

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



PHẠM NGỌC TRƯỜNG

**NGHIÊN CỨU KÍCH THƯỚC GÂN CƠ  
THON GÂN CƠ BÀN GÂN DỰA TRÊN  
CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH VÀ KẾT QUẢ  
TÁI TẠO DÂY CHẰNG CHÉO TRƯỚC  
KHỚP GỐI BẰNG KỸ THUẬT HAI BÓ**

**LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC**

**HÀ NỘI - 2020**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

PHẠM NGỌC TRƯỜNG

**NGHIÊN CỨU KÍCH THƯỚC GÂN CƠ  
THON GÂN CƠ BÁN GÂN DỰA TRÊN  
CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH VÀ KẾT QUẢ  
TÁI TẠO DÂY CHẰNG CHÉO TRƯỚC  
KHỚP GỐI BẰNG KỸ THUẬT HAI BÓ**

Chuyên ngành : Chấn thương chỉnh hình và tạo hình

Mã số : 62720129

LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC

*Người hướng dẫn khoa học:*

PGS.TS. NGÔ VĂN TOÀN

HÀ NỘI - 2020

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Phạm Ngọc Trường, nghiên cứu sinh khóa 34, Trường Đại học Y Hà Nội, chuyên ngành Chấn thương chỉnh hình và tạo hình, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS.TS. Ngô Văn Toàn.

2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam.

3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này.

*Hà Nội, ngày 15 tháng 3 năm 2020*

Người viết cam đoan

**Phạm Ngọc Trường**

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

<b>Chữ viết tắt</b>	<b>Phân viết đầy đủ</b>
Cs	Cộng sự
DCCS	Dây chằng chéo sau
DCCT	Dây chằng chéo trước
LCN	Lồi cầu ngoài
LCT	Lồi cầu trong
SCN	Sụn chêm ngoài
SCT	Sụn chêm trong
SN	Sau ngoài
TT	Trước trong
TDTT	Thể dục thể thao
CT	Computer tomography (Cắt lớp vi tính)
MRI	Magnetic resonance imaging (Cộng hưởng từ)

## MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	3
1.1. Giải phẫu và sinh cơ học của DCCT.....	3
1.1.1. Giải phẫu dây chằng .....	3
1.1.2. Giải phẫu diện bám DCCT vào lồng cầu xương đùi.....	6
1.1.3. Giải phẫu diện bám DCCT vào mâm chày.....	9
1.1.4. Chức năng và đặc tính sinh cơ học của DCCT.....	12
1.2. Giải phẫu ứng dụng gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	13
1.2.1. Giải phẫu gân cơ thon, gân cơ bán gân .....	13
1.2.2. Nhánh thần kinh liên quan.....	14
1.3. Tổng quan về các phương pháp điều trị tổn thương DCCT.....	15
1.3.1. Điều trị bảo tồn .....	15
1.3.2. Điều trị phẫu thuật .....	16
1.3.3. Quá trình phát triển của phẫu thuật tái tạo DCCT.....	24
1.4. Các nghiên cứu khảo sát kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	32
1.4.1. Kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân .....	32
1.4.2. Ảnh hưởng của kích thước mảnh ghép đến kết quả phẫu thuật ...	33
1.4.3. Các nghiên cứu dự đoán kích thước mảnh ghép trước mổ.....	34
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	37
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	37
2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân.....	37
2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ.....	37
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	38
2.3. Nội dung nghiên cứu .....	41
2.3.1. Trang bị và dụng cụ nghiên cứu .....	41
2.3.2. Chẩn đoán và đánh giá bệnh nhân trước mổ .....	41
2.3.3. Nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân .....	46

2.3.4. Nghiên cứu trên lâm sàng.....	53
2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu .....	65
2.4. Khía cạnh đạo đức của đề tài.....	66
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	67
3.1. Kết quả nghiên cứu kích thước của gân cơ thon và gân cơ bán gân... 67	
3.1.1. Đặc điểm của mẫu nghiên cứu.....	67
3.1.2. Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT, MRI .....	71
3.1.3. Kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ....	73
3.1.4. Phân tích mối tương quan kích thước gân cơ thon.....	77
3.1.5. Phân tích mối tương quan kích thước gân cơ bán gân .....	79
3.1.6. Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.....	81
3.1.7. Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.....	82
3.2. Kết quả nghiên cứu ứng dụng trên lâm sàng.....	84
3.2.1. Đặc điểm chung .....	84
3.2.2. Đặc điểm liên quan đến tổn thương.....	84
3.2.3. Đánh giá trong lúc mổ .....	88
3.2.4. Tình trạng bệnh nhân sau mổ .....	89
3.2.5. Kết quả điều trị .....	90
3.2.6. Đánh giá kết quả lâm sàng ở các thời điểm sau mổ 6, 9, 12 tháng .....	91
3.2.7. Tai biến, biến chứng .....	94
3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị nhóm phẫu thuật 2 bó. 95	
3.3.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hoạt động TDDT sau 12 tháng.....	95
3.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điểm Lysholm sau 12 tháng....	96
3.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phân loại IKDC sau 12 tháng....	97
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN.....	98
4.1. Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	98
4.1.1. Đặc điểm mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong nghiên cứu. 98	

4.1.2. Mối liên quan giữa kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân với các chỉ số nhân trắc học.....	101
4.1.3. Nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CDHA ....	105
4.1.4. Kết quả nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân ....	108
4.2. Kết quả phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân có kích thước phù hợp tiêu chuẩn .....	112
4.2.1. Lý do lựa chọn phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm .....	112
4.2.2. Chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó.....	115
4.2.3. Kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.....	116
4.2.4. Đặc điểm của nhóm phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT.....	118
4.2.5. Kết quả phục hồi chức năng khớp gối.....	123
4.2.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phẫu thuật.....	130
KẾT LUẬN .....	134
KIẾN NGHỊ .....	136
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ	
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1.	So sánh mối tương quan kích thước gân cơ thon .....	77
Bảng 3.2.	Mối tương quan kích thước gân cơ bán gân .....	79
Bảng 3.3.	Giá trị dự đoán chiều dài gân cơ thon.....	81
Bảng 3.4.	Giá trị dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon.....	82
Bảng 3.5.	Giá trị dự đoán chiều dài gân cơ bán gân .....	82
Bảng 3.6.	Giá trị dự đoán đường kính mảnh ghép gân bán gân.....	83
Bảng 3.7.	Đặc điểm theo nhóm tuổi.....	84
Bảng 3.8.	Nguyên nhân chấn thương .....	84
Bảng 3.9.	Thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật.....	85
Bảng 3.10.	Hình thái tổn thương DCCT qua nội soi.....	85
Bảng 3.11.	Tổn thương sụn chêm kèm theo.....	86
Bảng 3.12.	Kỹ thuật xử trí tổn thương sụn chêm qua nội soi .....	86
Bảng 3.13.	Liên quan giữa tổn thương sụn chêm và thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật .....	87
Bảng 3.14.	Thời gian tiến hành phẫu thuật .....	88
Bảng 3.15.	Đường kính của mảnh ghép gân cơ thon .....	88
Bảng 3.16.	Đường kính của mảnh ghép gân cơ bán gân.....	89
Bảng 3.17.	Vị trí đường hầm trên phim XQ thường quy .....	90
Bảng 3.18.	Đánh giá mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc.....	91
Bảng 3.19.	Độ di lệch mâm chày ra trước đo trên máy KT1000.....	91
Bảng 3.20.	Nghiệm pháp Pivot-Shift .....	92
Bảng 3.21.	Cơ năng khớp gối theo thang điểm Lysholm.....	92
Bảng 3.22.	Chức năng khớp gối theo thang điểm IKDC .....	93
Bảng 3.23.	Mức độ hoạt động TDDT theo thang điểm Cincinnati .....	93
Bảng 3.24.	Mức độ hoạt động TDDT so với trước khi bị chấn thương .....	94



Bảng 3.25.	Một số yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hoạt động TDTT .....	95
Bảng 3.26.	Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điểm Lysholm .....	96
Bảng 3.27.	Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phân loại IKDC .....	97
Bảng 4.1.	Tổng hợp các nghiên cứu dựa trên chẩn đoán hình ảnh .....	107
Bảng 4.2.	Điểm Lysholm trung bình của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó ....	123
Bảng 4.3.	Phân loại IKDC của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó.....	124
Bảng 4.4.	Kết quả phục hồi hoạt động TDTT của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó .....	125

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1.	Mô tả phân bố tuổi trong mẫu nghiên cứu.....	67
Biểu đồ 3.2.	Mô tả phân bố chiều cao trong mẫu nghiên cứu.....	67
Biểu đồ 3.3.	Mô tả cân nặng trong mẫu nghiên cứu .....	68
Biểu đồ 3.4.	Phân bố BMI trong mẫu nghiên cứu.....	69
Biểu đồ 3.5.	Mô tả phân bố chiều dài chân trong mẫu nghiên cứu.....	69
Biểu đồ 3.6.	Mô tả phân bố chiều dài đùi trong mẫu nghiên cứu .....	70
Biểu đồ 3.7.	Mô tả chu vi đùi bên mổ trong mẫu nghiên cứu.....	70
Biểu đồ 3.8.	Mô tả chu vi đùi bên không mổ trong mẫu nghiên cứu.....	71
Biểu đồ 3.9.	Mô tả chiều dài gân cơ thon đo trên CT .....	71
Biểu đồ 3.10.	Mô tả chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT .....	72
Biểu đồ 3.11.	Mô tả thiết diện gân cơ thon đo trên MRI .....	72
Biểu đồ 3.12.	Mô tả thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI.....	73
Biểu đồ 3.13.	Mô tả chiều dài gân cơ thon trong mổ .....	73
Biểu đồ 3.14.	Mô tả chiều dài gân cơ bán gân trong mổ .....	74
Biểu đồ 3.15.	Mô tả chiều dài mảnh ghép gân cơ thon trong mổ .....	74
Biểu đồ 3.16.	Mô tả chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ.....	75
Biểu đồ 3.17.	Mô tả đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mổ.....	75
Biểu đồ 3.18.	Mô tả đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ.....	76
Biểu đồ 3.19.	Biểu đồ tương quan chiều dài gân cơ thon trong mổ và trên CT ....	78
Biểu đồ 3.20.	Biểu đồ tương quan đường kính mảnh ghép gân cơ thon.....	78
Biểu đồ 3.21.	Biểu đồ tương quan chiều dài gân cơ bán gân trong mổ và trên CT .....	80
Biểu đồ 3.22.	Biểu đồ tương quan đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân ..	80
Biểu đồ 3.23.	Biểu diễn mức độ đau sau phẫu thuật (Điểm VAS) .....	89

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1.	Giải phẫu 2 bó DCCT ở người trưởng thành .....	4
Hình 1.2.	Hình ảnh vi thể tại vị trí bám DCCT .....	4
Hình 1.3.	Phân bố mạch máu cho DCCT .....	5
Hình 1.4.	Các dạng diện bám của DCCT vào lõi cầu đùi.....	6
Hình 1.5.	Gờ liên LCN và gờ chia đôi trên tiêu bản lát cắt mô học .....	7
Hình 1.6.	Gờ liên LCN và gờ chia đôi nhìn qua nội soi .....	7
Hình 1.7.	Tương quan vị trí của tâm bó trước trong và sau ngoài.....	8
Hình 1.8.	Hình ảnh minh họa tâm vị trí của 2 bó trên XQ thường qui.....	9
Hình 1.9.	Hình minh họa diện bám DCCT ở mâm chày và tương quan với các mốc giải phẫu .....	10
Hình 1.10.	Sơ đồ minh họa vị trí gờ RER (điểm g),.....	10
Hình 1.11.	Các dạng diện bám của DCCT vào mâm chày .....	11
Hình 1.12.	Sơ đồ minh họa vị trí tâm của bó SN và tâm của bó TT .....	11
Hình 1.13.	Giải phẫu gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	14
Hình 1.14.	Các nhánh thần kinh liên quan đến gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	15
Hình 1.15.	Kỹ thuật tạo đường hầm qua đường vào nội soi trước trong.....	18
Hình 1.16.	Hình minh họa mũi khoan từ trong ra.....	18
Hình 1.17.	Hình minh họa mũi khoan Flipcutter.....	19
Hình 1.18.	Kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó truyền thống.....	20
Hình 1.19.	Kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó theo giải phẫu .....	20
Hình 1.20.	Vị trí đường 2 hầm xương đùi và xương chày.....	22
Hình 1.21.	Gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 3DCT .....	35
Hình 1.22.	Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI .....	36
Hình 2.1.	Dấu hiệu Lachman .....	42
Hình 2.2.	Dấu hiệu ngăn kéo ra trước.....	42
Hình 2.3.	Dấu hiệu bán trật xoay ra trước .....	43
Hình 2.4.	Đo mức trượt ra trước của mâm chày bằng máy KT 1000.....	44
Hình 2.5.	Máy chụp CT và phần mềm đo chiều dài gân trước mỏ .....	47
Hình 2.6.	Hình ảnh dựng hình 3DCT và đo chiều dài gân trước mỏ .....	48

Hình 2.7.	Đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI.....	49
Hình 2.8.	Đường rạch da lấy gân cơ thon, gân bán gân .....	50
Hình 2.9.	Cắt các dải bám phụ, bộc lộ gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	51
Hình 2.10.	Lấy gân cơ thon, gân bán gân bằng Tendon stripper.....	51
Hình 2.11.	Đo chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	52
Hình 2.12.	Minh họa gân cơ bán gân chập 3, gân cơ thon chập 4.....	52
Hình 2.13.	Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân.....	52
Hình 2.14.	Bộ định vị khoan 2 bó ở lồi cầu đùi và xương chày .....	53
Hình 2.15.	Tư thế bệnh nhân khi phẫu thuật .....	54
Hình 2.16.	Đường mổ nội soi khớp .....	55
Hình 2.17.	Khoan đường hầm đùi bó trước trong và sau ngoài .....	57
Hình 2.18.	Khoan tạo đường hầm mâm chày cho hai bó .....	58
Hình 2.19.	Luồn và cố định mảnh ghép bó sau ngoài .....	58
Hình 2.20.	Hai bó của DCCT sau khi được tái tạo .....	59
Hình 2.21.	Hình ảnh chụp X quang khớp gối sau phẫu thuật.....	63
Hình 2.22.	Hình ảnh chụp MRI khớp gối sau phẫu thuật.....	64

## **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Đứt dây chằng chéo trước (DCCT) là tổn thương thường gặp do nhiều nguyên nhân như tai nạn thể thao, tai nạn giao thông, tai nạn lao động. Tổn thương đứt DCCT gây mất vững khớp gối ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động đi lại, chạy nhảy. Mất vững khớp gối không được điều trị sẽ dẫn đến tổn thương thứ phát các thành phần của khớp gối và dẫn đến thoái hóa khớp gối.

Phương pháp tiêu chuẩn điều trị tổn thương đứt hoàn toàn DCCT là phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT. Trong những thập kỷ qua, cùng với sự phát triển của trang thiết bị, kỹ thuật, phương tiện cố định, các nguồn vật liệu mới... phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT đã có những bước tiến vượt bậc, kết quả điều trị không ngừng được cải thiện.

Tuy nhiên, theo các nghiên cứu phân tích hệ thống qui mô trên thế giới cho thấy thực trạng điều trị tái tạo DCCT, chỉ có 37% số người bệnh hồi phục chức năng khớp gối như bình thường, sự lỏng gối cũng phổ biến với 31,8% số người bệnh có nghiệm pháp Lachman dương tính và 21,7% có nghiệm pháp Pivotshift dương tính [1], có tới 35% người bệnh không thể đạt được mức độ hoạt động thể dục thể thao (TDTT) như trước khi chấn thương [2], tỷ lệ đứt lại dây chằng sau tái tạo lên tới 5,2% [3]. Những dữ liệu này cho thấy vẫn cần phải cải thiện các phác đồ điều trị và kỹ thuật tái tạo DCCT hiện tại.

Hiện nay, có rất nhiều nghiên cứu tìm giải pháp tăng cường hiệu quả điều trị tái tạo DCCT theo hướng phục hồi tối đa giải phẫu và tối ưu hóa mảnh ghép. Nhiều nghiên cứu phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó theo giải phẫu cho kết quả phục hồi sự ổn định khớp gối tốt hơn so với phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó, nhất là cải thiện độ vững xoay [4]. Tỷ lệ đứt lại DCCT ở nhóm bệnh nhân mổ kỹ thuật 2 bó cũng giảm hơn so với nhóm tái tạo 1 bó [5].

Về vấn đề tối ưu hóa mảnh ghép, cho đến nay, mảnh ghép tự thân vẫn là chất liệu tốt nhất dùng trong tái tạo DCCT. Trong các chất liệu ghép tự thân, mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân có nhiều ưu điểm nên được các phẫu thuật viên ưu tiên sử dụng [6],[7]. Thực hiện phẫu thuật tái tạo DCCT hai bó bằng mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân, mỗi mảnh ghép đảm nhiệm 1 bó, mảnh ghép cần phải đáp ứng yêu cầu về độ dài và đường kính. Muốn chủ động chọn phương pháp này cần đánh giá ngay từ

trước khi mổ xem mảnh ghép có đủ độ dài và đường kính hay ngắn và bé không đáp ứng yêu cầu.

Thực tế, kích thước mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân thay đổi theo từng bệnh nhân cụ thể. Ảnh hưởng của kích thước mảnh ghép đến kết quả của phẫu thuật tái tạo DCCT được đặc biệt chú ý trong những năm gần đây. Nhiều nghiên cứu chỉ ra kích thước mảnh ghép lớn sẽ giúp cải thiện kết quả lâm sàng [8],[9],[10]. Dự đoán được kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ rất hữu ích cho phẫu thuật viên lập kế hoạch trước phẫu thuật, chủ động tư vấn cho người bệnh về phương pháp, chi phí phẫu thuật. Từ đó, việc điều trị cũng chính xác và hiệu quả hơn.

Trên thế giới đã có những nghiên cứu tìm hiểu kích thước của gân cơ thon và gân cơ bán gân dựa trên các mối liên quan với chiều cao, cân nặng, độ dài xương đùi, chu vi vòng đùi... tuy nhiên mức độ tương quan trung bình và thấp (chỉ giải thích được tới 26% biến đổi kích thước gân) [11], một số báo cáo còn cho thấy đối tượng người bệnh quá gầy hoặc quá béo, nữ giới là khó dự đoán kích thước gân dựa trên nhân trắc học [12]. Nhiều nghiên cứu gần đây cho thấy khảo sát kích thước gân dựa trên CT, MRI cho kết quả dự đoán chính xác, khách quan hơn [11].

