

臨床牙髓病學新紀元 (系列之一)

Endodontic Access Preparation (I)

陳雅惠

好的開始是成功的一半

I、Endodontic Preparation

齒內牙髓治療如果以部位來區分可以分為3個區域：coronal access, radicular access和apical preparation (圖1)。Coronal access目的在找到牙髓腔(pulp chamber)和根管口(orifice opening)。而radicular access介於coronal access和apical preparation中間，主要的目的是擴大根管口，減少根管口到根管中間(middle $\frac{1}{3}$)的第一個彎曲，並修正access的外形以方便apical preparation的進行。一般觀念裡，preparation是指找到根管口即可，也就是只作到coronal access，而完全忽略了radicular access。實際上，apical preparation雖然是齒內治療最重要部位，但是如果沒有適當的radicular access和coronal access相配合，那apical preparation也就無法達到理想的要求，所以三者是同等重要。本篇所指的access preparation，包括coronal access和radicular access二部分。以往常受到忽視的radicular access，目前愈來愈有受重視的傾向；許多方法、技巧、觀點也愈來愈強調其重要性。因此，coronal access和radicular access相配合，才是最理想的access preparation。

作者／台北醫學院牙醫學士／美國波士頓Tufts大學
牙醫學院根管治療專科醫師／美國波士頓
Tufts大學牙醫碩士／美國根管治療學會會員
／台北崇華牙醫診所根管治療專科醫師／
基隆新雅牙醫診所特約醫師

II、Access Preparation的原則：

1：Access preparation的目的是提供一條從咬合面到根尖 $\frac{1}{3}$ 處(apical $\frac{1}{3}$ of canal)的直線通道(direct line access)，而不是只到達牙髓腔或根管口(orifice)而已。如果只作coronal access，無法達到這個目的，所以須利用radicular access去除根管的第一個曲度（由牙髓腔進入根管内）。因此coronal和radicular access的連線是想像延伸線，必須可以直接到達根尖 $\frac{1}{3}$ 處，才是理想的access (圖2)。Direct line access有幾個好處：

- ① Improve instrument control：因為減少了根管的彎曲度而可以直接到達根尖處，因此files, reamers的控制可以更自如。
- ② Decrease procedural errors：因為根管口擴大而且根管曲度減少，更可方便控制器械，所以失誤的機會（如ledge, perforation, stripping）也降低。
- ③ Improve obturation：根管口擴大，根管曲度減少，可使沖洗液更方便進入根管内；另一方面，spreader可以更操作自如，使RCF效果更好。

2：在access前，牙齒內部的形態必須先有個概念。access的外形(outline form)主要是由牙齒內部的根管數目、位置、彎曲度、方向來決定。因此每一顆牙齒的基本形態、長度、牙根（管）的數目、位置、彎曲度都必須先有個大概腹案。這些最基本的資料可以由臨床的仔細檢查和X-光片的幫助得

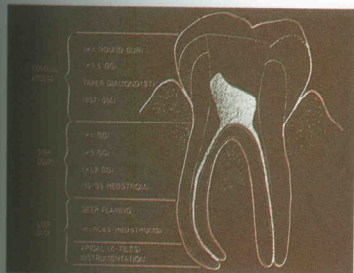


圖1：齒內牙髓治療可以分為三個區域：coronal access, radicular access 和 apical preparation。

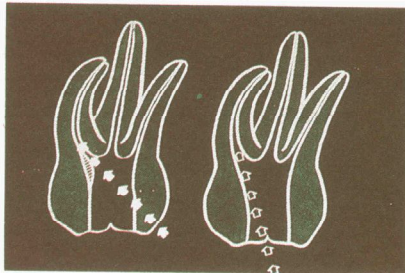


圖2：Radicular access可幫助direct line access的要求。它的好處由此圖可顯而易見。



圖3：年紀大的牙齒，因為secondary dentin的堆積，使得牙髓腔變小，作access preparation時要注意。

來。例如，有一個大而久MOD填補的牙齒，其牙髓腔必然因reparative dentin的堆積而變小，甚至根管也變窄、變彎，而根管口也因而更不易找到，所以access要更小心。同樣情形在較年長的患者牙齒也會發現（圖3）。另一方面，牙齒的外形也可以反映出牙齒內部的情形，例如外形較粗壯或多出一個咬頭的牙齒，則可能會有更多一個根管的機會（圖4）。

