

基于影像学分析的儿童上颌前牙区多生牙对恒牙萌出影响的临床研究

张舒琪¹, 谈皓², 李梦琦¹, 杨细虎¹
(1. 江苏大学附属医院口腔科; 2. 镇江市口腔医院, 江苏 镇江 212000)

【摘要】目的: 探讨儿童多生牙的临床特征及其对恒牙萌出的影响。**方法:** 回顾性分析多生牙儿童 132 例(184 颗多生牙)的临床资料, 并分析其对恒牙萌出的影响。**结果:** 患儿主要集中在 7~9 岁(53.03%), 男性多于女性(约 4:1)。多数病例仅有 1 颗多生牙(61.36%), 以腭侧(80.43%)、倒置(47.28%)、圆锥形(62.50%)为主, 多未萌出(76.63%)。32 颗(17.39%)导致迟萌/阻生, 43 颗(23.37%)导致移位, 18 颗(9.78%)发生扭转, 31 颗(16.85%)造成中切牙间隙。位于牙弓内的多生牙更易导致恒牙扭转(25.00%)($P<0.05$); 结节型更易导致恒牙移位(44.23%)和扭转(21.15%)($P<0.05$); 方向、萌出情况及与恒牙胚的距离对恒牙萌出的影响无统计学差异($P>0.05$)。**结论:** 多生牙可致恒牙萌出异常, 早期影像学筛查及干预对预防错颌畸形具有重要意义。

【关键词】 多生牙; 上颌前牙区; 恒牙萌出; 锥形束 CT
【中图分类号】 R783.5 **【文献标志码】** A

A clinical study on the impact of supernumerary teeth in the anterior maxillary region on permanent tooth eruption in children

ZHANG Shu-qi¹, TAN Hao², LI Meng-qi¹, YANG Xi-hu¹
(1. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Jiangsu University; 2. Zhenjiang Stomatological Hospital, Zhenjiang 212000, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To investigate the clinical characteristics of supernumerary teeth in children and their impact on the eruption of permanent teeth. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on the clinical features of 132 pediatric patients (184 supernumerary teeth) and their effect on the eruption of permanent teeth. **Results:** The majority of patients were aged 7~9 years (53.03%), with a higher prevalence in males (approximately 4:1). Most cases had a single supernumerary tooth (61.36%), with the teeth predominantly located on the palatal side (80.43%), inverted (47.28%), and conical in shape (62.50%). Most supernumerary teeth were unerupted (76.63%). 32 teeth (17.39%) caused delayed eruption/impaction, 43 teeth (23.37%) led to displacement, 18 teeth (9.78%) caused rotation, and 31 teeth (16.85%) resulted in midline diastema. Supernumerary teeth located within the dental arch were more likely to cause rotation of permanent teeth (25.00%) ($P<0.05$). The tuberculate type was more frequently associated with displacement (44.23%) and rotation (21.15%) of permanent teeth ($P<0.05$). In contrast, orientation, eruption status, and distance from the permanent tooth germ showed no statistically significant association with eruption abnormalities ($P>0.05$). **Conclusion:** Supernumerary teeth can lead to eruption abnormalities of permanent teeth. Early imaging screening and intervention are crucial for preventing malocclusion.

【Key words】 Supernumerary teeth; Anterior maxillary region; Permanent tooth eruption; Cone-beam computed tomography

多生牙是混合牙列期最常见的发育性牙科疾病之一,其发病率报道不一,中国儿童的多生牙患病率为 4.03%,最常见的位置是上颌前牙区^[1]。多生牙的存在不仅占位导致牙列拥挤,更因其位置、方向及数量的不确定性,常对正处于发育关键期的邻牙,特别是恒中切牙的正常萌出过程构成严重威胁,导致

牙弓间隙异常、恒牙迟萌、阻生、扭转、移位甚至牙根吸收等一系列并发症,严重影响儿童的口腔功能、颌面美观及心理健康^[2]。长期以来,二维的根尖片和全景片是常规牙科检查的主要影像学手段,但由于其固有的影像重叠、失真和维度缺失等局限性,可能不足以确定多生牙的确切定位及其与邻近结构的关

