



January 2009

Cone-Beam CT Facilitates the Diagnosis and Treatment of an Orthodontic Case with Multiple Maxillary Anterior Teeth Impaction

Jhieh-Wei Chen

Department of Orthodontics, Chi Mei Medical Center, Liou Ying Campus

Hui-Lin Chen

Department of Orthodontics, Chi Mei Medical Center

Chun-Liang Kuo

Department of Orthodontics, Chi Mei Medical Center

Follow this and additional works at: <https://www.tjo.org.tw/tjo>



Part of the [Orthodontics and Orthodontology Commons](#)

Recommended Citation

Chen, Jhieh-Wei; Chen, Hui-Lin; and Kuo, Chun-Liang (2009) "Cone-Beam CT Facilitates the Diagnosis and Treatment of an Orthodontic Case with Multiple Maxillary Anterior Teeth Impaction," *Taiwanese Journal of Orthodontics*: Vol. 21: Iss. 2, Article 5.

DOI: 10.30036/TJO.200906.0005

Available at: <https://www.tjo.org.tw/tjo/vol21/iss2/5>

This Case Report is brought to you for free and open access by Taiwanese Journal of Orthodontics. It has been accepted for inclusion in Taiwanese Journal of Orthodontics by an authorized editor of Taiwanese Journal of Orthodontics.

Cone-Beam CT Facilitates the Diagnosis and Treatment of an Orthodontic Case with Multiple Maxillary Anterior Teeth Impaction

Abstract

Radiographic examination plays an important role in diagnosis and treatment of impacted tooth. However, conventional plain radiographic image is insufficient to provide enough information about impacted teeth in the case with multiple impacted teeth. Recently, cone-beam computed tomography and 3-D image are advanced and more details about impacted teeth and neighboring structure could be delineated from 3-D image. The detailed information will greatly improve the accuracy of diagnosis and implantation of an appropriate orthodontic treatment. This case report here presents a child with 3 impacted teeth in right anterior maxilla. With the aid of 3-D cone-beam CT image, 2 impacted teeth are leveled and aligned and good intercuspation is reached in 1 years 8 months orthodontic treatment.

Keywords

impacted tooth, cone-beam CT, Tip-Edge fixed appliance

Creative Commons License



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

應用錐狀射源電腦斷層 (Cone-beam CT) 輔助上顎前牙區多顆阻生齒之矯正治療

陳志維¹·陳惠林²·郭峻良²

柳營奇美醫院齒顎矯正科¹

奇美醫學中心牙科部齒顎矯正科²

放射線檢查在阻生齒的診斷及定位上具有重要的角色。然而，面對某一部位有著多顆阻生齒的情況，傳統的2D影像可能無法提供牙醫師足夠的資訊。近年來，錐狀射源電腦斷層 (cone-beam CT) 的發展及3D影像技術的進步，透過3D影像，牙醫師可以獲得更多關於阻生齒的形態及其與鄰近牙齒、骨頭間的資訊。這些資訊讓阻生齒的診斷及治療計畫的訂立變得更為精準。本篇病例報告是一個在上顎前牙區有三顆阻生牙之病例。應用錐狀射源電腦斷層 (cone-beam CT) 輔助診斷，經一年八個月之矯正治療成功將兩顆阻生牙牽引至咬合平面並建立良好之咬合關係。 (*J. Taiwan Assoc. Orthod.* 21(2): 40-50, 2009)

關鍵詞：阻生齒、錐狀射束斷層掃描、Tip-Edge 矯正支架

前言

上顎前牙在恆齒萌發的次序上屬於較早萌發的牙齒。同時，上顎前牙的排列與美觀有極大的關係，使得此處的恆齒萌發異常較其它位置的牙齒容易被發現而尋求矯正治療。牙齒阻生是尋求矯正治療的常見原因。在以往的文獻報告中，造成牙齒阻生的原因有很多。多生齒、空間不足、牙根黏連、牙根彎曲、萌發路徑上存在其他病灶、及不明原因的萌發異常…等都被提到¹。面對牙齒阻生的問題，以往常使用根尖

