

Int Poster J Dent Oral Med 2011, Vol 13 No 3, Poster 549

Mesiodens in monozygotic male twins

Diagnosis and surgical therapy – Case Report

Language: English

Authors:

Simon Meißner, Prof. Dr. Andrea-Maria Schmidt-Westhausen,
Charité Universitätsmedizin Berlin, Zahnärztliche Röntgenologie und Chirurgie, CC 3 Oralmedizin, Berlin, Germany
Dr. Harald Ebhardt,
Zentrum für Oralpathologie, Potsdam, Germany

Date/Event/Venue:

June 02.-03., 2011
61. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Bad Homburg, Germany

Poster Award

Award for the best poster presentation

Introduction

The incidence of supernumerary teeth reported in the literature is 0.15 - 3.9% and it is five times more common in permanent dentition teeth. Mesiodens is defined as a tooth additional to the normal dentition, commonly seen in the maxillary arch, centrally located between the roots of the upper incisors. The overall incidence is 0.15% - 1.9%, with the ratio men to women being 2:1 [1]. Mesiodens is listed in WHO's ICD-10 classification under hyperodontia, code K00.1.

Objectives

The aim of this case report is the presentation of diagnostic and surgical treatment of mesiodens, including etiological factors in monozygotic twins.

Material and Methods

We report on two 10-year-old monozygotic male twins, one of whom was referred to our clinic for surgical removal of the mesiodens in the upper jaw, which was diagnosed using digital volume tomography (DVT Sirona Galileos) (Fig.1). Evaluation of the DVT in the upper jaw showed a rudimentary, inverted conical mesiodens centrally located between the root apices of teeth 11 and 21, cranially limited by a thin cortical lamina to the nasal floor. The medical history revealed a monozygotic twin brother and the occurrence of mesiodens in a third-degree relative on his father's side of the family. A monozygotic Gemini pregnancy was documented in the 36th week of pregnancy, with the first fetus weighing 300 grams more than the second. Radiographic imaging of the single maxillary anterior region of his twin brother also revealed a mesiodens in the same region. For further diagnosis a DVT (Sirona Galileos) was performed (Fig.2). The findings showed a varied location of the rudimentary, slightly enlarged, inverted and conical mesiodens in the same region, in mirror-symmetrical position relative to the median sagittal plane. Surgical removal of the mesiodens in both twins was performed under local anesthesia, using intrasulcular vestibular incision and minimally invasive osteotomy, (Fig.3-4). Surgical planning and orientation of mesiodens by means of DVT was imperative due to structures in the vicinity (incisor nerve and nasal floor) to reduce surgical trauma.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Fig. 4

Results

Radiological diagnosis and evaluation

Findings Twin A: (Sirona GALILEOS DVT HC)

The rudimentary mesiodens was conically shaped, with a coronal translucency and showed no signs of root resorption of adjacent teeth. The mesiodens was inverted and the vestibular root tip with vestibular orientation was covered only by a thin cortical vestibular lamella. The coronal cutting edge of the mesiodens extended cranially into the corticalis of the nasal floor, with upward uninvolved basal nasal mucosa (Fig.5).

Findings Twin B: (Sirona GALILEOS DVT HC)

The rudimentary mesiodens was conically shaped and revealed no root resorption of adjacent teeth. However, coronal translucency was diagnosed. The mesiodens was inverted and the vestibular-oriented root tip was covered only by a thin cortical vestibular lamella. The coronal cutting edge of the mesiodens extended cranially into the corticalis of the nasal floor, with upward uninvolved basal nasal mucosa of the right nasal cavity (Fig.6).

Diagnosis of twin A

- Inverted mesiodens in the upper jaw.
- The distance of the mirror-image-like mesiodens from the center was slightly smaller than in twin B on the left (length 13.57 mm, width 4.85 mm).
- Mixed dentition of the permanent teeth presenting all dental germs.

Diagnosis Twin B

- Inverted mesiodens in the upper jaw.
- The distance of the mirror-image-like mesiodens from the center is slightly larger than in the case of twin A on the right (length 14.47 mm, width 5.72 mm).
- Mixed dentition of the permanent teeth presenting all dental germs.

Histopathology

Tissue biopsy taken from regio 11-21 (8x5x3mm) of twin A exhibited a cyst-like cavity lined by a 2-layered cubic epithelium with oval nuclei and eosinophilic cytoplasm (reduced enamel epithelium). Keratinization of the epithelial surface was not observed. The cyst wall was composed of a myxoid connective tissue with several small nests of odontogenic epithelium with no signs of inflammation. The finding was consistent with a follicular cyst (dental follicle) of a mesiodens (Fig.7).