系^[3]。随着锥形束 CT (cone-beam computed tomography, CBCT) 技术在口腔临床的广泛应用, 其高分辨率、各向同性及三维重建的能力, 能够实现对多生牙的精准定位、形态分析及其与周围重要结构关系的精确量化^[4]。因此, 本研究旨在通过影像学分析, 探讨儿童上颌前牙区多生牙对恒牙萌出的影响, 并进一步分析其可能的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2022 年 1 月到 2024 年 12 月江苏大学附属医院就诊的上颌前牙区多生牙患儿为研究对象。纳入标准: (1) 年龄 4~12 岁; (2) 经影像学检查诊断为上颌前牙区多生牙; (3) 均在本院行 CBCT 检查; (4) 患儿发育正常, 身体健康, 无系统性疾病; (5) 既往无上切牙区多生牙拔除史。排除标准: (1) Gardner 综合征、锁颅骨发育不良和唇腭裂; (2) CBCT 图像质量差。

1.2 观察指标

收集患儿一般资料 (年龄、性别) 和多生牙临床特征, 包括多生牙数量、位置 (唇侧、腭侧、牙弓, 图 1)、方向 (倒置、正位、倾斜、横向, 图 2)、形态 (圆锥型、结节型、补充型、牙瘤型)、萌出情况、与恒牙胚距离、有无含牙囊肿、对恒牙的影响 (恒牙迟萌/阻生、移位、扭转、中切牙间隙, 图 3) 等。所有 CBCT 图像均由 CBCT 扫描仪 (New Tom 5G, 意大利) 捕获, 扫描参数: 110 kV, 5.6 mA, 24 s。所获数据保存为 DICOM 格式并将其导入 NNT 软件程序以进行进一步评估。由两名经验丰富的口腔放射科医师对 CBCT 图像进行独立评估 (一致性检验 $Kappa$ 值 > 0.85), 若存在分歧, 则通过讨论达成共识。

1.3 统计学分析

数据分析使用 SPSS 27.0 统计软件进行。计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用独立样本 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



图 1 多生牙的位置
A. 唇侧; B. 腭侧; C. 牙弓。

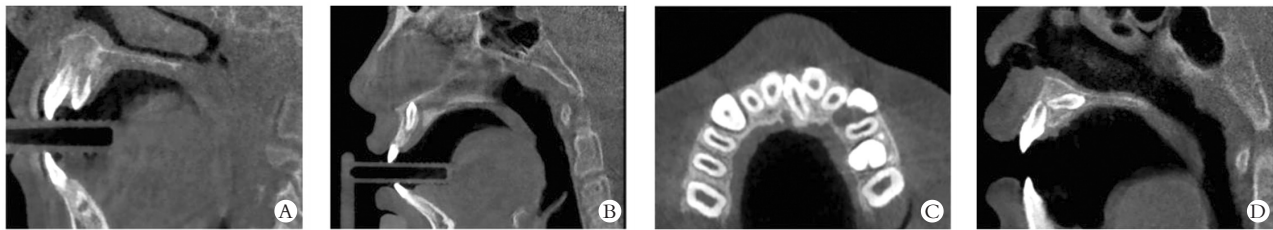


图 2 多生牙的方向
A. 正位; B. 倒置; C. 倾斜; D. 横向。



图 3 多生牙对恒牙萌出的影响
A. 恒牙迟萌/阻生; B. 恒牙扭转; C. 恒牙移位; D. 中切牙间隙。

2 结果

2.1 多生牙患儿一般资料

本研究共纳入 132 例患儿,其中男性 107 例(81.06%),女性 25 例(18.94%)。患儿年龄集中分布于 7~9 岁(70 例,53.03%),其次为 4~6 岁(34 例,25.76%)和 10~12 岁(28 例,21.21%)。81 例(61.36%)患儿有 1 颗多生牙,50 例(37.88%)有 2 颗,1 例(0.76%)有 3 颗。见表 1。

表 1 132 例多生牙患儿一般资料[n(%)]

