

原著論文

齒顎矯正治療對微笑變化的影響

藍鴻文^{1,4} 鄭信忠^{1,2} 李勝揚² 王蔚南³ 蔡吉陽^{1,2}

¹ 台北醫學大學附設醫院牙科部

² 台北醫學大學牙醫學系

³ 台北醫學大學口腔衛生學系

⁴ 國軍新竹地區醫院牙科

本研究目的，乃探討矯正治療前後與「微笑指標」之關聯性，並分析其對微笑的影響。研究材料從中華民國齒顎矯正學會專科醫師考試合格病例中，選取九十份檔案，含治療前後正面微笑照片和側方測顱X光片。將每一病患微笑照片數位影像化，並量取事先設計之九種微笑測量值，同時量側方測顱X光片十四項分析值，以T-test、ANOVA 和 Pearson's correlation analysis 分析治療前後微笑變化與其相關因素之關聯性。結果顯示：部分微笑表現和拔牙與否、性別、異常咬合分類等無相關性；但和年齡、骨骼分類等因素有明顯關聯性(p<0.05)；矯正治療後，U1-SN、L1-NB、U1-NA(°)之改變對部分微笑表現有明顯的改善。因此，矯正治療對微笑變化具有部分影響，但有關微笑標準化之相關研究有待進一步研究。

關鍵詞：微笑，齒顎矯正。

擁有迷人和協調的笑容是一個人的重要資產，也是贏得朋友和影響人們最重要的方法之一¹。1907年Angle認為，嘴巴是決定臉部美觀與協調的重要因素²。微笑與臉部表情能對人際溝通發揮極重要功能，也可傳達各式感覺與情緒³。所以對齒顎矯正醫師而言，讓每一位治療病人達到和諧平衡且最迷人的「笑容」是一重要課題⁴。在美國齒顎矯正學會100週年大會中，特別以「齒顎矯正100年的微笑」(Orthodontics-100 years of smiles)作為標題與口號，再次強調微笑在齒顎矯正中的重要性^{5,6}。過去「齒顎矯正美學」常被定義為顏面外觀的改善，但對一般民眾而言，卻希望齒顎矯正治療能給美麗的笑容⁵。Janzen強調，完美的笑容是齒顎矯正治療的最重要目標⁷。由此可知，創造一和諧的笑容(balance smile)在齒顎矯正治療中佔有一舉足輕重的地位。

因此，齒顎矯正學進入二十一世紀後，其治療目的，不但要使病人有整齊的齒列與良好的咬合關係，也需讓病人有一美觀的微笑與健康的身心⁸。以治療層次而言，傳統齒顎矯正治療大多重視不良咬合關係正常化，或將紊亂牙齒排列整齊化，若需合併手術治療時，則需考慮上下顎間骨性差異的改正，其目的皆在建立一個健康、功能、穩定及美觀和諧的口顎系統，較少注意到治療完後病人美觀的微笑，即使完全符合“美國齒顎矯正學會成功治療要件”的病例，也未必在微笑時達到美觀的要求⁹。多位學者曾提出，齒顎矯正醫師不只要注意美觀的改善，也須考慮到牙齒與嘴唇的功能性關聯^{3,10}。至於齒顎矯正治療能否幫忙改善微笑或「微笑和放射線測顱分析」有何相關性？過去文獻皆很少著墨，甚至認為齒顎矯正治療之拔牙與否，並不會影響微

笑美觀¹¹。本研究目的，乃從客觀評估的「微笑指標」(smile index)中，探討齒顎矯正治療前後與「微笑指標」之關聯性，並分析齒顎矯正治療對微笑的影響因素，以作為診斷與治療計畫之參考。

方 法

本研究材料從中華民國齒顎矯正學會專科醫師考試之合格病例中，選取九十份檔案(表 1)，包括治療前、後的正面微笑照片和側方測顱放射線片。將每一位病患之治療前、後正面微笑照片，經電腦掃描成電子檔案，再由 Adobe Photoshop 4.0 電腦軟體將照片轉成數位影像，調整成一致性之放大比率並利用下列分析法量取微笑各種測量值。

