通市人,硕士,研究方向:口腔颌面及头颈外科。

*** [通信作者] 吴昊,电话:13706294560,E-mail:entwuhao@163.com

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)是一类严重的睡眠呼吸紊乱疾病,人群中发病率为5%~10%^[1-3]。就其外科处理而言,针对不同的上气道阻塞平面进行相应的手术,可取得较好的疗效^[4-6]。然而,伴有下颌后缩的中-重度 OSAHS 的治疗效果较差,多因大部分此类患者难以接受创伤较大的下颌骨手术,导致舌后区平面的狭窄气道难以扩张。针对此类患者,我们采取改良悬雍垂腭咽成形术(modified-u-vulo palato pharyngoplasty, M-UPPP)联合佩戴个性化口腔矫治器的综合治疗,效果满意。

1 资料与方法

1.1 一般资料 南通大学附属医院耳鼻咽喉科及口腔颌面外科 2012 年 1 月—2015 年 11 月间收治 OSHAS 患者 36 例,其中男 32 例,女 4 例;年龄 25~58 岁,平均 41.7 岁,体质量指数(body mass index, BMI)28.3~35.1 kg/m²,平均 31.8 kg/m²。病例纳入标准:(1)均有睡眠打鼾,白天嗜睡,呼吸暂停的表现;(2)术前行多导睡眠描记法(polysomnography, PSG)检查,按 2009 年中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学会咽喉学组 OSAHS 诊断和外科治疗指南诊断为中-重度 OSAHS^[7];(3)术前常规临床检查,Muller's 试验符合腭咽平面狭窄,软腭悬雍垂肥厚、增长;(4)X 线头影测量显示为安氏Ⅱ类 I 分类错合,所有患者治疗前蝶鞍点-鼻根点-上牙槽座点角(SNA)基本正常($81.7^{\circ} \pm 4.1^{\circ}$),蝶鞍点-鼻根点-下牙槽座点角(SNB)≤80.1°($75.4^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$),上牙槽座点-鼻根点-上齿槽座角(ANB)≥5°($5.8^{\circ} \pm 0.3^{\circ}$),上颌覆盖基本正常,以下颌后缩为主,颞颌关节未见异常,口内存留牙均在 20 颗以上,每象限存留 1 颗及以上后牙,且余留牙松动度<Ⅰ 度。

所有患者接受 M-UPPP 手术^[8],术后 1 个月根据个人意愿进行分组,A 组 20 例,为同意术后佩戴口腔矫治器综合治疗组;B 组 16 例,为单纯接受手术组。

1.2 手术方法及术后处理 经鼻插管静脉复合麻醉,平卧垫肩,置入 Davis 开口器,悬雍垂两侧“U”形切开软腭黏膜,保留悬雍垂,电刀解剖腭帆间隙去除其中的脂肪组织,完整保留腭帆张肌与腭帆提肌,顺势向下剥离双侧扁桃体,沿悬雍垂两侧向上剪开软腭咽面黏膜至弧形切口最高点,外侧黏膜瓣外翻关闭腭帆间隙及扁桃体窝上方的创面缝合,形成光滑的黏膜面,软腭面前拉缝合于软腭口腔面,软腭咽面与腭咽弓交角处前拉,扁桃体窝不封闭。患者完全清醒后观察无呼吸困难,拔除经鼻气管插管;术后 5 d

应用抗生素和地塞米松,予流食饮食,雾化吸入,口腔护理。

1.3 口腔矫治器制作及佩戴 口腔矫治器采用复合树脂为基托,结合改良型箭头式镍铬卡环加工的类似功能矫治器的下颌前伸矫治器(图 1~2),根据患者下颌前伸最大量的 70%,结合患者接受程度制作,戴入后根据患者适应情况适当调磨矫治器。每日睡前佩戴口腔矫治器,因睡眠时间不同佩戴时间为 5~8 h,每周佩戴 5~7 d。