片、咬合片、環口片、側面測顱片等放射線影像做為診斷及定位的工具。在某一部位有多顆阻生齒時，單單使用2D影像來進行定位及診斷便有其侷限。近年來，Cone-beam CT及3D影像技術的發展對於阻生齒的診斷及治療計畫的擬定有相當大的幫助。

本篇病例報告是一個在上顎前牙區有三顆阻生牙之病例。藉由錐狀射源電腦斷層 (cone-beam CT) 的輔助，經一年八個月之矯正治療成功將兩顆阻生牙牽引至咬合平面並建立良好之咬合關係。

收文日期：98年3月2日 修改日期：98年3月12日 接受日期：98年3月22日

聯絡及抽印本索取地址：奇美醫學中心齒顎矯正科 台南縣710永康市中華路901號 郭峻良

電話：06-2812811 轉 53158 傳真：06-2510218 電子信箱：clkuo@mail.chimei.org.tw

病例報告

病患：張XX

年齡：11歲1個月

性別：女

主述：右上正中門齒、側門齒及犬齒未萌發。

過去病史：無全身性疾病，無過敏病史。

牙科病史：曾接受過一般牙科治療但無定期檢查習慣。

臨床檢查

1. 口外檢查：(圖1a-1c)

- (1) 顏面比例正常，左右對稱，上下唇可自然閉合。
- (2) 無 gummy smile。
- (3) 下唇略為後縮，但為可接受之側面軟組織輪廓。

2. 口內檢查：(圖2a-2e)

(1) 正面觀：

- a. #11、#12、#13未長出。
- b. 水平覆蓋：2 mm。
- c. 垂直覆蓋：2 mm。
- d. 上顎中線朝右側偏移3 mm，下顎中線正常。

(2) 側面觀：

- a. 右側：犬齒未萌發，白齒為安格氏二級咬合關係。
- b. 左側：犬齒為安格氏二級咬合關係，白齒為安格氏二級咬合關係。
- c. 史比曲線：右側 2 mm，左側 2 mm。

(3) 咬合面觀：

- a. 上顎牙弓-U型牙弓：左右對稱，#11、#12、#13阻生，#51、#53未脫落，兩側小白齒間存有空間。
- b. 下顎牙弓-U型牙弓：左右對稱，排列上大致整齊，兩側小白齒間存有空間。

3. 環口X光片檢查：(圖3)

#11、#12、#13阻生，#18、#28、#38、#48未萌發，#51、#53未脫落。

4. 側顛X光片及分析：(圖4，表1)

5. 電腦斷層檢查：(圖5a-5b)

診斷

1. 骨骼方面：骨性一級異常咬合。
2. 齒列方面：(1) 安格氏二級異常咬合
(2) #11、#12、#13 阻生齒

治療目標

根據上述分析及診斷，上顎決定保留#11、#13，拔除#12，下顎採取不拔牙治療，僅關閉剩餘空間。採取Tip-Edge 固定式矯正裝置進行治療，以期達到下列目標。

1. 外貌輪廓：維持目前關係。
2. 顎間關係：維持目前關係。
3. 齒列關係：
 - (1) 維持正常之水平覆蓋及垂直覆蓋。
 - (2) 改正中線。
 - (3) 左側建立安格氏一級犬齒及白齒關係；右側以犬齒經修型與復型來替代側門齒，並將第一小白齒替代犬齒，建立安格氏二級白齒咬合關係。

治療過程摘要

95-04-06 #16、#26 放置金屬套環。#14、#15、#21-#25 黏上Tip-Edge 固定式矯正裝置。使用0.016×0.022 thermal NiTi wire 齊平上顎齒列。(圖6a-6c)

95-05-19 進行根尖置位翻瓣術 (apical positioned flap) 露出 #13 及黏上矯正器。(圖7)

95-05-26 放上0.016×0.022 不銹鋼線。使用0.018 thermal NiTi wire 將 #13 強迫萌出。(圖8a-8c)

