

How to take a precise bite registration for prosthetic restorations?

義齒贗復時如何取得正確的咬合記錄？

■ 作者： 辜彥誠

現任職稱：長庚紀念醫院基隆院區牙科主任
 學經歷：高雄醫學大學牙醫學士
 長庚大學顏面口腔醫學研究所碩士
 長庚紀念醫院林口院區牙科主治醫師
 中華民國贗復學會專科醫師
 基隆市牙醫師公會理事



前言

臨床上取咬合記錄的目的，主要有以下兩項：

- (1) 為了mount 診斷性模型，方便我們分析病人咬合狀況擬定治療計畫，也可在模型上做診斷性堆蠟或是排牙等工作。
- (2) 為了製作補綴物，以便減少在臨床上的咬合調整，同時我們也會利用其他的臨床步驟，如全口活動義齒贗復當中的clinical remounting，或是 check bite 的步驟，來減少在人為操作或是材料性質上的誤差。

咬合記錄的材料

臨床上常用的“咬合記錄”材料可分為下列幾項：

- (1) 咬合記錄蠟：在我們取咬合記錄時，使用“蠟”來記錄咬合是我們經常用到的，它可以精確地提供對咬模型的關係記錄。常用的咬合記錄蠟片是使用“28 gauze 的鑄造用蠟片”，或是“硬的 baseplate wax”。成份大多是來自 beewax 或是

paraffin wax 做成的。

- (2) 加入金屬粉末的咬合蠟：某一些用來記錄的咬合蠟會加入金屬粉，例如“鋁”或“銅”的粉末，像是“Aluwax”，來增加受熱時軟化的速度。有些蠟片的流動性在37度C的時候，可以高達2.5%到22%，這樣在從口中取出的時候就比較容易發生變形。
- (3) 彈性咬合記錄材料：另一方面，使用 addition silicone 來作為取 bite 的材料也越來越普遍，主要是因為它有絕佳的彈性恢復力，而且體積穩定性高，也就是比較不會變形。
- (4) ZOE base 的咬合記錄材料
 使用“咬合蠟”做咬合記錄的缺點：以前在取 bite 的時候多使用“蠟”來操作，但是使用蠟比較不精密，主要原因有：
 - (1) 取出時因為硬度不夠，容易變形。
 - (2) 放久了會因為內部 internal stress 的釋放而發生變形。
 - (3) 流動性較高。
 - (4) 從口中取出降到室溫時，受到熱脹冷縮的

影響，會有較大的體積變化。因此有 addition silicone 的應用。

一個理想的“彈性咬合記錄”材料應該包括以下的特性：(1)硬化快，這樣除了可以節省 chair time 以外，有時亦可避免病人不小心動到而發生誤差。(2)在 tray 當中，像 Mousse 一樣柔軟，但不易流動，這樣我們才可以控制它不會亂流，而且病人在咬合時不會因為要用力咬合，導致咬合位置發生偏移。(3)沒有任何味道。(4)硬化後要夠硬，不易變形。(5)要修整時容易操作，如果硬度過硬，對於我們要修整時也會造成不方便。

目前常被使用的“彈性”咬合記錄材料有 addition silicone 及 polyether。例如以下這些商品，Blu-Mousse，Ramitec，Regisil Rigid 等等。而且絕大部份都是 addition silicone，並且使用“automix cartridge”，使用 mixing gun 方便操作。Working time 約 1.5 分鐘到 3 分鐘，硬度較高，硬化後流動性 (flow) 低，體積變化量低。一天和七天的體積變化量分別是 -0.08% 和 -0.13%。



流動性 (flow) 是測量印模材在硬化後一小時的圓柱形樣本，用 1 牛頓的施力 15 分鐘後的變形百分比。一般 silicone 及 polyether 較低，polysulfides 最高。而 polyether 咬合記錄材料的特性與 addition silicone 是相似的，除了它的體積變化在第一天及第 7 天是 -0.3%，比 addition silicone 高一些以外。Addition silicone 是：第 1 天 -0.08%；第 7 天 -0.13%。基於以上的這些特性，彈性咬合記錄材料比起“蠟”來講，是優越許多。

