

拔牙與不拔牙之間

——再談功能性矯正裝置於國人第二類不良咬合治療中所扮演的角色！

林錦榮

一、前言：

Dr. Bass(以下簡稱 DB)即將於六月在國內講演其 Bass Orthopedic Appliance System(BOAS), 中華牙醫學會及中國醫藥學院牙醫學系亦將於五、七、八三個月舉辦一系列之功能性矯正裝置(Functional Appliance, FA)繼續教育課程；此一連串之活動將再度掀起國內之 FA 熱！

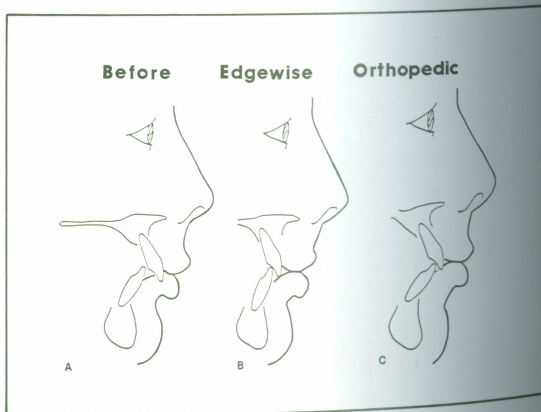
一年多前在 Dr. Talass 之演講會中，與會專科醫師大都認為 Ture Class III 若要用 FA 來治療，成果堪疑，倒是在具有功能性位移(functional shift)之 Class I 病例具有前牙錯咬或輕微之 Class III 病例可用 FA 來矯正之，但一般而言此類病例均可用傳統 Edgewise 治療法來簡單地處理即可！因此本文討論之重點將擺在 Class II (以簡稱 C II)使用 FA 治療之面面觀，尤其著重於國人與白種人利用 FA 治療之區別。

作者／台北醫學院牙醫學士(第十屆)／美國馬楷大學齒列矯正碩士／陽明醫學院牙醫學系講師／前國防醫學院牙醫學系臨床副教授／前榮民總醫院牙科部矯正專科醫師／北醫牙科校友會學術顧問／中華牙醫學會監事／中華民國齒顎矯正學會理事暨學術主委／林錦榮齒列矯正中心主治醫師

服務電話：(02)5415623 · 5817591

二、Orthopedic Tx vs Edgewise Tx

依 DB 所報告之 7 個病例看來，縱使採用 Edgewise 治療亦沒有拔牙治療之必要，可視診斷之結果，利用不同型之 headgear 抑制上顎生長，並配合生長期下顎之大量生長而改善上下顎間之關係，此與所謂 Orthopedic 治療之主要區別在於 Orthopedic 治療，依 DB 所報告可在短短 6 個月即使上下顎關係造成 Class I, Orthopedic 可於較早之治療期間即得到較好之關係；但最終 Edgewise 治療亦可達成，只是時間上之差異而已！



圖一：Dr. Bass, 圖解下顎後縮患者採用 Edgewise 及 Orthopedic Treatment 之比較

(A) 治療前

(B) Edgewise 治療後之外觀，使原來 obtuse 之 naso-labial angle 更大，上唇扁平後縮，牙齒不易看到，鼻子過份明顯

(C) 6 個月 Orthopedic 治療後外觀理想

DB¹ 所謂 Edgewise 治療之結果 (圖一 B)，除非採用上顎拔牙治療，否則絕不會變成此種凹陷後縮之外觀！上顎若用傳統 Edgewise 不拔牙治療，只採用適當型之 headgear 治療，亦可造成類似所謂 Orthopedic 治療 (圖一 C) 之效果，因為使用 headgear 最多也不過將上顎後壓 1~2 mm¹³ 絕不可能造成所謂 Edgewise 治療後之上唇後縮之外觀！

筆者若有類似 DB 所發表之病例，亦將採用功能性裝置，只要能善加利用生長，則使用功能性矯正裝置可極快速地將下顎前移至 Class I 位置是非常理想的！只可惜國內之 Class II 病例較少屬於此類！

