



淺談根尖切除術 病例報告

作者：陳家進 醫師



陳家進 醫師

學經歷

中山醫學大學牙醫學學士
中山醫學大學牙醫學系碩士
前中山醫學大學附屬醫院牙醫部醫師
壢新醫院牙科主治醫師



黃耀民 醫師

學經歷

國防醫學大學牙醫學士
中華民國牙髓病學會專科醫師
國軍桃園總醫院牙科科主任
國軍台中總醫院牙科住院醫師



王宏仁 醫師

學經歷

壢新醫院牙科主治醫師
國防醫學大學牙醫學士
中華民國口腔顎面外科專科醫師
美國密西根大學人工植牙及口腔外科研究員



張雅菁 醫師

學經歷

國防醫學院牙醫學系
奇美醫學中心口腔顎面外科住院總醫師
奇美醫學中心口腔顎面外科主治醫師
中華民國口腔顎面外科專科醫師

Introduction

臨床上常常遇到因蛀牙、外傷等因素造成牙齒根管系統受到細菌感染，而導致牙神經發炎，壞死，須接受根管治療。目前根管治療大致上可以分成兩種方式："非手術性"和"手術性"的治療，本篇報告將以"手術性"治療的案例做討論。

根尖切除術(Apicoectomy)的目的是清除牙根尖處受感染發炎的軟、硬組織，進而把受感染的根尖切除後，利用Ultrasonic retro-tip把根尖中的馬來膠移除，再做逆充填(Retrograde filling)，以達到根尖孔的封閉(Apical seal)。

Case 1

病患李先生，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形。來院主訴是左上側門齒在根管治療後，腫痛的徵狀並沒有消退。

診斷：Prior RCF symptomatic periapical periodontitis;

X-ray findings：# 22 endodontic teeth with imcompleted RCF(under about 2mm) and periapical radiolucent area with well- defined border (fig.1)

治療計劃：根管重新重治療，目的是盡量減少根管內的感染，並重新建立理想的 working length (fig.2,3)

根管重新治療時，根尖處根管阻塞而無法到達理想working length，經過RCF後一個月的追蹤期，病人的徵狀並沒有減輕，經過跟病人溝通之後，直接安排做根尖切除術。



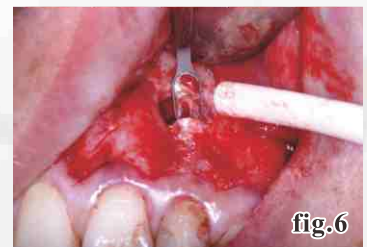
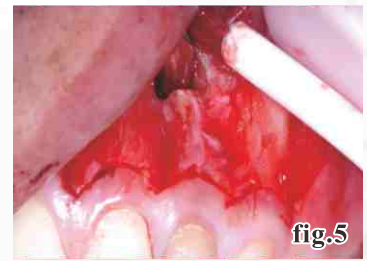
1. #22 apical lesion approximate 7mm , with periapical radiolucent area with well- defined border
 2. Persistent periradicular disease, with symptoms in a root filled tooth, where non- surgical root canal re-treatment has failed
- >Nonnegotiable ledges

Surgical stage:

在局部麻醉之下，進行Ochsenbein-Luebke flap design (fig.3 , 4 範圍從#11到#23)，Flap 翻開後已發現#22的根尖處有明顯骨頭破壞，因此可以確定病變的位置，但如果flap 翻開後發現骨頭是完整時，就要使用"osteotomy"找出根尖病變的位置；接著就是進行Periradicular curettage，把根尖和骨頭上的肉芽組織括除乾淨，若遇到肉芽組織在根尖的舌側或顎側，可以先作根尖切除再作刮除的動作。

第二步就是Root end resection，目的除了把已感染的根尖切除以外，另一重點則是有效地阻斷根尖所有側根管，根尖切除的量為3mm，切除後會明顯看到根尖內的GP filling (fig.5)，然後再利用P5 ultrasonic retro-tip 進行"Root-end cavity preparation"，把根尖3mm的馬來膠去移除 (1) (fig .6)

最後就是Root-end filling，所使用的材料是ProRoot MTA (fig.7.8)；術後一個月追蹤，軟組織癒合理想，手術所造成的疤痕也慢慢消退，追蹤一年後有明顯看到骨頭的癒合，而病人回診時也沒有任何不適。





Case 2

病患劉小姐，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形；病患在十年前曾經接受過上顎前牙根尖手術，最近該患處有腫痛合併膿瘍分泌物。在X光片檢查之下發現右上側門齒至左上側門齒的根尖有radiolucent的影像，合併amalgam retrograde filling (fig.9)。診斷：Symptomatic periapical periodontitis with amalgam retrograde filling。

