

「從短到長、從彎到直」 談小兒骨科矯正手術

文/骨科部 林聖傑 主治醫師
骨鬆防治中心執行長



林聖傑 醫師

現任 |

- 骨鬆防治中心執行長
- 中華民國骨質疏鬆症學會 病友關懷暨衛教委員會 委員
- 骨科部主治醫師

專長 |

- 骨鬆專科醫師(骨質疏鬆治療)
- 小兒骨科(髖關節發育不良、扁平足、脊椎側彎)
- 肢體變形矯正手術(長短腳、O/X型腿)
- 創傷骨科、創傷重建手術
- 手外科
- 腕關節鏡手術
- 一般骨科

在骨科當中的小兒骨科，是個特殊族群；小朋友一方面因特殊的先天性疾病，如：成骨不全症、佝僂症，導致病程容易面臨骨折、膝蓋外翻變形等狀況。再者，在生長過程中，生長板的骨折或受傷，後續導致生長遲滯跟長短角度變化影響，這些都跟成人有著不同的疾病特性。

從骨科發展以來，小兒骨科都是在各項研究及創新中尋求新的成果。例如「骨痂延長術」，是1950年代，由蘇聯人伊利沙諾夫（Ilizarov）發展的環狀外固定器（Ilizarov fixator），初始是為了治療因戰爭造成脛骨骨折癒合不良，後續用於各種骨科肢體嚴重畸形甚至瀕臨截肢的個案，這類病患包括：嚴重長短腿、骨髓炎後遺症、侏儒症等。

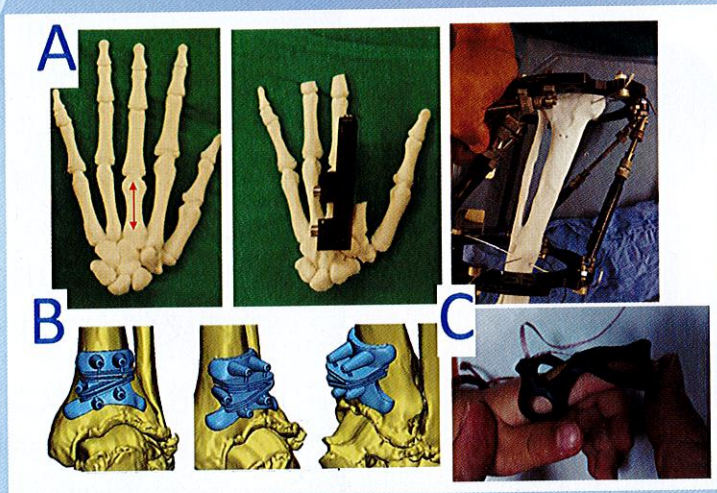
手術方式主要透過微創截骨術，讓截骨處形成新生成的骨痂，這些骨痂透過特製的延長器，每天短距離的拉長，最終固定在適當的位置上。手術像是催眠這些骨頭，讓它都往特定的方向搬家，但是彼此間又手拉著手，進而形成新的骨頭。

（一）骨畸形矯正新發展：3D列印手術導引、泰勒式矯正環

骨骼畸形的發生，肇因可能是先天的特殊疾病；也可能是後天骨折或受傷引起，雖然來自不同的原因，但都能以新的醫療科技發展而受惠。

「3D列印手術導引」：

從1980年日本透過光固化將塑膠分子開始3D列印，之後美國將相關技術逐步成熟，從材質面的增加，進步到列印金屬骨材；手術設計面的配合：用電腦斷層將骨折、腫瘤處進行掃描再透過電腦分析，一方面模擬截骨後的結果，一方面將骨骼列印出來，於手術前後比對，更進一步做成手術切割導板。本院在3D列印已有多項成功臨床經驗，客製化規劃，提供更精準的手術治療。

