

网络出版时间: 2021-8-19 15:19 网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20210819.1123.019.html>

◇ 临床医学研究 ◇

## 第三磨牙伸长的咬合与颞下颌关节紊乱病的相关性

苏芝玲, 侯爱兵, 王楠

**摘要** 目的 探讨第三磨牙伸长的咬合与颞下颌关节紊乱病(TMD)的相关性。方法 选取45例第三磨牙伸长的TMD患者作为实验组,仅一侧下颌第三磨牙伸长15例(A组),仅一侧上颌第三磨牙伸长15例(B组),一侧下颌并对侧上颌第三磨牙伸长15例(C组),选取正常咬合者15例作为对照组,应用T-scanⅢ系统记录咬合相关参数。记录拔除伸长牙前后TMD患者颞下颌关节紊乱指数(CMI)、疼痛视觉模拟评分(VAS)和下颌运动功能相关指标。结果 ①实验组各组𪙇力中点距离较对照组增加,闭合时间、前伸咬合分离时间、侧方咬合分离时间较对照组延长( $P < 0.05$ )。②实验组各组𪙇接触不对称指数较对照组大( $P < 0.05$ )。③实验组各组早接触、前伸及侧方𪙇干扰出现率较对照组高( $P < 0.05$ )。拔牙后早接触、侧方𪙇干扰出现率较对照组无明显差异。④拔牙后1个月TMD患者CMI、VAS指数明显下降( $P < 0.01$ ),最大垂直开口度、下颌前伸距离及侧偏距离均增加( $P < 0.05$ )。结论 ①第三磨牙伸长者双侧咬合不对称,不平衡。②第三磨牙伸长继发的咬合干扰与TMD的临床症状紧密相关。拔除伸长的第三磨牙后TMD患者的开口型及开口度有明显改善,关节区弹响、疼痛也有一定程度的缓解。

**关键词** 第三磨牙;咬合;颞下颌关节紊乱病;相关性

中图分类号 R 782.6

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2021)10-1607-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2021.10.019

咬合因素一直以来被认为在颞下颌关节紊乱病(temporomandibular disorders, TMD)的发生发展中起着重要作用。有相关研究<sup>[1]</sup>指出TMD致病因素中,𪙇因素占比高达73.4%。第三磨牙因对颌智齿缺失或阻生,伸长至与对颌第二磨牙形成干扰性接触,该种咬合异常在临床上多见,且常伴有TMD症状和体征。目前,对于咬合与TMD的关系仍具有很大的争议<sup>[2-4]</sup>。该实验应用T-scanⅢ测量第三磨牙伸长

TMD患者的咬合特点,并记录分析拔牙前后患者的临床症状、体征以及下颌运动相关指标的变化,进一步探讨第三磨牙伸长的咬合与TMD的相关性,为指导临床治疗TMD提供理论依据。

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 纳入2019年2月—2020年6月在安徽医科大学附属口腔医院综合科就诊,伴第三磨牙伸长的TMD患者45例(一侧下颌、一侧上颌、一侧下颌并对侧上颌伸长各15例)作为实验组,依次为实验组A、B、C。其中男22例、女23例,年龄20~29(24.8 ± 1.87)岁。纳入安徽医科大学在读学生咬合关系正常者15例作为对照组,男6例、女9例,年龄20~25(22.4 ± 1.53)岁。

**1.2 纳入标准** 实验组纳入标准:①基本完整的天然恒牙列,第三磨牙过度萌出至与对颌牙接触,症状首发未行其他治疗,无其他咬合异常;②良好的口腔状态,无正畸治疗史,排除磨牙症;③身体、精神状态良好,无全身系统性疾病,排除外伤史。对照组纳入标准:①均具备完整、排列基本整齐的天然恒牙列;②否认正畸、关节治疗史;③未曾有夜磨牙以及单侧咀嚼等不良口腔习惯;④无全身系统性疾病。所施实验均取得受试者知情同意。