但筆者將使用簡單型之 Bionator 或 Activator 而不用複雜之 Bass Appliance！因為功能性矯正裝置之主要作用均在於下顎前置至較理想之位置！何必用太複雜之裝置，找自己麻煩！

目前尚無足夠之資料來證明 Frankel, Activator, Bionator 乃至於 Bass Appliance 在治療 C II 病例上何者具有特別好之效果，倒是 Johnston 之文獻² 證明 FA 與 Edgewise 治療結果並無特別之差異。

三、移骨或移牙 (Orthopedics or Orthodontics?)

FA 在治療上顎正常併下顎後縮之 C II 特別有效，以下將以此類 C II 之治療為例來討論；文獻上常可看到很多 C II 病例利用 FA 治療成功之報導，而予人錯誤印象，認為 FA 可以使後縮之下顎增長甚至於增長超出其遺傳先天所決定之大小，亦即 FA 對下顎骨有極佳之 (Mechanical Orthopedics) 之效果！

根據臨床文獻³⁻¹⁵ (圖二、三) 載至目前為止，仍缺乏強有力之證據來說明 FA 具有促進下顎比其先天大小更增長之效果，倒是充分證明 FA 之主要功能為移牙亦即 dentoalveolar change 為主。因此綜合文獻資料，可以引用 Proffit 書上之圖 (圖四) 來說明，FA 可在早期治療中促進下顎生長量增大，但這只是暫時性的先加速增加 (temporary acceleration of mandibular growth)，經過成長高峯後總量與下顎之先天應有的大小是一樣的。FA 並無法真正的促進下顎額外生長 (no true stimulation of mandibular growth)。

因此 FA 治療下顎後縮之 C II，乃是以利用

Activator Tx → Dentoalveolar Change

1. Andresen
1952 Functional Orthopedics
2. Jakobsson
1967 AJO ㄟ Cervical Headgear
3. Harvold, Vargervik
1971, 1985 AJO ㄟ Longitudinal
4. Woodside
1973 TEOS ㄟ C II control
5. Wieslander, Lagerstrom
1979 AJO ㄟ C II control
6. Pancherz
1984 AJO ㄟ Bolton Standard
7. Remmer, Mamandras, Hunter and Way
1985 AJO ㄟ Edgewise, Frankel

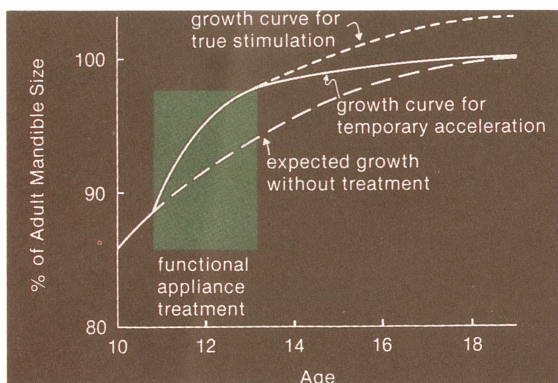
圖二：研究結果證明 Activator 之主要功用為 dentoalveolar change 之文獻。請注意各種不同文獻中分別以 Activator 治療與 C II 未治療，C I 未治療，Edgewise 等做比較，結果無法證明使用 Activator 可增進下顎骨之額外生長量，但也證明 Activator 是治療 C II 之一種良好且有效之矯正器。

Frankel A. Tx → Dentoalveolar Change

1. Creekmore, Radney
1983 AJO ㄟ Untreated
2. Robertson
1983 AJO ㄟ Untreated
3. Gianelly, Arena & Bernstein
1984 AJO ㄟ Begg, Edgewise
4. Adenwalla, Kronman
1985 AO ㄟ Edgewise
5. Remmer, Mamandras, Hunter & Way
1985 AJO ㄟ Activator, Edgewise
6. Hamilton, Sinclair & Hamilton
1987 AJO ㄟ Michigan control

