

淺談骨齡攝影檢查(Bone Age Study)

前言

身高，是許多人心目中衡量完美的條件之一，男的要高要帥，女的要高要美，許多家長對於自己小孩的身高特別在意，也期望能早點知道小孩到底可以長多高。人體身高的增長關鍵在於骨頭成長的情形以及生長板（growth plate），又稱骨骺板（epiphyseal plate）是否已經癒合，一旦生長板癒合表示骨骼成長結束，人體將不容易再增高。目前常用來比對年齡、評估骨骼成熟程度的檢測方式即為骨齡攝影檢查（bone age study）。

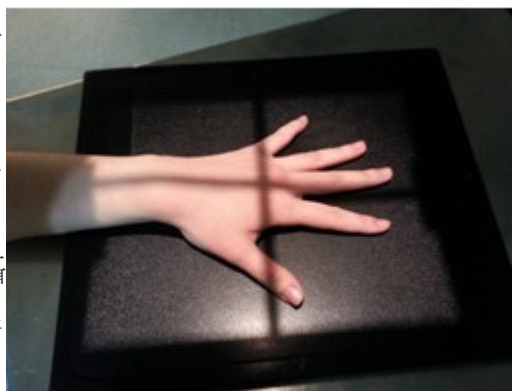
骨齡攝影檢查是利用 X 光攝影，拍攝一張左手掌與手腕的 X 光片，以 X 光片上顯示的骨骼狀態、成長程度以及骨骺板癒合程度等條件來推算骨骼目前的年齡，預測成年後的身高以及診斷內分泌疾病，男性與女性會有不同的評估方式。

骨齡檢查前的注意事項

X 光骨齡量測輻射劑量約 0.01 mSv，約為胸部 X 光的 1/10，劑量相當低。檢查前應當去除手上飾品以免干擾指骨成像；骨齡攝影檢查雖然 X 光暴露成像時間僅僅數秒鐘，但是無法配合的兒童不僅檢查時間延長，兒童在 X 光攝影檢查如當時有移動假影、位置偏移等等，以致於需重複照射 X 光，不僅僅會增加輻射線暴露劑量，同時也無法提供良好的影像提供臨床治療的參考，因此需要家長協助陪同安撫小朋友接受檢查。

骨齡測定的常規技術

骨齡 X 光檢查的方式為：首先需要受檢者將左手與左手腕上配戴的物品取下，將袖子拉高移開左手腕的區域。同時為受檢兒童與陪同者做適當的生殖器與甲狀腺防護。接著將左手平放在 X 光片上，手指微張呈扇狀，中指與左手臂呈直線，手掌與手腕須平貼於 X 光片上。放射師擺位後調整 X 光機即可攝影，經由 X 光片或數位影像傳輸將骨齡檢查的影像交給醫師調閱。通常 2 歲以下的兒童，會另外為左上肢、左下肢、左腳掌攝影，提供醫師作為輔助的參考影像。



醫師看到了 X 光影像後，會就影像上的骨頭情形診斷骨齡。目前常用診斷測量骨齡的方式為 G-P（Greulich and Pyle）法與 TW2（Tanner-Whitehouse 2 method）法。

G-P 法是由 Greulich 及 Pyle 等人在 1959 年發表，以不同年齡的區隔，給予一張”正常”的左手掌、左手腕 X 光片當作參考片，去比較出骨齡受檢者 X 光片的差異，並給予分數供診斷。TW2 法是由 Tanner 及 Whitehouse 等人在 1976 年發表，以評估左手掌、左手腕所有骨頭的成熟度給予分數供診斷。