我們要注意，這種“彈性咬合記錄材料”並不是印模材料，不可用於 crown bridge 的印模，因為它的彈性恢復力比真正的印模材料差很多，取出的時候會斷掉。

另外，還有 ZOE base 的咬合記錄材料，如 GC Nogenol。較常用於活動義齒製作時記錄咬合蠟堤使用，有不錯之精密性，但是材料黏稠、不好操作、硬化之後性質較脆容易斷裂，故較少用於固定義齒的咬合記錄使用。



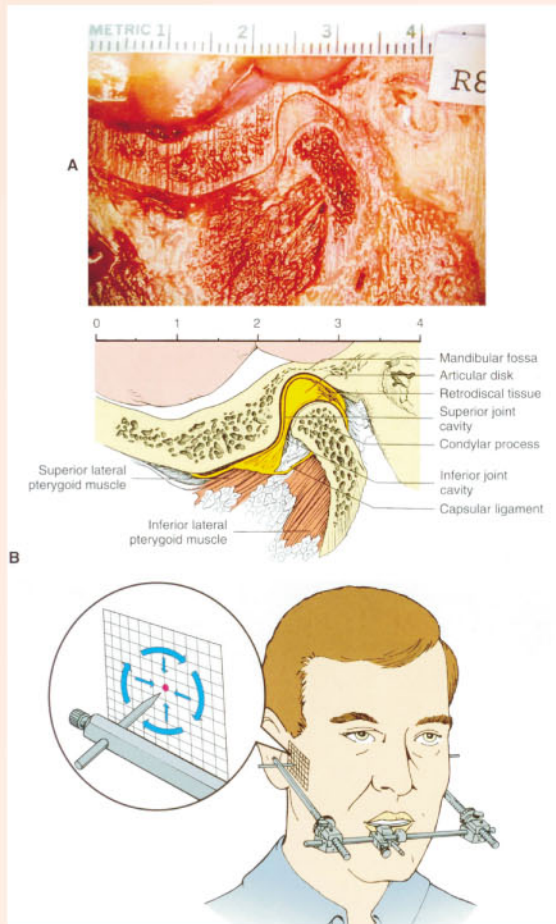
上下顎咬合關係

牙齒咬合的兩個咬合位置，分別是“centric relation (CR)”位置，及“maximum intercuspation (MI)”位置。

Centric relation

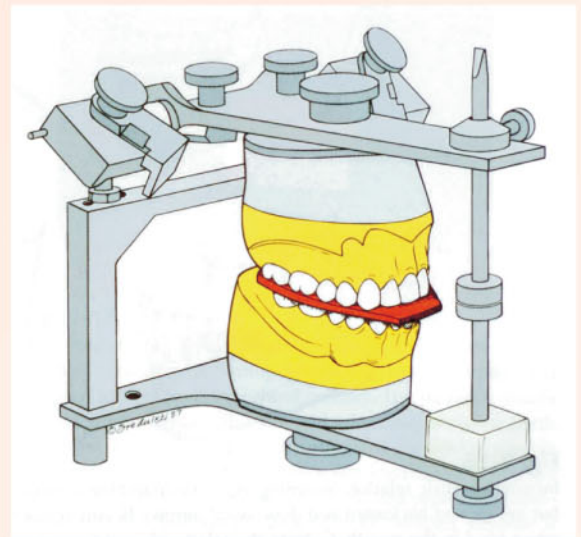
依照 Stephen F 等人所著的“Contemporary Fixed Prosthodontics”一書當中對“centric relation”的定義是，兩個 condyle 是接觸在關節盤中最薄沒有血管的部位，整個 condyle-disk complex 是貼著 articular eminence 的“最前上方”(anterosuperior position) 的位置。