Từ thập niên 1990, tại Việt Nam đã có nhiều báo cáo và nghiên cứu điều trị tổn thương đứt DCCT khớp gối bằng phẫu thuật nội soi sử dụng mảnh ghép gân cơ bán gân và gân cơ thon tự thân [13],[14],[15],[16]. Tuy nhiên, hiện chúng tôi chưa thấy nghiên cứu nào khảo sát kích thước của gân cơ thon và gân cơ bán gân trên chẩn đoán hình ảnh và ứng dụng nghiên cứu này trong phẫu thuật nội soi tái tạo 2 bó DCCT khớp gối.

Xuất phát từ thực tế trên chúng tôi tiến hành đề tài: “**Nghiên cứu kích thước gân cơ thon và gân cơ bán gân dựa trên chẩn đoán hình ảnh và kết quả tái tạo dây chằng chéo trước khớp gối bằng kỹ thuật hai bó**” với 2 mục tiêu sau:

- 1. Khảo sát kích thước gân cơ thon và gân cơ bán gân dựa trên chẩn đoán hình ảnh*
- 2. Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT khớp gối bằng kỹ thuật hai bó.*

# CHƯƠNG 1

## TỔNG QUAN

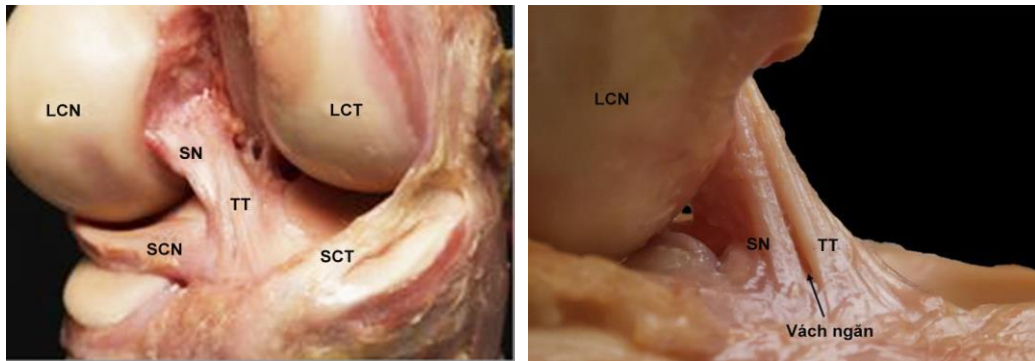
### 1.1. Giải phẫu và sinh cơ học của DCCT

#### 1.1.1. Giải phẫu dây chằng

##### 1.1.1.1. Đại thể

DCCT có nguyên ủy từ mặt trong lõi cầu ngoài (LCN) xương đùi và bám tận ở diện phía trước của mâm chày theo hướng từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong và từ sau ra trước. DCCT có chiều dài trung bình 32mm (từ 22-41mm), được bọc bởi màng hoạt dịch. Thiết diện phần giữa dây chằng là hẹp nhất, với thiết diện tương ứng là  $36\text{mm}^2$  ở nữ và  $42\text{mm}^2$  ở nam, diện bám dây chằng xòe rộng ra ở mâm chày và lõi cầu đùi [17],[18]. Theo nghiên cứu của Fujimaki, phần dây chằng hẹp nhất có thiết diện bằng  $50,2\pm 14,3\%$  diện bám mâm chày và bằng  $37,8\pm 7,1\%$  diện bám lõi cầu đùi của DCCT [19]. Nghiên cứu của Harner C.D. (1999) cho tỷ lệ lớn hơn, diện bám đùi gấp 3 lần và diện bám chày gấp 3,5 lần thiết diện phần giữa dây chằng [20].

DCCT được chia thành 2 bó chính là bó trước trong (TT) và bó sau ngoài (SN): Bó TT bao gồm những sợi bám vào vùng trung tâm của điểm bám ở xương đùi và chạy xuống bám vào vùng trước trong của điểm bám ở mâm chày và bó SN bao gồm những bó còn lại bám vào vùng sau ngoài của điểm bám ở mâm chày. Theo các nghiên cứu giải phẫu, bó TT có chiều dài từ 28-38mm, đường kính 6-10mm; bó SN có chiều dài 17-25mm, đường kính 5-9mm [21],[22],[23]. Chiều dài và đường kính của các bó có sự khác biệt giữa các nghiên cứu, sự khác biệt này là do việc đo đạc được thực hiện ở tư thế gấp hay duỗi, căng chân xoay trong hay xoay ngoài. Hình ảnh hai bó có vị trí bám và hướng đi khác nhau là cơ sở cho phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.



**Hình 1.1. Giải phẫu 2 bó DCCT ở người trưởng thành [24]**  
 (LCN: lòe cầu ngoài; LCT: lòe cầu trong; SCT: sụn chêm trong; SCN: sụn chêm ngoài; TT: bó trước trong; SN: bó sau ngoài)

### 1.1.1.2. Ví thể

DCCT có cấu trúc gồm nhiều sợi collagen (có đường kính từ 150 - 250nm), các sợi này đan chéo nhau tạo thành các sợi lớn hơn (từ 1 - 20 micromet), các sợi này tập trung thành các bó có kích thước 100 - 250 micromet, giữa chúng có mô liên kết chứa mạch máu bao quanh. Các bó này tập trung thành bó lớn hơn và chúng đi thẳng từ vị trí bám ở lòe cầu đùi ngoài tới vị trí bám ở mâm chày. Toàn bộ DCCT được bọc bởi mô liên kết có cấu trúc tương tự nhưng dày hơn lớp nội mô.

Tại vị trí bám vào xương, các sợi collagen của DCCT hòa lẫn vào các sợi collagen của vùng xương lân cận, sự chuyển đổi của mô dây chằng đàn hồi sang mô xương cứng thông qua một vùng chuyển tiếp được cấu tạo bởi mô sụn sợi và mô sụn sợi khoáng hóa, tạo thành 4 lớp rõ rệt là: Các sợi collagen, vùng sụn không khoáng, vùng sụn khoáng hóa và mô xương dưới sụn.



**Hình 1.2. Hình ảnh vi thể tại vị trí bám DCCT**  
 \* Nguồn: Zantop T. (2005) [18]



Ở diện bám chày DCCT xòe ra giống “chân vịt” và lan ra rất sát bờ trước mâm chày với khoảng cách là 10-14mm nên khi gấp gối, dây chằng sẽ bị “kẹt” vào khe liên lồi cầu, hiện tượng này gọi là “kẹt sinh lý”. Nghiên cứu kỹ cấu trúc mô học cho thấy, vùng này có cấu trúc khác với các phần khác của dây chằng. Vùng này không có mạch máu, có nhiều tế bào gân và các tế bào dạng sụn để thích nghi với lực chấn thương tái diễn của xương vào dây chằng.

### ***1.1.1.3. Mạch máu và thần kinh***

Mạch máu cung cấp chính cho DCCT là các nhánh của động mạch gối giữa và các nhánh tận cùng từ động mạch gối dưới trong và động mạch gối dưới ngoài. Các nhánh này cho các nhánh nằm trong lớp bao hoạt dịch bao quanh dây chằng và chúng thông nối với nhau tạo thành lưới mạch máu [17].



***Hình 1.3. Phân bố mạch máu cho DCCT***

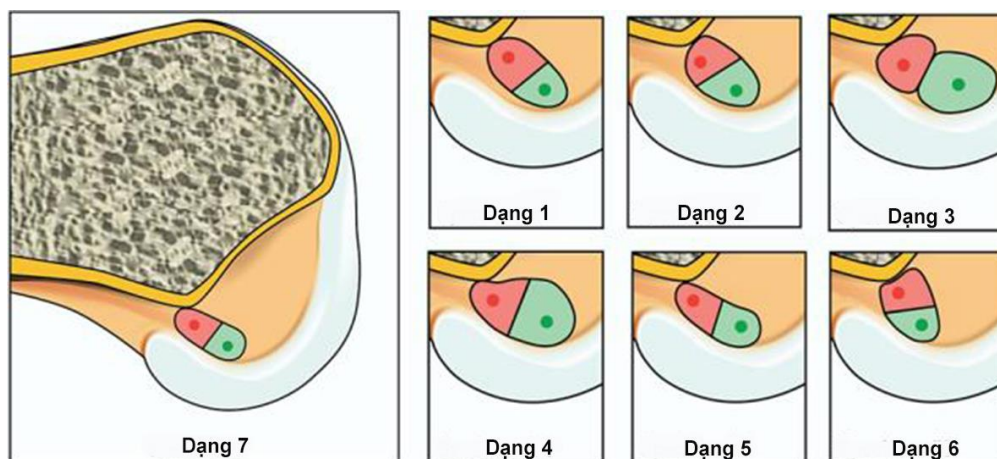
*\* Nguồn: Zantop T. (2005) [18]*

DCCT nhận những nhánh thần kinh đến từ thần kinh chày (là nhánh khớp sau của thần kinh chày). Các nhánh này đi cùng với mạch máu đến dây chằng và tận cùng là các thụ thể áp lực dạng thụ thể Golgi. Các thụ thể thần kinh của dây chằng gồm 3 loại chính: Những thụ thể cảm nhận sự biến dạng,

chiếm khoảng 1% diện tích bề mặt dây chằng, những thụ thể nhạy cảm với những thích nghi nhanh (Ruffini) và những thụ thể nhạy cảm với những thích nghi chậm (Pacini) giúp ý thức được sự vận động, tư thế và góc xoay. Các thụ thể này (Ruffini và Pacini) chiếm nhiều nhất và đóng vai trò quan trọng trong sự kiểm soát cảm giác bản thể của khớp. Ngoài ra còn có rất ít các thụ thể cảm giác đau.

### **1.1.2. Giải phẫu diện bám DCCT vào lõi cầu xương đùi**

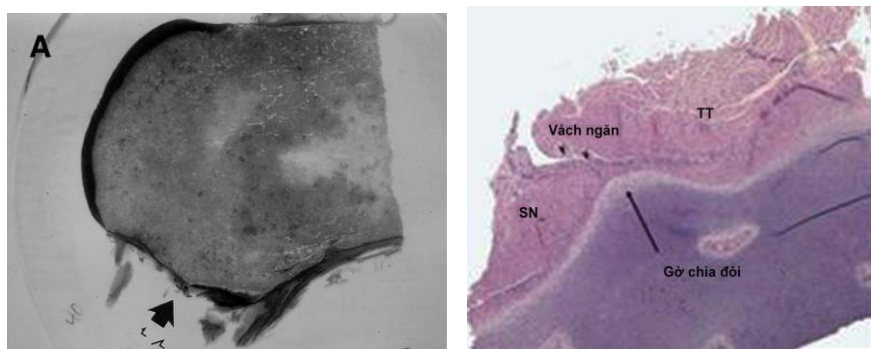
DCCT bám vào phần sau mặt trong của LCN, theo hình nửa vòng tròn: Bờ trước phẳng, bờ sau cong lõm, trục lớn của nó có hướng hơi xuống dưới và ra trước, bám cách mặt sụn LCN 2-3mm [18]. Một số nghiên cứu khác cho kết quả diện bám của DCCT vào lõi cầu đùi có hình ovan với kích thước khoảng 11x18mm và vị trí bám của DCCT ra sau hơn và sát vào sụn khớp của lõi cầu [25]. Các nghiên cứu chi tiết hơn của Mochizuki T. và cs (2006) cho kết quả chiều dài diện bám bó TT  $9,2\pm 0,7$ mm, bó SN  $6,0\pm 0,8$ mm, chiều rộng của diện bám là 5,0mm sau khi lấy bỏ phần màng bề mặt [23]. Nghiên cứu của Edwards A. (2008) và cs cho kết quả chiều dài diện bám bó TT  $7,6\pm 1,5$ mm, bó SN  $6,2\pm 2,3$ mm; chiều rộng của diện bám bó TT  $7\pm 1,6$ mm, bó SN  $5,5\pm 3,1$ mm [26].



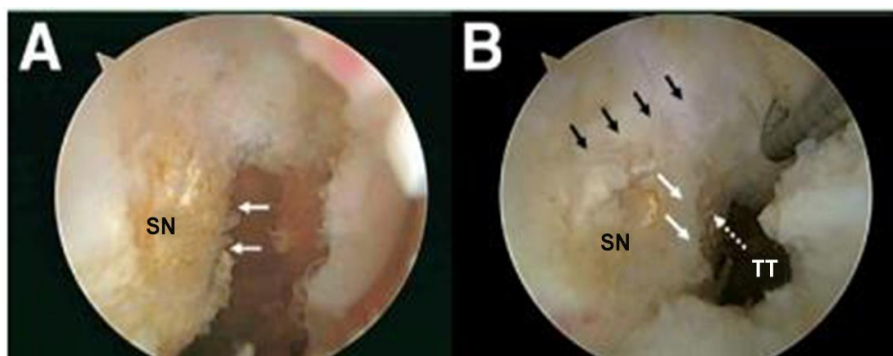
**Hình 1.4. Các dạng diện bám của DCCT vào lõi cầu đùi**

\* Nguồn: Colombet P. (2006) [25]

Vị trí bám của DCCT vào lõi cầu đùi có ảnh hưởng nhiều nhất đến sự thay đổi chiều dài của các bó sợi. Do đó, để xác định chính xác vị trí khoan tạo đường hầm xương đùi thì việc nghiên cứu các mốc xương tại vùng bám vào lõi cầu xương đùi của DCCT có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Các nghiên cứu về mô học cho thấy 2 mốc xương quan trọng: Gờ liên lõi cầu ngoài (Resident's ridge) là giới hạn phía trước của điểm bám DCCT và gờ chia đôi (Bifurcate rigde) chạy vuông góc với gờ liên lõi cầu ngoài và phân chia ranh giới 2 bó [21],[27],[28],[29].



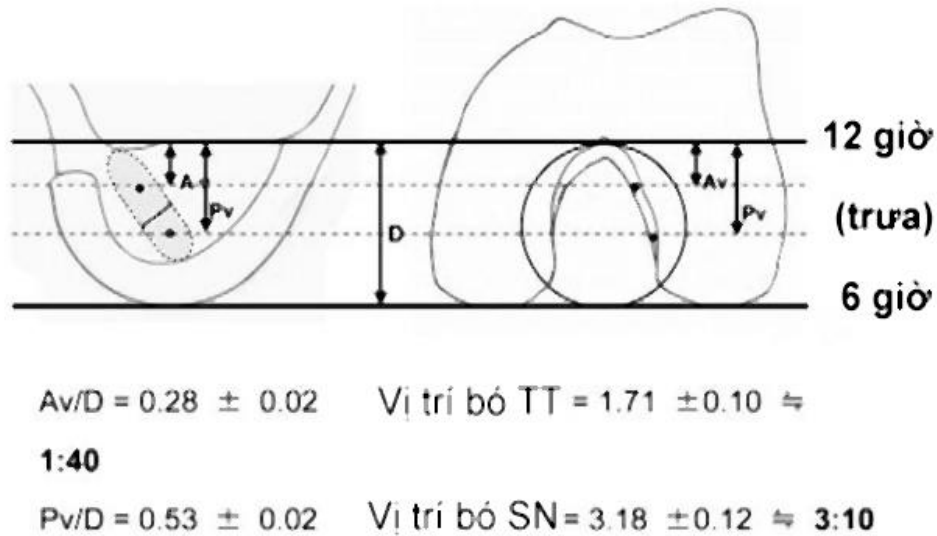
**Hình 1.5. Gờ liên LCN và gờ chia đôi trên tiêu bản lát cắt mô học [28],[29]**  
 Ferretti. M và cs (2007) đã tiến hành nghiên cứu đặc điểm giải phẫu điện bám vào xương đùi của DCCT qua nội soi 60 bệnh nhân tái tạo DCCT và nhận thấy tất cả đều có gờ liên lõi cầu ngoài, trong khi đó 49 trường hợp có sự hiện diện của gờ chia đôi [29].



**Hình 1.6. Gờ liên LCN và gờ chia đôi nhìn qua nội soi**  
 (A) Diện bám bó SN và gờ chia đôi. (B) Diện bám và các gờ xương phân chia bó TT và SN. Gờ liên LCN (mũi tên đen) và gờ chia đôi (mũi tên trắng) [29]

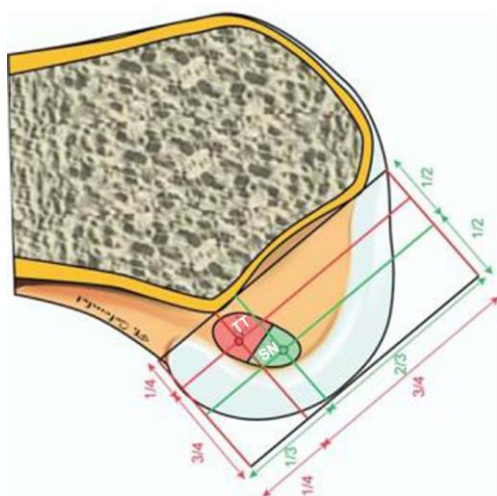
Tương quan vị trí bám của 2 bó DCCT: Khi gấp gối bó TT nằm cao hơn và sau hơn so với bó SN, khoảng cách từ trung tâm của bó TT đến đường liên lõi cầu vào khoảng 5-6mm. Trên mặt phẳng đứng ngang, vị trí trung tâm

của bó TT tương ứng khoảng 10h30' (đối với bên phải) và 1h30' (đối với bên trái). Bó SN nằm phía trước và dưới so với bó TT, khoảng cách từ trung tâm của bó SN đến bờ sụn phía dưới của LCN xương đùi là khoảng 3mm. Trên mặt phẳng đứng ngang, vị trí của bó SN tương ứng là 9h (đối với bên phải) và 3h (đối với bên trái). Khoảng cách trung tâm của 2 bó vào khoảng 8-10mm.



**Hình 1.7. Tương quan vị trí của tâm bó trước trong và sau ngoài**  
(Hình minh họa cho gối trái) [23]

Việc xác định vị trí điểm bám của bó TT và SN tương ứng với các mốc định hướng trên phim XQ thường qui có ý nghĩa quan trọng và rất cần thiết trong đánh giá sau phẫu thuật và trong việc sử dụng XQ trong mổ để định vị đường hầm. Việc xác định các vị trí này dựa trên đường Blumensaat và tính theo tỷ lệ phần trăm. Đường Blumensaat là đường của trần hõm liên lồi cầu. Bernard xác định một hình chữ nhật trên phim XQ gối nghiêng có cạnh trên là đoạn thẳng đi qua đường Blumensaat với giới hạn là điểm giao với bờ trước và bờ sau lồi cầu đùi (Hình 1.8). Dựa trên kết quả nghiên cứu thì tâm của bó TT tương ứng vị trí  $26,4 \pm 2,6\%$  và tâm của bó SN tương ứng vị trí  $32,3 \pm 3,9\%$  chiều dài đường Blumensaat tính từ phía sau ra trước [25].