**1.3 实验仪器** 国产联想台式电脑、T-scanⅢ咬合分析仪(美国Tekscan公司)、传感器薄膜;③T-scanⅢ程序安装软件。

**1.4 实验方法** 对所有受试者取全口牙模,灌超硬石膏模型,模型打磨修整,确定咬合关系后用简易𪙇架固定。指导受试者练习牙尖交错位(intercuspal position, ICP),前牙对刃位(protrusive position, Pro),左右侧方尖牙尖对尖位的咬合动作,直至受试者彻底掌握。将T-scanⅢ咬合仪连接于计算机上,打开T-scanⅢ软件,调整受试者椅位、坐姿,待受试者处于下颌姿势位时,输入受试者相关信息,根据受试者自身牙弓大小选择相应的传感薄膜置于其口内,位置与𪙇平面平行。引导受试者用中等咬合力完成4个位置的咬合运动,每个位置的咬合重复3

2021-07-15 接收

基金项目:安徽省重点研究与开发计划项目(编号:17040804025)

作者单位:安徽医科大学附属医院综合科,合肥 230032

作者简介:苏芝玲,女,硕士研究生;

侯爱兵,男,副教授,硕士生导师,责任作者,E-mail:

houaibing@sina.com

次,每次咬合间隔5 min。记录全部患者拔除伸长牙前、后1个月TMD症状、体征及下颌运动功能相关指标。

**1.5 收集数据** 殆力中点距离(movement of center of force, MCOF):殆力中点到咬合二维图界面中线的垂直距离;闭合时间(closure time, CT):下颌闭合过程中从刚开始接触至到达ICP的时间;前伸咬合分离时间(protrusive disclosure time, DT):从ICP开始前伸到仅有前牙接触的时间;侧方咬合分离时间(lateral disclosure time, LDT):从ICP开始向左或向右移动至尖牙尖对尖的时间;殆接触不对称指数(asymmetry index of contact, AIOC) = (左侧咬合百分比 - 右侧咬合百分比) / (左侧咬合百分比 + 右侧咬合百分比) × 100%;前伸、侧方殆干扰出现率;早接触出现率;颞下颌关节紊乱指数(craniomandibular index, CMI):Friction的CMI标准<sup>[5]</sup>;疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS):把线段平均分为10段,从一端表示无痛开始依次到另一端剧痛,患者根据疼痛感在横线上做标记表示疼痛程度;下颌运动功能指标:最大垂直开口度(maximum vertical opening, MVO)、下颌前伸距离(protrusive distance, PD)、左侧偏距离(left lateral distance, LLD)、右侧偏距离(right lateral distance, RLD)。

**1.6 统计学处理** 采用SPSS 25.0软件进行分析,对咬合相关数据(MCOF、CT、PDT、LDT、AIOC)采取

方差分析,早接触、殆干扰出现率采用 $\chi^2$ 检验。对于CMI、VAS以及MVO、PD、LLD、RLD采用 $t$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 T-scan III咬合图像** 各实验组的殆力中点位于灰色椭圆环边界或外侧,对照组以及拔牙组的殆力中点位于白色椭圆或灰色椭圆环内,见图1。

**2.2 咬合测量结果** 实验各组的MCOF均增加,CT、PDT、LLDT、RLDT均较对照组延长( $P < 0.05$ )。拔除伸长牙后各实验组的MCOF、CT、PDT、LLDT、RLDT值均较拔牙前减小( $P < 0.05$ )与对照组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

**2.3 ICP、Pro时殆接触不对称指数分析** ICP、Pro时实验组AIOC均较对照组增大( $P < 0.05$ )。拔牙后实验各组在ICP、Pro时的AIOC较拔牙前减小( $P < 0.05$ ),与对照组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

