

## 笑气在儿童牙科治疗的应用进展

钟妮, 张亚琼

南方医科大学深圳口腔医院(坪山) 广东深圳

**【摘要】**儿童牙科畏惧症描述的是患儿在牙科治疗过程中, 牙病患儿表现出的紧张、恐惧以及忧郁的心理状态, 与此同时他们在行为上也表现出更高的敏感性、更低的耐受性, 甚至可能对治疗产生抗拒。随着社会经济发展和人们生活水平提高, 儿童作为口腔保健对象越来越受到家长和医生的关注, 而牙科恐惧症又是其重要因素之一。当儿童接受牙科治疗时, 他们的恐惧情绪可能会通过各种行为来体现, 例如面部紧张、紧握双拳、肢体扭曲、大声哭泣或拒绝张口等。这些行为对于儿童牙病的准确诊断和全面治疗都有很大的影响, 有时甚至可能导致治疗无法进行。

**【关键词】**笑气; 儿童; 牙科治疗

**【收稿日期】**2023年2月15日

**【出刊日期】**2024年3月27日

**【DOI】**10.12208/j.iosr.20240001

### Advances in the application of laughing gas in pediatric dentistry

Ni Zhong, Yaqiong Zhang

Shenzhen Stomatology Hospital of Southern Medical University (Pingshan), Shenzhen, Guangdong

**【Abstract】** Pediatric dental fear describes the psychological state of tension, fear and depression shown by children with dental disease during dental treatment. At the same time, they also show higher sensitivity and lower tolerance in behavior, and may even resist treatment. With the development of the social economy and the improvement of people's living standards, children as health care objects are more and more concerned with parents and doctors, and dental phobia is one of the important factors. When a child receives dental treatment, their fear may manifest itself in a variety of behaviors, such as facial tension, clenching of hands, twisting of limbs, crying loudly, or refusing to open their mouth. These behaviors have a great impact on the accurate diagnosis and comprehensive treatment of dental disease in children, and sometimes can even cause treatment to be impossible.

**【Keywords】** Laughing gas; Children; Dental treatment

儿童牙科焦虑症(DA)发病率高, 严重阻碍了儿童口腔疾病的预防与治疗, 是儿科医生亟待解决的问题。欧美儿童牙科医生多采用全麻, 虽有一定疗效, 但因存在麻醉危险性, 故建议尽可能避免全麻, 并倡导“最小镇静”、“清醒镇静”等。“最小镇静”和“清醒镇静”都是以最小程度地抑制患儿的知觉, 以达到平静和完成治疗过程的目的<sup>[1]</sup>。

在镇静期间, 患儿仍然能够自主地保持自己的呼吸, 并且有身体的保护反射, 能够对外界的刺激和言语命令作出应答。治疗的方式有: 吸入少量的笑气、口服或静脉内的镇静剂, 或者以上几种方式的组合。本文主要介绍了小儿口腔外科笑气镇静术的临床应用。

### 1 笑气的理化性质和药代动力学特点

在室温下, 笑气是一种无色无味、有甜味的气体。血氧分布系数 0.47, 在血液中非常稳定, 不会与血液中的其他物质发生反应, 能够迅速通过肺泡-动脉膜, 并实现平衡, 因此, 它很容易通过血脑屏障, 进入大脑, 起效最快, 服用 3-5 分钟后, 药效峰值就会显现出来。笑气不经肝代谢, 99%经肺排出, 仅 0.004%进入胃肠代谢, 生成毒性自由基, 但对人体无显著影响<sup>[2]</sup>。

### 2 笑气的作用

#### 2.1 镇静性(抗焦虑性)及镇痛性

笑气有镇静和止痛的功效。吸入低于 50%的笑气可以达到最低程度的镇静和轻微的止痛效果, 对

害怕和焦虑的情绪都有很好的控制, 而心情的松弛对提高疼痛阈值也有帮助。在此期间, 患儿的呼吸、心血管功能未受到损害, 仍有保护反射。当吸入超过 50% 的笑气时, 会出现从中度镇静到深度镇静, 甚至是麻醉效果。当浓度升高时, 患儿会逐渐失去意识, 而自主呼吸也会慢慢地无法保持, 所以止痛效果会更强。对于有明显痛感的手术, 如拔牙, 仅通过吸入笑气还不能达到满意的止痛效果, 还会降低其镇静效果, 通常需要配合使用局部麻醉或镇静催眠药。