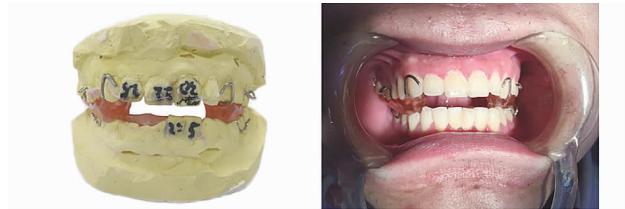


图 1 口腔矫形器制作

图 2 口腔矫形器佩戴

1.4 检测指标及疗效评价 采用美国产 Embla N 700 型 PSG 检测仪分别于术前、术后 1 个月、术后 6 个月进行 PSG 监测,记录呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI)、最低血氧饱和度(lowest oxygen saturation, LSaO₂)、填写 Epworth嗜睡量表(Epworth sleepiness scale, ESS)^[9]及鼾声视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)^[10]评价患者主观症状;X 线头影测量记录舌后气道间隙(posterior airway space, PAS)^[11]。按 2009 年中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学会咽喉学组 OSAHS 诊断和外科治疗指南疗效评价标准^[7],分别比较患者 AHI、LSaO₂ 值、ESS 评分及 VAS 评分;参照 X 线头影测量,比较两组患者 PAS 值。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件分析数据,所有患者手术前后各项指标比较采用配对 T 检验,术后 1 个月及 6 个月两组患者的各项指标比较采用 ANOVA 单因素方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 所有患者术前、术后 1 个月 AHI、LSaO₂、ESS 及 VAS 评分比较 所有患者术后 1 个月 AHI、LSaO₂、ESS 评分及鼾声 VAS 评分与术前相比差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 1。

表 1 所有患者术前、术后 1 个月 AHI、LSaO₂、ESS 评分及 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

时间	AHI/(次·h ⁻¹)	LSaO ₂ /%	ESS 评分/分	VAS 评分/分
术前	34.63 ± 9.24	68.14 ± 5.75	19.25 ± 2.78	8.25 ± 1.02
术后 1 个月	15.58 ± 6.14	83.36 ± 3.74	11.31 ± 2.01	3.39 ± 0.99
t 值	25.827	14.054	13.037	19.753
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 两组术后1个月、6个月AHI、LSaO₂、ESS评分、VAS评分及PAS值比较 术后1个月A、B两组AHI、LSaO₂、ESS评分、VAS评分及PAS值差异均无统计学意义($P>0.05$)；术后6个月A组患者PAS值

及LSaO₂较B组升高，AHI、ESS评分及VAS评分均较B组降低(均 $P<0.05$)，见表2。X线投影测量显示A组佩戴口腔矫治器后PAS值增大(图3~4)。

表2 两组患者术后1、6个月PSG检测、ESS评分、VAS评分及PAS值比较($\bar{x}\pm s$)

指标	术后1个月				术后6个月			
	A组	B组	F值	P值	A组	B组	F值	P值
AHI/(次·h ⁻¹)	14.55±5.45	16.87±6.86	4.472	0.173	10.45±3.67	15.37±4.08	4.472	0.042
LSaO ₂ /%	82.30±4.22	84.67±2.57	3.936	0.062	89.80±2.17	82.75±2.86	70.783	0.000
ESS评分/分	10.80±2.04	11.94±8.85	3.053	0.102	8.65±1.89	10.62±1.26	12.776	0.001
VAS评分/分	3.40±0.99	13.37±1.02	0.013	0.922	2.35±0.93	3.25±0.77	9.587	0.004
PAS值	10.90±1.07	10.56±0.79	—	0.726	11.43±0.98	10.59±1.00	—	0.002

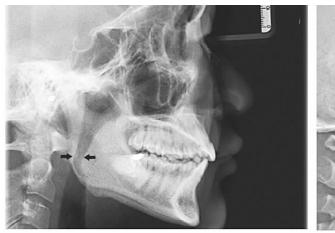


图3 佩戴矫治器前 PAS X 线头影测量



图4 佩戴矫治器后 PAS X 线头影测量

2.3 佩戴口腔矫治器的不良反应 A组患者佩戴口腔矫治器后出现不舒服和异物感11例，唾液分泌量增多6例，口干3例，晨起时脸颊酸胀、牙齿或颞下颌关节不适7例，软组织轻度创伤、局部牙龈及黏膜压痛、轻度且短暂的咬合不适5例。所有上述不适均通过患者的坚持戴用而逐步适应或经医师对黏膜压痛处行缓冲调改而缓解。

3 讨 论

OSAHS患者因睡眠中出现打鼾、频繁的呼吸暂停、低氧血症及睡眠结构紊乱、深睡眠比例降低，长期发展导致体内多系统损害，该疾病是部分心、脑、肺、血管疾病发生的独立危险因素^[12-13]。研究^[14-16]认为，重度OSAHS往往涉及多个解剖部位的狭窄或病变，如腭咽平面的狭窄、舌骨低位、舌根肥大、小下颌或下颌后缩等。