微笑測量分析

本研究之微笑測量方法乃參考過去文獻記載有關微笑齒唇關係之評估方法^{9,21}，重新設計改良及定量化，共計七種，分述如下(圖 1)：(1) arc ratio (微笑弧線比率)：「上顎前四顆門齒切緣弧度的垂直投影高度」與「同寬度下唇弧度的垂直投影高度」的比例。(2) exposure teeth no.(微笑露齒數)：上顎露齒數。(3) upper lip height (微笑上唇高度)：即露齦微笑的量；上顎正中門牙加所露牙齦之長度除以上顎正中門牙長度之百分比。(4) midline (中線對稱比率)：齒列中線和上唇中線的相對關係；「左右齒列中線和」除以「左右上唇中線和」的百分比。(5) lower teeth exposure (下牙露出率)：下唇和上下門齒的關係；下顎正中門牙加所露牙齦之長度除以下顎正中門牙長度之百分比。(6) buccal corridor (頰齒間隙)：口內後牙頰側到臉頰內側間之陰影；微笑時所露牙弓長度除以左右嘴角長度之百分比。(7) upper lip curvature(上唇弧線)：微笑時，上顎露出牙齦量除以上、下唇距離之百分比。每一測試者治療前之各式微笑測量值為S1，治療後之測量值為S2，治療

前後之微笑測量值變化為S2-S1。

側方測顱放射線測量分析(圖 2)²⁶

本研究之測顱分析法為在每一張側方測顱放射片中標示14點，取4條線性測量值與10個角度測量值，共十四項數值分述如下：(1) SNA, (2) SNB, (3) ANB, (4) FMA, (5) Ar-Go-Me, (6) OJ (mm), (7) OB (mm), (8) U1-SN (°), (9) U1-NA (°), (10) U1-NA (mm), (11) IMPA (°), (12) L1-NB (°), (13) L1-NB (mm), (14) U1-L1 (°)。每一測試者治療前之側顱分析測量值為C1，治療後為C2，治療前後之變化為C2-C1。

比較分析

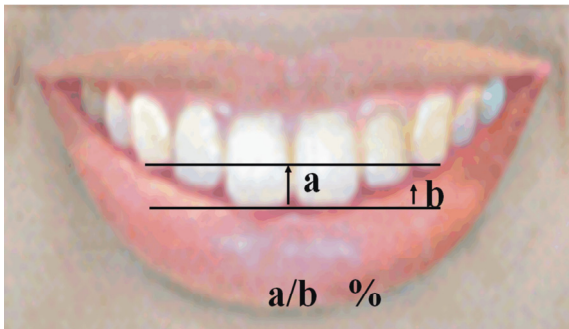
以t-test比較治療前後微笑測量值與測顱分析測量值之有意義變化(p<0.05)(表 2)。將測試樣本，依性別(男與女)，安格氏咬合異常型態(I、II、III)，上下顎骨性異常型態(ANB：0-3°、大於3°、小於0°)，拔牙型態(拔牙、不拔牙)及年齡(≥15歲、<15歲)共分五類型，以變異分析法(ANOVA)分析齒顎矯正治療前後各式微笑測量值變化(S2-S1)與各類型間之有意義相關性(p<0.05)(表 3)。以Pearson's correlation 分析法分析各式微笑測量值變化(C2-C1)與治療前後測顱分析值之有意義相關性(p<0.05)(表 4)。

結 果

本研究樣本共90位測試者，平均年齡16.2歲，男女性別、咬合異常、治療模式等詳見表 1；從表 2 中顯示，治療前後微笑測量值之牙齒數目與中線對稱比率有顯著變化(p<0.05)，其餘則不明顯；而測顱分析測量值之OJ(mm)、OB(mm)、U1-SN(°)、U1-NA(°)、U1-NA(mm)、IMPA、L1-NB(°)、L1-NB(mm)、U1-L1(°)分別具有意義變化(p<0.05)，顯示治療後牙齒有顯著變化，但骨骼無顯著