迄今由這兩種方式為主軸，配合電腦的運作，使得骨齡的診斷更加便捷準確。

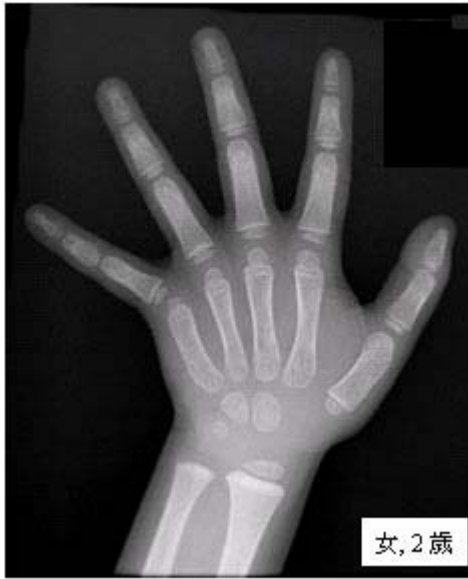
骨齡測定的分期

從出生到 19 歲，大致區分為六個時期：

1) 嬰兒期 (Infancy)：女性從出生到 10 個月；男性從出生到 14 個月，以評估腕骨及橈骨髌為主。



2) 幼兒期 (Toddlers)：女性從 10 個月到 2 歲；男性從 14 個月到 3 歲，主要看手部長骨骨骺板的數目



3) 青春前期 (Pre-puberty)：女性從 2 歲到 7 歲；男性從 3 歲到 9 歲，主要評估指骨骨骺板的大小，未完全成型的尺骨、橈骨骨骺板及腕骨成爲青春前期的重要特徵。



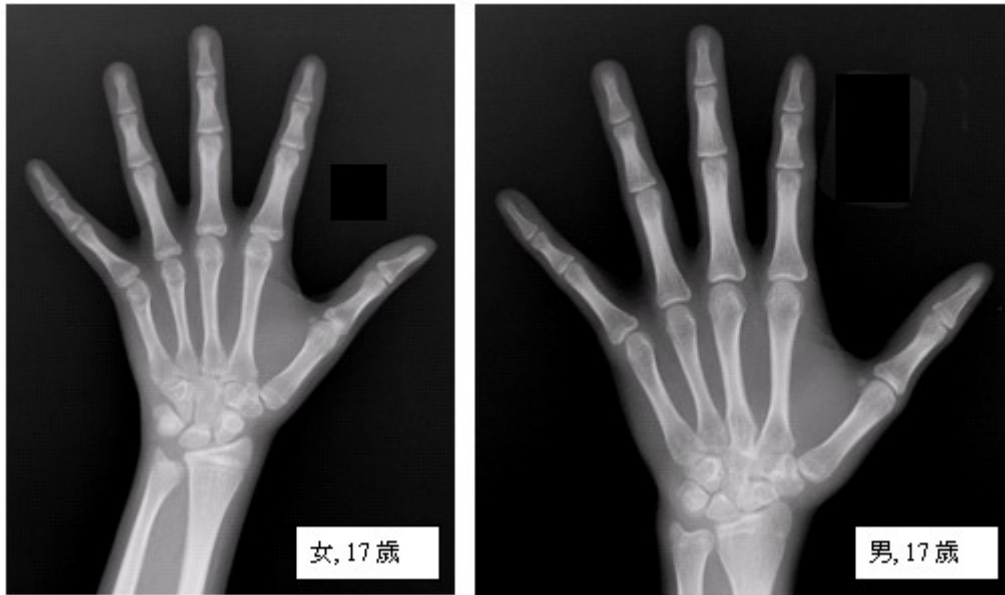
4) 青春早期與中期 (Early and Mid-puberty)：女性從 7 歲到 13 歲；男性從 9 歲到 14 歲，主要評估遠端指骨（第一）和中間指骨（第二）指骨骨骺板的大小。在姆指骨與第一掌骨間的種子骨（sesamoid）成爲這個時期的重要參考點。



5) 青春期中期 (Late Puberty)：女性從 13 歲到 15 歲；男性從 14 歲到 16 歲，主要評估骨骺板與骨骼結合的程度



6) 青春期中後 (Post Puberty)：女性從 15 歲到 17 歲；男性從 16 歲到 19 歲，以評估尺骨橈骨與其骨骺板結合的程度為主



當骨齡符合實際年齡時即為正常發育，當骨齡與實際年齡差異較大時，可判定為早熟或者晚熟，分析何因造成異常，由於骨齡的異常多半與內分泌有關，醫師可以配合其他檢查例如血液檢查等來診斷疾病與治療。骨齡攝影檢查的輻射劑量甚低，在執行檢查時放射師也會適當的提供受檢者輻射防護，因此家長無需擔憂輻射的安全。

閱讀相關文章：

<<臺大醫院健康電子報>>為人父母最關心的議題之一：“我的孩子為何長不高？”

http://epaper.ntuh.gov.tw/health/201302/child_2.html

參考文獻

1. Hand Bone Age – A Digital Atlas of Skeletal Maturity, Vicente Gilsanz · Osman Ratib. ISBN 3-540-20951-4 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
2. one age assessment: a large scale comparison of the Greulich and Pyle, and Tanner and Whitehouse (TW2) methods R K Bull, P D Edwards, P M Kemp, S Fry, I A Hughes, Arch Dis Child 1999;81:172 – 173.