

有問必答——來自波城的訊息

*Dr. White主答 **陳雅惠執筆



筆者與Dr. White夫婦合影於校內酒會上

作者／**台北醫學院牙醫學士／美國波士頓
Tufts醫學院根管治療專科醫師／美國
波士頓Tufts醫學院牙醫學碩士／美國
根管治療學會會員／台北崇華根管治
療專科診所／基隆新雅牙醫診所特約
醫師

作者／*Dr. Robert R. White Associate Pro-
fessor, Department of Endodontics,
Director of Postgraduate Endodontics,
Tufts University School of Dental Med-
icine

前言：

去年4月，任教於Tufts University的Dr. Robert White應校友會的邀請，分別於高雄、台北舉行了二場二天的演講。南北兩地的演講共吸引了250位以上牙醫同仁的參與，會中的討論高潮迭起，問題更是欲罷不能，非常熱烈。因為時間的關係而問題又十分踴躍，以致有許多問題無法詳細回答。因為Dr. White為筆者在Tufts Postgraduate Endodontics Program兩年的臨床指導及第三年攻碩士研究論文的指導教授，筆者深知他為人十分熱心，教學認真，故特別和他商量，希望能夠在日後以書面回答當時未能一一答覆的問題。在取得他的同意後，筆者將所有問題整理，翻譯後寄回Boston，請Dr. White主答。12月，筆者收到Dr. White所寄卡帶一捲，錄音帶內除了回答所有的問題外，並要筆者代為轉達他對台灣牙醫同仁熱心參與的敬意，筆者在此也向Dr. White的熱心、負責予以致敬。由於信件往返，筆者忙碌而延誤至今，尚祈讀者見諒。

對於Dr. White來台演講，筆者因為身為他的學生，所以從開始的邀請、策劃、文宣、招待、翻譯以至稿件的整理，都有參與，因而了解到籌劃、準備一個演講的複雜與困難。這次演講能夠順利完成，是集合了許許多多工作人員的熱心和努力。筆者身為他的學生，全力義務幫忙，理當如此；而對所有工作人員，幕前幕後的配合，辛苦的幫忙，任勞任怨的精神卻令人十分感動，在此特向所有參與此次演講的所有同仁致上最高敬意。也對所有參加此次演講的牙醫師說聲謝謝！當然，最後更要感謝我的兩位學長王世輝、林明熙醫師，沒有他們

邀請Dr. White並親自遠從波士頓回台幫忙翻譯，就沒有這次演講。

§ 關於Rubber Dam, Instrumentation, Irrigation:

Q: 對於蛀牙已深至牙齦下(Subgingival decay)的牙齒，如何用rubber dam來隔離？

A: 首先，我建議可用double bow clamp (蝴蝶狀者)，例如211號的clamp。這種clamp特別適用於牙齒構造所剩不多或是undercontoured的牙齒。其次，如果能夠隔離，則可以利用電刀(electrosurgery)切除部分的牙齦，以使牙齒構造顯露出來，以便clamp。另外一個方法就是將clamp夾在牙齦組織上以為固定，但是要注意利用牙齦組織固定clamp時，clamp必須“咬”的很深，如此才能穩固不致滑動。

Q: 如果我們決定在根管治療後要將牙齒open，我們仍然需要使用橡皮障(rubber dam)嗎？

A: 正統的齒內根管治療總是(always)要求使用橡皮障。在某些特殊情況下，像是緊急、短時間的急診下當我們不使用者器械(hand instruments, file, broach)而只簡單的使用bur來打開牙齒作引流，或拿掉temporary cement或只是reduce occlusion時，可以不用rubber dam。但是，只要我們使用file, broach等任何手器械(hand instruments)時，它們可能掉入口內而吞入病人肚內，我們則一定要使用rubber dam。

Q: 通常，我們做齒內根管治療時必須擴大到何種程度才足夠呢？例如前牙、小白齒、白齒，請舉例說明？

A: 齒內根管治療導師Louis Grossman，在最早期時曾針對各個牙齒給予特定的擴大號碼大小，例如上顎中門牙為90號，側門牙則甚至為70號的程度。而目前，我們較實用的決定方法，有3個原則：(1)以第一個在working length能卡住(bind)根尖部分的file為基礎，再整整擴大三個號碼。