**2.4 殆干扰、早接触率结果** 实验组的早接触出现率、前伸及侧方殆干扰出现率较对照组增大( $P < 0.05$ )。拔牙后早接触、侧方殆干扰出现率与对照组相比差异无统计学意义。见表3。

**2.5 拔牙前后患者TMD症状和体征以及下颌运动功能的变化** 拔牙后1个月患者CMI、VAS指数显著下降( $P < 0.01$ ),见表4。MVO、PD、LLD、RLD均较

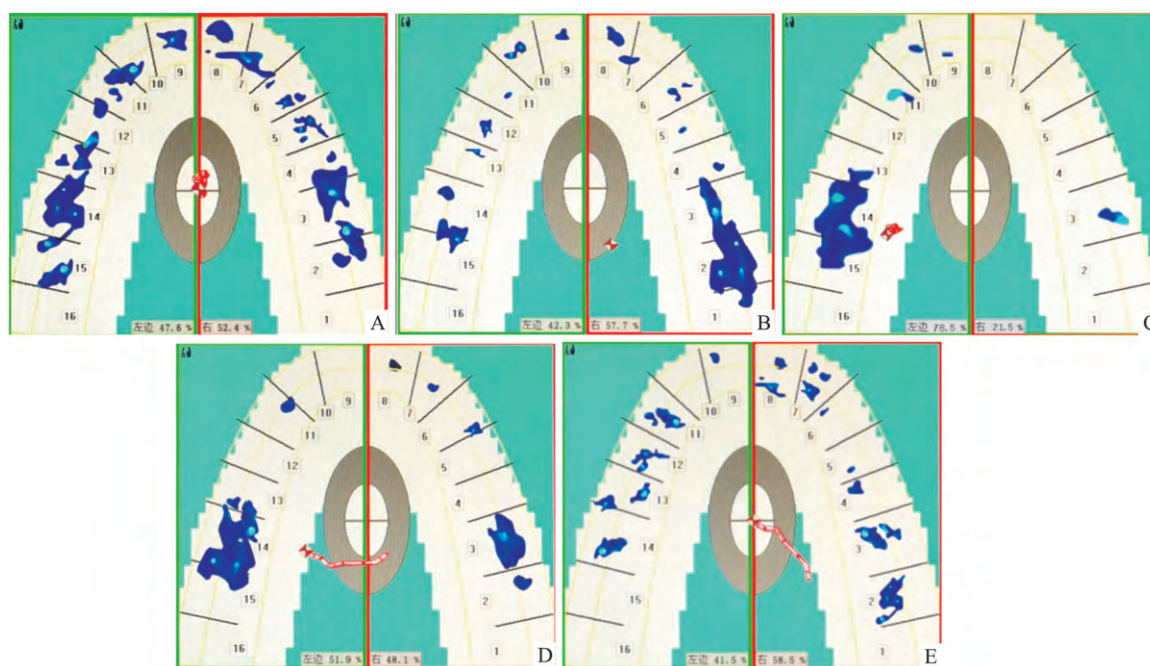


图1 T-scan III咬合图

A: 正常对照组; B: 一侧下颌第三磨牙伸长; C: 一侧上颌第三磨牙伸长; D: 一侧下颌并对侧上颌第三磨牙伸长; E: 拔牙组

表1 各组的殆力中点距离、闭合时间、前伸咬合分离时间及侧方咬合分离时间( $n=15$   $\bar{x} \pm s$ )