病患在此次求診時，上顎唇側前庭已經有腫脹，所以當次施行切開引流手術(fig.10)；由於考慮到病變的來源可能是來自於根尖amalgam retrograde filling，與患者討論之後，直接安排進行根尖切除術，但為了保留牙根的長度，根尖只會做少量切除；手術中利用ultrasonic retro-tip把amalgam fillings移除(fig.11)，把根尖孔作清潔後，再使用MTA retrograde filling (fig.12)；一個月後門診追蹤，上顎唇側前庭並沒有感到腫痛，軟組織癒合良好，持續追蹤骨頭的癒合狀況。



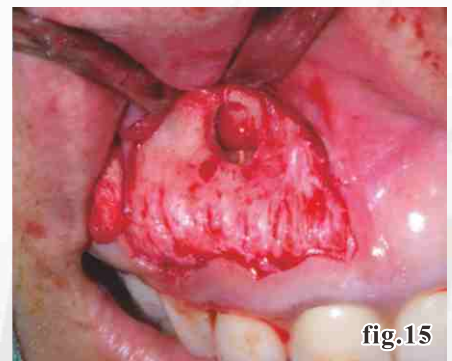
Case 3

吳小姐，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形；來院主訴是右上側門齒感覺腫痛，右上側門齒至左上正中門齒之舊有牙橋膺復，約二至三年(fig. 13)。

診斷： Symptomatic periapical periodontitis with long- post fabrication

建議治療計劃第一，把假牙和牙釘拆除再把根管重新治療，並告知病人，在拆除牙釘時可能會造成牙根斷裂的風險；第二，直接進入手術階段，並告知患者由於無法掌握根管本身的治療狀況，可能會直接影響手術的成功率。

經過討論後，病人清楚並同意手術風險，因此安排手術時間。手術中我們利用 ultrasonic retro- tip把根管內的GP filling全部移除，並使用MTA把根管封填 (fig.14~16)；術後兩個月追蹤，軟硬組織癒合理想。





Case 4

病患吳先生，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形。來院主訴為左上第一大白齒經傳統根管治療後仍然覺得疼痛，經過X-ray檢查後發現在近心根尖有separated instrument合併radiolucent的影像。

診斷：Symptomatic periapical periodontitis with incompletd RCF & separated instrument

經過本院根管治療專科醫師討論後，separated instrument不一定能夠移除，所以建議患者直接考慮進行手術，一方面可以把根尖病變直接切除，另一方面可以把機械取出，根尖切除後再進行MTA retrograde filling (fig.17.18)。



Case 5

病患楊小姐，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形。主訴左下第一大白齒咬東西時會疼痛，X光檢查發現#36有固定式單顆義齒，且在近心和遠心根尖均有radiolucent影像，在假牙裡面有近心和遠心的牙釘膺復 (fig.19.20)。

診斷：Symptomatic periapical periodontitis with post & crown restoration

評估拆除假牙及牙釘可能導致牙齒斷裂之風險後，建議病患同時把近心和遠心根進行根尖切除術 (fig.21.22)；術後6個月追蹤，病患感覺左下第一大白齒咬合正常，X-ray上顯示骨頭也有明顯的癒合。





Case 6

病患朱先生，沒有任何系統性疾病及食物藥物過敏情形。主訴左上正中門齒和左上側門齒唇側前庭處腫痛；經過X光檢查，#21#22 EPT(-)，#23EPT(+)檢查後，初步診斷#21#22疑似齒源性根尖囊腫 (Radicular cyst) (Fig. 23)

診斷：Suspected periapical cyst

經過跟病人討論後，建議在根管治療後直接進行手術階段 (Fig. 24 .25)。由於囊腫範圍較大，所以由口腔外科醫師在全身麻醉下為病人進行囊腫摘除手術，同時合併左上正中及側門齒根尖切除術及逆充填；術後標本經過病理科醫師檢驗，證實是#21#22 radicular cyst；術後6個月追蹤，病患上領唇側前庭處並沒有腫痛，X光影像中可見原本因囊腫造成骨破壞之窩洞有逐漸癒合情形。





討論

"**Microsurgical technique**", 是利用顯微鏡和 ultrasonic retro-tip 進行手術，特別是在 root end cavity preparation，比起傳統使用高速手機，可以避免手機鑽頭造成根尖穿孔，對操作者也比較簡單方便，減少 Smear layer 的產生，也可以減少 ischmus preparation 的破壞等等^(3,4)；根尖切除術的步驟如下：

