



# 馬來膠 技術的

# 加熱垂直擠壓充填

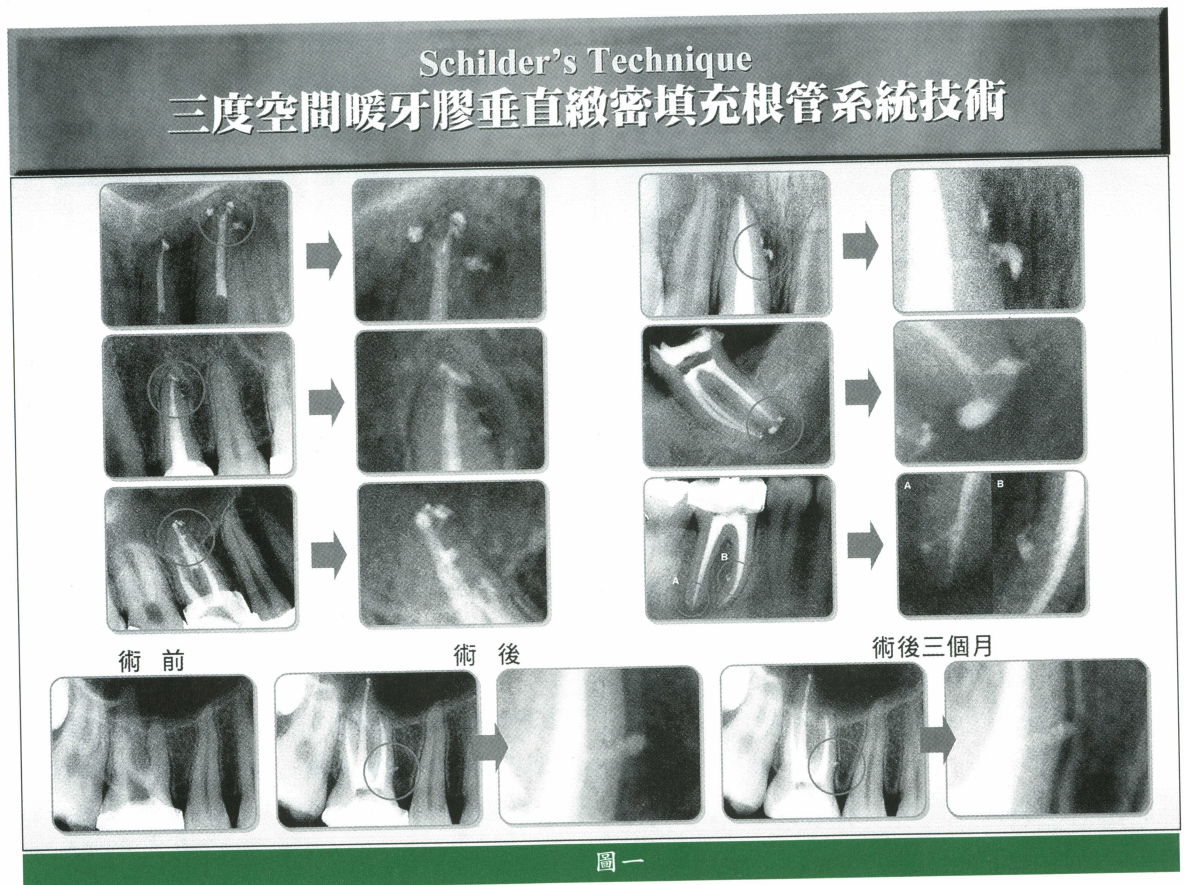
## Q and A

謝松志

1. 台北醫學院牙醫學士 (25 屆)
2. 美國波士頓大學牙髓病學牙醫科學博士
3. 美國波士頓大學根管治療專科醫師訓練
4. 台北醫學院萬芳醫院根管治療科主治醫師
5. 美國根管治療專科醫師學會會員

