

探討膝骨性關節炎行關節鏡內側皺襞切除術後復健運動之成效

陳美如¹、李心白²、楊燦³

屏東基督教醫院 護理部¹、骨科部²、美和科技大學 跨專業長期照護碩士學位學程³

摘要

目的

本研究旨在探討膝關節鏡內側皺襞清除術後早期執行復健運動膝關節功能恢復及日常生活狀況之成效。

方法

本研究以立意取樣方式進行收案，以膝關節炎分期第二、三期併行膝關節鏡內側皺襞清除術後患者為研究對象。採用臺灣南部某區域教學醫院骨科之回溯性資料庫，採用 WOMAC 評量表結構性問卷方式蒐集資料，進行描述性與推論性統計分析。

結果

研究對象納入共 300 人，研究結果表明在術後一年 WOMAC 評分量表在疼痛改善 61%，分數 7.14 降至 1.45 ($p<0.001$)；關節僵硬度改善了 19%，分數 1.46 降至 1.18 ($p<0.001$)；執行日常生活功能改善 61%，分數 9.18 降至 3.62 ($p<0.001$)；膝關節功能總分方面改善 65%，分數 17.79 降至 6.24 分 ($p<0.001$)，皆達顯著意義。結果都明顯優於術前膝關節功能，亦即是本研究中的復健運動能促使退化性膝關節炎術後的疼痛、關節僵硬及執行日常生活功能獲得改善。

結論

膝骨性關節炎患者中，在初級保健健康促進方面可予以行為介入（增強下肢肌肉力量），對術後膝關節功能恢復是有正相關影響。將運動策略納入骨科個案管理，運動鍛煉在手術治療後至少持續 6-12 個月，可使疼痛緩解、提高日常生活機能的效益。（澄清醫護管理雜誌 2024；20（3）：7-22）

關鍵詞：膝骨性關節炎、內側皺襞症候群、運動療法、復健運動

前言

骨關節炎（Osteoarthritis），或稱退化性關節炎（Degenerative Arthritis），是最常見骨科疾病之一，就美國關節炎基金會（Arthritis Foundation）的估計，2050年前至少影響全球1.3億人，而世界衛生組織的統計數字顯示，全球60歲以上人士中，有大約9.6%男性、18.0%女性患有膝蓋的骨關節炎[1]。

骨關節炎係為老年常見疾病，症狀發生雖很緩慢，但會隨著時間逐漸惡化，嚴重影響日常生活，隨著人口高齡化，骨關節炎發生率將隨著年齡的增長而逐漸提高其罹患的機率。據2021年衛生福利部統計，國人膝關節退化的盛行率約15%，350萬人飽受關節疼痛之苦，58歲以上長者，每5人中就有1人有關節退化問題；70歲以上老年人罹患關節炎高達70%以上，其中女性更多於男性[2]。

骨關節炎亦是一種正常的老化現象，故骨關節炎的盛行率亦隨著年齡而增加；致病因素有肥胖、年齡、停經前後的婦女、外傷、關節發育異常、職業、代謝性疾病、遺傳、氣候等[3]。若膝關節已有退化現象，經常感覺疼痛，上下階梯困難，就一定要及早接受治療。運動療法是國際指南推薦的主要非藥物介入措施之一[4]，相關文獻也顯示股四頭肌的運動可以增強病人的下肢肌力，減輕膝蓋的疼痛及維持運動對於接受治療中或手術後身體功能恢復都有長期有效的影響[5]。若以膝關節鏡切除內側皺襞的患者，術後即可開始復健運動，股四頭肌等長收縮的直膝抬腿運動加強肌力及伸張屈膝肌運

通訊作者：楊燦

通訊地址：屏東縣內埔鄉美和村屏光路 23 號

E-mail：x00002115@meiho.edu.tw

受理日期：2023年8月；接受刊載：2023年11月

動避免術後滑膜纖維化的形成。本研究目的為針對台灣南部某區域教學醫院骨科門診，因膝骨性關節炎行關節鏡內側皺襞清除術後患者為對象，探討術前與術後影響身體功能恢復之相關因素，追蹤並評估患者術後早期執行復健運動膝關節功能恢復及日常生活狀況之成效。

文獻探討

一、膝骨性關節炎臨床症狀與病因

膝骨性關節炎為慢性關節疾病，特徵為關節內軟骨被破壞、骨肥厚和軟骨硬化造成[6]。軟骨作用在減少膝關節摩擦並將負載施加的力量均勻地分佈在下面的骨骼上，軟骨的磨損將使得關節間隙變窄，關節軟骨細胞發生凋亡，關節軟骨最終完全喪失，最終是造成骨骼之間的摩擦[7]。在解剖學上，女性在該區域的軟骨更薄，面積和體積更小，導致該部位的剪切力增加，軟骨磨損更嚴重。這種情況會影響關節的正常活動，導致疼痛、僵硬、肌肉力量不足和關節不穩定，而降低個體的功能活動度並導致功能喪失[8]。

近年來有研究指出內側皺襞是引起退化性關節炎的原因之一，因膝關節屈伸的過度活動而造成內側皺襞和內側股骨之間反復摩擦，產生內側皺襞增厚彈性變差、發炎[9]。膝退化性關節炎在文獻上已得到證實的相關危險因素，可分為不可改變例如年齡、性別、遺傳基因和潛在可改變的危險因素如體重、身體質量指數（BMI）、職業風險、關節損傷、四頭肌無力、營養物質、骨質密度和雌激素缺乏[10]。女性的盛行率更較男性高出2倍，因雌激素與骨質和軟骨代謝相關，停經後婦女因雌激素減少而罹病率增加，且明顯高於同齡男性。根據全球美國骨科醫學會之治療指引，對於退化性關節炎患者最有效、最強烈建議的方式是運動及減重，對於身體質量指數BMI \geq 25kg/m²者，應時實施體重控制，降低身體重量長期對膝蓋所造成的負重。

另一項研究分析美國國家健康和營養調查（NHANES）中的數據，追蹤了13,669名40-69歲成人的身體質量指數（BMI）變化，以及10年內的關節炎罹病情況，體重肥胖（BMI \geq 30kg/m²）與體重由肥胖改善到過重（30kg/m² \leq BMI $<$ 27kg/m²）相

比，罹患關節炎的風險要明顯降低46%。研究團隊估算，若成年人都長期保持正常體重，將可避免近1/4的關節炎病例[11]。

二、膝關節術後復健之重要性及復健運動介入的成效

膝關節伸肌力量的增加可以減輕退化性關節炎症狀，而症狀的改善，特別是疼痛的緩解，相對亦可以促進膝關節伸肌力量的增加。在身體功能方面，膝伸肌屬於主要肌肉之一，用於執行WOMAC量表上的身體功能評估的大多數任務，例如步行、樓梯行走和從椅子上站起來，因此，鑑於膝關節肌肉無力通常是退化性膝關節炎的一個特徵，有證據支持伸肌力量的增加會降低身體功能的困難度[12]。國內學者應用徒手肌力測試的縱貫性護理研究，研究發現肌力復原隨術後天數增加而逐漸恢復，適量的肌力活動更能增進肌力復原，因此，關節手術者愈早活動及接受長期的活動訓練者術後肌力愈好[13]。