Local anesthesia for surgery, Flap design, Incision and Reflection

若無 vertical root fracture 時，筆者建議是使用 Ochsenbein-Luebke flap⁽⁵⁾，亦即 submarginal flap；一方面有助於 Flap 的復位和縫合，另一方面可以減少手術所造成的牙齦萎縮和術後疤痕增生。

Apical access , Periradicular curettage, Root-end resection

許多造成根尖病變的原因當中，來自於根尖處的側根管佔了很大部份，所以我們對於根尖所切除的考量，根據 Kim and Kratchman⁽⁶⁾ 的研究報告，切除 3mm 可有效去除 93% 的側根管。

Root-end filling, Flap replacement and Suturing, Postoperative care and Instructions, Suture removal and Evaluation

除了根管的 disinfection，病變的切除以外，當中 Retrograde filling 也被視為整個手術中的一個很重要的步驟，而封填的材料可分為 metal 類 (如 amalgam)，cement & sealer 類 (如 MTA)，其他 (如 composite resin)，其中使用 MTA 作為封填材料，在許多的研究報告顯示，對於軟硬組織細胞的癒合，抗菌能力，sealing ability 等都得到較佳的治療效果。Retrograde filling 使用 3 mm MTA 可以減少根尖 microleakage，達到 Apical seal 的治療效果⁽⁷⁾

我們在判斷是否需要 "手術性" 治療時，根據 Pathways of the pulp 9th (Stephen Cohen & Kenneth M.) 中所提出的適應症，可以有助於我們臨床上的判斷。

Indication

- Teeth with long post
- Irretrievable separated instruments
- Nonnegotiable ledges and canal blockages or transportation
- Hard cement filling materials
- Failure of previous nonsurgical retreatment
- Suspected vertical root failure
- Suspected horizontal apical fracture
- When biopsy is indication, true cyst suspected

Contra-indication

- Unusual bony or root configurations
- Lack of surgical access
- Possible involvement of the neurovascular bundle, maxillary sinus
- 2nd mandibular molar area: buccal plate is too thick, roots are inclined lingually, more restricted access
- where the tooth is subsequently unresorable
- where there is poor supporting tissue

在進行根尖手術之前，應該先把進行"手術性"的治療，減少根管內的感染，以增加手術成功率；但若遇到不可拆除的牙釘或預計會有很大機率造成牙根斷裂時，治療的選擇性就會相對降低，會直接進入手術階段；手術的方式會以ultrasonic retro-tip把 GP filling移除後，根管內作清潔，再以MTA retrograde filling,作為根管的填充材料。

臨床上常常因操作不當或金屬疲乏而造成"separated instrument"，在無法移除且無徵狀的情況下可當作根管的填充物再作觀察；但一旦出現徵狀時，可以利用根尖手術把發炎病變的組織及器械移除，該牙仍有機會保留且正常行使功能。

臨床上最常使用x光片去判斷當遇到體積過大的的囊腫，由於考慮到囊腫摘除的困難度、出血的狀況、手術時間等等因素，所以可以照會口腔外科合作在全身麻醉之下進行手術，可以減少病人術中的壓力，有效完成手術。對於病變所造成的bony cavity，是否使用bone graft material去做填充，對於癒合並沒有確實的定論，有學者認為使用bone graft或collagen packing去填充可減少dead space的出現，Bone material的種類和本身的"scaffold"效果也助於骨頭的形成。



結論

進行根尖手術前不但要了解手術的使用時機，手術的步驟療程，使用材料的性質，更重要是要與病人在術前作好溝通，把成功率和風險都先告知，以避免不必要的醫療糾紛。

Reference

1. Carr G : Advanced techniques and visual enhancement for endodontic surgery. The Endodontic report 02/1992; 7(1):6-9
2. Pathways of the pulp 9th (Stephen Cohen& KennethM.)
3. Wuchenich G, Meadows D, Torabinejad M,A comparison between two root-end preparation techniques in human cadavers and burs. J Endodon20: 279-2, 1994.
4. Gutmann JL , Saunders WP , Nguyen L , Guo IY , Saunders EM : Ultrasonic root – end preparation . Part 1 sem analysis , Int Endodon J 27:318 , 1994
5. Luebke RG : Surgical endodontics , Dent Clin N Am 18 : 379 , 1974
6. De Deus QD : Frequency , location and direction of the lateral , secondary , and accessory canals ,J Endodon 1 : 361 , 19
7. Ahmed Al-Kahtani, Sandra Shostad, Robert Schifferle, Satish Bhambhani ; In-Vitro Evaluation of Microleakage of an Orthograde Apical Plug of Mineral Trioxide Aggregate in Permanent Teeth with Simulated Immature Apices; JOE 2005:31:117-9

