

Damon's 3 Essentials in Maximizing Your Orthodontic Results

Tips from Dr. Tom Pitts

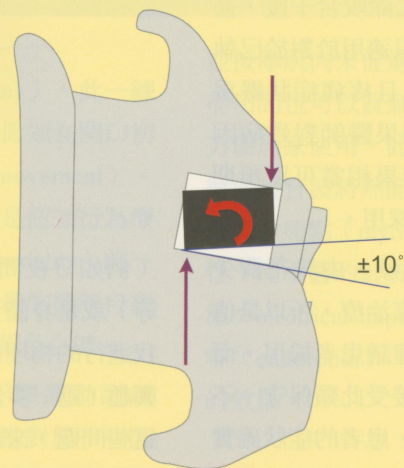
◎ 蘇乙洋 張慧男 徐玉玲



「欲善其事，必先利其器。但是當您有了好工具，您也必須知道使用它的方法才能展現出好工具的威力！為了使治療效率更高、治療成果更卓越，我們應該更加清楚地了解如何運用 Damon System Mechanics！來自大師的秘訣加上三篇文章的精華整理，在此我們以實際的臨床治療效果，讓您深入了解 Damon 成功的秘訣。開始使用 Damon System 但還無法充分感受其好處的醫師們千萬別錯過！

Essential #1 – Begin with the End in Mind: Match Torque Selection to Case Goals

行動開始時就要知道終點在那裡！要讓牙齒呈現最後我們所希望的角度，最簡便的方法就是依據每一位病人不同的情況來選用 variable torque bracket。選擇矯正器時除了考量 crowding、是否拔牙，還有預計使用的 mechanics (elastics 也會影響 torque 的表現)。



● 圖1 Torque expression

Torque 小口訣

- 1 拔牙而不亂，用 High Torque
- 2 亂而不拔牙，用 Low Torque
- 3 若要使用很多 CII elastics 則上顎用 High Torque 下顎用 Low Torque
- 4 若要使用很多 CIII elastics 則上顎用 Low Torque 下顎用 High Torque

一旦進入第一條方線，牙根便漸漸開始依照 bracket 上的 torque 設定開始移動。選用 variable torque bracket 的好處是讓牙齒提早開始適應，增加定位後牙根在骨頭的時間，所以在 debond 後牙齒角度相對的也較穩定。

談到在 passive self-ligating appliance 時的 torque expression，長久以來一般醫師普遍有個錯誤想法認為 archwire 必須緊密地壓住 bracket 的底部（即 fully engaged）才能表現出 bracket 的 torque。但其實 torque expression 實際上是因為方線的兩個邊緣接觸 bracket 相對的內壁（opposing walls of lumen）時就開始產生（圖1）；而且整體的表現量必須扣除主線在 lumen 裡的 play，以及所使用的 major mechanics（如拉第二類橡皮筋）造成的偏差量。

由 Pandis 主持的研究證明 Damon passive self-ligating brackets 對上顎門牙製造的 torque 和 conventionally ligated brackets 同樣地有效。兩者主要的差別在於 Damon bracket 沒有摩擦力；conventionally ligated brackets 則因橡皮圈或結紮線綁住而產生摩擦力。而 active self-ligating brackets 也有類似的摩擦力缺點。若要克服摩擦力就需要有產生更大力量的機制，而大的力量正是 Damon system 不想要的。

那麼該如何防止因 wire to lumen play 以及 treatment mechanics 造成的 torque loss 呢？答案是扭轉主線以增加主線上所表現的 torque。

因為只要不塞入一條橫切面大小和槽溝內腔一樣大的不鏽鋼線（fully engaged），設計在 bracket 上的 torque 就無法完全表現出來。舉例來說：.019 × .025 不鏽鋼線在 .022 × .027 的溝槽中約有 ±10.5° 的 play。所以在上顎門牙區為了彌補 wire play 或是 major mechanics（以 Class II mechanics 為例）造成的 torque loss，在 .019 × .025 不鏽鋼線上的上顎門牙區至少需要再加 +10° 甚至到 +20° 來補償。

所以在 Damon system 中 pre-torqued archwire 的設計就是為了幫助 torque expression。有時即使事先選用理想合適的 torque bracket，但是當已經換到 .017 × .025 TMA 仍無法對上顎前牙提供足夠的 palatal root torque 時，在這種情況下通常建議先使用 .017 × .025 pre-torqued Ni-Ti (20° of torque) 來幫助往理想的 palatal root torque 發展，再視情況看是否需要再換到 .019 × .025 pre-torqued Ni-Ti。在一些特殊的情況例如 Class II large overjet，lower incisor 在治療前就已經 flare out，預計使用大量的 Class II elastic 來改善 overjet，但這樣又會讓 lower incisor 更加

flare out，所以在這樣的情況下我們除了在 lower incisor 使用 low torque bracket 之外，基於希望讓牙齒在骨頭中適應新角度的時間能拉長，所以我們在 .014 × .025 CuNiTi leveling 之後就可以換到 .016 × .025 pre-torqued Ni-Ti (20° of torque)，開始讓 torque expression 增加，再慢慢進到 .017 × .025 pre-torqued Ni-Ti (20° of torque)，最後到 .019 × .025 pre-torqued Ni-Ti (20° of torque)。所以善用 Damon system 中的 variable torque bracket 加上 pre-torque wire，可以讓您更輕鬆地進入 finish stage。

