

# 中心咬合、中心關係和前突路徑間的相對關係

周孫隆 吳秀英 賴秀芳 周孫勇

## 摘要

探討中心咬合與前突路徑間的相對關係，將有助於了解髁頭導引的設定，對臼齒區在中心咬合時的誤差及設定中心自由時髁頭導引的決定。本實驗以改造之顎運動描軌器對 14 位口顎系統健康之牙科學生進行測試，結果顯示兩側均在上方的有 7 人（50%），兩側在下方的只有 1 人，其餘 6 人兩側分別在上下方。本文並以三角幾何說明髁頭導引設定的誤差對臼齒在中心咬合時的影響。

## 前言

臨床上使用 HANAU H2-96 等所謂 Non-Arcon type 的咬合器時，將上下顎牙模以中心關係（Centric Relation）固定，並以前突咬合記錄（protrusive check bite）設定髁頭導引（condylar guidance）後，往往不易取得密接的中心咬合，其原因可能是中心咬合（Centric Occlusion）並不在所設定之髁頭導引上，然而 Ash 和 Ramfjord 在 “An Introduction to Functional Occlusion” 一書中認為更可能是中心關係咬合記錄錯誤，他們認為如果中心關係到中心咬合間有一公釐（mm）的差異，則在模型第二大臼齒處，對髁頭導引為 30 度者僅有萬分之一英寸的垂直分開；對 60 度者僅有萬分之二英寸。通常用來測試咬合接觸的金屬泊片（shim stock）則有萬分之五英寸，將無法測出臼齒間有何差異<sup>(1)</sup>。不論上述說法是否正確，中心關係、中心咬合及前突路徑（protrusive pathway）之間的關係值得加以探討。

就自然齒列而言，中心關係滑向中心咬合位再沿門齒導引前移，顎關節將由後向前移行

，中心咬合位必然位於前突路徑上，然而以面弓（face bow）連接下顎，直接在關節位置描繪，不經過牙齒接觸所得的路徑，則可能不一致。中心咬合位到底在此路徑之上方或下方，將影響到設定中心自由（freedom in centric）時髁頭導引的設定。

關於中心咬合與中心關係的相對位置，已經有不少的研究報告<sup>(2-7)</sup>，然而中心咬合與前突路徑之間的關係則似乎很少有資料可供參考。

## 材料與方法

本研究採用 14 位牙科的學生為研究對象，每個人皆具備完整的齒列，而不論第三大臼齒是否存在。缺牙在一顆以內，牙冠在兩顆以內，從未接受任何矯正之治療，顎關節及相關肌肉沒有疼痛及機能障礙。在實驗過程中，凡是肌肉不能放鬆，動作不穩定，下顎前突時，有明顯的偏斜者，則不予採用。

我們將 Denar 公司所出品的顎運動立體描軌器（pantograph）加以改裝，首先以自凝樹脂（self-curing resin）做成固著器（clutch），並以 polycarboxylate cement（

HY-BOND Shotu Inc. ) 黏著於上下顎之前方齒列，此固著器絕對不能干擾到中心咬合的位圖(圖1)，二個面弓分別固定於上下齒列的固著器，繪圖針連接於下顎面弓，繪圖板轉於上顎面弓(圖2)，受測者坐於牙科治療椅上，椅背頭部約後傾30度，在關節部位的定位則以樞紐軸(pure hinge axis)為準，也就是說，當下顎呈樞紐運動(hinge movement)時，能够在關節的部位找到一個不動點，爲了要減少操作的誤差，實驗過程均由同一個人操作，方法則爲操作者之拇指置於受測者之頰部(Chin)之中央，食指與中指托起下顎體，三指如托碗狀，導引下顎體呈樞紐運動(圖2)，指針在關節部位由兩人