95-08-30 口外醫師拔除#12 配合矯正醫師在 #11 黏上 tracing pad，並完全關閉手術傷口。(圖9a-9b)

95-09-20 放上 0.016×0.022 不銹鋼線。使用0.018 thermal NiTi wire 將 #11 強迫萌出。(圖10a-10c)

95-11-01 tracing pad 鬆脫。進行根尖置位翻瓣術 (apical positioned flap) 並露出#11。(圖11a-11b)

95-11-22 #11 黏上矯正器，換上0.016 thermal NiTi wire 繼續將#11牽引至咬合平面。(圖12a-12c)

96-03-07 換上0.020 Australia wire。使用 E-link 將 #11 作近心移動。

- 96-04-25 使用E-link近心移動 #13。(圖13a-13c)
- 96-05-22 #36、#46放置金屬套環。#35-#45黏上Tip-Edge固定式矯正裝置。使用0.016×0.022 NiTi wire 整平下顎齒列。
- 96-06-13 上顎放置0.020 AW，下顎放置0.18×0.025 不銹鋼線，使用不對稱橡皮筋改正中線。(圖14a-14c)
- 96-11-16 修整 #13 型態，重新放置 #11、#13 矯正器位置。(圖15a-15b)
- 96-12-20 拆除矯正器，上顎配戴 Hawley 維持器，下顎黏著 #33-#43 固定式維持器。(圖16a-16e)

結果

治療後顏面比例正常，左右側對稱，外觀無顯著變化(圖17a-17d)。在齒列關係上，左側建立安格氏一級犬齒及臼齒關係，右側建立安格氏二級臼齒關係。上顎中線由原本朝右側偏移 3mm，改善至剩下 1mm，由於病患急欲前往大陸求學，以致無法繼續改正！否則繼續使用不對稱橡皮筋應該可以將中線完全改正。水平覆蓋及垂直覆蓋正常，史比曲線平直(圖16a-16e)。治療前後測顛分析比較如表2所示。治療前後測顛描繪疊影如圖20a-20c所示。



