

中心關係與中心咬合實驗性咬牙 引發之顎關節與肌肉疼痛（初報）

周 孫 隆

摘 要

中心關係位的咬牙可能引發某些顎關節及相關肌肉的疼痛，如顎關節頸部後緣及深層咬肌的疼痛，本實驗目的即在確定此一假說，並進一步描繪疼痛分佈的狀態，以做為臨床輔助。本實驗採用青年男女 12 人，平均 26.3 歲，沒有任何顎關節及頭頸部肌肉疼痛、壓痛或機能障礙，更重要的是受測者必須能穩定地咬緊於中心關係及中心咬合位。實驗時持續咬緊 15 至 20 分鐘，結果顯示在中心關係時，每一個人的深層咬肌均有壓痛，7 人（58%）的關節頸部後方有壓痛；中心咬合在一個月後進行，結果顯示壓痛出現在表層咬肌有 11 人（92%）而在深層咬肌則僅 1 人。中心關係實驗時，有 6 人同時接受肌電圖檢驗，使用表面電極檢驗表層及深層咬肌，結果顯示在中心關係時深層咬肌有持續的收縮。

前 言

顎關節與其相關肌肉的疼痛，可說是顎關節肌肉疼痛與機能異常徵群（TMJ / muscles pain-dysfunction syndrome）中最主要的症狀。臨床診斷時通常可由肌肉和關節的壓痛（tenderness）來確定其病理所在，並做為診斷鑑別之用^(1,2,3)。臨床上病人肌肉的疼痛分佈很廣，由頭部到頸部，由口外可觸摸的肌群到必須由口內才能勉強觸及的肌群。其疼痛的程度由診斷時輕微的不舒服到強烈的自發痛。咀嚼肌群疼痛一般認為來自長時間的收縮，如肌肉緊張（hypertonicity）痙攣（spasm）和咬牙/磨牙（clenching / bruxing）等^(1,4)。中心關係（Centric Relation）和中心咬合（Centric Occlusion）位的咬牙可能是很重要的咬牙型態。緊張、憤

怒時常常咬緊牙關，可能只咬緊於中心咬合位，也可能伴隨小距離的滑動⁽¹⁾。臨床上常可發見中心關係到中心咬合間的滑動造成一平滑發亮的磨耗面。此磨耗面與一般咀嚼的磨耗面不一樣，可能因磨牙而得。臨床上肌肉疼痛未必單純來自磨牙，且肌肉的收縮未必造成疼痛，因此不容易發現磨牙型態與肌肉關節疼痛之間有明確的關係，然而作者的臨床經驗，懷疑兩處的疼痛可能與中心關係位的磨牙有關，其一是深層的咬肌（deep portion of masseter muscle），臨床上可觸診的部位只是關節前方一小塊三角形的區域；另外一處是顎關節頸部後方，相對於顎關節韌帶部位，這一處的壓痛似乎很少被提及。本實驗的目的在透過實驗性的中心關係位咬牙，企圖激發此二部位的疼痛以確定其關係。並進一步描繪出中心咬合與中心關係二位置可能激發的疼痛形態，以做