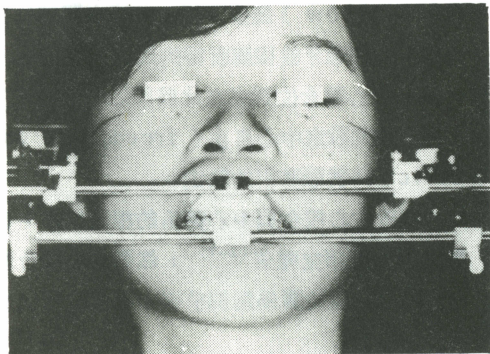


圖1 固著器(Clutch)粘著於前方齒列，不干擾到中心咬合，眶點與樞紐軸連成一參考平面。

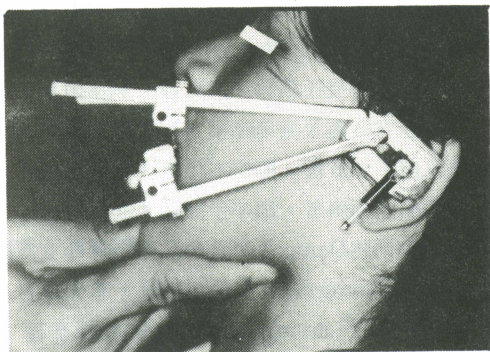


圖2 描軌器的兩個面弓分別固著於上下顎，繪圖針與下顎連接，繪圖板與上顎連接。尋找樞紐軸時以拇指及食中指托起下顎體導引下顎呈樞紐運動。

左右分別調整至不動點出現，左右兩人並對調，再次確定已取得樞紐軸。

將此樞紐軸轉記於皮膚上，另外在眼眶下緣觸摸定出眶下點(Orbitale)，將此樞紐軸與眶下點連接(圖1)，以作爲水平之參考平面，將繪圖板之上緣與之平行，繪圖紙亦與之平行，指示針也改換成繪圖針，此不僅可繪出垂直向之運動，亦同時可繪出水平向運動，以觀察其他的變化。

受測者由中心關係，將下顎平直前突至超過門齒切緣爲止，此一動作在事前已演練多次，至穩定平直爲止，前突時，牙齒與牙齒不接觸，張口度儘量保持不變，口內不使用任何哥德弧(Gothic arch)裝置。而後令受測者將牙齒密接於中心咬合位置，得到中心咬合點。

所得之圖形，以立體顯微鏡照相放大到約37倍，再以描圖紙沿放大後之粗線之中綫，描出路徑及位置，分析力可達到0.1mm以上。

## 結果

(圖3)此是14位受測者中心咬合和前突路徑之關係，中心咬合皆位於1mm以內。14人當中有7人(50%)之二側中心咬合均在 前突路徑之上方，只有1人(7.2%)之二側中心咬合在前突路徑之下方，其他6人則兩側分別在上下方或一側在前突線上。因爲畫圖是在髁頭關節之外方畫，再加上受測者由中心關係到中心咬合有側方偏斜(lateral deviation)，使得一側偏低時，另一側將偏上，一側在其前方，另一側即有可能在其後方，因此只有兩側中心咬合均在前突路徑上者，可確定其中心咬合時，關節位於前突路徑之上方，反之亦然，其他則無法確定。

(圖4)是受測者右邊及左邊之中心咬合之分佈圖，以眼軸面(axis-orbital plane)爲參考平面，其皆位於其前上方和前下方，中心咬合分佈得很散，而沒有集中於一處，中心咬合與中心關係之間的直線距離，平均右邊爲 $0.5 \pm 0.57$  mm，左邊爲 $0.43 \pm 0.17$  mm