## 2.2 失忆性

已有的研究表明, 在使用笑气吸入麻醉后, 患儿会丧失对疼痛的记忆, 对手术的体验也会随之消失。另一项研究表明, 笑气镇静引起的健忘和嗜睡对治疗是有利的, 但是对患儿并不是完全有利的<sup>[3]</sup>。RCT 研究发现, 笑气与咪唑安定都能引起儿童的记忆缺失, 而且咪唑安定的效果更好: 两组在第二次就诊时的焦虑水平都比第一次有所下降, 其中笑气组的下降更为明显。另外的长期研究显示, 使用咪唑安定 1 个月后, 口腔科患儿的焦虑程度并没有明显的变化。上述研究表明, 使用笑气可引起记忆残缺效应, 给儿童提供一个体验治疗过程的机会, 减轻因误解而导致的焦虑<sup>[4]</sup>。

## 2.3 起效及复苏快速

笑气的药动学特性, 决定了其起效时间 (30-60 秒), 用药 5 分钟左右, 停吸后药效快速消失, 复苏迅速完成。在复苏过程中, 弥漫性低氧症是一种公认的并发症, 患儿会表现出头痛、嗜睡、恶心等症状, 这是因为停止呼吸后, 笑气会迅速释放出血液中的氧饱和度降低, 所以建议复苏阶段给予 2~5 min 纯氧吸入。

## 3 笑气应用流程

准备笑气, 给孩子们挑选合适的鼻罩, 并备好头带, 接通电源后, 按下“ON”按钮, 此时, 流量计开始工作, 分别打开蓝、灰两种氧气瓶的阀门, 查看气瓶有没有漏气, 容量是否充足, 管路是否通畅, 然后把鼻罩和管子相连, 打开排气管, 等安全气囊膨胀后, 让孩子戴上鼻罩进行试吸, 然后按下“ON”按钮, 然后开始用鼻呼吸 (此时, 流量计的初始默认值是 100%, 气流量 5L/min)。

笑气吸入, 建议孩子采取俯卧仰卧位, 重新戴

上鼻罩, 要保证没有间隙, 适当的时候可以用头带进行固定, 最好的方法是将一块由氨基甲醛醋酸酯制成的柔软小布放在脸和鼻间, 防止笑气外泄。适配后用头箍固定, 首先吸入 100% 的氧气, 直到孩子在闭嘴的情况下能够不自觉地用鼻呼吸。当鼻腔呼吸法则成型, 按下浓缩键, 便可进行笑气浓度调整 (以 90% 含氧量为基础, 逐步降低, 以 10% 为起点, 以 70% 为上限)。在笑气浓度达到 20% 后, 让孩子吸入 1-2 分钟, 观察孩子的反应, 如果孩子的表情比较平静, 体温也会升高, 那么再增加, 直到达到 25%、30%、35%, 每次控制在 5% 以内。当孩子表现出全身放松, 表情柔和, 不攥拳, 拉耳垂不疼的时候, 就可以进行口腔治疗了, 并且保持笑气的浓度供应到口腔治疗完成 (通常吸入的时间是 5-8 min, 儿童的笑气浓度是 30-40%, 流量是 5L/min)。

## 4 笑气镇静术对小儿口腔焦虑症的疗效观察

### 4.1 辅助治疗的效果

笑气镇静治疗可以单用, 也可以与其它的镇静剂联用。单纯使用笑气镇静, 其有效率可达 80% 以上, 并可达 100%。一些学者猜测, 这种方法对于那些本来要进行全麻治疗的患儿, 有 45%~64% 是有效的, 可以降低全麻的用量<sup>[5]</sup>。部分学者认为, 由于其安全可靠, 可为社区口腔保健提供更多的支持, 但仍需加强对患者的麻醉技巧培训。本研究通过比较笑气吸入镇静与全麻两组患儿拔牙次数的比较, 结果显示, 在全麻下, 需多次就医的患牙往往在全麻下一次拔除, 以免增加麻醉风险; 而采用笑气吸入镇静法, 如果患儿的牙体病变能被修复, 就可以不进行拔牙。目前文献中已经有关于笑气镇静剂与七氟烷等镇静药联用的效果, 但是还需要更多的研究来验证<sup>[6]</sup>。

