DOI:10.16016/j.1000-5404.201910069

口腔种植术后疼痛实时评估及影响因素分析

许 芸[1,2,3],徐心欣[1],徐文杰[1],李广悦[1,3],邱 宇[2],徐 凌[1,2,3] 401147 重庆,重庆医科大学附属口腔医院修复科[1];401147 重庆,口腔疾病与生物医学重庆市重点实验室[2];401147 重庆,重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室[3]

[摘要] **目的** 探讨实时性评估用于调查口腔种植术后疼痛程度的临床可行性,并分析术后疼痛情况及其相关影响因素。**方法** 采用方便抽样的调查方法,抽取2018年11月至2019年8月于重庆医科大学附属口腔医院修复科接受口腔种植手术的患者233例。应用电话随访的方式,对其术后疼痛情况进行实时性评估调查。采用SPSS 23.0录入数据并进行统计分析,对患者术后疼痛情况进行统计描述,对可能的影响因素进行Spearman相关性及多元线性回归分析。**结果** 最终228例纳入研究,应答率为97.9%。患者疼痛程度主要为轻度,在术后4、6 h时最为明显。Spearman相关性分析及多元线性回归分析显示,术前是否服用止疼药物($P=0.000$, $P=0.004$)、疼痛敏感度评分(PSQ-total)($P=0.016$, $P=0.001$)、手术时长($P=0.046$, $P=0.028$)是影响术后疼痛的主要因素。**结论** 实时性评估的调查方法可行性高,可在临床研究工作中推广;针对疼痛敏感度较高及手术时间较长的患者,应指导其服用止疼药物,以减轻术后疼痛程度。

[关键词] 口腔种植;术后疼痛;实时性评估;影响因素;疼痛敏感度量表

[中图法分类号] R441.1;R782.12;R783.3 [文献标志码] A

Real-time assessment of pain and its influencing factors after dental implant surgery

XU Yun[1,2,3], XU Xinxin[1], XU Wenjie[1], LI Guangyue[1,3], QIU Yu[2], XU Ling[1,2,3] [1]Department of Prosthodontics, Stomatological Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 401147; [2]Chongqing Key Laboratory of Oral Diseases and Biomedical Sciences, Chongqing, 401147; [3]Chongqing Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Higher Education, Chongqing, 401147, China

[**Abstract**] **Objective** To explore the clinical feasibility of real-time assessment for degree of pain after surgical dental implant placement, and to analyze the related influencing factors of postoperative pain. **Methods** A total of 233 patients undergoing dental implant surgery in the prosthodontics department from November 2018 to August 2019 were selected by convenient sampling in this study. The postoperative pain was evaluated in real time based on phone follow-up. All the data were collected and analyzed by SPSS 23.0 statistics. The postoperative pain was described statistically, and the predictor variables were tested by Spearman correlation analysis and multiple linear regression analysis. **Results** Finally, 228 patients were included in the study, and the response rate was 97.9%. Pain intensity was mild for the most patients and the peak of it occurred at the 4th and 6th hour after surgery. Spearman correlation analysis and multiple linear regression analysis indicated that the influencing factors associated with the degree of postoperative pain included premedication with painkiller ($P=0.000$, $P=0.004$), the scores of pain sensitivity questionnaire (PSQ-total) ($P=0.016$, $P=0.001$) and operation time ($P=0.046$, $P=0.028$). **Conclusion** Our real-

[基金项目] 国家自然科学基金青年科学基金(81800938);重庆高校创新团队建设计划资助项目(CXTDG201602006)

[通信作者] 徐 凌,E-mail:500203@hospital.cqmu.edu.cn

time assessment is feasible, and is worthy of clinical promotion. For the patients with high pain sensitivity and longer operation time, painkillers should be recommended to relieve the pain.