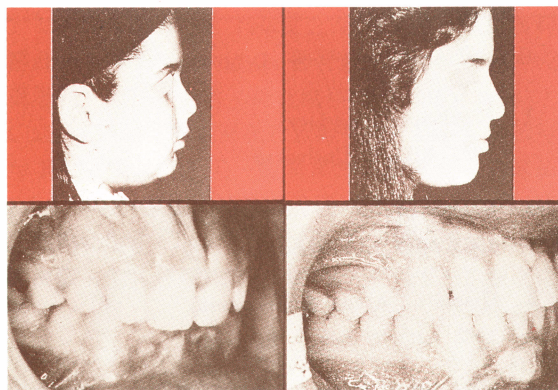
圖三：研究結果證明 Frankel Appliance 之主要功用為 dentoalveolar change 之文獻。請注意各種不同文獻分別以 Frankel 治療與 C II 未治療，Edgewise 治療，Begg 治療等的比較，結果亦無法證明使用 Frankel 可增進下顎骨之額外生長量，但卻證明 Frankel 和其他固定矯正器一樣用來治療 C II 是有用的。

Natural Orthopedics, 亦即下顎之自然生長期間，配合牙床骨及牙齒之移位而達到治療效果。故對於未來下顎生長傾向水平且量多之病例自然效果佳，對於下顎小又垂直方向生長之病例效果自然不好。

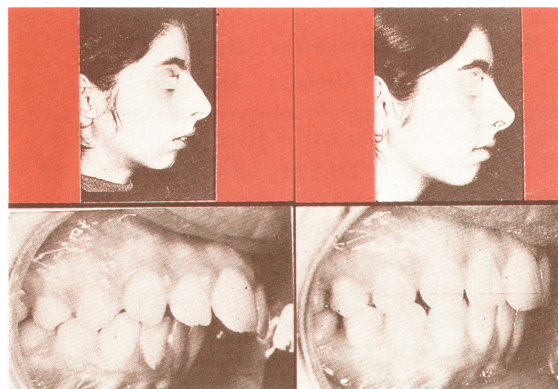


圖四：Dr. Proffit 於其 Contemporary Orthodontics 書中關於下顎骨生長變化之簡圖。

圖六 A₁：Dr. Bass 病例 NK



圖六 A₂：Dr. Bass 病例 RL



由文獻上³⁻¹⁵（圖二、三）可看到 FA 包括 Frankel；Activator、Edgewise 法，Begg 法等治療與 C II，C I 未接受治療病例的比較結果，於治療之 C II 病例上主要的效果均是牙床骨及牙齒之移位為主，對於下顎骨而言，不同治療方法與未接受治療之對照組，並無臨床上明顯之差異，即移骨效果不大（no obvious clinical orthopedic change）故可以說各類矯正裝置來治療適應的 C II 病例均有效，且下顎骨治療後之效果主要得自遺傳所決定之自然生成（Natural Orthopedics）而非裝置本身造成之額外生長（Mechanical Orthopedics）。

對於遺傳上真正嚴重下顎畸形之 C II 病例，吾人當然不能期望利用 FA 來製造奇蹟，造成完美之外觀，此類病例我們仍得借重口腔外科（Surgical Orthopedics）來配合才有辦法矯治。