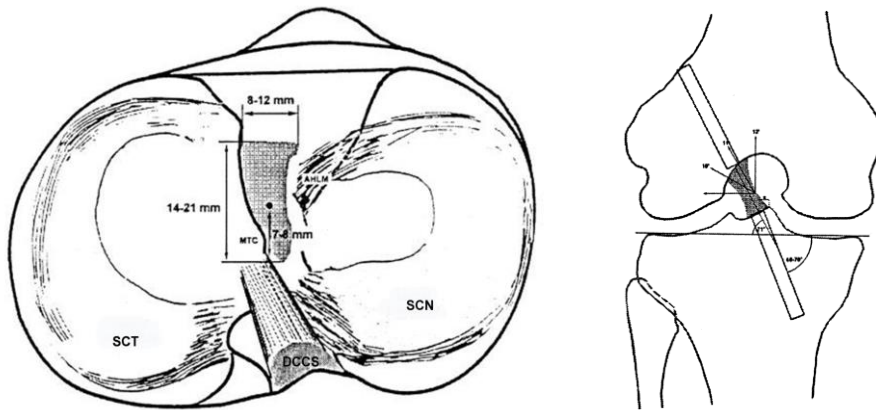
**Hình 1.8. Hình ảnh minh họa tâm vị trí của 2 bó trên XQ thường qui [25]**

*(TT: bó trước trong; SN: bó sau ngoài)*

Trong phẫu thuật tái tạo DCCT, có các mốc giải phẫu thường được sử dụng để xác định vị trí khoan đường hầm xương đùi là: Di tích của DCCT, bờ phía sau của lồi cầu ngoài, gờ liên lồi cầu ngoài (Resident's ridge) và gờ chia đôi (Bifurcate ridge).

### **1.1.3. Giải phẫu diện bám DCCT vào mâm chày**

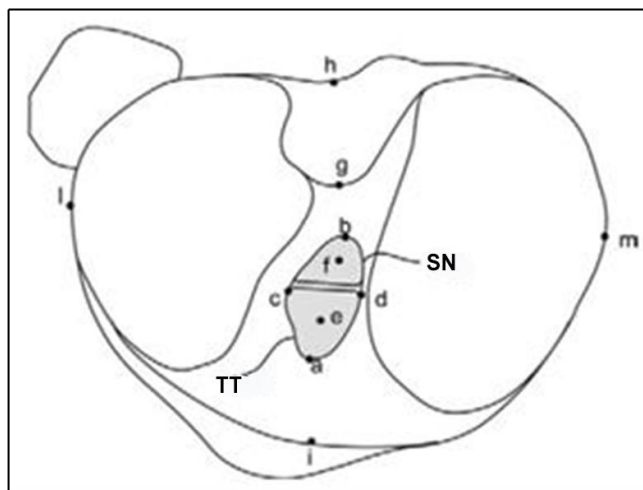
Các sợi của DCCT tỏa ra hình nan quạt khi bám vào mâm chày. Diện bám là một vùng trũng, có hình tam giác với đỉnh nằm ở phía sau, cạnh đáy nằm ở phía trước, cách bờ mâm chày 10-14mm, nằm ở phía trước và phía ngoài gai chày trong. Chiều rộng của diện bám khoảng 11mm (8-12mm) và dài theo hướng trước sau khoảng 17mm (14-21mm). Về mặt mô học, các sợi của DCCT bám tỏa ra phía trước, nằm dưới dây chằng ngang sụn chêm. Một số sợi hòa cùng với chỗ bám của sừng trước sụn chêm ngoài (SCN) [30]. Do DCCT xòe ra như hình cái quạt khi bám vào mâm chày do đó diện bám vào mâm chày lớn hơn tiết diện của phần thân DCCT và lớn hơn diện bám của DCCT vào lồi cầu xương đùi, ước tính khoảng 120%. Theo nghiên cứu của Offerhaus C. (2018), mảnh ghép cần có thiết diện đủ lớn cho mục tiêu tái tạo  $50,2 \pm 15\%$  diện bám mâm chày của DCCT [31].



**Hình 1.9. Hình minh họa diện bám DCCT ở mâm chày và tương quan với các mốc giải phẫu [30]**

(SCT: sụn chêm trong; SCN: sụn chêm ngoài; DCCS: dây chằng chéo sau)

Về đại thể, bờ sau của DCCT cách bờ trước của DCCS khoảng 6-7mm, tuy nhiên DCCS không phải là tổ chức cứng nên không thể sử dụng làm mốc giải phẫu được. Tương tự ở lồi cầu đùi, ở mâm chày có 1 mốc giải phẫu được mô tả và có vai trò định hướng khi thực hiện phẫu thuật nội soi, đó là “Retro-eminent ridge” (viết tắt là RER). Gò này nằm ngay phía trước vị trí bám của DCCS vào mâm chày [25].

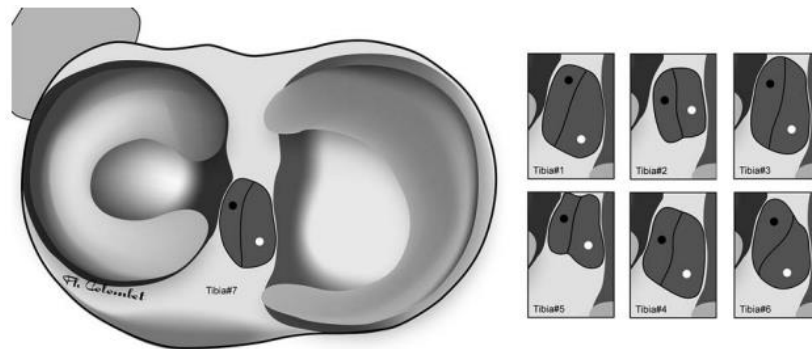


**Hình 1.10. Sơ đồ minh họa vị trí gò RER (điểm g),**

*a là điểm bờ trước diện bám, b là điểm bờ sau diện bám, c là điểm bờ ngoài diện bám, d là điểm bờ trong diện bám, e là tâm bó trước trong, f là tâm bó sau ngoài, h là bờ sau mâm chày, i là bờ trước mâm chày, l là bờ ngoài mâm chày, m là bờ trong mâm chày [25]*



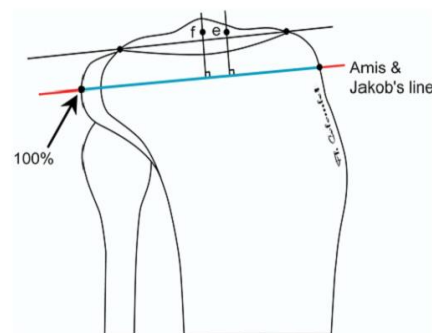
Trong tương quan hai bó thì bó TT nằm phía trước bó SN. Theo nghiên cứu của Colombet P. và cs (2006), tâm của bó TT cách bờ trước của mâm chày 13-17mm và thẳng hàng với bờ sau sừng trước SCN. Khoảng cách từ tâm của bó TT đến gờ RER là  $17,5\pm 1,7\text{mm}$  và khoảng cách của tâm bó TT tới tâm của bó SN là  $8,4\pm 0,6\text{mm}$ . Khoảng cách từ tâm của bó SN tới bờ trước của mâm chày là 20-25mm. Khoảng cách từ bờ sau của DCCT đến gờ RER thay đổi do sự đa dạng về hình thái chỗ bám, nhưng nhỏ nhất là 7mm [17],[25].



**Hình 1.11. Các dạng diện bám của DCCT vào mâm chày**

\* Nguồn: Colombet P. (2006) [25]

Vị trí chỗ bám DCCT vào mâm chày trên XQ qui ước được xác định dựa trên đường Amis Jacob. Đây là đường kẻ từ điểm sau nhất của mâm chày ngoài và song song với mặt mâm chày. Khoảng cách từ bờ trước của đường Amis Jacob đến tâm của bó TT (điểm e) chiếm  $36\pm 3,8\%$  chiều dài đường Amis Jacob và tâm của bó SN (điểm f) chiếm  $52\pm 3,4\%$  chiều dài của đường này.



**Hình 1.12. Sơ đồ minh họa vị trí tâm của bó SN và tâm của bó TT**

*f* là tâm bó SN, *e* là tâm bó TT trên đường Amis Jacob [25]

Tóm lại, trong phẫu thuật tái tạo DCCT, có các mốc giải phẫu quan trọng để khoan đường hầm mâm chày cho bó TT và SN như sau: Sừng trước SCN ở phía ngoài (tương ứng với tâm bó TT), gai chày trong ở phía trong (tương ứng với tâm bó SN), bờ trước của DCCS hay chính xác hơn là gờ RER, di tích của DCCT [17],[25],[30].

#### ***1.1.4. Chức năng và đặc tính sinh cơ học của DCCT***

##### ***1.1.4.1. Chức năng của DCCT***

- Giữ cho mâm chày không bị trượt ra trước so với lồi cầu đùi. Chức năng này là quan trọng nhất.

- Kiểm soát động tác xoay ngoài, xoay trong của xương chày khi gấp, duỗi gối.

Khi vận động gấp gối, bó TT sẽ căng dần và bó SN sẽ bị chùng lại, khi duỗi gối thì bó sợi SN căng bó sợi TT vẫn căng tương đối nhưng không bằng bó SN. Norwood L.A. và Cross M.J. năm 1979 đã cắt chọn lọc từng bó để đánh giá ảnh hưởng tới sự vững chắc của khớp gối và nhận thấy: Bó TT và bó trung gian chủ yếu chống sự di chuyển ra trước của mâm chày, trong khi nếu cắt bó SN thì gối bị tăng độ xoay ngoài và ưỡn gối [32].

##### ***1.1.4.2. Đặc tính sinh cơ học của DCCT***

- Khả năng chịu tác động của lực căng giãn: Lực căng tối đa làm đứt dây chằng, lực căng này có thể lên đến 2000N đối với dây chằng bình thường

- Biến dạng đàn hồi của DCCT là hiện tượng dây chằng trở lại trạng thái như ban đầu khi lực tác động bị triệt tiêu. Johnson cho thấy DCCT có khả năng giãn và đàn hồi khoảng 20-25% độ dài so với dây chằng nguyên thủy. Nếu lực tác động lớn làm cho dây chằng giãn, không còn khả năng trở lại nguyên trạng ban đầu khi lực tác động bị triệt tiêu, thì khi đó dây chằng bị giãn không hồi phục.



- Độ chắc là khả năng chống lại lực tác động gây ra sự biến dạng của dây chằng. Trong quá trình vận động DCCT có thể chịu lực tới 2000N, nó chịu khoảng 4 triệu chu kỳ lực một năm. DCCT nhanh chóng phục hồi độ chắc và chiều dài sau khi lực tác động theo chu kỳ ngưng lại [22],[30].

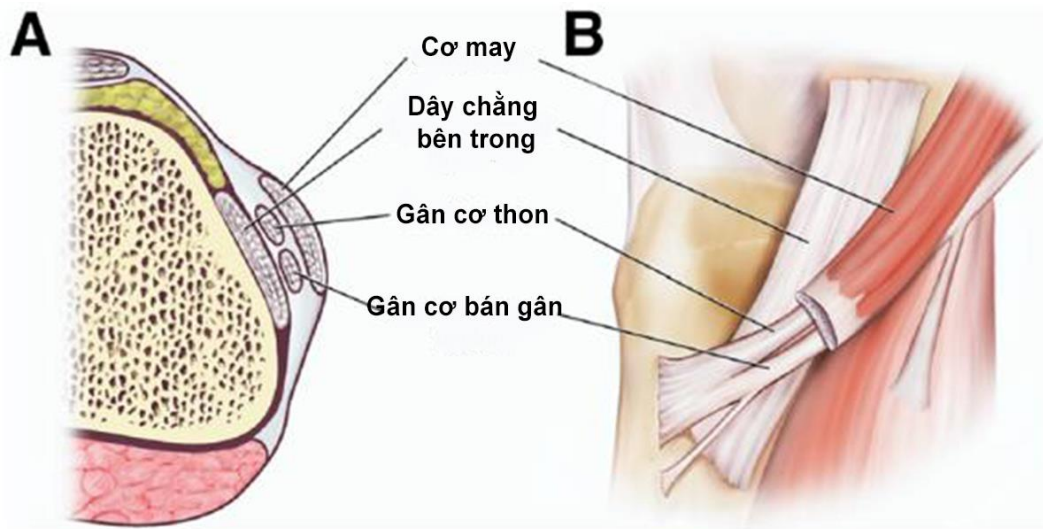
## **1.2. Giải phẫu ứng dụng gân cơ thon, gân cơ bán gân**

### ***1.2.1. Giải phẫu gân cơ thon, gân cơ bán gân***

Cơ thon thuộc lớp cơ của khu đùi trong, có nguyên ủy bám vào thân và ngành dưới của xương mu, chạy dọc theo cạnh trong của các cơ khớp và bám tận ở mặt trong đầu trên xương chày. Đây là cơ dài có dạng hình thoi, nằm nông nhất và yếu nhất trong nhóm cơ khớp, đoạn 1/2 dưới đùi cơ chuyển thành gân có hình trụ. Cơ có tác dụng gấp, khép đùi, gấp và hơi xoay trong cẳng chân. Cơ thon do thần kinh bịt chi phối vận động [33].

Cơ bán gân thuộc lớp cơ khu đùi sau, có nguyên ủy bám vào mặt sau ụ ngồi đến bám ở dưới cơ thon và sau cơ may, vào mặt trong đầu trên xương chày. Đây là cơ dạng hình thoi, đi đến khoảng giữa đùi thì chuyển thành gân có hình trụ. Cơ bán gân có tác dụng gấp cẳng chân, duỗi đùi và hơi xoay trong cẳng chân. Cơ may do nhánh bên của thần kinh chày chi phối, phân nhánh vào phần ba trên của cơ [33].

Ở tại vùng mặt trong gối trước khi đến chỗ bám tận, gân bán gân và gân cơ thon nằm giữa lớp thứ nhất (gân cơ may) và lớp thứ hai (dây chằng bên trong), gân cơ thon ở trước và trên cơ bán gân. Gân cơ thon tròn hơn nhưng nhỏ hơn cơ bán gân. Cân đùi chia ra lớp nông và sâu bọc quanh cơ may cả phần cơ và phần gân. Phần sâu của cân này dính với gân cơ thon, gân cơ bán gân tạo thành 3-4 dải quanh các gân này tại vị trí khoảng 8-10cm trên điểm bám tận [17].



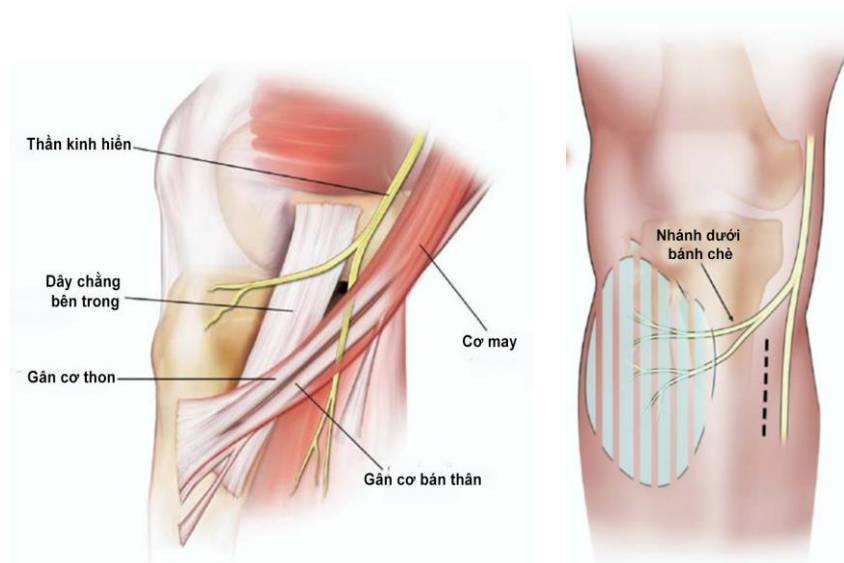
**Hình 1.13. Giải phẫu gân cơ thon, gân cơ bán gân [34]**

### **1.2.2. Nhánh thần kinh liên quan**

Thần kinh hiển và các nhánh của nó có liên quan chặt chẽ đến gân cơ thon, gân cơ bán gân ở mặt trong gối và cẳng chân [17]. Tổn thương dây thần kinh có thể xảy ra trong quá trình rạch da, bóc tách lớp dưới da hoặc các lớp sâu hơn và trong quá trình lấy gân cơ thon và gân cơ bán gân cho phẫu thuật tái tạo DCCT. Thần kinh hiển là nhánh bì lớn nhất của thần kinh đùi, phát sinh từ sự chia nhánh sau của dây thần kinh đùi tại phần trên của đùi. Thần kinh hiển đi qua ống cơ khép tách ra tận là nhánh dưới bánh chè và nhánh bì cẳng chân trong. Đây là các nhánh hoàn toàn cảm giác.

Nhánh dưới bánh chè xuyên qua cơ may, hướng ra phía ngoài hình thành đám rối bánh chè, chi phối cảm giác vùng da phía trước dưới bánh chè.

Nhánh bì cẳng chân trong thoát ra giữa cơ thon và cơ may, sau đó đi xuống mặt trong cẳng chân cùng với tĩnh mạch hiển lớn, chi phối cảm giác mặt trong cẳng chân và vùng trước trong cổ chân.



**Hình 1.14. Các nhánh thần kinh liên quan đến gân cơ thon, gân cơ bán gân**

\* Nguồn: Wittstein J.R. (2006) [34]

Nghiên cứu giải phẫu nhánh dưới bánh chè và nhánh bì căng chân trong của thần kinh hiển rất quan trọng trong thiết lập đường mổ lấy gân. Khi rạch da và bóc tách lấy gân cơ thon, gân cơ bán gân cần tránh các nhánh thần kinh trên của thần kinh hiển nhằm giảm thiểu nguy cơ dị cảm sau phẫu thuật.

### **1.3. Tổng quan về các phương pháp điều trị tổn thương DCCT**

#### **1.3.1. Điều trị bảo tồn**

- Giai đoạn cấp tính, khi bệnh nhân vẫn có triệu chứng đau, sưng, tràn máu khớp, hạn chế vận động: Chọc hút máu khớp gối, nẹp cố định ở tư thế gối gấp 5 độ trong 03 tuần, chườm mát, kê cao chân tổn thương...

- Giai đoạn ổn định: Người bệnh được tháo nẹp để tập vận động gối tích cực và cho chịu dần sức nặng. Nguyên tắc phục hồi chức năng cho người bệnh tổn thương một phần DCCT cũng giống như tổn thương đứt hoàn toàn. Cho người bệnh tập các bài tập phục hồi chức năng bao gồm bài tập kéo giãn cơ, bài tập tăng cường sức cơ và tăng cường tưới máu, bài tập tăng khả năng thích nghi và cảm thụ bản thể...