3：Endodontic access必須經由咬合面或舌側面，而不能經由鄰接面或牙齦面（proximal or gingival surface）。通常基於方便或保存牙齒構造的想，有些牙醫師會從原有

蛀牙處的洞口或填補材料的位置來作access；事實上，這種作法，無法達到直線通道的要求，容易造成清創不完全，甚至器械斷裂的情形；這個原則雖是老生常談，卻是十分重要。

4：在access過程中，必須把沒有支撐的咬頭（unsupported cusps）或薄弱的牙齒構造及可能脫落的填補材料予以除去或降低咬合高度。目的是避免填補材料掉入根管內，增加困擾。另一方面也減低牙齒咬頭斷裂或牙根垂直斷裂（vertical fracture）而造成參考點（reference point）喪失或牙齒拔除的命運。另一個因素是方便，尤其是後

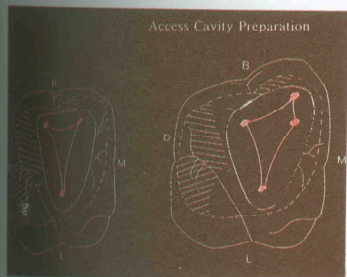


圖4：外形較粗壯或多出一個咬頭的牙齒，則可能會有更多一個根管的機會。



圖5：左上第一大臼齒，因為做過crown lengthening，因此牙根明顯易見，其mesial-buccal root又粗又大，極可能有2個根管。臨床治療上也找到了2個根管。

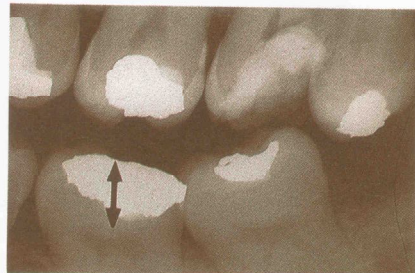


圖6：Bite-wing X-光片可以很明顯的看出咬合面到牙髓腔的深度，並可以知道牙髓腔的大小。

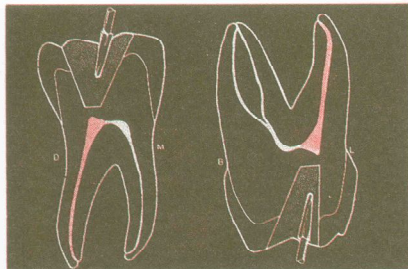
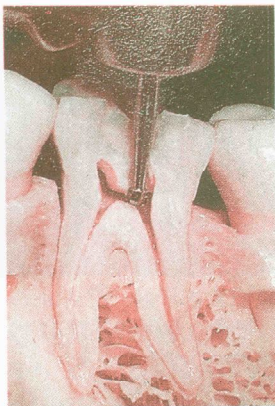


圖 8：在鈣化較厲害，或牙髓腔較小的牙齒，bur的方向要對著最大的根管。

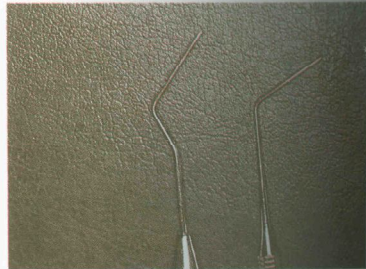


圖 9：DG-16 endodontic explorer是不可缺少的必備工具，其尖而細且硬的探尖是找尋根管的“重要武器”。

圖 7：利用round bur來作coronal access preparation，要注意bur深入牙齒內的長度，bur的方向要對著pulp tissue最多的角度。

牙，在降低咬合後可使牙醫師的治療視野較清楚，而且減少了工作長度(working length)，增加治療的效率。

III、Access Preparation前的注意事項：

在開始access opening前，應該利用臨床上的檢查和X-光片的幫助來了解access時的情形：

在臨床上，先看看牙齒的長軸和鄰牙的相互關係，例如牙齒是否有傾斜。如果牙齒和鄰牙長軸平

行，則可以利用鄰牙的長軸作參考線。如果傾斜十分嚴重，可以先作access preparation後再上rubber dam 以避免穿孔(perforation)。如果有full-coverage的牙套，更要小心，因為原來牙齒的外形已經完全改變了（例如本來有傾斜或旋轉，但因為有套子遮住而看不出來），可能牙套和牙根並不同一長軸，因為不能利用牙套的長軸來判斷牙根的方向。如果牙齒的補綴又大又深，則要注意牙髓腔可能變得