资料	占比
年龄(岁)	
4~6	34(25.76)
7~9	70(53.03)
10~12	28(21.21)
性别	
男	107(81.06)
女	25(18.94)
多生牙数量(颗)	
1	81(61.36)
2	50(37.88)
3	1(0.76)

2.2 多生牙的临床特征

132 例患儿共 184 颗牙,其中 4 颗牙(2.17%)位于唇侧,148 颗(80.43%)位于腭侧,32 颗(17.39%)位于牙弓。多生牙方向多为倒置(87 颗,47.28%),其次为正位(54 颗,29.35%),倾斜(26 颗,14.13%),横向(17 颗,9.24%)。形态以圆锥型为主(115 颗,62.50%),其次为结节型(52 颗,28.26%)、补充型(12 颗,6.52%)和牙瘤型(5 颗,2.72%)。绝大多数多生牙未萌出(141 颗,76.63%)且与恒牙胚距离极近(<1 mm 者 152 颗,82.61%)。伴发含牙囊肿 23 颗(12.50%)。见表 2。

2.3 多生牙导致恒牙萌出异常的情况统计

多生牙导致恒牙移位最为常见(43 颗,23.37%),其次为中切牙间隙(31 颗,16.85%)、迟萌/阻生(32 颗,17.39%)和扭转(18 颗,9.78%)。见表 3。

2.4 多生牙不同特征对恒牙萌出的影响

位于牙弓内的多生牙导致恒牙扭转的比例最高(25.00%),其次为腭侧(6.76%),而唇侧多生牙未观察到扭转病例($P<0.05$)。多生牙位置与迟萌/阻生、移位及中切牙间隙的形成无明显关联($P>0.05$)。结节型更易导致恒牙移位(44.23%)和扭转(21.15%)($P<0.05$),牙瘤型多生牙虽数量少,但引起迟萌/阻生的比例较高(60.00%, $P=0.043$),圆锥型则更易导致中切牙间隙(22.61%),但差异无统计学意义($P>0.05$)。多生牙方向、萌出情况、与

恒牙胚距离,与各类恒牙萌出异常均无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 2 多生牙的临床特征[n(%)]

临床特征	占比
位置	
唇侧	4(2.17)
腭侧	148(80.43)
牙弓	32(17.39)
方向	
正位	54(29.35)
倒置	87(47.28)
横向	17(9.24)
倾斜	26(14.13)
形态	
圆锥型	115(62.50)
结节型	52(28.26)
补充型	12(6.52)
牙瘤型	5(2.72)
多生牙萌出情况	
未萌出	141(76.63)
萌出	43(23.37)
与恒牙胚距离(mm)	
<1	152(82.61)
≥1	32(17.39)
含牙囊肿	
否	161(87.50)
是	23(12.50)

表 3 多生牙导致恒牙萌出异常的情况统计[n(%)]

并发症	占比
恒牙迟萌/阻生	32(17.39)
恒牙移位	43(23.37)
恒牙扭转	18(9.78)
中切牙间隙	31(16.85)

表 4 多生牙不同特征对恒牙萌出的影响[n(%)]

临床特征	恒牙迟萌/阻生	恒牙移位	恒牙扭转	中切牙间隙
位置				
唇侧($n=4$)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
腭侧($n=148$)	26(17.57)	37(25.00)	10(6.76)	25(16.89)
牙弓($n=32$)	5(15.63)	6(18.75)	8(25.00)	6(18.75)
χ^2 值	—	—	—	—
P 值	0.819	0.557	0.011	0.904
方向				
正位($n=54$)	11(20.37)	12(22.22)	7(12.96)	5(9.26)
倒置($n=87$)	15(17.24)	20(22.99)	8(9.20)	16(18.39)
横向($n=17$)	3(17.65)	2(11.76)	3(17.65)	6(35.29)
倾斜($n=26$)	3(11.54)	9(34.62)	0(0.00)	4(15.38)
χ^2 值	—	3.161	—	—
P 值	0.836	0.367	0.135	0.091
形态				
圆锥型($n=115$)	21(18.26)	17(14.78)	5(4.35)	26(22.61)
结节型($n=52$)	8(15.38)	23(44.23)	11(21.15)	4(7.69)
补充型($n=12$)	0(0.00)	3(25.00)	2(16.67)	1(8.33)
牙瘤型($n=5$)	3(60.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
χ^2 值	—	—	—	—
P 值	0.043	<0.001	0.005	0.065
萌出情况				
未萌出($n=141$)	26(18.44)	33(23.40)	12(8.51)	26(18.44)
萌出($n=43$)	6(13.95)	10(23.26)	6(13.95)	5(11.63)