在這個位置時，牙齒是沒有接觸的。臨床上當下顎被引導到“最上及最前”的位置時，下顎就是延著水平的 axis，做單純的旋轉運動 (rotary movement)。Centric relation record 可以提供下顎對上顎的關係是在“terminal hinge position 的 CR 位置”。在這個位置時，張口和閉口，都是純粹的旋轉 (rotation) 的運動。



Maximum intercuspation

Maximum intercuspation (MI) 不一定會與CR position一致。CR record是用來將上下顎的咬合關係轉移到咬合器上。當咬合器上的stone硬化後，而我們的操作都正確無誤的話，當我們去掉bite後，就可以重現CR到MI之間的滑動現象。此時，便可以觀察到“咬合干擾”，並且評估是否要在製作固定假牙之前先做“咬合調整”。當牙模是利用“MI位置”做mounting時，就無法評估“CR位置”及“較後縮”的咬合關係。因此使用CR關係來mount參考模型是有很重要的診斷價值。



Thickness of a terminal hinge record

但是，我們在取CR咬合記錄時，牙齒不可以有咬合接觸，也就是說bite是沒有被咬穿的，但是這塊bite的厚度，對於我們的mounting會不會有影響呢？

理論上使用“全調節咬合器面弓”時，所使用CR bite (terminal hinge record)的厚度沒有影響，較大塊的bite，只是造成較大的rotation。但是當使用“平均值的咬合器面弓”時，“不同的張口弧度”會導致某種程度的誤差。



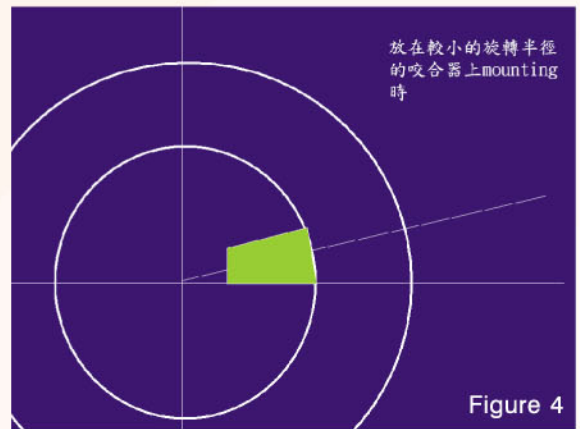
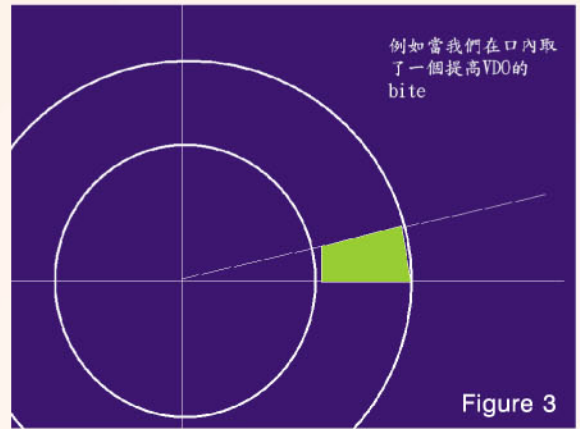
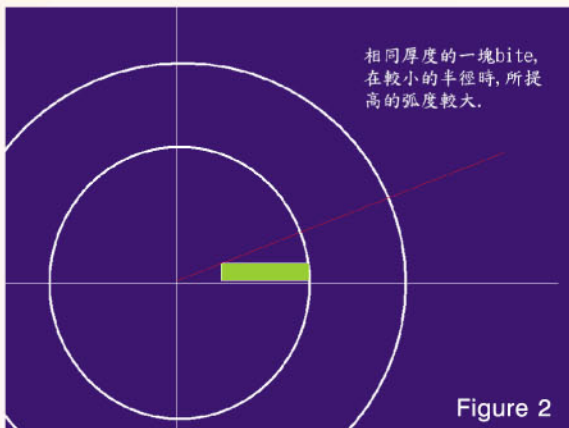
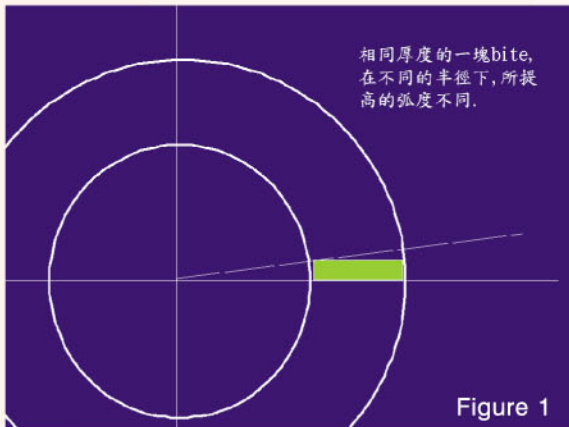
因為兩種方式都會產生少許誤差，但這誤差可以利用把“bite”取薄一點，來減少誤差。但是，最重要的是，咬合記錄不要“咬