Essential #2 – Unlock the Malocclusion: Disarticulate the Arches with Bite Turbos

只要是打開 malocclusion 讓牙齒移動更方便的凸塊，都可以稱為 Bite Turbos。在以前我們處理深咬或是前牙錯咬的病例時會習慣使用 Bite Turbos 來提高咬合，但其實 Bite Turbos 的用處不只如此，它可以幫助我們：

1. 防止琺瑯質磨損，同時避免 bracket 脫落。
2. 提高 light wire 對 arch development 的效果。促進 early light elastics 對前後、垂直和橫向修正的效率。
3. 幫助改善 high or low angle 臉型。

更有創造力地利用 Bite Turbos，對治療結果會有更深遠、廣泛的影響（圖2）。

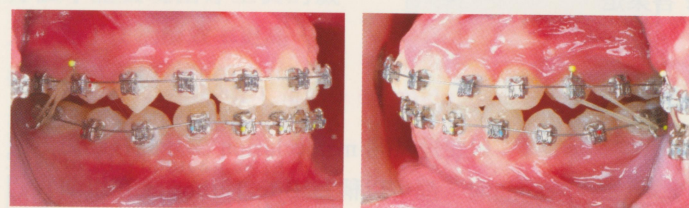
至於 high mandibular plane angle 的病例，Bite Turbos 的位置通常放在後牙區，除了利用 Bite Turbos 將後牙壓入，加上 elastic 輔助讓前牙 extrusion，進而改變 occlusal plane 使 mandibular plane angle 降低。相反的，low mandibular plane angle 的病例 Bite Turbos 則放在前牙區，合併使用 early light posterior vertical elastics，借助後牙



● 圖 2a Initial bonding 0.014 CuNiTi

● 圖 2b 3-month progress 0.014 CuNiTi

● 圖 2c 7-month progress 0.014 × 0.025 CuNiTi



Elastic Type	Size	Weight
Quail	3/16"	2 oz
Parrot	5/16"	2 oz

選擇橡皮筋的原則：

簡單的說就是依照主線的粗細決定力量，再根據拉的距離決定尺寸。上圖主線皆為 .014 CuNiTi 因此選擇 2oz 的 elastic，但因拉的距離不同而選用 Quail（左）或 Parrot（右）。

extrusion 修正 low mandibular plane angle 常伴隨的深咬問題。

當要修正後牙錯咬但前牙 Bite Turbos 放置有困難的時候，Dr. Stuart Frost 則在下顎第一大臼齒利用流動樹脂將咬合面填平，合併使用 early light crossbite elastics 來修正後牙錯咬。

Essential #3 – Be Creative: Use Early Light Short Elastics for Early Inter-arch Correction

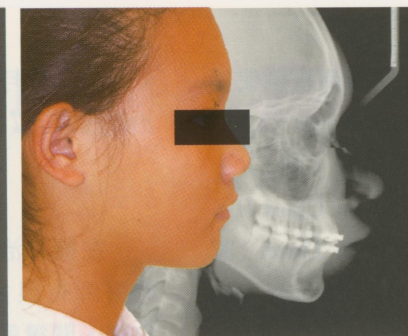
一旦利用 Bite Turbos 讓上下顎分開後，就可以依照最後的治療目標來決定 early light elastics 的方向。假如改善 Class II relation 是首要任務，則短的第二類橡皮筋將有助於早期牙齒基地的移動。或是 low angle case 主要考量是 ant. deep bite

的狀況，則可早期使用 post. triangle elastics（增加垂直分量），使後牙 extrusion。Elastics 的設計可以考量水平和垂直的向量，只要有助於修正，幾乎任何位置都可以戴橡皮筋。

但是，在使用 early light elastics 時力量的控制必須非常注意。傳統上第二類橡皮筋是由下顎第一大臼齒拉到上顎犬齒近心處的 hook 上。在使用 early elastics 時，則擔心這樣的拉法會因水平向量的分力過大而造成下顎前牙外展；或因力量拉在犬齒位置（archwire 彎曲處）而對牙弓形狀造成不利影響。所以若要在 initial leveling wire 上使用 early light elastics，就必須減小水平向量的分力，使不好的影響減到最少；因此 early light “short” elastics 是相當重要的概念！