[**Key words**] dental implants; postoperative pain; real-time assessment; influential factors; Pain Sensitivity Questionnaire

Supported by the National Natural Science Foundation for Young Scholars of China (81800938) and the Program for Innovation Team Building at Institutions of Higher Education in Chongqing (CXTDG201602006). Corresponding author: XU Ling, E-mail: 500203@hospital.cqmu.edu.cn

种植修复方式具有不损伤邻牙、功能接近天然牙、成功率较高等优势,已逐渐成为牙列部分缺失的首选治疗方式。然而,种植修复涉及外科手术过程,术后疼痛反应成为患者焦虑害怕的主要因素[1]。目前,关于种植术后疼痛程度的研究较少,且多通过定期随访,将患者疼痛程度的回顾信息进行记录和分析[2-4],常常存在随访时间间隔较长、结果准确性降低等弊端。近年来,一种启发于生态瞬时评估(ecological momentary assessment,EMA)的实时性评估法逐步应用于临床。该方法通过实时性追踪患者状态,阐明某项指标与时间变化的关系,具有动态捕捉"变化过程"的优势。目前实时性评估法已在精神病学领域中充分发展和应用,且研究表明该方法能显著提高结果的有效性和准确性[5-6]。本研究拟采用实时性评估法调查种植手术后患者的疼痛情况,探寻该方法的可行性,并分析术后疼痛程度的影响因素,为降低患者术后疼痛反应、制定相应的疼痛管理计划提供一定理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用方便抽样的方法,抽取2018年11月至2019年8月于重庆医科大学附属口腔医院修复科就诊的患者。纳入标准:①年龄≥18岁;②全身状况良好,无手术禁忌证;③能够理解并配合此次调查;④拥有手机且能够及时接听电话;⑤手术过程在上午12:00前完成。排除标准:①患有进行性牙周炎;②连续2个随访时间点未及时接听电话;③经CT影像学检查后,软、硬组织不足,需行软组织或骨组织增量手术;④6个月内曾服用抗抑郁、抗焦虑、抗精神病的药物;⑤6个月内出现过神经性疼痛。

本调查为非随机抽样调查,故采用样本数至少是变量个数的10~30倍进行粗略估计,估计样本量为100~300人。本研究共对233例患者进行调查,其中3例男性和2例女性患者因连续2个时间点未接听电话而排除,应答率为97.9%。剩余228例患者的相关信息纳入统计学分析,其中男性73例,女性155例,共植入382枚种植体,年龄18~83(51.87±14.62)岁。研究计划及方案已通过重庆医科大学附属口腔医院伦理委员会审核[2019年伦审(8)号]。

1.2 方法

术前详细询问患者病史,全面了解其健康状况,排除手术禁忌证;先后进行口腔内检查、CT影像学及血液检查,对符合纳入标准的患者进一步告知其手术及实验的方法和过程,签写知情同意书。患者术前填写紧张程度量表(0~5,facial anxiety scale,FAC)[7],5~10 min内完成疼痛敏感度调查量表(pain sensitivity questionnaire,PSQ)[8],由研究人员计算出PSQ-total值;遵循患者自身意愿,是否选择术前服用止疼药物,自愿者则给予非甾体类抗炎止痛剂(布洛芬,400 mg/次)。

手术过程:手术由同1位医生在局部麻醉(含肾上腺素1∶100 000的4%阿替卡因)下进行。平均每个牙位注射1.7 mL阿替卡因;手术切口均设计为经缺牙区牙槽嵴顶"一"型切口。翻开黏骨膜瓣后使用球钻修整牙槽嵴顶,先锋钻定位,扩孔钻逐级备洞,植入种植体,拧入覆盖螺丝,普通缝线间断缝合。

术后给予患者抗生素(奥硝唑,500 mg,2次/d,头孢150 mg,2次/d,共持续3 d),含漱液(0.12%氯己定,3次/d,共持续7 d)。嘱患者保持良好口腔卫生。

1.3 数据收集

手术完成后,收集以下信息:①患者的人口学资料,年龄、性别;②临床相关资料,包括术后即刻疼痛程度(0~10,numerical rating scale,NRS)、术前是否服用止疼药、种植手术经历、植入位点、种植体植入数目、口腔卫生状况、手术时长。

分别在患者术后2、4、6、8、10、12、24 h及2~7 d进行疼痛程度的电话随访。指导患者使用数字评分法(numerical rating scale,NRS)实时评估自身疼痛程度。NRS评分中0分代表无痛,10分代表能够想象到的最