穿”。因為一旦牙齒接觸時，牙周組織內的感受 receptor 就會觸動神經肌肉的保護性反射動作，導致咬合記錄失真，就變成沒有用的 bite 了。

以下用一個簡圖，來說明在半調節咬合器上使用不同 bite 厚度做 mounting 對於咬合記錄的影響。我們畫一個十字及兩個同心圓，十字的中心點，代表 TMJ 的 rotation hinge axis。圓弧代表前牙 incisor 的位置。

圖中“綠色的方塊”代表我們所使用的 bite。相同厚度的一塊 bite，在不同的半徑下，TMJ 所提高的弧度不同 (fig1)。相同厚度的一塊 bite，在較小的半徑時，所提高的弧度較大 (fig2)。

當我們在使用 CR 咬合記錄來 mounting 時，CR bite 是沒有咬穿的，會稍微提高



VDO，那會遇到什麼問題？在和真實下顎不同的旋轉半徑的咬合器上，用提高 VDO 取的 bite mounting 後，在降回原來的 VDO 時，會有咬合差異。(vertical dimension of occlusion，文中簡稱 VDO)

例如，當我們在口內取了一個提高 VDO 的 bite (fig3)，放在比病人真實口內的旋轉半徑較小的咬合器上 mounting 時 (fig4)，會導致在 mounting 後拿掉 bite 之後，咬合器模型上下顎閉合時，前後牙齒要達到接觸時，所需要轉動的弧度不同 (fig5)。

在拿掉 bite 之後，咬合器上下顎閉合時，前牙所需要轉動到接觸的弧度較小 (fig6)，而後牙區要轉動到接觸點所需要的旋轉弧度較大 (fig7)。因為前後牙區要達到上下