The cyst 10x7x5mm of twin B from regio 11-21 was lined by a 2-layered cubic epithelium with oval nuclei and eosinophilic cytoplasm (reduced enamel epithelium). Neither keratinization of the epithelial surface nor horn lamellae in the cyst lumen were observed. The cyst wall consisted of matrix-rich connective tissue with morphologically normal fibrocytes. Within the cyst wall small nests of odontogenic epithelium with no signs of inflammation were noticed.

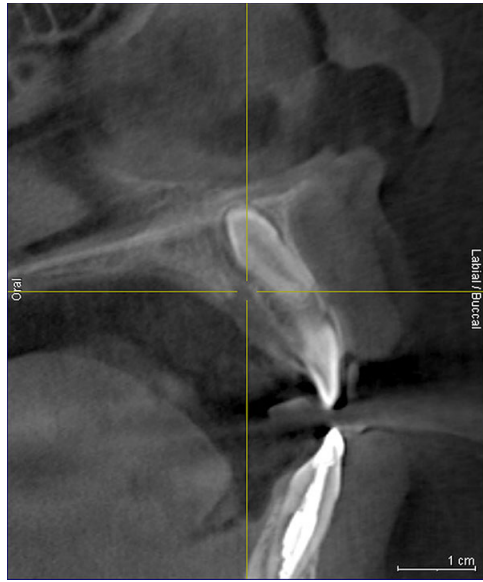


Fig. 5

Fig. 6

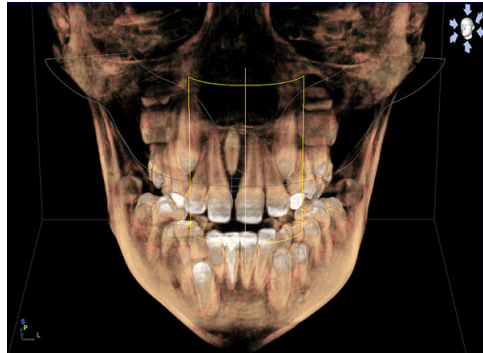
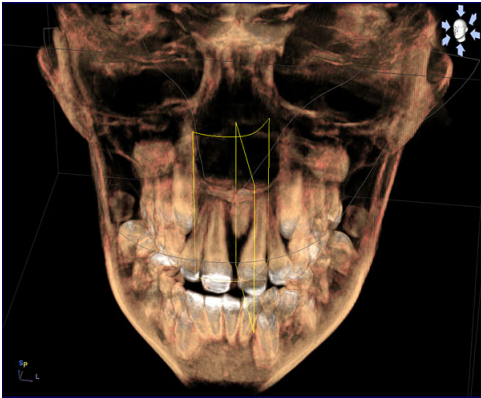


Fig. 7

Fig. 8

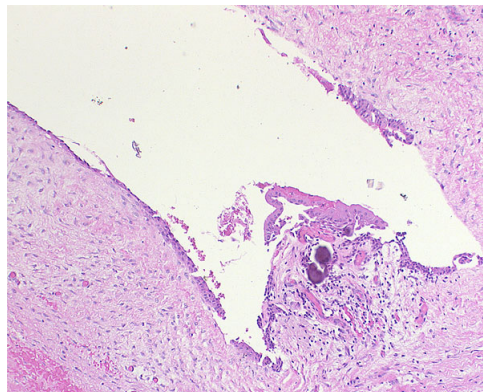
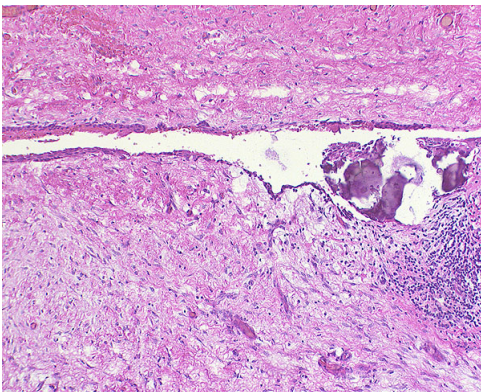


Fig. 9

Fig. 10

Conclusion

The occurrence of mesiodentes in twins is rare, only few case reports depicted in the literature can elucidate the etiology and a presumed genetic component. The absolute incidence of monozygotic twins is 3.5 - 4 per thousand pregnancies and is independent of maternal age or race and is similar in all populations [2]. The occurrence of mesiodentes in Asia and Sub-Saharan Africa is comparatively higher (2.7% to 3.4%) [3] [4]. An Australian study on 278 monozygotic twin pairs showed 9 cases of mesiodentes (3.2%), of which only one case showed concordant features. The review identified 11 case reports[5].