研究文獻中[14]針對肥胖人群的運動介入，在持續時間、長度、模式和強度方面各不相同。介入持續時間以12週的介入持續時間是最常見的，運動頻率和持續時間應每周至少進行2至3次，每次至少30至60分鐘的中等強度運動（例如慢跑、上樓梯、坡路騎自行車、登山等），被認為可最大程度改善身體機能、管理體重和肌肉骨骼症狀相關有效的運動處方。

研究方法與對象

本研究選取臺灣南部某區域教學醫院骨科門診，以立意取樣方式進行收案，收案條件為經醫師診斷為退化性膝關節炎分期第二、三期併行膝關節鏡內側皺襞清除術後患者為研究對象。

一、納入條件

- （一）經醫師診斷為退化性關節炎，需行膝關節鏡內側皺襞清除術者。
- （二）意識清楚、且可用國、台、客語溝通表達其知覺感受者。
- （三）經由說明研究過程後，同意參加者。

二、排除條件

- （一）曾接受膝關節手術者（骨折、半月軟骨受損、韌帶手術）。

- (二) 心智上有缺失而無法言語溝通及配合者。
- (三) 嚴重精神或認知障礙者。

研究設計及資料收集

本研究期間為2018年1月1日至2021年10月31日止，採用臺灣南部某區域教學醫院骨科門診之回溯性個案管理資料庫既存資料。正式進行研究前，徵得收案醫院研究倫理委員會審查小組審查通過後，始得執行資料收集進行研究。篩選300名個案收案，篩選適合條件於退化性膝關節炎行膝關節鏡內側皺襞清除手術之個案，由骨科個管師進行膝關節復健運動衛教，並經予口頭說明後，分別於術前、術後3個月、術後6個月、術後12個月進行WOMAC Osyoeoarthritis Index評量表結構性問卷方式進行資料蒐集，評估及測量術前與術後膝關節疼痛分數、關節僵硬程度與執行日常生活功能能力，探討術後復健運動對膝關節炎緩解疼痛，進而改善日常生活功能成效探討。本研究所得之個案管理資料庫回溯資料只提供研究者研究之用，不作為其他用途，所使用之個案資料和研究數據資料均已去連結，僅使用流水號，以保障個人隱私，問卷資料以代碼編碼處理，任何可辨識身份之資料均分開處理，將所收集的資料逐筆編碼去識別化後，鍵入電腦以統計分析套裝軟體視窗20.0版（SPSS for Windows release 20.0）進行資料處理與統計分析。

研究工具

本研究經由收集個案人口學資料、關節炎分期、危險相關因子評估問卷，收案條件為退化性膝關節炎分期第二、三期併行關節鏡內側皺襞清除術後之病人為對象，運用西安大略省和麥克馬斯特大學的骨關節炎指數量表，評估術後介入復健運動對其及相關因素之探討。

一、**人口學資料**：基本資料包括年齡、性別、身高、體重、BMI、職業、關節炎分期。相關危險因子包括：抽菸習慣、喝酒習慣、婦女停經、肥胖等因素。

二、**The Western Ontario and McMaster Universities, WOMAC Osteoarthritis Index（西安大略省和麥克馬斯特大學的骨關節炎指數）**：是由Bellamy及其同事們發展的專門針對髕關節炎與

膝關節炎的評分系統，在1988年首先提出。西安大略省和麥克馬斯特大學的骨關節炎指數（WOMAC Osyoeoarthritis Index）也是由美國風濕性關節炎臨床研究組創建並推薦的測量工具，學者已將其翻譯成中文。WOMAC疼痛、僵硬和日常生活功能量表的類內相關係數分別為0.81、0.76和0.85，表明良好的重測信度。內部一致性WOMAC分量表的Cronbach's Alpha分別為0.84、0.86和0.96，在國內被廣泛應用於膝骨關節炎臨床療效評價[15]。

骨關節炎指數（WOMAC Osteoarthritis Index）量表評分是根據患者相關症狀及體徵來評估其關節炎的嚴重程度及其治療療效。其功能描述主要針對下肢分為疼痛程度、僵硬程度、執行日常生活功能困難度三大方面來評估膝關節的結構和功能，總共有24個項目，包含了整個骨關節炎的基本症狀和特徵。其中疼痛的部分有5個項目、僵硬程度部分有2個項目、關節日常生活功能的部分有17個項目，按照Likert五格評分法，根據症狀分為：無、輕微、中等、嚴重、非常嚴重，分別計0、1、2、3、4分，每個分量表的總分是每個項目相應的得分之和，各分項總分範圍依序為疼痛0-20分、僵硬0-8分、日常生活困難度0-68分，量表滿分共計96分，分數愈高示膝關節功能愈差。WOMAC評分量表可有效的反應患者治療前後的狀況，如患者的疼痛改善程度，對於骨關節炎的評估有較高的可靠性。理想的評估標準應該能同時適用於治療前評估和治療後的評估、容易使用、一般在十分鐘內完成。除此之外，還要對疾病症狀的評估具備有效性、可靠性和敏感性。WOMAC評估量表是一個自填答式的評估工具，一份問卷約可以在5-10分鐘內完成，研究顯示此量表對於膝關節的評估具有客觀的可靠性、有效性和敏感性[16]。研究指出WOMAC對退化性膝關節炎和軟骨缺損的手術和非手術介入後的變化有反應，軟骨缺損手術後，術後6個月和12個月的疼痛和身體功能效應量大，而僵硬分量表的效應量適中，每個分量表使用單獨的分數，都可以增強解釋力[17]。

三、**術後復健運動**：此研究針對執行關節鏡內側皺襞併經皮內外側放鬆術後之病人，衛教之復健運動措施。

(一) 維持大腿肌力的股四頭肌運動 (直抬腿運動)

1. 坐於有靠背、穩定的椅子上，單腳打直抬起，腳踝勾向身體，維持10秒鐘，放下2-3秒後，同一腳執行10下後才換另一腳執行。
2. 每日4次，每次10下，每下10秒鐘。

(二) 矯正膝關節屈曲的壓膝運動

1. 坐於椅子上時，小腿放於一張同高的椅子上，膝關節下方懸空，雙手穩穩地將膝關節往下壓至有拉筋的感覺，維持10秒，兩腳交替做。
2. 每日4次，每次10下，每下10秒鐘。

(三) 增加膝關節活動度抱膝運動

1. 剛手術完建議坐於床上，臀部靠近牆壁，雙手慢慢將大腿抱向身體，感覺緊縮微疼痛時，雙手固定在小腿處，10秒後再漸進式的增加彎曲角度抱至緊繃，時間以30秒至2分鐘為限。
2. 每日4次，每次1下，每下30秒至2分鐘。

資料處理與統計分析

本研究主旨在於膝關節炎行內側皺襞切除術後復健運動及其相關性之研究探討，將問卷量表及所得之資料經編碼後輸入電腦以SPSS 20.0套裝軟體進行資料處理。

描述性統計分析：類別變項以次數分配和百分比統計表示，連續變項則以平均值與標準差進行描述分析。

推論性統計分析：以獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test)、單因子變異數分析 (One-Way ANOVA)、重複測量單因子變異數分析 (One Way Repeated Measurement ANOVA) 分析各自變項與依變項間之差異性及相關性。以多元線性迴歸分析退化性膝關節炎行內側皺襞切除術後影響復健運動成效之因子。