牙接觸所需要的旋轉弧度不同，在“前牙先接觸”後，便無法再進行旋轉(fig8)。結果將導致咬合器上的模型呈現“後牙開咬”狀態(fig9)。

類似的情形也會發生在較大的旋轉半徑的咬合器上 mounting 的時候(fig10)。當我們將取好的 bite 用在較大旋轉半徑的咬合器上

時(fig11)，會導致在 mounting 後拿掉 bite 之後，咬合器模型上下顎閉合時，前後牙齒要達到接觸時，所需要轉動的弧度不同(fig12)。

在拿掉 bite 之後，咬合器上下顎閉合時，前牙所需要轉動到接觸的弧度較大(fig13)，而後牙區要轉動到接觸點所需要的

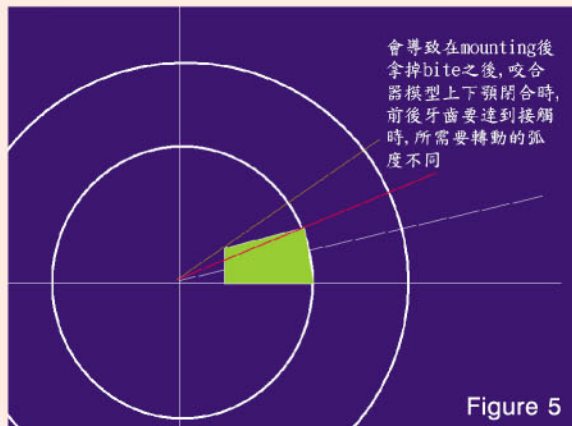


Figure 5

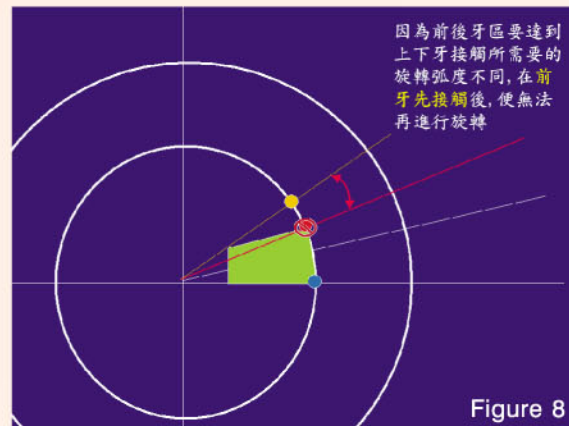


Figure 8

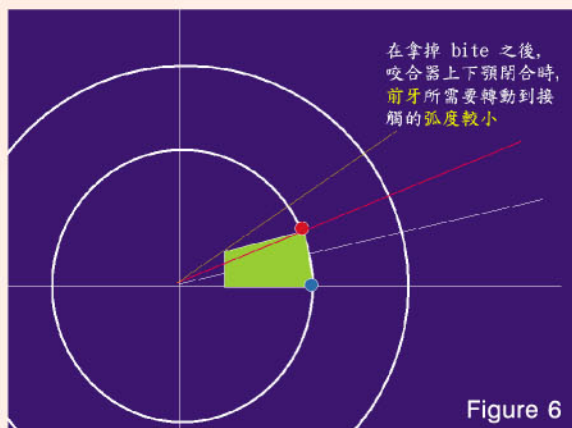


Figure 6

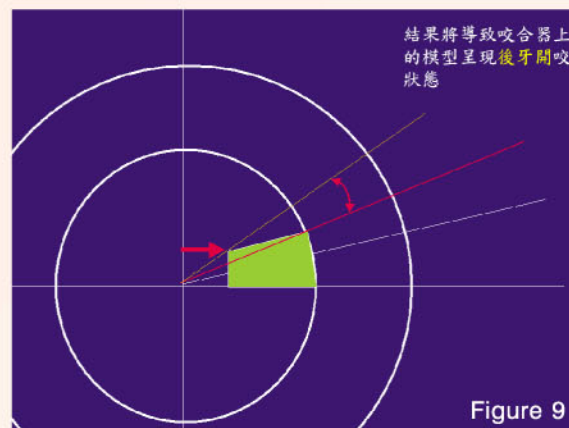