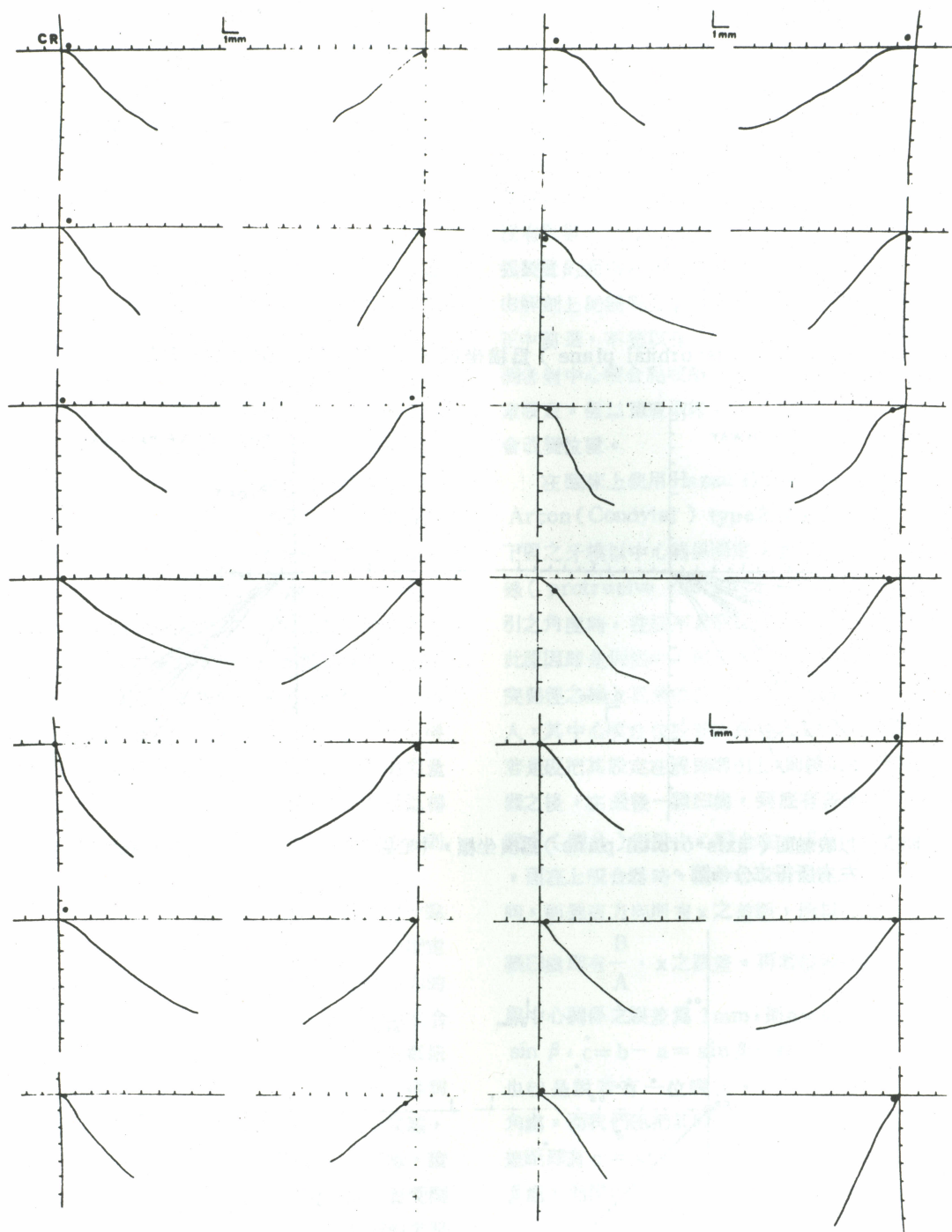


圖3 14位受測者所得中心關係，中心咬合與前突路徑之相對關係。

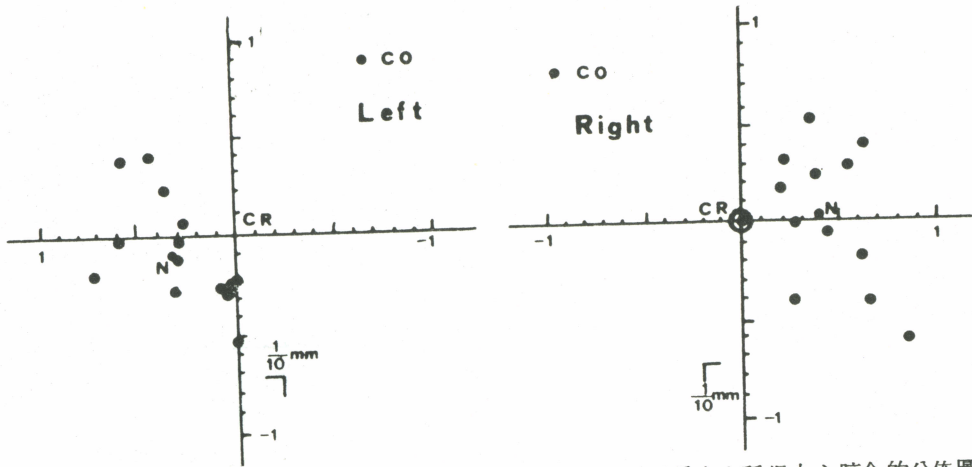


圖4 以眼軸面 ( axis-orbital plane ) 為橫坐標，中心關係為中心所得中心咬合的分佈圖。

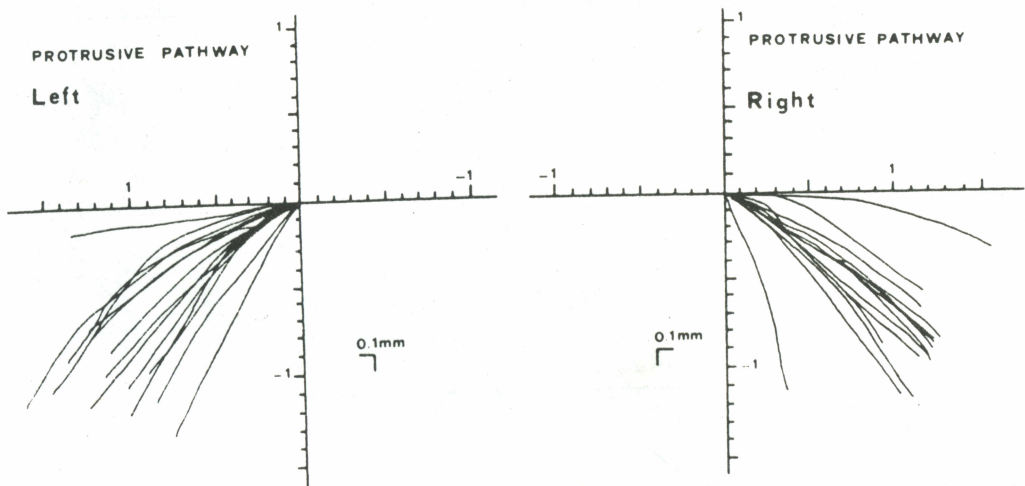


圖5 以眼軸面 ( axis-orbital plane ) 為橫坐標，中心關係為中心所得，前突路徑在一個 mm 左右所得之分佈圖。

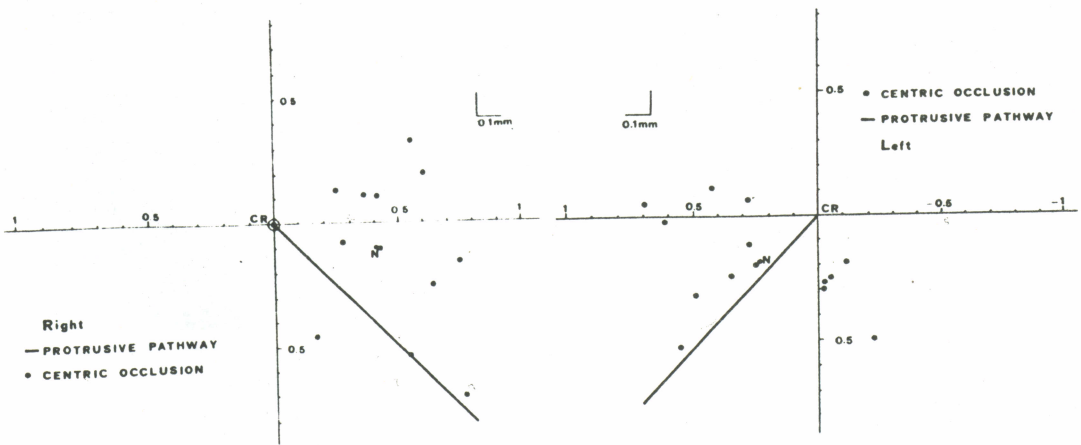


圖6、7 將前突路徑重疊，以中心關係為中心，所得之中心咬合分布圖，圖6為左，圖7為右。

，同一參考平面下所得之前突路徑在前一個 mm 範圍內所得如圖 5。

(圖 6 及圖 7) 分別是受測者右邊和左邊之圖形，把前突路徑重疊定於座標之 45 度角，看中心咬合對前突路徑之分佈，大部份之中心咬合皆位於前突路徑之上方。