由 Dr. Frankel¹⁷ 所報告的病例，（圖五）可看出此一病例原來即屬垂直方向生長經 Frankel 治療後

圖六 B₁：筆者病例一



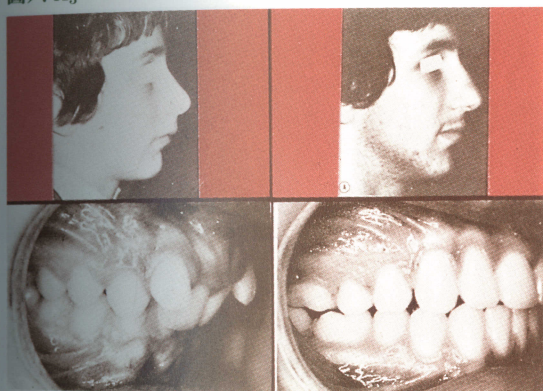
圖六 B₂：筆者病例二





圖五：Dr. Frankel 於 Dr. Graber 之 Denofacial Orthopedics with Functional Appliance 書中之唯一有外貌之 C II 病例，請注意患者並未因戴 Frankel Appliance 而使原來向下生長之下顎改成水平生長，患者於治療後其下顎顯然仍為後縮。

圖六 A₃：Dr. Bass 病例 RS



圖六 A₄：Dr. Bass 病例 ST



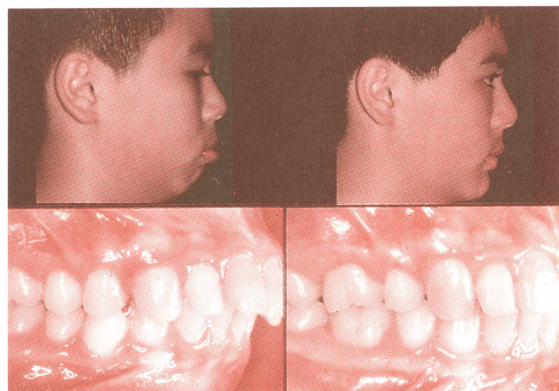
仍是下顎垂直生長之外觀，因此吾人不可期望 FA 可以為我們改變患者的不良生長方向。

四、功能性矯正治療能取代手術治療嗎？

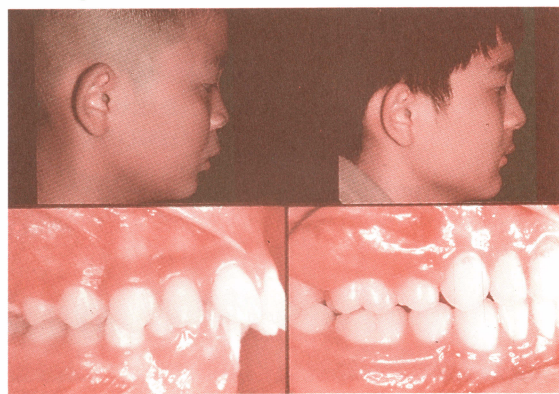
DB¹⁸⁻²² 之病例中(圖六 A₁~A₇)，由治療前後之顏面及咬合變化可觀察出，顏面外形變化並不大，倒是咬合變化最大，尤其 DG 及 LP 幾乎只是上下顎的長大而已，外觀均看不出明顯變化，證實 FA 所造成之主要變化在於 dentoalveolar; 要得到下顎真正之 Orthopedic 亦即超出自然生長量非常不容易！

DB 病例中之 RL 及 RS(圖六 A₂, A₃)治療前下顎小且後縮，治療後只是牙齒排列成為 Class I，外觀仍近以治療前具有小且後縮之下顎外觀。談不上使下顎生長出足夠使顏面改觀之量！因此吾人得對 DB

圖六 B₃：筆者病例三



圖六 B₄：筆者病例四



號稱「其治療可減少 Surgical-orthodontics 的需要」這句話打折扣！病例 RS、RL, 尤其 RL, 若要真正得到協調(harmony)之臉形, 則不宜以 BOAS 治療, 將其牙齒排成 C I, 而應於年輕時暫不治療, 等成長穩定後再做 mandibular advancement 使其顏面能

