

增強根管結構的新方向

范振洪

根管治療後的牙齒在臨床上常會面臨一個問題：爲了磨除齲蝕的部份以降低細菌的再生或蔓延，齒質殘存的部份往往類似蛋殼般脆弱。若是爲了賈復需求，根管鑄心的製作是在所難免，但是我們將面臨齒頸部或牙根上三分之一的部份有受應力而斷折的危險。那怎麼辦呢？

首先，讓我們探討一下，齲蝕部份是不是一定得拿除呢？

牙齒受細菌性侵蝕造成脆弱的脫鈣組織，在德日兩國的研究中，續發性及修復性象牙質 (Secondary & Reparative dentine) 上的軟弱象牙組織 (Soft dentine) 由於含有大量細菌聚生形成族羣，一般皆以磨除或刮除爲第一要務，以減少再發性齲蝕的生成。唯若用刮刀 (Excavator) 無法刮除的狀況下，但齲蝕顯示劑仍可顯示出其下象牙質含有革蘭氏陰性菌的族羣，這情況可能是修復性象牙質或硬化性牙本質受齲蝕刺激而由造牙本質細胞所分泌的硬組織包裹成的防禦反應。一般而言，這種鈣鹽沈積的結果阻塞了細菌的侵犯，其第一線的防禦反應的特點就是鈣鹽的比例增高而有機質的比例下降，於 X 光檢查和染料吸收及滲透試驗研究顯示這些所在較原象牙質緻密，而硬度試驗顯示它們比正常牙本質硬，已趨近牙釉質的硬度。如此，傳統的手感來去除齲蝕成了更形重要的步驟，而非靠齲蝕顯示劑的顯色來達到微測的目的。如此可減少齒質的損耗及無謂的臨床時間和顧慮。

第二，進步的鍵結黏連技術 (Bonding

technique) 也有了新的技術指標。即使象牙質本身在受齲蝕侵害而脫鈣，降低硬度，仍能以酸蝕 (5 % 的磷酸 phosphoric acid / 10 % 的蘋果酸，或是 10 % ~ 20 % 的檸檬酸 Citric acid) 去除不規則結構的受侵害象牙質，再以 Primer 類樣發浸潤性較強的前趨化學物導引，最後塗佈 Bonding agent (不論是以 MMA、HEMA，或是 4-META 系統)，在浸潤後完成反應硬化，和齒質形成複雜的聚合實體。這一方面阻止了細菌的入侵，也封住了細菌的增殖和毒性反應。另一方面，聚合實體也在加強了未來賈復物和牙齒間的結合。

如果拿除牙本質已造成殘餘齒質的支持不夠，那仍可以利用酸蝕技術 (5 % 的磷酸 / 10 % ~ 20 % 的檸檬酸或是螯合劑 EDTA) 在根管內部進行，再利用 Bonding agent 塗佈內層之後，加入複合樹脂擠壓入根管。若是 Self-cured 的複合樹脂，即以平滑的根管柱心塗上凡士林或甘油類分離劑插入形成中心預留的柱心空間 (fig. 1)。若是欲使用 Light-cured 類的複合樹脂，則必須具備粗細類似柱心的導光纖維柱插入光照複合樹脂堆中進行光聚反應以預留柱心空間。(fig. 2)

脆弱的齒質外殼在 Bonding agent 及 Composite Resin 的加強下，結構得以強化而能支持未來柱心及牙套受側方運動的應力。同時若柱心是以玻璃離子體 (Glass ionomer) 類或樹脂類 (Composite Resin Cement) 黏著劑作沾黏固定，其效果會更好。如此，根管治療中過度擴大，於 Orifice 作 Crown down

1. Primer etching agent conditioned & Washed away
2. Bonding agent application

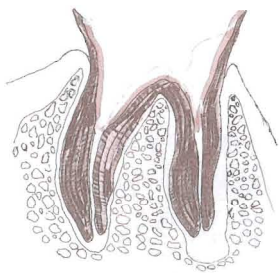


fig 0

1. Smooth endodontic post pattern inserted
2. Self-cured composite resin incrementally adaptation

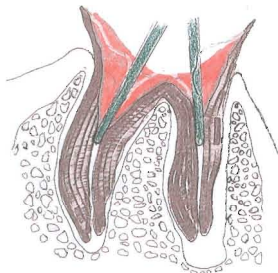


fig 1

1. light-inductive pin inserted and composite resin incrementally adapted
2. Hallogen light tip cast onto the pin to initialize polymerization

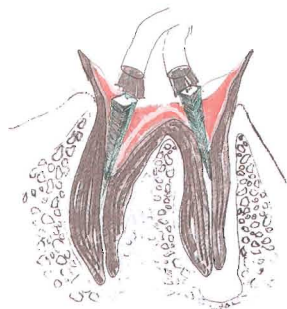


fig 2

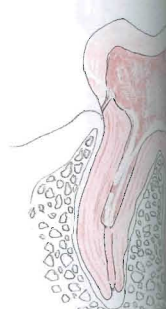


fig 3

technique 時移除過多齒質，或是齲蝕嚴重以致牙齒製備 (preparation) 後外部或為蛋殼般脆弱的現象即得以改善。

當然，也許有人會質疑，複合樹脂的充填是否真能強化齒質？難道其收縮不會拉裂原先脆弱的外殼？

複合樹脂 (Composite Resin) 歷經數十年的沿革，其充填物由較粗的顆粒 (約十數 Micron) 至今約 0.1μ ，Filler 比例也由 50 ~ 60 % 至今的 90 % 左右。這些 Filler 由於科技的增進，成份及 Coating 皆改變形成和 Matrix 間密切的結合。同時 Filler 比例的增加代表 Matrix 的比例減少，我們熟知的收縮全是由於 Matrix 的樹脂完成反應後的縮合聚合反應。在鑲復治療中若以複合樹脂充填，為防止其向中心部份 (邊緣向主多量處) 收縮產生裂隙，或由於 Bonding agent 過份牢固以致拉裂牙釉質，在補綴時是以 Incremental adaptation 的方式少量填入四壁間隙分別以鹵素光固化。在根管內部的充填有些不同。第一，根管內部的三度空間形狀所需的量不足以拉裂齒質，第二，複合樹脂的收縮若是 Self-aured 的是由邊緣向厚的地方聚合，光聚合的是向受光面收縮的，所以若以此技術加強根管壁，自我聚合的複合樹脂會因 Bonding agent

塗佈根管壁面而拉所有的複合樹脂向管壁聚合。光聚合的複合樹脂則特別須強調 Etch 及 Bonding 的階段以保證材料能穩定地 Bonding agent 拉在管壁上，而非在 Cement core 上。

以材料本身的特性而言，自我聚合勝於光聚合複合樹脂。但操作上，光聚合的材料若以光纖柱心的光源導引，在技術上可減輕不少療時間。而現有的診所若沒有光纖柱心以導鹵素光源進入根管內，可以：

一、自行製作 160 號以上的 G.P. Pin，或將已無切削能力的 Bur. 插入充滿自我聚合的複合樹脂堆中以形成柱心空間。

二、以透明的預鑄式柱心 pattern (平而無 Thread) 取代光纖柱心插入光聚合的複合樹脂堆中以預留柱心。

這樣的處理算是綜合一些身在國外的醫師和他人學理上的觀感，晚輩不才獻醜，和前輩同儕分享之。

簡歷／紐約大學鑲復專科醫師班畢業

紐約大學牙科材料學碩士

前紐約貝拉薇 (Bellavue Hospital)

院鑲復植牙專科醫師

康乃狄克州企管碩士專修