## 討 論

在關節部位的定位是以樞紐軸為準，也就是當下顎體呈樞紐運動時，能在關節部位找到一個不動點，我們以關節位於關節窩最後最上的位置為定義，當然影響此點之因素很多，如方法、體位、時間、壓力大小等，受測者之體位固定於椅背頭部後仰 30 度，頭部力求放於正中位置。Helkimo<sup>(8)</sup> 認為對記錄肌肉位置 (muscular position) 而言，則依受測者之體位而有所不同，但是不論受測者是平躺或是坐正，對於被動式記錄中心關係 (passive recording of the CR) 則沒有大的影響。另外我們取正中關係的方法則為測驗者之拇指置於頰部中央，食指與中指托起下顎體，三指如托碗狀 (圖 2)，用中等程度之壓力來引導受測者，雖然本實驗沒有確定用多少磅的力量，但是 Ingervall<sup>(9)</sup> 認為用大的力量可以得到較後方的位置，但對所得結果之重現性，則沒有影響。

我們連續取三到五次，都無法得到同一點，一般大約都分佈於 1 mm 左右，為了要確定 1 mm 之變異性是因為操作者目測分析能力的問題，還是受測者本身的問題，我們會以咬合器本身所具有的樞紐軸之特性，重覆取得樞紐點，結果證實，實驗時，二位操作者皆可得到不動點，表示操作者本身分析能力沒有問題，另外於受測者身上也可重覆畫出同一弧線，證實操作者對操作下顎的技術也很穩定，而受測者無法得到同一個樞紐軸，可能來自受測者肌肉體位的變化，加上分析及操作的種種誤差，而非單純來自操作者之分析及操作能力的不足。另外，樞紐運動的張口度為 1~1.5 公分，

此張口度不一致也可能導致差異，因為本實驗主要在求相對關係，此樞紐軸僅用來定位，故僅以一次所求為限，而不考慮其可變性。

受測者在下顎體做平直前突時，口內沒有任何哥德弧 (Gothic arch) 之製置。Lundeen<sup>(10)</sup> Clayton<sup>(11)</sup> 皆認為提高垂直高度 (Vertical Dimension) 對所畫出來的圖形並沒有影響。我們的觀察也顯示口內是否有哥德弧製置的固持器或改變垂直高度並無差異。而由解剖上的觀點而言，如果下顎體能真正保持正中前進，不應該有任何差異。另外，對於受測者對中心咬合點咬壓之控制，我們並沒有刻意設定，但以重覆取得同一點為準，太用力時會改變位置。