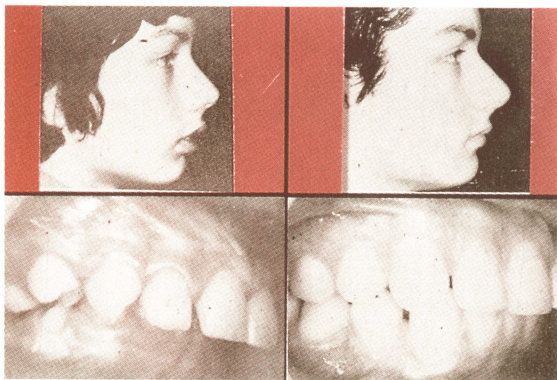
有真正上、下顎之協調外觀！

正如文獻^{10、11}所證明, 功能性矯正裝置可能比 fixed appliance 有多 1 mm~2 mm 之下顎生長量, 但吾人切勿因此而稱之為“Orthopedic”, 而以爲可大量改善病人之外觀。

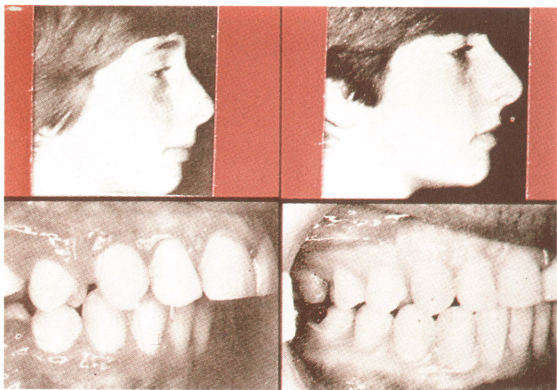
圖六 A₅：Dr. Bass 病例 HL



圖六 A₆：Dr. Bass 病例 DG



圖六 A₇：Dr. Bass 病例 LP



圖六 B₅：筆者病例五



圖六 B₆：筆者病例六



圖六 B₇：筆者病例七



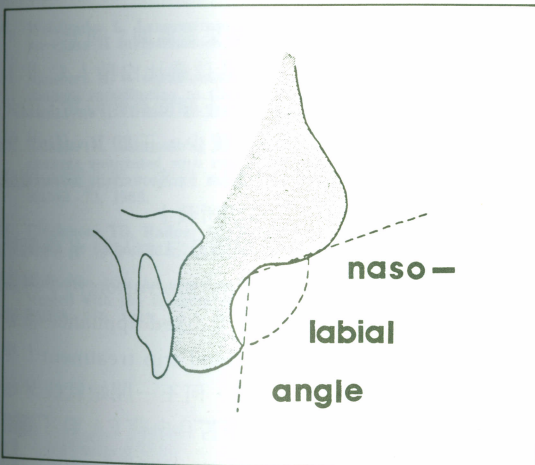
因爲真正小下顎者所需要之下顎增長量應是在 1 cm 左右而非 1 mm！因此依目前所得之資料可知，FA 是無法取代 Surgical-orthodontics 之治療的！

五、Class II 病例之種族特異性

爲了便於比較參考，筆者收集了七個較嚴重之 C II 治療病例來與 DB 所報告之七個病例做一比較。

DB 之每一病例均未拔牙，使用其 BOAS 治療法成功之漂亮病例，而筆者之七個病例均爲拔牙病例，除病例五因爲下顎大白齒嚴重蛀壞而拔掉^註外均拔除^註，且以傳統之 Edgewise 治療，來使用任何 FA 來治療。

DB 之病例的鼻唇角 nasolabial angle（圖七）平均都大於 90°，而筆者病例之鼻唇角平均都小於 90°，因此外觀上，筆者病例之上嘴唇均明顯外翹，上門牙區之上顎相當突出。而 DB 之病例則上門牙區之上顎及上唇位置都很理想。