Gummy Smile Correction Surgery

露齦笑的矯治手術——

Surgical Lip Repositioning Procedure

手術式上唇復位術



謝曾安 醫師

1991 台北醫學大學牙醫學系第26屆畢業

1997 美國Tweed 矯正研究基金會研究班

2000 美國哈佛大學牙醫學院研究

2002 南加州大學牙周植牙研究所

2008 奧齒泰植體公司植牙講師 Osstem AIC Faculty

2009 ICOI 國際口腔種植醫師學會植牙院士Diplomate

2010 台灣牙醫植體醫學會專科醫師

2011 中華民國植牙醫學會專科醫師

2011~2014 北台灣牙醫植體醫學會理事

2013 台北醫學大學醫材產碩專班第五班研究生

一直以來牙科對於露齦笑Gummy Smile的改善並沒有一個很好的治療方式，傳統的治療方式不外手術做Le Forte的正顎手術，或是齒顎矯正加骨釘做前牙Intrusion。但是這兩種方式各有其不足之處。本次報告介紹的Gummy Smile Correction Surgery是一種簡單又有效的手術方式，只要知道其原理及笑容的分析一般牙醫師均可以施行並幫助病人改善露齦笑的美觀，讓病人重拾對自己笑容的信心。手術的名稱叫做Surgical Lip Repositioning Procedure手術式上唇復位術，又稱為Lip Repositioning Surgery上唇復位手術。

笑容分析 Smile Analysis

笑容可以分為三類：

1. 蒙娜麗莎的笑容 Mona Lisa Smile
2. 露犬齒的笑容 Canine Smile
3. 露全牙的笑容 Full Denture Smile

在所有18種已被記錄的笑容，其中已表現歡愉快樂的表情直接為我們牙醫師但到興趣，稱為Duchenne笑容。包括眼輪匝肌的收縮，合併連接口角的顴骨大肌的收縮，最佳的滿意或是快樂的表情，是一種自然不刻意的笑容。

笑容的三個要素包括：

1. 牙齒
2. 牙齦
3. 嘴唇

美觀分析的組成包括：

1. 頰面
2. 牙齒顏面
3. 牙齒牙齦
4. 牙齒

在做笑容分析時要注意各部位的協調性，口外包括臉形，臉的比例，嘴唇的長度，嘴唇的轉動度，嘴唇的飽滿度。口內包括：牙齒的長度，牙齒的外型，牙齒的位置，骨頭的高度。牙齦外露的標準微笑時以正中門牙區露出1~2mm為可接受有此3mm亦為接受，但在2012年後又以全不能外露為標準牙齦外露大於3mm可被定義為露齦笑Gummy Smile盛行率女性估14%男性7%。

Gummy Smile的原因：

1. Altered Passive Eruption 牙齒變異型被動萌出
2. Bony Maxillary Excess (VME Vertical Maxillary Excess)過多的上顎齒槽骨
3. Conditions and other causes 牙齦本身的條件及其他原因
4. Deficient Maxillary Lip Length 上唇長度不足
5. Excessive Maxillary Lip Mobility 上唇鬆動過大

Altered Passive Eruption 牙齒變異型被動萌出

Type I 第一型

牙齦邊緣落在CEJ的切端或咬合面，角化牙齦較寬，黏膜牙齦連結MGJ落在alveolar crest的根部區

Type I 第二型

角化牙齦寬度正常，黏膜牙齦連MGJ結落在CEJ

以上二型可以做Esthetic Crown Lengthening 牙冠增長術來改善過多的牙齦外露

Bony Maxillary Excess (VME Vertical Maxillary Excess) 上顎齒槽骨過剩

顏面的形狀與比例平均分配成三段為最佳，從髮際到眉毛，從眉毛到鼻底，從鼻底到下巴。

上顎垂直高度過長，下1/3較其他部位還長，上唇長度正常需做正顎手術 Orthognathic surgery。

Vertical Maxillary Excess分類:

VME I – 2~4 mm GD

VME II – 4~8 mm GD

VME III -- > 8mm GD

Le Forte手術的合併症主要是在正顎手術後上顎血液供應量不足導致：

1. 喪失牙齒活性
2. 牙周受損
3. 黏膜牙周受損
4. 喪失牙齒或喪失上顎

Conditions and other causes 牙齦本身的條件及其他原因

Gingival overgrowth 牙齦過度生長 口腔衛生不良造成牙齦發炎，藥物引發的牙齦增生，遺傳性牙齦纖維化。

Deficient Maxillary Lip Length 上唇長度不足

休息時牙齒平均外露2~4mm，此型施做Lip Repositioning Surgery 上唇復位手術即可改善。

Excessive Maxillary Lip Mobility 上唇鬆動過大

有露齦笑的病會對自己沒有信心，假笑，笑時用手遮掩口部。

評估：

- 跟病人討論期待的嘴唇長度
- 正顎手術及唇復位手術 – 顱骨缺現重建咬合關係
- 齒齦分析 – 變異型被動萌出需要牙冠增長術
- 系列測量

露齦笑 Gummy Smile 的治療選項：

一、非手術治療包括：

矯正Orthodontic intrusion

肉毒桿菌注射 Botulinum Toxin

二、手術治療包括：

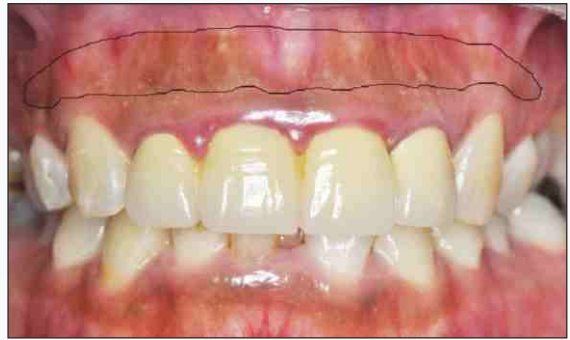
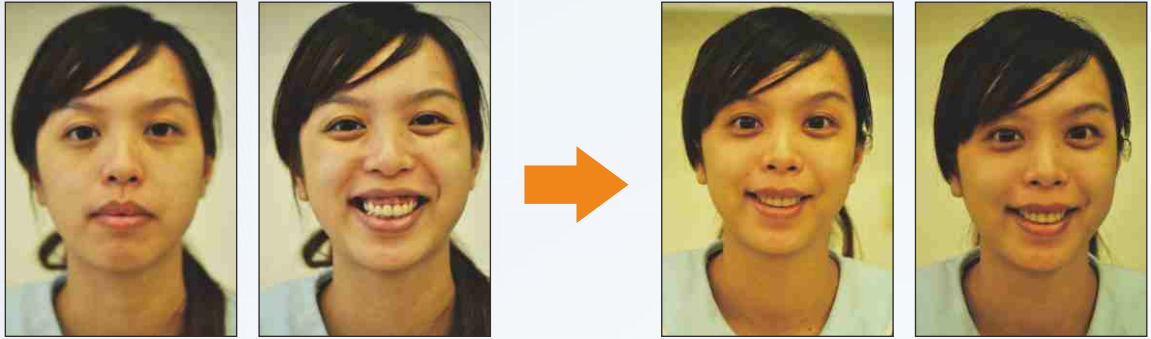
上顎骨切除術Maxillary Osteotomy (MO)

牙冠增長手術Crown Lengthening (CL)

上唇復位手術Lip Repositioning Surgery(LR)

使用肉毒桿菌注射 Botulinum Toxin 效果相對快速，有些病人會感到不適，且需要每3~6個月重複注射。肉毒桿菌素用於露齦笑的治療:使用4U(0.1ml)注射於左右鼻孔側方可使上唇垂直放鬆，但仍會維持上唇的嘟嘴微笑，鬆弛的上唇會逐漸復發，每3~6個月需重複注射。若嘴唇長度太短，則少許黏膜mucosa則需自唇側至前庭以切除。

上唇復位手術 Lip Repositioning Surgery(LR)



術後照護：

- 間隔冰敷20分鐘 24小時
- NSAIDS – Ibuprofen 600 – 800mg q6h pm
- Chlorhexidine (no Alcohol) 2週
- 病人在48小時後可正常刷牙
- 不用給抗生素，除非病人有系統性病如：糖尿病
- 最少2週後才拆線

復發 Relapse

- 很少
- 通常在最初6~8週可見
- 可以看到強的肌肉收縮力量
- 使用Botox可減少復發

總結

Altered Passive Eruption 牙齒變異型被動萌出 – CL 牙冠增長術

Bony Maxillary Excess (VME Vertical Maxillary Excess) 上顎齒槽骨過剩

骨性咬合不正 Skeletal Malocclusion – MO 上顎骨切除術

非骨性咬合不正 No Skeletal Malocclusion

VME I- LR 上唇復位手術

VME II- LR 上唇復位手術

VME III- MO or LR 上顎骨切除術或上唇復位手術

Conditions and other causes 牙齦本身的條件及其他原因 -- CL 牙冠增長術, Gingivectomy/plasty 牙齦切除術/牙齦整形術