在臨床上使用 Hanau H2-96 等所謂 Non-Arcon (Condylar) type 之咬合器時，將上下顎之牙模以中心關係固定，並以前突路徑記錄 (protrusive checkbite) 來設定髁頭導引之角度時，往往不易取得密接的中心咬合，此原因即是因為中心咬合，事實上並不位於前突路徑之線上而是位於其上方。若是有一個病人，其中心咬合位於前突路徑之上方，而我們若是硬把其設定在髁頭導引上，則模型裝上咬合器之後，在最後一顆臼齒，到底有多大的誤差呢？(圖 8) 假設中心咬合在 +30° 之方向，而在上咬合器時，把中心咬合設在 -30° 方向，則垂直方向即有 x 之差距，所以在最後一

顆臼齒即有  $\frac{B}{A} \cdot x$  之誤差。再若假設中心咬合與中心關係之誤差為 1mm，則  $a = \sin \alpha$ ， $b = \sin \beta$ ， $c = b - a = \sin \beta - \sin \alpha$ ，(圖 9) 也就是說若有一位病人，其中心咬合位於  $\alpha$  角處，而我們硬把其設定在  $\beta$  角處，則其垂直差距即有  $c = \sin \beta - \sin \alpha$ 。若原先設於  $\angle \beta$  處，而誤把其設在 90° 處，則  $d = 1 - \sin \beta$  再乘以  $\frac{B}{A}$ ，也就是最後一顆臼齒之誤差。

一般臨床上以檢驗咬合記錄法 (check bite) 取出來之髁頭導引，其角度和前突路徑

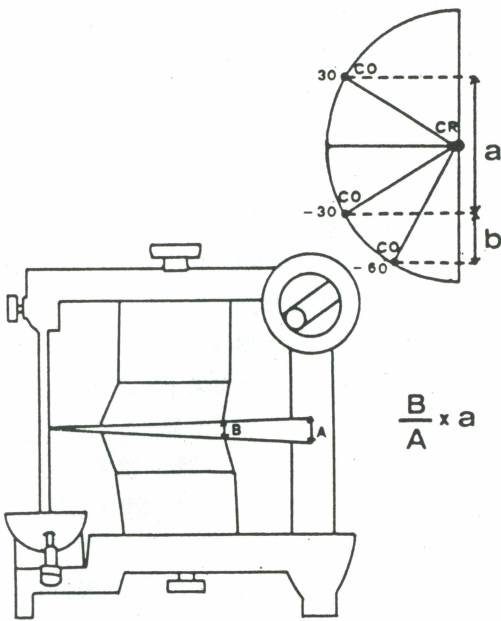


圖8 以模擬狀態，分析髁頭導引角度對白齒垂直分離的影響，說明參內文。

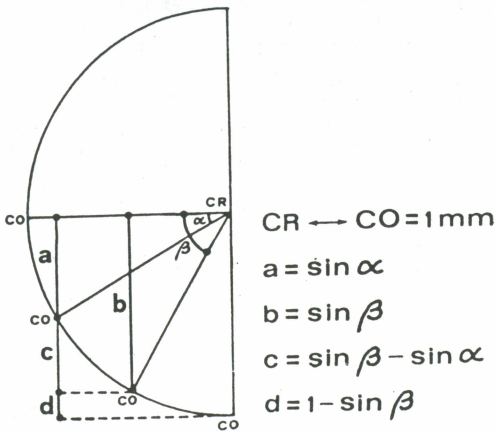


圖9 以三角方式提出之誤差公式，說明參內文。

在最初1 mm 以內之角度，二者相差很多，和中心咬合一中心關係之連線角度差更多(圖10)，所以由此可知，在設定中心自由度時，不應照原設定之髁頭導引之角度，須另外設定一個角度。幸好大部分的人，其差異不大，口內的調整可補其不足。