剧烈的疼痛;1~3 分代表轻度疼痛,4~6 分代表中度疼痛,7~10 分代表严重疼痛[9]。并在随访过程中记录患者冰敷情况。临床数据收集内容及方式见表 1。

表 1 临床信息收集

因素	记录方式	赋值方式
性别	男/女	1/0
年龄	岁数	数值
术前服用止疼药物	是/否	1/0
术前紧张程度	0~5	0/1/2/3/4/5
术后冰敷情况	是/否	1/0
是否有种植手术经历	是/否	1/0
植入颗数	<4 颗/≥4	0/1
种植位点	上颌/下颌	1/0
口腔卫生状况	良好/一般/较差	1/2/3
手术时长	<0.5 h/0.5~1 h/>1 h	1/2/3
PSQ-total	0~10	数值
术后即刻疼痛程度	0~10	数值
术后各时间点疼痛程度	0~10	数值

1.4 统计学分析

应用 SPSS 23.0 统计软件进行数据录入及分析。采用中位数及四分位数对数据进行描述;通过绘制每个研究对象的疼痛-时间(2 h 至 7 d)曲线,计算曲线下面积(area under the curve,AUC),获得每个研究对象的累计疼痛指数;使用 Spearman 相关性分析及多元线性回归的统计学方法探究各因素与各研究对象的累计疼痛指数(AUC)之间的关系。检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 患者术后疼痛情况

不同时间点疼痛评分的中位数和四分位数结果见表 2;术后 3~7d 时疼痛评分的中位数和四分位数结果均为零,表 2 中未详细列出。由此可知,患者手术后疼痛程度主要为轻度,术后 4、6 h 最为明显,其中位数均为 2.0;术后 48h 时,患者疼痛感基本消失。

表 2 术后不同时间点的疼痛评分中位数及四分位数间距

术后时间/h	0	2	4	6	8	10	12	24	48
中位数	0	1	2	2	1.39	0.4	0	0	0
百分位数									
25	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0
50	0	1	2	2	1.39	0.4	0	0	0
75	0	2	2.5	3	2.25	1.75	1	0	0
四分位数间距	0	2	2.25	3	2.25	1.75	1	0	0

2.2 术后患者疼痛程度的影响因素分析

Spearman 相关分析结果见表 3,AUC 与 PSQ-total、手术时长之间存在弱相关性($r=0.276$, $r=0.212$, $P<0.05$);与是否术前服用止疼药物之间存在相关性($r=-0.410$, $P<0.01$);与性别、年龄、术前紧张程度、术后冰敷情况、种植手术经历、植入数目、植入位点、口腔卫生状况之间不相关($P>0.05$)。在 Spearman 相关分析的基础上,将 AUC 作为因变量,以上 3 个因素作为自变量,行多元线性回归分析,结果见表 4。

表 3 AUC 与各因素的 Spearman 相关分析

临床因素	r 值	P 值
性别	0.016	0.891
年龄	0.066	0.571
术前服用止疼药物	-0.410	0.000
术前紧张程度	0.033	0.776
术后冰敷情况	0.086	0.464
是否有手术经历	-0.164	0.160
植入颗数	0.020	0.862
种植位点	0.113	0.333
口腔卫生状况	-0.042	0.723
手术时长	0.212	0.046
PSQ-total	0.276	0.016

表 4 相关因素与 AUC 的多元线性回归分析结果

变量	B(回归系数)	Beta(标准化回归系数)	标准误	t 值	P 值
常数项	-3.504		0.872	-4.021	0.000
术前服用止疼药物	-0.739	-0.324	0.244	-3.032	0.004
手术时长	0.526	0.241	0.233	2.254	0.028
PSQ-total	1.705	0.361	0.504	3.385	0.001

$R^2=0.284$

3 讨论

近年来,随着口腔种植技术的发展,越来越多的口腔医生和患者将种植修复作为牙列部分缺失的首选治疗方式。同时,种植术后出现的疼痛反应也逐渐受到人们的关注。术后疼痛反应是临床常见的症状之一,目前国际上已将疼痛列为“第 5 大生命体征”。然而现有的评估种植术后疼痛的调查方法主要为回顾性质的,其结果可能存在不同程度的偏差,使用一种更为准确、有效的调查方法,并在此基础上探究影响种植术后疼痛程度的相关因素,成为一个重要的临床研究方向。

