文章编号:1000-5404(2011)10-1071-04

论著

笑气吸入清醒镇静法在阻生牙拔除术中的临床观察

董正谋,蒋和田,刘鲁川,刘 宁,蒋 章,周 霞,叶丽君,刘 锐 (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所口腔颌面外科)

【摘要】 **目的** 观察笑气吸入清醒镇静法在阻生牙拔除术中的临床应用效果。**方法** 40例需拔除下颌第3磨牙的患者按随机数字表法分为实验组和对照组,每组20例;实验组采用笑气吸入清醒镇静加局麻法拔牙,对照组采用常规局麻法拔牙,记录两种方法的拔牙完成时间,收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)和脉搏氧饱和度(SpO_2)变化,并进行疼痛程度(VAS评分)和镇静程度(Ramsay评分)的观察。**结果** 实验组拔牙时间缩短,SBP、DBP、HR、SpO_2变化平稳,疼痛程度减轻,局麻和手术时VAS分别为(1.10±0.72)、(1.75±0.64);镇静程度增强,术前和术中Ramsay分别为(2.55±0.51)、(2.35±0.48),与对照组比较均有显著统计学差异($P<0.05$)。**结论** 笑气吸入清醒镇静法在阻生牙拔除术中具有安全、有效等特点,值得临床推广应用。

【关键词】 笑气;阻生牙;VAS评分;Ramsay评分
【中图法分类号】 R782.054;R782.11 【文献标志码】 A

Clinical effects of nitrous oxide inhalation conscious sedation on extraction of impacted teeth

Dong Zhengmou, Jiang Hetian, Liu Luchuan, Liu Ling, Jiang Zhang, Zhou Xia, Ye Lijun, Liu Rui (Department of Stomatology, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

【**Abstract**】 **Objective** To observe the clinical effects of nitrous oxide inhalation conscious sedation on extraction of impacted teeth. **Methods** Forty patients, whose mandibular third molars needed extraction, were randomly divided into an experimental group ($n=20$) and a control group ($n=20$). The patients in the experimental group were subjected to extraction of impacted teeth under nitrous oxide inhalation conscious sedation and local anesthesia, while the patients in the control group were subjected to extraction of impacted teeth under routine local anesthesia. The duration of tooth extraction and the changes of systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), heart rate (HR), and pulse oxygen saturation (SpO_2) were recorded. The pain levels and sedation effects were analyzed with visual analogue scale (VAS) and Ramsay scale. **Results** The duration of tooth extraction in the experimental group was significantly shorter than that of the control group (19.90±2.11 min *vs* 22.85±2.54 min, $P<0.05$). SBP, DBP, HR, and SpO_2 changed more smoothly in the experimental group than in the control group. The local anesthesia and intraoperative VAS scores in the experimental group were significantly lower than those in the control group (1.10±0.72 and 1.75±0.64 *vs* 2.35±0.87 and 3.25±0.55, $P<0.05$), indicating reduced pain levels. The preoperative and intraoperative Ramsay scores in the experimental group were significantly higher than those in the control group (2.55±0.51 and 2.35±0.48 *vs* 1.55±0.51 and 1.35±0.49, $P<0.05$), indicating increased sedation effects. **Conclusion** Nitrous oxide inhalation conscious sedation is safe and effective in extraction of impacted teeth.

【**Key words**】 nitrous oxide; impacted teeth; conscious sedation

Supported by the Tackling Program of Sci & Tech Research in Chongqing (CSTC2009AC5019). Corresponding author: Liu Luchuan, Tel: 86-23-68757576, E-mail: LiuLuchuan1957@126.com

牙阻生是人类口腔疾病中常见病症之一,可造成冠周组织炎症、牙周损害、囊肿或肿瘤,也可引起颞下颌关节紊乱症状,或成为可疑病灶,严重影响人类的身心健康而必须拔除。然而,许多患者在拔牙前表现出不同程度的紧张与焦虑,并抱怨拔牙手术引起的疼痛,术中常伴随一些生命体征的波动[1],如何解除这些问

【基金项目】 重庆市科技攻关计划项目(CSTC2009AC5019)
【通信作者】 刘鲁川,电话:(023)68757576,E-mail:LiuLuchuan1957@126.com

题一直是口腔颌面外科医师探索的话题。笑气在医学方面的应用由来已久，随着近年来口腔镇静镇痛技术取得长足进步，笑气吸入清醒镇静法为控制口腔治疗引起的焦虑和疼痛提供了一种全新的途径[2-4]。本研究将笑气吸入清醒镇静法用于阻生牙拔除，观察这种方法的临床效果，为其应用与推广提供一些依据。

