

4. Dentloid 法射到修整過的牙齒組織。
5. 裝滿 Jeltrate 的模托置入口腔內。
6. 當 Jeltrate 已凝固 3 分鐘後，取出立刻倒硬石膏。
7. 將主模型置位於咬合器上。
8. 臘型製作及鑄造。
9. 黏合於牙齒上。

### 三鑄造柱及冠心：(Cast Post and Core)

1. 做過根管治療的牙齒：封閉後經一段時間之觀察，若根尖變病已有改善，且病心無不良症候，即可做 Cast post 及 Core，再於其上製作 Crown。
2. 柱的空間以 Peeso reamer 開創好。
3. 取一支金屬線，先試放入根管內，將其露出根管部分扭曲成雨傘柄狀，以增加可逆性水凝膠之強度及固持性 (retention)。試完後，先移開。
4. Dentloid 注射入根管內。
5. 金屬線插入 Dentloid 內以增加其強度。
6. 注射更多 Dentloid 以涵蓋牙冠部份及金屬線的頭。
7. 將裝滿 Jeltrate 的模托覆蓋在 Dentloid 上，如同一般之印模。
8. 3 分鐘後，將印模迅速取出，立刻倒硬石膏。

### 討論：

這種合併技術 (Combined Technique) 具有下列優點：

1. 可使用 Custom tray 於可逆性水凝膠，而不須用水冷式模托 (Water-cooled reversible hydrocolloid tray) 如此既可保有可逆性水凝膠之精密度，又操作方便。
2. 此法較其它印模材料較快凝固 (Setting)，因不可逆性水凝膠在內約 3 分鐘就凝固，其低溫度使 Dentloid 凝膠化，故此法適用於唾液分泌特多的患者，因在短時間內不致於聚積太多唾液。
3. 初期裝備費用很低，因 Dentloid 能存於任何容器，只要 water bath 之溫度能達 140°F 即可，不須 water-cooling tray, tempering bath

然而這種印模方式還是有一些缺點：

1. 由於凝固很快，故在 multiple preparation; 且分佈較廣的情況下，可能操作時間不夠。
2. Die 與印模分離時，die 上可能沾有可逆性水凝膠的 Pigment

### 討論：

這種 Combined reversible irreversible impression technique 用於固定補綴上，在技術純熟，欲取模之範圍不大，且設備投資不高的情況下，極為適用。

# 牙齒鬆動的成因和 牙周疾病治療 的關係

錢武興 大夫

## 前言

牙齒鬆動是牙周病常見的臨床症狀之一，鬆動的程度和牙根大小、形狀、數目、牙周組織情況、咬合穩定等有很密切的關係。雖然牙齒鬆動和傷口癒合、囊袋深度無關，却影響牙周疾病治療後的結果，所以牙齒鬆動在臨床上有其特定的意義。茲將牙齒鬆動的成因 (development)，咬合穩定 (stabilization) 和牙周病治療的關係，牙齒鬆動和牙周疾病治療的關係做一個評估。

## 歷史回顧

### 一、牙齒鬆動的成因 (Development of tooth morbidity):

Ramfjord 和 Ash 在 1966 年指出早期牙齒橫向鬆動增加的原因是因為齒槽骨吸收，牙周膜變厚以及齒骨質週圍緻密膠原纖維被軟肉芽組織取代所造成的。Hanp-Lang (1927) 認為當咀嚼壓力 (stress) 過大時，此傾斜牙根 (tipping) 之作用會增加齒骨質週圍 (pericementum) 壓力區的循環障礙，這些障礙會造成齒槽骨的吸收，以及使壓力區的齒骨質週圍變寬和此區的纖維束或多或少的破壞。

1895 年解剖學家 Roux 作了很多有關機械功能性壓力的研究，此壓力包括大小、次數以及各種不同機械波動 (impulse) 的特性，當作用時，此壓力會移動組織器官中的細胞，這種移動性和組織器官的抵抗力及對機械功能性波動的忍讓能力有關，波動的大小次數特性和抵抗力是暴露在不同功能壓力下組織器官發生何種反應之決定因素。

Haupl 和 Lang 根據 Roux 之研究結果和對牙齦疾病的組織觀察，提出了有關橫向牙齒鬆動增加的成因和發展，他們發現牙齦疾病會破壞牙周邊組織，而使剩餘之組織暴露在變大的咀嚼波動下，但如果食物的硬度和咀嚼習慣不變的話，此波動的次數和特性並不改變。他們認為牙齦炎造成的牙周虛弱是用來代償牙周組織的肥大，而此破壞會增加咀嚼力而在壓力區和張力區產生病理反應，此改變會使橫向牙齒鬆動增加。