研究倫理考量

本研究經臺灣南部某區域教學醫院之人體試驗委員會 (IRB) 審查通過，核推編號IRB699A，通過後採用骨科門診個案管理資料庫進行回溯性資料收集。

結果

一、人口學特性與膝關節疼痛程度之相關性

分析結果發現膝關節疼痛程度在女性比男性膝關節疼痛愈嚴重 ($p=0.05$)；無復健比有復健膝關節疼痛愈厲害 ($p=0.004$)。經單因子變異數 (ANOVA) 分析結果發現膝關節疼痛與復健運動頻率 ($F=18.614^{***}$, $p<0.001$) 達統計上顯著意義，以Scheffe事後比較顯示：術後偶爾才做復健或沒做復健運動平均分數4.17 ($SD=2.47$) 大於按時復健4次/天平均分數2.26 ($SD=2.07$)；一天2-3次復健平均分數3.68 ($SD=2.24$) 亦大於按時復健4次/天 (見表一)。

二、人口學特性與膝關節僵硬程度之相關性

表二顯示；膝關節僵硬程度在不同性別上有顯著相關性 ($t=-2.421^*$, $p=0.016$)，女性比男性膝關節僵硬程度愈嚴重；沒有復健相較於有復健膝關節僵硬程度愈厲害 ($p=0.010$)。膝關節僵硬與術後復健運動頻率 ($F=16.332^{***}$, $p<0.001$) 達統計上顯著意義，以Scheffe事後比較顯示：術後偶爾才做復健或沒做復健運動平均分數2.48 ($SD=1.43$) 大於按時復健4次/天平均分數1.56 ($SD=1.30$)；一天2-3次復健運動平均分數2.47 ($SD=1.35$) 亦大於按時復健4次/天。

三、人口學特性與膝關節執行日常生活困難度之相關性

表三分析結果發現；膝關節執行日常生活困難度與不同性別上有顯著相關性 ($t=-2.728^{**}$, $p=0.007$)，女性比男性執行日常生活活動愈困難；沒有復健相較於有復健執行日常生活困難度愈高 ($p=0.032$)。在術後復健運動頻率顯示：術後偶爾才做復健或沒做復健運動平均分數11.10 ($SD=5.58$) 大於按時復健4次/天平均分數7.08 ($SD=5.45$)；一天2-3次復健平均分數10.68 ($SD=6.70$) 亦大於按時復健4次/天。BMI ($F=2.68^*$, $p=0.032$) 具顯著相關性，以Scheffe事後比較顯示：重度肥胖 ($BMI>35\text{Kg/m}^2$) 平均分數14.85 ($SD=11.53$) 大於正常體重 ($18.5\text{kg/m}^2\leq BMI<24\text{kg/m}^2$) 平均分數8.62 ($SD=6.99$)，其次重度肥胖亦大於體重過重 ($24\text{kg/m}^2\leq BMI<27\text{kg/m}^2$) 平均分數8.85 ($SD=6.19$)。

表一 人口學特性與膝關節疼痛程度之相關分析 (n=300)

基本資料變項	疼痛			t/F 檢定	p-Value/ 事後比較
	人數	%	Mean±SD		
年齡層					
60歲(含)以下	111	37.0	6.86±2.37	-1.485	0.139
61歲以上	189	63.0	7.31±2.87		
性別					
男性	98	32.7	6.70±2.50	-1.969*	0.050
女性	202	67.3	7.36±2.78		
關節炎分期					
第二期	236	78.7	7.16±2.81	0.186	0.853*
第三期	64	21.3	7.09±2.28		
抽菸					
有	16	5.3	6.69±3.44	-0.692	0.489
無	284	94.7	7.17±2.66		
喝酒					
有	42	14.0	7.00±2.75	-0.370	0.712
無	258	86.0	7.17±2.70		
停經					
有	190	94.1	7.37±2.79	0.350	0.727
無	12	5.9	7.08±2.78		
復健運動					
有	272	90.7	2.69±2.25	2.920**	0.004
無	28	9.3	4.00±2.33		
復健運動頻率					
1.按時復健4次	192	64.0	2.26±2.70	18.614***	<0.001
2.一天兩三次	79	26.3	3.68±2.24		3>1,2>1
3.偶爾想到才做或沒做	29	9.7	4.17±2.47		
職業類別					
工農類	166	55.3	7.27±2.91	0.910	0.354
非工農類	134	44.7	6.99±2.43		
危險相關因子肥胖 (BMI)					
1.正常	77	25.7	7.08±2.79	0.634	0.638
2.體重過重	95	31.7	7.04±2.68		
3.輕度肥胖	66	22.0	7.32±2.52		
4.中度肥胖	49	16.3	6.94±2.62		
5.重度肥胖	13	4.3	8.15±3.65		

WOMAC骨關節炎指數自我評量表：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001

BMI值：正常18.5kg/m²≤BMI<24kg/m²；體重過重24kg/m²≤BMI<27kg/m²；輕度肥胖27kg/m²≤BMI<30kg/m²；

中度肥胖30kg/m²≤BMI<35kg/m²；重度肥胖BMI≥35kg/m²

復健運動及其頻率考慮術後開始介入，故採術後3個月之資料納入分析

表二 人口學特性與膝關節僵硬程度之相關分析 (n=300)

基本資料變項	僵硬			t/F 檢定	p-Value/ 事後比較
	人數	%	Mean ± SD		
年齡層					
60歲(含)以下	111	37.0	1.29 ± 1.43	-1.542	0.124
61歲以上	189	63.0	1.26 ± 1.51		
性別					
男性	98	32.7	1.19 ± 1.17	-2.421*	0.016
女性	202	67.3	1.59 ± 1.60		
關節炎分期					
第二期	236	78.7	1.50 ± 1.55	1.041	0.300
第三期	64	21.3	1.31 ± 1.19		
抽菸					
有	16	5.3	1.38 ± 1.54	-0.235	0.814
無	284	94.7	1.46 ± 1.48		
喝酒					
有	42	14.0	1.29 ± 1.26	-0.941	0.350
無	258	86.0	1.49 ± 1.52		
停經					
有	190	94.1	1.64 ± 1.62	1.698	0.091
無	12	5.9	0.83 ± 0.94		
復健運動					
有	272	90.7	1.82 ± 1.37	-2.607*	0.001
無	28	9.3	2.54 ± 1.43		
復健運動頻率					
1.按時復健4次	192	64.0	1.56 ± 1.30	16.332***	<0.001
2.一天兩三次	79	26.3	2.47 ± 1.35		3>1,2>1
3.偶爾想到才做或沒做	29	9.7	2.48 ± 1.43		
職業類別					
工農類	166	55.3	1.44 ± 1.41	-0.263	0.793
非工農類	134	44.7	1.49 ± 1.57		
危險相關因子肥胖 (BMI)					
1.正常	77	25.7	1.55 ± 1.73	1.671	0.157
2.體重過重	95	31.7	1.24 ± 1.29		
3.輕度肥胖	66	22.0	1.47 ± 1.43		
4.中度肥胖	49	16.3	1.51 ± 1.47		
5.重度肥胖	13	4.3	2.31 ± 1.38		