Deficient Maxillary Lip Length 上唇長度不足 -- LR 上唇復位手術

Excessive Maxillary Lip Mobility 上唇鬆動過大 – Botox 注射肉毒桿菌素, LR 上唇復位手術

本次報告感謝杏昌生技公司提供 Dr. Morish Bhola 演講資料，配合作者本人實作案例才得以完成。

貝多芬高效矯正器黏著流程

文 / 葉信吟醫師(左) 貝多芬矯正課程講師
張慧男醫師(右) 貝多芬齒顎矯正中心負責人



前言

將矯正器黏著到病人牙齒上即象徵矯正治療的正式開始。如何有效率且準確地完成整個療程，是我們從黏著矯正器時就要仔細思考的議題。貝多芬矯正中心自2005年開始採用Damon® (Ormco) 矯正器至今，不斷地從治療個案中思考如何精進矯正器的黏著技術和效率。現在貝多芬矯正中心已建立了一套黏著矯正器的流程，讓這個重要的開始可以更有效率進行，以達到最終理想的治療結果。

黏著前準備

每一位病人第一次黏著矯正器前，貝多芬助理都會先把病人治療前的資料準備齊全，病歷（包括口內外照片以及X光片）（圖1）和標準模型會先放置診療台上（圖2）。在病人開始接受治療之前，張慧男醫師會先把擬定好的治療計畫註記在病歷上，再由當天看診的住院醫師根據病歷和模型，思考矯正器要黏著的位置，並且先用鉛筆在模型上做標記（圖3）。這樣一來，醫師可預先決定黏著的位置，節省臨床操作時的時間，亦確保黏著位置的正確性。

圖 1. ■

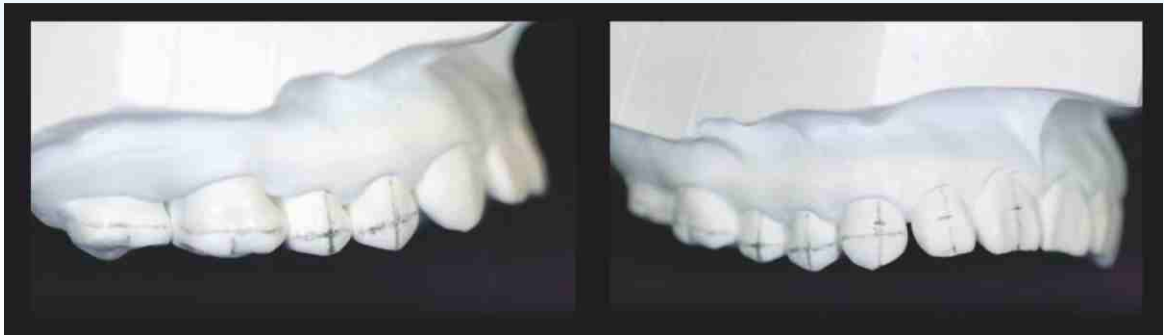
病歷包含治療前的口內外照片、X光片、治療計畫。利用圖片讓醫師和病人講解治療計畫時，病人較容易理解，同時也讓住院醫師們可以快速了解治療重點。

背景：工程師
介紹人：網路
諮詢：諮詢過三家診所
主訴：微笑曲線
改正：關白齒空間
程度：輕 中 重 嚴重
病名：（關白齒）
計畫：

1. Extrude	2	1	1	2
2. Close	6			6



■ 圖 2. 病歷和標準模型會在黏著矯正器前準備好。



■ 圖 3. 在黏著矯正器之前，先在模型上標記預計黏著矯正器的位置。

黏著位置決定

目前貝多芬矯正中心是使用Damon Q®和Damon Clear® (上顎前牙以及小白齒為透明矯正器) 兩種矯正器。矯正器黏著的位置是參考Pitts¹、Roberts和Chang²⁻⁴建議的黏法，以及張慧男醫師多年的臨床經驗發展而成。

黏著順序

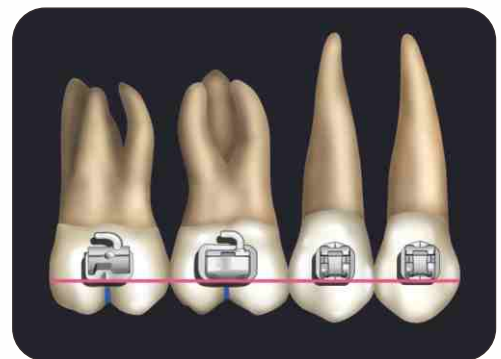
左側第二大臼齒到第一小白齒；右側第二大臼齒到第一小白齒；左側犬齒到右側犬齒。

黏著原則

後牙主要提供咬合功能，所以矯正器的黏著是根據和鄰牙接觸點的位置作為參考點。上顎前牙主要以美觀為導向，黏著的位置是希望前牙的排列能呈現微笑曲線。下顎前牙主要是根據水平以及垂直覆蓋決定黏著的位置。