1 临床资料与方法

1.1 临床资料

患者纳入标准：随机选择2010年9-12月在第三军医大学大坪医院野战外科研究所口腔颌面外科门诊就诊的40例患者共40颗患牙，均为单侧需拔除的下颌第3磨牙、牙根发育完成、Class II分类(Pell & Gregory 1933)、A分类(中位阻生，Pell & Gregory 1933)、近中倾斜(Winter，1926)。全身要求：符合美国麻醉医师协会(ASA)Ⅰ级(正常健康，除局部病变外无系统性疾病)和Ⅱ级(有轻度或中度系统性疾病)要求，有牙科焦虑症状，有镇静要求，无药物过敏史，无拔牙禁忌证，术前2 h禁食、禁饮，患者知情同意。禁忌证：孕妇，不能交流合作者，鼻呼吸不通畅而不能耐受鼻罩者，中到重度慢性阻塞性肺病或伴上呼吸道感染者，提高气体压力对体内有限空间产生不利影响者，心理及情感不稳定者，有不愉快清醒镇静经历者，由于个人原因不选择此方法者。

1.2 使用器材及操作方法

使用器材：CRANEX TOME口腔全景X光机(Soredex公司，芬兰)，AII5000C笑气吸入镇静仪(安保科技有限公司，深圳)，The Wand Plus无痛注射麻醉仪(Milestone Scientific公司，美国)，UT4000B心电监护仪(科威实业有限公司，深圳)，盐酸甲哌卡因注射液(批号H20020358，赛普敦公司，法国)，拔牙相关器械(金钟手术器械厂，上海)等。

操作方法：患者入选后按随机数字表法分为实验组和对照组，每组20例；实验组年龄24~39(31.40±3.61)岁，其中男性9例，女性11例；对照组年龄25~42(33.80±4.82)岁，其中男性11例，女性9例，2组间一般资料无统计学差异($P>0.05$)。实验组采用笑气吸入清醒镇静加局麻法拔牙，对照组采用常规局麻法拔牙，其他药物、器材相同。认真询问病史、仔细查看相关检查(如影像学)，确定手术计划。患者入室后在治疗台取半卧位，实验组先吸100%纯氧2~3 min，然后按滴定法吸入笑气/氧气混合体(从20%笑气逐渐增加，每1~2分钟增加10%~20%笑气)，直到患者感觉轻松，四肢、口腔黏膜有麻木感，想睡眠为止，一般3~5 min吸入40%~50%笑气即可获得满意效果，盐酸甲哌卡因局部麻醉，按设计切口切开，翻瓣，制备引导沟，解除阻力，拔除患牙，清理牙槽窝，复位，缝合，停用笑气后给予体积分数为1的氧气至少5 min，并参考患者的主观感觉如头痛、眼花、恶心等症状，直到患者感觉恢复正常，给予拔牙术后常规医嘱。对照组采用常规盐酸甲哌卡因局部麻醉后同上述方法拔除患牙。拔牙手术均由第一作者完成，由同一护士记录相关观察指标。

1.3 观察指标

1.3.1 拔牙完成时间观察　患者麻醉成功后，由同一术者开始手术，同一护士记录从局部黏骨膜切开、翻瓣，制备引导沟，解除阻力，拔除患牙，清理牙槽窝，复位到缝合总共完成的时间。

1.3.2 收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)和脉搏氧饱和度(SpO_2)变化　患者在治疗台上休息15 min，由同一护士在心电监护仪下连续监测患者术前、术中和术后的SBP、DBP、HR和SpO_2变化。

1.3.3 疼痛程度观察　手术完成后告知患者按视觉模拟评分表(VAS)对其治疗的疼痛程度进行评价：10 cm长直尺，标记间隔1 mm，0代表没有任何不适或疼痛，10代表很严重的不适或疼痛。患者根据感受程度在直尺相应的部位作标记，记录从无痛端到记号之间的距离确定其疼痛值，得出局麻及拔牙时的评分。

1.3.4 镇静程度观察　手术完成后同前告知患者按照Ramsay评分表对其治疗的镇静程度进行评价(表1)，分别记录2种方法的术前和术中镇静效果。

表1 Ramsay镇静评分标准

评分	状态	临床表现
1分	清醒	不安静，烦躁
2分	清醒	定向感佳，安静合作
3分	嗜睡	嗜睡能听从指令
4分	睡眠	嗜睡，轻摇肢体或轻敲额头或大声可唤醒
5分	睡眠	到呼唤反应迟钝，强刺激可唤醒，如按指甲
6分	睡眠	深睡呼唤不醒

1.4 统计学方法

数据以$\bar{x}\pm s$表示，采用SPSS 13.0统计软件，组间比较采用独立样本t检验，组内比较采用重复测量的方差分析或配对t检验。

2 结果

2.1 拔牙完成时间观察

实验组拔牙时间(19.90±2.11)min，与对照组[(22.85±2.54)min]比较明显缩短，具有统计学差异($P<0.05$)。

2.2 SBP、DBP、HR和SpO_2变化

组内术中、术后SBP、DBP、HR均有不同程度变化，但实验组变化较小；实验组术中与术后SBP、DBP、HR上升较小，与对照组比较均有统计学差异($P<0.05$)；对照组和实验组SpO_2变化较小，经检验无统计学差异($P>0.05$)。见表2。

表2 两组患者SBP、DBP、HR和SpO_2变化($n=20$，$\bar{x}\pm s$)

组别	SBP(mmHg)			DBP(mmHg)			HR(min^{-1})			SpO_2
	术前	术中	术后	术前	术中	术后	术前	术中	术后	
实验组	120.81±4.82	126.81±5.87^{ab}	123.00±5.03^{ac}	80.75±4.55	84.11±5.07^{ab}	82.55±4.42^{ac}	80.50±5.68	88.55±5.32^{ab}	84.25±5.09^{ac}	98.75±0.44
对照组	121.05±5.55	132.15±6.69^{b}	127.15±5.99^{c}	81.41±6.16	88.65±7.57^{b}	87.75±5.98^{c}	80.30±5.77	94.75±5.92^{b}	86.90±5.77^{c}	98.65±0.49

a：$P<0.05$，与对照组比较；b：$P<0.05$，与术前比较；c：$P<0.05$，与术前、术中比较

2.3 疼痛程度观察

VAS疼痛评分显示实验组局麻和手术时疼痛评分值均较小，与对照组比较均有统计学差异（$P<0.05$，表3）。

表3 两组局部注射与手术时疼痛评分比较（$n=20, \bar{x}\pm s$）

组别	局麻时疼痛评分	手术时疼痛评分
实验组	1.10 ± 0.72^{a}	1.75 ± 0.64^{a}
对照组	2.35 ± 0.87	3.25 ± 0.55

a：$P<0.05$，与对照组比较

2.4 镇静程度观察

Ramsay镇静评分显示实验组术中分值减小，与术前比较有统计学差异（$P<0.05$）；实验组术前、术中分值较对照组增高，差异有统计学意义（$P<0.05$，表4）。

表4 两组术前及术中镇静程度观察（$n=20, \bar{x}\pm s$）

组别	术前	术中
实验组	2.55 ± 0.51^{a}	2.35 ± 0.48^{ab}
对照组	1.55 ± 0.51	1.35 ± 0.49

a：$P<0.05$，与对照组比较；b：$P<0.05$，与术前比较

3 讨论

由于人类生活环境和食物结构等变化，造成咀嚼器官出现不平衡退化现象，使得颌骨容纳不下所有的牙齿，从而导致牙齿阻生，临床上以下颌第3磨牙阻生最为常见[2]。阻生的牙齿严重影响人类的健康而必须拔除。笑气（N_2O）吸入清醒镇静法是一种全新的口腔镇静、镇痛方式[4]。本研究使用笑气吸入镇静法拔除阻生牙齿，并观察其临床效果。

笑气是一种能产生麻醉作用、无色、味甜的惰性气体，其作用机制复杂，目前尚不清楚，涉及神经系统的多个部位，包括上行和下行纤维通路[5]。目前主要集中在起始位点、相关受体、信号转导等问题的研究，与阿片、去甲肾上腺素、5-羟色胺（5-HT）、NO、促肾上腺皮质激素释放因子（corticotropin-releasing factor，CRF）及CFos基因等密切相关[6]。Fujinaga等[7]认为N_2O可通过阿黑皮素原（POMC）促进中脑导水管周围灰质（periaqueductal gray，PAG）内阿片类物质的释放，引起GABA能中间神经元去除对下行通路的紧张性抑制，从而在脊髓水平调制伤害性感觉的信号处理及传递，实现笑气镇静和镇痛作用；此外，尚有研究认为笑气的镇静和镇痛作用与脑和脊髓的NMDA受体和谷氨酸能传导途径[8]、拮抗双孔钾通道[9]、拮抗烟碱类乙酰胆碱受体等密切相关。