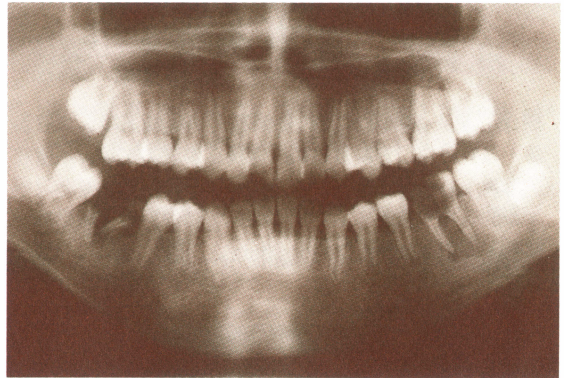


圖七：鼻唇角 nasolabial angle 之定義

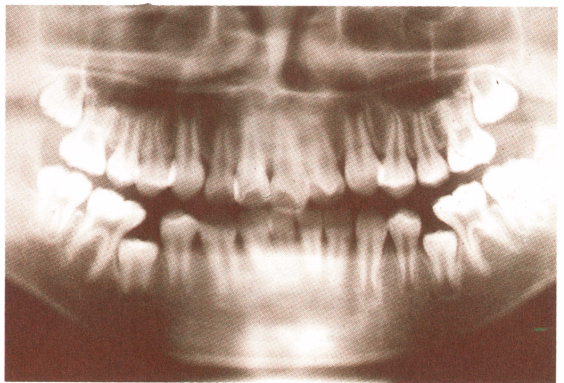
DB 之病例除了病例 RS 外，牙齒排列均甚整齊，且除了病例 RS, NK 外，上顎牙齒均有 spacing，因此戴 functional appliance 有助於 closing space 而減少巨大之 overjet，筆者之病例則大部份上顎門牙擁擠，且側門牙舌側傾斜，極少 spacing，因而若用 Fu-

nctional Appliance 不易將之壓平。

筆者病例五之^註已蛀壞僅剩牙根（圖八），病例七則因爲下顎乳牙第二大臼齒過早脫落造成^註近心移位（圖九），造成^註空間不夠，此類由於蛀牙造成之問題使本已不易治療之 C II 病例難上加難，此爲國內病例之一大特色！亦爲國內蛀牙控制不易之所造成不良咬合之特色！



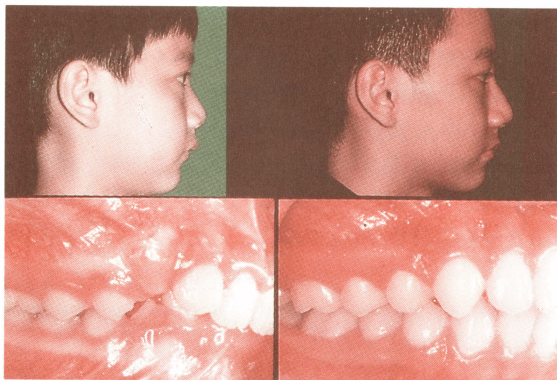
圖八：筆者病例五治療前之全口 X 光片，顯示出嚴重蛀壞之^註



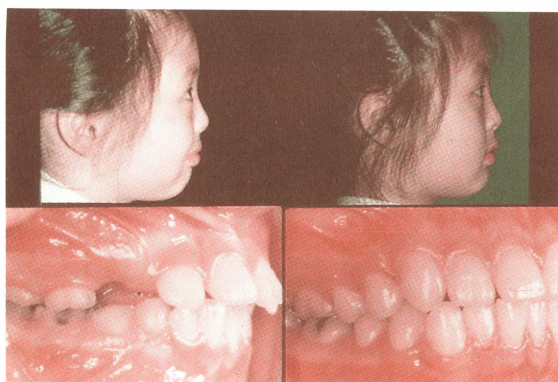
圖九：筆者病例七治療前之全口 X 光片，顯示出因爲下顎乳牙第二大臼齒之過早脫落造成^註近心移位，使^註缺乏足夠之空間以萌出。

