

如何兼顧速度以及品質的 根管治療－ M3 pedo NiTi file使用介紹

施文智 醫師

- 臺大牙醫專業學院學士
- 臨床牙醫學研究所碩士
- 中華民國兒童牙科醫學會正式會員
- 台灣特殊需求者口腔醫學會專科醫師
- 建志牙醫診所主治醫師
- 明仁牙醫診所主治醫師
- 成功大學醫學院牙科部兼任主治醫師



子曰：「工欲善其事，必先利其器。」，使用對的工具，一直以來在牙科都是很重要的一個觀念，而面對兒童牙科的治療更是需要，對於一個可能沒有耐性、相較成人可能低配合度的病患，治療速度是必須要提高的，然而乳牙的牙根型態，其實並不比成人牙根來的單純，存在側向根管等結構，及一些不容易清潔的結構，如何能兼顧速度以及治療品質，就是一個很重要的課題。

當然剛開始使用 M3 pedo NiTi file，筆者也擔心過是否會造成 Broken instrument、Ledge、Transportation、Over-instrumentation等問題，因此

翻閱了一些文獻（1980~2000附近的文獻較多），發現鎳鈦銼針使用於乳牙根管治療並不是一個沒有被探討的問題，只是大部分的論文使用的都是利用恆牙專用的鎳鈦銼針而非專門用於乳牙的工具，這部分原因其實滿容易理解，通常是發現牙髓病科在恆牙使用的良好結果後，就直接於乳牙上使用，此外筆者相信當時廠商對於乳牙的市場並不是那樣的重視，因此並無專屬於乳牙的器械，不過即使是這樣，大部分文獻也給出一些看法關於鎳鈦銼針用於乳牙根管治療的優點和缺點：

優點

1. 較傳統手動器械流程省時
2. 清潔效率不亞於手動器械
3. 不會提高治療複雜度，也降低流程出錯率

缺點

1. 鎳鈦銼針仍然比較適合恆牙（長度及 taper 度）
2. 清潔效果可能不佳
3. 容易過度擴大根管空間

而 M3 pedo NiTi file 剛好是專為乳牙而產生的工具 (16mm & taper 4%)，補足了一些筆者擔心的狀況，因此筆者就開始較大量使用 M3 pedo NiTi file

來治療小病人們。以下就和各位讀者分享這些案例。

使用初期

筆者一開始使用 M3 pedo NiTi file 時曾考慮到幾個乳牙的特點，如乳白齒牙根彎曲度大、牙根較短且壁薄、牙本質較恆牙軟、牙根吸收狀況不易察覺、根管型態成緞帶狀等。所以在使用上有點過於保守，因此僅使用了 M3 pedo NiTi file 的20號銼針進行清創（主要是擔心根管會破裂），在這種情況下，治療的結果不盡理想（如圖1&圖2）。

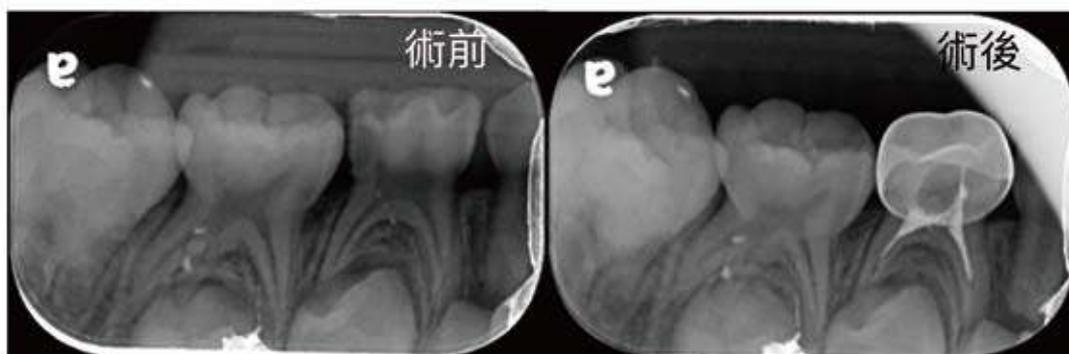


圖1 #84其實是一般乳牙蛀牙狀況，但是因為筆者剛開始使用 M3 pedo NiTi file，對於使用上較不熟悉也不確定，因此可發現其實清潔狀況並不理想，根尖部位仍有殘髓存在，封填狀況也不理想。