為臨床診斷的輔助。深層與表層的咬肌在此二位置的肌電圖也做初步的探討。

方法

本實驗選擇牙醫系學生及老師共 12 人（男 8 人女 4 人）年齡分佈在 21 到 33 歲，平均 26.3 歲。這些人的咀嚼肌群及肩頸部位都沒有自覺的疼痛或不適，觸診也沒有壓痛（觸診部位及方法如 Dawson⁽²⁾ 和 Neff⁽⁵⁾ 所示範），顎關節功能正常無雜音及明顯偏斜、張口受限等問題。齒列完整（不考慮第三大臼齒），沒有矯正及假牙，最多有一座三單位牙橋。最重要的一點是每個人都要能穩定地咬在中心關係位，也就是咬在中心咬合後方的斜面上，用力咬緊時，也不會向前滑動。凡是中心咬合與中心關係差異太小無法明確辨認者，或無法保持穩定者皆剔除。當然中心咬合時也必須能用力的咬緊。受測者坐於牙科用椅，頭部有舒適支持，椅背後傾約 30 度。實驗前先用肌肉關節觸診，證實當時一切正常，然後由研究者導引受測者的下顎進入中心關係，選用的受測者都能很快穩定的咬緊於中心關係，受測者持續咬緊，必要時只做短暫的中止，當第一次感到疼痛時告知研究者，馬上加以觸診確定為原發症位，而非牽連痛（*referred pain*），此部位當作首先出現者加以記錄統計。受測者繼續咬緊，前後在 15 分鐘到 20 分鐘之間，終止時不論受測者是否感到疼痛，所有可能觸診到的部位都加以檢查，以有壓痛者為準，並記錄一些受測者主觀的特異感受，如疼痛感的轉移，壓迫感，麻脹感等。另外隨意選取一半的人，同時使用肌電圖計，記錄咬肌深淺兩層的肌電位變化。比較中心咬合與中心關係之差異，本實驗採用表面電極（9.5mm silver plate）一對置於表層咬肌之肌腹，兩極中心間隔約 1.5 公分，另一對置於關節前方，露出的深層咬肌上，二者中心略小於 1.5 公分，共同接地電極（*common ground electrode*）夾於一側耳垂（圖 1）。所有受測者在一個月後再

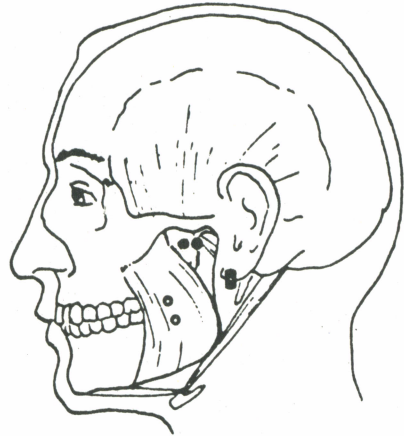


圖 1 電極放置位置圖示。

接受中心咬合位咬牙實驗，實驗時確定無上次實驗的殘留疼痛及最近新發生的疼痛。實驗時間仍為 15 至 20 分鐘。

結果

所有疼痛部位顯示左右相當對稱，而且中心關係或中心咬合位左右偏移情形不明顯，故左右不分開統計，以出現之人數統計之（參圖 2）。

一、中心關係：

1 首先感到疼痛的部位在深層咬肌的有 7 人（58%）在顴弓（*zygomatic arch*）上方中心偏後的顳肌部位有 3 人（25%），而感覺在顎關節上方疼痛有 2 人，其中 1 人痛感進入耳內，但均無法確定是否為顎關節或附近之顳肌，甚或其內之外翼肌（圖 3）。

2 實驗完畢觸診確定部位顯示，每一個人的深層咬肌都有壓痛（100%），顎關節頸部後疼痛者有 7 人（58%），顴骨上方顳肌壓痛者 3 人（25%），顳肌前緣 1 人，表層咬肌前緣 1 人，有 1 人於顎下區（*submental area*）約二腹肌插入點（*insertion*）壓痛。另有 2 人在下顎支後方近角點角（*gonial angle*）處壓痛，無法確定這是何肌肉壓痛。其它口內觸診及肩頸部無壓痛。（圖 4）

