

關節軟骨重生利器 一次性軟骨修復再生術

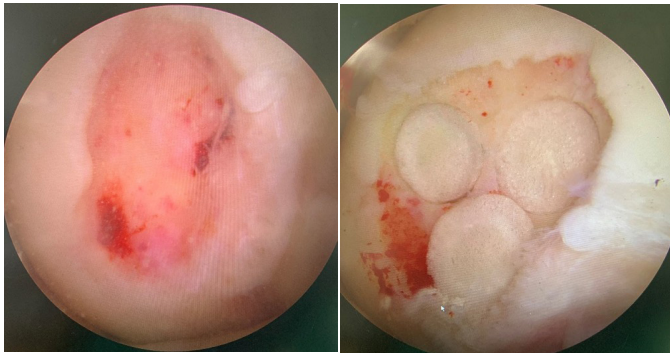
蔡先生 33 歲，6 個月前因車禍導致左膝疼痛且常合併關節內磨擦、卡卡的不適感。在外復健半年及多種關節注射治療，效果仍不彰，來本院求治，經核磁共振 (MRI) 檢查後發現為左膝關節股骨剝脫性骨軟骨缺損約 2×2 平方公分大小。

關節鏡檢查中超過 60% 患者可觀察到軟骨損傷，成因可能包括外傷、運動傷害、退化性關節炎、骨壞死或骨軟骨剝離。由於軟骨缺乏神經及血管，一旦受損無法自行修復且會持續惡化。目前治療關節軟骨磨損或缺損的手術方式眾多 (請查閱附表一)，視其適應症決定手術方式。經分析適合蔡先生病情的各項手術方式後，最後他選擇經關節鏡一次性自體軟骨修復手術 (圖一及圖二)。

根據台灣健保署統計，2021 年有超過 86 萬人因膝關節不適就醫，其中約 3 萬人因病況嚴重需接受膝關節置換手術。國外文獻指出，

此手術方式透過擷取病人少量非承重區軟骨，經由專利的組織切碎裝置將其切碎，並經過特殊處理，將軟骨細胞填入骨材載體中。整

手術方式	微骨折 (Microfracture)/ 鑽孔 (drilling) 手術	自體骨軟骨馬賽克鑲嵌術 (Mosaicplasty)	自體軟骨細胞培養移植手術	人工關節置換手術	一次性自體軟骨修復再生手術
優點	1. 簡單、時間短、可以關節鏡完成 2. 術後可即負重	1. 整塊自體骨軟骨移植 2. 可以關節鏡完成 3. 再生軟骨為原本之透明軟骨 4. 持久性：中上	1. 再生軟骨大部分為原本之透明軟骨 2. 持久性：中上	1. 一勞永逸 2. 適合年長者 (>70 歲) 3. 術後可即負重	1. 手術簡單、時間短、可以關節鏡完成 2. 取下之自體軟骨量小 3. 一次手術完成、不須等待細胞培養時間 4. 再生軟骨為原本之透明軟骨 5. 可適用於多處軟骨缺損之關節 6. 術後可即負重
缺點	1. 再生軟骨為纖維軟骨、非原本之透明軟骨 2. 不持久	1. 破壞較大、時間較久 2. 僅適合軟骨缺損範圍 <2-4cm ² 3. 術後疼痛較劇 4. 術後不可負重 4-6 週	1. 需分兩次手術進行 2. 移植時無法以關節鏡手術進行 3. 傷口大 4. 費用極高 5. 術後不可負重約 6 週	1. 破壞性最大 2. 傷口最大 3. 有年限	費用較高 (僅次細胞培養移植手術)
成功	低	中	低	高	高



▲ 圖一。

▲ 圖二。

個過程不需體外培養，直接在手術台上將處理好的細胞與人工骨材結合，植入缺損的軟硬骨部位。此技術結合了人工材料與自體軟骨細胞，採用最小創傷方式，有效的利用少量自體軟骨組織，完成對關節軟骨損傷的精確修復。適用於部分軟骨損傷的病人，藉由病人自體軟骨細胞來修復受損關節面軟骨、進而增生恢復原本之關節軟骨，手術過程簡單快速，不須一個小時、且可在關節鏡下進行，達到傷口小(僅2個約一公分的傷口)、疼痛低、恢復快的微創手術優點。

一次性自體軟骨修復手術擁有衛生福利部食品藥物管理署之第三類醫療器材上市許可，其具有「不需體外培植細胞」和「僅需開一次刀」兩大特色，及「傷口小：搭配關節鏡微創手術，傷害小恢復快」、「手術快：一次性手術避免二次手術的風險及疼痛」、「技術新：載體搭配酵素完備細胞再生要素成功率高」等三大優點。

根據 2024 最新的臨床研究顯示 (國際期刊 Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery；此期刊為全球骨科雜誌前 10 排名)，此項手術後追蹤 2 年，經由核磁共振檢查證實有高達 80% 患者其軟骨病灶已完全或超過 7 成復原，成功率相當高。

一次性自體軟骨修復手術適應症：

- 中、早期退化性關節炎

- 關節軟骨及硬骨缺損或壞死
- 關節剝脫性骨軟骨缺損
- 保守治療 (物理治療、關節內注射治療…) 無效

不適應症對象：

- 末期退化性關節炎
- 關節嚴重變形
- 骨骼發育未成熟患者 (X 光顯示骨骺板未癒合)
- 類風濕性關節炎或發炎性關節炎
- 感染過的關節
- 下肢解剖軸線偏移 (O 型腿 /X 型腿)—須先行或同時行下肢截骨矯正手術

作者介紹

骨科部運動醫學科

林冠宇 主治醫師



【現職】

- 高雄榮總骨科部運動醫學科主治醫師
- 中華民國關節鏡及膝關節醫學會理事
- 台灣肩肘關節醫學會理事
- 教育部部定助理教授

【學歷】

- 國立成功大學生物醫學工程博士
- 美國賓州匹茲堡大學醫院運動醫學中心臨床研究員
- 美國德州聖安東尼奧 Burkhart 肩關節鏡中心臨床研究員

【專長】

- 運動傷害
- 肩 / 膝 / 髌關節鏡手術
- 韌帶 / 肌腱重建
- 半月軟骨修補
- 關節矯正 / 重建
- 骨折創傷