目前临床治疗OSAHS方法多样，包括行为习惯治疗、药物治疗、持续正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)治疗、手术治疗、口腔矫治器等，但单一方法在治疗OSAHS上都存在一定的缺陷。尽管CPAP被作为临床治疗OSAHS的一线治疗方法，但限于国内患者依从性较低或经济方面的考虑，临床应用受到一定的限制^[5, 17-20]。对于上气道阻塞平面相对较为单一的患者在排除神经肌肉兴奋性问

题后，采取相应的手术方法以解决阻塞如：鼻腔扩容术、UPPP及其多种改良术式、硬腭截短软腭前移、等离子舌根减容术等可以取得较为满意的疗效^[7, 21-22]。

对于合并下颌平面角低平、下颌后缩或小下颌的OSAHS患者，单纯处理腭咽平面是不够的。正颌外科手术如下颌前徙术、颏部骨段前徙术及其改良手术等可使颌骨及其附着软组织向前方移动，扩大舌后区的上气道有效通气截面积，因而对于伴下颌后缩的OSAHS患者，可获得显著疗效。但正颌外科手术创伤较大，术中大幅度的骨块移动，导致出血较多，部分患者会出现术后面部畸形，咬合关系紊乱以及神经损伤等并发症^[23]；同时上述外科治疗常需配合术前、术后正畸，治疗时间过长。而口腔矫治器治疗OSAHS的基本原理即扩大狭窄的舌后间隙，由于其制作简单、无创、经济，相比于正颌外科手术易为患者所接受^[24]。

目前，口腔矫治器治疗OSAHS根据其作用方式及部位，主要分为3类：舌牵引器、腭作用器以及下颌前移器。舌牵引器直接作用于舌体，通过其前方的弹性球形物内产生的负压吸附舌体向前，通过防止舌后坠扩大舌后间隙；腭作用器直接作用于软腭和悬雍垂，减少过长的软腭和悬雍垂与舌根、咽后壁的接触，减少软腭的颤动而达到减轻或消除鼾声，减轻咽腔的阻塞；下颌前移器则是目前临床最多使用的口腔矫治器，其通过前移下颌，间接地改变舌、软腭及气道之间的位置关系，扩大舌后间隙而开放上气道空间，通过佩戴下颌前移器可使睡眠中下颌和舌体的位置得到稳定，增加舌肌及上气道肌肉的张力^[27]。

本研究中采用的下颌前移器为定制加工不可调式单块型矫治器，制作较为简便，且成本低，患者易于接受。合并有下颌后缩的中-重度OSAHS患者，术后佩戴下颌前移器的患者比没有佩戴患者获得了更

为满意的疗效,具体表现为 LSaO₂ 提高,AHI、ESS 评分及 VAS 评分均降低,PAS 得到明显提高。本组患者在佩戴口腔矫治器的过程中出现了一些并发症,与文献[28]报道一致,具体表现为口腔的不适如异物感,唾液分泌量增多或减少,晨起时脸颊酸胀、牙齿或颞下颌关节不适,以及软组织轻度创伤、局部牙龈及黏膜压痛等,上述不适均通过医师的鼓励和患者的坚持戴用而逐步适应,对于明确的因矫治器的制作所导致的牙龈及黏膜压痛或创伤,通过口腔矫治医师进行缓冲调改而缓解;针对文献[28]报道的长期佩戴可能会导致口腔及相应关节渐进性的潜在改变,个别病例长期佩戴会造成永久性改变的情况尚在观察中。

总之,对于阻塞位于腭咽平面且伴下颌后缩的中-重度 OSAHS 患者,耳鼻咽喉与口腔颌面外科医师共同合作,合理运用手术联合佩戴个性化矫治器的治疗策略可以获得较为满意的效果。此外,佩戴口腔矫治器属于一种可逆性保守治疗方法,虽然较 CPAP 的依从性高,但同样存在着佩戴舒适性及依从性的问题,在制作的过程中需要口腔医师掌握其作用机制,秉承个体化、舒适化、科学化的原则,在患者使用过程中严密关注和跟踪,发现问题及时解决,可最大限度减少对患者的不良影响。

[参考文献]