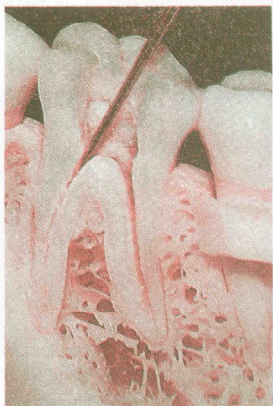


圖 10：利用 DG-16 endodontic explorer 來探根管口。DG-16 探針較file為硬，其尖端細而硬容易插入根管口而不會彎曲。

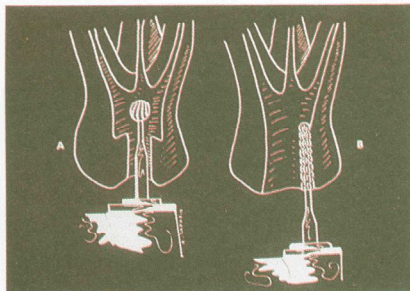


圖 11：Coronal access：先用round bur來找到牙髓腔後，再用safe-tipped taper bur來修整外形。

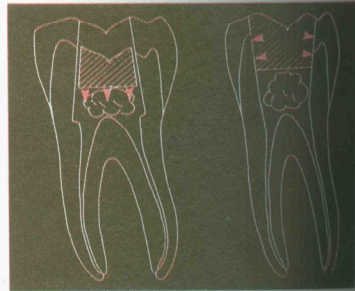


圖 12：Access preparation時要注意file the coronal access，以避免temporary cement掉入牙髓腔內。

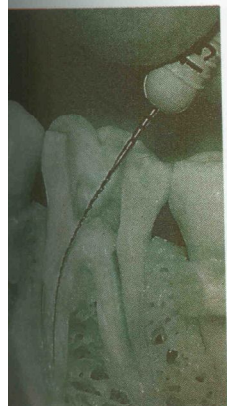


圖 13：在coronal access後，用 # 10 或 # 15 的file來測根管的粗細與方向。

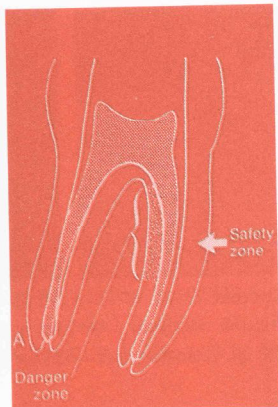


圖 14：臼齒的牙根：靠近furcation處的dentin較薄，屬於危險區(danger zone)，而furcation的外側則較安全(safety zone)。

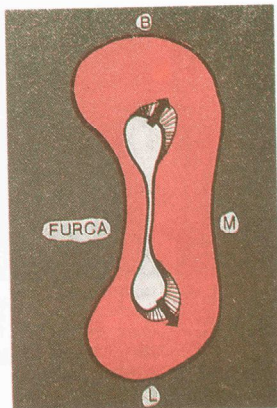


圖 15：Anticurvature filing：在彎曲的根管，filing時偏向齒質較多的方向而避開furcation區域以避免穿孔。

很小，pulp roof和pulp floor可能貼得很近，在作coronal access時要小心，避免floor被破壞。必要時，可以將rubber dam clamp夾在鄰牙，以避免clamp造成X-光片判讀不便。同樣道理，如果有Class V 蛀牙或abrasion厲害的牙齒(尤其是上顎小白齒)，則buccal的根管可能會變得很小或甚至找不到根管口。臨床上，attached gingiva或vestibular mucosa的觸摸，或隆起或凹陷，或者furcation area的角度、方向，通常也可以幫助我們大略了解牙根的粗細、走向(圖5)。

X-光片上，垂直角度照射的X-光片(straight-on parallel)可以幫助我們了解牙髓腔和根管口的關係，牙根的角度和長度，而bite-wing通常可以十分準確地反映出牙冠及近牙冠部份的牙根情形。尤其是對牙髓腔狹小不明顯的牙齒(如前面所提MOD amalgam牙齒)，bite-wing可以幫助我們決定bur進入的深度，當大略深度時就必須十分小心，以免把pulp floor當成pulp roof(圖6)。而偏角度(mesial或distal angulation)的X-光片則可以利用B. O. R.的原則幫助我們決定牙根、牙根管的數目、彎曲方向。因此，X-光片的使用，在根管治療是不可缺少的