圖1a



圖1b

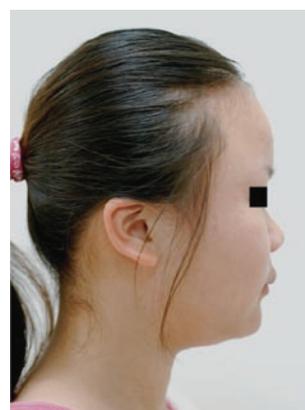


圖1c



圖2a



圖2b



圖2c



圖2d



圖2e



圖3



圖4

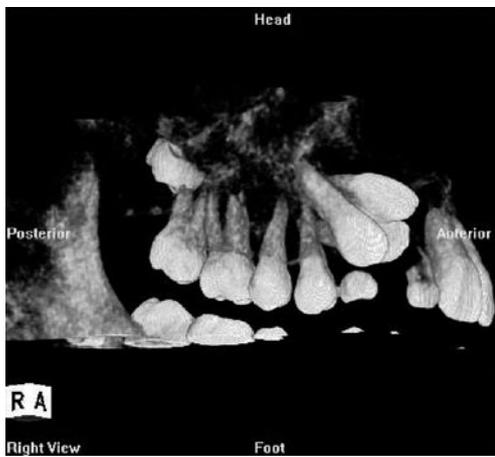


圖5a. 頰側觀

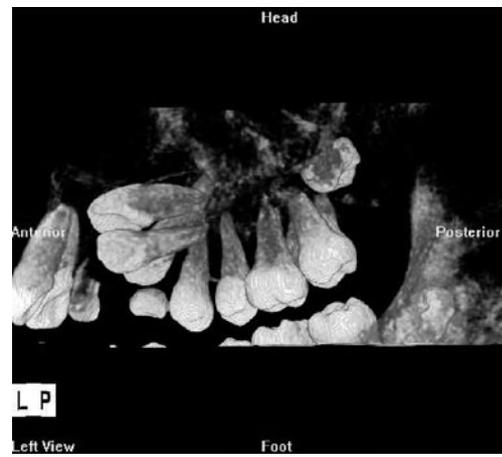


圖5b. 舌側觀



圖6a



圖6b



圖6c



圖7



圖 8a



圖 8b



圖 8c



圖 9a



圖 9b



圖 10a



圖 10b



圖 10c



圖 11a



圖 11b



圖 12a



圖 12b



圖 12c



圖 13a



圖 13b



圖 13c



圖 14a



圖 14b



圖 14c



圖 15a



圖 15b



圖 16a



圖 16b



圖 16c



圖 16d



圖 16e



圖17a



圖17b



圖17c



圖18



圖19

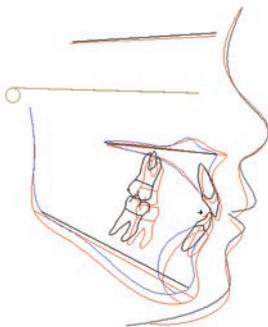


圖20a

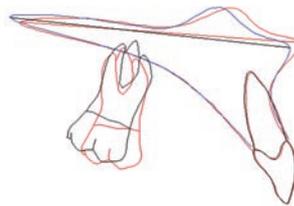


圖20b

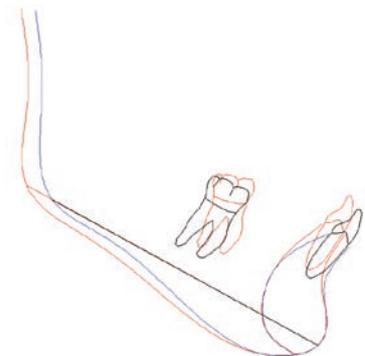


圖20c

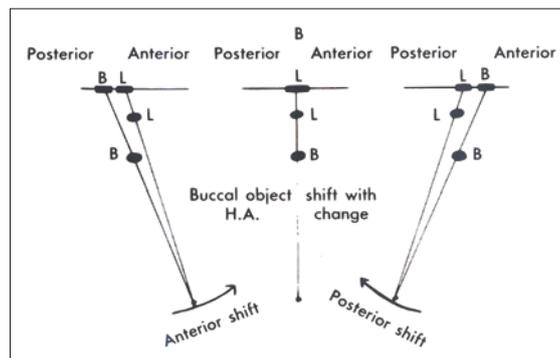


圖21

表1. 治療前側顛分析結果

1.1.Reference Comments	Value	Mean	S.D.
SN-FH(angle):	5.1	6.9	2.4
S-N(mm):	66.4	70.1	3.4
Ar-S-N angle:	126.3	125.5	4
2.Maxilla-Mandible(A-P)			
SNA Angle:	84	82.9	2.9
SNB Angle:	80.3	80.1	2.8
ANB Angle:	3.8	2.8	1.6
BS index(mm):	-3.7	-4.5	2.7
Mand.-Maxi. Diff.(mm):	13.9	14.4	3.1
A to Nasion vert.(mm):	-0.9	-0.2	2.5
Pog to Nasion vert.(mm):	-7	-5.1	5.1
3.Growth & Vertical			
PFH(S-Go)/AFH(N-Me) Ratio:	0.7	0.7	0
UAFH(N-ANS)/LAFH(ANS-ME):	0.8	0.8	0.1
Lower Ant. Facial Height(LAFH):	66.8	68	3.8
Y-axis (N~S~Gn):	66.2	68.5	2.6
SN~MP(Go-Gn):	31.2	31.7	3.6
PP(ANS-PNS)~MP(Go-Gn):	21.5	22.7	3.7
4.Dentition(A-P)			
Upper 1~SN(angle):	102	105.9	6.7
Lower 1~MP(angle):	99.2	97.5	6.8
Upper 1~Lower 1(interincisal angle):	127.6	125	10.3
5.Dentition(Vertical)			
sn(subnasale)-ss(stomion sup.):	24	24.3	1.8
Upper 1-PP(mm):	28.6	28.9	2.5
Upper 6 -PP(mm):	24.6	23	1.7
si(stomion inf.)-me:	48.9	53.2	3.1
Lower 1-MP(mm):	35.4	39.2	2.7
Lower 6-MP(mm):	26.1	30.9	2.9
6.Soft Tissue Profile			
Nasolabial Angle(cm~sn~ula):	105.1	94.7	9.1
Upper Lip - E line:	2.2	1.6	1.4
Lower Lip - E line:	0	2.2	1.5