表 1. 樣本分類(N=90)
Sample distribution (N = 90)

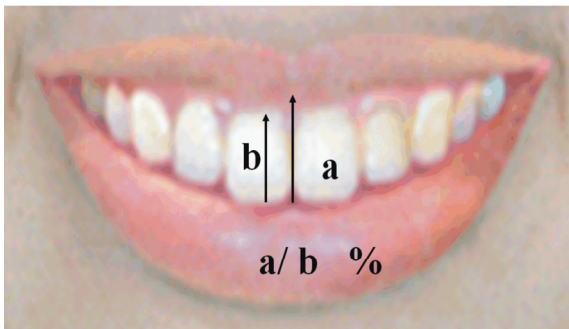
	性別		咬合異常型態			拔牙		年齡	
	男	女	I	II	III	有	否	≥ 15	<15
數量	24	66	38	37	15	61	29	41	49



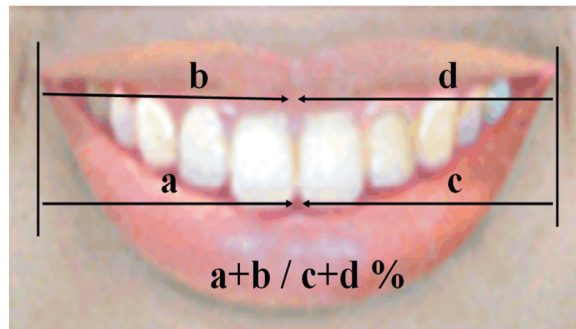
1. 微笑弧線比率
Arc ratio (%)



2. 微笑露齒數
Number of exposed teeth



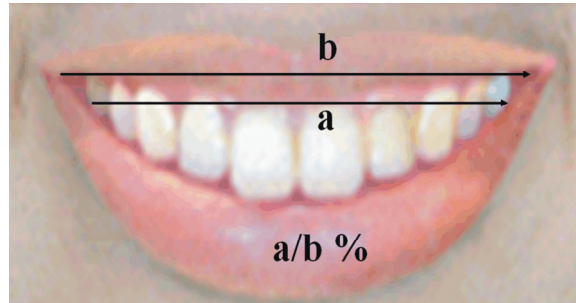
3. 微笑上唇高度
Upper lip height (%)



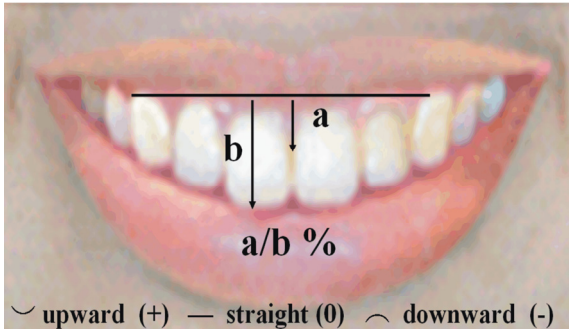
4. 中線對稱比率
Midline (%)



5. 下牙露出率
Lower teeth exposure (%)



6. 頰齒間隙
Buccal corridor (%)



7. 上唇弧線
Upper lip curvature (%)

∪ upward (+) — straight (0) ∩ downward (-)

圖 1. 微笑測量分析。
Smile measurements.