WOMAC骨關節炎指數自我評量表：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001

BMI值：正常18.5kg/m²≤BMI<24kg/m²；體重過重24kg/m²≤BMI<27kg/m²；輕度肥胖27kg/m²≤BMI<30kg/m²；

中度肥胖30kg/m²≤BMI<35kg/m²；重度肥胖BMI≥35kg/m²

復健運動及其頻率考慮術後開始介入，故採術後3個月之資料納入分析

表三 人口學特性與膝關節執行日常生活困難度之相關分析 (n=300)

基本資料變項	日常生活困難度			t/F 檢定	p-Value/ 事後比較
	人數	%	Mean ± SD		
年齡層					
60歲(含)以下	111	37.0	8.25 ± 7.72	-1.890	0.060
61歲以上	189	63.0	9.73 ± 6.95		
性別					
男性	98	32.7	7.71 ± 5.50	-2.728*	0.007
女性	202	67.3	9.90 ± 6.93		
關節炎分期					
第二期	236	78.7	9.22 ± 6.86	0.187	0.830
第三期	64	21.3	9.05 ± 5.38		
抽菸					
有	16	5.3	7.88 ± 5.64	-0.819	0.410
無	284	94.7	9.26 ± 6.62		
喝酒					
有	42	14.0	9.05 ± 5.67	-0.144	0.885
無	258	86.0	9.21 ± 6.71		
停經					
有	190	94.1	9.93 ± 7.04	0.247	0.419
無	12	5.9	9.42 ± 5.00		
復健運動					
有	272	90.7	8.18 ± 6.09	-2.150*	0.032
無	28	9.3	10.75 ± 5.35		
復健運動頻率					
1.按時復健4次	192	64.0	7.08 ± 5.45	14.184***	<0.001
2.一天兩三次	79	26.3	10.68 ± 6.70		3>1,2>1
3.偶爾想到才做或沒做	29	9.7	11.10 ± 5.58		
職業類別					
工農類	166	55.3	8.99 ± 5.66	-0.539	0.591
非工農類	134	44.7	9.42 ± 7.56		
危險相關因子肥胖 (BMI)					
1.正常	77	25.7	8.62 ± 6.99	2.68*	0.032
2.體重過重	95	31.7	8.85 ± 6.19		5>1,5>2
3.輕度肥胖	66	22.0	9.26 ± 5.84		
4.中度肥胖	49	16.3	9.10 ± 5.24		
5.重度肥胖	13	4.3	14.85 ± 11.53		

WOMAC骨關節炎指數自我評量表：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001

BMI值：正常18.5kg/m²≤BMI<24kg/m²；體重過重24kg/m²≤BMI<27kg/m²；輕度肥胖27kg/m²≤BMI<30kg/m²；

中度肥胖30kg/m²≤BMI<35kg/m²；重度肥胖BMI≥35kg/m²

復健運動及其頻率考慮術後開始介入，故採術後3個月之資料納入分析

四、人口學特性與膝關節功能總分之相關性

表四顯示；膝關節各功能總分與不同年齡層（ $t=-2.061$, $p=0.040$ ）、性別（ $t=-2.952$, $p=0.003$ ）、是否執行復健運動（ $t=-2.695$, $p=0.007$ ）皆於統計上有顯著相關性，分析結果年齡60歲以下較61歲以上膝關節功能好，男性比女性膝關節功能好，有復健比沒有復健膝關節功能好。在術後偶爾

才做復健或沒做復健運動平均數17.76（ $SD=7.35$ ）大於按時復健4次/天平均得分10.90（ $SD=9.71$ ）；一天2-3次復健平均得分16.84（ $SD=9.04$ ）亦大於按時復健4次/天。在BMI（ $F=2.535$, $p=0.040$ ）具顯著相關性，以Scheffe事後比較顯示：重度肥胖（ $BMI>35\text{kg/m}^2$ ）平均得分25.31（ $SD=14.10$ ）大於正常體重（ $18.5\text{kg/m}^2\leq BMI<24\text{kg/m}^2$ ）平均

表四 人口學特性與膝關節功能總分之相關分析（ $n=300$ ）

基本資料變項	膝關節功能總分			t/F 檢定	p-Value/ 事後比較
	人數	%	Mean ± SD		
年齡層					
60歲（含）以下	111	37.0	16.70 ± 7.97	-2.061*	0.040
61歲以上	189	63.0	18.60 ± 9.48		
性別					
男性	98	32.7	15.61 ± 7.65	-2.952**	0.003
女性	202	67.3	18.84 ± 9.43		
關節炎分期					
第二期	236	78.7	17.88 ± 9.36	0.334	0.739
第三期	64	21.3	17.45 ± 7.61		
抽菸					
有	16	5.3	15.94 ± 9.51	-0.844	0.399
無	284	94.7	17.89 ± 8.98		
喝酒					
有	42	14.0	17.33 ± 8.72	-0.351	0.726
無	258	86.0	17.86 ± 9.06		
停經					
有	190	94.1	18.94 ± 9.56	0.571	0.569
無	12	5.9	17.33 ± 7.05		
復健運動					
有	272	90.7	12.69 ± 8.72	-2.695**	0.007
無	28	9.3	17.29 ± 7.02		
復健運動頻率					
1.按時復健4次	192	64.0	10.90 ± 9.71	19.958***	<0.001
2.一天兩三次	79	26.3	16.84 ± 9.04		3>1,2>1
3.偶爾想到才做或沒做	29	9.7	17.76 ± 7.35		
職業類別					
工農類	166	55.3	17.70 ± 8.25	-0.175	0.861
非工農類	134	44.7	17.89 ± 9.88		
危險相關因子肥胖（BMI）					
1.正常	77	25.7	17.25 ± 9.97	2.535*	0.040
2.體重過重	95	31.7	17.14 ± 8.30		5>2
3.輕度肥胖	66	22.0	18.05 ± 8.27		
4.中度肥胖	49	16.3	17.55 ± 7.30		
5.重度肥胖	13	4.3	25.31 ± 14.10		

WOMAC骨關節炎指數自我評量表：* $p<0.05$ ；** $p<0.01$ ；*** $p<0.001$

BMI值：正常 $18.5\text{kg/m}^2\leq BMI<24\text{kg/m}^2$ ；體重過重 $24\text{kg/m}^2\leq BMI<27\text{kg/m}^2$ ；輕度肥胖 $27\text{kg/m}^2\leq BMI<30\text{kg/m}^2$ ；

中度肥胖 $30\text{kg/m}^2\leq BMI<35\text{kg/m}^2$ ；重度肥胖 $BMI\geq 35\text{kg/m}^2$

復健運動及其頻率考慮術後開始介入，故採術後3個月之資料納入分析

得分17.25 (SD=9.97)，重度肥胖平均得分亦大於體重過重 ($24\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} < 27\text{kg}/\text{m}^2$) 平均得分17.14 (SD=8.30)；且重度肥胖與膝關節功能總分具相關性，重度肥胖相較於體重過重，其膝關節功能愈差。