Figure 9

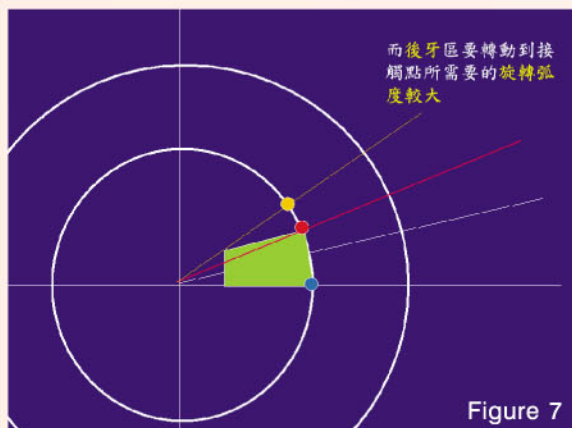


Figure 7

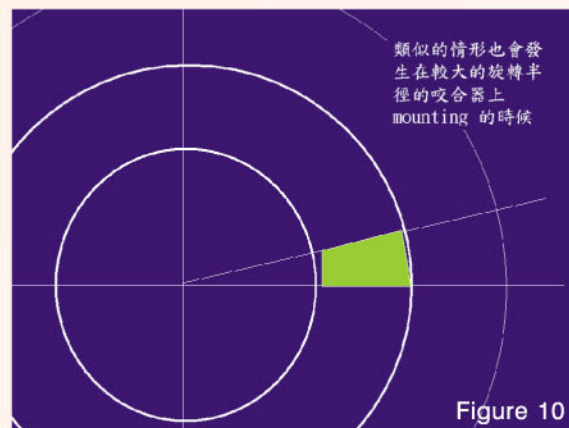


Figure 10



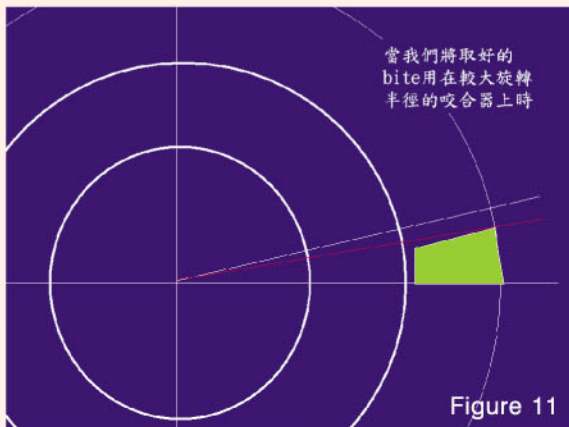


Figure 11

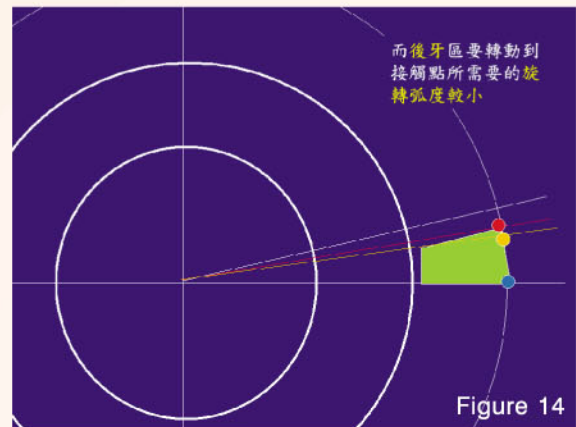


Figure 14

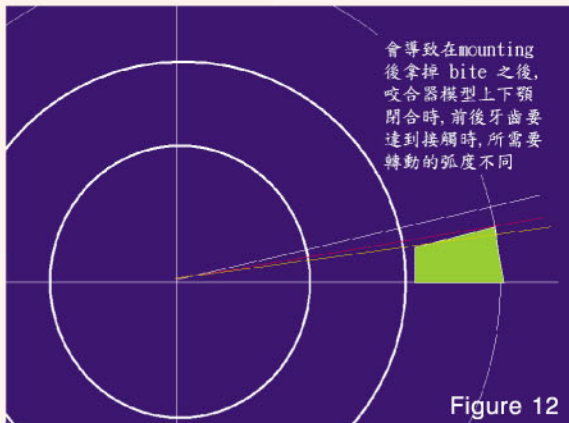


Figure 12

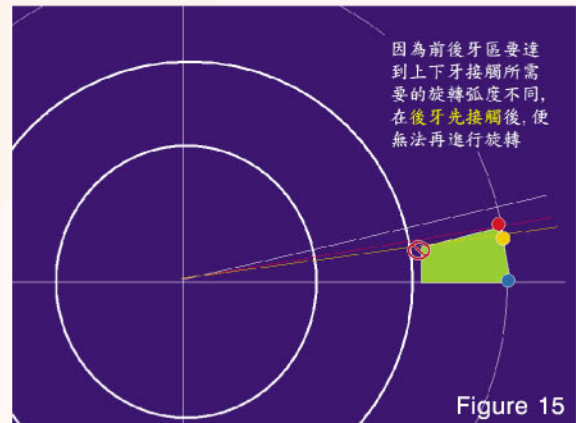


Figure 15

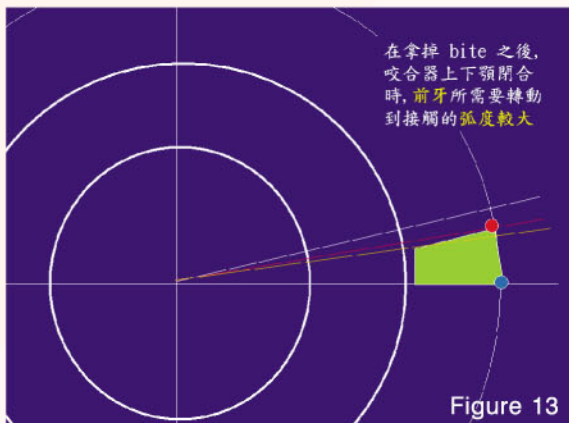


Figure 13

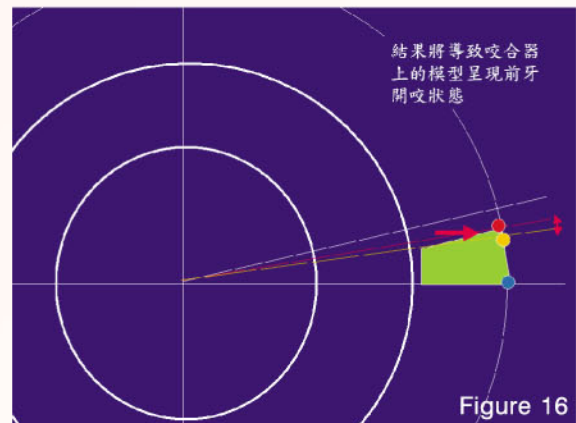


Figure 16