圖2 #54在清創上也不是很確實，因為擔心斷針，所以不太敢進行清潔，可以很明顯看到 MB 和 DB 兩根管的清潔效果不理想，根管也沒有進行應該到達的擴大和塑形。

在術後的X光片上發現一些問題，因為剛開始使用 M3 pedo NiTi file，很擔心會過度的移除齒質以及造成根管破裂的狀況，因此在清創的長度上幾乎就沒有通至根尖部；塑形不確實，也造成封填的狀況不甚理想，經過幾例這樣的狀況後，筆者自己開始反思在使用上是否有問題？歸納出以下幾點：

1. 因不確定 working length 的位置，所以無法放心的清潔
2. 根管擴大不足，造成封填材料無法完整

故筆者決定，將先決定好 working length，並依照廠商建議的方式（可參閱 https://youtu.be/MN_-UjL7wA8）進行治療。

使用中期

有了初期的經驗後，筆者開始尋找是否有其他方式可以決定 working length，首先使用 endometer，但是期在乳牙上的使用只有部分的參考價值；其次有思考過用X光片來進行等比例計算根管長度，但是參考點很難確立；或是使用原始的 tactile sensation 來做評估。在這幾種方法的比較過後，目前筆者自己使用的方式還是屬於最後一項，使用 tactile sensation 來確認長度，因為乳牙的牙根吸收非可預測性，有時如果發炎過度可能造成牙根吸收的狀況也不明，而且在過去使用 hand instrument 的時期，也是透過同樣的方式在決定 working length，因



此這個方式應該會是筆者比較熟悉和保險的方式。在決定working length 的方法決定後，接著就直接參考廠商建議的使用方式進行治療（可參閱 https://youtu.be/MN_-UjL7wA8），以下是治療完成的反省與分析。

在術後的X光片上發現一些和初期治療的結果有所改變，確實在 working length 的確定以及清潔程度上相較初期治療的結果而言有改善，於彎曲的部分能夠順暢地通過，且封填的品質

也提高（如圖3），在前牙區的表現更是優異，將牙髓組織移除更徹底，使得前牙區的 RCF 品質提升許多（如圖4），重要的是在治療時間於每位病人都縮短了10分鐘左右，根管治療也比較容易將牙髓組織移除乾淨，封填 vitapex 感覺比較順暢，整體來說對於醫師和病人的治療體驗是良好的。但是在圖5中發現，這樣的治療流程容易有 over-instrumentation 的情況，而且在筆者其他的案例中，也發現有些後牙根管

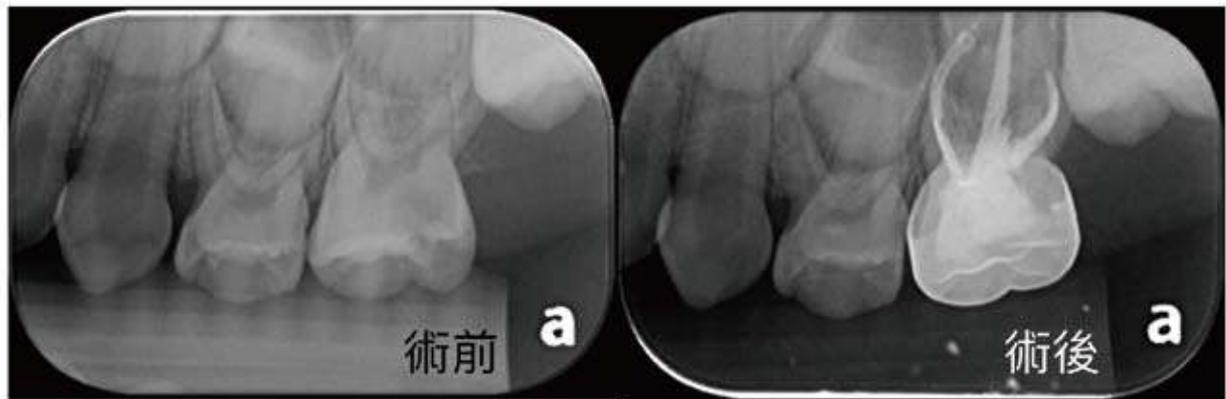


圖3 可以發現 M3 Pado NiTi file 在彎曲根管的表現很優異，在#65的 MB 和 DB canal 封填後可發現，vitapex 很容易填入彎曲的根管中。