(2)當次一個大號的file放入根管內離working length尚有一段不小的距離時，即表示擴大的程度已經差不多，例如：No.30可到達working length時，而No.35放進去根管內尚離根尖有2~3mm的長度，則根尖擴大到No.30即可。(3)所有的根管，至少都應該擴大到No.25。我們了解，當我們根管擴大到較大的尺寸時可以較徹底的清潔根管且有助於方便根管充填。但是，也必須考慮牙齒構造的重要性。因為根管治療後的剩餘牙本質(remaining dentin)及牙齒構造(tooth structure)和牙齒強度有關，太少的牙根容易引起牙根斷裂(root fracture)。因此，適當的擴大程度是重要的，太大或太保守都不適合。

Q: 使用15%EDTA及5.25%NaOCl為沖洗液以去除smear layer，其機轉(mechanism)為何？

A: EDTA是一種chelating agent，它可以選擇性的從牙本質將其無機物（即鈣離子）提煉出來，所以會使牙本質(dentin)去鈣化(decalcified)；而NaOCl是有機物的溶劑，在一次世界大戰時即利用0.9% NaOCl來清洗傷口。所以15%EDTA可以去鈣化Smear layer中的無機成分，NaOCl則除去有機成分。兩者併用得以除去smear layer。

Q: 在根管治療，利用沖洗液沖洗時，針頭應該放在那裡最好？在髓腔(chamber)或根管開口(orifice)？

A: 只要針頭是鬆鬆的放著，而不致卡到根管任何部位，而且沖洗液能夠慢慢流出而不需要用力去壓擠，我想就可以了。沖洗液是藉著file的溝紋(flute)送進根管內的。最重要的是小心，不要卡住針頭，以免把沖洗液壓擠到根尖外。

Q: 用NaOCl+H₂O₂為沖洗液和用NaOCl+EDTA，兩者有何差別？

A: NaOCl是一種消毒劑，而且是有機組織的溶解劑，EDTA則是Chelating agent，二

者並用，可以除去根管治療instrumentation的有機及無機的碎屑(debris)以及除去smear layer。

NaOCl加H₂O₂是由Louis Grossman在1950年左右提出的老方法，Grossman認為NaOCl是消毒劑並且可以溶解軟組織，而NaOCl和H₂O₂混合時所產生的氣泡可以將根管內的物屑(debris)沖出來(bubble out)。

H₂O₂也有殺菌作用，但其效果並不如NaOCl，另一方面從研究所得報告得之NaOCl+H₂O₂的效用並不如Grossman所說的如此之好，它並無法除去smear layer；雖然確實會產生氣泡的效果，但研究卻發現，NaOCl+H₂O₂並不會有較乾淨的根管內壁的效果。

Q：請問如何處理斷裂器械(separated instrument)的案例？

A：當然預防是比治療要保險多了。最重要的是必須確定手器械(reamer, file)在根管內是移動自如(freely)而不會卡住，同時對有折損或凹痕的器械(file)則應該換則換，這是最簡單的保險。而斷裂在根管內的器械如能取出最好，不然能繞過(bypass)也可以；如果都不行那只好清創、充填到儘可能的位置而定期觀察；如果有症狀出現，則予以手術處理。當器械留在根管裡面或當作充填材料的一部份時，都必須讓患者知道自己牙齒的情況，以為負責，並方便追蹤觀察。

Q：請問對“S”型彎曲的根管要如何治療？

A：對這類的根管，最重要是必須要有極度的耐性，每一個file都必須等到在根管內鬆滑移動自如(freely)時才可以換次一號大的file；另外就是先把根管的上端(即coronal 1/3)給予擴大張開(flare)，以減少器械被卡住的機會及根管的彎曲度。

Q：請問如何治療穿孔(perforation)的情況？當穿孔的位置在①furcation②coronal 1/3③middle 1/3及④牙根的apical 1/3？

A：當perforation發生時，最重要的是不要受

到口水的污染和微生物(microorganisms)的感染(contamination)。在此，等於又再一次強調rubber dam的重要性，如此才能確定治療過程中的無菌狀況。所以，我們在準備post space時，應該也要使用rubber dam確保乾淨、無菌的操作範圍。當furcation area有perforation時，用什麼樣的材料來填補穿孔的位置並不是最重要的，主要是修補(wall off)時，時間上要迅速。只要一確定有perforation，必須馬上填補，愈快愈好，不論用amalgam或cavit都可以。