工具。

IV、Access Preparation的步驟：

(I) Coronal Access：

當開始access時，通常都已經上好rubber dam。通常在牙齒傾斜十分嚴重，而需要利用鄰近解剖構造作為參考時，可使用此種折衷方法。在access preparation時，也同時除去蛀牙，脆弱的齒質(un-supported tooth structure)，以及可能會在治療中途脫落的補綴物(defective filling)。任何看起來薄弱，不穩固的咬頭也除去2-3 mm高度，如此可以避免咬合時的力量而造成斷裂，也不必擔心參考點會因而破壞。平常access preparation常用的鑽針，筆者習慣使用#2號或#4號圓頭鑽針(round bur)，#2號用於前牙或小白齒，而#4號常用於臼齒。由咬合面到牙髓腔的access通常是初步的、傳統的保守外形，也就是一般教科書所教的基本形狀。利用round bur在牙釉質、牙本質作出基本外形後，再將bur深入牙髓腔。這時，bite-wing就可以幫助我們決定bur的深入長度，即可到牙髓腔。筆者有時會在bur上面作一記號(如用色筆畫一線為標記)，當bur深入靠近此深度時，就必須放慢速度，以免pulp

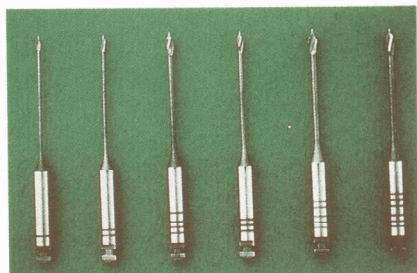


圖 16：Gates-Glidden drills 如果使用得當，則對 radicular access 有很大方便。

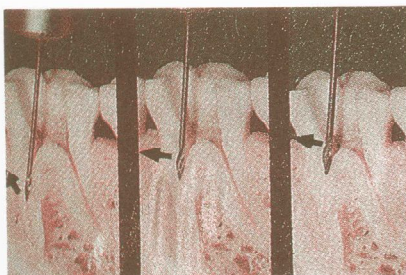


圖 17：利用 Gates-Glidden drills # 2, # 3, 和 # 4 來作 radicular access, 在彎曲的根管則必須遵守 anticurvature 的原則。

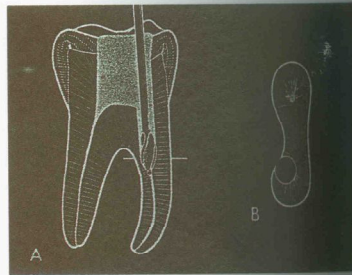


圖 18：用 G-G drills 作 cleaning, shaping 時，必須十分小心；要運用 anticurvature 的原則以避免 stripping。

floor 給磨穿 (圖 7)。同時為了避免穿孔，當 bur 近牙髓腔時，則把 bur 頭對著 pulp tissue 最多或根管最粗的方向 (如圖 8)。當 bur 到牙髓腔時，再利用 round bur 配合「輕觸回抽」的方式將 pulp roof 拿掉。在這個步驟最好不要用 fissure bur 以免造成穿孔、ledge。

一旦牙髓腔打開後，則利用 round bur 或 excavator，配合沖洗液 (5.25% NaOCl 最常用) 以除去大部份的牙髓組織。當牙髓腔清乾淨時，會在牙髓腔底部看到凹下溝痕及交角處的根管口。

當牙髓腔已經清乾淨時，可以利用 D-G 16 double-ended endodontic explorer 來探根管口 (圖 9、10)。DG-16 探針是十分實用、方便的器械，它是根管治療中不可缺少的「重要武器」。筆者在此特別推薦任何做根管治療者必須備有此器械。DG-16 探針通常可以幫助我們找到根管的開口，甚至插入部份根管内。但對於鈣化較嚴重或繼發性牙本質堆積較多的情形下，根管的開口位置通常會受到影響而改變。在這種情形下，DG-16 只能幫助我們找到根管口，而必須借助 file 彎入根管内以決定根管的方向、角度。一旦知道根管的位置及走向，就可以利用前端沒有切削力的 tapered diamond bur (圖 11)，再次修整 access 的外形。將此 bur 對著根管口，而將 bur 向外側傾斜修形使 coronal access 向外開擴 (taper and flare of the coronal access) (圖 12)。這個步驟目的在於讓 access form 的牙髓腔壁

能夠形成一連續、平滑的表面，並且能提供最佳視野——即一眼望去即可看到根管口。

(II) Radicular Access :