六、國人 C II 病例 FA 之適應症少

筆者亦有不拔牙治療之 C II，但多屬較輕微之



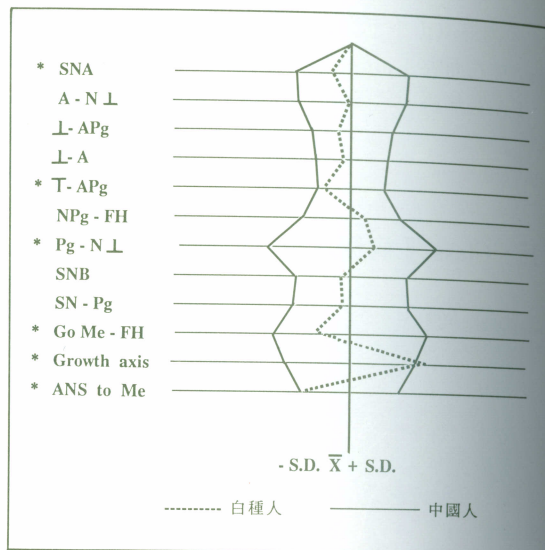
圖十：此一病例所採用的是傳統之口內固定矯正裝置治療，沒有使用口外裝置或功能性矯正裝置，左為治療前，右為治療後，下顎往前往下生長了相當之量，並非治療本身的功能，乃患者本身相當好之下顎骨生長所得到的好結果，亦即 Natural Orthopedics 之功勞。



圖十一：此一病例治療前即可見其 obtuse 之 nasolabial angle，雖經約一年半左右之 cervical headgear 治療，除 bite plate 外來使用任何矯正裝置，更未戴 FA 卻能由大量之自然生長使顏面外觀變為協調，且咬合變成 cl-

C II，抑或原來鼻唇角即較大之病例（圖十、十一）較嚴重之病例大多如筆者所報告之七例，均是鼻唇角較小，上唇翹，上門牙附近之上顎前突，因此只有採拔牙治療以解決前突之外觀。

此篇文章，筆者 C II 病例與 DB 之 C II 病例之比較結果，與筆者另一篇與許明倫醫師合作之研究，當時是以國人未治療之 C II 與 McNamara 研究中 C



圖十二：中國人及白種人 C II 病例之比較圖，顯示中國人 C II，上顎骨及下顎門齒較前突，下顎臉長度較高。亦即較不適合 FA 治療。

II 之 Ceph 值做比較研究之結果是雷同（圖十二），Ceph 比較結果顯示國人 C II 孩童比白種人 C II 上顎較前突，下顎門牙較前突，下顏面長度較高，因此可見國人適合用 FA 治療者較少，正如 Proffit²⁴ 曾說過 FA 之使用於瑞典，德國，丹麥，等北歐人種成功率特高，此乃因種族的區別所致！

筆者曾見過國內 C II 病例及日本人 C II 病例勉強使用 FA 治療成 bimaxillary protrusion，為了得到更好的治療效果再利用拔牙及 fixed appliance 重新治療一次，吾人可稱此為 round trip treatment！早知結果要拔牙何必浪費時間，何不一開始就拔牙治療！不須折騰患者，讓患者辛苦且白帶 FA 數月甚至數年。

七、總結：

臨床上若有外觀及咬合近似 DB 所報告之七個 C II 病例，則最好能配合患者之生長旺盛期並善用 FA 來治療。若能掌握生長旺盛期則可在短期內使牙齒達

到 C I 關係，輕鬆地治好此類 C II 病例。

若為類似筆者所報告之七個 C II 病例，則以開始即拔牙治療為宜，以免勉強以 FA 治療造成 bimaxillary protrusion，而後再拔牙治療，浪費時間。

總之，在正確之診斷及治療計劃下，適當地使用

FA 於 C II 病例將可得到極佳之治療效果，只可惜國內此類適應症極少，於使用 FA 前更應謹慎選擇病例，該拔牙之病例，縱使使用 FA 亦須拔牙，不應為使用了 FA 而勉強不拔牙去治療！