KUROI 等[10]首次尝试采用实时性评估法对种植

术后患者疼痛程度进行记录和分析,但因其随访时间较为密集,共调查33例患者,最终仅纳入27例患者进行分析,应答率较低。其结果显示,疼痛变化最为明显的时间段是术后0~12 h,同时出于伦理问题考虑,患者术后需要充足的时间休息,因此本研究中对调查方法进行些许调整。现仅纳入上午完成手术的患者,在其术后12 h内每2 h及术后每24 h电话随访1次,记录患者实时疼痛程情况。国内尚无KUROI等[10]实验中所使用的实时现况调查的电脑软件,采取该调查方法的研究也尚缺乏。目前仅有王美洁等[12]采用了此方法,其对接受即刻种植和传统种植手术的患者术后疼痛情况进行比较,分别在术后2、4、6、24、48、72 h对患者进行随访,间隔时间仍然较长。虽然本研究中采用定时电话随访的调查方式在一定程度上增加了研究者的工作量,但改进后的方式可操作性强,患者配合度高,减少了丢失和不完整数据的数量。

本研究结果表明,常规种植术后患者的疼痛程度主要为轻度,这与先前的研究基本一致[3-4,11]。患者术后疼痛最为明显的时期约在术后4 h及6 h,且术后48 h时患者疼痛基本消失。疼痛消失时间较KUROI等[10]、王美洁等[12]的研究稍有提前,考虑原因为本研究中纳入的对象均为接受常规种植手术,不含骨增量等手术过程,疼痛反应持续时间较短。该调查结果可协助临床医生预估患者术后疼痛变化情况,通过对患者仔细恰当地阐明手术过程及术后疼痛情况,缓解患者对种植手术的恐惧心理,提高患者对医师的信任度及满意度,同时提示临床医师应指导患者在疼痛高峰期(术后4 h)前进行疼痛控制。

统计学分析结果显示,AUC与PSQ-total、手术时长为正相关关系,与术前服用止疼药物呈负相关关系,即疼痛敏感度越高、手术用时越长者,术后疼痛反应越明显,而术前服用布洛芬可有效降低患者术后疼痛。布洛芬是一种非甾体类抗炎药,兼具抗炎和止疼的功效,已被广泛用于减轻患者口腔疾病治疗后的疼痛反应[13-14]。患者术前服用止痛药物,能有效降低术后疼痛反应,这与KUROI等[10]的研究结果基本一致,但KUROI等[10]并未详细指出给药方案。可能与纳入的研究对象数量不同有关。疼痛敏感度量表(PSQ)最早由RUSCHEWEYH等[8]提出,是一份基于受试者日常生活经历的自我疼痛敏感度评估量表,共由18个问题组成,患者需在5~10 min内填写完成。其具有操作方便快捷、费用低、无创性等优点,现已逐步在临床上推广和应用[15-16]。考虑到种植术后分别有患者体验到轻度疼痛和中度疼痛,现选用PSQ-total作为变量指标,并发现其与患者术后累计疼痛指数(AUC)有关,可将其作为预测患者种植术后疼痛程度的指标之一。在临床工作中,术前指导患者填写PSQ,评估患者疼痛敏感度,以便医务人员更好地为患者制定个性化的疼痛管理计划。但目前PSQ仅有英文及德文版,并无统一的中文版,考虑到语言、文化的差异,如若要在中国人群中推广,还有待进一步验证和研究。

本研究尚有一些不足之处,例如PSQ-total、手术时长与疼痛指数之间相关系数为0.2左右,为微相关性或无相关性;多元线性回归分析中R^2较小。这表明可能存在其他重要的影响因素未被纳入,在增大样本量的同时,研究方案的设定有待完善。由于抽样人群的限制,本研究纳入的对象为接受常规种植手术的患者,在临床实践中,有不少患者接受引导性骨再生(guided bone regeneration,GBR)、上颌窦提升、onlay植骨等术式,临床医师对这类患者术后疼痛程度、变化情况及其影响因素了解甚少,亟需进一步研究。

参考文献:

[1] MCNEIL D W, BERRYMAN M L. Components of dental fear in adults? [J]. Behav Res Ther, 1989, 27(3): 233-236. DOI:10.1016/0005-7967(89)90041-7.

[2] ATALAY B, RAMAZANOGLU M, TOZAN E N, *et al*. Pain intensity and its objective determinants following implant surgery and sinus lifting: a 1-year prospective study [J]. Niger J Clin Pract, 2017, 20(9): 1139-1144. DOI:10.4103/1119-3077.217253.