续表 4

临床特征	恒牙迟萌/阻生	恒牙移位	恒牙扭转	中切牙间隙
χ^2 值	0.462	0	0.575	1.091
P 值	0.497	0.984	0.448	0.296
与恒牙胚距离(mm)				
<1($n=152$)	27(17.76)	35(23.03)	14(9.21)	28(18.42)
≥ 1 ($n=32$)	5(15.63)	8(25.00)	4(12.50)	3(9.38)
χ^2 值	0.084	0.058	0.059	1.544
P 值	0.772	0.810	0.809	0.214

“—”为 Fisher 确切概率法。

3 讨论

多生牙指单颌或双颌内超出正常牙数、已萌出或仍阻生的牙齿或牙样结构,是儿童最常见的牙源性发育异常之一^[5],其形成是遗传和环境因素共同作用的结果,可能病因包括返祖、牙胚二分裂、牙板过度活跃、遗传、进展区理论等,但具体机制尚未阐明^[6-7]。作为占位性病变,多生牙常导致邻牙萌出路径受阻,引发恒牙迟萌、阻生、扭转、移位及牙根吸收等并发症,是造成儿童错颌畸形的主要原因之一^[8-9]。影像学检查,尤其是 CBCT 扫描,在评估多生牙对恒牙萌出的影响方面具有重要的临床价值,可以帮助医生清晰地了解多生牙的具体位置、形态及其与恒牙的空间关系,从而制定合理的治疗计划^[10]。对于影响恒牙萌出的多生牙,应尽早进行干预,以避免造成恒牙排列异常或阻生。因此,本研究通过对 132 例患儿共 184 颗上颌前牙区多生牙的 CBCT 影像进行分析,探讨儿童上颌前牙区多生牙不同临床特征。

本研究中上颌前牙区多生牙好发于男性儿童(81.06%),患儿年龄主要集中于 7~9 岁(53.03%),且多为单发(61.36%),这与既往文献报道结果一致^[11]。高发年龄为 7~9 岁,此时正值恒切牙牙根发育与萌出的关键期,多生牙常因阻碍恒牙萌出而被发现^[12],强调了在此年龄窗口期进行口腔筛查的重要性。性别分布方面,男性明显多于女性(约 4:1),与国内外多数文献一致^[4,13],提示多生牙存在一定的性别易感性。也有研究显示多生牙发病率在两性之间差异并不明显,这可能与样本量大小、受试者差异等有关^[14]。通过 CBCT 影像学分析,结果显示多生牙主要位于腭侧(80.43%),以倒置(47.28%)和圆锥型(62.50%)最为常见,且多未萌出(76.63%)。这些特征与既往研究结果基本一致^[15],提示多生牙的发生具有一定的模式化特点。值得注意的是,约 12.5%的多生牙合并含牙囊肿,提示部分病例可能带来潜在并发症,应引起重视。