笑气吸入技术已有相当长的应用史，广泛应用于全身麻醉的快速诱导、分娩、儿科、皮肤手术、断瘾治疗及内镜辅助检查等领域，是控制患者焦虑和疼痛最安全、最有效的方式之一[10]。笑气具有镇静及镇痛双重作用，可有效控制恐惧或焦虑情绪，而情绪放松也利于提高痛阈；同时经过笑气吸入镇静后，患者具有失忆性，往往不能回忆起手术时的紧张情绪和疼痛感觉，甚至忘记手术过程[11]；由于药代动力学的特点决定了笑气起效作用快，停止吸入后迅速失效，复苏快速、完全，患者认知功能不受影响[12]；这些特点都为口腔治疗时的镇静、镇痛控制技术提供了应用基础。

本研究显示：笑气吸入清醒镇静法拔除牙齿的时间明显少于常规拔牙方法，说明这是一种高效、快捷的拔牙辅助方式，可能由于笑气的作用引起阿片类物质释放，解除了下行神经元的紧张性抑制，导致痛阈升高，由于伤害性刺激的减少，机体能很好地配合操作，缩短了手术时间。以往研究表明：笑气无刺激性，不增加气道分泌物，对呼吸几乎无影响，患者自我保护性反射存在，在不缺氧的情况下对心脏、血管几乎无影响[13]。本研究结果显示，笑气吸入清醒镇静拔牙组整个手术过程SBP、DBP和HR变化平稳，SpO_2几乎无变化，说明笑气吸入清醒镇静法实施拔牙手术是相对安全的，由于生命体征波动范围较小，各种并发症发生概率将会大大减少。由于笑气的作用机制非常复杂，这些结果可能是不同中枢水平、神经元、生物学分子综合参与的结果；同时，由于采用了无痛局部麻醉，有效改善了注射时的一过性疼痛刺激，对缓解生命体征的影响也起到一定的协同作用。

VAS作为一种简单的主观经历测量工具，非常适用于评定难于直接测量的特征或行为[14]，Ramsay也是一个经典的镇静监测评分系统[15]。以往研究表明：<50%浓度笑气有镇静及轻度镇痛作用，可有效控制焦虑或恐惧情绪，机体正常功能不受影响[16]；>50%浓度笑气将会产生中、深度镇静甚至麻醉效应，呼吸和意识可受到影响，同时还有一定的遗忘作用[17]。本研究显示笑气吸入清醒镇静拔牙组最佳手术效果的笑气浓度绝大部<50%，而且在局麻和手术时的VAS疼痛评分明显降低，术前和术中的Ramsay镇静评分显著升高，说明一定浓度的笑气具有较好的镇痛、镇静作用，在一定程度上消除了患者的焦虑、恐惧情绪，也减轻了局麻醉时不良刺激以及拔牙时造成的痛苦，这些都与笑气的紧张性抑制、痛阈值升高等密切相关，其具体机制还有待进一步阐明。

综上所述，笑气吸入清醒镇静拔牙法具有安全有效、操作简便、易于控制、反应良好的特点，值得临床推广应用。同时，由于镇静、镇痛技术在我国口腔医学领域的应用处于初始阶段，摸索不同人群的镇静效果、有关的防护措施、相关人员的培训和考核、仪器配置、循

证医学研究等还有待进一步发展与完善。

参考文献：

[1] Lourenco-Matharu L, Roberts G J. Oral sedation for dental treatment in young children in a hospital setting[J]. Br Dent J, 2010, 209(7): E12.

[2] Garip H, Satilmis T, Dergin G, *et al*. Effects of Midazolam/Low Dose Ketamine Conscious Intravenous Sedation on Pain, Swelling, and Trismus After Surgical Extraction of Third Molars[J]. J Oral and Maxillofac Surg, 2011 Jan 6. [Epub ahead of print]

[3] Danda A K, Krishna-Tatiparthi M, Narayanan V, *et al*. Influence of primary and secondary closure of surgical wound after impacted mandibular third molar removal on postoperative pain and swelling-a comparative and split mouth study[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 68(2): 309 - 312.

[4] Ryding H A, Murphy H J. Use of nitrous oxide and oxygen for conscious sedation to manage pain and anxiety[J]. J Can Dent Assoc, 2007, 73(8): 711.