项目	实验组 A	实验组 B	实验组 C	对照组
MCOF( mm)	3.14 $\pm$ 0.12 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 2.18 $\pm$ 0.29 <sup>2#</sup>	3.17 $\pm$ 0.16 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 2.07 $\pm$ 0.43 <sup>2#</sup>	3.06 $\pm$ 0.40 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 1.87 $\pm$ 0.27 <sup>2#</sup>	1.22 $\pm$ 0.14
CT( s)	1.22 $\pm$ 0.04 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.47 $\pm$ 0.09 <sup>2#</sup>	1.21 $\pm$ 0.05 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.57 $\pm$ 0.20 <sup>2#</sup>	1.32 $\pm$ 0.05 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.45 $\pm$ 0.15 <sup>2#</sup>	0.15 $\pm$ 0.03
PDT( s)	1.57 $\pm$ 0.07 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.66 $\pm$ 0.08 <sup>2#</sup>	1.50 $\pm$ 0.06 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.79 $\pm$ 0.20 <sup>2#</sup>	1.76 $\pm$ 0.05 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.64 $\pm$ 0.51 <sup>2#</sup>	0.45 $\pm$ 0.03
LLDT( s)	1.46 $\pm$ 0.05 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.68 $\pm$ 0.15 <sup>2#</sup>	1.46 $\pm$ 0.04 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.68 $\pm$ 0.21 <sup>2#</sup>	1.25 $\pm$ 0.03 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.58 $\pm$ 0.11 <sup>2#</sup>	0.43 $\pm$ 0.03
RLDT( s)	1.44 $\pm$ 0.03 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.88 $\pm$ 0.45 <sup>2#</sup>	1.44 $\pm$ 0.50 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.79 $\pm$ 0.21 <sup>2#</sup>	1.44 $\pm$ 0.02 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.58 $\pm$ 0.11 <sup>2#</sup>	0.42 $\pm$ 0.03

1: 拔牙前; 2: 拔牙后; 与对照组比较: <sup>#</sup> $P < 0.05$ ; 与拔牙后组比较:  <sup>$\Delta$</sup>  $P < 0.05$ 表2 各组在 ICP、Pro 时的殆接触不对称指数( $n=15$   $\bar{x} \pm s$ )

项目	实验组 A	实验组 B	实验组 C	对照组
ICP	0.263 $\pm$ 0.059 <sup>1#<math>\Delta</math>*</sup> 0.150 $\pm$ 0.054 <sup>2#</sup>	0.245 $\pm$ 0.074 <sup>1#<math>\Delta</math>*</sup> 0.135 $\pm$ 0.043 <sup>2#</sup>	0.166 $\pm$ 0.057 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.120 $\pm$ 0.031 <sup>2#</sup>	0.086 $\pm$ 0.008
Pro	0.332 $\pm$ 0.050 <sup>1#<math>\Delta</math>*</sup> 0.152 $\pm$ 0.059 <sup>2#</sup>	0.314 $\pm$ 0.057 <sup>1#<math>\Delta</math>*</sup> 0.134 $\pm$ 0.039 <sup>2#</sup>	0.178 $\pm$ 0.052 <sup>1#<math>\Delta</math></sup> 0.134 $\pm$ 0.032 <sup>2#</sup>	0.095 $\pm$ 0.007

1: 拔牙前; 2: 拔牙后; 与对照组比较: <sup>#</sup> $P < 0.05$ ; 与拔牙后组比较:  <sup>$\Delta$</sup>  $P < 0.05$ ; 与实验组 C 比较: <sup>\*</sup> $P < 0.05$ 表3 拔牙前后早接触、殆干扰出现率比较( $n=15$ )

组别	前伸殆干扰		侧方殆干扰 1		侧方殆干扰 2		早接触	
	有	无	有	无	有	无	有	无
实验组 A	13	2 <sup>1#</sup>	10	5 <sup>1#</sup>	12	3 <sup>1#</sup>	13	2 <sup>1#</sup>
	9	6 <sup>2#</sup>	6	9 <sup>2</sup>	7	8 <sup>2</sup>	6	9 <sup>2</sup>
实验组 B	12	3 <sup>1#</sup>	9	6 <sup>1#</sup>	11	4 <sup>1#</sup>	14	1 <sup>1#</sup>
	9	6 <sup>2#</sup>	5	10 <sup>2</sup>	5	10 <sup>2</sup>	5	10 <sup>2</sup>
实验组 C	15	0 <sup>1#</sup>	13	2 <sup>1#</sup>	12	3 <sup>1#</sup>	15	0 <sup>1#</sup>
	11	4 <sup>2#</sup>	6	9 <sup>2</sup>	8	7 <sup>2</sup>	7	8 <sup>2</sup>
对照	5	10	3	12	4	11	4	11