在coronal 1/3的穿孔，處理原則是一樣的。這種情形可能是在Access preparation時發生的，也可能是stripping perforation。當發現且確定是perforation時，則愈早修補愈好。而上述二種穿孔情形都必須定期觀察。不管在臨床上，X光片上；多注意牙周組織的變化，如果鄰近組織發生破壞，則必須作牙周治療。

如果perforation在middle 1/3牙根處，即牙根內壁處，通常是屬於strip型式的穿孔；這種情況很難處理，如果發現牙周組織有破壞情形，則可能需要做牙根切除(root amputation)。致於穿孔在根尖1/3處，只要原來根尖處的根管已經完全清創乾淨，那我建議大家不妨就可以直接到穿孔的地方儘可能予以充填，只要患者沒有症狀發生，則只要利用X光定期觀察；如果確實有需要，則做根尖切除(apicoectomy)。

§ 關於Root Canal Filling, Restoration：

Q：根管充填到距離根尖孔多少距離的地方最安全？

A：理論上，我們希望根管的清創、修形、充填到DCJ(即dentinocemental junction)為最理想。而這個就必須考慮到解剖上及放射X-光上根尖(anatomical&radiographic root-end)的差距。根據Kuttler及Green等人的報告，我們可以知道根尖的解剖構造。因為cementum是一輩子都有活性，不斷在生成的，因此根據年齡的

不同，我們知道最理想的根尖充填距離是距X-光上根尖0.5~1 mm的位置最適當。

Q: 請問目前最好的根管充填材料是什麼？

A: 根管充填(RCF)最普遍的標準方法是lateral和Vertical condensation；材料為Gutta-percha point和sealer。Sealer的成分通常是ZOE，但是含有apoxy rosin成分的AH-26，也被普遍接受而且也十分受用。至於什麼是最好的？並沒有所謂最好的，只要是正確地使用，都是可接受的。記得我一再強調，根管治療中重要的是徹底的清創(debridement)記住：

"Is what you take out
Not what you put in"

Q: 對於有根尖病變(apical lesion)的牙齒，在什麼情況下才可以RCF？

A: 傳統的RCF條件：牙齒是用好的暫時材料閉密緊封且沒有症狀，且清創得很徹底(well instrumented)而且必須culture是(-)，而當打開牙齒時，沒有exudate，這是一般傳統的要求。

依我的建議，現在根管RCF的要求：①沒有症狀，尤其是對敲診(percussion sensitive)②牙齒是很徹底清創(well instrumented)③打開牙齒時，沒有看到exudate。

Q: 牙齒作完RCF後，必須觀察多久才可以做廣復restoration？

A: 一般牙齒當RCF後都應該觀察3~4週期間。通常如果會有問題發生，通常都在早期而在稍後出現。大部份(不是全部)的問題都在封填後不久後發生；因此一般而言，我會建議有3至4星期的觀察期，這段時間內，如果患者沒有任何不適，能吃、能睡，牙齒咬起來不會痛，則可以接受進一步治療。

Q: 沒有apical seat的牙齒(如overinstrumentation到No.70)，仍然可以保留嗎？要如何治療呢？可否用Ca(OH)₂來作apexification呢？

A: 當然，這類的牙齒仍是可以保留的。只要用更粗的Gutta-percha point(如No.110)在正確的working length而能夠有tug-back(有卡住、拖住)的感覺，即可以此G-P point來壓擠充填(condenses)。Apexification的目的，是對開放的根尖口提供一個根尖柵欄(apical barrier)作為充填的基本。對年輕、未發育完全(imature)的牙齒，我們會使用Ca(OH)₂來促進apical barrier的形成。對發育完全的牙齒，則要用更粗的G-P filling即可。

Q: 通常，有根尖病變(apical lesion)的牙齒，其根管治療的成功率較低，為什麼？

A: 是的，確實有一些報告說沒有根尖病變的牙齒的成功率(約94%)較有根尖病變的牙齒成功率(92%)為高。讓我們進一步來分析這個情形：當牙齒沒有根尖病變時，通常其牙髓組織(或部分)是有活性的；而有根尖病變的牙齒的牙髓則大部份是壞死的。而根管治療過程中，清創、沖洗(instrumentation irrigation)等步驟，並無法完全除去根管系統內的微生物。如果牙齒已經被感染而壞死，也許有許多微生物在根管系統內的隱密角落(如fin, web)，而當經過根管治療、清創、沖洗且充填後，並且X-光看來都很好，事實上或許還有微生物仍然存活在根管系統內的某些角落，這些存活的微生物，最後可能造成問題以致成功率降低。