五、術前、術後膝關節功能骨關節量表WOMAC各項重複測量之差異性分析

為了解退化性膝關節炎行膝關節鏡內側皺裂清除手術之個案術後復健運動之成效，分別以

WOMAC量表於術前與術後3個月、術後6個月、術後12個月進行評分，以重複量數單因子變異數分析考驗術前與術後各組間的差異性，分析如表五顯示；在站立、彎腰、上下車子、逛街購物、脫襪子、起身下床、進、出浴缸/澡房、坐下、坐馬桶上廁所等項目術後3個月的平均數高於術前平均數，其餘項目在術後分數比術前佳，且隨著術後時間拉長術後6個月及術後12個月的平均數逐漸下降，且達統計上顯著意義 ($p < 0.001$)。

表五 骨關節量表WOMAC各項重複測量之差異性分析 (n=300)

項次	術前		術後三個月		術後六個月		術後十二個月		F	p
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
膝關節疼痛程度										
走在平坦路上膝關節多痛	1.95	0.77	0.65	0.70	0.43	0.58	0.35	0.49	447.13***	<0.001
走樓梯時膝關節多痛	2.11	0.85	1.09	0.72	0.86	0.65	0.63	0.56	361.63***	<0.001
晚上活動時膝關節多痛	1.76	0.89	0.35	0.60	0.30	0.52	0.20	0.42	473.20***	<0.001
休息時膝關節多痛	0.73	0.82	0.16	0.46	0.10	0.34	0.07	0.25	122.90***	<0.001
站立時膝關節多痛	0.58	0.92	0.55	0.75	0.45	0.62	0.20	0.47	21.09***	<0.001
疼痛加總	7.14	2.70	2.82	2.28	2.14	1.99	1.45	1.53	586.88***	<0.001
膝關節僵硬程度										
早上醒來感到僵硬	1.08	0.98	1.11	0.84	0.89	0.80	0.65	0.64	25.53***	<0.001
整天活動中感到僵硬	0.38	0.78	0.78	0.83	0.76	0.77	0.53	0.61	23.46***	<0.001
僵硬加總	1.46	1.48	1.89	1.39	1.65	1.37	1.18	1.12	19.07***	<0.001
執行日常活動困難程度										
下樓梯	2.01	1.01	1.20	0.71	0.91	0.66	0.55	0.61	255.11***	<0.001
上樓梯	1.94	0.97	1.09	0.74	0.85	0.64	0.44	0.55	270.95***	<0.001
坐著然後站起來	1.07	0.96	0.91	0.65	0.71	0.67	0.45	0.55	52.62***	<0.001
站立	0.22	0.53	0.37	0.64	0.30	0.76	0.08	0.31	15.59***	<0.001
彎腰	0.31	0.65	0.46	0.67	0.26	0.46	0.10	0.33	24.49***	<0.001
在平坦的地面行走	0.31	0.63	0.29	0.46	0.20	0.41	0.11	0.31	13.52***	<0.001
上、下車子	0.35	0.65	0.67	0.62	0.56	0.58	0.28	0.46	34.45***	<0.001
逛街購物	0.30	1.04	0.60	0.68	0.55	0.64	0.33	0.49	111.78***	<0.001
穿襪子	1.14	0.45	0.25	0.52	0.18	0.42	0.14	0.37	4.76**	0.003
躺在床上	0.09	0.40	0.13	0.34	0.05	0.23	0.04	0.18	6.05***	<0.001
脫襪子	0.12	0.40	0.21	0.48	0.16	0.38	0.12	0.35	3.61*	0.014
起身下床	0.23	0.55	0.42	0.59	0.34	0.51	0.25	0.45	11.33***	<0.001
進、出浴缸/澡房	0.19	0.47	0.35	0.51	0.31	0.50	0.12	0.33	18.24***	<0.001
坐下	0.20	0.50	0.38	0.54	0.33	0.50	0.16	0.36	16.70***	<0.001
坐馬桶上廁所	0.36	0.68	0.45	0.61	0.36	0.51	0.19	0.39	14.21***	<0.001
做要出力的家事	0.26	0.71	0.56	0.62	0.45	0.60	0.24	0.47	21.67***	<0.001
做輕鬆的家事	0.09	0.43	0.07	0.27	0.06	0.27	0.03	0.19	2.21	0.104
日常活動困難度加總	9.18	6.57	8.42	6.07	6.58	5.41	3.62	4.12	84.79***	<0.001
總分	17.79	9.00	13.12	8.67	10.37	7.67	6.24	5.90	179.09***	<0.001

統計分析One way Repeated Measurement ANOVA，Mauchly Spherical Test ($p < 0.001$)，採Huynh Feldt進行矯正
WOMAC骨關節炎指數自我評量表：* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$

六、影響膝關節疼痛之預測因子

依據人口學特性經獨立T檢定及單因子變異數（ANOVA）分析結果達顯著相關之變項：性別、復健頻率與術後12個月膝關節疼痛總分，進一步以多元迴歸模式（Multiple Regression）來分析影響膝關節疼痛之預測因子，結果發現復健頻率與術後膝關節疼痛總分有顯著相關，復健頻率方面得分愈高愈疼痛（表六）。

七、影響膝關節僵硬程度之預測因子

依據人口學特性經獨立T檢定及單因子變異

數（ANOVA）分析結果達顯著相關之變項：性別、復健頻率與術後12個月膝關節僵硬總分，進一步以多元迴歸模式（Multiple Regression）採輸入方式，來分析影響膝關節僵硬程度之預測因子，結果發現復健頻率與膝關節僵硬程度總分有顯著相關，復健頻率得分愈高表示膝關節僵硬程度愈高，故沒有復健膝關節愈僵硬，按時復健一天4次膝關節僵硬程度愈少（表七）。

八、影響膝關節日常活動困難度之預測因子

表八依據人口學特性經獨立T檢定及單因子變

表六 膝關節疼痛之多元迴歸分析摘要表

預測變項	R	R ²	β 估計值	SE	標準化係數 β	t	F	p
常數	0.632	0.399	0.883	0.129		6.825	65.516	<0.001
性別（男）			-0.02	0.147	-0.006	-0.138		0.890
復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次			1.016	0.159	0.293	6.386		<0.001
沒有復健VS按時復健一天4次			3.203	0.239	0.620	13.427		<0.001

依變數：術後12個月膝關節疼痛總分，以輸入迴歸分析，（）內為參考組

預測變數：（常數）、性別、復健一天2-3次VS按時復健一天4次、沒有復健VS按時復健一天4次

表七 膝關節僵硬度之多元迴歸分析摘要表

預測變項	R	R ²	β 估計值	SE	標準化係數 β	t	F	p
常數	0.487	0.237	0.789	0.107		7.363	30.709	<0.001
性別（男）			0.091	0.122	0.038	0.744		0.457
復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次			0.581	0.132	0.228	4.408		<0.001
沒有復健VS按時復健一天4次			1.791	0.198	0.472	9.061		<0.001

依變數：術後12個月膝關節僵硬度總分，以輸入迴歸分析，（）內為參考組

預測變數：（常數）、性別、復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次、沒有復健VS按時復健一天4次

表八 膝關節日常活動困難度之多元迴歸分析摘要表

預測變項	R	R ²	β 估計值	SE	標準化係數 β	t	F	p
常數	0.847	0.718	0.684	0.333		2.056	106.025	0.041
性別（男）			0.764	0.276	0.087	2.770		0.006
體重過重VS正常			0.424	0.340	0.048	1.246		0.214
輕度肥胖VS正常			-0.051	0.373	-0.005	-0.136		0.892
中度肥胖VS正常			0.745	0.407	0.067	1.829		0.068
重度肥胖VS正常			0.367	0.666	0.018	0.551		0.582
復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次			4.111	0.297	0.440	13.855		<0.001
沒有復健VS按時復健一天4次			11.123	0.447	0.799	24.894		<0.001