Chú ý, khi chỉ định điều trị bảo tồn thì việc theo dõi đánh giá liên tục là cần thiết để giám sát việc phục hồi chức năng và mức độ lỏng khớp, từ đó sẽ cho phép đánh giá liệu có nên tiếp tục điều trị bảo tồn hoặc nên chuyển sang điều trị phẫu thuật.

Theo Temponi E.F và cs (2015) cần phân biệt nhóm bệnh nhân có nguy cơ thấp (Low-risk patient) và nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao (High-risk patient). Bệnh nhân nguy cơ thấp là những người có nhu cầu cơ thể thấp, không có tổn thương phối hợp, không than phiền về sự mất vững khớp gối, các nghiệm pháp thăm khám lâm sàng âm tính. Các dấu hiệu và triệu chứng của bệnh nhân nói chung có xu hướng không tiến triển và có thể được điều trị bảo tồn. Bệnh nhân có nguy cơ cao là những người có triệu chứng mất vững khớp gối trên lâm sàng điển hình và lối sống có nguy cơ tái chấn thương cao. Trong những trường hợp này, lựa chọn tốt nhất sẽ là phẫu thuật tái tạo dây chằng [35].

Nhiều nghiên cứu cho rằng việc điều trị bảo tồn chỉ được khuyến cáo ở mức độ tương đối, tổn thương DCCT gây mất vững khớp gối ở những bệnh nhân trưởng thành trẻ tuổi có nhu cầu vận động TDDT nên được điều trị phẫu thuật để mang lại kết quả tốt hơn.

### ***1.3.2. Điều trị phẫu thuật***

Các phương pháp phẫu thuật điều trị tổn thương DCCT rất đa dạng và phong phú về mặt kỹ thuật từ phẫu thuật ngoài khớp đến các phẫu thuật trong khớp như khâu lại dây chằng, tái tạo bằng các vật liệu khác nhau... Lúc đầu là các phẫu thuật mở nhưng càng ngày phẫu thuật nội soi khớp càng chiếm ưu thế và dần phẫu thuật mổ mở chỉ còn mang tính lịch sử.

Ngày nay, phẫu thuật tái tạo DCCT hầu hết được thực hiện qua nội soi kể cả những trường hợp phải tái tạo lại dây chằng. Phương pháp phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT được thực hiện với nhiều kỹ thuật khác nhau. Sự khác nhau giữa các kỹ thuật bao gồm: Cách thức tạo đường hầm xương khác nhau

(inside-out, outside-in, all-inside), sử dụng các nguồn gân ghép khác nhau (tự thân, đồng loại, dị loại, nhân tạo), kỹ thuật cố định mảnh ghép vào đường hầm xương (vít chèn đường hầm, nút treo gân...), kỹ thuật tái tạo dây chằng theo cấu trúc giải phẫu (một bó hay hai bó).

### ***1.3.2.1. Các kỹ thuật tạo đường hầm xương***

#### ***\* Kỹ thuật tạo đường hầm xương từ ngoài vào (outside-in)***

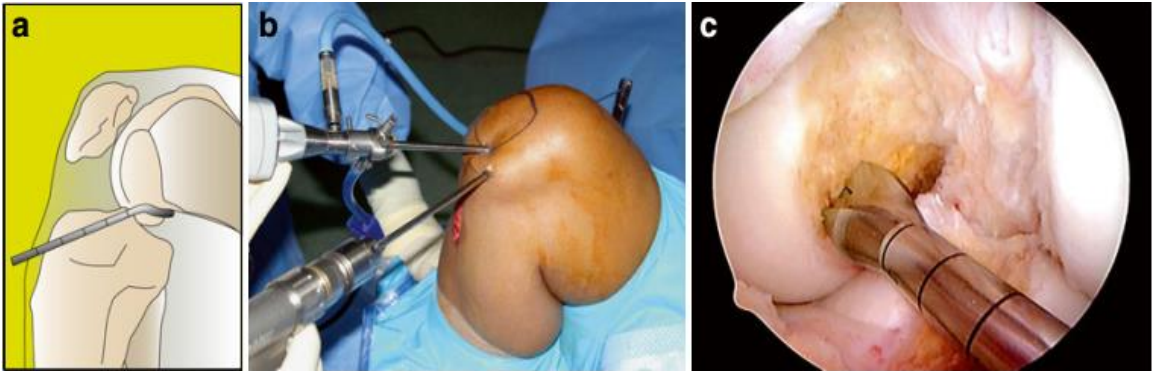
Trong lịch sử phẫu thuật tái tạo DCCT thì đây đã từng là phẫu thuật chuẩn. Đặc trưng của kỹ thuật này là sử dụng 2 đường rạch da: Đường rạch da phía trước trong để tạo đường hầm mâm chày và đường rạch da phía ngoài đùi để tạo đường hầm xương đùi. Kỹ thuật này thường dùng cho phương pháp cố định bằng vít chèn ở đường hầm mâm chày cũng như ở lõi cầu đùi.

Ngày nay, kỹ thuật này ít sử dụng do nhược điểm phải sử dụng 2 đường rạch da do đó thời gian phẫu thuật dài hơn, hậu phẫu sẽ đau hơn so với kỹ thuật một đường rạch da.

#### ***\* Kỹ thuật tạo đường hầm xương từ trong ra (inside-out)***

Đây là kỹ thuật phổ biến nhất hiện nay với việc sử dụng 1 đường rạch da cho việc tạo đường hầm mâm chày, sau đó tạo đường hầm xương đùi từ trong ra với sự hướng dẫn của nội soi. Các đường hầm mâm chày và đường hầm xương đùi đều đi hết độ dày của xương (full tunnel).

Kỹ thuật tạo đường hầm xương đùi có thể qua đường hầm xương chày (transtibial technique) hoặc qua đường vào nội soi trước trong (portal technique). Tuy nhiên, nhiều tác giả nhận thấy việc khoan qua đường hầm xương chày thường không đạt vị trí chính xác. Hiện nay, kỹ thuật tạo đường hầm xương đùi qua đường vào nội soi trước trong được sử dụng nhiều hơn.



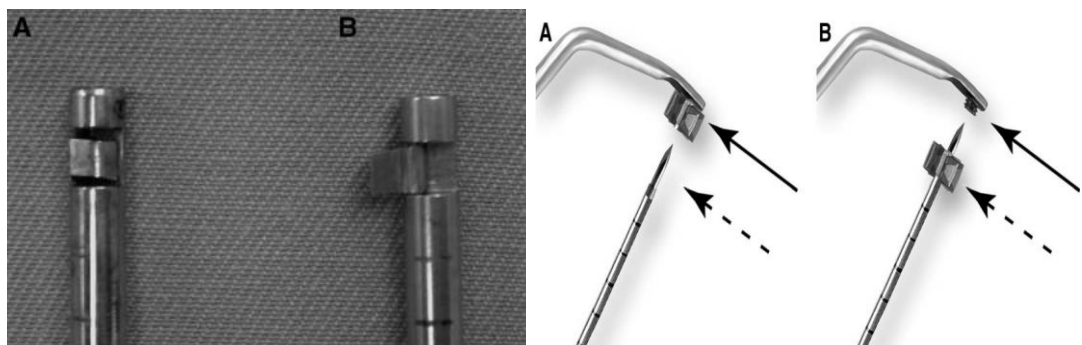
**Hình 1.15. Kỹ thuật tạo đường hầm qua đường vào nội soi trước trong**

*\* Nguồn: Brown C.H và cs (2013) [36]*

**\* Kỹ thuật tạo đường hầm xương tất cả bên trong (all inside)**

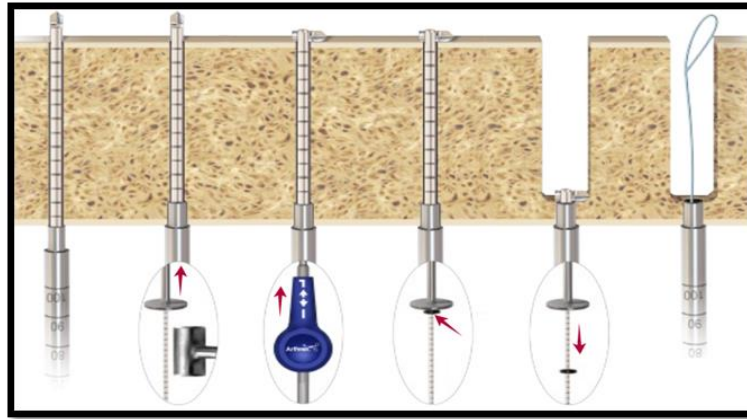
Đây là kỹ thuật mới được phát triển gần đây, 2 đường hầm mâm chày và đường hầm xương đùi được khoan tạo từ trong ra. Cả hai đường hầm này chỉ đi hết một phần xương, tức là dạng đường hầm “cụt”. Vì chỉ cần rạch da rất nhỏ để đưa 1 kim dẫn đường cho việc tạo đường hầm xương chày nên phương pháp này còn gọi là phương pháp “không rạch da”. Do vậy, đây là kỹ thuật ít xâm lấn, hậu phẫu ít đau hơn và có thể sử dụng các mảnh ghép ngắn.

Thời kỳ đầu, kỹ thuật khoan từ trong ra khá phức tạp và mất nhiều thời gian. Gần đây, hãng Arthrex chế tạo thành công mũi khoan ngược kiêm định dẫn đường rất thuận tiện (mũi khoan Flipcutter), kỹ thuật này giúp việc tạo đường hầm trở lên đơn giản và rút ngắn thời gian phẫu thuật.



**Hình 1.16. Hình minh họa mũi khoan từ trong ra**

*Mũi khoan ngược của Sung-Gon Kim [37],[38]*



**Hình 1.17. Hình minh họa mũi khoan Flipcutter**

\* Nguồn từ [www.arthrex.com](http://www.arthrex.com)

Khi áp dụng kỹ thuật này không thể dùng vít chèn để cố định mảnh ghép trong đường hầm như kỹ thuật khoan từ ngoài vào mà phải dùng vít bắt ngược từ trong ra (Retro screw) hoặc các phương tiện cố định dạng nút treo ra ngoài vỏ xương như Tight-rope button, DSP (double spike plate)...

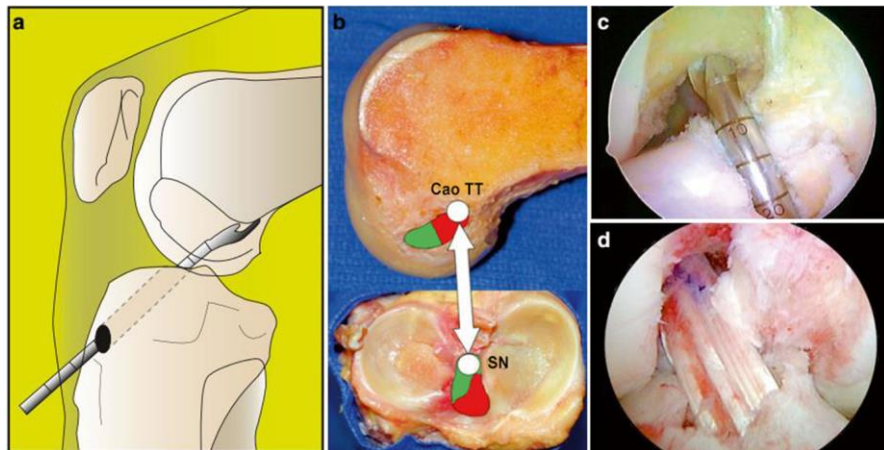
### **1.3.2.2. Các kỹ thuật theo cấu trúc giải phẫu của DCCT**

#### **\* Kỹ thuật tái tạo DCCT một bó**

- Tái tạo DCCT một bó là kỹ thuật kinh điển và phổ biến nhất hiện nay. Nguyên tắc của kỹ thuật này dựa trên quan điểm đẳng trường (Isometric) tức là tạo ra vị trí bám của dây chằng mới gần đúng nhất vị trí giải phẫu của DCCT nguyên thủy đồng thời khoảng cách giữa đường hầm mâm chày và đường hầm xương đùi là không đổi khi gấp duỗi gối. Nhưng do chuyển động của LCN trên mâm chày là chuyển động trượt và xoay do đó không tồn tại điểm đẳng trường tuyệt đối.

Trong cấu trúc của DCCT thì bó TT được mô tả là phần ít thay đổi chiều dài khi gấp duỗi gối nhất đồng thời là phần cơ bản quan trọng khi tái tạo DCCT. Dựa vào đó, kỹ thuật tái tạo DCCT một bó truyền thống xác định đường hầm xương đùi ở vị trí “Over the top” là điểm nằm gần với trần hố liên lồi cầu và nằm ở phần sau của diện bám DCCT. Đối với đường hầm chày sẽ ở phần sau của diện bám DCCT, vị trí trước của DCCS 7mm, nằm ở phía bên ngoài của gai chày trong.



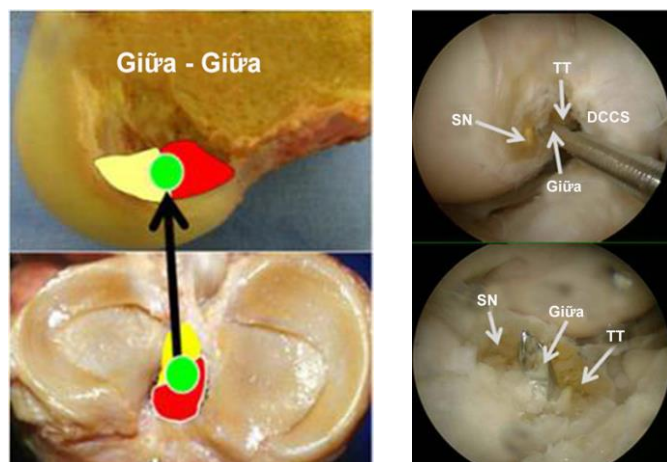


**Hình 1.18. Kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó truyền thống**

\* Nguồn: Brown C.H và cs (2013) [36]

(TT: trước trong; SN: sau ngoài)

Tác giả Kato Y. (2010) nghiên cứu sự khác biệt giữa các vị trí đường hầm khi thử nghiệm các lực tác động đánh giá độ vững ra trước và xoay của khớp gối. Tác giả thấy kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó truyền thống tạo dây chằng từ vị trí bó TT ở xương đùi xuống vị trí bó SN ở mâm chày và đường hầm thu được thường ở vị trí thẳng đứng do vậy ảnh hưởng đến độ vững khớp gối và mất khả năng chống xoay. Dây chằng được tạo ra ở vị trí giữa bó TT và bó SN ở cả đường hầm xương đùi và đường hầm mâm chày phục hồi gần như hoàn toàn động học bình thường của khớp gối. Tác giả đã mô tả kỹ thuật tái tạo phần trung tâm của DCCT này là kỹ thuật “tái tạo 1 bó theo giải phẫu” [39].



**Hình 1.19. Kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó theo giải phẫu [40]**

DCCS: dây chằng chéo sau; TT: bó trước trong; SN: bó sau ngoài)

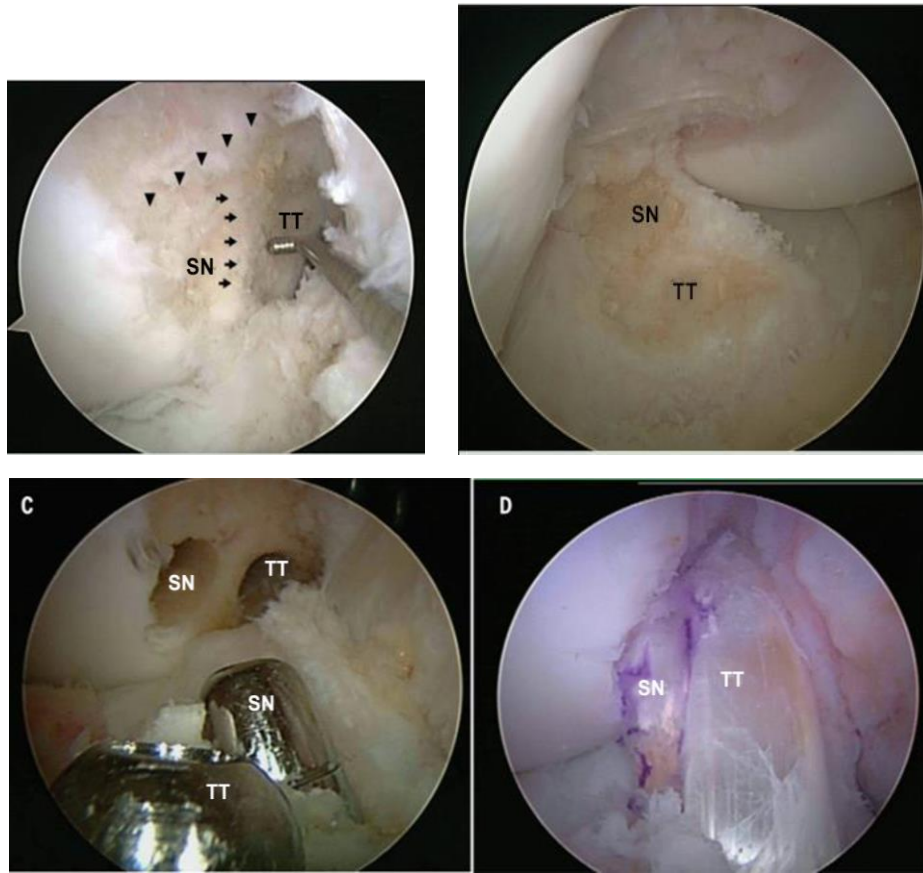


Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài này, những trường hợp bệnh nhân không đủ điều kiện để thực hiện kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó, chúng tôi tiến hành kỹ thuật “tái tạo 1 bó theo giải phẫu” như tác giả Kato đã mô tả [39].

**\* Kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó**

Nguyên lý của kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó là dựa trên cơ sở cấu trúc giải phẫu (anatomy) của DCCT. Các nghiên cứu về giải phẫu cho thấy DCCT có cấu tạo 2 bó, bó TT và bó SN. Mỗi bó đảm nhiệm một chức năng riêng biệt, bó TT có vai trò nhiều hơn chống di lệch ra trước, bó SN chống di lệch xoay. Hai bó hoạt động cùng nhau khi gôi gấp duỗi tạo sự ổn định chống di lệch ra trước và di lệch xoay.

Tái tạo DCCT 2 bó theo giải phẫu có nghĩa là tái tạo phục hồi kích thước, phục hồi hướng đi các bó, vị trí bám mỗi bó và từ đó phục hồi chức năng của DCCT nguyên bản. Kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó theo giải phẫu sẽ tạo 2 đường hầm xương chày và 2 đường hầm xương đùi cho bó TT và bó SN đúng vị trí giải phẫu của từng bó. Có các mốc xương tại vị trí bám của 2 bó ở lồi cầu đùi giúp xác định vị trí bám mỗi bó là gờ liên LCN (Resident's ridge) giới hạn phía trước 2 bó và gờ liên bó (Bifurcate ridge) phân chia ranh giới 2 bó. Xác định diện bám 2 bó ở mâm chày chủ yếu dựa vào mồm cụt dây chằng còn lại, tuy nhiên trường hợp dây chằng tiêu hoàn toàn thì có thể dựa vào mốc là sừng trước SCN, gai chày trong và bờ trước của DCCS.