Regarding the etiologic background, a zygote that divides prior to lateral differentiation will produce identical monozygotic twins. The division of the blastocyst at a later stage can lead to increased levels of asymmetry. The different relationship of twins to each other within the membranes of the placenta has an impact on the respective axial asymmetries [5] [6]. The mirror image of unilateral mesiodentes occurring in twins has been described [7] [8] [9]. An autosomal dominant disorder with incomplete penetrance genes may play a role in the increased incidence among first-degree relatives [6]. Even small differences of epigenetic influences on tooth development may be responsible for differences in the expression in monozygotic twins [10] [11]. So far, several theories have been put forward for the formation of mesiodentes. These include the theories of atavism, the dichotomy / schizodontia, hyperactivity of the dental lamina, family history, asymptomatic autosomal dominant holoprosencephaly and environmental factors such as radiation, and the influence of exogenous epidermal growth factor [12] and vitamin A [13] [14].

Supernumerary teeth may occur in isolation or in combination with syndrome disorders such as cleidocranial dysostosis, associated with cleft lip and palate and the Gardner's syndrome. Anderson syndrome, Ellis-van Creveld syndrome, Ehlers-Danlos syndrome, Bloch-Sulzberger syndrome, Langer-Giedion syndrome [15] and Nance-Horan syndrome [16] are less common. Only 25% of the supernumerary teeth erupt spontaneously. So far, 278 cases of inverted mesiodentes have been reported in the literature [17]. Complications related to mesiodentes are eruption in the nasal cavity, retention and abnormal root development of permanent front teeth, crowding and development of diastema, as well as the emergence of follicular cyst or keratocystic odontogenic tumour, which may lead to root resorption and rotation of the adjacent teeth. Early diagnosis and treatment is required to avoid complications [18] [19].

A study comparing the diagnostic accuracy value for supernumerary teeth between traditional radiography and digital volume tomography (DVT) images showed a statistically significantly greater information content of DVT for the localization of pathological findings, signs of root resorption and for therapeutic planning [20].

In monozygotic twins with a positive family history of supernumerary tooth germs, a radiological examination of the twin sibling may reveal a similar condition. A DVT is helpful for three-dimensional diagnostics and surgical planning. DVT is an excellent tool for the surgical removal of the mesiodentes in terms of protecting adjacent structures and for deciding whether surgery should be performed before or after the commencement of the completed root development of permanent incisors.

Literature

1. Russell KA, Folwarczna MA: Mesiodens--diagnosis and management of a common supernumerary tooth. J Can Dent Assoc 69:362, 2003
2. Lauweryns I, Carels C, Vlietinck R: The use of twins in dentofacial genetic research. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103:33, 1993
3. Zhu JF, Marcushamer M, King DL, Henry RJ: Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. J Clin Pediatr Dent 20:87, 1996
4. Brown A: Supplemental and congenitally absent premolar teeth. Br Dent J 169:150, 1990
5. Runner MN: New evidence for monozygotic twins in the mouse: twinning initiated in the late blastocyst can account for mirror image asymmetries. Anat Rec 209:399, 1984
6. Seddon RP, Johnstone SC, Smith PB: Mesiodentes in twins: a case report and a review of the literature. Int J Paediatr Dent 7:177, 1997
7. Hunstadbraten K: [Anomalies in twins]. Quintessenz 16:71, 1965
8. Gysel C: [Mesiodentes in identical twins]. Rev Belge Med Dent 25:661, 1970
9. Carton A, Rees RT: Mirror image dental anomalies in identical twins. Br Dent J 162:193, 1987
10. Townsend GC, Richards L, Hughes T et al.: Epigenetic influences may explain dental differences in monozygotic twin pairs. Aust Dent J 50:95, 2005
11. Babacan H, Ozturk F, Polat HB: Identical unerupted maxillary incisors in monozygotic twins. Am J Orthod Dentofacial 138:498, Orthop 2010
12. Kronmiller JE: Spatial distribution of epidermal growth-factor transcripts and effects of exogenous epidermal growth factor on the pattern of the mouse dental lamina. Arch Oral Biol 40:137, 1995
13. Chan MY, Shifteh K, Shanske AL: Mesiodens, a new microform of holoprosencephaly? Am J Med Genet A 149A:268, 2009
14. Nanni L, Ming JE, Du Y et al.: SHH mutation is associated with solitary median maxillary central incisor: a study of 13 patients and review of the literature. Am J Med Genet 102:1, 2001
15. Rajab LD, Hamdan MA: Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. Int J Paediatr Dent 12:244, 2002
16. Van Buggenhout G, Bailleul-Forestier I: Mesiodens. Eur J Med Genet 51:178, 2008
17. Canoglu E, Er N, Cehreli ZC: Double inverted mesiodentes: report of an unusual case. Eur J Dent 3:219, 2009
18. Marya CM, Kumar BR: Familial occurrence of mesiodentes with unusual findings: case reports. Quintessence Int 29:49, 1998
19. Fernandez Montenegro P, Valmaseda Castellon E, Berini Aytas L, Gay Escoda C: Retrospective study of 145 supernumerary teeth. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 11:E339, 2006
20. Katheria BC, Kau CH, Tate R et al.: Effectiveness of impacted and supernumerary tooth diagnosis from traditional radiography versus cone beam computed tomography. Pediatr Dent 32:304, 2010