多生牙可导致儿童错颌畸形,本研究中具体表现为恒牙迟萌/阻生(17.39%)、移位(23.37%)、扭

转(9.78%)及中切牙间隙(16.85%)。进一步分析多生牙临床特征与恒牙萌出的关系,发现多生牙的方向、萌出状态及其与恒牙胚距离与恒牙萌出异常无统计学意义,形态和位置是导致恒牙萌出异常的主要指标。Jung 等^[16]研究发现,垂直方向的多生牙更易导致恒牙延迟萌出,结节型和补充型多生牙相比圆锥型多生牙齿更易导致恒牙异位萌出,这在本研究中也类似的体现。这可能是由于结节型多生牙因其形态不规则、体积较大,更易在有限的牙槽骨空间内对邻牙造成持续的挤压,从而导致牙根移位和扭转。这一发现提示临床医生,观察到结节型多生牙时,应高度警惕其导致严重错颌畸形的风险,并建议尽早干预。此外,尽管多生牙多见于腭侧,但本研究数据显示,位于牙弓内的多生牙易引发恒牙扭转。其原因可能在于,牙弓内的多生牙直接位于恒牙的正常萌出路径上,极易导致恒牙迟萌和咬合不齐^[17]。而陈云等^[11]研究发现,位于唇腭侧的多生牙更易错颌畸形,这与本研究结果有所不同,可能是由于本研究位于唇侧的样本量太少。本研究中多生牙方向、是否萌出以及其与恒牙胚的距离对恒牙萌出的影响差异无统计学意义,这与陈云等^[11]研究结果类似,而刘晓琳等^[15]的研究认为多生牙萌出更易影响邻牙,导致恒牙牙根吸收、移位、恒牙间隙或错位萌出。也有研究^[18]发现多生牙与恒牙胚距离<1 mm 易导致牙根吸收,但本研究中未出现相关病例,可能与样本差异有关。由此可见,上颌前牙区多生牙会影响恒牙正常萌出,影像学技术在多生牙的诊断与治疗中发挥了重要作用,对于影响较为严重的病例,需要及时采取手术治疗移除多生牙,减少其对恒牙萌出的影响和其他并发症发生。

综上,儿童上颌前牙区多生牙常见于 7~9 岁男性儿童,以腭侧、倒置及圆锥型为主要特征,可引发恒牙迟萌、移位、扭转及中切牙间隙等错颌畸形,形态和位置可能是导致特定类型恒牙萌出异常(如结节型易致移位扭转、牙弓内位置易致扭转)的关键因素。影像学分析,尤其是 CBCT 扫描,为评估多生牙对恒牙萌出的影响提供了可靠的依据,通过早期诊断和适时干预,可以有效预防因多生牙引起的恒牙萌出异常和牙列不齐问题。

参考文献

- [1] Shen Z, Wei J, Zhang J, et al. The prevalence of dental agenesis, supernumerary teeth and odontoma in a Chinese paediatric population: an epidemiological study [J]. BMC Oral Health, 2025, 25(1): 458.

(下转第 682 页)

- [12] Padmanabhan V, Mohammad LT, AlZaabi HKHA, *et al.* Prevalence of dental caries in children visiting a dental college and hospital in the united Arab emirates; a cross-sectional study [J]. The Journal of Contemporary Dental Practice, 2023, 24 (7): 467—472.
- [13] 郭美琳, 王红元. 传统树脂与大块填充树脂在儿童龋齿牙齿损伤修复的效果和填充物耐磨损耗的远期观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(1): 61—62.
- [14] Ma C. Therapeutic effect of permeable resin and composite resin in filling combined with self-etching adhesive in the treatment of dental caries in children[J]. American Journal of Translational Research, 2025, 17(8): 6601—6609.
- [15] 孙晖, 马腾飞, 黄姗姗, 等. 自酸蚀粘结剂联合复合树脂修复乳牙龋齿的疗效及对牙齿敏感性和边缘密合性的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2023, 20(5): 75—78.
- [16] Baba Y, Sato T, Takagaki T, *et al.* Effects of different tooth conditioners on the bonding of universal self-etching adhesive to enamel[J]. Journal of Adhesive Dentistry, 2021, 23 (3): 233—242.
- [17] Zhan J, Li L, Cao Z, *et al.* Effect of fit and self-etching adhesive on fiber post retention in endodontically treated teeth[J]. Technology and Health Care, 2025, 33(1): 287—297.
- [18] 王月. 自酸蚀粘结剂和全酸蚀粘结剂在低龄儿童窝沟封闭术中的应用价值对比[J]. 粘接, 2022, 49(4): 107—110.
- [19] Saikaew P, Chowdhury A, Sattabanasuk V, *et al.* Bonding performance of self-etching adhesives to bur-cut dentin with active application mode[J]. Journal of Adhesive Dentistry, 2021, 23 (4): 357—365.
- [20] Børsting T, Venkatraman V, Fagerhaug TN, *et al.* Systematic assessment of salivary inflammatory markers and dental caries in children; an exploratory study[J]. Acta Odontologica Scandinavica, 2022, 80(5): 338—345.
- (收稿日期: 2025—12—23 修回日期: 2026—01—24)