**Hình 1.20. Vị trí đường 2 hàm xương đùi và xương chày [41]**  
(TT: bó trước trong; SN: bó sau ngoài)

Nhiều nghiên cứu về lâm sàng và thực nghiệm trên thế giới báo cáo kết quả của phương pháp tái tạo 2 bó DCCT theo giải phẫu phục hồi tốt cả di lệch ra trước và di lệch xoay, khôi phục gần như hoàn toàn động học của khớp gối. Các nghiên cứu so sánh kết quả điều trị phẫu thuật tái tạo DCCT khớp gối theo hai phương pháp 1 bó và 2 bó cũng cho thấy nhóm tái tạo 2 bó khôi phục sự ổn định khớp gối tốt hơn 1 bó, tỷ lệ đứt lại của nhóm tái tạo 2 bó cũng thấp hơn nhóm 1 bó [5],[42],[43].

Bên cạnh kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó riêng rẽ với 4 đường hầm như mô tả của các tác giả Colombet P. (2006) [44], Christel P. (2008) [45] và Smith P.A. (2009) [46] còn có những kỹ thuật tái tạo 2 bó kiểu lai với 2 hoặc 3 đường hầm (Hibrid) [47],[48].

Nhằm mục đích phục hồi tốt vị trí giải phẫu, hướng đi và kiểm soát sức căng mỗi bó của DCCT, trong phạm vi nghiên cứu của đề tài này, những trường hợp bệnh nhân đủ điều kiện làm kỹ thuật 2 bó, chúng tôi lựa chọn kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó riêng rẽ với 4 đường hầm.

### ***1.3.2.3. Chất liệu mảnh ghép được sử dụng trong tái tạo DCCT***

Sử dụng chất liệu thay thế dây chằng có vai trò rất quan trọng góp phần mang lại thành công cho phẫu thuật tái tạo DCCT. Chất liệu mảnh ghép lý tưởng dùng cho tái tạo cấu trúc phức tạp của DCCT phải có đặc điểm cơ sinh học gần giống với DCCT nguyên bản, độ vững chắc cơ học cao, nhanh chóng đồng hóa sinh học, sử dụng an toàn, ít để lại di chứng tại nơi lấy gân tạo mảnh ghép.

Có nhiều chất liệu mảnh ghép sử dụng tái tạo DCCT (mảnh ghép tự thân, mảnh ghép đồng loại, mảnh ghép dị loại, mảnh ghép nhân tạo...), mỗi loại có những ưu điểm, nhược điểm khác nhau. Hiện nay, nguồn và chất lượng mảnh ghép gân đồng loại, mảnh ghép gân nhân tạo còn nhiều hạn chế chưa đáp ứng được nhu cầu phẫu thuật (nguồn không thường xuyên có, phản ứng thải ghép, nguy cơ lây bệnh truyền nhiễm...). Do đó, mảnh ghép gân tự thân vẫn đóng vai trò quan trọng trong các phẫu thuật tái tạo dây chằng [49].

Mảnh ghép gân xương bánh chè tự thân lúc đầu được đa số phẫu thuật viên ưa thích lựa chọn với ưu điểm là chất liệu có độ vững tự nhiên lớn hơn độ vững của DCCT bình thường, chỗ nối gân và xương rất vững và mẫu xương sau cố định nằm trong đường hầm xương rất chắc, mau lành vì cơ chế lành xương với xương của đường hầm. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu gần đây chỉ ra các nhược điểm của loại mảnh ghép này là để lại di chứng đau ở vùng lấy xương bánh chè, gãy xương bánh chè, rối loạn hệ thống duỗi gối, teo cơ đùi.

Mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân được nghiên cứu sử dụng từ rất lâu và ngày càng được các phẫu thuật viên chính hình trong và ngoài nước ưu tiên sử dụng. Qua các nghiên cứu của mình các tác giả đều khẳng định mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân có những ưu điểm sau:

- Là 2 gân hằng định, lấy mảnh ghép nhanh và thuận lợi. Đường rạch da để lấy mảnh ghép cũng là đường vào khoan đường hầm mâm chày.

- Khi lấy đi không ảnh hưởng nhiều đến chức năng vận động của chi dưới, cũng không ảnh hưởng đến độ vững chắc phía trong của khớp gối.

- Đây là mảnh ghép có độ vững chắc cao. Điều này đã được chứng minh trên các nghiên cứu thực nghiệm và lâm sàng.

- An toàn, không bị di chứng đau mặt trước khớp gối cũng như không bị thải loại mảnh ghép.

#### ***1.3.2.4. Các phương thức cố định mảnh ghép***

Những nghiên cứu trên thực nghiệm và lâm sàng cho thấy rằng, vị trí yếu nhất của mảnh ghép khi tạo hình dây chằng chính là tại vị trí cố định của dây chằng [50],[51], do đó những nghiên cứu cải tiến cách thức cố định dây chằng ngày càng phát triển giúp cho việc thực hiện cố định dây chằng trong đường hầm dễ dàng, thuận tiện và đạt kết quả cao hơn.

Việc cố định dây chằng trong đường hầm xương có rất nhiều kỹ thuật khác nhau, chủ yếu là ba nhóm kỹ thuật chính: Kỹ thuật vít chốt ngang, kỹ thuật vít chốt dọc và kỹ thuật cố định bằng nút treo. Trong đó, kỹ thuật cố định bằng nút treo và vít chốt dọc có nhiều ưu điểm, được sử dụng phổ biến trong các phẫu thuật tái tạo DCCT.

Gần đây, hãng Arthrex chế tạo ra nút treo khóa dây (Tightrope) có chiều dài vòng treo linh động có thể cố định cả phía đường hầm chày và đáp ứng yêu cầu cố định mảnh ghép có chiều dài ngắn. Kỹ thuật cố định này được chúng tôi sử dụng trong cố định mảnh ghép bó SN.

#### ***1.3.3. Quá trình phát triển của phẫu thuật tái tạo DCCT***

##### ***1.3.3.1. Trên thế giới***

Cấu trúc giải phẫu DCCT đã được mô tả, đặt tên từ rất sớm bởi Claudius Galen (199 - 129 TCN) nhưng những nghiên cứu thực sự về giải phẫu, tổn

thương và điều trị mới thực sự phát triển mạnh từ thế kỷ 19 (trích từ [52]). Từ năm 1845, Amadee Bonnet (1809 - 1958) (trích từ [53]) đã mô tả đặc điểm tổn thương, cơ chế tổn thương và các triệu chứng lâm sàng của đứt DCCT. Kể từ đó, các nghiên cứu về tổn thương DCCT và các phương pháp điều trị phát triển mạnh hơn nhưng quan điểm điều trị vẫn còn nhiều tranh cãi: Điều trị bảo tồn, điều trị phẫu thuật ngoài khớp, điều trị phẫu thuật trong khớp với các kỹ thuật khác nhau như khâu lại dây chằng, tái tạo dây chằng bằng các vật liệu khác nhau... Giai đoạn này, xu hướng không phẫu thuật chiếm ưu thế. Tuy nhiên, quan điểm phẫu thuật đã có các ý tưởng về sử dụng mảnh ghép tự thân và vật liệu tổng hợp làm tiền đề cho giai đoạn sau kế thừa và phát triển.

Những năm 1970 của thế kỷ 20 có sự thay đổi mạnh mẽ về quan điểm điều trị tổn thương DCCT với sự chiếm ưu thế của các phẫu thuật ngoài khớp, làm vững lại khớp gối bằng cách gián tiếp không phải tái tạo lại dây chằng (trích từ [52]). Năm 1972, MacIntosh D.L. mô tả kỹ thuật sử dụng dải chày chày có cuống bám vào xương chày, sau đó luồn dưới dây chằng bên ngoài và cố định vào vách gian cơ ngoài. Năm 1975, Lemaire M. mô tả kỹ thuật dùng gân cơ thon để tạo hình lại dây chằng bên trong để làm vững phía trong khớp, ông dùng dải chày chày để tạo hình làm vững phía ngoài khớp. Tuy nhiên, những kỹ thuật này gây tổn thương quá nhiều phần mềm và không tạo được một kết quả tốt thực sự (trích từ [17]).

Những năm 1980 của thế kỷ 20 là giai đoạn phát triển trở lại của các phương pháp phẫu thuật trong khớp và sự xuất hiện, phát triển mạnh mẽ của phẫu thuật nội soi. Ngày nay, phẫu thuật nội soi can thiệp trong khớp đã thay thế phẫu thuật mở và trở thành phương pháp phổ biến sử dụng trong tái tạo DCCT, phẫu thuật mổ mở, phẫu thuật can thiệp ngoài khớp dần chỉ còn mang tính lịch sử.

Năm 1981, David Danny (trích từ [17]) báo cáo ca đầu tiên tái tạo DCCT khớp gối qua nội soi, tác giả sử dụng vật liệu tổng hợp cacbon và có kết hợp với mổ mở làm vững ngoài khớp. Tác giả đã thực hiện kỹ thuật này cho 8 bệnh nhân và báo cáo kết quả tốt ở thời điểm theo dõi một năm. Sau đó, kết quả rất tồi tệ do sự lắng đọng cacbon trên màng hoạt dịch và gân và do đó chấm dứt việc sử dụng vật liệu sợi cacbon. Khi sợi cacbon không được sử dụng, các phẫu thuật viên chuyển sang sử dụng vật liệu tổng hợp khác như Dacron và Gore-Tex... Tuy nhiên, đến cuối những năm 1980, tỷ lệ viêm màng hoạt dịch và đứt lại DCCT tăng cao dần theo thời gian dẫn đến việc ngừng sử dụng những vật liệu này.

Những năm 1990 có sự bùng nổ của các kỹ thuật tái tạo dây chằng qua nội soi khớp trong đó kỹ thuật của Jones được coi là “tiêu chuẩn vàng”, đó là kỹ thuật sử dụng mảnh ghép gân bánh chè tự do. Đây là kỹ thuật mang tính đột phá vì thực hiện đơn giản và những kết quả lâm sàng thu được rất tốt do đó được sử dụng rất rộng rãi. Thời điểm này, vít kim loại được sử dụng để cố định mảnh ghép trong đường hầm xương. Các nghiên cứu trên xác đã chỉ ra điểm yếu nhất của mảnh ghép được tái tạo chính là vị trí bám của nó, tức là mảnh ghép cần được cố định thật vững chắc và vít xóp 9mm cho kết quả vững chắc hơn tất cả các cách cố định khác. Ngày nay, các vít này được gọi là vít chèn đường hầm (Interference screw) và được chế tạo bằng vật liệu tự tiêu như PLA (polylactic acid) hoặc PGA (polyglycolic acid) (trích từ [17]).

Tuy nhiên, kỹ thuật Jones vẫn có điểm yếu, đó là những hậu quả do việc lấy gân bánh chè nên một số bệnh nhân có dấu hiệu hạn chế vận động duỗi gối, đau mặt trước gối và nguy cơ vỡ xương bánh chè. Chính vì vậy, từ năm 1982, tác giả Lipscomb A.B. và cs (trích từ [17]) bắt đầu sử dụng “các gân chân ngỗng” (gân cơ thon và gân cơ bán gân) để tái tạo DCCT.

Những năm 1980 phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT được thực hiện qua 2 đường rạch da: Đường rạch da phía trước trong để tạo đường hầm mâm chày và đường rạch da phía ngoài đùi để tạo đường hầm xương đùi. Kỹ thuật này sử dụng 2 dụng cụ dẫn đường để khoan tạo đường hầm riêng biệt cho đường hầm xương chày và đường hầm xương đùi. Những năm 1990 có sự cải tiến các dụng cụ dẫn đường và mũi khoan giúp khoan từ trong khớp ra cho phép tiết kiệm 1 đường rạch da. Kỹ thuật lúc đầu là tạo đường hầm xương đùi thông qua đường hầm mâm chày (transtibial technique) với việc sử dụng 1 đường rạch da cho việc tạo đường hầm mâm chày, sau đó tạo đường hầm xương đùi từ trong ra với sự hướng dẫn của nội soi. Thực hiện kỹ thuật này, phẫu thuật viên thường tạo đường hầm mâm chày ở vị trí sau của diện bám để tránh không cho mảnh ghép bị vướng vào hố liên lồi cầu khi duỗi gối. Đường hầm đùi thường được tạo ở vị trí trần của hố liên lồi cầu hoặc phần trước của mặt trong LCN. Kết quả của phẫu thuật này được đánh giá là rất tốt so với phẫu thuật mở ngoài khớp cũng như so với kỹ thuật mở 2 đường rạch trước đó. Kỹ thuật tạo đường hầm xương đùi thông qua đường hầm mâm chày trở thành tiêu chuẩn vàng trong những năm 1990 và tại Mỹ có khoảng 150.000 ca được thực hiện hằng năm [54].

Kỹ thuật nội soi tái tạo DCCT qua đường hầm mâm chày (transtibial technique) đã trở nên phổ biến khi các mảnh ghép tự do được ứng dụng nhiều. Các mảnh ghép gân tự thân như gân bánh chè, gân cơ chân ngỗng (gân cơ thon và gân cơ bán gân), mảnh ghép gân đồng loại như gân Achilles, gân cơ chân ngỗng, gân cơ chày sau... So sánh với mảnh ghép tự thân, sử dụng mảnh ghép gân đồng loại có tỷ lệ thất bại cao hơn đặc biệt là với những bệnh nhân trẻ, hoạt động mạnh [54].

Vào đầu những năm 1990 cũng xuất hiện thêm nhiều cách thức cố định mảnh ghép khác nhau ngoài cách cố định bằng vít chèn đường hầm như kỹ thuật cố định bằng cross-pinning, kỹ thuật cố định bằng Staple, kỹ thuật cố

định bằng nút treo ra ngoài vỏ xương... Trong đó kỹ thuật cố định bằng nút treo có nhiều ưu điểm, được áp dụng phổ biến cho đến ngày nay [54].

Trong những năm 1990 phẫu thuật tái tạo DCCT một bó phát triển mạnh với kỹ thuật tạo đường hầm ở vị trí “đẳng trường” (isometricity). Thời kỳ này kết quả lâm sàng tái tạo DCCT một bó tiến bộ rất rõ rệt, hầu hết các bệnh nhân có thể chơi lại các môn thể thao. Tuy nhiên, những nghiên cứu về giải phẫu và động học khớp gối cho thấy khái niệm “đẳng trường” đối với DCCT chỉ có ý nghĩa tương đối. Quá trình theo dõi dài cho thấy bất kỳ kỹ thuật tái tạo DCCT không theo giải phẫu (non-anatomical) nào đều không khôi phục đầy đủ động học và chức năng bình thường của khớp gối.

Những năm đầu của thế kỷ 21 chứng kiến sự thay đổi từ quan điểm tái tạo DCCT từ theo nguyên lý “đẳng trường” (isometricity) sang quan điểm tái tạo DCCT theo nguyên lý giải phẫu (anatomy). Mặc dù phương pháp tái tạo DCCT 2 bó theo nguyên lý giải phẫu đã được Mott mô tả từ năm 1981 [55], nhưng phải đến những năm 2000, quan điểm phẫu thuật này mới được chấp nhận rộng rãi. Đi đầu và cổ vũ cho quan điểm này là các tác giả Yasuda K. (2006) [56] và Fu F.H. (2008) [57].

Thời kỳ đầu, kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó theo nguyên lý giải phẫu cũng gặp phải một số khó khăn nhất định như: Kỹ thuật khá phức tạp, thời gian mổ kéo dài, vấn đề vật liệu để tái tạo 2 bó, chi phí phẫu thuật cao do đó không được ứng dụng rộng rãi. Tuy nhiên, quan điểm tái tạo DCCT theo nguyên lý phục hồi tối đa giải phẫu vẫn được các phẫu thuật viên hoan nghênh. Từ những năm 2000 đến nay, đã có rất nhiều các bài báo nghiên cứu giải phẫu và kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó được báo cáo. Nhiều nghiên cứu phân tích đa trung tâm quy mô lớn cho thấy phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó cho sự ổn định khớp gối tốt hơn so với phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó, nhất là cải thiện độ vững xoay. Tỷ lệ đứt lại dây chằng sau tái tạo ở nhóm bệnh nhân tái tạo DCCT 2 bó cũng giảm hơn so với nhóm tái tạo 1 bó [10],[58].



Cũng với sự phát triển của dụng cụ định vị và kỹ thuật khoan đường hầm thực hiện qua đường vào trước trong của nội soi (trans-anteriomedial techniques), năm 2009, Smith P.A và Lubowitz J. H. đã phát triển kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó all-inside. Tuy nhiên, kỹ thuật này phải khoan cũng như bắt vít từ trong ra nên khá phức tạp, ít được áp dụng [46]. Năm 2012 Lubowitz J.H và cs đã cải tiến kỹ thuật bằng cách sử dụng mũi khoan kiêm định dẫn đường Flipcutter và cố định mảnh ghép bằng nút treo có vòng dây linh động TightRope, việc sử dụng kỹ thuật all-inside trong tái tạo 2 bó DCCT trở lên thuận tiện hơn [59]. Tuy nhiên, trên thế giới cũng chưa có nhiều nghiên cứu báo cáo kết quả ứng dụng kỹ thuật all-inside trong phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT.

#### ***1.3.3.2. Tại Việt Nam***

Tại Việt Nam, phẫu thuật mở tái tạo DCCT đã được thực hiện và công bố trên y văn tiếng Việt từ năm 1982 [60]. Năm 1996, Đoàn Lê Dân đã thông báo kết quả phẫu thuật mở khớp điều trị 15 trường hợp bị đứt DCCT trong đó có 8 trường hợp tái tạo bằng gân cơ bán gân.

Năm 2000, Nguyễn Tiến Bình lần đầu tiên báo cáo kết quả nội soi điều trị 26 trường hợp đứt DCCT được tái tạo bằng gân cơ chân ngỗng (21 trường hợp) và gân bánh chè (05 trường hợp). Kết quả tốt và rất tốt trên 90% [51].

Năm 2008, Trương Trí Hữu báo cáo 115 trường hợp phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó bằng mảnh ghép 4 đầu của gân chân ngỗng, với kết quả phục hồi tốt 91,2% [13].

Năm 2009, Đặng Hoàng Anh nghiên cứu tại Viện 103 trong luận án Tiến sỹ với 47 bệnh nhân tái tạo DCCT 1 bó bằng phẫu thuật nội soi sử dụng gân cơ bán gân và gân cơ thon cho kết quả tốt và rất tốt 95,6% [14].