Q: 若根管充填後，發現超填(overfill)很多時，而患者並無任何不適，請問要如何處理？

A: 也許我不會做任何進一步的處理。只要患者沒有任何臨床症狀，也沒有sinus tract，而根尖病變(apical lesion)也沒有變大，患者情況也很穩定，則我們只要定期觀察；一般而言，大部份的sealer會隨著時間而慢慢被吸收。G-P point也可能會被吸收，只是要更慢更久的時間。overfill是我們所不希望發生的，但是卻常常被身體所能夠忍受。主要的，不是材料本身的問題，而是治療過程中的清創(debride-

ment)即What you take out才是重要的,尤其是除去大量的微生物,所以身體能夠自動修復。

Q: 有根尖病變(apical lesion)的牙齒,在接受根管治療後,是否可以馬上接受矯正治療?或者必須等到根尖病變癒合後,才可矯正?如果可以馬上接受矯治,則根尖病變的變化為何?

A: 當然,牙齒在經過適當的根管治療後,可以馬上接受矯正治療。我覺得沒有什麼不妥的地方,這個根尖病變就如同一般牙齒的根尖病變一樣,最後也會癒合(heal),並不會因接受牙齒矯正而有太大影響。

§ 關於Emergency and Flare-ups:

Q: 請問Dr. White,就您個人本身自己的專科醫師經驗裡,發生flare-up的機率是不是愈來愈少呢?

A: 就我個人以根管治療專科醫師的經驗裡,發生flare-up的機率是愈來愈少了。我想主要是我愈來愈重視及執行“無菌”觀念,愈來愈重視、強調消毒、殺菌的治療步驟。例如,利用大量的NaOCl來沖洗,因為NaOCl有極強的殺菌效果。另一方面,許多學者的研究報告也提供我不少幫助,例如在Torabinejad利用2000個病例所作的研究所得的結論,可以幫助我預料而對可能會發生flare-up的病患予以事先給藥(chemoprevention),譬如止痛藥或是抗組織胺(antihistamine)以達到預防的效果。總之,很幸運地,我個人的經驗,flare-up確實是減少了,主因歸納如下:

- ①重視無菌治療的執行。
- ②控制並減少微生物的數量。
- ③事先對預期可能發生flare-up的病例予以提早預防及處理。

Q: 對一個沒有過敏病史(allergy history)的病人,什麼是最可能產生flare-up的原因?牙醫師本身的治療方法,技巧也是一個因素嗎?(像是overinstrumentation),事先用抗生素(prophylactic antibiotics)有幫助嗎?

A: 當然微生物的感染是最可能的原因。另一方面,如果牙醫師本身沒有嚴格執行無菌(asepsis)的診療(例如,不使用rubber dam)當然會將微生物導入根管系統內,甚至到根尖外,如果真是如此,牙醫師本身也是造成flare-up的原因了,當然flare-up的機會就增加了;相反地,如果牙醫師是很仔細,小心地遵守無菌治療,則即使用較小的guide file超過apex時,並不會造成flare-up機會的增加。當overinstrumentation時,如果將微生物推擠到根尖時,當然overinstrumentation會增加flare-up的機會。研究報告上顯示出,當牙齒經prophylaxis endodontic treatment時(即牙齒的活性牙vital,沒有任何臨床症狀,沒有蛀牙,只是為了其他因素而作根管治療時)則flare-up的機率則非常低。這表示沒有微生物感染的牙齒,flare-up的機會會減少。當然,事先服抗生素,確實在報告上顯示出可以減少flare-up。但是,服用抗生素也有其缺點,因此我並不建議過度的依賴抗生素。

Q: 如果RCF後發生flare-up應如何處理?