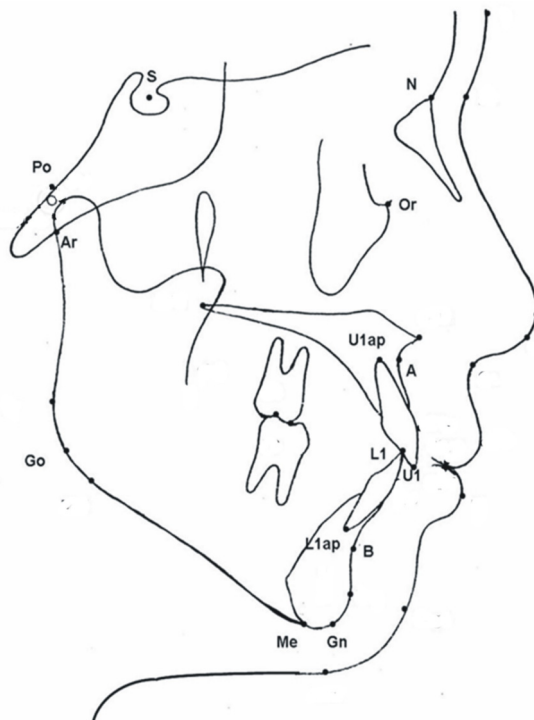


圖 2. 側方測顱放射線測量分析。

Cephalometric measurements. (Alexander Jacobson. Radiographic Cephalometry²⁶).

變化。由表 3 顯示，大部份治療前後之微笑指標變化與性別、安格氏咬合異常型態、上下顎骨性異常型態、是否拔牙及年齡等因素，不具有意義相關性，但微笑弧線與年齡，微笑露齒數、微笑上唇高度與上下顎骨性異常型態分別具有意義相關性 ($p < 0.05$)。齒顎矯正治療前後微笑測量值變化(S2-S1)與顱顏牙齒變化(C2-C1)之相關性分析顯示(表 4)：微笑弧線比率與U1-SN，下牙露出率與U1-NA ($^{\circ}$)，微笑露齒數、微笑上唇高度與L1-NB ($^{\circ}$) 和L1-NB (mm) 分別具有意義相關性($p < 0.05$)。

討 論

有關牙科微笑美學的研究⁹⁻²¹，常見於齒顎矯正牙科及復牙科學術期刊，歸納評估微笑方法，大致可分為「定性說明法」與「定量測評法」，前者偏重說明微笑時牙齒與周圍組織為較多人接受之關係，而後者則以實際測量牙齒與周圍組織之量度變化。目前並沒有最適之評估方式，本研究之微笑測量方法乃參考過去文獻記載有關微笑齒唇關係之評

估方法，重新設計改良及定量化，並以比率(%)及露出數目來評估，降低不同樣本中每張照片測量時的誤差率。

回顧文獻，研究齒顎矯正治療前後微笑之報告並不多^{3,4,9-14}，其方式亦不相同，結果亦有差異。Hulsey⁹率先以「微笑指數」(smile score)比較20位矯正治療後的病人與20位正常咬合者，結果前者之微笑指數低於後者，但作者說明可能因為樣本數太少且隨治療的醫師不同而有所差異，他認為這樣的結論並不適當。Rigsbee¹²等學者以臉部動畫摹擬之分析方式比較26位矯正治療後的病人與20位未接受治療者，結果發現微笑時前者比後者露出更多的上顎門齒，由此可推論治療後的病人可獲得較美觀的笑容。Mackley⁴比較齒顎矯正治療前後微笑美觀之變化，發現拔牙矯正的病患於治療完成後可以有較美觀的微笑，但其改善的程度因矯正醫師的不同而異，如果想在微笑美觀方面得到較大程度的改善，應考慮將上顎前牙做垂直方向的移動。

在本研究中顯示(表 2)，當比較治療前後七項微笑測量值，卻只有露齒數目有明顯增加，治療後平

表 2. 治療前後微笑測量值與測顛分析測量值之有意義變化

Smile and cephalometric measurement changes between pre-orthodontic (Pre tx) and post-orthodontic treatment (Post tx)

	Pre tx (T1)	Post tx (T2)	t value	p
Smile measurement				
Arc ratio	0.95	0.95	-0.006	
Teeth no.	7.28	8.10	5.11	***
Upper lip height	0.82	0.79	-1.02	
Upper midline	0.99	1.00	2.05	*
Lower tooth exposure	0.38	0.39	0.17	
Buccal corridor	0.91	0.91	0.35	
Upper lip curvature	-0.04	-0.01	1.23	
Cephalometric measurements				
SNA	82.92	82.44	0.49	
SNB	79.17	85.29	0.78	
ANB	5.39	3.41	-1.69	
FMA	27.65	27.86	0.66	
Ar-Go-Me	122.53	123.49	0.86	
OJ (mm)	3.51	2.02	-4.04	***
OB (mm)	2.41	1.92	-2.68	*
U1-SN (°)	112.09	105.62	-6.75	***
U1-NA (°)	7.38	4.70	-8.49	***
U1-NA (mm)	29.51	24.34	-6.55	***
IMPA (°)	98.44	95.35	-3.77	***
L1-NB (°)	8.32	6.81	-5.67	***
L1-NB (mm)	32.98	30.50	-3.56	***
U1-L1 (°)	116.20	125.11	6.60	***