1: 拔牙前; 2: 拔牙后; 与对照组比较: <sup>#</sup> $P < 0.05$ 表4 拔牙前后患者 TMD 症状和体征的变化( $n=45$   $\bar{x} \pm s$ )

项目	拔牙前	拔牙 1 个月后	$t$ 值	$P$ 值
CMI	0.234 $\pm$ 0.013	0.097 $\pm$ 0.012	30.917	$< 0.01$
VAS( cm)	4.353 $\pm$ 0.843	1.363 $\pm$ 0.629	11.016	$< 0.01$

表5 拔牙前后下颌运动功能变化( $n=45$   $\bar{x} \pm s$ )

时间	MVO( mm)	PD( mm)	LLD( mm)	RLD( mm)
拔牙前	27.33 $\pm$ 3.52	4.36 $\pm$ 1.16	6.11 $\pm$ 0.96	6.27 $\pm$ 1.28
拔牙后 1 个月	30.14 $\pm$ 2.96	5.23 $\pm$ 0.97	6.90 $\pm$ 0.84	7.21 $\pm$ 1.12
$t$ 值	2.367	2.217	2.390	2.126
$P$ 值	0.025	0.035	0.024	0.042

拔牙前增加, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 5。

### 3 讨论

第三磨牙伸长至与对颌第二磨牙接触, 产生异常的咬合力。同时, 还会对邻牙远中表面产生指向近中面的冲击力, 从而影响相邻牙的精确咬合位

置<sup>[6]</sup>。T-scan III 系统可准确定位牙弓上的异常接触点, 实时记录力与时间及两者间的关系<sup>[7]</sup>。

MCOF 可有效地评价咬合的平衡性。本实验中各实验组 MCOF 较对照组大, 拔牙后 MCOF 减小, 差异均有统计学意义; 结果提示第三磨牙伸长者咬合不均衡。第三磨牙伸长会导致 ICP 的上下牙齿尖

窝接触关系不紧密, 拔除伸长牙可有效改善𬌗接触关系, 有利于咬合的平衡。

正常咬合者 ICP 时两侧咬合力分布无明显差异。本实验中各实验组 AIOC 较对照组明显增大, 差异有统计学意义, 说明第三磨牙伸长者双侧咬合不对称。其中 C 组的 AIOC 较其他两实验组差异显著。临床上发现 C 组患者 TMD 症状往往较重, 这两者间是否存在联系有待进一步研究。拔牙后实验各组的 AIOC 较拔牙前差异有统计学意义, 说明拔除伸长牙后两侧咬合力得到重新分布, 这对于颞下颌关节的改建意义重大。咬合力产生于咀嚼肌的收缩活动, 又能通过牙周本体感受器反过来调节咀嚼肌的收缩。正是这种反馈调节机制的存在, 不对称的咬合可导致不对称的咀嚼肌肌电活动<sup>[8-9]</sup>, 从而传递到双侧颞下颌关节的负荷不对称, 最终可能导致关节病理性改建。有研究<sup>[10]</sup>表明双侧咬合不对称很可能是 TMD 的诱因。

第三磨牙伸长者常存在后牙弓𬌗干扰, 尤其是前伸运动过程中产生强烈咬合干扰<sup>[11]</sup>。实验各组早接触、前伸以及侧方𬌗干扰的发生率较对照组差异具有显著性。当出现早接触、𬌗干扰时, 牙齿承受负荷改变, 进而影响咀嚼肌的正常活动, 引起下颌运动异常。本实验结果显示各实验组 CT、PDT、LLDT 和 RLDT 均大于对照组, 差异有统计学意义, 这是由于第三磨牙伸长者做闭合、前伸和侧方运动时, 下颌需要避开咬合干扰点才能达到各颌位的稳定状态, 运动路径延长。拔牙后 CT、PDT、LLDT 和 RLDT 均较拔牙前小, 较对照组大, 差异均有统计学意义。随着第三磨牙伸长时间的推移, 咬合将发生代偿性甚至病理性改建, 一种新的、稳定的咬合关系可能形成, 以适应咬合功能的需要。拔除伸长牙对患者的咬合型虽有一定的改善, 但由于本实验未考虑到第三磨牙伸长时间的长短因素, 加上样本量较小, 简单的拔牙能否纠正咬合改建还需要后期进一步研究。