旋轉弧度較小(fig14)，因為前後牙區要達到上下牙接觸所需要的旋轉弧度不同，在“後牙先接觸”後，便無法再進行旋轉(fig15)，結果將導致咬合器上的模型呈現前牙開咬狀態(fig16)。

在假牙製作時，在咬合器上提高垂直咬合高度

在假牙製作時，在咬合器上提高“垂直咬合高度”(vertical dimension of occlusion, 文中簡稱VDO)，也有類似的情形，需要特別注意，以下我們來探討一下會

發生什麼問題？

- (1) 在較小的旋轉半徑的咬合器上提高VDO：
當在不同的旋轉半徑的咬合器上提高VDO，所製作的假牙，在真實口內裝戴時會有咬合差異。當在較小的旋轉半徑的咬合器上提高VDO，所製作的假牙，在較大半徑的真實口內裝戴時，會發生後牙咬合過低的問題。
- (2) 在較大的旋轉半徑的咬合器上提高VDO：
類似前述的情形也會發生在較大的旋轉半徑的咬合器上提高VDO時。例如我們在較大旋轉半徑的咬合器上提高VDO製作假牙。當戴回較小旋轉半徑的真實口內時，會有咬合差異。在較大的旋轉半徑的咬合器上提高VDO，所製作的假牙，在較小半徑的真實口內裝戴時會有後牙過高，前牙開咬的差異。