### 4.2 缓解焦虑的效果

在相同焦虑程度的患儿中, 通过不同的方式减轻焦虑, 并发现: 与对照组相比, 笑气组 (安慰剂、行为诱导疗法、全麻) 明显改善了患者的焦虑及行为。通过对多次随访的患儿进行随访, 对其在相邻两次就诊时的焦虑水平进行了对比, 结果显示, 第二次就诊时的焦虑水平明显低于第一次, 而第三次就诊时的焦虑水平也略有降低, 但是没有明显的差别<sup>[7]</sup>。这说明, 这种技术可以立即减轻患儿的恐惧感, 并且会产生一种长期的正面效果, 可以让患儿消除

对牙医的错误认识,减轻他们的抵触心理,让他们能更好地配合治疗,甚至是愉快地进行多次治疗。并提出,患儿在接受 1-2 次笑气吸入麻醉后,不需要进行任何的清醒镇静。在此,我们要指出,笑气镇静治疗与其自身的行为诱发治疗是分不开的。

#### 4.3 笑气吸入镇静技术的不良反应

笑气镇静吸入低于 50%的笑气,其生命体征(心率、血压、血氧饱和度、呼吸率)基本无明显变化,但吸入过多严重副作用例如:血氧饱和度不足,呼吸困难,过度镇静,心动过缓等。对 7511 名接受 50%笑气镇静治疗的儿童进行回顾性研究,发现只有 0.33%的儿童出现了严重的副作用,且主要发生在小于 1 岁的儿童;较轻的副作用有:恶心,呕吐,兴奋,欣快,出汗,头晕,困倦等,发生率不超过 5%;只要停止使用笑气,上面提到的副作用就会在几分钟之内消失。一些研究表明,上述副作用仅仅是复苏期弥散性低氧的一种症状,经过 2-5 分钟的纯氧治疗就能避免。还有学者认为,患者的恶心、呕吐症状与麻醉方法和患者的吸入浓度无关<sup>[8]</sup>。

#### 5 结束语

由于使用方便、安全,欧美许多国家已开始允许无麻醉专家单独使用该技术,包括小儿口腔科医生。但是,随着使用笑气浓度的增加和使用时间的延长,患儿会产生过量的镇静乃至全麻,因此,医生需要对其进行有效的监测,以防止以上风险的产生,并掌握相关的急救技巧。所以,在国外,非麻醉专家都要经过严格的培训,并取得相应的执业许可证,方可使用。在临床使用之前,医师要对患儿的全身情况进行全面的检查,在进行镇静的时候,一定要保证氧浓度在 30%以上,并要有脉搏血氧计、听诊器、心电图、二氧化碳浓度监测仪、急救箱等专用的监护、急救设备。从治疗开始到治疗完成,直至完成复苏,全程都要有专业的监测人员,监测患儿的心率、血氧饱和度、血压和呼吸等生命体征。

从科学角度来看,笑气是一种治疗儿童口腔恐惧症的有效方法,但是许多父母在使用笑气镇静方

面仍存在诸多问题,有待于进一步的推广与普及。此外,笑气镇静的价格也是一个阻碍,现在的中国人一般都不能接受看牙的成本,所以政府在孩子的口腔医学上的投资还有待增加。因此,我们期望随着病例的增多,对笑气镇静的疗效进行更加客观、全面的评价。

#### 参考文献

- [1] 王萍.笑气/氧气吸入镇静技术在儿童牙科焦虑症患者的临床应用[J].当代医学,2016,22(33):83-84.
- [2] 杜芹,田鲲.笑气-氧气吸入镇静结合计算机程控给药系统对儿童牙科畏惧症患者的治疗效果观察[J].实用医院临床杂志,2017,14(02):39-41.
- [3] 屈明静.笑气镇静镇痛系统在儿童牙科畏惧症中的应用[J].青海医药杂志,2016,46(08):14-15.
- [4] 陈亚琼,赵璐.笑气/氧气吸入镇静技术辅助儿童牙科恐惧症临床诊疗的效果评价[J].青海医药杂志,2015,45(11):32-34.
- [5] 丁桂聪,王晓羽,李月梅等.笑气镇静在儿童牙科焦虑症患者的临床应用[J].临床口腔医学杂志,2012,28(05):295-296.
- [6] 乔黎晓.笑气镇静技术在儿童牙科的应用[J].山西医药杂志(下半月刊),2011,40(02):139-140.
- [7] 马林,张洁,侯雪莹等.口服咪达唑仑复合笑气镇静治疗儿童牙科恐惧症的临床疗效观察[J].中国医学科学院学报,2019,41(01):106-110.
- [8] 李诚,熊际文,徐晓华.音乐疗法协同笑气吸入镇静技术缓解儿童牙科畏惧症临床应用[J].心理月刊,2021,16(12):56-57.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS