

國音 [ɿ] 音之上顎前牙著落範圍及其 與英文 [f] 音之差別性——第一報

馬隆祥 林利香 林哲堂

摘 要

在全口義齒製作過程中，利用發音方式來檢查前牙排列位置正確與否，是臨床上應用的方法之一。英文中常利用 [f] 音發音來決定上顎前牙之排列位置，國音中 [ɿ] 音與英文 [f] 音依發音方式頗有雷同之處，皆屬於唇齒音。然而發 [ɿ] 音時，上顎前牙究竟著落於下唇何處？是否與 [f] 音一致？均未見有文獻報告。本實驗以北醫學生和職員計 52 名，用水性簽字筆畫在上顎前牙切緣上，叫受檢者唸“飛飛逢菲菲，芳房飛芳風，飛飛菲菲飛”及反覆唸“fifty-five”，借以觀察發 [ɿ] 音與 [f] 音時，上顎前牙在下唇著落位置之差別情形，及其與下唇乾濕線(wet-dry line)之距離，以供臨床上排全口義齒參考之用。根據初步的實驗結果，大多數人發 [ɿ] 時，上顎前牙在下唇著落位置是在 [f] 音前面約 1~1.5 mm 左右範圍內。所以在製作全口義齒時，國人以 [ɿ] 音做為上顎前牙排列的標準，和外國人以 [f] 音為排列根據，意義相同。

製作一副全口義齒，最重要的目的，就在於恢復病人已經喪失了的口腔功能和顏面的美觀。^(1,16)功能方面的恢復如咀嚼、吞嚥、發音等，可利用排上義齒再使其咬合與肌肉關節和諧來達成。而顏面外觀的恢復，常使牙醫師感到很棘手，如何恢復因失去牙齒而導致的口唇凹陷及滿口皺紋，一般需配合病人口腔周圍肌肉等張程度，嘴唇支持狀況及牙齒排列位置來作決定。其中唇部支持(lip support)的程度，以前牙在齒槽嵴上排列的前後位置影響最大。⁽¹⁶⁾而前牙的排列位置決定方法有多種，臨床上牙醫師可以利用其對審美的經驗與判斷，及病人之喜好來決定，也可以利用發音(phonation)方

式當指引，⁽¹⁻¹⁵⁾做為決定前牙之排列位置。Niswonger (1934)，Silverman (1953)，Robinson (1969)，Pound (1970)等學者曾經利用英文發音方式，來決定前牙排列之前後、上下位置，⁽¹⁻⁶⁾其中 Pound 認為發 [f] 音時，上顎前牙之切緣，正好著落在下唇乾濕線(wet-dry line)上或其附近，所以讓病人發正確之 [f] 音，可以定出上顎前牙排列位置，然後再經由發 [s] 音來排列下顎前牙，進而決定病人之咬合高徑(Occlusal Vertical Dimension)。^(3,13)所以發音方法應用於決定全口義齒前牙排列位置之參考，在臨床上受到相當的重視。然而對於未唸過英文的國人，利用

英文發音可能是比較陌生困難，因此本實驗希望在中國人熟悉的國語發音中，找出一個能代替 [f] 音者，以做為全口義齒前牙排列之指引。在國音中 [ㄈ] 音與英文 [f] 音有大致相同的發音方式，兩者都屬於唇齒音 (Labiodental sound)，因此本實驗即在觀察國音 [ㄈ] 音發音時，上顎前牙在下唇的“著落範圍”，並與 [f] 音之著落位置作一比較，以供中國人製作全口義齒時，前牙排列位置之指引。

實驗方法及步驟

本實驗之對象，以能清晰的發國音 [ㄈ] 音及英文 [f] 音之北醫牙醫學系學生和職員，總計 52 名，其中男性 41 名，女性 11 名，年齡分布在 21 到 38 歲之間。52 名被驗者之咬合情況，依照安格氏分類 (Angle's Classification)：

Class I	有 37 名	佔 71.16%
Class II	有 9 名	佔 17.30%
Class III	有 6 名	佔 11.54%

實驗方法及步驟：

1. 首先找出被驗者下唇乾濕線位置。

本實驗利用紅棕色 Avon 品牌唇筆畫於被驗者下唇 (圖 1)，接著讓被驗者上下唇輕閉，下唇重覆做前突動作 (圖 2)，直到在下唇看到一

條很明顯的口唇和粘膜交界線——乾濕線，令被驗者閉口，檢查此乾濕線位置是否正確，用 0.5 mm Liberty Rolling Pen 虛線點出乾濕線位置，經檢查無誤，才以實線畫出乾濕線位置 (圖 3)。

2. 國音 [ㄈ] 音發音時，上顎前牙在下唇的著落位置。

讓被驗者做 [ㄈ] 音發音練習：連續唸“飛飛菲菲，芳房飛芳風，飛飛菲菲飛”五次，第六次當唸完“飛飛菲菲，芳房飛芳風”時暫停，由於習慣性動作會想繼續唸完“飛飛菲菲飛”，此時很快的用水溶性 Pilot marker 紅色筆塗於上顎前牙切緣 (圖 4)，再讓被驗者唸完“飛飛菲菲飛”，上顎前牙在下唇著落位置便很清楚的顯示，以虛線點出來 (圖 5)，站在被驗者側面，重覆唸上述口訣，確定著落位置無誤後，以實線畫出 [ㄈ] 音發音時，上顎前牙切緣在下唇的著落位置 (圖 6)。

3. 英文 [f] 音發音時，上顎前牙在下唇的著落位置。

讓被驗者做 [f] 音發音練習：連續唸“fifty-five”五次及“fifty”五次，第六次當唸完“fifty-five”時暫停，很快的以水溶性 Pilot marker 綠色筆塗於上顎前牙切緣 (圖 7)，再繼續唸完“fifty”連續五次，虛線點出著落位置，經檢查確實無誤後，再用實線畫出



圖 1 Avon 品牌紅棕色唇筆塗於被驗者下唇。

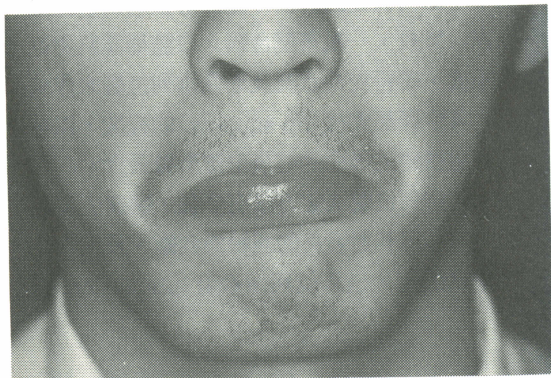


圖 2 被驗者下唇重覆前突動作。

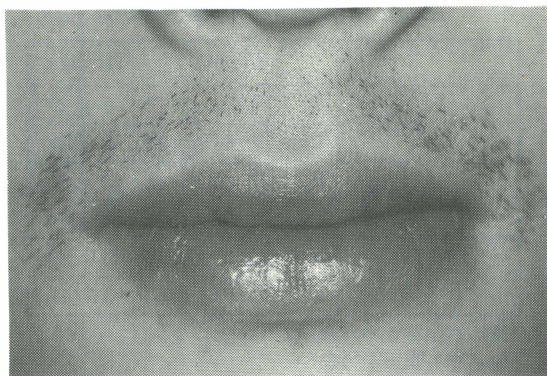


圖3 畫出乾濕線位置(wet-dry line)。

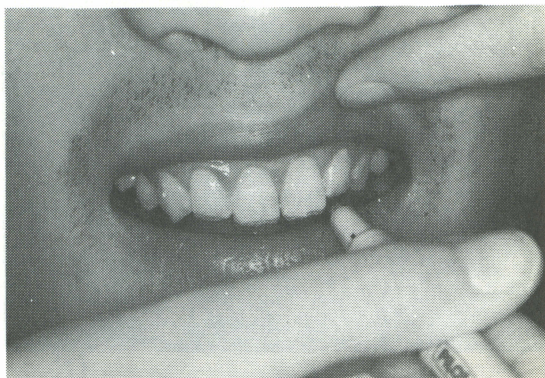


圖4 Pilot marker紅色筆塗於上顎前牙切緣。

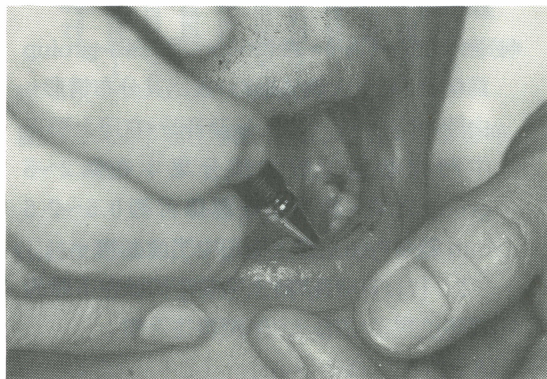


圖5 虛線點出 [ㄐ] 發音時之著落位置。

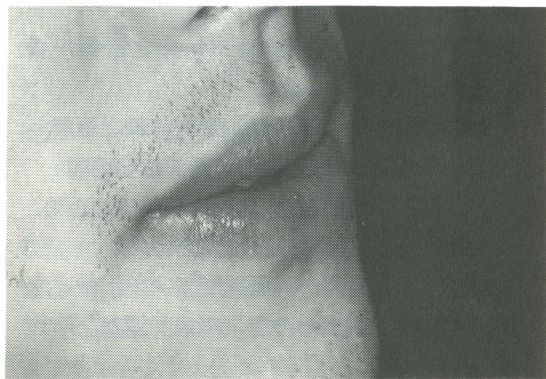


圖6 由被驗者側面檢查無誤，則以實線畫出。

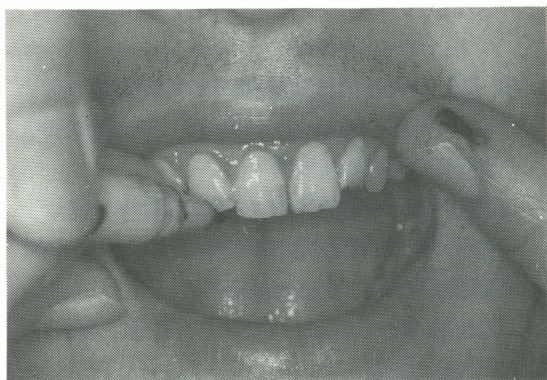


圖7 Pilot marker綠色筆塗於上顎前牙切緣。

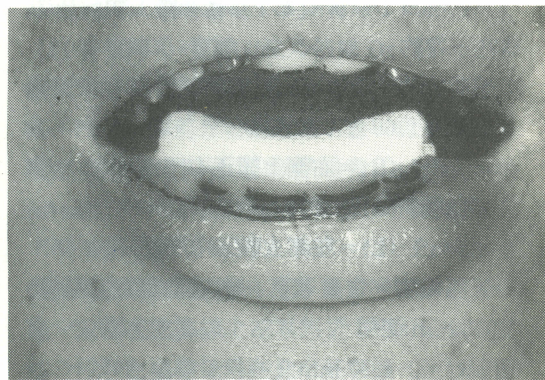


圖8 [ㄐ] 及 [f] 音，上顎前牙切緣在下唇著落位置。

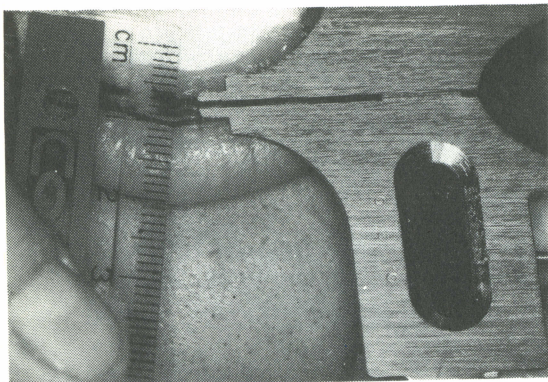


圖 9 以游標尺測量距離。

[f] 音發音時，上顎前牙切緣在下唇的著落位置(圖 8)。

4. 測量方式：以精密度 1/20 mm 之游標尺量之(圖 9)

- (1) 乾濕線最後緣至 [ɿ] 音最前緣之距離
- (2) 乾濕線最後緣至 [f] 音最前緣之距離
- (3) [ɿ] 音最前緣至 [f] 音最前緣之距離
- (4) 觀察 [ɿ] 及 [f] 音之前後關係

每位被驗者在不同一天的時間下，分別做三次相同之測試，並照相存證，再求其距離之平均值。

結 果

1. 由表 1 顯示、[ɿ] 音發音時上顎前牙切緣在下唇的

(1) 著落位置平均值，由乾濕線往舌側：

$$Rt = 1.69 \pm 1.13 \text{ mm}$$

(Rt = 右側上顎正中門齒)

$$Lt = 1.68 \pm 1.12 \text{ mm}$$

(Lt = 左側上顎正中門齒)

(2) 著落範圍，主要著落在由乾濕線起往舌側 0-5 mm 範圍

$$Rt = 0-4.37 \text{ mm}$$

$$Lt = 0-4.38 \text{ mm}$$

(3) [ɿ] 音與乾濕線重疊，在 52 名被驗者中有

表 1 [ɿ] - 乾濕線, [f] - 乾濕線, [ɿ] - [f] 距離之平均值及範圍(單位=mm)

	Mean		Range
	[ɿ] - 乾濕線	Rt	1.69 ± 1.13
	Lt	1.68 ± 1.12	0-4.38
[f] - 乾濕線	Rt	2.35 ± 1.14	0-4.60
	Lt	2.36 ± 1.16	0-4.70
[ɿ] - [f]	Rt	0.66 ± 0.47	0-1.80
	Lt	0.68 ± 0.50	0-2.10

*Rt = 右上顎正中門齒

*Lt = 左上顎正中門齒

4 名，只佔了 7.69%，其餘 92.31% 都在乾濕線後面。

(4) 若以乾濕線為 0，每 0.5 mm 距離為 group 為橫軸，發生人數為縱軸，畫出其分布情形，由圖 10 顯示：[ɿ] 音發音時，右邊上顎正中門齒著落位置大部分集中在第 2~5 group 之間，就是在乾濕線舌側 0.5~2.5 mm 範圍內，左邊上顎正中門齒亦然。

2. [f] 音發音時，上顎前牙切緣在下唇的

(1) 著落位置平均值，由乾濕線往舌側：

$$Rt = 2.35 \pm 1.14 \text{ mm}$$

$$Lt = 2.36 \pm 1.16 \text{ mm}$$

(2) 著落範圍，主要也是在由乾濕線往舌側 0-5 mm 範圍

$$Rt = 0-4.60 \text{ mm}$$

$$Lt = 0-4.70 \text{ mm}$$

(3) [f] 音與乾濕線重疊，在 52 名被驗者中有 2 名，只佔了 3.85%，其餘 96.15% 絕大部分則著落在乾濕線後面。

(4) 同樣地畫出分布情形，由圖 11 顯示：[f] 音發音時，右邊上顎正中門齒著落位置，大部分集中在第 3-5 group 之間，即由乾濕線往舌側 1.0~2.5 mm 範圍內，左邊上顎正中門齒亦然。

3. [ɿ] [f] 發音時，上顎前牙切緣在下唇著落之

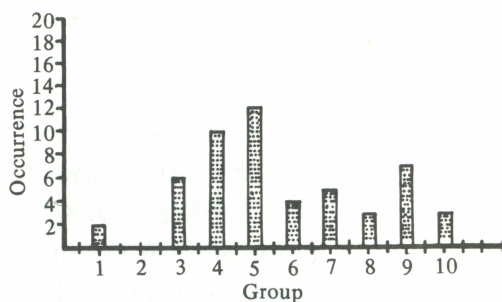
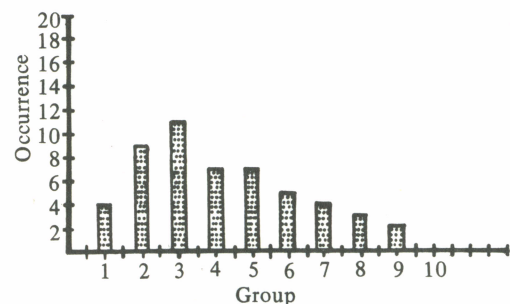
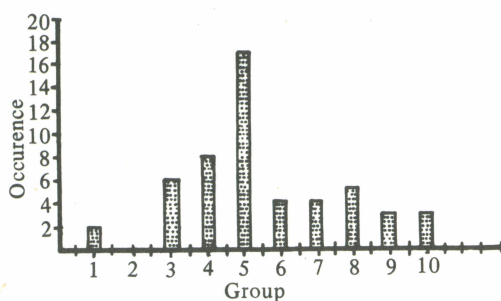
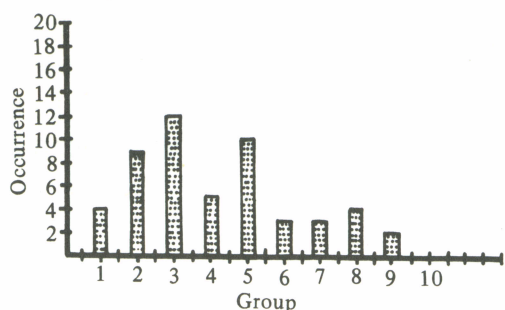


圖10 [ɕ] 音上顎前牙在下唇著落位置分布圖。

圖11 [f] 音上顎前牙在下唇著落位置分布圖。

- (1)前後關係： [ɕ] 音在前佔 80.77%
 [f] 音在前佔 3.85%
 [ɕ] [f] 重疊佔 15.38%

由此可知，[ɕ] [f] 音發音時，大部分 (84.62%) 並不重疊，[ɕ] 音在 [f] 音前面佔大多數 (80.77%)。

- (2) [ɕ] - [f] 音之間的差距範圍：

Rt=0-1.8 mm

Lt=0-2.1 mm

討 論

決定前牙在齒槽嵴上排列的位置，有很多文獻提供方法給我們做參考。(1-16)其中 Dr. Pound 利用發音方式來建立上下顎間咬合關係(maxillo-mandibular relation)及前牙排列位置(1-4)，在臨床上受到相當的重視，且普遍的被應用。但應用於國內常感不便，主要是一般全口義齒病人多為上了年紀之長者，對英文

較陌生且發音不純熟，故失去檢查及操作的準確性，所以若改成國語發音之檢查法，在決定牙齒位置時，將會更方便而準確。本實驗之研究理想即在於找出以國音 [ɕ] 音發音時，上顎前牙在下唇的著落範圍，以利國內牙醫師排列全口義齒之參考。

研究對象之選擇，以隨意取樣(random sample)，只要能清晰的發國音 [ɕ] 音及英文 [f] 音者即可。實驗方法乃依據 Dr. Pound 之原則來操作，(1-4)因 [f] 及 [ɕ] 音的發音方式，均以上顎前牙切緣輕觸下唇，將空氣壓迫擠出而發音，即所謂的唇齒音(Labiodental sound)，(5-8)相同的發音原理，因此猜測兩者在下唇著落位置可能相去不遠。Dr. Robinson (1969)曾發表過文章：[f] 發音時上顎前牙切緣大致落在乾濕線上或其附近，(2)所以本次實驗乃採取乾濕線做為測量之基準線。至於乾濕線之找法，文獻上並無明確的記載，我們發現女病人塗上口紅，經過說話、吞嚥等嘴唇運動

後，很明顯的出現一分界線——乾濕線，所以本實驗以深色口紅塗於被驗者口唇上，讓其反覆做前突動作而定出乾濕線位置。

實驗所用口訣，英文參考 Dr. Pound "fifty-five, fifty"，中文“飛飛逢菲菲，芳房飛芳風，飛飛菲菲飛”主要二者皆似繞口令一樣，能讓被驗者印象深刻，且每一字在下唇之著落位置差不多。爲了避免產生誤差及不夠客觀，在不同時間分別對被驗者做三次實驗，再求其平均值。

由表 1 及實驗結果可知，[ɿ] 及 [f] 音發音時，上顎前牙大約著落在乾濕線舌側 0-5 mm 範圍內，且大部分在乾濕線後面，真正在乾濕線上只佔少數，此結果與 Dr. Pound: [f] 音發音上顎前牙著落在乾濕線上及其附近；^(1-4,13,16)及 Swenson's 在 Complete Denture of Prosthesis 一書中提到：發 [f] 音時上顎前牙落在下唇 labiolingual center 到後 1/3 間，⁽¹⁵⁾大致相符合。故讓病人發 [ɿ] 音，觀察其排列時著落在下唇的位置，以不超過乾濕線後面 5 mm，再加上臨床經驗做好唇部支持 (lip support)，就能解決前牙排列之問題。

以 t-test 來檢視 [ɿ] 及 [f] 兩發音位置之關係發現，其差異沒有統計上之意義 $P < 0.05$ 。另咬合狀況與發音時著落位置無明顯關係。

結 論

本實驗以 52 名被驗者(男 41 名，女 11 名)，發國音 [ɿ] 及英文 [f] 音之口訣；找出上顎前牙在下唇的“著落範圍”並與 [f] 音之位置作一比較。歸納之。

1. [ɿ] 發音時，上顎前牙在下唇著落位置，由乾濕線起往舌側 5 mm 的範圍內，大部分集中在 0.5~2.5 mm 之間。

2. [f] 發音時，上顎前牙在下唇著落位置，由乾濕線起往舌側 5 mm 的範圍內，大部分集

中在 1.0~2.5 mm 之間。

3. [ɿ] -[f] 兩音之間距離平均約 0.7 mm，上顎前牙在下唇的著落位置，[ɿ] 音大部分在 [f] 音前面，不過其差異在統計上、臨床上是沒有意義的，因此都可應用於全口義齒排列時之參考。

誌 謝

本實驗曾於民國七十五年十二月八日，中華牙醫學會第十次學術研討會發表，在此特向協助本研究之所有師長、同仁及同學致十二萬分的謝意。

參考文獻

1. POUND E: The Mandibular Movements of Speech and Their Seven Related Values, J Prosthet Dent 16: 835-841, 1966
2. POUND E: Utilizing Speech to Simplify a Personalized Denture Service, J Prosthet Dent 24: 586-600, 1970
3. POUND E: An Introduction to Denture Simplification, J Prosthet Dent 26: 570-580, 1971
4. POUND E: Controlling Anomalies of Vertical Dimension and Speech, J Prosthet Dent 36: 124-135, 1976
5. ROTHMAN R: Phonetic Consideration in Denture Prosthesis, J. Prosthet Dent 11: 214-223, 1961
6. MARTONE AL, BLACK JW: The Phenomenon of Function in Complete Denture Prosthodontics. —An Approach to Prosthodontics Through Speech Science, Part IV, Physiology of Speech, J Prosthet Dent 12: 409-419, 1962
7. MARTONE AL, BLACK JW: The Phenomenon of Function in Complete Denture

- Prosthodontics—An Approach to Prosthodontics Through Speech Science. Part V Speech Science Research of Prosthodontic Significance, *J Prosthet Dent* 12: 629-636, 1962
8. MEHRINGER EJ: The Use of Speech Patterns As an Aid in Prosthodontic Reconstruction, *J Prosthet Dent* 13: 825-836, 1963
 9. SHERMAN H: Phonetic Capacity As a Function of Vertical Dimension in Complete Denture Wearers—a Preliminary Report, *J Prosthet Dent* 23: 621-632, 1970
 10. NASSIF NJ: The Relationship Between the Mandibular Incisal Teeth and the Lower Lip, *J Prosthet Dent* 24: 483-491, 1970
 11. MURRELL GA: Occlusal Considerations in Esthetic Tooth Positioning, *J Prosthet Dent* 23: 499-502, 1970
 12. PALMER JM: Analysis of Speech in Prosthodontic Practice, *J Prosthet Dent* 31: 605-614, 1974
 13. MURRELL GA: Phonetics, Function and Anterior Occlusion, *J Prosthet Dent* 32: 23-31, 1974
 14. HOWELL PGT: Incisal Relationships During Speech, *J Prosthet Dent* 56: 93-99, 1986
 15. BOUCHER CO: Swenson's Complete Dentures, St. Louis, 1964, The C. V. Mosby Company
 16. MARTONE AL: Effects of Complete Dentures on Facial Esthetics, *J Prosthet Dent* 14: 231-255, 1964

Upper Anterior Teeth Position During Chinese Pronunciation [ㄘ] and the Positional Difference between [ㄘ] and [f]

L_{ONG}-H_{SIANG} M_A, L_I-S_{HANG} L_{IN}, and C_{HE}-T_{ONG} L_{IN}

ABSTRACT

Esthetics and phonetics are used to guide the arrangement of anterior teeth in construction of the full denture. The length and anteroposterior position of the anterior teeth influence sounds of speech. The labiodental sound [f] and Chinese pronunciation [ㄘ] are pronounced between the upper incisors edge and the lower lip at or near the wet-dry line. The purpose of this experiment is to define the range of upper anterior teeth position on the lower lip during pronunciation of [ㄘ] or [f] sounds.

According to our experiment, when pronounce [ㄘ] and [f] sounds, upper incisors edge meet over a range from wet-dry line to a distance of 5 mm lingually, mostly within 0.5-2.5 mm.

The difference between [ㄘ] and [f] sound is about 1-1.5 mm and is not significant statistically, Therefore, Chinese pronunciation [ㄘ] can be employed instead of [f] for Chinese patients during full denture construction.

Key words: wet-dry line, dentolabial sound.

Department of Dentistry, Taipei Medical College.

Received for Publication: March 6, 1989.