[5] Emmanouil D E, Quock R M. Advances in understanding the actions of nitrous oxide[J]. Anesth Prog, 2007, 54(1): 9 - 18.

[6] Emmanouil D E, Dickens A S, Heckert R W, *et al*. Nitrous oxide-antinociception is mediated by opioid receptors and nitric oxide in the periaqueductal gray region of the midbrain[J]. Eur Neuropsychopharmacol, 2008, 18(3): 194 - 199.

[7] Fujinaga M, Maze M. Neurobiology of nitrous oxide-induced antinociceptive effects[J]. Mol Neurobiol, 2002, 25(2): 167 - 189.

[8] Georgiev S K, Kohno T, Ikoma M, *et al*. Nitrous oxide inhibits glutamatergic transmission in spinal dorsal horn neurons[J]. Pain, 2008, 134(1/2): 24 - 31.

[9] Gruss M, Bushell T J, Bright D P, *et al*. Two-pore-domain K^+ channels are a novel target for the anesthetic gases xenon, nitrous oxide, and cyclopropane[J]. Mol Pharmacol, 2004, 65(2): 443 - 452.

[10] Farrell M K, Drake G J, Rucker D, *et al*. Creation of a registered nurse-administered nitrous oxide sedation program for radiology and beyond[J]. Pediatr Nurs, 2008, 34(1): 29 - 36.

[11] Baygin O, Bodur H, Isik B. Effectiveness of premedication agents administered prior to nitrous oxide/oxygen[J]. Eur J Anaesthesiol, 2010, 27(4): 341 - 346.

[12] Wood M. The safety and efficacy of intranasal midazolam sedation combined with inhalation sedation with nitrous oxide and oxygen in paediatric dental patients as an alternative to general anaesthesia[J]. SAAD Dig, 2010, 26: 12 - 22.

[13] Okushima K, Kohjitani A, Asano Y, *et al*. Inhalational conscious sedation with nitrous oxide enhances the cardiac parasympathetic component of heart rate variability[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2008, 106(6): e1 - e5.

[14] Scheffer A C, Schuurmans M J, vanDijk N, *et al*. Reliablity and validity of the visual analogue scale for fear of falling in older persons[J]. J Am Geriatr Soc, 2010, 58(11): 2228 - 2230.

[15] 熊章荣，唐延先. 多瑞吉联合罗哌卡因用于腹腔镜胆囊切除术后镇痛的临床研究[J]. 第三军医大学学报，2007，29(7)：643 - 645.

[16] Goerig M, Schulte-am-Esch J. Early contributions for the development of nitrous oxide-oxygen anesthesia in central Europe[J]. Anaesthesiol Reanim, 2002, 27(2): 42 - 53.

[17] Cote C J, Wilson S. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: an update[J]. Pediatrics, 2006, 118(6): 2587 - 2602.

（收稿：2010-12-20 修回：2011-02-09）

（编辑 龙 亮）

2011国际暨全国第十一届头颈肿瘤学术大会征文通知

由中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会主办的2011国际暨全国第十一届头颈肿瘤学术大会定于2011年9月16 - 18日在杭州召开。本届大会已被确定为国家级继续教育项目，参会者将获得继续教育学分（Ⅰ类）10分。

征文内容：头颈肿瘤的综合序列治疗、头颈肿瘤的微创治疗、头颈肿瘤（包括耳鼻咽喉、口腔等）临床与基础研究、诊治经验，新技术、新方法介绍，护理及预防、康复等方面论著、个案等。

来稿要求：①论文须未公开发表过，正文5000字以内；②500字左右中英文摘要（包括目的、方法、结果、结论）及关键词；③正文与摘要分开、另纸打印；④注明第一作者姓名、单位、地址、邮编，并自留底稿。

提交方式：①以电子邮件的方式发至headneck2011@163.com，请注明“2011国际暨全国第十一届头颈肿瘤学术大会征文”！联系人：赏金标、陈超、郑传铭，联系方式：赏金标13605807802、陈超13958013018、郑传铭13868006966。②邮寄至杭州市武林广场东侧省科协大楼10楼1005室（邮编：310003），加盖单位公章。③截稿日期：2011年6月30日，以电子邮件或邮寄时间为准。

大会组织委员会和学术委员会将邀请、组织有关专家认真审读投稿论文，评选出优秀论文给予表彰和奖励，并作大会报告或以壁报形式在会议期间展览交流，部分论文将向SCI收录的期刊推荐。