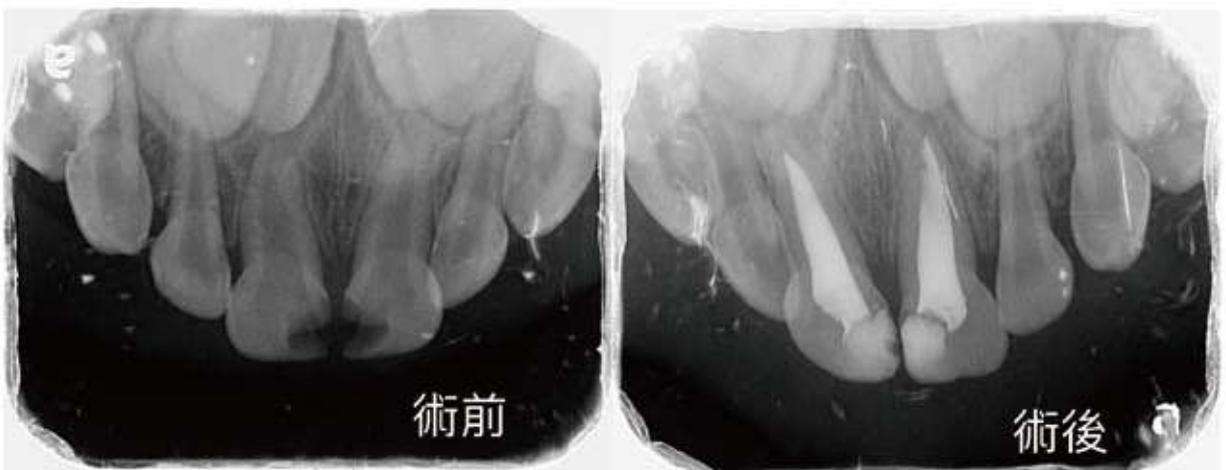


圖4 #51和#61經 M3 Pado NiTi file 依序由 20-25-30 號清創後，可明顯發現清潔的相當乾淨，於根尖處也沒有殘髓存在，而且因為在 rotary file 的塑形後，vitapex 在封填時會比較順暢也比較不會有氣泡產生。



圖5 但是按照廠商建議的使用方式後，很明顯可以發現#54在治療後，每個根管都破掉，vitapex也有溢出的狀況，雖然無法排除可能是因為蛀牙嚴重造成牙根吸收的狀況產生的結果，但是確實在這樣的操作下，根管破裂的機率是滿高的。

內壁會有 lateral perforation 產生。以上就是筆者在使用 M3 pedo NiTi file 一段時間後發現的情況，透過這段時間治療體驗發現，若是按照廠商建議的操作流程，前牙區很適合這樣的操作流程，但是後牙區卻容易產生我們不想要的副作用，歸咎下來，筆者自行推測可能是30號的 M3 pedo NiTi file 對於後牙根管的切削量過大導致，因此後續仍需要調整作法，方能避免這樣的狀況產生。另外對於 working length 的決定，目前比較適合筆者的方式可能還是 tactile sensation，但這部分就是個人感覺，不一定適合各位讀者醫師。

因為有了以上的疑問，筆者便查詢了一些文獻，有幸找到了由台大兒童牙科郭靜怡醫師於2006年發表的一篇文獻 <Application of Ni-Ti rotary files for pulpectomy in primary molars>，裡面提及幾個重點和她對於鎳鈦銼針的使用方式，第一是 working length 的決定會在測量根管長度後，再縮短 1 mm

進行清創，第二如果碰到有阻力就不再往前，採用輕啄的方式進行，第三要將 orifice 的部分打開，避免彎曲度過大，第四使用 rotary system 清創後，再使用25號的 H file 將剩餘的牙髓組織移除。經參考文獻的建議後，筆者對於治療方式就進行了部分的調整。