有二種不同型式的咀嚼力對牙周組織有不同的影響，第一種是當咀嚼食物之力其對牙

周沒有傷害，另一種是非咀嚼情況下之力，所謂的“副功能性”力量 (parafunction) 對牙周有傷害。

Warhaug 將過大的咬合力施於狗牙上發現從邊緣牙周到上皮牙齒交接處有纖維的完全壞死。Renggli 和 Muhlemann (1970) 對人類之實驗結論認為牙鬆動和咀嚼壓力之強度有很密切的關係，將咬合阻礙去除後可使牙鬆動明顯下降約 18-22%。M.B. Moozeh 指出完全去除非功能區咬合障礙和修整使和功能區咬合協調可使牙鬆動明顯下降，且去除咬合障礙之效果較好。

咀嚼功能過低也會造成牙鬆動，而當功能恢復時牙鬆動即可降低 (1957, Muhlemann)，其在 X 光下可看到失去對邊牙時，牙周膜會變窄。

二、咬合穩定和牙周病治療的關係：(Interrelationship between stabilization and periodontal disease treatment)

### 1. 咬合穩定和傷口癒合關係：

咬合穩定以將牙齒固定，以利手術後之傷口癒合之理論基礎是認為牙鬆動可以造成或加速牙周疾病惡化，至少其會抑止癒合。Hirschfeld (1950) 提出手術後加上穩定器可以促使支持結構的強化。Friedman (1953) 相信若不加穩定器，牙鬆動的牙齒將不會產生再附着的過程。Cross (1954) 認為在沒有感染情況下，牙鬆動會抑制癒合，所以有必要加穩定器。更多的學者相信局部牙周治療期間，咬合傷害引起鬆動會抑制癒合，所以主張暫時加穩定器。

一些研究指出局部手術治療後牙鬆動會降低，並且牙鬆動不會使傷口變慢 (O. Leary T.J. 1966, Rateitschak K. 1963) Gupta 曾經報告局部牙周病治療加上穩定器比僅有牙周病治療者更易造成牙鬆動。Amsterdam (1960) 主張在牙根切除術後加上穩定器可使傷口癒合較好，但 Klavan (1975) 則認為沒有需要。

### 2. 咬合穩定和牙鬆動的關係：

Waerhaug (1969), Renggli 和 Schweizen (1974), Selipsky (1976) 提出加固定穩定器以降低個別牙齒之鬆動，並沒有什麼科學的証據，Lemmermann (1976) 也提出穩定器以降低牙鬆動是未知的，穩定器可能是為牙周復原提供一個有利的環境。1979年 Wally Kegel 等結論加穩定器後牙鬆動的降低程度和未加穩定器的沒有差別，此牙鬆動的降低可能是咬合關係的改進和發炎減少的結果。

### 3. 穩定器和續發性咬合傷害 (Secondary occlusal trauma)：

續發性咬合傷害是因為生理性力量大於牙周膜適應能力所造成的，這結果有使牙鬆動增加。Cross (1975) 提出在發炎狀況下，牙齒不能移動，因為可能會造成無法回復的牙周膜損害。Lindhe 最近研究指出，輕搖式 (Jippling type) 的咬合傷害可發現根尖上皮增生和角式骨頭破壞，對照組則是水平骨頭破壞和較少的附着落失。

三、牙鬆動和牙周疾病治療的關係：

### 1. 牙鬆動對牙周疾病治療的影響：

Glickman (1966), Noyes 和 Clark (1968), Rosling (1976), Lindhe 和 Ericsson (1976) 做了很多有關牙鬆動對牙周病治療效果的影响。密西根大學多位學者在 1980

年用 8 年時間觀察牙鬆動對牙周病治療效果的影响而提出報告，是以不同程的牙鬆動和牙周病嚴重程度 (以囊袋深為準) 來分組，比較其治療後附着度之得失如何，與結果和以前多位學者一致，認為牙鬆動會影響手術治療之結果 (Rosling 1976, Lindhe 和 Ericsson 1976)。