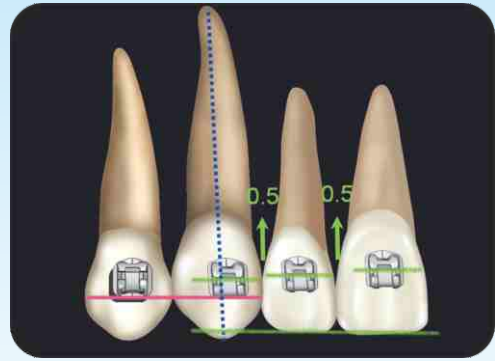
黏著位置

1. 上顎後牙：矯正器的下緣沿著牙齒近遠心接觸點連線。臼齒矯正器的頰側凹痕對準臼齒的頰側溝 (圖4)。

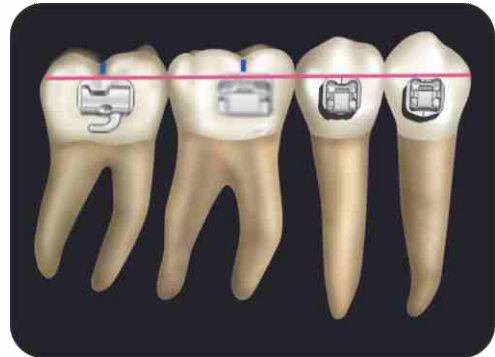


■ 圖 4. 上顎後牙矯正器的底部沿著牙齒近遠心接觸點連線 (粉紅線)。臼齒矯正器的頰側凹痕對準臼齒的頰側溝 (藍線)。

2. 上顎前牙：犬齒矯正器的下緣沿著和小白齒近遠心的接觸點連線，並且距離牙齒長軸近心1 mm。側門齒和門齒的溝槽依序距離犬齒矯正器溝槽往牙齦方向0.5 mm（圖5）。
3. 下顎後牙：矯正器的上緣沿著牙齒近遠心接觸點連線。臼齒矯正器的頰側凹痕對準臼齒的頰側溝（第一大臼齒的矯正器寬度較大，因此黏的位置稍微往咬合端。）（圖6）。
4. 下顎前牙：犬齒矯正器的下緣沿著和小白齒近遠心的接觸點連線，並且距離牙齒長軸近心1 mm（圖7）。側門齒和門齒的矯正器基本上是黏在牙齒中間位置，根據垂直覆蓋的深淺可以往切端或是牙齦端做調整，深咬往切端黏，開咬往牙齦端黏。（圖8）



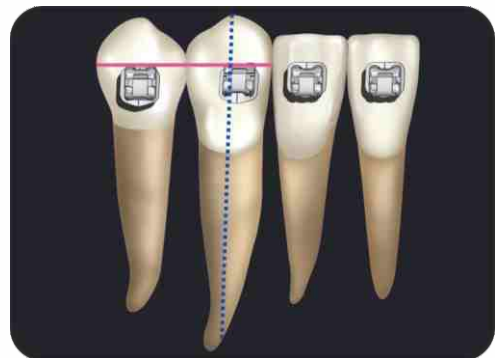
■ 圖5.
犬齒矯正器的下緣沿著和小白齒近遠心的接觸點連線（粉紅線），並且距離牙齒長軸（藍色虛線）近心1 mm。側門齒和門齒的溝槽依序距離犬齒矯正器溝槽往牙齦方向0.5 mm（綠線）。



■ 圖6.
下顎後牙矯正器的底部沿著牙齒近遠心接觸點連線（粉紅線）。第一大臼齒的矯正器稍微往咬合端。臼齒矯正器的頰側凹痕對準臼齒的頰側溝（藍線）。



■ 圖8.
下顎正中門齒以及側門齒矯正器黏著的位置根據垂直覆蓋而有所調整。深咬的病例可以將矯正器往切端黏，溝槽上緣距離切緣約3.5 mm；開咬的病例則可以將矯正器往牙齦端黏，溝槽上緣距離切緣5mm。