使用後期（目前使用方式）

目前筆者使用的方式為，先用15號的 K file 決定根管長度，回退 1 mm 作為使用 M3 pedo NiTi file 的 working length，於前牙區擴大到30號，於後牙區則只擴大至25號（轉速350/扭力 1.5~2.0），每個號數的銼針清潔進出的次數大約2~3次並使用 NaOCl 作為潤滑，擴大後再用 NaOCl/Normal Saline 沖洗，並使用25號的 H file 將剩餘的牙髓組織移出，接著用 vitapex 充填根管，並進行牙冠部分的復形。以下就是透過這樣方式的治療結果的討論。

在這樣的模式下操作，於術後X光片上發現，確實 over filling 的現象改善了不少 (如圖6)，根管的型態也保留的更完整，另外即使真的發生 over instrumentation 的狀況，也因為 working length 是比我們決定的根管

長度少 1 mm，因此比較不容易發生根管側壁整個破掉的狀況 (如圖7)，因為流程有文獻對照，操作起來相對有信心，也讓治療的SOP更簡潔，治療上會更有效率，同時也確保讓治療品質不下降。而且因為使用 M3 pedo NiTi file

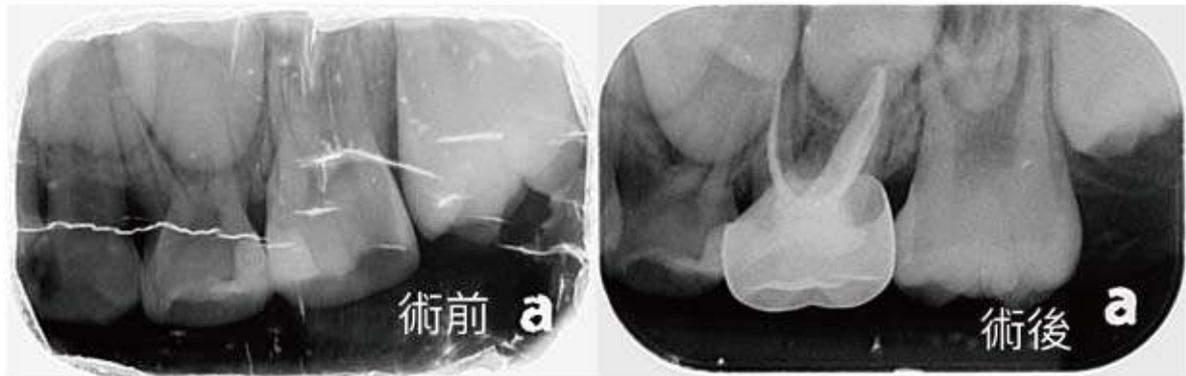


圖6 經過調整清創方式後，對於 over-instrumentation 的狀況，明顯的改善，而且對於牙根的型態有更好的保留。

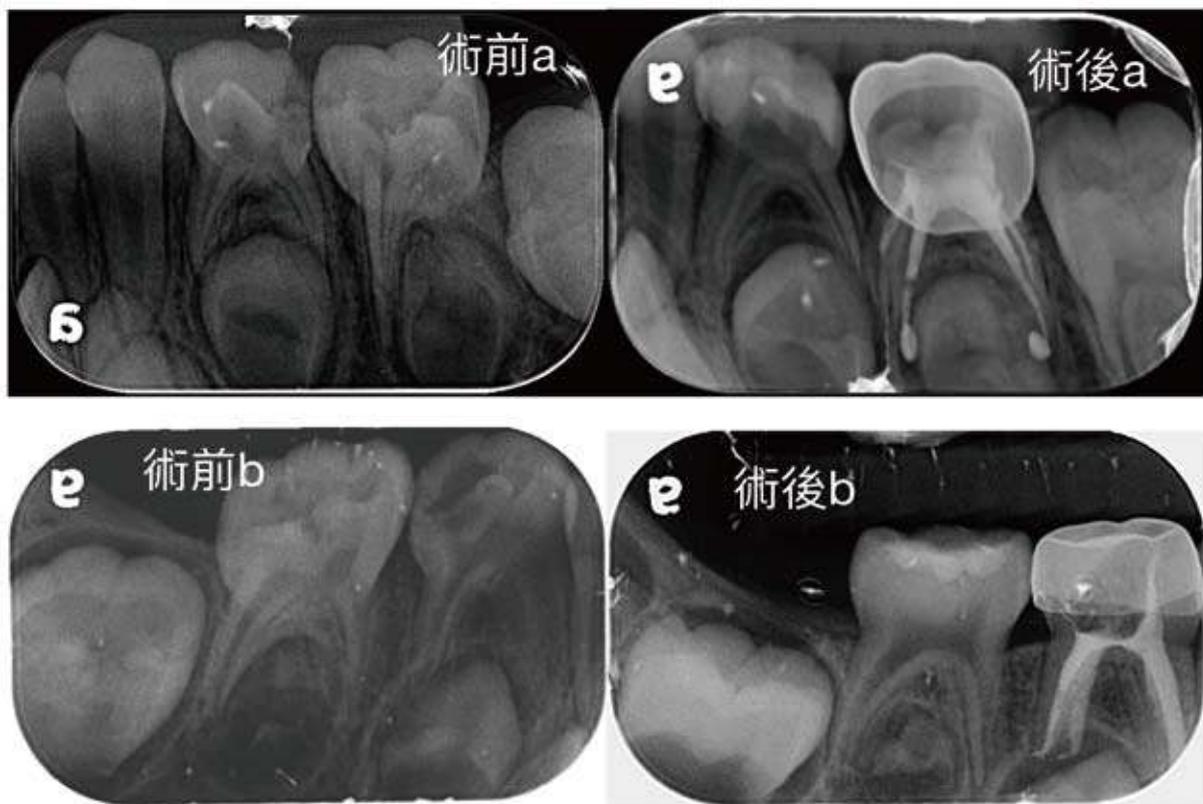


圖7 雖然有發生 over-instrumentation 的狀況，但是在 vitapex 封填後可發現，對於根管破壞的狀況是相當少的，溢出的 vitapex 也相較之前治療方式來的少很多。