**Q:** 什麼是馬來膠加熱垂直擠壓充填技術 (Vertical Compaction of Warm Gutta-percha Technique)?

**A:** 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術是 Dr. Herbert Schilder 於 1960 年代改良了傳統的垂直充填技術 (Vertical Condensation) 發展而來。其原理是利用馬來膠受熱軟化的可塑性，以擠壓器 (Plugger) 施予向根尖方向的垂直力量，將馬來膠與封閉劑 (Sealer) 緻密的擠壓充填於根管系統 (Root Canal Systems) 內，以封閉根管系統所有對外開口 (Portals of Exit)，達到三度空間緻密充填 (圖一)。

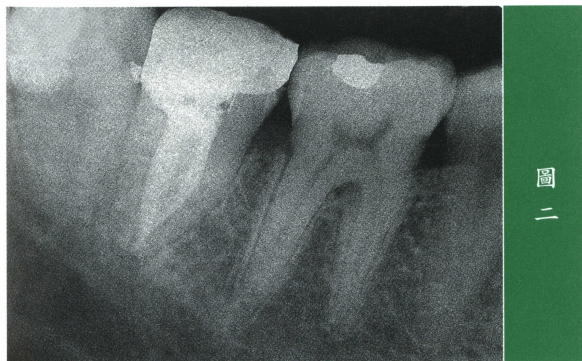


**Q: 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術能否提高根管治療的成功率嗎?**

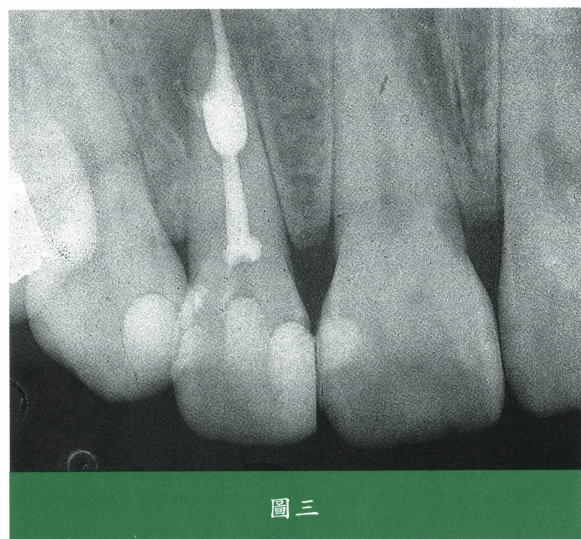
**A:** 牙髓病治療成功的要件是將根管系統清潔乾淨和正確的塑形，然後再將其緻密的封填起來。然而根管系統錯綜複雜，目前尚無有效的方法，將根管系統內所有的病源清除乾淨。馬來膠加熱垂直擠壓充填技術能夠三度空間緻密地封填根管系統與其對外的開口 (Portals of Exit)，隔絕倖存在根管系統內的殘餘病源。因此，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術應能提高根管治療的成功率。

**Q: 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術困難嗎?**

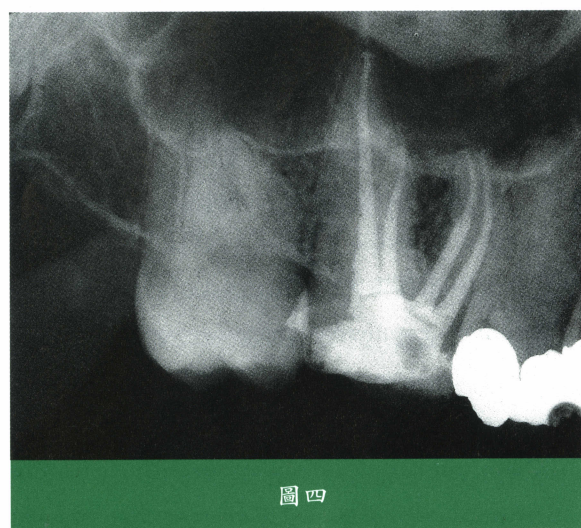
**A:** 很多人都認為馬來膠加熱垂直擠壓充填法是很好的根管系統充填技術，但是技術上有些困難，不好操作。事實上，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術並不困難，只要經過指導和正確的根管塑形，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術是很容易操作的。在台北醫學院萬芳醫院的實習醫師，經過教學指導和兩個月的實地臨床操作，都可以很快的掌握此種技術，因此馬來膠加熱垂直擠壓充填技術一點都不困難。據學習過此技術的醫師都一致認為，此技術在 C 形根管 (C-shaped Canal Systems) (圖二)、內吸收根管 (圖三)、多根管 (圖四)、彎曲根管的牙齒 (圖五) 等，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術更展現了它的優點：省時 (充填速度較側向填壓充填技術快)，省材 (通常一個根管使用一支馬來膠針)，省心 (操作方便)。