依變數：術後12個月膝關節日常活動困難度總分，以輸入迴歸分析，（）內為參考組

預測變數：（常數）、性別、體重過重VS正常、輕度肥胖VS正常、中度肥胖VS正常、重度肥胖VS正常、復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次、沒有復健VS按時復健一天4次

BMI值：正常 $18.5\text{kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24\text{kg/m}^2$ ；體重過重 $24\text{kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 27\text{kg/m}^2$ ；輕度肥胖 $27\text{kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 30\text{kg/m}^2$ ；

中度肥胖 $30\text{kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 35\text{kg/m}^2$ ；重度肥胖 $\text{BMI} \geq 35\text{kg/m}^2$

異數 (ANOVA) 分析結果達顯著相關之變項：性別、危險相關因子肥胖、復健頻率與術後12個月膝關節日常活動困難度總分，進一步以多元迴歸模式 (Multiple Regression) 採輸入方式，來分析影響膝關節日常活動困難度之預測因子。發現復健頻率方面得分愈高表示日常活動度愈差，故沒有復健的日常活動度最差，按時復健一天4次的日常活動度最好。

九、影響膝關節功能之預測因子

依據人口學特性經獨立T檢定及單因子變異數 (ANOVA) 分析結果達顯著相關之變項：年齡、性別、危險相關因子肥胖、復健頻率與術後12個月膝關節功能總分，進一步以多元迴歸模式 (Multiple Regression) 採輸入方式，來分析影響膝關節功能之預測因子，結果如表九。在性別得分方面，女性比男性膝關節功能得分高代表膝關節活動功能較差；復健頻率和膝關節功能具顯著相關，復健頻率一天2-3次比復健一天4次得分增加5.712分，沒有復健比按時復健一天4次增加16.101分，在復健頻率方面得分愈高代表膝關節活動功能愈差。

討論

一、人口學特性與膝關節疼痛程度、膝關節僵硬程度狀及執行日常生活功能困難度相關分析之現況討論

膝關節炎患者通常會經歷疼痛、僵硬和相關的

功能喪失。本研究顯示；女性在膝關節疼痛、僵硬程度及執行日常生活功能困難度都明顯高於男性。術後有按時進行復健運動鍛鍊比沒有復健運動能增強股四頭肌力量，減輕膝蓋負重，能顯著改善膝關節疼痛、僵硬程度及執行日常生活功能困難度。重度肥胖BMI>35kg/m²在執行日常生活活動，如上下樓梯、坐著起身站起來、穿脫襪子等，因膝關節可活動的範圍較BMI<27kg/m²小，有些動作會顯得相當吃力或甚至無法完成，導致在日常生活困難度及膝關節功能達顯著正相關。

Tsokanos等人 (2021) 研究指出退化性膝關節炎在流行病學上影響老年人，尤其是女性，會引起疼痛、僵硬和功能下降[18]。Heidari等人 (2016) 研究發現；肥胖和超重的人群普遍存在，引起退化性關節炎疼痛的發作及惡化密切相關[19]，而研究也指明疼痛與BMI呈正相關，因此，BMI越高的人疼痛程度越嚴重。體重減輕能減緩膝關節疼痛及改善膝關節炎的症狀，並與延緩膝關節軟骨退化速度相關[20]。Fransen等人 (2015) 提出運動療法有各種形式，其中在退化性膝關節炎患者進行的研究調查，治療性運動鍛鍊涵蓋了一系列有針對性的身體活動，旨在提高肌肉力量、神經運動控制、關節活動範圍。鑑於退化性膝關節炎中常見無力，運動的主要目的之一是提高肌肉力量，足夠強度的肌力訓練可以通過改善肌肉質量來解決肌肉無力問題。增強下肢力量可以減少膝關節內力，降低關節負荷率

表九 膝關節功能之多元迴歸分析摘要表

預測變項	R	R ²	β 估計值	SE	標準化係數 β	t	F	p
常數	0.849	0.72	2.202	0.530		4.151	93.711	<0.001
年齡 (60歲以下)			0.033	0.381	0.003	0.087		0.931
性別 (男)			0.842	0.394	0.067	2.139		0.033
體重過重VS正常			0.708	0.486	0.056	1.457		0.146
輕度肥胖VS正常			-0.162	0.532	-0.011	-0.305		0.761
中度肥胖VS正常			1.024	0.583	0.064	1.756		0.080
重度肥胖VS正常			0.789	0.950	0.027	0.830		0.407
復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次			5.712	0.423	0.427	13.488		<0.001
沒有復健VS按時復健一天4次			16.101	0.639	0.808	25.212		<0.001

依變數：術後12個月膝關節功能總分，以輸入迴歸分析，() 內為參考組

預測變數：(常數)、年齡、性別、體重過重VS正常、輕度肥胖VS正常、中度肥胖VS正常、重度肥胖VS正常、復健頻率一天2-3次VS按時復健一天4次、沒有復健VS按時復健一天4次

BMI值：正常18.5kg/m²≤BMI<24kg/m²；體重過重24kg/m²≤BMI<27kg/m²；輕度肥胖27kg/m²≤BMI<30kg/m²；

中度肥胖30kg/m²≤BMI<35kg/m²；重度肥胖BMI≥35kg/m²

或減輕關節軟骨中的局部壓力，並透過允許更多的日常任務來提高生活質量，研究的證據表明在治療性運動鍛煉後立即有顯著的疼痛減輕並改善身體機能及生活質量[4]。Heidari等人（2016）股四頭肌無力與疼痛以及退化性膝關節炎中的殘疾之間存在關聯。在退化性膝關節炎中，疼痛與股四頭肌力量呈負相關，加強股四頭肌可減輕疼痛，因此，在這些患者中，肌肉強化是緩解疼痛和改善身體機能的治療目標[19]。上述國外研究結果表明性別、執行復健運動肌力訓練及BMI皆會影響膝關節疼痛程度、膝關節僵硬程度狀及執行日常生活功能困難度，故與本文研究分析結果大致相符。

二、探討術前、術後膝關節功能骨關節量表WOMAC各項重複測量差異性分析之現況討論

本研究發現退化性膝關節炎患者大多有活動性僵硬和膝關節疼痛症狀；在術前、術後3個月、術後6個月、術後12個月不同時期進行重複測量差異性分析，發現立即執行復健運動，在術後3個月相對術前的疼痛改善程度最明顯降低61%（7.14分降至2.82分），術後3個月到術後6個月疼痛程度降低了24%（2.82分降到2.14分），術後6個月到術後12個月疼痛改善了47%（2.14分降到1.5分）；結果推論患者的疼痛情形在術後3個月內能立即顯著改善，隨著術後復健時間的推移，為期一年的復健對膝關節疼痛情形仍持續有改善。