一旦找到根管口後，可以用 # 10 或 # 15 的 file，插入根管内來決定各個根管的彎曲度、方向、粗細，以及是否有鈣化 (圖 13)。並要不時用 NaOCl 沖洗以保持根管潮濕、潤滑。等到 # 15 file 可以達到預估的工作長度時 (這個長度可以由術前 X-光片得知)，就可以利用 X-光和 B. O. R. 的運用，量得確實的工作長度和根管彎曲度。必須要注意的是，在決定工作長度時最少必須用 # 15 以上的 file 才好，以免因為 file 太細而判讀不清楚。一旦正確的工作長度取得後，所有的治療過程都不能超出這個長度。

這時，可以利用 # 15 的 file 將根管上半部予以清創，就是將 file 放到有阻力 (或彎曲) 的地方即停止，然後以上下 filing 的動作，沿管壁四周予以清創、修形，直到 # 15 在此段根管内沒有阻力而很鬆時，再以 # 20、# 25 的 file 同樣步驟，將此段根管予以擴大。從 # 15 到 # 25 的修形、清創都只限於根管上半段 (也就是較直、沒有彎曲、阻力的部份)，因此可以很快速的進行。要注意的是隨時要以 NaOCl 沖洗，以保持根管潮濕，並且再跳一號前，必須先用 # 15 file 再確定根管可暢通到工作長度。對較彎曲的牙根，應該以 anticurvature filing 的原則來進行，以避免 stripping 或 perforation。尤其是多根牙的牙齒，更需要避開靠 furcation 內壁 dentin 較薄的 dan-

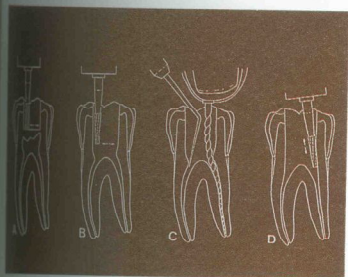


圖19: Access preparation: A: coronal access, B:修整牙髓腔壁的外形 (flare the coronal access), C:用DG-16探根管口, 用file來測根管的方向、粗細。D: radicular access修形。

ger zone, 而把力量略為著重在dentin較厚的 safety zone (即離furcation較遠一側)。例如下顎白齒的近心根在filing時則著力於mesial wall, 而distal root則著力於distal wall (圖14、15)。

在# 10、# 15、# 20、# 25 files將根管上半段 (coronal $\frac{1}{3}$ 或根管彎曲前), 以簡單、快速擴大後, 我們對根管的粗細、彎曲度、方向已有大略概念。此時, 可以開始利用Gates-Glidden drills將此部份的根管作更進一步的radicular access。因為此時根管的apical $\frac{1}{3}$ 並未作修形, 因此這個步驟也稱為pre-flaring。就是利用# 2的G-G drills伸入根管的上半部 (遇阻力即停), 然後旋轉回抽出來。接著再利用# 3 G-G drills重覆動作, 只是此時# 3 G-G drills伸入的深度應較# 2 G-G為淺 (圖16、17)。筆者通

常只在較粗的根管才會用到# 4 G-G drill; 而# 1 G-G drill因為太細易斷不實用; # 5 G-G或更粗的G-G drill卻又過粗而容易造成牙齒構造過度磨耗。G-G drills的好處是①其尖端 (tip) 並無切削作用, 所以較無殺傷力 (即不易造成ledge); ②當其碰到過大的阻力時會自動從頸部斷裂而不易造成過度傷害, 同時因為斷在頸部所以容易取出而較無困擾。當然, 使用G-G drills也一定要遵守anticurvature filing的原則, 以避免stripping或perforation (圖18)

至此, coronal access和radicular access可以告一段落, 兩個步驟彼此配合即可達到direct line access的目的。此時, 根管上半段已修形、擴大完成, 接下來的apical preparation、irrigation和obturation就事半功倍了 (圖19和表1)。

註: 本文圖片大部份來自:

Robinson D, Goerig A, Neaverth E: Endodontic Access: An Update, Part I. Compend Coutin Educ Dent, pp 290, 1989

Walton R, Torabinejad M: Principles and Practice of Endodontics, Philadelphia, WBSaunders Co, 1989

註: 參考文獻將於「臨床牙髓病學新紀元」系列之二刊出。

後記: Endodontic Access Preparation (II) 將討論各個牙齒的access preparation的情形和特殊狀況。

表1: Access preparation procedure outline