總結來說，在假牙製作時，如果有需要提高VDO，就要在取bite時，就在口內取提高後的咬合記錄，再mounting，就可減少在咬合器上提高VDO，因為咬合器的旋轉半徑不同，產生的咬合誤差。

至於，在取CR bite要盡量薄，而且不可以咬穿它。所使用咬合器的功能，以越可以重現真實口內旋轉半徑的咬合器越好。

中心咬合記錄技巧 (centric relation recording technique)

臨床上當我們要取病人的CR咬合記錄時，需要使用手指來協助病人的下顎，使condyle-disk complex是貼著articular eminence的最前上方(anterosuperior position)的位置。

有兩種引導下顎的方法：第一種是使用雙手來推動；第二種是使用單手操作。要有正

確的mounting，必需要有正確的bite，就需要我們牙醫師正確地引導病人的下顎運動。



在整個下顎張開閉合過程當中，要讓condyle始終保持在相同的位置。如果勉強“將下顎向後方推”，會導致condyle發生“向下”移位，導致將來補綴物做好後，變得“太高”。我們要使得condylar process主要受力的面，也就是condylar process的“前面”，可以被我們引導進到顯骨的mandibular fosse當中，而且disk要在正確的位置上。

想要推動病人的下顎，要靠(1)病人神經肌肉的放鬆，及(2)醫師的技巧。首先，病人要允許醫師來控制他的下巴；如果強力硬推或是搖晃下巴，會導致病人產生保護性的肌肉反射動作。這種“兩手合推”的方式，是由Peter E Dawson所提出的，是一種可重覆性高，比較推薦的方式。首先，讓病人“坐正起來”，牙醫師雙手環繞病人頭部，抱住下巴，雙手拇指放在病人的下巴，其他手指則穩固地貼在病人下顎骨的下緣處。牙醫師拇

指溫和地下下壓，其他手指則向上提，使得整個 condyle-disk 可以整個進入 mandibular fossae 當中，此時下顎就可以完全沿著 terminal hinge axis 做開合動作了。使用單手操作的話，是可以騰出一隻手來放置取咬合記錄的材料。

咬合記錄修整 (bite trimming)

我們在病人口內所取的咬合記錄在使用時，需要經過修整的動作，否則可能會有些地方干擾上下顎模型的定位。不同的印模材料有不同的精密度，最好使用相同精密度的咬合記錄材料。例如，我們使用 elastomers 印出來的精細模型，就可使用一樣高精密性的 polyvinyl siloxane 的咬合記錄材料。但是在使用 alginate 這類較低精密度材料所倒出的參考模型時，使用像“咬合蠟”，可能是比較適合的方式。

在印模材料和咬合記錄材料兩者有較大的精密度差異時，精密度比較高的那個材料，會印出較多細微的細節，在對 bite 的時候，反而會被這些多印出來的細節卡住，而無法緊密貼合。

最常見到的例子是在，使用 alginate 印出的對咬石膏模型上，對上使用 addition silicone 的 bite，此時 silicone 上面可能印出了對咬牙的咬合面上深而細的 pit and fissure，而在 bite 上形成細又薄的突出物，這些反而會干擾 bite 的貼合。因此，在對 bite 時，必須要用鋒利刀片將這些細小的咬合面上的突出印痕削去，才不會在將來 mounting 後，變得咬合太高。

結語

當我們在製作任何牙科補綴物或是做診斷性印模時，咬合記錄都是非常重要的步驟，有了正確的咬合記錄，才能把病人口內的咬合狀況忠實呈現於口外的咬合器上，有助於我們後續的診斷分析或是補綴物製作。

本文介紹了常用的咬合記錄材料及特性、CR 及 MI 咬合關係、在咬合器上提高咬合高度可能發生的問題、以及臨床上如何引導病人取得 CR 關係等，但是限於文章篇幅及作者經驗有限，還有許多重點並未在本文中討論，希望各位會員朋友可以踴躍投稿，提供更多寶貴的經驗。