Hurley等人（2018）研究納入1058名參與者，證據指出運動療法作為退化性膝關節患者的治療選擇可減少疼痛6%，相當於改善疼1.25分（從6.5分降到5.3分）[21]；Fransen等人（2015）統合分析匯總44項研究的結果表明，運動治療後對疼痛立即的改善程度達統計學意義，具中等效應量，相當於在0-100分的疼痛量表上減少了12分（0表示沒有疼痛），在運動鍛煉對身體功能有顯著益處，相當於在0-100分的範圍改善了10分；其中在1,468名參與者的12項研究中，運動鍛煉對緩解疼痛的影響在2-6個月後有所下降，達顯著意義[4]。另在6項研究中，運動鍛煉後6個月以上的疼痛益處就會消失，治療性鍛煉可提供短期益處，運動鍛煉至少持續2-6個月。上述研究皆表明術後運動鍛煉對膝關節疼痛有顯著改善，且建議運動鍛煉至少持續2-6個月[4]，

皆與本研究結果大致相符，唯有復健運動鍛煉持續時間，在本研究結果發現運動鍛煉在術後6個月到12個月對於疼痛改善情形仍有統計上顯著意義。

本研究在膝關節僵硬程度重複量測分析結果發現術後3個月膝關節僵硬程度顯著高於術前及術後12個月。Gerrard等人（2018）指出內側皺襞的關節鏡手術治療是切除或分割皺襞，皺襞被分開的切口可能在癒合期產生疤痕組織並恢復其症狀的風險存在[22]；Camanho等人（2021）指出關節鏡下滑膜皺襞切除術是需要有較長的康復期的手術，術後常見的抱怨是疼痛和股四頭肌無力，術後患者於7天內開始復健治療，主要訓練恢復肌力運動，在2、4、12個月時進行了隨訪評估，研究分析了患者恢復日常功能活動膝關節有無疼痛情形、膝關節活動範圍有無活動受限或僵硬情形，並以恢復肌肉力量作為治療目標，切除皺襞術後的期望是在60天內達到令人滿意的改善[23]；研究病例顯示接受膝關節鏡皺襞切除術的患者的疼痛和關節活動受限均得到改善，關節卡住情形消失，並在4至6週內恢復正常的日常活動[24]，皆與本研究結果大致相符。

國外學者研究發現加強股四頭肌有助於緩解疼痛、改善身體機能以及患者的生活質量，延緩疾病進展[25]。研究顯示量身定制的運動療法（下肢肌肉力量訓練、有氧訓練和日常活動訓練如步行、爬樓梯和轉移（例如從椅子上起身、上下車），通過改變運動的頻率、強度、時間和類型（FITT）因素或增強教育（例如，提供有關化性膝關節運動療法的合併症相關信息），並鼓勵參與者每周至少在家鍛煉5次。經過3個月的追蹤後，介入組的身體機能在西安大略和麥克馬斯特大學骨關節炎指數量表中平均改善了33%。結果證實量身定制的運動療法可有效改善身體機能，並且對膝關節炎和嚴重合併症患者是安全的，應鼓勵臨床醫生考慮將運動療法作為退化性膝關節炎的治療選擇[26]。有研究結果表明，出院後8週的運動介入將改善疼痛、身體機能和WOMAC測量的僵硬程度、膝關節伸展強度、主動膝關節屈曲[27]。大多數研究中運動鍛煉頻率為每週2至3次，治療持續時間範圍為20至60分鐘，進行的力量訓練期間達到的強度通常為10次重複最大值[4]。上述國外學者研究結果皆與本研究相符。

三、影響膝關節恢復因素討論

本研究發現以多元迴歸分析術後膝關節功能恢復之預測因子包含性別、復健頻率與術後膝關節疼痛、僵硬程度、日常活動困難度及膝關節WOMAC功能總分皆有顯著相關。

Heidari等人(2016)研究發現；隨著運動範圍減小、肌肉力量下降、發病率增加、年齡增加、疾病持續時間延長，疼痛增加是未來功能障礙和活動受限的預測因素[19]。Deveza等人(2019)指出肥胖會增加髖關節、膝關節炎的風險，且與肥胖相關的退化性膝關節置換的風險高達31%[28]。Sandhar等人(2020)基於系統回顧分析匯總了41,810名參與者的82項主要研究，將年齡和關節炎分期確定為發生退化性膝關節炎的預測因素[29]。Bartley等人(2017)膝關節術後會導致肌肉無力或萎縮，運動除了可以減輕體重之外，還能增加肌肉和關節活動的恢復，不但具有鎮痛作用，運動強度也可能在退化性膝關節炎進展中發揮促進作用；儘管身體活動的類型可能對退化性膝關節炎相關的結果產生不同的影響，但定期鍛煉通常被認為是減輕患者疼痛和殘疾的有效工具。這些因素會增強或改善疼痛和殘疾的風險[30]。

上述國外研究膝關節功能恢復之預測因子為年齡、肥胖、關節炎分期、運動鍛煉等，唯有在運動鍛煉變項與本研究結果相符；預測變項中年齡、性別、關節炎分期是無法改變的，但復健運動鍛煉卻是臨床上可努力加強的。故可推論術後復健運動的鍛煉可促進膝關節功能穩定與增加股四頭肌肌肉力量，進而提升術後身體功能恢復，是膝關節功能恢復最重要的預測因子。肥胖是導致退化性關節炎強而有力預測因子，本研究探討的是術後膝功能恢復因素，但因缺乏收集術後體重的數據，故無法與術前BMI進行比較，因此在本研究中無法有證據推測減重是影響術後膝功能恢復的預測因素。

研究限制

因研究時間與人力的限制，僅選取屏東某區域教學醫院骨科門診退化性膝關節炎行膝關節鏡內側皺襞清除手術之個案為研究對象，故無法推論至其它醫療場所而影響本研究之外推性，導致推論層次有所限制。另外；本研究因研究設計未

將術後體重、BMI之數據納入收集資料中，故無法評估體重變化在術後膝功能恢復的影響程度，若能將術前、術後體重BMI進行比較，可使研究結果更具完整性。

結論

一、術後復健運動訓練對病人膝關節疼痛有顯著改善，尤其在術後3個月疼痛改善最為顯著，運動鍛煉在術後6個月到12個月對於疼痛改善情形仍持續存在統計上顯著意義，研究結果顯示術後接受復健運動訓練對疼痛改善具早期成效。

二、術後復健運動訓練對病人膝關節僵硬程度有顯著差異，隨復健時間愈長，術後6個月達穩定期，研究結果顯示術後接受復健運動訓練時間愈長，膝關節僵硬程度愈改善亦具顯著成效。

三、術後復健運動訓練對病人膝關節日常生活功能有顯著差異，術後6個月隨術後膝關節恢復日漸穩定，執行日常活動困難度愈改善具顯著成效。

四、術後復健運動訓練的頻率次數愈多對膝關節功能改善具顯著成效。

五、影響退化性關節炎術後膝功能恢復之預測因子以迴歸分析顯示「性別」、「復健頻率」和膝關節功能恢復具顯著相關性，預測退化性膝關節炎行關節鏡內側皺襞切除術後對疼痛、僵硬程度、執行日常生活功能困難度，對膝關節功能恢復有顯著解釋力。