A: 很幸運地,這種情形並不常見。如果你常常發生這種情形,我會建議你注意一下你的“治療技巧”。因為當你決定要充填根管時,應當已經將根管內的微生物減至最少的數量,並且嚴格遵守“無菌”(asepsis)的診療。如果仍有flare-up發生,那麼這些微生物從那裡來呢?無論如何,如果真有flare-up,這些症狀應該很快會消失的。首先,我會將牙齒修去咬合(out of occlusion),用適當的止痛藥(也許是NSAIDs, 600~800 mg/bupropion, 4~6 hour, 每天不超過3200 mg)則疼痛會在24小時內消失。如果是過度充填(overfill)也許是sealer,在第一天也許會不舒服;但是如果過度充填是非常多且大量(grossly),則會造成物理性的刺激,那也許就需要開刀了。這些情形是在RCF後患者會立刻覺得不舒服的主要原因。另一種情形是充填24~36小時後,患者覺得疼痛愈來愈嚴重,那可能是因為感染

(infection)所引起，則需要利用抗生素(antibiotics)並找出引流(drainage)例如I&D。

Q: 在急診的情況下，曾經做過根管治療(old-endo)但其上有post的牙齒，在極為疼痛(包括敲診)，一時之間沒有辦法讓牙齒open，該如何處理？

A: 在急診的情形下，首先要以除去患者疼痛為主。因此可以先I&D處理，甚至trephination。並給予抗生素及止痛藥(antibiotics and analgesics)。因為可能是再發性的感染，所以予以抗生素。另一方面，如果要使用麻醉劑，則可以使用長效性者如Bupivacaine。

Q: 請問抗組織胺(antihistamine)可以局部使用嗎？

A: 我很懷疑局部使用抗組織胺的實用性。使用抗組織胺的原理是在mast cell釋放組織胺(histamine)前，先用抗組織胺來佔據HI-receptor的位置；所以對HI receptor而言，抗組織胺和組織胺是相競爭的拮抗劑。因此，如果要局部使用抗組織胺，要如何使用而不致引發我們正刻意利用藥物避免的結果呢？因此，局部使用抗組織胺並不實用；而全身性(systematically)服用抗組織胺如Terfenadine(Teldane)是十分安全且是最好的使用方法。

Q: 對flare-up而言，用steroid來代替antihistamine，有何差別？

A: 我相信當flare-up發生時，有人會打開牙髓腔而放入corticosteroid。但是，如果以最基本的觀點來討論flare-up及疼痛(pain)時，則事先預防其發生會比等到flare-up時才處理的效果為好。也就是說，當我們預期有可能會有疼痛或flare-up時，則事先予以患者服用止痛藥會比等到症狀出現後再診治為佳。也就表示：預防的效果為好，而不要等到疼痛出現時才想要去減輕、降低疼痛的程度。以此觀點而言，我認為steroid並不會比antihistamine有效。目前，我們仍不知適用antihis-

tamine的結果如何？我們現在正開始利用prophylactic antihistamine的實驗來研究其對flare-up的影響；也許等到7月後，我們可以有結果出來。

§ 關於N 2 及其相關者：

Q: 除了Endomethasone之外，還有那些藥品是屬於N 2 系列的？

A: 關於這個問題，我要提醒大家，N 2 或Endomethasone之類的藥品，它的問題最主要的不是藥物本身材料品質的因素，而比較令人反對的是其治療理論和原則。N 2 之類的藥品理論認為此類材料(或其中的成份)能夠克服、取代根管治療技術的不足(通常是instrumentation的不足)。結果令人誤解，而不重視清創(debridement)的重要；而認為反正N 2 材料可以補足instrumentation的不足。請記住：

“Is what you take out

Not what you put in”

所以，要回答此類關於N 2 種類的問題，我必須說至少有數十種甚至數百種類似N 2 的藥品。主要是依據：如果任何一個材料或藥品宣稱其成分能夠克服instrumentation的不足而可使instrumentation簡略，則此類皆可以說是N 2 類藥品。並不是以它的成分是否含有formaldehyde或corticosteroid為區分，最主要是此類藥品所代表的理論或原則。如果任一藥品是以它的成分來減少發炎或減少術後不適以取代instrumentation的重要，則此類藥品皆可屬於N 2 行類。

Q: 在pulpectomy後，是否放些corticosteroid在根管內較好？

A: 在根管內放置corticosteroid(有時與抗生素併用)並不是新的構想，這個理論已經辯論了很久。在第4版的“Endodontic Therapy”裡Weine似乎非常贊同在根管內放置corticosteroid。綜合所有的研究報告以及我自己的經驗，我認為這個方法只有“marginal value”，尤其是在和抗生素併用時。