### 2. 牙周病治療後，牙鬆動之改善情形：

Forsberg 和 Haeglund (1958) 研究發現在牙齦切除術和牙周瓣狀手術後都會有牙齒鬆動增加 20% 的現象。Burch (1968) 作牙齦切除術後也發現同樣的結果。這結果說明硝上纖維 (Supracrestal Liber) 有助於支持牙齒。Ferris 對 15 個邊緣牙周炎患者施以刮牙方法 (Scaling)，可使牙鬆動下降 24.6%，他也認為硝上纖維很明顯支持牙周病侵犯的牙齒。根據 Barr 等 1979 年實驗，結論①在正常牙齒，硝上纖維並不是牙齒很有意義的支持因素，②骨頭失去越多，硝上纖維的支持效果就相對的增加。

Rutger Persson (1981) 比較牙齦切除術和瓣狀手術後牙鬆動的改善情形，所得結果在第一週前者牙鬆動增加 13.1%，後者增加 80%，16 到 32 週後牙鬆動可以降低到原來的程度，68 週以後，前者牙鬆動程度降低可越過原來的 40%，後者可超過 60%。他這個發現肯定了手術後牙周再組織 (reorganization) 是一個很慢的過程，這點和 Wust (1960) 和 Rateitschak (1963) 的觀點一致。Persson (1980) 報告在二週的口腔衛和牙齦上下刮牙之後，牙鬆動會降低。Rutger Persson (1981) 也作了一個有關牙齦切除術後牙鬆動之研究，發現手術後牙齦分泌液 (Gingival fluid) 變少，牙鬆動在四年後平均降低 43.7%。

## 討論

### 一、牙鬆動的成因：

#### 1. 咀嚼壓力 (masticatory stress)：

最近多位學者同意當作用於牙周膜的咀嚼壓力增加時，會使牙齒橫向鬆動增加。

#### 2. 牙周膜的抵抗力：

咀嚼波動的大小是取決於咀嚼力大小和牙周膜的生理抵抗力之間的關係，功能強度 (functional intensity) 由波動的大小和頻率組成，當咀嚼壓力改變使牙周膜產生生物性反應時，功能強度扮演很重要的角色，所以牙周膜抵抗力降低則咀嚼波動變大，則功能強度大，則造成牙齒鬆動。

#### 3. 副功能 (parafunction)：

副功能力量包括矯正力量、夜間磨牙，或習慣性咬某些牙、鉛筆等，其對牙周膜有傷害，其原因可能是此機械性傷害無法經由神經反射作用來避免，但是此假說尚無進一步的研究來支持。這種副功能性力量會使牙鬆動增加。

#### 4. 咬合障礙 (Occlusal interference)：

在 M.B. Moozeh 的研究中可見非功能區咬合修整去除咬合障礙和修整咬合以和功能

區咬合協調之後，牙鬆會降低，不過其二個月觀察時間似乎不夠足以發現鄰接骨頭和牙周膜寬度的改變，且無法用X-光來看出其變化。

#### 5.發炎現象：

咀嚼壓力因牙周疾病而增大之原因是在壓力區和張力區有循環阻礙和機械性發炎壞死的現象，可見發炎是造成牙鬆動的成因之一。

### 二、咬合穩定和牙周疾病治療的關係：

#### 1.咬合穩定和傷口癒合的關係：

由前述歷史回顧中可知，治療前後加上咬合穩定器對傷口癒並沒有幫助，牙齒鬆動若沒有其他因素合併並不會引起牙周炎，牙鬆動增加只是因為牙周病或咬合力引起的，而不會引起病理性變化。所以加穩定器暫時降低牙鬆動以利傷口癒合是不需要的。

#### 2.咬合穩定和牙鬆動的關係：

在 Wally Kegel(1979)的實驗中，不上穩定器其牙鬆動降低程度反而比上穩定器者要大，其可能原因是不上穩定器存有功能性刺激，而使牙周膜抵抗力增強，使牙鬆動降低較多，他認為以前的作者所做實驗有幾點是不客觀的①有人是用百分比改變來代表牙鬆動的變化，但是此並不能反應出臨床上真正牙鬆動的改變(包括 Muhlemann 1957, Scharer 1961, Goldbery 1962)，②測量方法並不一致，如 Rudd(1964)用  $20\sim 40 \times 10^{-4}$  inch 為正常牙鬆動，此作者以 Nyman(1975)  $80 \times 10^{-4}$  inch 為“零”度鬆動標準。③實驗用的人不同，有個別差異，此作者是用同一人，一邊上穩定器，一邊沒用。由此討論可知穩定器並無法使牙鬆動降低，反而可能因為缺乏功能性刺激而增加牙鬆動。