後減少了很多治療上耗費的時間，因此會有更多的時間去觀察牙髓腔的形態和清潔的狀況，某次筆者很開心地明白原來乳牙的 MB2 canal 也是這麼的明顯就能發現 (如圖8)。



圖8 在治療的過程中，突然發現有的小孔靠近 MB canal，經過清潔及封填後發現應該是 MB2 canal。

此外，筆者剛好有幾個病人是在 2~3 年前進行過根管治療 (使用傳統手動清潔)，不幸鄰牙又齲齒，因此就進行使用 M3 pedo NiTi file 的根管治療，案例可供讀者比較 (如圖9&圖10)。

在使用 M3 pedo NiTi file 進行根管治療的經驗和體驗上，對筆者來說是良好的，縮短了治療時間又能維持治療品質，另外學習使用 M3 pedo NiTi file 其實也不會很困難，筆者經過 2~3 個月熟悉該器械，只可惜因為使用時間還沒有很長，因此無法比較長期追蹤下，使用 M3 pedo NiTi file 的案例之預後如何，牙根吸收速度是否正常，這

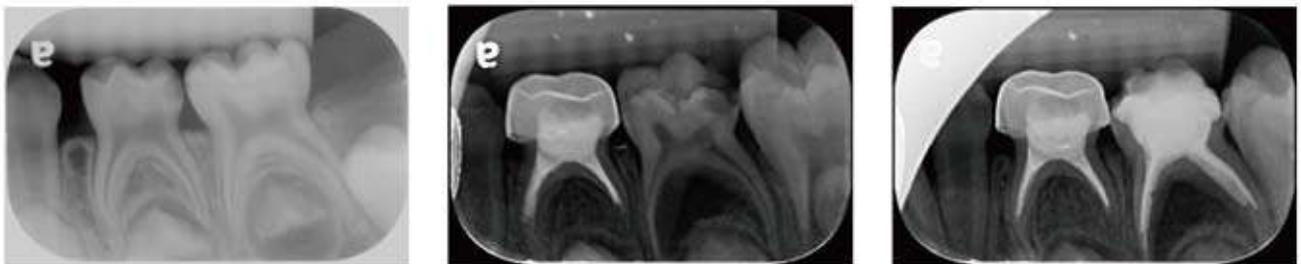


圖9 #74 是於 2016年時進行治療 (hand instrumentation)，#75 則是於 2019年使用 M3 pedo NiTi file 根管治療，透過 vitapex 封填狀況，可以發現根管型態的保留以及清潔狀況有顯著改善，而且對於彎曲處的清潔狀況更順暢，以及更容易移除接近跟監的牙髓組織，另外在根管帶狀結構上的清潔效果 M3 pedo NiTi file 表現得相當傑出。