二、中心咬合

1 首先感到疼痛的部位大部在表層咬肌近

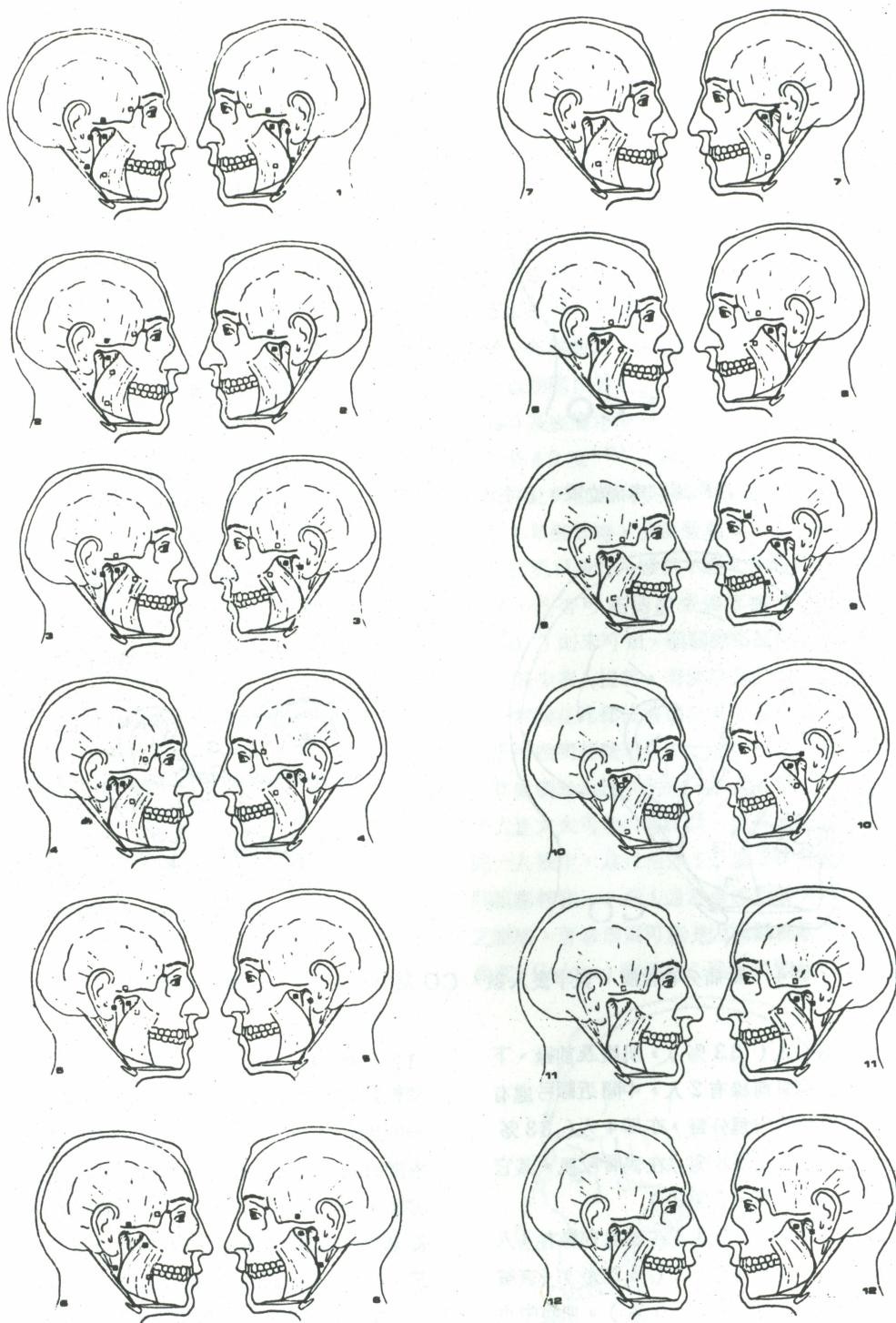


圖2 12名受測者所得壓痛位置，相對圖表示左右兩側，空心方塊表中心咬合壓痛點、實心方塊表中心關係壓痛點。

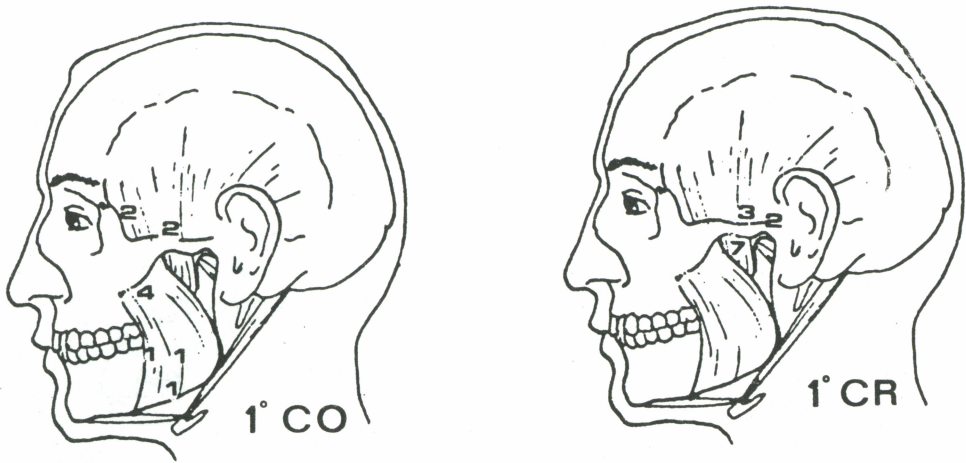


圖3 受測者首先感到疼痛位置，數字表人數，CO為中心咬合，CR為中心關係。

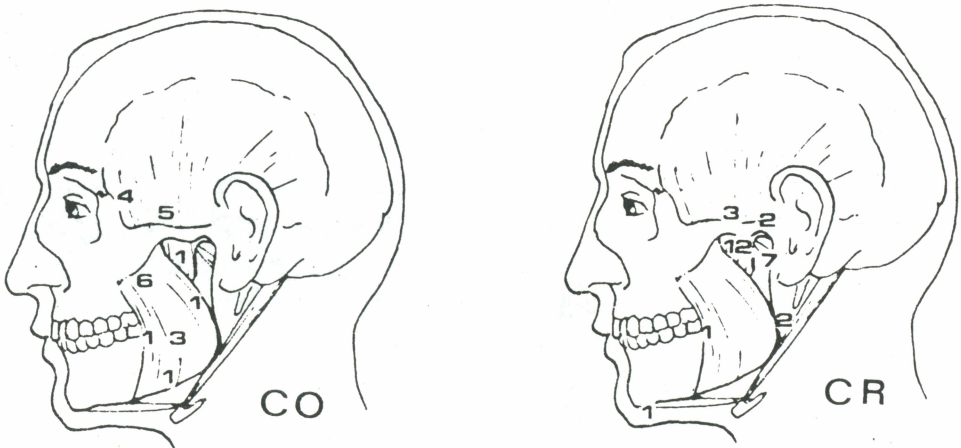


圖4 壓痛分布位置，數字表人數，CO為中心咬合，CR為中心關係。

顴骨處，有4人(33%)，肌腹及前緣、下緣各1人，顳肌前緣有2人，中間近顴弓處有兩人。以整個肌肉為分野，亦即4人(33%)在顳肌，7人(58%)在表層咬肌，其它部位沒有發現壓痛。(圖3)

2. 實驗完畢觸診結果，在顳肌前緣有4人(33%)，近顴弓有5人(42%)。表層咬肌近顴骨部位有6人(50%)，肌腹中央有3人(25%)，前緣、後緣及下緣各1人。以整塊肌肉為分野統計，顳肌有9人(75%)表層咬肌有11人(92%)，深層咬肌只有一人(8.3%)(圖4)。有一女生(No.

12)20分鐘內未激發肌肉疼痛，僅感覺下顎角點角後方(gonial angle)有麻脹感。另有一男生(No. 11)感覺眉骨處及上顎近鼻翼處有壓迫感，並表示疼痛感由顳肌中央往上往後移動，咬肌也有往下及往前移動感。第三號受測者也有類似的感覺。(圖5)

三、肌電圖檢驗結果：

在中心關係位時，表層及深層的電位都下降，但表層下降幅度遠大於深層，所有受測者6人均有同樣趨勢，本實驗未做進一步的定量分析。(圖6)

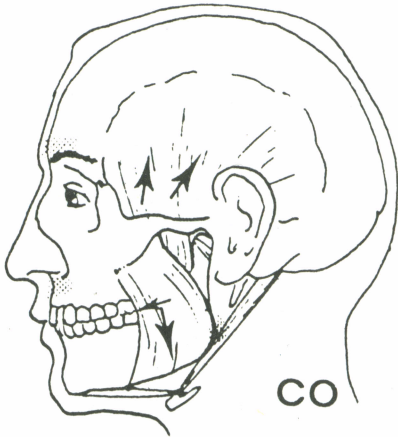


圖5 中心咬合時特殊感覺，箭頭表痛覺移動，網點在眉骨及上顎表壓迫感，角點角後表麻脹感。

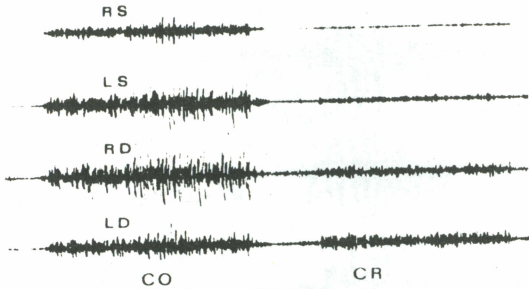


圖6 深層及淺層咬肌在中心咬合及中心關係時的肌電圖。RS: Right deep. LD: Left deep. CO: Centric Occlusion, CR: Centric Relation.

討論

Vestergaard Christensen 以實驗性磨牙引發肌肉疼痛，說明臨床上之咀嚼肌群疼痛可因磨牙而起⁽⁶⁾。一般所謂磨牙症 (Bruxism) 定義似乎不太明確，牙齒咬緊或磨動，白天發生或夜間發生可能有不同的生理機轉，但應都為一種近乎等長收縮 (isometric) 的用力形態，磨牙症的存在可藉整夜的觀察得到確定^(7,8,9)，而一種隨身攜帶的小型肌電圖計可更方便地確認白天與夜晚的磨牙症⁽¹⁰⁾。然而這種肌電圖方式不能分別磨牙方向。Vestergaard Christensen 採用作側磨牙為

實驗模式⁽⁶⁾，本實驗則採後方位磨牙，即所謂中心關係位，但避免磨動滑入中心咬合位，以便確定後方斜面所造成的支點及刻意的將下巴後縮再咬緊後可能發生的關節及肌肉問題。

當下顎處於中心關係位時，所有向後拉動的肌群必須收縮，而向前的肌群則放鬆，深層咬肌的走向略向後方，一般認為它可能造成下巴後縮^(1,11)，此肌與表層分別平行於顳骨弓內側、外側觀之，僅露出一小三角，肌纖維不長，以明顯肌腱 (tendon) 與下顎支 (ramus) 及表層相接，此肌與表層呈一小角度約 30 至 40 度⁽¹¹⁾ (圖 7)。本實驗結果顯示首先在此部位感到疼痛者有 7 人 (58%) 而實驗完畢觸診時，全部受測者皆有明顯的壓痛。二腹肌只有一人感到不適。外翼肌上部無法觸及，是否可能造成牽連疼痛 (referred pain) 則未可知。顎關節頸部後方的疼痛，似乎很少有人提起，著者常因此而感到困惑。此次實驗在此部位有壓痛者 7 人 (58%)，似乎可說明其確可由中心關係咬牙引起，臨床上此處觸診相當不明確，因直接壓在骨頭上如果力量太大可能引起疼痛，但本實驗前後均由同一人操作，且只相差 15 到 20 分鐘，技術問題應較統一。病人通常會感到酸痛而非肌肉之壓痛，著者懷疑可能是因顎關節韌帶被拉扯而起。Guichet 認為中心過早接觸 (Centric

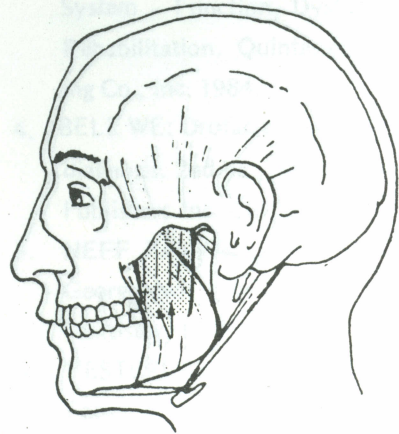


圖7 深層及淺層咬肌的重疊圖示，網點表深層咬肌。

prematurity) 在大臼齒區時可導致關節向後下方脫離，反之在小臼齒區時則向關節窩壓入⁽¹²⁾。此現象或可解釋一部分人有酸痛現象而另一部分則無，日後應就此一假設實驗求證。Hylander 的猴子實驗顯示，咀嚼時關節頸部有張力 (tension)⁽¹³⁾，而 Tradowsky 等人的實驗也說明了咬壓的平衡點在小臼齒及大臼齒間^(14,15)，這些都可為 Guichet 所提模式的佐證。(圖 8)

本實驗選用的 12 人的資料，都可明確的區分中心關係與中心咬合，尚有多位在實驗時無法控制穩定或差異太小，其疼痛分佈與肌電圖顯示介於二者之間，如圖 9 所示疼痛不在深層而在淺層但關節頸部也有壓痛，而其肌電圖顯示深層收縮比例較小。(圖 10)

此次肌電圖採用表面電極，兩層肌肉解剖與電位之重疊性無法明顯區分，然而確可看到中心關係時表層強度大幅下降，而深層持續收縮。Ramfjord 曾以表層強度升降來說明中心平衡的重要性，但未提及深層的意義⁽¹⁶⁾。在中心咬合位時，兩層均收縮，且收縮幅度比中心關係時大，但深層並未相對疼痛，或許表面電極受彼此的干擾無法正確區分兩者，將再以針電極進行研究。本實驗不擬計量的原因即在此。本實驗也顯示一個值得深思的問題，為甚

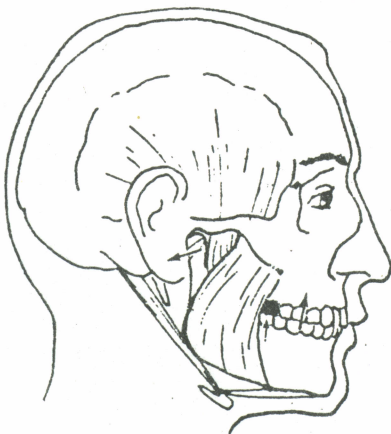


圖 8 中心過早接觸在白齒區可能導致髁頭向後下移動拉扯頸關節韌帶。

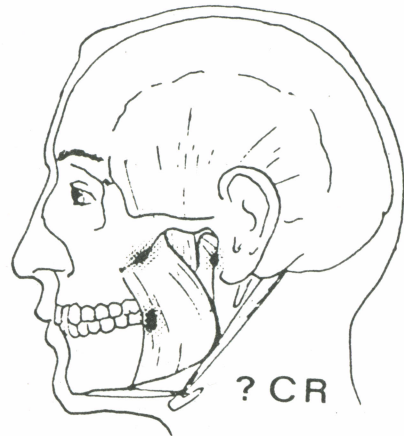


圖 9 圖示為一無法穩定於中心關係位者的壓動分佈。

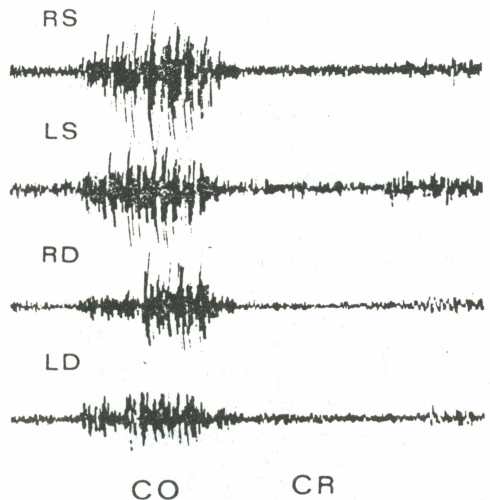


圖 10 圖 9 病人的肌電圖，深層在中心關係時收縮很小。

麼疼痛發生在同一塊肌肉的不同部位，而且好發部位相當一致，如顳肌通常不在起始點 (origin) 而在近顳骨位置，接近插入點 (insertion)。咬肌却好發於起始點。著者的臨床經驗也有同樣的發現。臨床上胸鎖乳突 (sternocleidomastoid) 好發於近乳突處，僧帽肌 (trapezius) 好發於肩部及後頸部，這些特別容易疼痛之處習稱之為激發區 (trigger area)，形成之機轉尚無定論，或許與肌纖維的組織成份，如所謂慢收縮不易疲勞肌纖維

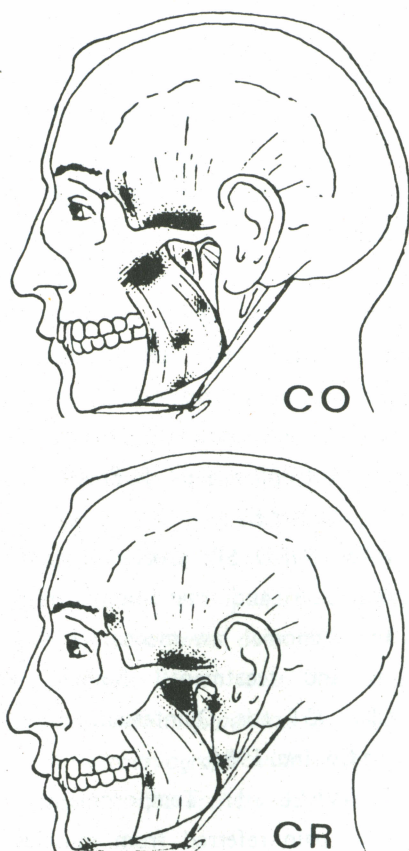


圖 11 根據本實驗出現頻率,分佈範圍所繪之壓痛分佈圖。

(slow twitch fatigue resistant) 及快速收縮易疲勞肌纖維(fast twitch fatigable)等分布有關。

本實驗中有數人表示異樣感覺,但無法以觸診確定其來源,可能為一牽連痛,如在中心關係時受測者No. 11 表示眼眶下方有壓迫感, No. 10 感覺在關節內上方疼痛, No. 7 感覺痛入耳內,根據 Travell 所述,外翼肌可引發關節及顳骨區之牽連痛⁽¹⁷⁾,而在中心關係時,上方外翼肌有較強的收縮⁽¹⁸⁾。在中心咬合時有二人感覺在顳肌及咬肌部位有轉移感。可能因疼痛不够強烈,大多數人並未表現牽連痛。

臨床上咀嚼肌群的疼痛可能來自局部拉傷,感染或保護性的肌肉固持性疼痛(splinting pain)^(1,4),並非全來自磨牙,因此不

宜冒然以本實驗所描繪的疼痛分佈圖(圖 11)直接解釋疼痛原因,且本實驗咬牙時間甚短,不足以引發大多數參與收縮之肌肉疼痛。臨床上咬牙磨牙的形成,可能非常複雜,參與的相關肌群必更多,如中心咬合時深層咬肌也收縮,長時間後可能酸痛。

結 論

由本實驗可得到以下數點結論:

1. 中心咬合,中心關係及其間咬牙可引起相關肌肉及顎關節的疼痛。
2. 深層咬肌壓痛及顎關節頸部後方壓痛可由中心關係咬牙引發。
3. 中心咬合咬牙在短時間內可引發表層咬肌及顳肌疼痛。
4. 本實驗所描繪的疼痛分佈圖可做為臨床診斷的參考。但不能直接決定疼痛的原因及咬牙的型態。

1. RAMFJORD S, ASH MM: Occlusion. 3rd ed. W.B. Saunders Co., 1983.
2. DAWSON PE: Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. St. Louis, Mosby, 1974.
3. MONGINI F: The Stomatognathic System - Function, Dysfunction and Rehabilitation. Quintessence Publishing Co., Inc. 1984.
4. BELL WE: Orofacial Pains - differential diagnosis. 2nd ed., Year Book Medical Publishers Inc. Chicago London 1979.
5. NEFF PA: Occlusion and Function. Georgetown University School of Dentistry, 1975.
6. VESTERGAARD CHRISTENSEN L: Facial pain and internal pressure of masseter muscle in experimental bruxism in man. Arch. Oral Bio.

- 16;1021, 1971.
7. FUCHS P: The muscular activity of the chewing apparatus during night sleep: An examination of healthy subjects and patients with functional disturbances. *J. Oral Rehab.* 2;35, 1975.
 8. RĒDING GR, et al: Nocturnal teeth grinding: All night psychophysiologic studies. *J. Dent. Res.* 47; 786, 1968.
 9. KOBAYASHI Y, TAKEDA Y, STOHLER CS: The effect of an anterior bite plane on sleep apnea in a bruxist. *J. Dent. Res.* 63 (special issue); 323, 1984.
 10. SOLBERG WK, CLARK GT, RUGH JD: Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short term splint therapy. *J. Oral Rehab.* 2; 215, 1975.
 11. HYLANDER WL: Functional Anatomy p. 92 In Sarnat BG, Laskin DM eds. *The temporomandibular joint A biological basis for clinical practice* 3rd ed Charles C Thomas publisher viii+4869.
 12. GUICHET NF: *Occlusion (teaching manual)* Anaheim. California U.S.A. 1977.
 13. HYLANDER WL: An experimental analysis of temporomandibular joint reaction force in macaques. *Am. J. Phys. Anthrop.* 51; 433, 1979.
 14. TRADOWSKY M, KUBICEK WF: Method for determining the physiologic equilibrium point of the mandible. *J' Prosth. Dent.* 45; 558, 1981.
 15. TRADOWSKY M, DOVORKIN JB: Determination of the physiologic equilibrium point of the mandible by electronic means. *J. Prosth. Dent.* 48; 89, 1982.
 16. RAMFJORD SP: Goals for an ideal occlusion and mandibular position In "Abnormal jaw mechanics diagnosis and treatment" Solberg WK, Clark GT eds. Quintessence publishing Co. Inc. 1984.
 17. TRAVELL J: Temporomandibular joint pain referred from muscles of the head and neck. *J. Prosth. Dent.* 10; 745, 1970.
 18. GIBBS CH, et al: EMG activity of the superior belly of the lateral pterygoid muscle in relation to other jaw muscles. *J. Prosth Dent.* 51; 691-702, 1984.

TMJ and Muscles Pain Provoked by Experimental Clenching in Centric Relation and Centric Occlusion

SUN-LONG CHOU

SUMMARY

Clenching in centric relation and centric occlusion may provok TMJ/muscle pain. For example, the tenderness of deep masseter and posterior margin of condylar neck could be related to clenching in centric relation. The purpose of this research is to prove this hypothesis and draw a picture of pain pattern. Twelve young man and woman was used as subjects. They had no pain and tenderness over TMJ and related muscles; no dysfunction of jaw. Each subjects must be able to clench steadily in centric relation for 15 to 20 minutes. After cleanching in centric relation, there were tenderness over deep portion of masseter for each subject, seven had tenderness over posterior margin of condylar neck. Clenching in centric occlusion was held one month later. The tenderness was mainly over superficial portion of masseter (92%) and over deep portion for only one case.

Electromyograph with surface electrodes was taken along with centric relation test for six subjects. The activity of deep masseter was kept quite high in centric relation clenching.

School of Dentistry, Taipei Medical College.

Received for Publication: April 17, 1986.