表2. 治療前後側顛分析比較

1.1.Reference Comments	治療前	治療後
SN-FH(angle):	5.1	4.2
S-N(mm):	66.4	67.1
Ar-S-N angle:	126.3	121.4
2.Maxilla-Mandible(A-P)		
SNA Angle:	84	87.2
SNB Angle:	80.3	82.5
ANB Angle:	3.8	4.7
BS index(mm):	-3.7	-4.5
Mand.-Maxi. Diff.(mm):	13.9	14.9
A to Nasion vert.(mm):	-0.9	1.6
Pog to Nasion vert.(mm):	-7	-4.5
3.Growth & Vertical~		
PFH(S-Go)/AFH(N-Me) Ratio:	0.7	0.7
UAFH(N-ANS)/LAFH(ANS-ME):	0.8	0.8
Lower Ant. Facial Height(LAFH):	66.8	71.8
Y-axis (N~S~Gn):	66.2	65.2
SN~MP(Go-Gn):	31.2	31.6
PP(ANS-PNS)~MP(Go-Gn):	21.5	23.9
4.Dentition(A-P)		
Upper 1~SN(angle):	102	102.3
Lower 1~MP(angle):	99.2	91.7
Upper 1~Lower 1(interincisal angle):	127.6	134.5
5.Dentition(Vertical)		
sn(subnasale)-ss(stomion sup.):	24	26.4
Upper 1-PP(mm):	28.6	30.4
Upper 6 -PP(mm):	24.6	26.4
si(stomion inf.)-me::	48.9	50.6
Lower 1-MP(mm):	35.4	37.3
Lower 6-MP(mm):	26.1	28.6
6.Soft Tissue Profile		
*6-1. Nasolabial Angle(cm~sn~ula):	105.1	112.9
*6-2. Upper Lip - E line:	2.2	-1.7
*6-3. Lower Lip - E line:	0	-0.5

討論

在以往的研究統計中，阻生齒的發生率從5.6%至18.8%不等²⁻⁶。任何牙齒皆可能發生。除了第三大臼齒外，犬齒是最常發生阻生的牙齒。其發生率約在1%-2.5%。男女比例約為1:2¹⁷。8%-10%的犬齒阻生病患為雙側⁸。常見造成犬齒阻生的原因有1.牙弓長度

不足 2.乳犬齒過早脫落或延遲脫落 3.牙胚位置不正常 4.顎裂 5.牙根黏連 6.囊腫或其他病理性問題 7.牙根彎曲 8.外傷 9.不明原因¹。本病例報告為單側阻生。除右上犬齒外，同時合併右上正中門齒及側門齒阻生。病患無嚴重空間不足、外傷病史、或其他病理性問題。造成病患多顆前牙阻生之原因推測可能為牙胚位置不正常或其他不明原因。

對於阻生齒的診斷及定位常需倚靠放射線檢查。1910年，Clark使用兩張根尖片加上射線偏移法（tube-shift technique）及頰側物體法則（ buccal object rule ）定位阻生齒的位置⁹。其原理如圖21所示，假設原先X光照射時，兩個物體在X光片上成像重疊。當X光線射源向前或向後移動時，原先重疊的兩個影像在另一張X光片上會產生相對的位移。接近舌側的物體在X光片上成像的移動方向會與X光射源移動的方向相同。1952年，Richards將此方法應用於垂直方向上¹⁰。1986年，Keur使用環口X光片與咬合片搭配放射線源垂直方向上的移動來定位阻生齒的位置¹¹。這些方法目前仍常被用來作阻生齒之診斷及定位。