- [1] FLEURY M, LE VAILLANT M, PELLETIER-FLEURY N, et al. Socio-Economic Status: A barrier to access to mandibular advancement device therapy for patients with obstructive sleep apnea syndrome in France[J]. PLoS One, 2015, 10(9):e0138689.
- [2] USMANI ZA, CHAI-COETZER CL, ANTIC NA, et al. Obstructive sleep apnoea in adults[J]. Postgrad Med J, 2013, 89(1049):148–156.
- [3] PEPPARD PE, YOUNG T, BARNET JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults[J]. Am J Epidemiol, 2013, 177(9):1006–1014.
- [4] POWELL NB. Contemporary surgery for obstructive sleep apnea syndrome[J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2009, 2(3): 107–114.
- [5] TANNA N, SMITH BD, ZAPANTA PE, et al. Surgical management of obstructive sleep apnea[J]. Plast Reconstr Surg, 2016, 137(4):1263–1272.
- [6] EMARA TA, HASSAN MH, MOHAMAD AS, et al. Anterolateral advancement pharyngoplasty: a new technique for treatment of obstructive sleep apnea[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2016, 155(4):702–707.
- [7] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学会咽喉学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断和外科治疗指南[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 44(2):95–96.
- [8] WU H, YIN Y, MA H, et al. Outcome comparison of two methods of pharyngeal cavity reconstruction in uvulopalatopharyngoplasty[J]. Acta Otolaryngol, 2016, 136(8):847–851.
- [9] 中华医学会呼吸病学分会睡眠疾病学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(草案)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25(44):195–198.
- [10] 视觉模拟评分法(Visual analogue scale, VAS)[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(23):1925–1925.
- [11] 韩德民. 睡眠呼吸障碍外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006:233–237
- [12] MISRA A, SHRIVASTAVA U. Obstructive sleep apnea and diabetic nephropathy[J]. Diabetes Technol Ther, 2016, 18(7):405–407.
- [13] 安冉. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与心脑血管疾病关系的研究进展[J]. 医学综述, 2010, 16(24):3766–3769.
- [14] KATO T, ABE K, MIKAMI A, et al. Subjective oropharyngeal symptoms for abnormal swallowing in Japanese patients with obstructive sleep apnea syndrome: a descriptive questionnaire study[J]. Cranio, 2016, 34(2):95–99.
- [15] YOUNG T, SKATRUD J, PEPPARD PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults[J]. JAMA, 2004, 291(16):2013–2016.
- [16] BARBÉ F, BARCELÉ A, MONTSERRAT JM. Sleep apnoea syndrome: a look at ethnicity, pathogeny and potential therapeutic approaches[J]. Sleep Med Rev, 2005, 9(6):415–418.
- [17] 易红良, 殷善开. 中国大陆地区成人 OSAHS 患者接受治疗现状及对策[J]. 中国医学文摘·耳鼻咽喉科学, 2013, 28(6):317–318.
- [18] HAWKINS SM, JENSEN EL, SIMON SL, et al. Correlates of pediatric CPAP adherence[J]. J Clin Sleep Med, 2016, 12(6):879–884.
- [19] MACHADO-JÚNIOR AJ, SIGNORELLI LG, ZANCANELLA E, et al. Randomized controlled study of a mandibular advancement appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children: a pilot study[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2016, 21(4):e403–e407.
- [20] SULLIVAN SS, GUILLEMINTAULT C. Emerging drugs for common conditions of sleepiness: obstructive sleep apnea and narcolepsy[J]. Expert Opin Emerg Drugs, 2015, 20(4): 571–582.
- [21] CALIK MW. Treatments for obstructive sleep apnea[J]. J Clin

2型糖尿病并发骨质疏松患者血清成骨因子和成脂因子的变化*

王春雷**,胥柯,蒯凤,孙清林,黄飞,刘艳梅***

(南通大学第四附属医院 江苏省盐城市第一人民医院内分泌科,盐城 224001)