拔除伸长牙后各实验组早接触、侧方𬌗干扰发生率较对照组差异无统计学意义。同时, 拔牙 1 个月, TMD 患者的 CMI、VAS 较拔牙前小, 差异有统计学意义, 且患者的开口型、开口度、关节区弹响、疼痛都有明显改善。该结果提示第三磨牙伸长引起的咬合干扰与 TMD 有重要临床相关性。通过拔除伸长牙去除咬合干扰可减轻牙周膜感受器的压迫, 进而减少升颌肌群的肌电活动, 从而缓解肌肉相关的面部疼痛<sup>[12]</sup>。由于机体的适应性代偿作用, 咬合异

常短期内对口颌系统的影响不大, 一旦超出代偿阶段, 则会出现肌肉和颞下颌关节损害<sup>[13]</sup>。因此, 临床上应尽早发现并去除咬合干扰。

该研究应用 T-scan III 分析第三磨牙伸长的咬合特点, 并从临床层面揭示了咬合与 TMD 有重要相关性, 为指导临床治疗 TMD 提供重要评价指标。该研究不足之处在于未考虑牙伸长时间且样本量较小, 咬合与 TMD 的关系有待克服本次不足并增设相关对照组进一步研究。

## 参考文献

- [1] 张雪. 颞下颌关节紊乱病病因研究文献回顾及 366 例 TMD 患者病因分析[D]. 兰州: 兰州大学, 2017.
- [2] 邹道星, 王增全, 卢钰. 咬合干扰与颞下颌关节紊乱病的相关性研究[J]. 口腔医学研究, 2020, 36(4): 337-40.
- [3] de Kanter R J A M D, Battistuzzi P G F C M, Truin G J. Temporomandibular disorders "occlusion" matters[J]. Pain Res Manag, 2018, 2018: 8746858.
- [4] Stone J C, Hannah A, Nagar N. Dental occlusion and temporomandibular disorders[J]. Evid Based Dent, 2017, 18(3): 86-7.
- [5] 曾文丽. 颞下颌关节紊乱指数临床应用评价[J]. 现代诊断与治疗, 2013, 24(15): 3568-9.
- [6] Bozhkova T P. The T-SCAN system in evaluating occlusal contacts[J]. Folia Medica(Plovdiv), 2016, 58(2): 122-30.
- [7] Cerna M, Ferreira R, Zaror C et al. Validity and reliability of the T-Scan(®) III for measuring force under laboratory conditions[J]. J Oral Rehabil, 2015, 42(7): 544-51.
- [8] 范茜茜, 王楠, 侯爱兵. 单侧下颌第一磨牙缺失对咀嚼肌肌电的影响[J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(5): 703-7.
- [9] Iodice G, Giorgio G, Cimino R, et al. Association between posterior crossbite, skeletal, and muscle asymmetry: a systematic review[J]. Eur J Orthod, 2016, 38(6): 638-51.
- [10] Jussila P, Krooks L, Näpänkangas R, et al. The role of occlusion in temporomandibular disorders (TMD) in the northern finland birth cohort (NFB C) 1966[J]. Cranio, 2019, 37(4): 231-7.
- [11] Guo S X, Li B Y, Qi K, et al. Association between contact from an over erupted third molar and bilaterally redistributed electromyographic activity of the jaw closing muscles[J]. J Oral Facial Pain Headache, 2018, 32(4): 358-66.
- [12] Dib A, Montero J, Sanchez J M, et al. Electromyographic and patient reported outcomes of a computer-guided occlusal adjustment performed on patients suffering from chronic myofascial pain[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2015, 20(2): 135-43.
- [13] Fernández R A R, Pereira Y C L, Iyomasa D M, et al. Metabolic and vascular pattern in medial pterygoid muscle is altered by chronic stress in an animal model of hypodontia[J]. Physiol Behav, 2018, 185(2018): 70-8.