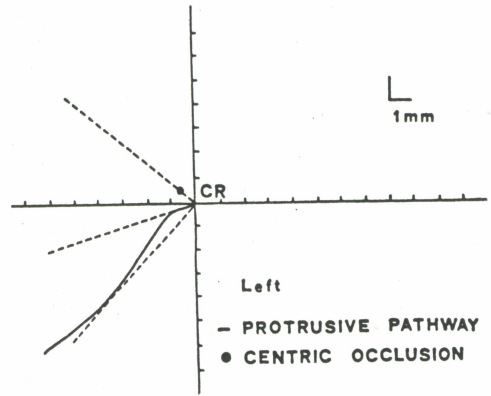


圖10 以描軌器和咬蜡所得之前突路徑之差異將造成與中心咬合之更大差異，說明參內文。

本實驗只測定垂直面關係，而水平差異也是一重要因素，但一般前突時不易取得直線狀態，故不擬加以統計。

### 結 論

1. 使用顎運動立體描軌器得到前突路徑時，中心咬合位大多位於其上方。
2. 咬合器裝置於中心關係，並設定髁頭導引後如無法取得密接之中心咬合關係時，可能是因中心咬合不在其路徑上。
3. 中心關係與中心咬合之間的直線距離大都在1公釐之內所造成的咬合誤差可在口內調整。
4. 每個人的前突路徑與中心咬合的關係不一致，故無法定出一個共用角度。

### 參考文獻

1. ASH MM, RAMFJORD S: An introduction to functional occlusion (p. 131). W.B. Sanders Company 1982.
2. DAWSON PE: Centric relation - Its effect on occluso-muscle harmony. Dent. Clin. North Am. 23; 169, 1979.
3. POSSELT U: Studies in the mobility of the human mandible. Acta Odont.

- Scand. 10; (Suppl.) 10, 1952.
4. ISMAIL YH, ROKNI A: Radiographic study of condylar position in centric relation and centric occlusion. *J. Prosth. Dent.* 43; 327, 1980.
  5. HOFFMAN PJ, SILVERMAN SI, GARFINKEL L: Comparison of condylar position in centric relation and in centric occlusion in dentulous subjects. *J. Prosth. Dent.* 30; 382, 1973.
  6. BEYRON H: Occlusal relations and mastication in Australian aborigines, *Acta Odont. Scand.* 22; 597, 1964.
  7. HICKEY JC, et al: Mandibular movements in three dimension. *J. Prosth. Dent.*, 13; 72, 1973.
  8. HELKIMO M, INGERVALL B, CARLSON GE: Variation of retruded and muscular position of mandible under different recording conditions *Acta Odont. Scand.* 29; 423, 1971.
  9. INGERVALL B, HELKIMO M, CARLSON GE: Recording of the retruded position of the mandible with application of varying external pressure to the lower jaw in man. *Arch. Oral Biol.* 16; 1165, 1971.
  10. LUNDEEN HC, SHRYOCK EF, GIBBS CH: An evaluation of mandibular border movement: Their character and significance. *J. Prosth. Dent.* 40; 442, 1978.
  11. CLAYTON JA, KÓTOWICZ WE, MYERS GE: Graphic recordings of mandibular movements: Research criteria. *J. Prosth. Dent.* 25; 287, 1971.

## The Positions of Centric Occlusion in Relation to the Protrusive Pathway

SUN-LONG CHOU, SHIOW-ING WU, SHU-FANG LAI and  
SUN-YOUNG CHOU

### SUMMARY

*The investigation of the relation among the CR, CO and protrusive pathway may be helpful in understanding the influence of condylar guidance over the molars of cast in the articulator, particular the non-arcon type. It is also useful in setting the condylar guidance when adopting the concept of freedom in centric.*

*This research was done by a modified pantograph. Fourteen dental students with healthy stomatognathic system served as the subject. The results showed seven (50%) had their both side above the pathway; one had his both side below the pathway. The others had one side above and another side below. The setting of condylar guidance by a checkbite or pantograph can not reflect the relation of CR and CO. Fortunate enough the discrepancy of CR and CO is small in healthy condition. The resulting discrepancy of occlusion can be adjusted easily in the mouth.*

---

School of Dentistry, Taipei Medical College.

Received for Publication: April 17, 1986.