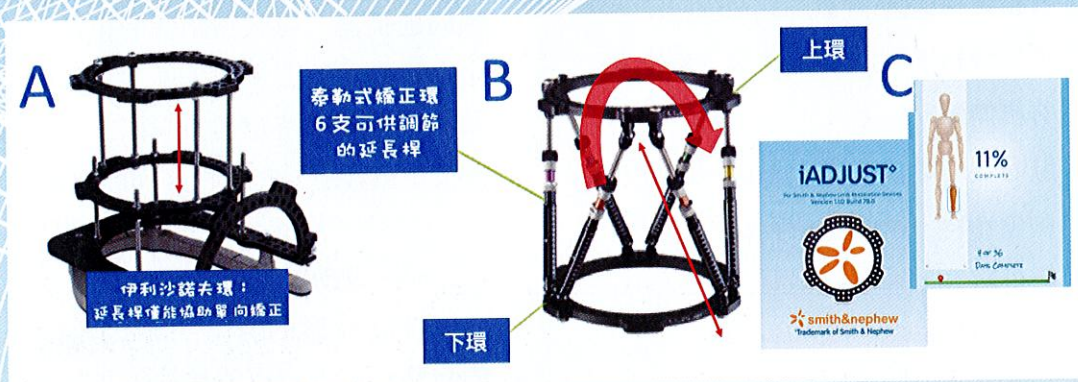


圖一：本院3D列印之臨床應用A：第三掌骨短肢畸形、延長器裝置、小腿脛骨畸形環形外固定裝置；B：手術截骨導板術前設計；C：幼兒板機指客製3D列印護套。

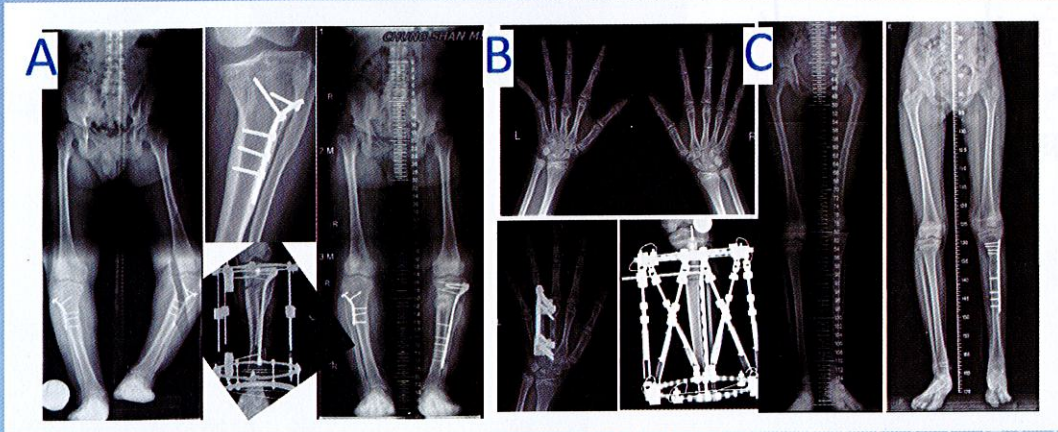
「泰勒式矯正環」：

骨延長器，從1950年代於蘇聯起步，經歷多次改良，目前最新一代的矯正環就屬泰勒式矯正環的普及度最高，除了原本長短方向的治療能力外，將延長架改成6向式，同時六支不同的延長架來協助治療，也增加了旋轉、角度治療的兩個特點。同時，隨著3C產品的普及，紙本衛教模式也進步到手機APP功能，使醫生及患者家屬可透過APP來瞭解治療進度，達到雙向溝通。

泰勒式矯正環，於109年成為健保事前審查品項，提供18歲以下的青少年及幼兒進行畸形矯正，中山附醫有幸成為中部唯一有使用經驗的醫學中心，期望在未來協助下肢畸形的病人。



圖二：A：伊利沙諾夫環：延長桿僅能協助單向矯正；
 B：泰勒式矯正環：6向式延長桿，有更高的矯正度；
 C：泰勒式矯正環專屬APP：透過電腦計算矯正時間及角度，並提供給患者了解。



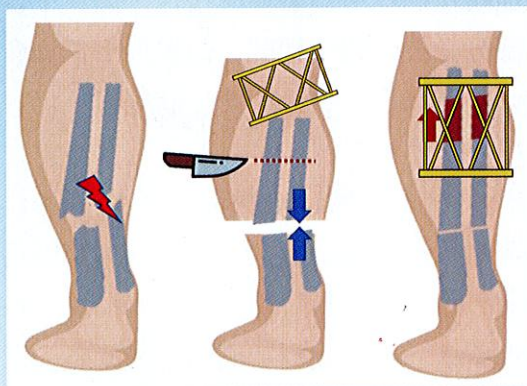
圖三：本院執行之臨床案例

(二) 骨折後感染的新治療：未癒合處切除、合併延長手術

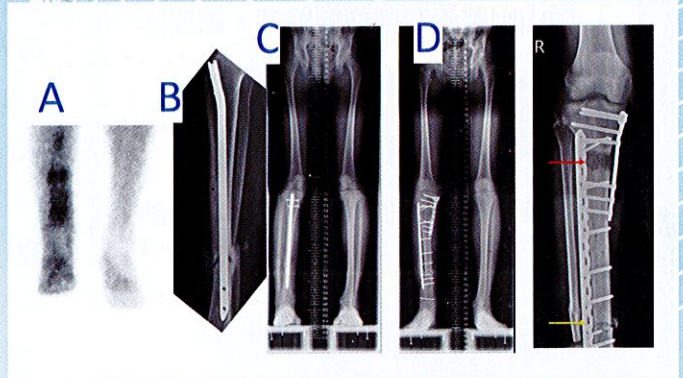
骨折在骨科手術是非常常見的疾病，但少數沒辦法很成功的癒合，可能的原因包括：開放性骨折、後續感染、或植入物失效，一旦骨折後發生這些併發症，就會是病人跟醫生的夢魘。

這些骨折未癒合，可能合併有難癒合的開放性傷口，或有從骨頭延伸至皮膚的通道。傳統治療上，需要反覆的進行清創手術、骨折再固定、自由皮瓣手術來治療。除了，這些方式之外，還有其他選擇嗎？如何使用環形外固定治療呢？

當骨折未癒合處慢性化後，該處骨頭可能已成毫無生氣的死骨，若同時還加上表皮傷口時，與其選擇經歷多次清創手術、取其他部位的皮肉來覆蓋，其實可以選擇更直覺性的手術，將未癒合處的死骨切除，同時將表皮傷口關閉，並且透過骨延長術，從優良品質的骨幹處，將移除骨塊的長度逐步拉長，整體肢體長度是維持不變的。



圖四：卡通示意圖：左：感染未癒合的困難傷口；中：手術切除死骨部分，再從其他健康部位進行微創截骨加上外固定架(黃色部份)；右：術後經過延長成骨癒合。



圖五：手術 X 光：A/B:骨掃描顯示感染、骨未癒合；C:手術前；D:手術後患者移除未癒合處約3公分，裝具延長器後延長健康骨骼部位，完整癒合後(紅色箭頭為新生延長處；黃色箭頭為切除死骨後癒合處)。