## Correlation between occlusal contacts from over-erupted third molar and temporomandibular disorders

Su Yiling, Hou Aibing, Wang Nan

(Dept of Oral General, The Affiliated Stomatological Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032)

**Abstract Objective** To study the correlation between occlusal contacts from over-erupted third molar and temporomandibular disorders (TMD). **Methods** 45 patients with TMD were selected as experimental group: 15 cases (group A) with unilateral mandibular third molar over-eruption, 15 cases (group B) with unilateral maxillary third molar over-eruption, 15 cases (group C) with unilateral mandibular and the contralateral maxillary third molar over-eruption, and 15 cases with normal occlusion as control group. Data of occlusal contacts were recorded with T-scan III. Craniomandibular index (CMI), visual analogue scale (VAS) and mandibular motor function before and after the extraction were evaluated. **Results** In each experimental group, the movement of center of force increased, and the closure time, lateral disclosure time and protrusive disclosure time were longer than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The asymmetry index of contact in each experimental group increased ( $P < 0.05$ ). The incidence of premature contact, protrusive interference and lateral interference in each experimental group were significantly higher than those in normal control group ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference in the incidence of premature contact and lateral interference between experimental group and control group after extraction ( $P < 0.05$ ). The CMI and VAS of TMD patients decreased significantly 1 month after the extraction. The maximum vertical opening, protrusive and lateral distance increased ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Bilateral occlusal symmetry and balance are poor in patients with third molar(s) over-eruption. Occlusal interference caused by the over-erupted third molar(s) is closely related to the clinical symptoms of TMD. Removing the over-erupted third molar(s) can better improve the opening type and vertical opening of the patients with TMD, and relieve the joint noise and pain to a certain extent.

**Key words** third molar; occlusion; temporomandibular disorders; correlation

(上接第 1601 页)

SKOV3, SKOV3/DDP, CI3K, CI3K/DDP. The morphologic changes of human ovarian cells were detected by HE staining and section assay. The effect of DDP combined with LfcinB4-9 on the clone formation ability of human ovarian cancer cells was detected by plate cloning assay; Transwell assay was used to detect the effect of DDP combined with LfcinB4-9 on the invasion ability of human ovarian cancer cells. qRT-PCR was used to detect the expression of HSF1, HSP70, OPTN and other genes in human ovarian cancer cells treated with LfcinB4-9 and DDP.

**Results** The results showed that the combined effect of LfcinB4-9 and DDP had a significantly higher inhibitory rate on ovarian cancer cells than that of DDP alone ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). The cell morphology of human ovarian cells was significantly changed after DDP combined with LfcinB4-9. Compared with DDP alone group, the clone formation ability and invasion ability of human ovarian cancer cells were significantly reduced by DDP combined with LfcinB4-9 ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). The qRT-PCR assay showed that the expressions of HSF1, HSP70, OPTN and other drug-resistant related genes in DDP combined with LfcinB4-9 were significantly lower than those in the control group and DDP alone group. **Conclusion** The combined effect of LfcinB4-9 and DDP significantly enhances the sensitivity of ovarian cancer cells to DDP. Its effect is achieved by reducing the expression of HSF1, HSP70, OPTN and other genes through the signalling pathway of HSF1-HSP70-resistant protein.

**Key words** ovarian cancer cells; lactoferrin hexapeptide; cis-dichlorodiammine platinum; drug resistance; gene expression