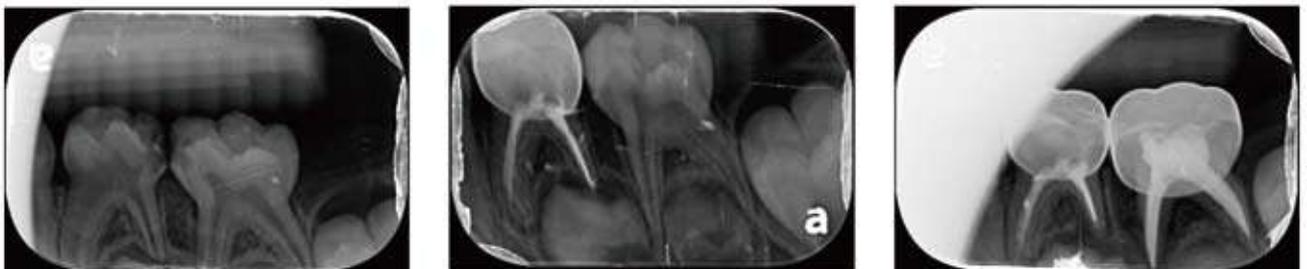


圖10 #74是於 2017年時進行治療 (hand instrumentation)，#75 則是於 2019年使用 M3 pedo NiTi file 根管治療，可發現除了清潔與維持根管型態外，根管在 M3 pedo NiTi file 清潔後也比較呈現 cone shape，讓充填 vitapex 時更容易且順暢。

部分也希望之後有觀察到結果，能有機會再與大家分享。

後記

乳牙根管結構其實並不比恆牙來的單純，也存在著MB2、isthmus、側向根管或帶狀根管等結構 (圖11)，但過去使用傳統手動根管銼針的方式，可能因為病患治療時間較久和工具上的限制，讓我們反而忽略了一些能夠清潔的細節，又或是因為工具限制而達不到的位置。

但是在 M3 pedo NiTi file 的使用後，對於一些乳牙結構反而會有不同的體會，很多過往可能會殘留牙髓組織的位置，在使用 M3 pedo NiTi file 後，牙髓組織被帶出的更完全，根管清潔後的乾淨度更加提高，特別是在 isthmus 及緞帶狀根管 (ribbon-shape canal) 的位置，能將牙髓組織整體捲出，這部分確實在筆者的經驗上是優於傳統的手動銼針，為此在拍x光片上也刻意換了角度拍攝，確實可以看到一整片緞帶狀 vitapex 充填的狀態 (如圖12)。