Năm 2013, tác giả Tăng Hà Nam Anh đã báo cáo 36 trường hợp nội soi tái tạo DCCT 1 bó bằng kỹ thuật all-inside sử dụng gân cơ bán gân và gân cơ thon với kết quả phục hồi tốt và rất tốt là 100% [61].

Năm 2015, tác giả Nguyễn Mạnh Khánh tại Bệnh viện Việt Đức đã báo cáo kết quả bước đầu nội soi tái tạo DCCT 1 bó bằng kỹ thuật tất cả bên trong với 84 bệnh nhân đạt kết quả tốt và rất tốt 100% [62].

Phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó ở Việt Nam cũng được nhiều phẫu thuật viên quan tâm trong những năm gần đây. Năm 2012, tại hội nghị chấn thương chỉnh hình toàn quốc lần thứ 11, Lê Ngân đã báo cáo 24 trường hợp tái tạo DCCT bằng kỹ thuật dạng 2 bó với 1 đường hầm chày và 1 đường hầm đùi, kết quả theo dõi sau 10,4 tháng tất cả các bệnh nhân đều âm tính với nghiệm pháp Pivotshift và Hop leg [63]. Năm 2013, Vũ Nhất Định đã báo cáo kết quả bước đầu nội soi tái tạo DCCT dạng 2 bó với 3 đường hầm cho 60 bệnh nhân, cố định mảnh ghép trong đường hầm bằng vít chèn: 95% đạt kết quả tốt và rất tốt, 98,3% âm tính với nghiệm pháp Pivotshift. Để có đủ chiều dài mảnh ghép cho kỹ thuật bắt vít chèn, tác giả sử dụng gân cơ thon, gân cơ bán gân chập 2. Tuy nhiên, mảnh ghép gân chập 2 thường có đường kính không đủ lớn để tái tạo riêng rẽ 2 bó của DCCT. Để khắc phục điểm yếu trên, tác giả sẽ lấy thêm gân bán gân bên chân đối diện trong trường hợp gân chập 2 có đường kính nhỏ hơn 6mm, như vậy gây tổn thương thêm cho chân lành [16]. Kết quả nghiên cứu của 2 tác giả trên cho thấy tái tạo DCCT dạng 2 bó đã cho kết quả cải thiện rất tốt độ vững xoay của khớp gối. Tuy nhiên, các kỹ thuật “lai” giữa 1 bó và 2 bó (Hybrid) như kỹ thuật tái tạo DCCT dạng 2 bó với 2 và 3 đường hầm không khôi phục đầy đủ kích thước diện bám và hướng đi của các bó sợi của DCCT như nguyên bản.

Năm 2015, Lê Mạnh Sơn đã báo cáo kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo 2 bó 4 đường hầm DCCT cho 38 bệnh nhân. Kết quả nghiên cứu cho thấy các bệnh nhân hồi phục rất tốt độ vững khớp gối sau mổ, đặc biệt là độ vững xoay. Tác giả sử dụng cấu trúc mảnh ghép chập 4 cơ bán gân cho bó TT, mảnh ghép chập 4 gân cơ thon cho bó SN. Tác giả nhận thấy với mảnh ghép

cấu trúc chập 4 thì chiều dài mảnh ghép là vấn đề quan trọng. Mảnh ghép ngắn sẽ khó khăn trong việc cố định chắc chắn vào đường hầm xương và mảnh ghép quá ngắn sẽ không đáp ứng được phần mảnh ghép nằm trong đường hầm tối thiểu để lành mảnh ghép. Nhiều trường hợp người bệnh không đủ điều kiện về kích thước gân sẽ phải chuyển sang kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó. Tác giả cũng đã đề cập đến tầm quan trọng của việc dự đoán kích thước mảnh ghép trước phẫu thuật [15].

Từ năm 2009, tại Bệnh viện 198 - Bộ Công an, Vũ Hải Nam và cs đã ứng dụng kỹ thuật phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm sử dụng mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân. Tác giả sử dụng cấu trúc gân bán gân chập 3 để tái tạo bó TT, gân cơ thon chập 3 để tái tạo bó SN. Kết quả, bệnh nhân phẫu thuật kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm phục hồi tốt độ vững khớp gối nhất là độ vững xoay và giảm tỷ lệ đứt lại mảnh ghép so với kỹ thuật tái tạo 1 bó. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện kỹ thuật tác giả ghi nhận nhiều trường hợp bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT bằng kỹ thuật 2 bó nhưng phải chuyển sang làm kỹ thuật 1 bó do mảnh ghép gân có kích thước nhỏ và ngắn. Để chủ động lựa chọn kỹ thuật phẫu thuật, tác giả đã tiến hành dự đoán kích thước mảnh ghép trước mổ dựa trên mối liên quan với các chỉ số nhân trắc, tuy nhiên kết quả nghiên cứu cho thấy nhiều sai số, khả năng dự đoán chưa cao.

Xuất phát từ thực tế trên, tại Bệnh viện 198, chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu khảo sát kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ dựa trên chẩn đoán hình ảnh nhằm nâng cao khả năng dự đoán, giúp phẫu thuật viên chủ động lựa chọn phương pháp phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT cho bệnh nhân trước mổ.

## **1.4. Các nghiên cứu khảo sát kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân**

### ***1.4.1. Kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân***

Mặc dù việc sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân đã trở nên phổ biến trong các phẫu thuật tái tạo dây chằng, nhưng những nghiên cứu mô tả hình thái cũng như kích thước của 2 gân này còn rất ít.

Nghiên cứu của Tohyama H. (1993) trên 16 mẫu gân cơ thon và gân cơ bán gân từ 8 xác tươi: Gân cơ thon có chiều dài trung bình  $200\pm 17\text{mm}$  (từ 180 - 230mm), gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $235\pm 20\text{mm}$  (từ 210 - 270mm). Đo thiết diện ngang gân tại vị trí cách điểm bám tận 30, 60, 90, 120, 150mm, gân cơ thon có thiết diện trung bình  $8,4\pm 2,5\text{mm}^2$ , gân cơ bán gân có thiết diện trung bình  $13,2\pm 3,0\text{mm}^2$  [64].

Nghiên cứu của Pichler W. (2008) trên 136 chi thể: Gân cơ thon có chiều dài  $232,5\pm 31,43\text{mm}$  với thiết diện ngang qua điểm nối tiếp gân cơ là  $7,9\pm 1,89\text{mm}^2$ . Gân cơ bán gân có chiều dài  $263,7\pm 28,32\text{mm}$  với thiết diện ngang qua điểm nối tiếp gân cơ là  $11,4\pm 2,06\text{mm}^2$  [65].

Nghiên cứu của Pereira R.N. (2016) trên 64 bệnh nhân mổ tái tạo DCCT: Gân cơ thon có chiều dài trung bình  $252,8\pm 38,1\text{mm}$  (từ 140 - 340mm), gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $287,5\pm 29,1\text{mm}$  (từ 230 - 360mm) [66].

Nghiên cứu của Cao Bá Hưởng (2011) trên 17 chi thể tại trường Đại học Y - Dược thành phố Hồ Chí Minh: Gân cơ thon có chiều dài  $18,7\pm 1,7\text{cm}$  (15 - 23cm), gân cơ bán gân có chiều dài  $21,8\pm 1,9\text{cm}$  (16-24cm) [67].

Nghiên cứu của Nguyễn Quốc Dũng (2017) trên 77 bệnh nhân tuổi từ 20 - 46, mảnh ghép gân cơ bán gân chập đôi có chiều dài trung bình 13,58cm (11 - 16cm) và đường kính trung bình 5,89mm (5,0 - 6,5mm). Mảnh ghép gân cơ thon chập đôi có chiều dài trung bình 11,96cm (10,5 - 14cm) và đường kính trung bình 4,33mm (3,5 - 5,0mm). Mảnh ghép Hamstring có chiều dài trung bình 11,14cm (10 - 13cm) và đường kính trung bình 7,14mm (6,0 - 8,0mm) [68].

Các nghiên cứu cho thấy một số kỹ thuật tái tạo DCCT không thể áp dụng cho tất cả các trường hợp bệnh nhân do gân ghép không đảm bảo về chiều dài và đường kính, việc gân không đủ chiều dài và đường kính này là do những biến thể về giải phẫu hơn là do kỹ thuật lấy gân. Nghiên cứu của Pichler W. (2008) cho thấy gân cơ bán gân ngắn nhất là 200mm, 18,5% gân cơ bán gân ngắn hơn 240mm, 11% gân cơ thon ngắn hơn 200mm, không đủ điều kiện về chiều dài tối thiểu để tái tạo 1 bó DCCT bằng gân chập 2 [65]. Theo nghiên cứu của Offerhaus C. (2018), trong tổng số 325 người bệnh tái tạo DCCT bằng gân Hamstring tự thân, chỉ 82,7% người bệnh có mảnh ghép gân mà đường kính đạt yêu cầu (tái tạo được  $50,2\% \pm 14,3\%$  diện bám mâm chày) [31].

Nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó sử dụng gân cơ bán gân và gân cơ thon tự thân, mỗi mảnh ghép đảm nhận 1 bó, tác giả Cha, P.S (2005) và Schwartzberg, R.S (2014) nhận thấy nếu sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân bện chập 2 thì chỉ 57% người bệnh có mảnh ghép đạt yêu cầu, nếu sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân chập 3 thì 88% người bệnh có mảnh ghép đạt được yêu cầu, nếu sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân chập 4 thì chỉ dưới 30% người bệnh có mảnh ghép đạt được yêu cầu [6],[69].

#### ***1.4.2. Ảnh hưởng của kích thước mảnh ghép đến kết quả phẫu thuật***

Magnussen R.A. và cs (2012) nghiên cứu trên 256 bệnh nhân, tuổi từ 11 - 52, thời gian theo dõi từ 6 - 47 tháng. Tỷ lệ đứt lại là 7%. Kết quả phân tích cho thấy nguy cơ đứt lại cao hơn ở nhóm bệnh nhân có đường kính mảnh ghép nhỏ hơn 8mm và nhóm tuổi trẻ dưới 20 tuổi. Tác giả cũng ghi nhận tỷ lệ đứt lại DCCT ở nhóm bệnh nhân có đường kính mảnh ghép  $\leq 7\text{mm}$  lên đến 13,6% [9].

Mariscalco M.W. và cs (2013) nghiên cứu trên 263 bệnh nhân, tuổi từ 13 - 58, thời gian theo dõi sau 2 năm. Tác giả ghi nhận tỷ lệ đứt lại ở nhóm có đường kính mảnh ghép  $\leq 8\text{mm}$  là 7%, nhóm có đường kính mảnh ghép  $> 8\text{mm}$  là 0%. Kết quả phân tích cũng cho thấy kích thước mảnh ghép là yếu tố quan trọng có thể dự đoán kết quả lâm sàng [10].

Snaebjörnsson T. và cs (2017) nghiên cứu trên 2.240 bệnh nhân, tuổi từ 13 - 67, được nội soi tái tạo DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân từ năm 2007 - 2013. Tác giả báo cáo nhóm bệnh nhân mổ nội soi tái tạo DCCT sử dụng mảnh ghép có kích thước từ 7,0 - 7,5mm luôn có tỷ lệ bị đứt lại cao. Theo dõi các bệnh nhân mổ nội soi tái tạo DCCT sử dụng mảnh ghép từ 7 - 10mm tác giả thấy tỷ lệ đứt lại giảm 0,86 lần nếu kích thước mảnh ghép tăng 0,5mm [70]. Tuy nhiên tác giả Thein R. và cs (2016) cũng khuyến cáo cần phải xem xét nguy cơ chèn ép vào lõi cầu (graft impingement) khi lựa chọn các mảnh ghép có đường kính lớn [71].

Có nhiều nghiên cứu báo cáo kết quả khác nhau, nhưng đa số các tác giả đồng thuận rằng chiều dài và đường kính mảnh ghép đóng vai trò hết sức quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả phẫu thuật tái tạo dây chằng [11],[72].

Các tác giả cho rằng việc khảo sát, dự đoán kích thước của mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân rất hữu ích cho phẫu thuật viên trong việc tư vấn cho người bệnh tổn thương DCCT về phương pháp phẫu thuật và lập kế hoạch cho phẫu thuật. Vì vậy, trên thế giới đã có rất nhiều nghiên cứu tìm cách dự đoán chính xác chiều dài và đường kính của 2 gân trên.

#### ***1.4.3. Các nghiên cứu dự đoán kích thước mảnh ghép trước mổ***

##### ***\* Nghiên cứu dựa trên các chỉ số nhân trắc***

Dựa trên các mối tương quan với các chỉ số nhân trắc học, nhiều tác giả đã tìm cách dự đoán kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân dựa trên các chỉ số chiều cao, cân nặng, chỉ số BMI, chiều dài tương đối của xương đùi, chiều dài tương đối của chi dưới, chu vi vòng đùi... Tuy nhiên, chưa thấy phương pháp dự đoán nào là tối ưu và cũng chưa có sự thống nhất giữa các nghiên cứu [7],[66],[73]. Các báo cáo cho thấy kích thước của gân cơ thon và gân cơ bán gân chỉ có tương quan mức độ thấp - trung bình với một số chỉ số và vì vậy việc dự đoán kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân cho phẫu thuật chưa thật chính xác [11],[12].

**\* Nghiên cứu dựa trên chẩn đoán hình ảnh**

Các nghiên cứu chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên chẩn đoán hình ảnh còn rất ít do những khó khăn xác định điểm bán tận đã xòe mỏng ra như chân vịt của gân vào xương cũng như những khó khăn trong việc xác định điểm tận hết của gân trong cơ. Gần đây, các nghiên cứu ứng dụng tái tạo thể tích trên 3 DCT đã có thể cho hình ảnh giải phẫu khá rõ nét một số mô mềm như cơ, gân, dây chằng [58],[74],[75],[76]...

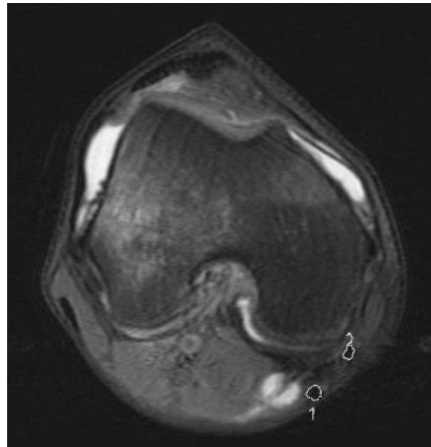
Năm 2006, Yasumoto M. nghiên cứu trên 28 bệnh nhân chụp CT có dựng hình 3D cơ bán gân cho phép đo chiều dài và thiết diện mặt cắt trên máy tính. Tổng chiều dài của gân bán gân đo với CT 3D là 220,3 - 285,4mm, trung bình (SD) là  $248,0 \pm 17,1$ mm, và đo tại phòng mổ là 230,0 - 290,0mm, với trung bình  $257,1 \pm 16,5$ mm. Những giá trị này cho thấy một mối tương quan cao (0,634,  $P = 0.002$ ) giữa chiều dài gân cơ bán gân trên CT 3D với độ dài mảnh ghép gân trên thực tế. Tuy nhiên, không thấy mối tương quan đáng kể giữa thiết diện mặt cắt gân cơ bán gân trên CT 3D và thiết diện mảnh ghép trên thực tế [77].



**Hình 1.21. Gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 3DCT [77]**

(Mũi tên: Gân cơ bán gân)

Năm 2008, Bickel B.A. nghiên cứu trên 26 bệnh nhân. Tác giả sử dụng các lớp cắt Axial MRI trước phẫu thuật để xác định thiết diện mặt cắt gân cơ thon và gân cơ bán gân. Kết quả: Tác giả tìm thấy một mối tương quan mạnh giữa thiết diện mặt cắt trên MRI và kích thước mảnh ghép trong mổ. Nếu thiết diện 2 mặt cắt  $\geq 18\text{mm}^2$ , 88% thu được một mảnh ghép có kích thước đủ điều kiện tại thời điểm phẫu thuật [78].



**Hình 1.22. Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI [78]**  
(Số 1:gân cơ bán gân; số 2: gân cơ thon)

Sau Bickel B.A. nhiều tác giả khác như Wernecke G. (2011) [79], Grawe B. M. (2016) [80]... đã lần lượt báo cáo các kết quả nghiên cứu cho thấy thiết diện gân trên MRI tương quan thuận và cùng chiều với đường kính mảnh ghép thực tế trong mổ với hệ số tương quan  $r = 0,62-0,92$ ,  $p < 0,05$ .

Như vậy, qua tham khảo tài liệu chúng tôi nhận thấy để đánh giá kích thước của gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ chúng ta nên sử dụng phương pháp chụp CT scanner nhiều dãy để đo chiều dài gân và chụp MRI gối để xác định thiết diện gân. Với 2 phương pháp trên, kích thước gân thu được có độ tương quan cao so với thực tế đo sau khi lấy gân. Chính vì vậy trong đề tài này chúng tôi sử dụng 2 phương pháp trên để dự tính kích thước mảnh ghép trước mổ.



## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 85 bệnh nhân được chẩn đoán đứt hoàn toàn DCCT khớp gối, được chỉ định phẫu thuật nội soi tái tạo bằng gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân tại Bệnh viện 198 - Bộ Công an trong thời gian từ tháng 6 năm 2017 đến tháng 7 năm 2018.

##### 2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- Bệnh nhân độ tuổi từ 18-50, được chẩn đoán đứt hoàn toàn DCCT khớp gối có hoặc không có tổn thương sụn chêm kèm theo, có nhu cầu vận động thể lực và chơi thể thao thường xuyên và có chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT.

- Bệnh nhân chấp thuận tham gia nghiên cứu khảo sát kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân dựa trên chẩn đoán hình ảnh và ký vào văn bản cam kết đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Bệnh nhân chấp thuận phương án nếu mảnh ghép gân cơ thon và gân bán gân tự thân đủ tiêu chuẩn kích thước sẽ được điều trị phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT 2 bó, nếu mảnh ghép không đủ tiêu chuẩn sẽ được phẫu thuật kỹ thuật 1 bó.

\* Tiêu chuẩn kích thước gân cơ bán gân chập 3 cho kỹ thuật outside-in bó TT [81]: Mảnh ghép có chiều dài tối thiểu 80mm, đường kính tối thiểu 6,0mm.

\* Tiêu chuẩn kích thước gân cơ thon chập 4 cho kỹ thuật all-inside bó SN [46]: Mảnh ghép có chiều dài tối thiểu 60mm, đường kính tối thiểu 5,0mm.

##### 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Các bệnh nhân có tổn thương hoặc bất thường giải phẫu gân Hamstring trước phẫu thuật (Đánh giá trên lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh).