圖二



圖三



圖四



圖五



**Q: 就髓腔進入開口 (Access Opening) 的開擴上，馬來膠加熱垂直擠壓充填法會較其他的充填法要大嗎？**

**A:** 有很多人誤以為，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術需較大的髓腔進入開口 (Access Opening)，事實上，此種技術的 Access Opening 與其他的充填技術所要求的 Access Opening 是一樣的。

**Q: 在根管的清潔與塑形方面，馬來膠加熱垂直擠壓充填技術與側向技術有不一樣的要求嗎？**

**A:** 就 Dr. Herbert Schilder 的理論而言，Apical Constriction 只是一個解剖學上的名詞。他認為在塑形好的根管尖端位置，沒有側向填壓充填技術的 Retention form 和 Resistant form (Apical Stop)。馬來膠加熱垂直擠壓充填技術所要求的根管塑形須具備下列五項要求 (Dr. Herbert Schilder's Five Mechanical Objectives)：

1. 連續漸斜的圓錐筒狀  
(Develop a continuously tapering conical form in the root canal preparation)。
  2. 橫切面直徑須由牙冠往牙根尖逐次遞減。  
(Make the canal narrower apically, with the narrowest cross-sectional diameter at its terminus)
  3. 塑形後的根管與塑形前的根管流向須一致。  
(Make the preparation in multiple planes)
  4. 根管開口塑形後須維持在原始位置，不可異位。  
(Never transport the foramen)
  5. 根管開口的開擴，儘可能小，但須至少開擴至 25 號以上。  
(Keep the apical foramen as small as is practical)
- 若塑形好的根管達到上述五項要求，再配合馬來膠加熱垂直擠壓充填技術，就能達到根管系統三度空間緻密的充填。

**Q: 在根管的清潔與塑形方面，Dr. Herbert**

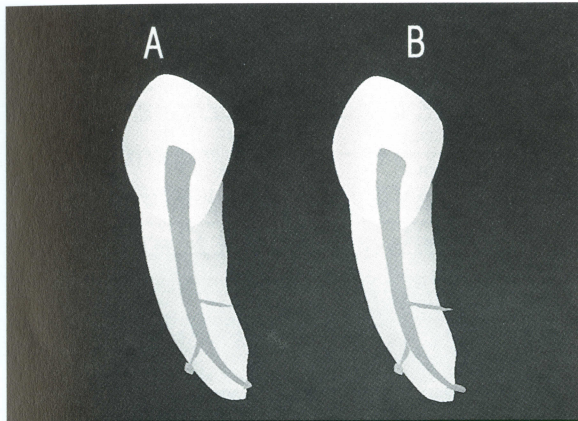
**Schilder 的塑形方法有何特殊之處？**

**A:** 大部分牙醫師之所以不喜歡處理牙髓病治療，除了健保給付偏低之外，費時的根管塑形和充填更令牙醫師們興趣缺缺。近年來各種琳瑯滿目的根管塑形工具，如超音波振盪 (Ultrasonic)、旋轉動力 (Rotary Engine Driven) 等器械，使得根管塑形似乎可以加快許多。但事實上這些新工具有其限制，仍然需要一般手器械來輔助。另一方面成本高，也讓部分牙醫師們望而卻步。Dr. Herbert Schilder 使用 Reamer，File 和 GG Drill，以其獨到的方法 - 鑽修 (Reaming) 為主要動作，輕鬆、有效率的塑形根管。