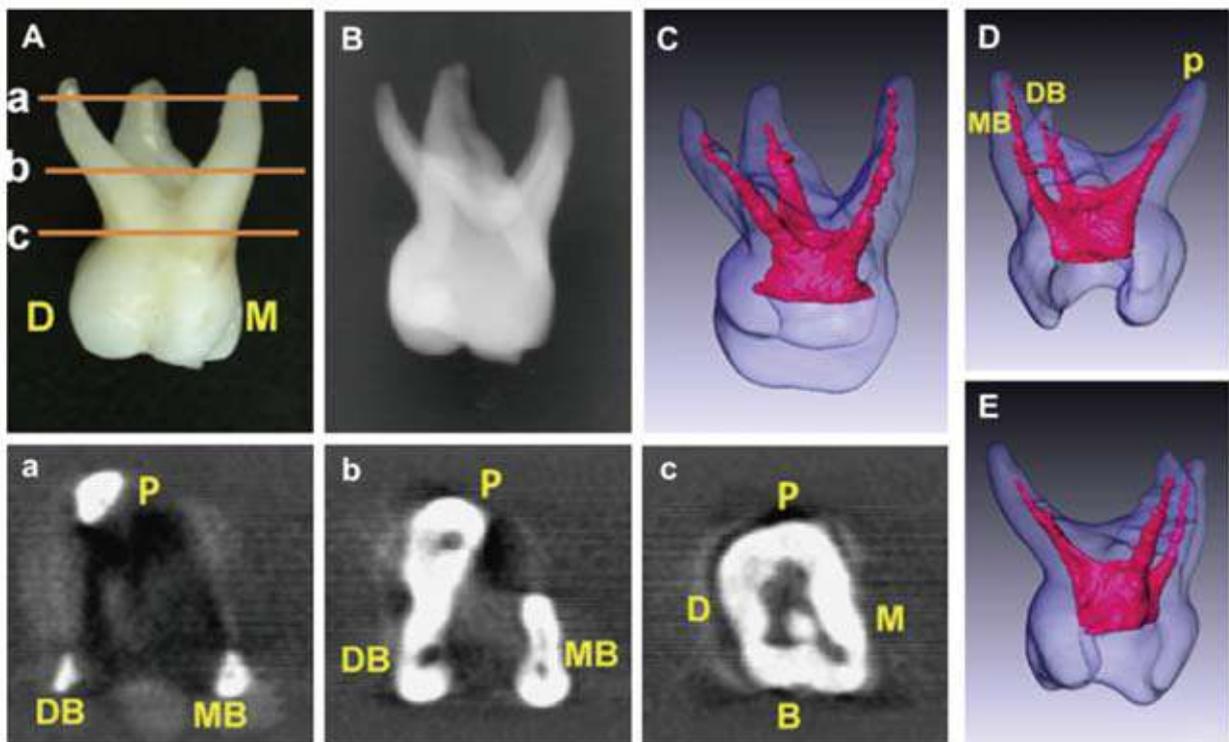


圖11 (引用自<A study on the root canal morphology of primary molars by high-resolution computed tomography>, Journal of dental sciences 8(3):321-327, September 2013)

此為一上顎第二乳白齒的影像，A) 為彩色照片。B) 為X光片。C)、D)和E)分別為不同角度的CBCT重組後之3D影像，紅色的部分是根管空間，可以發再現MB和DB root canal之間有很多側向跟管再溝通著，而且P root canal也非cone shape，而是呈現ribbon type。另外a)、b)和c)為不同level的CBCT剖面圖，可以發現乳牙根管其實除了中央的空間外，還有很多側向分布的空間。



圖12 在術前的X光片中有發現根管的型態比較偏段帶狀，經 M3 pedo NiTi file 的治療後並使用 vitapex 封填後，在#74 級帶狀型態之根管及#75 的遠心根管間 isthmus 都呈現的相當明顯，並有比較理想的封填結果。

此外，在治療的預後狀況的觀察，筆者在使用 M3 pedo NiTi file 進行乳牙根管治療大約6個月左右，與過去使用傳統手動器械做為比較，在過去手動器械治療後有些案例是會有復發根尖膿瘍的情況而需要重新治療或是拔除，但在使用 M3 pedo NiTi file 後有明顯發現，回診病人中再次發生根間膿瘍的比例是大幅度下降的，對於這部分治療預後的改善，筆者自己推測，應該是因為殘髓的移除效率更好的關係造成的，因為我們知道對於乳牙的治療，殘髓是造成治療失敗很大的原因之一，但是因手動器械的限制，因此有些部分不是我們能夠徹底移除的，而 M3 pedo

NiTi file 剛好補足了這一部分的缺陷，讓我們的治療品質能達到更好，也避免病童需反覆進行治療。而在這樣的結果底下，筆者發現其實 M3 pedo NiTi file 更是適合用於全身麻醉或是鎮靜麻醉的病患身上，因為對於這類的病患來說，我們最在意的兩個重點，其一是治療時間盡可能不要太長，避免增加麻醉風險，其二是治療預後希望更好，避免需要反覆治療，而這兩個需求剛好也是 M3 pedo NiTi file 所能帶來的好處。

以上這些使用經驗和想法，乃是筆者本身的淺見，希望能對於想要開始使用鎳鈦器械進行乳牙根管治療的醫師有一些幫助。