This Poster was submitted by [Simon Meißner](#).

Correspondence address:

[Simon Meißner](#)

Charité Universitätsmedizin Berlin

Campus Benjamin Franklin, CC 3 Oralmedizin, Zahnärztliche Röntgenologie und Chirurgie

Aßmannshäuser Straße 4-6

14197 Berlin

Germany

Mesiodens bei monozygoten männlichen Zwillingen: Diagnostik und chirurgische Therapie – Ein Fallbericht

P:1

Meißner S¹, Ebhardt H², Schmidt-Westhausen AM¹

¹ Charité-Centrum 3, Bereich Oralmedizin, zahnärztliche Röntgenologie und Chirurgie, Berlin (Leiterin Prof. Dr. A.M. Schmidt-Westhausen),
² Zentrum für Oralpathologie, Potsdam

Einleitung

Das Vorkommen von überzähligen Zähnen wird in der Literatur mit 0,15 - 3,9% und fünfmal häufiger für das Gebiss der zweiten Dentition angegeben. Mesiodens bezeichnet die Anlage eines überzähligen Zahns in der Maxilla, zentral zwischen den Wurzeln der oberen Inzisivi gelegen. Die Gesamthäufigkeit wird mit 0,15% - 1,9% angegeben, wobei Männer gegenüber Frauen in einem Verhältnis von 2:1 betroffen sind. Ziel dieses Fallberichts ist die Darstellung von Diagnostik und operativer Therapie von Mesiodens unter Einbeziehung der möglichen ätiologischen Faktoren in Bezug auf monozygote Zwillinge.

Fallbericht

Wir berichten über zwei 10 Jahre alte monozygote Zwillingenbrüder, die beide in den Digitalen Volumentomographien zentral im Oberkiefer zwischen den Wurzelspitzen der Zähne 11 und 21 einen rudimentären, invertierten und konischen Mesiodens aufwiesen, der nach kranial nur durch eine dünne Lamelle Kortikalis zum Nasenboden begrenzt war. Zwilling B zeigte im Vergleich zum Zwillingenbruder einen fast identischen, leicht vergrößerten Mesiodens in gleicher, spiegelbildlicher topografischer Lagebeziehung zur mittleren Sagittalebene. Die unter Lokalanästhesie durchgeführten minimalinvasiven Osteotomien der Mesiodens bei beiden Brüdern, von vestibulär mittels intrasukkulärer Schnittführung, verliefen komplikationslos (Abb.1-4).



Abb. 1 Klinische Aufnahme Mesiodens Zwilling A



Abb. 2 Klinische Aufnahme Mesiodens Zwilling B

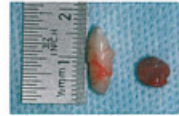


Abb. 3 Mesiodens bei Zwillingen Zwilling A

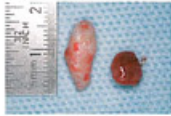


Abb. 4 Mesiodens bei Zwillingen Zwilling B

Radiologische Diagnostik und Befund

Befund Zwilling A und B: (Sirona GALILEOS DVT HC)

Der rudimentäre Mesiodens hat eine konische Form und weist keine Resorptionen an den Wurzeln der Nachbarzähne und eine koronale Transparenz auf. Der Mesiodens ist invertiert und die Wurzelspitze, nur von einer dünnen kortikalen Lamelle vestibulär bedeckt, nach koronal-vestibulär ausgerichtet. Die koronale Schneidekante des Mesiodens reicht bis in die Kortikalis des Nasenbodens nach kranial vom rechten Cavum Nasi bei unbetelligter basaler Nasenschleimhaut. Die Lage des Mesiodens von Zwilling A ist spiegelbildlich der Mittellinie links, leicht kleiner als bei Zwilling B. Die Lage des Mesiodens von Zwilling B ist spiegelbildlich der Mittellinie rechts, leicht größer als bei Zwilling A (Abb.5-8).