● 圖 3 Initial profile



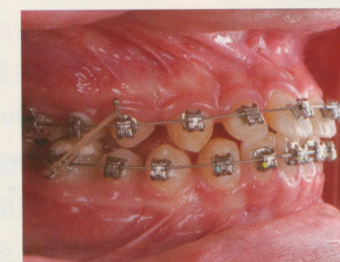
● 圖 7 11 months



● 圖 4 13mm overjet

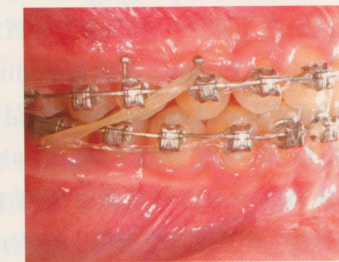


● 圖 5 Initial



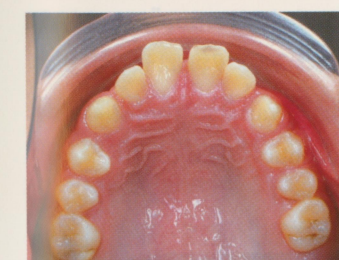
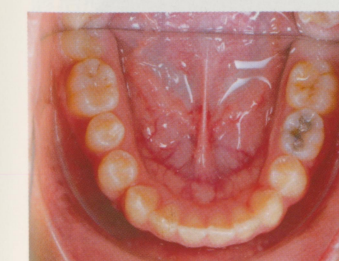
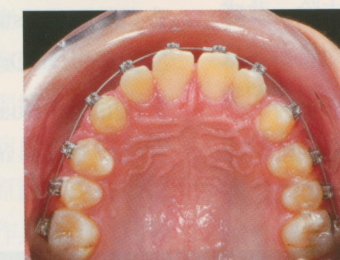
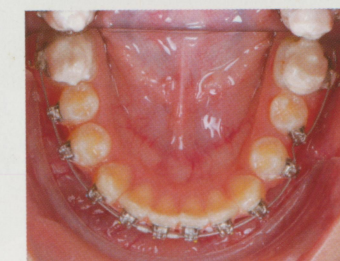
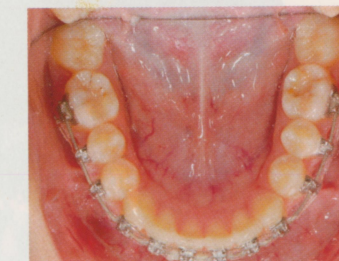
● 圖 6 Bonding

U: standard
L: low torque bracket
BT: 36, 46
Elastic: 上 4 下 6, Quail



● 圖 8 11 months

BT: 11, 21
Elastic: 上 3 下 6, Bear



我們以一個臨床病例來說明如何輕鬆使用以上三樣武器來改善 Class II large overjet。12 歲邱小妹因為上門牙太暴來診所求助（圖3），經檢查後發現兩側 molar 為 End-on Class II、canine Class II relationship，overjet 為 13mm（圖4），upper incisors flare out，以及 upper arch spacing（圖5）。在選擇上顎 standard 下顎 low torque brackets bonding 後，我們在 .014 CuNiTi archwire 時就開始請她配戴上 4 拉到下 6 的 early light short elastic（2oz Quail），一天換四次，並且同時在下顎第一大臼齒上放置由 GI cement 調成的 Bite Turbos，希望藉著 disocclude 的動作讓 early light short elastic 的效益發揮到最大（圖6）。中間換到 .014 × .025 CuNiTi 時橡皮筋改成 3.5oz Fox 拉一樣位置，等到 11 個月時我們發現 overjet 已經改善到剩下約 6 mm（圖7），這個時候我們將 molar 上的 Bite Turbos 去除，改成放在上顎門牙舌側的 Bite Turbos，目的是希望直接給予下顎門牙明確的咬合定位，並且繼續配戴 Class II elastic（4.5oz Bear），位置改成上 3 到下

6，從 11 個月的照片中幾乎已經可以看到最後的治療成果了（圖8）。

結論

在擬訂治療計劃時，使用 Damon System 的醫師有很多方式可以使治療更輕鬆、更有效率。關鍵就在於如何早期靈活運用 variable torque bracket，Bite Turbos，以及 early light short elastics，有了这三樣武器，您一定可以獲得更卓越的治療成果！

Reference

1. Jeff Kozlowski: "Honing Damon System Mechanics for the Ultimate in Efficiency and Excellence" Clinical Impressions 2008; 16 (1) : 23-8
2. Yu Lin Hsu: "Bracket Selection" News and Trends in Orthodontics 2007; 7: 11
3. Chiung Hua Huang: "Variable Torque" News and Trends in Orthodontics 2008; 10: 10