參考文獻

- 1.Murray C, Lopez A: The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from disease, injuries and factors in 1990 and projected to 2020. World Health Organization, 2016.
- 2.衛生福利部統計處：民國108年門、住診合計就診率-按疾病別、性別及年齡別分。2021。
- 3.Sinusas K: Osteoarthritis: diagnosis and treatment. American Family Physician 2012; 85(1): 49-56.
- 4.Fransen M, McConnell S, Harmer AR, et al.: Exercise for osteoarthritis of the knee. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2015; 1: CD004376.
- 5.Kuru Çolak T, Kavlak B, Aydoğdu O, et al.: The effects of therapeutic exercises on pain, muscle strength, functional capacity, balance and hemodynamic parameters

- in knee osteoarthritis patients: a randomized controlled study of supervised versus home exercises. *Rheumatology International* 2017; 37(3): 399-407.
6. Bennell KL, Ahamed Y, Jull G, et al.: Physical therapist-delivered pain coping skills training and exercise for knee osteoarthritis: randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research* 2016; 68(5): 590-602.
7. Loeser RF, Collins JA, Diekman BO: Ageing and the pathogenesis of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology* 2016; 12(7): 412-420.
8. Rocha TC, Ramos P, Dias AG, et al.: The effects of physical exercise on pain management in patients with knee osteoarthritis: a systematic review with metanalysis. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2020; 55(5): 509-517.
9. Casadei K, Kiel J: Plica syndrome. In *StatPearls*. StatPearls Publishing, 2021.
10. Landsmeer M, Runhaar J, van Middelkoop M, et al.: Predicting knee pain and knee osteoarthritis among overweight women. *Journal of The American Board of Family Medicine* 2019; 32(4): 575-584.
11. Berry KM, Neogi T, Baker JF, et al.: Obesity progression between young adulthood and midlife and incident arthritis: a retrospective cohort study of US adults. *Arthritis Care & Research* 2021; 73(3): 318-327.
12. Hall M, Hinman RS, Wrigley TV, et al.: Knee extensor strength gains mediate symptom improvement in knee osteoarthritis: secondary analysis of a randomised controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage* 2018; 26(4): 495-500.
13. 陳雲霞、尹裕君、簡姿娟：下肢骨骼手術者肌力復原因素之探討。志為護理-慈濟護理雜誌 2008；7(5)：74-84。
14. Barrow DR, Abbate LM, Paquette MR, et al.: Exercise prescription for weight management in obese adults at risk for osteoarthritis: synthesis from a systematic review. *BioMedical Musculoskeletal Disorders* 2019; 20(1): 610.
15. Symonds T, Hughes B, Liao S, et al.: Validation of the chinese western ontario and McMaster universities osteoarthritis index in patients from mainland china with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care & Research* 2015; 67(11): 1553-1560.
16. Pollard B, Johnston M, Dixon D: Exploring differential item functioning in the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC). *BioMedical Musculoskeletal Disorders* 2012; 13: 265.
17. Collins NJ, Misra D, Felson DT, et al.: Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care & Research* 2011; 63(Suppl. 11): S208-S228.
18. Tsokanos A, Livieratou E, Billis E, et al.: The efficacy of manual therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 2021; 57(7): 696.
19. Heidari B, Hajian-Tilaki K, Babaei M: Determinants of pain in patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Caspian Journal of Internal Medicine* 2016; 7(3): 153-161.
20. Vina ER, Kwok CK: Epidemiology of osteoarthritis: literature update. *Current Opinion in Rheumatology* 2018; 30(2): 160-167.
21. Hurley M, Dickson K, Hallett R, et al.: Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018; 4(4): CD010842.
22. Gerrard AD, Charalambous CP: Arthroscopic excision of medial knee plica: a meta-analysis of outcomes. *Knee Surgery & Related Research* 2018; 30(4): 356-363.
23. Camanho GL, Gobbi RG, Andrade MH: Results of treatment of plica syndrome of the knee. *Acta Ortopedica Brasileira* 2021; 29(2): 72-75.
24. Zmerly H, Moscato M, Akkawi I: Management of suprapatellar synovial plica, a common cause of anterior knee pain: a clinical review. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis* 2019; 90(Suppl. 12): 33-38.
25. Xie Y, Zhang C, Jiang W, et al.: Quadriceps combined with hip abductor strengthening versus quadriceps strengthening in treating knee osteoarthritis: a study protocol for a randomized controlled trial. *BioMedical Musculoskeletal Disorders* 2018; 19(1): 147.
26. De Rooij M, van der Leeden M, Cheung J, et al.: Efficacy of tailored exercise therapy on physical functioning in patients with knee osteoarthritis and

- comorbidity: a randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research* 2017; 69(6): 807-816.
27. Umehara T, Tanaka R: Effective exercise intervention period for improving body function or activity in patients with knee osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2018; 22(4): 265-275.
28. Deveza LA, Dai Z, Hunter DJ: The relationship of weight loss to structure modification in knee OA. *Osteoarthritis and Cartilage* 2019; 27(6): 845-847.
29. Sandhar S, Smith TO, Toor K, et al.: Risk factors for pain and functional impairment in people with knee and hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BioMedical Open* 2020; 10(8): e038720.
30. Bartley EJ, Palit S, Staud R: Predictors of osteoarthritis pain: the importance of resilience. *Current Rheumatology Reports* 2017; 19(9): 57.

Exploring the Effect of Rehabilitation Exercises after Arthroscopic Excision of Medial Plica in Patients with Knee Osteoarthritis

Mei-Ju Chen¹, Hsin-Pai Lee², Tsan Yang³

Department of Nursing¹, Department of Orthopaedic Surgery², Pingtung Christian Hospital;
Master Program in Transdisciplinary Long-Term Care, Meiho University³

Abstract

Purposes

This study investigated the effect of rehabilitation exercise during the early postoperative stage on the recovery of knee joint function and daily life after arthroscopic medial plica resection.

Methods

The study enrolled patients using purposive sampling. Patients with stage II and III knee arthritis who received arthroscopic medial plica resection were included based on the retrospective database of the Department of Orthopedic Surgery of a regional teaching hospital in southern Taiwan. A structured questionnaire of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) scale was used to collect data and conduct descriptive and inferential statistical analysis.

Results

A total of 300 subjects were included in this study. One year postoperatively, the WOMAC scores showed that pain improved by 61%, with the score decreasing from 7.14 to 1.45 ($p < 0.001$). Joint stiffness improved by 19%, with the score decreasing from 1.46 to 1.18 ($p < 0.001$). Physical function of performing daily activities improved by 61%, with the score decreasing from 9.18 to 3.62 ($p < 0.001$). The total knee function score improved by 65%, decreasing from 17.79 to 6.24 ($p < 0.001$); all improvements were statistically significant. The outcome was significantly better than the preoperative knee function. Therefore, the rehabilitation exercise improved the pain, joint stiffness, and performance of daily living activities after degenerative knee arthritis.

Conclusions

In patients with knee osteoarthritis, behavioral interventions in primary care health promotion (enhancing the muscle strength of the lower extremities) are positively associated with postoperative recovery of knee function. Exercise strategies may be incorporated into orthopedic case management. Postoperative exercise for at least 6-12 months may relieve pain and improve daily living functions. (Cheng Ching Medical Journal 2024; 20(3): 7-22)

Keywords : *Knee osteoarthritis, Medial plica syndrome, Exercise therapy, Rehabilitation exercise*