#### 3.咬合穩定和續發性咬合傷害：

穩定器可以控制續發生咬合傷害和病理性的牙鬆動，所以當續發性咬合傷害發生，使正常的咬合功能無法發揮時，為使功能恢復，可上穩定器，但不是為了防止病理性的變化。

### 三、牙鬆動和牙周疾病治療的關係：

#### 1.牙鬆動對治療的影響：

由密西根大學一些學者(1980)研究結果知，囊袋深度在 0-3mm 經治療後，不論鬆動程度如何，都是附着失去，且鬆動大者失去較多，囊袋深度在 4-6mm 者，鬆動  $0^\circ$  和  $1^\circ$  是附着獲得， $3^\circ$  是附着失去，囊袋深度在 7mm 以上者，都是附着獲得，鬆動大者獲得較少，由此可知同樣的囊袋深度牙鬆動越大，則附着失去越多或獲得越少，而囊袋深度本身並不影響治療效果，主要影響是手術前牙鬆動的度，這種影響在第二年最明顯，二年後其影響較不明顯。在淺囊袋深度(0-3mm)附着反而失去的原因，根據 Knoroles(1979)認為是一種統計上回歸到平均值的現象(regression phenomenon)，另一種說法是“水平”現象(leveling)也可能是因為手術而破壞健全的附着組織，使附着反而失去。“水平現象”也就是手術治療後軟組織和骨頭會趨向一個折衷的程度(compromise level)

#### 2.牙周疾病治療後牙鬆動之改善情形：

Forsberg 和 Hagglund(1958) 由於過分傷害疇上纖維，加上外科手術的傷害而使得牙齦切除後，牙鬆動增加。Rutger Persson(1981) 由於用較保守的方法保存疇上纖維，可使手術後牙鬆動下降，此下降原因即是因為治療後附着之獲得之故。如果口腔衛生做得好，同時手術時儘量保存疇上纖維，手術後牙鬆動是可以降低的。

## 結論

綜合以上的討論，可以得下列的結論：

- 1.牙鬆動的成因是咀嚼壓力增加，牙周抵抗降低的結果。
- 2.咬合穩定器(Splinting)之最主要目的在防止續發性咬合傷害而不影響傷口癒合和手術牙齒鬆動的度。
- 3.牙齒鬆動對牙周疾病治療有明顯的影響。
- 4.牙周疾病治療後，牙齒鬆動有顯著的降低。

## 摘要

Tooth mobility is a common clinical symptom which is related to the form, number of tooth root, and occlusal stabilization and periodontal tissue condition. It is independent to pocket depth, but may influence the result of periodontal treatment. In this paper we discuss the development of tooth mobility and evaluated whether stabilization is needed for promote healing and decreased tooth mobility. The influence of tooth mobility in periodontal treatment, and mobility after periodontal therapy are also discussed here.

## 參考資料

1. Ingjald Reich born-Kjennerud; Development, Etiology and Diagnosis of increased tooth mobility and of traumatic occlusion. J Periodontol, No. 6, 44: 326-338, 1973.
2. M. B. Moozesh, S. R. Suit and N. F. Bissada: Tooth mobility measurements following two methods of eliminating nonworking side occlusal interferences. J. C. Periodontol 1981: 8: 424-430.
3. Keith Lemmerman, D. M. D.: Rationale for stabilization, J. Periodontol 7, 47: 405-411, 1976.
4. Wally Keyl, Herbert Selipsky and Ceib Phillips: The effect of splinting on tooth mobility I. during initial therapy. JOCP: 1979: 6: 45-58.
5. Norman H. Stoller and Kenneth W. Laudenschlager: Clinical standardization of horizontal tooth mobility. JOCP, 1980, 7: 242-250.
6. Thomas J. Fleszar, James W. Knowles, Edith C. Morrison, Frederick G. Burgitt, Robert R. Nissle and Sigurd P. Ramfjord: Tooth mobility and periodontal therapy. JOCP: 1980: 7: 495-500.
7. Barry R. Giltspie, Abram I. Chasens, Carol N. Brownstein, Michael C. Alfano: The relationship between the mobility of human teeth and their supracrestal fiber support, J. P. No. 3, 50: 120-123, March 1979.
8. Rutger Persson: Assessment of tooth mobility using small loads. IV. The effect of periodontal treatment including gingivectomy and flap procedures. JOCP: 1981: 8: 88-97.
9. Rutger Persson: Assessment of tooth mobility using small loads. III. Effect of periodontal treatment including a gingivectomy procedure. JOCP: 1981: 8: 4-11.