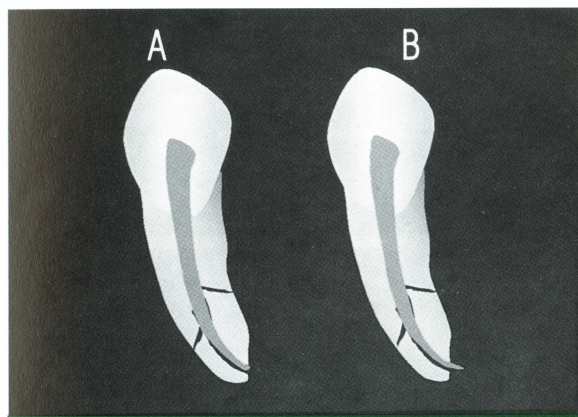
**Q: 什麼是 Overfilling (過度充填)，對根管治療成功率有影響嗎？**

**A:** 首先我們要對名詞做定義：(圖六)(圖七)

1. Overfilling 過度充填：根管充填材已緻密的充填根管系統，封閉了根管系統所有對外開口，但充填材超出根管開口。
  2. Overextension 過度延伸：根管充填材沒有緻密的充填根管系統，造成根管開口與充填材間有裂隙，但充填材超出根管開口。
  3. Underfilling 充填不足：根管充填材沒有緻密的封填根管系統，而在根管系統內留下空間 (如少於工作長度)，讓致病源 (如細菌等) 有增生或再感染的機會。
- 過去的觀念，認為在根管充填時，寧可 Underfilling，不要 Overfilling。Overfilling 會造成根管治療的失敗。事實上其所說的 Overfilling 是 Overextension。許多過去的臨床報告是用側向填壓所做的結果，通常其造成充填材過度延伸是因主馬來膠針 (Main Cone) 選擇錯誤或是根管塑形不當所造成的，因此根管充填材沒有緻密的封閉根管開口，造成根管開口與充填材間有裂隙，讓致病源 (如細菌等) 有增生或再感染的機會，造成根管治療的失敗。



圖六 A/ 正確的根管系統填充  
B/ Overfilling



圖七 A/ Under filling  
B/ Overextension and Underfilling

**Q: 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術會造成 Overfilling (過度充填) ?**

**A:**基本上根管塑形符合 Dr. Herbert Schilder 所要求的 Five Mechanical Objectives: 馬來膠針選擇適當; 擠壓前馬來膠針長度略短於工作長度 0.5 公釐至 1 公釐, 並具有良好的回拉阻力 (Tug-back); 擠壓時方法正確。馬來膠加熱垂直擠壓充填技術造成 Overfilling 的機會並不高。再者, 即使造成馬來膠或封閉劑充填出根管系統外, 只要根管充填材已緻密的充填根管根管系統, 封閉了根管系統所有對外開口, 根管治療仍然是會成功的。因此, 無須擔心馬來膠加熱垂直擠壓充填技術會造成 Overfilling 的問題。

**Q: 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術會造成病患術後悶痛嗎 ?**

**A:** 如果在充填時 Overfilling, 部分病患是會有短暫些微的感覺, 時間約數分鐘至數小時不等, 可藉止痛藥去除此感覺。之後治療牙與一般正常牙齒感覺無異。只要事前告知病患其可能性, 無須擔心馬來膠加熱垂直擠壓充填技術因過度充填後造成的問題。

**Q: 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術容易造成牙根斷裂 root fracture / root crack 嗎 ?**

**A:** 過很多人認為馬來膠加熱垂直擠壓充填技術會造成 (root fracture), 牙根斷裂, 這是完全錯誤的想法。其導因是因為不當的操作所造成的。例如, 操作者沒有事先做好試選擠壓器 (Fit Plugger) 的動作而選用了錯誤的擠壓器 (Plugger) 或是不當的 Access Opening 阻礙了擠壓器擠壓的方向, 將擠壓器 (Plugger) 壓到根管壁上和其他牙齒結構上而造成了對牙齒硬組織的壓力, 最後導致牙根斷裂。正確的操作是填擠壓器 (Plugger) 擠壓在已加熱、可塑形的馬來膠上, 這個動作是不需要施很大的力量而且完全不接觸根管壁上的, 因此絕對不會造成牙根斷裂 (root fracture); 反而側向填壓充填技術在操作上較易造成 root fracture。

**Q: 如果我想使用馬來膠加熱垂直擠壓充填技術, 需準備哪些材料和器械呢 ?**

**A:** 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術需準備下列材料和器械:

1. 馬來膠針: 非標準型馬來膠針 (Non-standard feather type Gutta percha Cone)。最常用的是 Fine-Medium、Medium size (圖八)。
2. 擠壓器 (Pluggers) (圖九)
3. 封閉劑 (Sealer): 建議使用 Kerr EWT sealer 或是 Grossman's Sealer
4. 加熱器: 觸碰式電子加熱器 Touch and Heat (圖



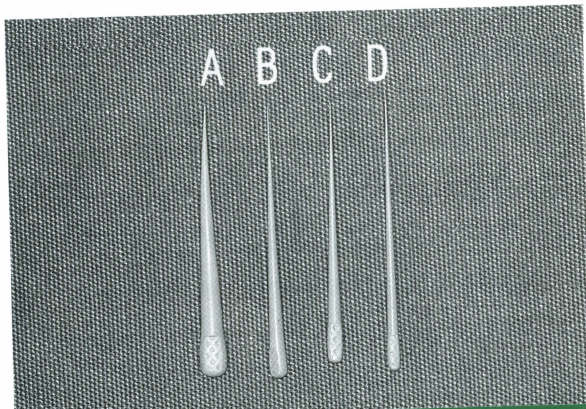
十) 或是 System B (圖十一)。

5. Obtura II : 根管系統回填時使用 (圖十二)。

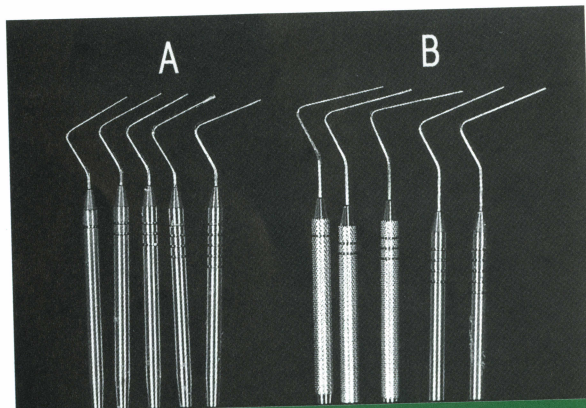
**Q:** 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術會是未來根管充填的新趨勢嗎?

**A:** 牙髓病學教科書 (PATHWAYS OF THE PULP) 第六版 (1994 版) 和第七版 (1998 版) 內所引用的臨床根管治療病例有近九成是以馬來膠加熱垂直擠壓充填技術完成的。而著名的牙髓病學

演講者如 Dr. Buchanan, Dr. John West, Dr. Clifford Ruddle 等在根管系統充填法的介紹也以馬來膠加熱垂直擠壓充填技術或其類似的馬來膠加熱充填法為其主幹。再者, 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術又具備了許多優點。因此, 馬來膠加熱垂直擠壓充填技術應會是未來根管系統充填的主流方法。



圖八 A Large size  
B Medium size  
C Fine-Medium size  
D Finesize



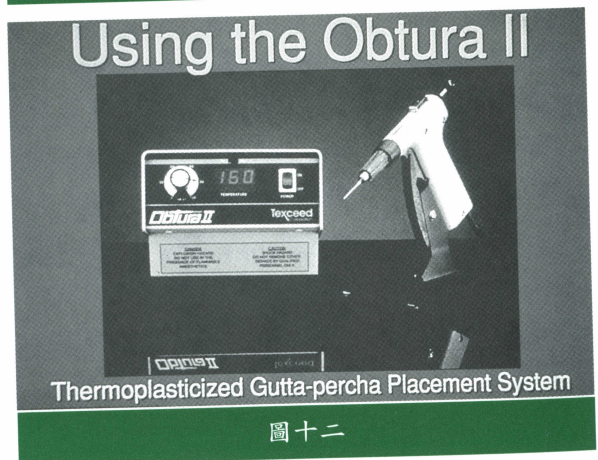
圖九 Obtura Plugger  
A Posterior plugger  
B Anterior plugger



圖十



圖十一



圖十二