(上接第 668 页)

- [2] Seehra J, Mortaja K, Wazwaz F, *et al.* Interventions to facilitate the successful eruption of impacted maxillary incisor teeth due to the presence of a supernumerary; a systematic review and meta-analysis[J]. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2023, 163(5): 594—608.
- [3] Gurler G, Delilbasi C, Delilbasi E. Investigation of impacted supernumerary teeth; a cone beam computed tomograph (cbct) study[J]. Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry, 2017, 51(3): 18—24.
- [4] Lykousis A, Pouliezou I, Christoloukas N, *et al.* Supernumerary teeth in the anterior maxilla of non-syndromic children and adolescents; a retrospective study based on cone-beam computed tomography scans[J]. Pediatric Reports, 2025, 17(3): 52.
- [5] Cheng FC, Chen MH, Liu BL, *et al.* Nonsyndromic supernumerary teeth in patients in National University Children's hospital[J]. Journal of Dental Sciences, 2022, 17(4): 1612—1618.
- [6] Lu X, Yu F, Liu J, *et al.* The epidemiology of supernumerary teeth and the associated molecular mechanism[J]. Organogenesis, 2017, 13(3): 71—82.
- [7] Khalaf K, Brook AH, Smith RN. Genetic, epigenetic and environmental factors influence the phenotype of tooth number, size and shape; anterior maxillary supernumeraries and the morphology of mandibular incisors[J]. Genes, 2022, 13(12): 2232.
- [8] Ishiyama M, Namaki S, Tamura H, *et al.* Maxillary central incisor eruption failure due to supernumerary teeth and pericoronal hamartoma; a report of a rare case[J]. Cureus, 2024, 16(7): e64620.
- [9] 沙震宇, 王了. 上颌前牙区多生牙临床特征及拔除时机选择[J]. 口腔医学研究, 2020, 36(10): 902—904.
- [10] 王迺睿, 武涛, 李瑞萍, 等. 基于锥形束 CT 分析上前牙区多生牙的三维解剖形态[J]. 分子影像学杂志, 2020, 43 (4): 587—592.
- [11] 陈云, 曹灵, 王雅欣, 等. 815 颗儿童上颌多生牙的回顾性分析[J]. 口腔医学, 2023, 43(8): 717—721.
- [12] 杨雨欣, 杨兴花, 单小霞, 等. 716 个多生牙的临床回顾性研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2025, 35(5): 273—277.
- [13] Ma X, Jiang Y, Ge H, *et al.* Epidemiological, clinical, radiographic characterization of non-syndromic supernumerary teeth in Chinese children and adolescents[J]. Oral Diseases, 2021, 27(4): 981—992.
- [14] Hajmohammadi E, Najirad S, Mikaeili H, *et al.* Epidemiology of supernumerary teeth in 5000 radiography films: investigation of patients referring to the clinics of ardebil in 2015—2020 [J]. International Journal of Dentistry, 2021, 2021 (1): 6669436.
- [15] 刘晓琳, 任群, 白九平, 等. 基于锥形束 CT 的 1138 颗多生牙影像学特征分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2023, 41(6): 671—677.
- [16] Jung YH, Kim JY, Cho BH. The effects of impacted premaxillary supernumerary teeth on permanent incisors[J]. Imaging Science in Dentistry, 2016, 46(4): 251.
- [17] Herath C, Jayawardena C, Nagarathne N, *et al.* Characteristics and sequelae of erupted supernumerary teeth; a study of 218 cases among Sri Lankan children[J]. Journal of Investigative and Clinical Dentistry, 2017, 8(4): e12250.
- [18] 黎森, 白雨豪, 秦璐, 等. 上颌阻生尖牙引起邻牙牙根外吸收的危险因素分析[J]. 中国美容医学, 2021, 30(11): 131—134.
- (收稿日期: 2025—09—29 修回日期: 2025—11—12)