[摘要] 目的:探讨血清成骨因子和成脂因子在2型糖尿病并发骨质疏松患者中的变化规律。方法:选择2016年4月—2017年10月盐城市第一人民医院进行双能X线骨密度(dual energy X-ray absorptiometry, DXA)检查的120例2型糖尿病患者为观察组(A组:骨密度正常的患者30例,B组:合并骨量减少的患者28例,C组:合并骨质疏松的患者33例,D组:合并骨质疏松并行强化血糖控制的患者29例),30例非糖尿病且骨密度正常的健康者为对照组,应用酶联免疫吸附法测定研究对象的碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, ALP)、Runt相关转录因子2(Runt-related transcription factor 2, Runx2)、过氧化物酶增殖物激活受体 γ (peroxisome proliferator-activated receptor γ , PPAR γ)、CCAAT-增强子结合蛋白 α (CCAAT/enhancer binding protein α , C/EBP α)水平。结果:观察组各亚组糖化血红蛋白均高于对照组($P<0.05$),DXA骨密度测定T值均低于对照组($P<0.05$);观察组中D组糖化血红蛋白低于C组($P<0.05$),DXA骨密度测定T值高于C组($P<0.05$);观察组各亚组的ALP、Runx2水平均明显低于对照组($P<0.05$),PPAR γ 、C/EBP α 水平均高于对照组($P<0.05$);观察组中D组患者ALP、Runx2水平高于C组($P<0.05$),PPAR γ 、C/EBP α 水平低于C组($P<0.05$)。ALP、Runx2与骨密度水平呈正相关,PPAR γ 、C/EBP α 水平与骨密度水平呈负相关。结论:血清成骨因子和成脂因子在2型糖尿病并发骨质疏松形成及发展过程中具有重要意义,骨密度水平与成骨因子呈正相关,与成脂因子呈负相关,可为骨质疏松诊断及治疗效果评估提供参考,以提高诊断准确性。

[关键词] 2型糖尿病;骨质疏松;成骨因子;成脂因子

[中图分类号] R587.1

[文献标志码] A

[文章编号] 1674-7887(2018)04-0252-04

Changes of serum osteogenic and adipogenic factors in type 2 diabetic patients with osteoporosis*

WANG Chunlei**, XU Ke, KUAI Feng, SUN Qinglin, HUANG Fei, LIU Yanmei*** (Department of Endocrinology, the Fourth Affiliated Hospital of Nantong University, Yancheng City No.1 People's Hospital, Jiangsu Province, Yancheng 224001)

[Abstract] Objective: To investigate the change rules of serum osteogenic factor and adipogenic factor in type 2 diabetes mellitus with osteoporosis. Methods: From April 2016 to October 2017, a total of 120 patients with type 2 diabetes mellitus were measured bone mineral density by using dual energy X-ray absorptiometry(DXA) in the Yancheng City No.1 People's Hospital. They were selected as the observation group(Group A: 30 patients with normal bone mineral density, Group B: 28 patients with bone mass loss, Group C: 33 patients with osteoporosis, Group D: 29 patients with osteoporosis and intensive blood glucose control). Thirty healthy patients with normal bone mineral density were selected as the control group. The levels of alkaline phosphatase(ALP), Runt-related transcription factor 2(Runx2), peroxisome proliferator-activated receptor γ (PPAR γ) and CCAAT/enhancer binding protein α (C/EBP α) were detected by enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA). Results: The

* [基金项目] 盐城市科技计划项目(YK2016012)

** [作者简介] 王春雷,男,汉族,生于1982年4月,江苏省盐城市人,博士,研究方向:骨代谢疾病的治疗。

*** [通信作者] 刘艳梅,电话:18605151116,E-mail: 18822941@qq.com

- Outcomes Manag, 2016, 23(4):181-192.
- [22] LETTIERI CJ, PAOLINO N, ELIASSON AH, et al. Comparison of adjustable and fixed oral appliances for the treatment of obstructive sleep apnea[J]. J Clin Sleep Med, 2011, 7(5):439-445.
- [23] 张志愿. 口腔颌面外科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012:525-525.
- [24] VERSE T, PIRSIG W. New developments in the therapy of obstructive sleep apnea[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2001, 258(1):31-37.
- [25] 傅民魁. 口腔正畸学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007:278-279.
- [26] 谢雨菲, 陈敏洁. 口腔矫治器治疗OSAHS的临床应用进展[J]. 临床口腔医学杂志, 2011, 27(8):506-508.
- [27] 吴昊, 丁小军, 周维铭, 等. 硬腭截短软腭前移-悬雍垂腭咽成形术治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2007, 21(4):297-299.
- [28] ECKERT DJ, MALHOTRA A, WELLMAN A, et al. Trazodone increases the respiratory arousal threshold in patients with obstructive sleep apnea and a low arousal threshold[J]. Sleep, 2014, 37(4):811-819.

[收稿日期] 2018-04-14