References

1. Bass, N.M.: Bass Orthopedic Appliance System, Part 1: Design and construction, J. Clin. Orthod. 21:254 - 265 1987.
2. Johnston, L.E.: A comparative analysis of Class II treatments, in Science and Clinical judgement in Orthodontics, ed. J.A. McNamara, Monograph 19, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, Ann Arbor, 1986, pp. 103 - 148.
3. Eschler J. Das Andresen-Haupl'sche Behandlungssystem (Die Muskelreflexmethode). In: Hanser C, ed. Die funktionelle Orthopädie des Kausystems. Munich: Verlag, 1952.
4. Jakobson SO: Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II. Division I malocclusions. Am J Orthod 53:466 - 457, 1967.
5. Harvold EP, Vargervik K. Morphogenetic response to activator treatment. Am J Orthod 60:478 - 90, 1971.
6. Vargervik K, Harvold EP. Response to activator treatment in Class II malocclusions. Am J Orthod 88:242 - 51, 1985.
7. Woodside DG: Some effects of activator treatment on the mandible and the midface. Trans Eur Orthod Soc, pp 443 - 447, 1973.
8. Weislander L, Langerstrom L: The effect of activator treatment on Class II malocclusions. Am J Orthod 75:20 - 26, 1979.
9. Pancherz H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to Class II correction in activator treatment. Am J Orthod 85:125 - 34, 1984.
10. Remmer K, Mamandras A, Hunter S, Way D. Cephalometric changes associated with treatment using the activator, the Frankel appliance, and the fixed appliance. Am J Orthod 88:363 - 73, 1985.
11. Creekmore TD, Radney LJ: Frankel appliance therapy: Orthopedic or orthodontic? Am J Orthod 83:89 - 113, 1983.
12. Robertson NR: An examination of treatment changes in children treated with the function regulator of Frankel. Am J Orthod 83:299 - 310, 1983.
13. Gianelly AA, Arena S, Bernstein L: A comparison of Class II treatment changes noted with the light wire, edgewise, and Frankel appliances. Am J Orthod 86:269 - 76, 1984.
14. Adenwalla ST, Kronman JH: Class II, Division I Treatment with Frankel and Edgewise Appliance - A Comparative study of mandibular growth and facial esthetics. Am J Orthod 55:281 - 298, 1985.
15. Hamilton SD, Sinclair PM, Hamilton RH: A cephalometric, tomographic, and dental cast evaluation of Frankel therapy. Am J Orthod 92:427 - 34, 1987.
16. Proffit WR: Contemporary orthodontics. St. Louis, 1986. The C.V. Mosby Company. P203.
17. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG: Dentofacial orthopedics with functional appliance. St. Louis, 1985, The C.V. Mosby Company.
18. Bass, N.M.: Dento - facial orthopedics in the correction of Class II malocclusion, Br. J. Orthod. 9:3 - 31, 1982.
19. Bass, N.M.: Dento - facial orthopedics in the correction of the Skeletal Class II malocclusion, in Clinical Alteration of the Growing Face, ed. J.A. McNamara, Monograph 14, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, Ann Arbor, 1983, pp. 193 - 251.
20. Bass, N.M.: Orthopedic coordination of dento - facial development in Skeletal Class II malocclusion in conjunction with Edgewise therapy, Part I Am. J. Orthod. 84:361 - 383, 1983.
20. Bass, N.M.: Orthopedic coordination of dento - facial development in Skeletal Class II malocclusion in conjunction with Edgewise therapy, Part II Am. J. Orthod. 84:466 - 490, 1983.
22. Bass, N.M.: Bass Orthopedic Appliance System, Part 3: case management, J. Clin. Orthod. 21:384 - 387, 1987.
23. 許明倫, 林錦榮: 中國與白種孩童第二類異常咬合促成因素之比較, 臨床牙醫學 1985; 5: 74-81.
24. Graber TM: Physiologic principles of functional appliances. St. Louis, 1985. The C.V. Mosby Company.

特價

護卡機、膠膜、掛號證設計

勞保專用：收據單、收費單、病歷藥袋、
勞保費用申請表（甲·乙表）

根達藥品衛材公司

地址：台北市和平西路三段382巷12弄6號
電話：(02)3024905