當某一部位同時存在多顆牙齒阻生，單單藉由上述影像及判讀方法可能無法提供矯正醫師足夠的資訊¹²，以致無法在一開始即正確地擬定出治療計畫，而需在治療進行時修正或更改計畫。1970年代，電腦斷層技術開始發展。將電腦斷層檢查應用於阻生齒的治療上使得治療開始之前矯正醫師便可獲得更多阻生齒的形態與其和鄰近牙齒或組織之間相對關係的資訊¹³⁻¹⁴。但傳統電腦斷層檢查的發展並非專為牙科使用。同時，傳統電腦斷層有較高的輻射線暴露劑量¹⁵，以及昂貴的檢查費用，而且需要較大的空間來提供機器的放置，使得傳統電腦斷層檢查未能廣泛使用於牙科。1997年，錐狀射源電腦斷層（cone-beam CT）使用於牙科¹⁶。錐狀射源電腦斷層（cone-beam CT）有較傳統電腦斷層低的放射劑量¹⁷，與環口X光片相近的照射時間¹⁶，同時，可透過資料重組，獲得到3D影像，使牙科醫師可更精確地了解阻生齒的形態以及其與鄰近組織的關係。這對於阻生齒的診斷及治療計畫的訂立可說有相當大的幫助。在3D影像的輔助下，口腔外科醫師可在手術暴露或拔除阻生齒前建立較佳的手術方式，而矯正醫師可在矯正治療開始前決定拔除阻生齒或保留阻生齒合併進行矯正治療。在本病例報告中，即是使用錐狀射源電腦斷層（cone-beam CT）檢查，確定阻生之牙齒無牙根彎曲或其他病理性問題，同時，精確地了解三顆阻生齒間的相對關係，在治療計畫訂定時即決定保留右上犬齒及正中門齒，拔除側門齒。

進行阻生齒的矯正治療常需搭配牙周手術露出阻生齒以利矯正牽引。根尖置位翻瓣術（apical positioned flap）及close eruption technique 是常被使用的兩種術式。比較兩種術式的優缺點，Close eruption technique 有較少的牙齦結痂（gingival scar）、較少的牙齦萎縮（gingival recession）、較短的手術時間、較少的治療後回復（relapse）.....等優點。缺點則是保留較少的角化牙齦、對於牙齒的移動較無法清楚控制、tracing pad 鬆脫時則需進行另外一次手術^{1,18}。除了上述的優缺點，使用哪種術式也需考慮阻生齒的位置。當阻生齒的位置在較高的位置時，通常會選擇close eruption technique，避免牽引後有過長的牙冠。若阻生齒的位置在較低的位置時，則會選擇apical reposition flap保留較多的角化牙齦，同時，對於牙齒的移動較能清楚控制。有時在矯正治療的過程中會合併使用兩種術式。當阻生齒在較高位時使用close eruption flap，待牽引至較低的位置時再進行apical reposition flap。在本病例報告中，右上犬齒因位置較低，直接採用apical reposition flap露出阻生齒進行牽引。而右上正中門齒因位置較高，先使用close eruption technique。在tracing pad 鬆脫時，該牙已移到較低的位置，改採用apical reposition flap 當作第二次的手術術式。

在矯正治療中，有時會因為先天缺失、嚴重齶齒、嚴重阻生、牙根彎曲、牙根黏連、牙根吸收、病理性變化.....等因素，採行非典型拔牙及牙齒替代當做治療方式¹。在本病例報告中即是選擇拔除側門齒以犬齒替代側門齒，以第一小白齒替代犬齒。因為牙齒形態不同，採行牙齒替代作為治療方式時，在美觀的考量下，有時需進行牙齒修形及復形或製作贗復牙冠。在本病例報告中，在治療末期，即是將右上犬齒作修形及復形以達較佳之前牙美觀。

結論

在多顆牙齒阻生之情況，使用錐狀射源電腦斷層（cone beam CT）可於較傳統電腦斷層檢查低的放射線劑量暴露下獲得3D影像，提供矯正醫師較多且較精確的影像，使得阻生齒治療計畫的擬定與治療能更準確。