[3] AL-KHABBAZ A K, GRIFFIN T J, AL-SHAMMARI K F. Assessment of pain associated with the surgical placement of dental implants[J]. J Periodontol, 2007, 78(2): 239-246. DOI:10.1902/jop.2007.060032.

[4] 陈银. 口腔种植疼痛影响因素评估[J]. 中国医疗前沿, 2012, 7(16): 92-93. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5552.2012.16.070.
CHEN Y. Influencing factors of dental implant pain[J]. Natl Med Front China, 2012, 7(16): 92-93. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5552.2012.16.070.

[5] MAGALLÓN-NERI E, KIRCHNER-NEBOT T, FORNS-SANTACANA M, *et al*. Ecological momentary assessment with smartphones for measuring mental health problems in adolescents[J]. World J Psychiatry, 2016, 6(3): 303-310. DOI:10.5498/wjp.v6.i3.303.

[6] SHIFFMAN S, STONE A A, HUFFORD M R. Ecological momentary assessment[J]. Annu Rev Clin Psychol, 2008, 4: 1-32. DOI: 10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415.

[7] CAO X Z, YUMUL R, ELVIR LAZO O L, *et al*. A novel visual facial anxiety scale for assessing preoperative anxiety [J]. PLoS ONE, 2017, 12(2): e0171233. DOI:10.1371/journal.pone.0171233.

[8] RUSCHEWEYH R, MARZINIAK M, STUMPENHORST F, *et al*. Pain sensitivity can be assessed by self-rating: Development and validation of the Pain Sensitivity Questionnaire[J]. Pain, 2009, 146(1/2): 65-74. DOI: 10.1016/j.pain.2009.06.020.

[9] HJERMSTAD M J, FAYERS P M, HAUGEN D F, *et al*. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review[J]. J Pain Symptom Manage, 2011, 41(6):1073-1093. DOI:10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016.

[10] KUROI R, MINAKUCHI H, HARA E S, *et al*. A risk factor analysis of accumulated postoperative pain and swelling sensation after dental implant surgery using a cellular phone-based real-time assessment[J]. J Prosthodont Res, 2015, 59(3): 194-198. DOI:10.1016/j.jpor.2015.05.003.

[11] GONZÁLEZ-SANTANA H, PEÑARROCHA-DIAGO M, GUARINOS-CARBÓ J, *et al*. Pain and inflammation in 41 patients following the placement of 131 dental implants[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2005, 10(3): 258-263.

[12] 王美洁, 谭欣, 赵雨薇, 等. 即刻种植和传统种植对术后疼痛影响的对比研究[J]. 国际口腔医学杂志, 2019, 46(3): 292-296.
WANG M J, TAN X, ZHAO Y W, *et al*. Influences of immediat implant or traditional implant on postoperative pain [J]. Int J Stomatol, 2019, 46(3): 292-296.

[13] DIONNE R A, COOPER S A. Evaluation of preoperative ibuprofen for postoperative pain after removal of third molars [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1978, 45(6): 851-856. DOI:10.1016/s0030-4220(78)80004-8.

[14] JORGE-ARAUJO A C A, BORTOLUZZI M C, BARATTO-FILHO F, *et al*. Effect of premedication with anti-inflammatory drugs on post-endodontic pain: a randomized clinical trial[J]. Braz Dent J, 2018, 29(3): 254-260. DOI:10.1590/0103-6440201801786.

[15] 刘益鸣, 张丽思, 吴鸥, 等. 疼痛敏感度用于预测经皮脊柱内镜髓核摘除术 治疗腰椎间盘突出症的早期效果[J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(3): 192-198. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2019.03.009.
LIU Y M, ZHANG L S, WU O, *et al*. Prediction of short-term outcomes after percutaneous transforaminal endoscopic discectomy using pain sensitivity in patients with lumbar disc herniation[J]. Chin J Pain Med, 2019, 25(3): 192-198. DOI:10.3969/j.issn.1006-9852.2019.03.009.

[16] RUSCHEWEYH R, VERNEUER B, DANY K, *et al*. Validation of the pain sensitivity questionnaire in chronic pain patients[J]. Pain, 2012, 153(6): 1210-1218. DOI:10.1016/j.pain.2012.02.025.

(**收稿**:2019-10-13;**修回**:2019-12-03)

(编辑 张 维)