■ 圖7.
犬齒矯正器的下緣沿著和小白齒近遠心的接觸點連線（粉紅線），並且距離牙齒長軸（藍色虛線）近心1 mm。

黏著過程

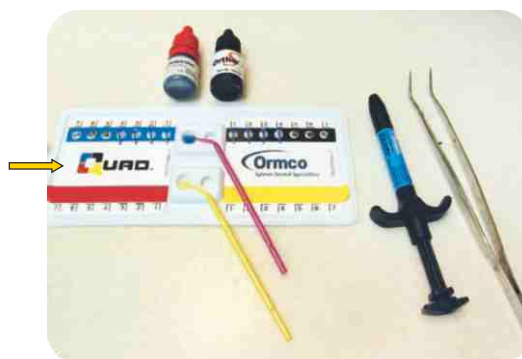
器械準備

1. 醫師診療台：口鏡、scaler、end cutter、Weingart plier、needle holder、開蓋器、鑷子、吸水棉、棉卷、三角隔片、流動樹脂、打磨膏、張口器、打火機、.014 Cu-NiTi wire。(圖9)
2. 助理工作台：矯正器、酸蝕液、黏著液、小棉棒、樹脂、鑷子。(圖10)



■ 圖 9.
醫師診療台：(由左到右)
吸水棉、棉卷、三角隔片、流動樹脂、打磨膏、張口器
口鏡、scaler、end cutter、Weingart plier、
needle holder、開蓋器、鑷子、.014Cu-NiTi線、
打火機

■ 圖 10.
助理工作台：(由左到右)
矯正器盤、酸蝕液(藍色)、黏著液(黃色)、
小棉棒、樹脂、鑷子

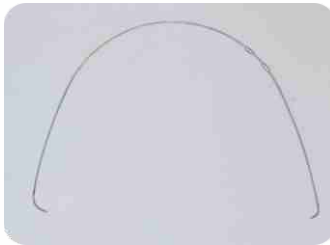


臨床步驟 (圖11)

- (1) 使用打磨膏將牙齒表面清洗乾淨。
- (2) 將牙齒表面吹乾後塗上酸蝕液。
- (3) 沖洗吹乾後塗上黏著液
- (4) 光照機來回照光三秒。
- (5) 依照順序黏著。後牙每黏完一顆先照光十秒固定。
- (6) 左側前牙三顆定位後一起照光，再黏右側前牙，或者前牙六顆定位後一起照光。
- (7) 全部黏完後每一顆矯正器再照光十秒。
- (8) 用needle holder將gauge取下。
- (9) 放入0.014 Cu-NiTi線。線的尾端會多留約4 mm，並且用打火機燒最尾端3 mm後將線彎直角，末端再用流動樹脂將線尾包住，避免線尾刺到病人。(圖12)



■ 圖 11. 臨床步驟



■ 圖 12.
.014Cu-NiTi線尾用打火機燒約3 mm處
後彎折

臨床小技巧

- I. 0.014 Cu-NiTi線上附有stopper，主要用來防止線的滑動。基本上stopper應放在正中門齒的位置，若是Damon Clear®則會選擇放在犬齒的位置（圖11-9），因為金屬的stopper放在透明矯正器旁會比較明顯，基於美觀的考量會盡量避免放在門齒的位置。
- II. 若是拔第一大白齒的病人，因為矯正器間距較大，.014 Cu-NiTi線容易滑脫，會選擇先穿到第二小白齒，等之後換到直徑較粗的線再穿到第二大白齒。（圖13）



■ 圖 13.
將stopper放在正中門齒的位置。
.014Cu-NiTi先穿到第二小白齒，線尾用打火機燒約3 mm後彎折，再用流動樹脂把線尾包住（黃色箭頭）。



■ 圖 14.
讓病人用iPad觀看刷牙衛教影片。

口腔衛教

在病人黏著矯正器結束後當天，助理會利用iPad播放貝多芬自製的衛教影片（圖14），教導病人如何刷牙，另外還會提供病人一份衛教單和刷牙用具組（圖15），方便病人持續維持口腔清潔。



■ 圖 15.
提供病人刷牙包和注意事項。

參考文獻

1. Pitts T. Begin with the end in mind: Bracket placement and early elastics protocols for smile arc protection. *Clinical impressions*, 17:1, 2009:4-13.
2. Chang C, Roberts WE. *Orthodontics. Vol I.* Taipei: Yong Chieh; 2012.
3. Chang C, Roberts WE. *Orthodontics. Vol II.* Taipei: Yong Chieh; 2012.
4. Chang C, Roberts WE. *Orthodontics. Vol III.* Taipei: Yong Chieh; 2012.