* p < 0.05; *** p < 0.01

均露齒數為8.1顆與中線有明顯改善，其他則無統計上之有意義變化，實際上七項微笑測量值都有進步，只是其他五項改善較少。進一步分析原因，可能是此樣本中大多為一級異常咬合合併擁擠及單純二級異常咬合，需手術矯正病例只有一例，拔牙病例有61例，從治療前後變化分析顯示(表 2)大多在牙齒上獲得明顯的改善，較少骨骼上之顯著變化，以此推論，微笑測量值需有牙齒和骨骼的「巨幅明顯」變化才會有顯著變化；另外，因樣本數不多且分布

不平均(三級異常咬合偏少)，所以未來需要有更多的樣本才能更忠實的呈現其之間的關係。本研究中之治療後微笑露齒數為8.1顆及中線一致性與鄭信忠醫師的微笑報告中最適宜之露齒數及中線一致性有吻合之處²²，此亦說明本研究樣本在齒顎矯正治療後，於增進笑容上，這兩項也獲得令人滿意的結果。

從表 3分析顯示，矯正治療前後的微笑變化並不會受到異常咬合種類、性別及拔牙與否而有所影響，此結果與過去文獻報告有所類似^{4,10,11,23}；Johnson¹¹

表 3. 齒顎矯正治療前後各式微笑測量值變化(S2-S1)與各類型間之有意義相關性
Correlation of smile measurements changes with 5 associated factors

	Gender	Malocclusion	Jaw classification	Extraction type	Age
Arc ratio					*
Number of exposed teeth			*		
Upper lip height			*		
Midline					
Lower tooth exposure					
Buccal corridor					
Upper lip curvature					

* p < 0.05

將Hulseley的方法加以改良，比較第一小白齒的拔除與否，對於齒顎矯正治療病人的微笑美觀效果是否有關，結果顯示沒有影響；Kim²³指出牙弓寬度和微笑美觀不會因為拔牙與否而有所差異；Bowman¹⁰則認為齒顎矯正病例的拔牙治療與微笑美觀呈低相關性，即拔牙矯正不會影響矯正後之微笑美觀，但在一些上顎突出或牙齒擁擠的病例中，拔牙治療可以得到較好的美觀效果；Ackerman¹³等學者評估矯正治療與未治療兩組之「微笑弧形」，矯正治療後改變者佔40%，弧度變平者佔32%；而在未治療組，只有13%微笑弧形有變化，變平者只佔5%，且兩組之

「微笑弧形」無性別差異。

然而在顎骨分類上，本研究顯示，矯正治療過後之微笑露齒數變化與上唇高度變化分別與上下顎關係具有有意義相關性(p<0.05)，進一步分析，骨性分類三級的病人會比一級和二級的病人露出更多的下顎前齒，而骨性分類二級的病人會比一級和三級的病人露出較多的上顎牙齒數目和較高的上唇高度，此分別顯示上顎與下顎的過突對微笑變化的影響遠大於單純牙齒咬合異常，亦即推論微笑的改變受上下顎差異的影響，而較不受單純牙齒咬合異常因素之影響。

表 4. 治療前後各式微笑測量值變化(S2-S1)與治療前後測顱分析值(C2-C1)之有意義相關性
Correlations between smile changes (S2-S1) and craniofacial changes (C2-C1)

	SNA	SNB	ANB	FMA	Ar-Go-Me	OJ	OB	U1-SN	U1-NA	U1-NA	IMPA	L1-NB	L1-NB	U1-L1
								(°)	(mm)			(°)	(mm)	
Arc ratio								*						
No. of exposed teeth														*
Upper lip height														*
Upper midline														
Lower tooth exposure									*					
Buccal corridor														
Upper lip curvature														

* p < 0.05

在微笑與年齡的關係，從本研究進一步分析可知，大於十五歲的病人比十五歲以下的年輕人露出更多下顎前牙。此和Janzen⁷、Graber²⁴與Vig及Brundo²⁵的研究報告類似，隨著年齡的增加，上顎門齒在微笑時的露出程度會減少，相對下顎門齒的露出程度會增加。

此外，在本研究中發現，矯正治療過後之牙齒骨骼型態改變和一些微笑指標的改變具有意義相關性(表4)，如U1-SN和微笑弧線比率(arc ratio)有相

關。Mackley⁴在他的實驗中也證實上顎門牙的傾斜度和微笑表現的關係；Sarver^{5,6}也指出，唇側傾斜的門牙在微笑時露出較少的牙齒，而直立的門牙可露出較多的牙齒，所以他認為門牙的傾斜度在微笑的表現上有戲劇性的效果。本研究中的微笑弧線比率(arc ratio)和門牙傾斜度也有相關聯，進一步分析(圖3)，當門牙傾斜度越大時，微笑弧線比率小於1，顯示微笑弧線變越平，當門牙傾斜度越小時，微笑弧線比率大於1，顯示微笑弧線變越窄。運用在齒顎

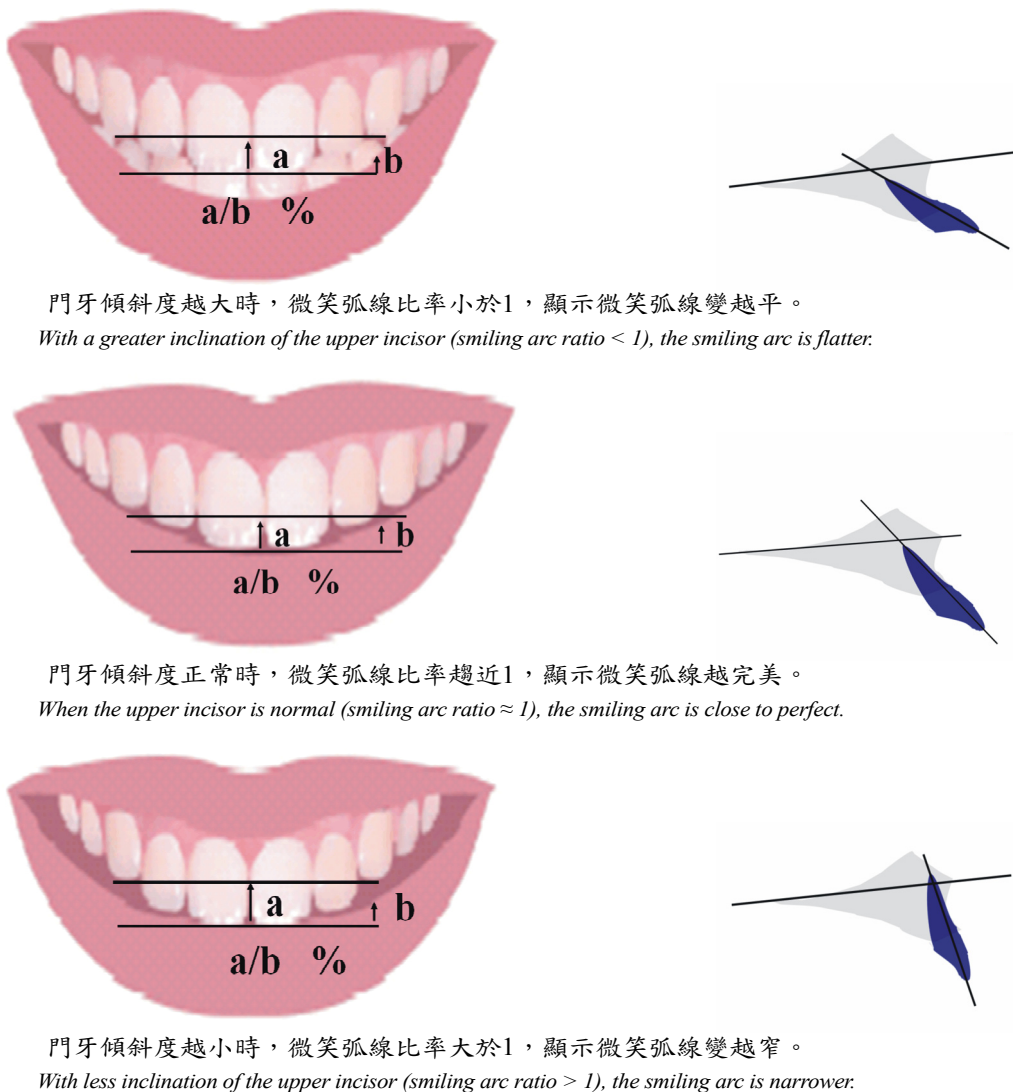


圖3. 微笑弧線比率與門牙傾斜度關係圖。
 Correlation of the smiling arc and upper incisor inclination.

矯正臨床上，為了要建立一美觀的微笑弧線，應儘可能改善上顎門牙傾斜度，由此可知，微笑弧度的觀念對矯正治療結果是很重要的，它對最終顏面和微笑表現的影響可能是相當戲劇性的。因此，微笑的觀念應該要在矯正治療前的診斷，治療的計畫，和治療機轉的擬定時就被考慮進去。

此外，本研究亦面臨和先前學者所面臨的問題：例如每一階段之微笑標準化不易定位與掌握，長期微笑與齒唇之間也不易有絕對的關係存在，甚至是否每位病患都可展現出故意笑容(pose smile)。Mackley⁴指出，個人的笑容在矯正治療後可以獲得明顯的改善，但單單以照片來判定笑容是不可信賴的，且判斷常會流於主觀；如何在可重複的故意笑容中以科學客觀的方式，判斷笑容的一致性變化便成為今後努力的方向。因此，有關相關之議題仍需進一步之探討與研究。

結 論

本研究結果顯示，微笑的表現和病人的自身條件有明顯的關聯(如：年齡、骨骼分類、前牙傾斜度等等)；相反的，微笑表現和某些條件無相關聯(如：拔牙與否、性別、異常咬合分類)。此外，矯正治療後，某些性質的改變也可以對微笑的表現有明顯的改善(如：U1-SN(°)、U1-NA(°))。由這些結果可得知矯正治療對微笑的影響是有幫助的，特別是上門牙的傾斜度，能顯著影響微笑弧度的建立，以作為日後我們訂定診斷與治療計畫之參考，提供病人建立一個健康、功能、穩定及美觀和諧的口顎系統。然而，影響微笑的這些因素並非全面性，分析原因可能與微笑標準化難以一致有密切關係；因此如何建立一科學及客觀的微笑評估方法仍是未來努力的方向！

參考文獻

1. Carnegie D. Six ways to make people like you. In "How to Win Friends and Influence People" 1st ed, Simon and Schuster, New York, pp. 155-163, 1936.
2. Rakosi T. Soft tissue analysis. In "An Atlas and Manual of Cephalometric Radiography", Wolfe Medical Publications Ltd, London, pp. 78-103, 1982.
3. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 120: 98-111, 2001.
4. Mackley RJ. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. Angle Orthod, 63: 183-190, 1993.
5. Sarver DM. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 124: 4-12, 2003.
6. Sarver DM. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 124: 116-127, 2003.
7. Janzen EK. A Balanced Smile - A most important treatment objective. Am J Orthod, 72: 359-372, 1977.
8. Howell FC. Endy esthetic concept. In "Early Man" 1st ed, New York Time Inc, New York, pp. 155-163, 1965.
9. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. Am J Orthod, 57: 132-144, 1970.
10. Bowman SJ. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. JADA, 130: 1173-1179, 1999.
11. Johnson DK. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 108: 162-167, 1995.
12. Rigsbee OH, Sperry TP, BeGole EA. The influence of facial animation on smile characteristics. Int J Orthod Orthognath Surg, 3: 233-239, 1988.
13. Ackerman, M. The effect of maxillary position on anterior tooth display. Thesis, University of Rochester, Rochester NY, 2000.
14. 鄭信忠, 陳立山, 李勝揚. 齒顎矯正微笑美學之文獻回顧. 中華牙誌, 22(4): 323-332, 2003.
15. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. Semin Orthod, 1: 105-126, 1995.
16. Frush JO, Fisher RD. The dysethetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosthet Dent, 8: 558, 1958.
17. Tjan A, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent, 51: 24-28, 1984.
18. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some studies. Int J Prosthodont, 12: 9-19, 1999.
19. Morley J, Jimmy EJ. Macroesthetic elements of smile design. JADA, 132: 39-45, 2001.
20. Kokich VO, Kiyak HA. Comparing the perception of dentists and lay people to alerted dental esthetics. J Esthet Dent, 11: 311-324, 1999.
21. Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. Eurp J Orthod, 21: 517-522, 1999.
22. 張西昆, 鄭信忠. Establishment of orthodontic smiling index and its best perception standard in Taiwan. 中華民國齒顎矯正學會第九屆第二次會員大會暨齒顎矯正學術演講, 齒顎矯正新視界, 論文摘要, p. 112, 2005.
23. Kim E, Anthony A. Extraction vs nonextraction arch widths and smile esthetics. Angle Orthod, 73: 354-358, 2003.
24. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig. KWL. Diagnosis and treatment planning. In "Orthodontics: Current Principle and Techniques" 4th ed, Elsevier Inc, pp. 43-55, 2005.
25. Vig RG, Brundo G. The kinetics of anterior tooth display. J Prosthet Dent, 39: 502-504, 1978.
26. Alexander J. Steiner analysis. In "Radiographic Cephalometry" 1st ed, Quintessence Publishing Co, Inc. pp. 77-85, 1995.

Changes in the smile after orthodontic treatment

HUNG-WEN LAN^{1,4} HSIN-CHUNG CHENG^{1,2} SHENG-YANG LEE²
WEI-NAN WANG³ CHI-YANG TSAI^{1,2}

¹ Department of Dentistry, Taipei Medical University Hospital, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan, ROC.

² School of Dentistry, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan, ROC.

³ School of Oral Hygiene, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan, ROC.

⁴ Department of Dentistry, Army Force Hsinchu Hospital, Hsinchu, Taiwan, ROC.

The purposes of this research were to discuss changes in the smile after orthodontic treatment and to find the factors affecting smile changes during orthodontic treatment. Pre- and post-treatment frontal smile pictures and lateral cephalometric records were collected from 90 case files of the Specialists Examination of the Taiwan Association of Orthodontists. Pre- and post-treatment smile pictures were coordinated and measured with Adobe Photoshop 4.0 using a personal computer. Seven percentage measurements and fourteen cephalometric measurements were made from all collected pictures and cephalometric tracings, respectively. The post-treatment measurements were subtracted from pretreatment measurements to represent treatment changes in the smile and craniofacial morphology. t-test, ANOVA, and Pearson's correlation analysis were used to compare the correlation of the smile and craniofacial morphologies between pre- and post-treatment. The results showed that (1) there were no correlations among gender, malocclusion, extraction type, and smile changes; (2) there was a significant statistical difference ($p < 0.05$) between the skeletal type (and age) and some smile changes; and (3) from the cephalometric measurements, U1-SN and U1-NA were significantly correlated with some smile changes (all $p < 0.05$). In conclusion, orthodontic treatments can improve the smile; however, a scientific and objective method to evaluate smile changes still needs to be developed.

Key words: smile, orthodontics.

Received: December 27, 2006

Accepted: March 28, 2007

Reprint requests to: Dr. Hsin-Chung Cheng, Department of Dentistry, Taipei Medical University Hospital, No. 252, Wu-Hsing Street, Taipei, Taiwan 11042, ROC.