



人工關節是什麼

人工關節的材質與種類

◎林口長庚骨科部關節重建骨科主治醫師 陳威志、胡志堅

什麼是人工關節？

人工關節，顧名思義，就是將人體因各種疾病或意外傷害造成無法使用的關節，以外科手術的方法予以置換的人工植入物。

那些部位的關節可以置換人工關節？

人體許多部位的關節都已有人工植入物的發展，例如膝關節、髋（股）關節、肩關節、肘關節、腕關節、踝關節、指關節，甚至連脊椎的關節都已可以置換，然而發展歷史較久且技術已成熟的部位為膝、髋及肩、肘等。

很多人換人工關節嗎？為什麼我會需要人工關節手術？

以最常被置換的膝關節為例，在台灣一年大約有一萬五千人至兩萬人接受此項手術；排名第二的髋關節置換，也大約有一萬人左右。

人工全髋關節置換的歷史已逾 40 餘年，現今的人工全髋關節主要是由：人工髋臼杯，人工襯墊，人工球頭，人工股骨柄四個元件所組成。髋臼杯：通常是用鈦合金或鈷鉻鉬合金製造，植入骨



盆腔的髋臼內。襯墊：包括有超耐磨聚乙烯，陶瓷，金屬等，以做為關節的介面。球頭：接合在股骨柄上，和襯墊做關節介面來活動。股骨柄：插入股骨骨髓內以達到固定的效果。

若以人工全髋關節接合面的材質來分類，現今的人工全髋關節主要可分成三類：一、金屬球頭+聚乙烯（PE 塑膠）襯墊；二、金屬球頭+金屬襯墊；三、氧化鋁陶瓷球頭+氧化鋁陶瓷襯墊，以下將分別為大家介紹。

一、金屬球頭+聚乙烯（PE 塑膠）襯墊：

是人工全髋關節最常使用的形式，

也是現在健保唯一全額給付的人工全髖關節。現代的塑膠襯墊利用增加電子束劑量來增加聚乙烯分子量，使聚乙烯比傳統聚乙烯墊片耐磨 88%，製造過程中加熱至接近融點，增加分子動能，降低自由基的產生，且消毒採氣體消毒方式，可助於降低日後在人體內氧化腐蝕的機會。此超耐磨高分子聚乙烯已有長達七年優良的臨床報告。

二、金屬球頭＋金屬襯墊：

磨損率較前一種低，使用年限也較長，現代的金屬是使用高碳分子鍛造鈷鉻合金，高碳分子使金屬堅硬耐磨，鍛造可增加金屬表面光滑增加硬度，使金屬更耐磨，完美的密合度可防止撞擊或夾擊造成金屬的磨損。此外，此種人工全髖關節因使用較大的金屬球頭，也可以增加手術後活動的角度以及降低手術後脫臼的危險，安全不易脆裂，尤其適合活動力強的病患。但兩面金屬相磨時會產生金屬離子跑進血液中，現在雖

無文獻證實會傷害身體，但過多的金屬離子會影響身體內離子的恆定。

三、氧化鋁陶瓷球頭＋氧化鋁陶瓷襯墊：

是現今人工全髖關節中最耐磨且最抗腐蝕的一種形式，約較傳統介面耐磨 200 倍，已被証實骨溶解發生率最低，使用年限約 20~30 年。新一代的氧化鋁陶瓷人工髖關節已改進製程，相較過去，可減少材質破裂之危險，安全性完全獲得肯定，也因此較適合於年齡較輕的病患，可免除多次重覆手術的惡夢。

人工膝關節

人工全膝關節的發展可以回溯到 1938 年以金屬物質取代關節軟骨而成，但因材料及生物力學知識的欠缺，以致於成績不理想。近代人工膝關節的普及約在 1980 年代，基於生物力學的瞭解及生物材料的進步，許多醫學專家設計良好的工具及人工關節，而能有目前的成績，是骨科最易預期成功的手術。

人工全膝關節目前有許多不同廠牌，其設計原理大致相同。目前人工全膝關節的構造的設計是由脛骨組件和股骨組件形成關節的構造。脛骨組件是使用金屬盤下面有支柱，而在支柱邊加上扇狀的設計以固定在脛骨近端。而脛骨關節墊片（高分子量聚乙烯）則使用卡式或鎖式固定在脛骨組件上。大部份的墊片設計形狀和股骨關節面一致，以增加穩定度並減少聚



股骨組件

關節墊片

脛骨組件



乙烯接觸的壓力。而現今的材料科技所製造的高分子量聚乙烯（UHMWPE）墊片，其強度及耐磨性也改進很多，可增加人工膝關節使用的壽命。

對於手術中將後十字韌帶切除或保留現有兩種作法，後十字韌帶切除型的人工全膝關節較能限制關節的活動，並利用在組件上的柱型及凸輪狀設計提供正常的股骨轉回機制。這對於較大角度的膝蓋內彎或外翻及嚴重收縮性彎曲的關節病患有較佳的治療效果。而後十字韌帶保留型的人工全膝關節較符合人體的正常構造。基本上，在文獻中報告：兩種型式的植入物均有良好的長期結果。

近年來人工膝關節置換的發展快速



，在手術技巧，人工關節的材質與設計皆有突破，以下將分別為大家介紹。

一、微創人工全膝關節手術：

所謂微創人工膝關節手術是改良開刀的技術與器械，將人工關節工具微型化，並將膝關節的設計改變，以減低手術的創傷。

二、高彎曲度人工膝關節置換：

改良人工全膝關節結構後，可以使膝關節彎曲的角度加大。一般人工膝關節彎曲度平均在 110 度左右，而高彎曲人工全膝關節平均可到 130 度、甚至更高。

三、高耐磨股骨組件與關節墊片：

為了減少人工全膝關節置換後的磨損，以增進人工全膝關節的使用期限，近來有學者利用特殊的氧化鋯金屬研發出高耐磨的股骨組件，或利用高度混合連接（highly crosslinked）的技術製造出高耐磨的關節墊片。可將磨損率減少約 80%。

四、人工單一膝關節置換：

膝關節的關節面可以分成三部分，當膝關節的破壞侷限在單一部分時，可以使用單一關節置換來治療，不必全膝置換為人工關節，不過在髌骨股骨關節的人工單一關節置換，目前健保尚未給付。

五、適合不同體型與性別的人工關節：

根據解剖構造的不同，體型不同、性別不同的人的關節結構也不相同，這就像買衣服與鞋子有分男女一樣，因此現在市面上也有這樣的產品可以選擇，不過費用都很昂貴，健保並沒有給付。

雖然人工關節的材料與設計那麼複雜，令人眼花撩亂，但是只要您與您的專科醫師根據您的病情需要、骨骼特性加以討論，手術後幾乎都能夠達到理想的功能恢復。☺