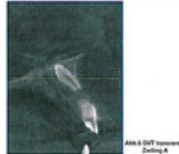


Abb. 5 DVT Mesiodens Zwilling A

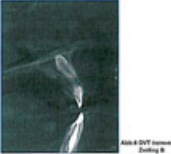


Abb. 6 DVT Mesiodens Zwilling B



Abb. 7 DVT Zwilling A Mesiodens links von der Mittellinie



Abb. 8 DVT Zwilling B Mesiodens rechts von der Mittellinie

Histopathologie

Die Gewebestücke der Zwillinge A und B (Abb.9-10 HE-Färbung) zeigten histologisch einen zystenähnlichen Hohlraum ausgekleidet von einem 2-lagigen kubischen Epithel mit ovalem Zellkern und eosinophilem Zytoplasma (reduziertes Schmelzepithel). Keine Verhornung der Epitheloberfläche. Die Zystenwand bestehend aus einem myxoiden Bindegewebe mit einzelnen kleinen Nestern odontogenen Epithels. Keine Entzündung. Die Befunde passen zu einer follikulären Zyste (Zahnradikeln) bei Mesiodens.

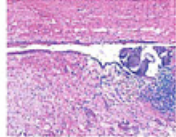


Abb. 9 Follikuläre Zyste Zwilling A x10

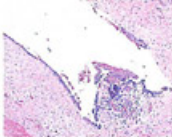


Abb. 10 Follikuläre Zyste Zwilling B x10

Diskussion

Die Teilung der sich in einem späteren Stadium befindenden Blastozyste zu Zwillingen kann zu vermehrten Spiegelsymmetrien führen. Auch die unterschiedlichen Beziehungen von Zwillingen untereinander innerhalb der Eihäute der Plazenta können einen Einfluss auf die jeweiligen axialen Asymmetrien haben. Möglicherweise spielen autosomal-dominant vererbte Gene mit inkompletter Penetranz eine Rolle für das gehäufte Auftreten unter Verwandten ersten Grades. Auch kleine Unterschiede von epigenetischen Einflüssen auf die Zahnerwicklung von monozygoten Zwillingen werden für die Unterschiede in der Ausprägung verantwortlich gemacht. Bisher wurden verschiedene Theorien zur Entstehung von Mesiodens entwickelt. Dazu zählen die Theorien des Atavismus, der Dichotomie / Schizodontie, die Hyperaktivität der Zahnlamelle, die familiäre Prädisposition, asymptotische autosomal-dominante Heterosereptrophale und Umweltfaktoren wie radioaktive Strahlung, der Einfluss von exogenem Epidermal growth factor (EGF) und Vitamin A. Überzählige Zähne können isoliert oder in Verbindung mit Syndromerkrankungen assoziiert sein. Zu den durch Mesiodens verursachten Komplikationen zählen eine Eruption in die Nasenhöhle, Retentionen und abnormale Wurzelentwicklung der bleibenden Frontzähne, Engstand und Diastemaeentwicklung sowie das Entstehen einer follikulären Zyste oder eines Keratocystischen odontogenen Tumors, die zu Wurzelresorptionen und Rotationen der benachbarten Zähne führen können. Eine Studie über den Vergleich des diagnostischen Aussagegehalts bei überzähligen Zähnen zwischen klassischen Röntgenaufnahmen und DVT-Aufnahmen ergab einen statistisch signifikant besseren Informationsgehalt des DVT für die Lokalisation des pathologischen Befundes, Zeichen einer Wurzelresorption und die therapeutische Planung.

Schlussfolgerung

Bei monozygoten Zwillingen und einer für überzählige Zahnanlagen positiven Familienanamnese sollte ebenfalls eine radiologische Diagnostik des Zwillingenbrüderkindes erfolgen. Das DVT unterstützt die operative Entfernung des Mesiodens unter Schonung der Nachbarstrukturen und die Entscheidungsfindung, ob die Operation vor dem Beginn oder nach der abgeschlossenen Wurzelentwicklung der permanenten Inzisivi erfolgen sollte.