參考文獻

1. Bishara SE. Clinical management of impacted maxillary canines. *Semin Orthod.* 1998; 4:87-98.
2. Kramer RM, Williams AC. The incidence of impacted teeth: a survey at Harlem Hospital. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970;29:237-41.
3. Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59:420-5.
4. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3874 routine full-mouth radiographs, II: a study of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1961;14:1165-9.
5. Tilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish school children. *Scand J Dent Res* 1973; 81:12-20.
6. Shah RM, Boyd MA, Vakil TF. Studies of permanent tooth anomalies in 7,886 Canadian individuals, I: impacted teeth. *J Can Dent Assoc* 1978;44:262-4.
7. Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod.* 1994; 64:249-256.
8. Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;10:159-171.
9. Clark CF. A method of ascertaining the relative position of unerupted teeth by means of film radiographs *Proc R Soc Med Odontol Sectn* 1910; 3:87-90.
10. Richards AG. Roentgenographic localization of the mandibular canal. *J Oral Surg* 1952; 10:325-9
11. Keur JJ. Radiographic localization technique. *Aust Dent J* 1986; 31:86-90
12. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically eruption maxillary canines. *Am J Orthod Dentodac Orthop* 1987;91:483-92
13. Traxler M, Fezoulidis J, Schadelbauer E, Reichsthaler J. Unerupted and displaced teeth in CT-scan. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989;18:184-6
14. Preda L, Fianza AL, Maggio EMD, Dore R, Schifino MR, Campani R, et al. the use of spiral computed tomography in the localization of impacted maxillary canine. *Dentomaxillofac Radiol* 1997;26:236-41
15. Lecomber AR, Yoneyama Y, Lovelock DJ, Hosoi T, Adams AM. Comparison of patient dose from imaging protocols for dental implant using conventional radiography and computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30:255-9
16. Ariel Y, Tammissalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact Computed tomographic apparatus for dental use. *Dentomaxillofac Radio* 1999; 28:245-8
17. Iwai K, Arai Y, Hashimoto K, Nishizawa K. Estimation of effective dose from limited cone beam X-ray CT examination. *Dent Radiol* 2000; 40:251-9
18. Michael E. Vermette, Vincent G. Kokich, David B. Kennedy. Uncovering labially impacted teeth: apical positioned flap and close-eruption technique. *The Angle Orthodontist* 1995; 65(1):23-34

CONE-BEAM CT FACILITATES THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF AN ORTHODONTIC CASE WITH MULTIPLE MAXILLARY ANTERIOR TEETH IMPACTION

Jih-Wei Chen¹, Hui-Lin Chen², Chun-Liang Kuo²

Department of Orthodontics, Chi Mei Medical Center, Liou Ying Campus¹

Department of Orthodontics, Chi Mei Medical Center²

Radiographic examination plays an important role in diagnosis and treatment of impacted tooth. However, conventional plain radiographic image is insufficient to provide enough information about impacted teeth in the case with multiple impacted teeth. Recently, cone-beam computed tomography and 3-D image are advanced and more details about impacted teeth and neighboring structure could be delineated from 3-D image. The detailed information will greatly improve the accuracy of diagnosis and implantation of an appropriate orthodontic treatment. This case report here presents a child with 3 impacted teeth in right anterior maxilla. With the aid of 3-D cone-beam CT image, 2 impacted teeth are leveled and aligned and good intercuspation is reached in 1 years 8 months orthodontic treatment. (*J. Taiwan Assoc. Orthod.* 21(2): 40-50, 2009)

Key words: impacted tooth, cone-beam CT, Tip-Edge fixed appliance

Received: March 2, 2009 Revised: March 12, 2009 Accepted: March 22, 2009

Reprints and correspondence to: Dr. Chun-Liang Kuo, Orthodontic Division, Dental Department, Chi-Mei Medical Center
901, Chung-Hwa Road Yung Kang City, Tainan 710 Taiwan, R.O.C
Tel: 06-2812811 ext. 53158 Fax: 06-2510218 E-mail: clkuo@mail.chimei.org.tw