- Đứt DCCT có kèm theo tổn thương các dây chằng khác như: Dây chằng chéo sau (DCCS), dây chằng bên trong, dây chằng bên ngoài.

- Các bệnh nhân tổn thương đứt DCCT có đụng giập xương nặng, tổn thương mặt sụn khớp hoặc có kèm theo gãy xương vùng khớp gối trước đó (Đánh giá tổn thương trên hình ảnh MRI).

- Các bệnh nhân có bệnh lý nền chống chỉ định phẫu thuật

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến cứu can thiệp lâm sàng theo dõi dọc, không nhóm chứng.

\* **Cỡ mẫu cho mục tiêu 1:** Áp dụng công thức tính cỡ mẫu ước tính dùng trong nghiên cứu về phương pháp chẩn đoán (Ở nghiên cứu này là dự đoán kích thước mảnh ghép gân dựa trên CDHA)

$$n = \frac{4\pi(1-\pi)z^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}{w^2}$$

Trong đó:

+ n: Số bệnh nhân tối thiểu cần được nghiên cứu để đảm bảo số liệu nghiên cứu có đủ độ tin cậy.

+  $Z^2_{(1-\alpha/2)}$ : Độ tin cậy, ở mức xác suất 95% với  $\alpha = 0,05$  thì  $Z^2_{(1-\alpha/2)} = 1,96^2$ .

+  $\pi$  là xác suất chẩn đoán đúng của phương pháp:  $\pi=0,8$  (việc chọn  $\pi=0,8$  dựa trên sự kỳ vọng hợp lý của phương pháp. Các nghiên cứu trước đây cho thấy xác suất chẩn đoán đúng của phương pháp vào khoảng 75-96% [78],[82],[83]).

+ w là khoảng dao động xác xuất chẩn đoán đúng  $\pi=0,8$  trong khoảng tin cậy 95%,  $w=0,175$  (CI 95%).

Áp dụng vào công thức trên ta tính được:

$$n = \frac{4\pi(1-\pi)z^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}{w^2} = \frac{4 \times 0,8 \times (1-0,8) \times 1,96^2}{0,175^2} = 80$$

Như vậy, cỡ mẫu theo lý thuyết tối thiểu phải đạt 80 bệnh nhân. Trong nghiên cứu này chúng tôi thu thập 85 bệnh nhân có đầy đủ số liệu, đáp ứng được yêu cầu nghiên cứu.

\* **Cỡ mẫu cho mục tiêu 2:** Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho việc ước tính một tỷ lệ:

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{p(1-p)}{(p \cdot \varepsilon)^2}$$

Trong đó:

+ n: Cỡ mẫu tối thiểu cần đạt được trong nghiên cứu.

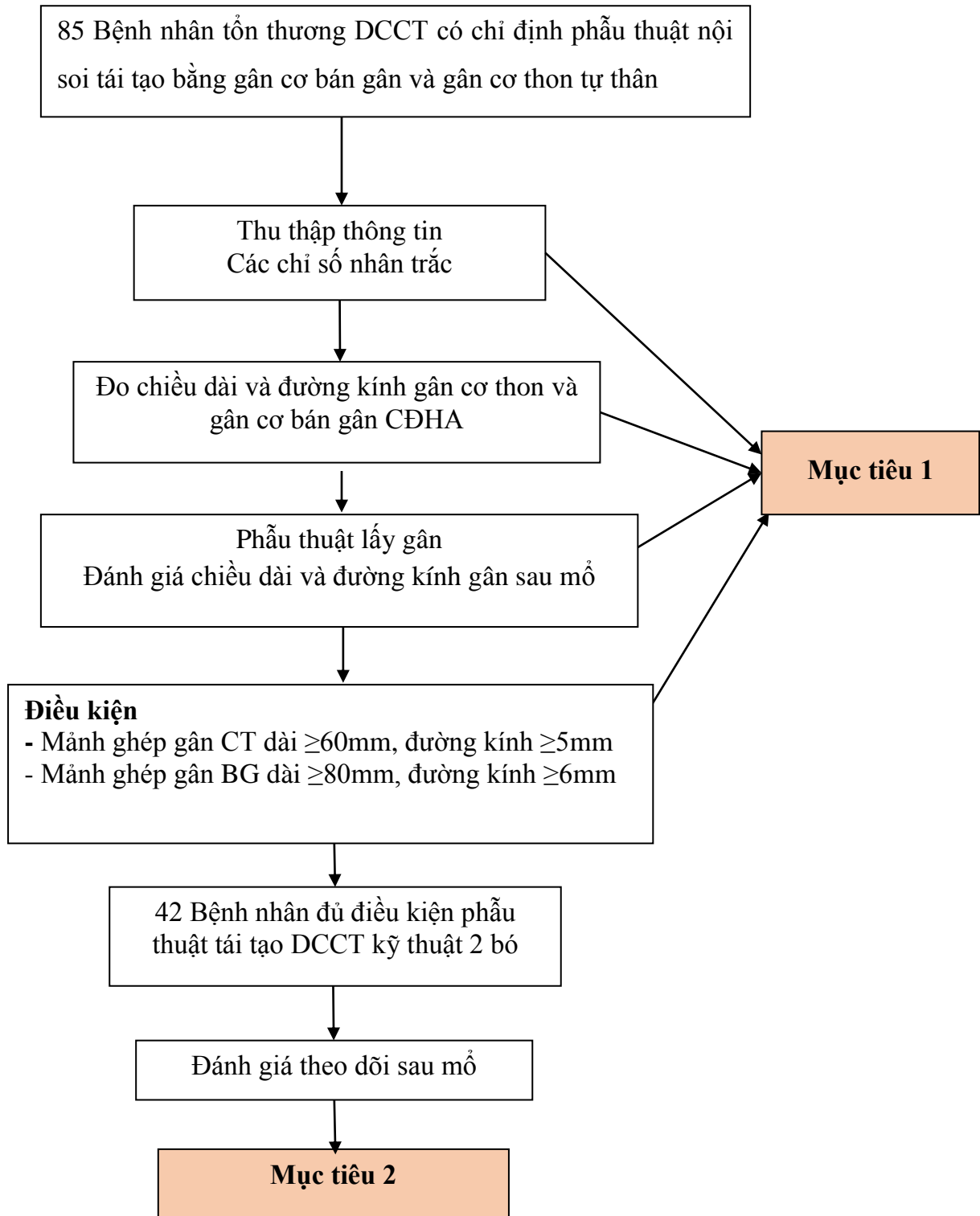
+  $Z^2_{(1-\alpha/2)}$ : Độ tin cậy, ở mức xác suất 95% với  $\alpha = 0,05$  thì  $Z^2_{(1-\alpha/2)} = 1,96^2$ .

+ p: Tỷ lệ người bệnh quay trở lại hoạt động như trước khi chấn thương  $p = 0,63$  [84].

+  $\varepsilon$ : Giá trị tương đối, thường chọn trong khoảng 0,1-0,4. Chọn  $\varepsilon = 0,24$ .

Ước tính cỡ mẫu tối thiểu trong nghiên cứu cần phải đạt được là 39 bệnh nhân. Thực tế thu thập được 42 bệnh nhân có đầy đủ số liệu, đáp ứng được yêu cầu nghiên cứu.

## SƠ ĐỒ NGHIÊN CỨU



## 2.3. Nội dung nghiên cứu

### 2.3.1. Trang bị và dụng cụ nghiên cứu

- Máy chụp CT 16 dãy của Siemens sản xuất năm 2012 (Siemens Somatom Emotion 16 Slice, Munich, Germany).
- Máy chụp MRI 1.5T của Siemens sản xuất năm 2012.
- Phần mềm dựng hình và đo đạc Syngovia - Vascular được trang bị cho hệ thống máy CT và MRI (Syngo.via VB10B, Siemens Munich, Germany).
- Cân đo y tế được trang bị cho các bệnh viện, sản xuất tại Trung Quốc năm 2015.
- Thước kẹp Mitutoyo sản xuất tại Nhật Bản, phạm vi đo 0-150mm, độ chia 0,02mm, độ chính xác  $\pm 0,03$ mm.
- Thước đo chiều dài bằng thép không gỉ sản xuất tại Mỹ (Arthrex) có chiều dài 400mm, đơn vị mỗi kẻ vạch đo là 1mm, sai số đo đạc 0,5 mm.
- Thước đo đường kính gân sản xuất tại Mỹ (Arthrex Graft Prep Station AR-2950S, Naples, FL) có các cỡ từ 4-11mm, tăng dần từng 0,5mm, sai số đo đạc 0,25mm.
- Dao, kéo phẫu thuật, kẹp phẫu tích, dụng cụ lấy gân....

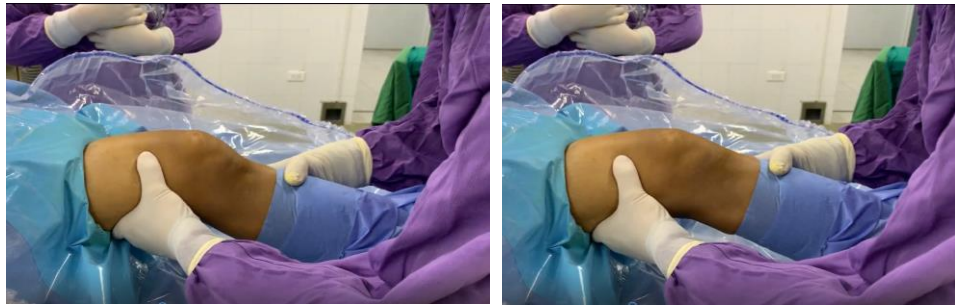
### 2.3.2. Chẩn đoán và đánh giá bệnh nhân trước mổ

**2.3.2.1. Khai thác tiền sử bệnh:** Nguyên nhân bị chấn thương, thời gian bị chấn thương...

#### 2.3.2.2. Các nghiệm pháp thăm khám lâm sàng

\* **Nghiệm pháp Lachman:** Bệnh nhân nằm ngửa, 2 chân duỗi. Người khám đứng bên chân được khám, một tay nắm chặt 1/3 dưới đùi và tay kia nắm chặt 1/3 trên cẳng chân. Dùng lực nâng mạnh cẳng chân ra trước, đồng thời đẩy xương đùi ra phía sau ở tư thế khớp gối gấp khoảng  $20^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ . Nghiệm pháp này dương tính khi có hiện tượng mâm chày trượt ra trước lồi cầu đùi lớn hơn so với bên đối diện. Nghiệm pháp này được chia thành 4 độ:

- + Độ I: Xương chày trượt ra trước < 3mm
- + Độ II: Xương chày trượt ra trước từ 3 - 5mm.
- + Độ III: Xương chày trượt ra trước từ 6 - 10mm.
- + Độ IV: Xương chày trượt ra trước >10mm.



**Hình 2.1. Dấu hiệu Lachman**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

\* **Nghiệm pháp ngăn kéo trước:** Bệnh nhân nằm ngửa, khớp gối gấp 90°. Người khám ngồi đè lên bàn chân được khám, hai tay nắm chặt vào 1/3 trên cẳng chân và kéo mạnh ra trước. Hai ngón cái đặt ở khe khớp để cảm nhận sự di lệch mâm chày ra trước. Mức độ di lệch ra trước của mâm chày được so sánh với gối bên lành. Tương tự, nghiệm pháp này được chia thành 4 độ:

- + Độ I: Xương chày trượt ra trước <3mm
- + Độ II: Xương chày trượt ra trước từ 3 - 5mm.
- + Độ III: Xương chày trượt ra trước từ 6 - 10mm.
- + Độ VI: Xương chày trượt ra trước >10mm.



**Hình 2.2. Dấu hiệu ngăn kéo ra trước**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

\* **Nghiệm pháp bán trật xoay ra trước (Pivot shift):** Bệnh nhân nằm ngửa, khớp gối duỗi, thả lỏng cơ. Người khám đứng bên chân được khám, một tay nắm chắc bàn chân, tay kia nắm ở mặt ngoài 1/3 trên cẳng chân. Tiến hành gấp dần khớp gối, đồng thời vừa xoay trong vừa valgus cẳng chân. Nghiệm pháp này dương tính khi ở độ gấp  $20^{\circ}$  -  $30^{\circ}$  có hiện tượng bán trật mâm chày trong so với lồi cầu trong và đến độ gấp  $40^{\circ}$  mâm chày lại trở về vị trí bình thường. Đây là dấu hiệu để phát hiện sớm những trường hợp đứt DCCT. Nghiệm pháp này được chia làm 4 độ:

- + Độ 0: Âm tính
- + Độ I: Trượt nhẹ mâm chày
- + Độ II: Trượt mâm chày rõ ràng hơn, có sự va chạm 2 đầu xương
- + Độ III: Rất rõ sự trật mâm chày, tiếng kêu rõ.



**Hình 2.3. Dấu hiệu bán trật xoay ra trước**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

\* **Nghiệm pháp nhảy xa một chân:** Bệnh nhân nhảy xa bằng một chân, mỗi chân nhảy 3 lần rồi tính giá trị trung bình, so sánh với chân lành. Giá trị của nghiệm pháp được xác định bằng tỷ lệ phần trăm mà chân chấn thương thực hiện được so với chân lành. Giá trị của nghiệm pháp chia thành 4 độ:

- + Độ I:  $\geq 90\%$ ;
- + Độ II: 76- 89%;
- + Độ III: 50-75%;
- + Độ VI:  $< 50\%$ .

\* **Đo mức trượt ra trước của mâm chày:** Đo mức trượt ra trước của mâm chày so với lõi cầu đùi có so sánh với chân lành bằng máy KT 1000: Bệnh nhân nằm ngửa, đùi được kê lên giá đỡ ở 1/3 dưới, bàn chân được tựa vào giá đỡ để chống xoay ngoài. Lắp máy KT 1000 vào cẳng chân bởi 2 vòng dây, điều chỉnh kim đồng hồ về vị trí 0mm. Một tay giữ thiết bị luôn tiếp xúc với xương bánh chè, tay còn lại kéo tay kéo của máy cho mâm chày trượt ra trước. Ghi nhận mức độ thay đổi của kim đồng hồ ở tiếng bíp đầu tiên, tiếp tục kéo và ghi nhận sự thay đổi đồng hồ ở 2 tiếng bíp có cường độ khác nhau tiếp theo. Kết quả được đánh giá là giá trị trung bình của 3 lần đo.



**Hình 2.4. Đo mức trượt ra trước của mâm chày bằng máy KT 1000**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

### 2.3.2.3. Các dấu hiệu cận lâm sàng

#### \* **Chụp XQ gối thẳng nghiêng**

- X quang khớp gối thẳng nghiêng: Đây là một phương tiện chẩn đoán thường qui, xác định những trường hợp bong điểm bám dây chằng, hoặc những trường hợp gãy xương...

- X quang khớp gối thẳng nghiêng tư thế đứng có dồn trọng lượng với gối gấp 30<sup>0</sup> đánh giá mức độ thoái hóa và hẹp khe khớp gối (khe khớp đùi bánh chè, khe khớp đùi chày trong, khe khớp đùi chày ngoài) tương ứng với 4 mức A, B, C, D trong bảng đánh giá IKDC:



- + Mức A: Khe khớp bình thường, không có thay đổi gì
- + Mức B: Khe khớp hẹp nhẹ, khe khớp  $>4\text{mm}$ , có thể có gai xương nhỏ
- + Mức C: Khe khớp hẹp rõ, khe khớp từ 2-4mm hoặc hẹp  $\leq 50\%$  khoang khớp, có nhiều gai xương kích thước vừa, vài chỗ đặc xương dưới sụn, có thể biến dạng đầu xương
- + Mức D: Khe khớp hẹp nhiều, khe khớp  $<2\text{mm}$  hoặc hẹp  $>50\%$  khoang khớp, có gai xương kích thước lớn, đặc xương dưới sụn, biến dạng rõ đầu xương

\* **Chụp cộng hưởng từ (MRI):** Đây là một xét nghiệm có giá trị chẩn đoán cao, cho phép thấy rõ các tổn thương trong cấu trúc của khớp.

- Các dấu hiệu tổn thương đứt hoàn toàn của DCCT trên MRI có thể thấy là:

+ Các dấu hiệu trực tiếp: Mất sự liên tục hoàn toàn các sợi của dây chằng; Hướng đi dây chằng bất thường như ngoằn ngoèo, nằm ngang hoặc gấp góc; Tăng tín hiệu dây chằng lan tỏa

+ Các dấu hiệu gián tiếp của tổn thương đứt DCCT hoàn toàn: Mâm chày di lệch ra trước, DCCS gấp góc, cong quá mức ra trước, đụng dập khối xương khoang ngoài...

- Trên MRI, tổn thương sụn chêm có biểu hiện tăng tín hiệu trên T1W và T2W, chia làm 3 độ:

+ Độ I: Vùng tăng tín hiệu dạng nốt trong sụn, không làm thay đổi đường bờ

+ Độ II: Tăng tín hiệu hình dải trong sụn, không làm thay đổi đường bờ

+ Độ III: Tăng tín hiệu hình dải trong sụn và mất liên tục đường bờ sụn biểu hiện của tổn thương thông với khoang bao hoạt dịch

- Hình ảnh phù nề tủy xương, tổn thương đụn dấp xương, mặt sụn khớp hoặc có kèm theo gãy xương vùng khớp gối: Trên MRI, các tổn thương này có hình ảnh giảm tín hiệu khu trú hay lan tỏa trên T1W, tăng tín hiệu trên T2W, xung xóa mỡ và có hình dạng ranh giới không rõ, có kèm hay không với hình ảnh gãy xương.

#### **2.2.2.4. Chẩn đoán tổn thương DCCT**

- Chẩn đoán xác định bệnh nhân tổn thương đứt DCCT dựa vào:

+ Bệnh sử: Sau chấn thương người bệnh thấy khớp gối không vững, ảnh hưởng tới sinh hoạt, lao động, tập luyện TDTT.

+ Thăm khám lâm sàng: Dấu hiệu mất vững khớp gối rõ thể hiện khi thăm khám các nghiệm pháp Lachman dương tính, nghiệm pháp Ngăn kéo trước dương tính, nghiệm pháp Pivot-shift dương tính

+ MRI khớp gối: Hình ảnh tổn thương đứt DCCT.

- Chẩn đoán tổn thương phối hợp: SCT, SCN...

#### **2.3.3. Nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân**

\* **Ghi nhận một số đặc điểm của nhóm nghiên cứu trước mổ:** Tuổi, giới người bệnh

- Đo các chỉ số trên bệnh nhân: Chiều cao, cân nặng, BMI, chiều dài đùi, chu vi đùi theo hướng dẫn của Viện Dinh dưỡng quốc gia.

Cân nặng người bệnh trên cân y tế, đơn vị tính là ki-lô-gam, giá trị lấy đến một chữ số thập phân. Người bệnh đứng trên mặt cân với quần áo mỏng (bỏ áo khoác, áo rét, giày, dép...).

Chiều cao đo bằng thước đo chiều cao với kỹ thuật 5 chạm và một đường ngang, người bệnh bỏ giày, dép. Đơn vị tính là cen-ti-mét, giá trị tính đến 1 chữ số thập phân.

Chỉ số BMI: Cân nặng (kg) / (chiều cao (m))<sup>2</sup>.

Chiều dài đùi: Đo từ gai chậu trước trên đến khe khớp gối ngoài.

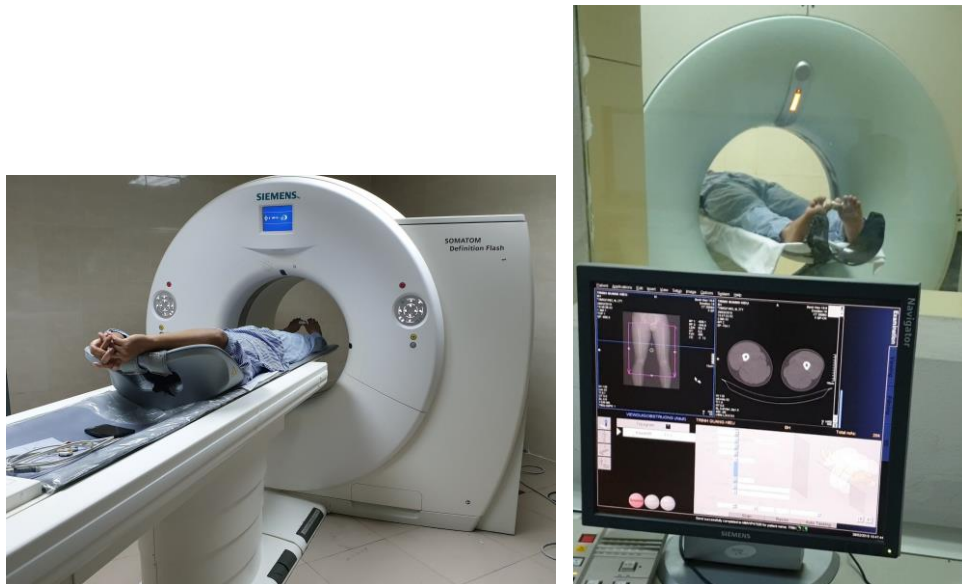
Chiều dài chân: Đo từ gai chậu trước trên đến đỉnh mắt cá trong.

Chu vi đùi bên mô: Đo tại vị trí 15cm trên khe khớp gối trong.

Chu vi đùi bên không mô: Đo tại vị trí 15cm trên khe khớp gối trong.

**\* Khảo sát chiều dài của gân cơ thon, gân cơ bán gân trên máy CTscanner 16 dãy trước mổ:**

- Bệnh nhân nằm ngửa trên bàn chụp, bỏ hết đồ kim loại. Gót chân 2 bên rộng bằng vai, đồng thời ngón cái 2 chân chụm lại. Chọn chương trình chụp gối: 512 x 512 matrix, 0° gantry tilt, 3-mm image thickness, 3.75-mm/rotation table speed (multihelical pitch 1.5), 1-second rotation time, 130 kVp, and 80 mA. Hình ảnh 2D được tái tạo 46-cm trường FOV (Phía dưới cẳng chân lấy hết điểm bám gân cơ thon và gân cơ bán gân, bám vào mặt trước trong xương chày, thường lấy hết 1/3 trên xương chày. Phía trên lấy đến mức ngang máu chuyển xương đùi), độ dày lớp cắt 1.5-mm và 0.7-mm overlap. Kết quả tái tạo được 669 lớp cắt (reconstruction).



**Hình 2.5. Máy chụp CT và phần mềm đo chiều dài gân trước mổ**  
(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

- Dữ liệu hình ảnh cắt lớp sau đó được chuyển đến khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Hà Nội (ĐHYHN) để tiến hành các kỹ thuật xử lý và đo đạc.)

Khảo sát chiều dài của gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT đa lớp cắt dựa theo phương pháp của tác giả Yasumoto, M (2006) [77] có bổ sung một số chi tiết kỹ thuật. Nhóm nghiên cứu sử dụng phần mềm Syngo.via - Vascular tại bệnh viện 198 và phần mềm Advantage Workstation 4.6 tại bệnh viện ĐHY Hà Nội để tái tạo thể tích 3D toàn bộ gân cơ vùng đùi (Volume-rendering technique). Trên hình ảnh tái tạo thể tích 3D, thực hiện kỹ thuật cắt bỏ phần cơ may thuộc lớp thứ nhất để bộc lộ toàn bộ gân cơ thon, gân cơ bán gân ở trên lớp thứ hai, sau đó tìm tín hiệu gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 3 mặt phẳng: Ngang (Axial), đứng dọc (Sagittal), đứng ngang (Coronal) và hình dựng 3D. Xác định điểm bám tận của gân cơ thon, gân cơ bán gân dựa vào mốc 2cm phía dưới lồi củ chày và cách mào chày 1cm, xác định điểm tận hết trong cơ của gân dựa vào tỷ trọng của gân trên 3 mặt phẳng axial, coronal, sagittal có liên kết với hình ảnh 3D. Tiến hành duỗi thẳng gân trên phần mềm và đo tổng chiều dài mỗi gân.

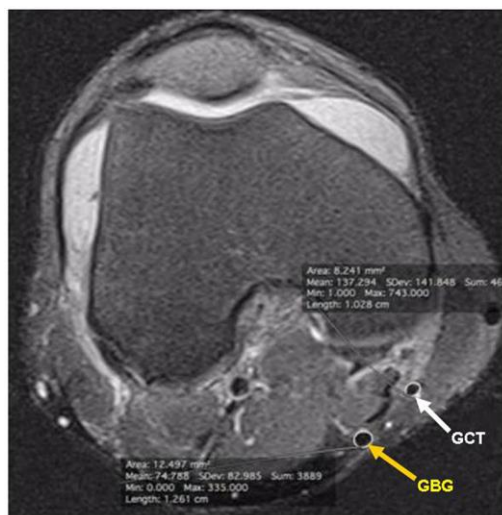


**Hình 2.6. Hình ảnh dựng hình 3DCT và đo chiều dài gân trước mổ**  
 Mũi tên trắng: Gân cơ thon (GCT); Mũi tên vàng: Gân cơ bán gân (GBG)  
 (Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

**\* Khảo sát thiết diện của gân cơ thon, gân cơ bán gân trên máy MRI 1.5 Tesla trước mổ**

- Thực hiện kỹ thuật chụp MRI thường quy trên gối tổn thương: Dùng xung T1 khảo sát mặt phẳng đứng ngang đùi và gối, xung T2 PD khảo sát mặt phẳng ngang (Axial). Dữ liệu hình ảnh MRI sau đó được chuyển đến khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Hà Nội để tiến hành các kỹ thuật xử lý và đo đạc

- Khảo sát thiết diện của gân cơ thon, gân cơ bán gân trên các lớp cắt Axial theo phương pháp của tác giả Bickel B.A. (2008) [78]. Sử dụng công cụ đo ROI (Region of interest) để tính toán thiết diện gân cơ thon và gân cơ bán gân tại lớp cắt Axial vị trí 3cm trên khe khớp gối trong. Phóng đại hình ảnh lớp cắt Axial lên 4 lần (x4), xác định vùng có tín hiệu thấp, trung bình và cao. Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân (CSA) được tính là diện tích vùng có tín hiệu thấp và 50% diện tích vùng có tín hiệu trung bình.



**Hình 2.7. Đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI**  
 Mũi tên trắng: Gân cơ thon (GCT); Mũi tên vàng: Gân cơ bán gân (GBG)  
 (Nguồn: Vương Văn Th, 26t, mã bệnh án 14932)

Các chuyên gia chẩn đoán hình ảnh ở Bệnh viện Đại học Y Hà Nội sẽ tính toán, thống nhất các số đo trước khi tiến hành phẫu thuật lấy gân.

**\* Thực hiện kỹ thuật lấy gân, đo chiều dài, đường kính trên thực tế**

- Thực hiện đường rạch da 2-3cm mặt trong, 1/3 trên cẳng chân, tách mô dưới da, bộc lộ diện bám gân cơ chân ngỗng. Rạch và bóc nơi bám tận của gân chân ngỗng cùng với màng xương (lớp thứ nhất). Chú ý không rạch quá sâu làm tổn thương bó nông dây chằng bên trong (lớp thứ hai). Giữ nguyên vẹn lớp bao gân cơ may, sẽ khâu dính nơi bám tận của gân cơ may sau khi mảnh ghép được lấy xong.



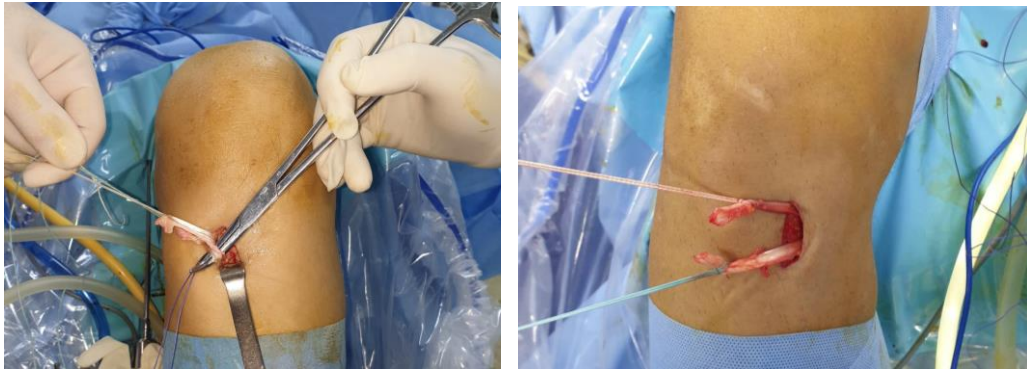
**Hình 2.8. Đường rạch da lấy gân cơ thon, gân bán gân**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

- Lật toàn bộ diện bám gân cơ chân ngỗng lên sẽ thấy gân cơ bán gân to hơn, bám ở lớp trong và ở dưới, gân cơ thon bé hơn bám ở lớp ngoài và phía trên gân cơ bán gân.

- Sau khi bộc lộ rõ gân cơ bán gân, dùng chỉ buộc đầu gân này để giữ cho dễ dàng hơn. Sau đó dùng kéo phẫu tích và móc (Dissector) bóc tách cẩn thận, bộc lộ từng dải bám phụ và cắt nơi bám tận của các dải bám phụ (Gân cơ bán gân có thể có đến 5 dải bám phụ). Duy trì lực kéo ở đầu gân, đặt dụng cụ tuốt gân (Tendon stripper), đẩy dọc theo hướng đi của gân cơ bán gân để lấy gân. Thực hiện tương tự đối với gân cơ thon.





**Hình 2.9. Cắt các dải bám phụ, bóc lộ gân cơ thon, gân cơ bán gân**  
(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

- Biến chứng hay gặp khi lấy gân là làm đứt một phần gân, không lấy được toàn bộ chiều dài gân. Để khắc phục biến chứng này, phẫu thuật viên cần có kỹ thuật tốt, bóc tách cẩn thận phần dính vào cân phía sau của mỗi gân, tìm cắt được các dải bám phụ của gân, không tìm cắt hết các dải bám này khi lấy sẽ làm xước gân, gân sẽ nhỏ và ngắn. Ngoài ra, để đảm bảo lấy được mảnh ghép có chiều dài tối đa khi bóc tách điểm bám gân tại xương chày nên bóc sát vào màng xương, lấy hết toàn bộ điểm bám sẽ được mảnh ghép gân dài thêm 1-2cm.



**Hình 2.10. Lấy gân cơ thon, gân bán gân bằng Tendon stripper**  
(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

- Đo chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân: Sau khi dùng dụng cụ cùn cạo hết phần cơ bám, dùng kéo cắt tỉa các dải bám phụ và phần đuôi mỏng của gân, giữ lại phần gân đủ dày (đường kính dài  $\geq 2\text{mm}$ ) để có thể sử dụng được làm mảnh ghép. Dùng thước đo chiều dài từng gân tính ra đơn vị mm.



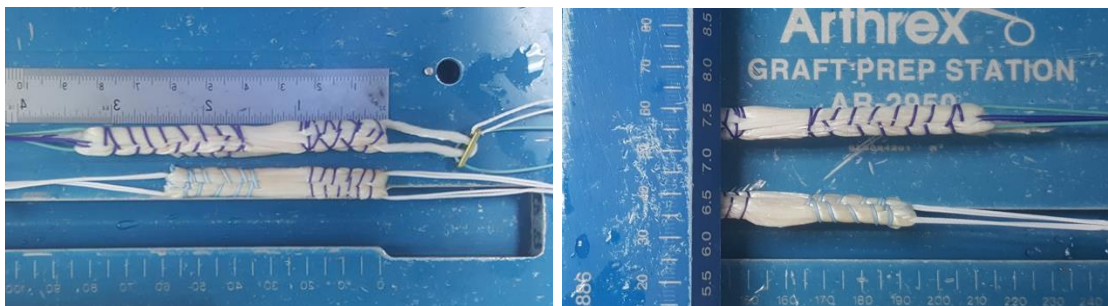
**Hình 2.11. Đo chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân**  
(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

- Đo chiều dài và đường kính mảnh ghép: Chúng tôi sử dụng cấu trúc gân cơ bán gân bên chập 3, gân cơ thon bên chập 4. Để mảnh ghép đảm bảo độ vững chắc khi căng giãn và khi cố định vào đường hầm chúng tôi sử dụng chỉ không tiêu số 2 FiberWire để khâu cố định hai đầu mảnh ghép vào vòng treo. Riêng kỹ thuật bên gân cơ bán gân chập 3 cần đoạn gân quặt ngược qua vòng treo Endobutton tối thiểu 20mm (hình minh họa 2.12).



**Hình 2.12. Minh họa gân cơ bán gân chập 3, gân cơ thon chập 4**

Đường kính mảnh ghép được tính là đường kính của lỗ thước nhỏ nhất mà gân có thể kéo qua được. Đơn vị tính là mi-li-mét, giá trị lấy 1 chữ số thập phân. Đầu xa mảnh ghép (phần trong đường hầm xương chày) thường to hơn 1-2mm do gân tăng kích thước, nên chúng tôi lấy đường kính đầu gần mảnh ghép (phần trong đường hầm xương đùi) là đường kính mảnh ghép.



**Hình 2.13. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân**  
(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)



**\* Phân nhóm bệnh nhân và nghiên cứu các mối liên quan**

- **Nhóm A:** Mảnh ghép gân cơ thon có chiều dài  $\geq 60\text{mm}$ , đường kính  $\geq 5,0\text{mm}$ ; mảnh ghép gân cơ bán gân có chiều dài  $\geq 80\text{mm}$ , đường kính  $\geq 6,0\text{mm}$ . Những bệnh nhân có kích thước mảnh ghép đủ tiêu chuẩn sẽ được phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó và tiến hành đánh giá kết quả cho mục tiêu 2.

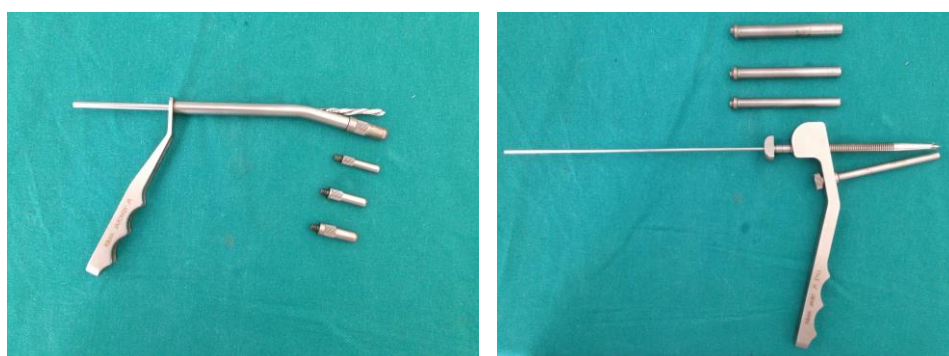
- **Nhóm B:** Nhóm gân cơ thon, gân cơ bán gân không đủ kích thước theo tiêu chuẩn trên. Nhóm bệnh nhân này được phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó theo kỹ thuật thông thường và kết quả điều trị sẽ không được đánh giá trong mục tiêu 2 của nghiên cứu.

**2.3.4. Nghiên cứu trên lâm sàng:** Bệnh nhân nhóm A (có kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân đủ tiêu chuẩn) được phẫu thuật tái tạo DCCT bằng kỹ thuật 2 bó

**2.3.4.1. Phương pháp phẫu thuật:** Chúng tôi sử dụng kỹ thuật của Christel P. (2008) [45] và Lubowitz J.H. (2011) [59]

**\* Trang thiết bị dụng cụ**

- + Bàn phẫu thuật chỉnh hình và giá kê chân;
- + Đèn máy nội soi: Màn hình, nguồn sáng và dây sáng, hệ thống camera; ống soi đường kính 4.0mm với góc nghiêng  $30^0$ , trocar đường kính 5,5mm;
- + Bộ trụ trụ Acufex của hãng Smith-Nephew: Gồm định vị 1 bó và 2 bó cho lồi cầu đùi, cho mâm chày, khoan và mũi khoan các số 4,5- 9mm.



**Hình 2.14. Bộ định vị khoan 2 bó ở lồi cầu đùi và xương chày**

**\* Tư thế bệnh nhân và phẫu thuật viên**

- Bệnh nhân nằm ngửa trên bàn gôi gấp 90 độ, đặt một cái chặn ở 1/3 trên mặt ngoài đùi và một cái chặn ở gót chân giữ cho đùi và cẳng chân vuông góc và không bị đổ ngoài. Tư thế này thuận tiện cho gấp duỗi thụ động gối, há khớp trong, há khớp ngoài trong thao tác kiểm tra đánh giá tổn thương dây chằng cũng như sụn chêm, tư thế này cũng giúp giữ gối ở vị trí phù hợp để thực hiện thao tác kỹ thuật.



**Hình 2.15. Tư thế bệnh nhân khi phẫu thuật**

(Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)

- Phẫu thuật viên chính đứng cùng bên với chân tổn thương, phẫu thuật viên phụ 1 đứng bên đối diện, phẫu thuật viên phụ 2 đứng phía trên phẫu thuật viên chính, màn hình và giàn máy nội soi đặt phía trên phẫu thuật viên phụ 1.

**\* Thì 1:** Nội soi chẩn đoán sử dụng đường vào trước trong và trước ngoài

- Đường mổ trước ngoài để đưa ống soi vào trong khớp: Rạch da 0,3cm, cạnh ngoài gân bánh chè, trên khe khớp khoảng 1cm.

- Đường mổ trước trong để đưa các dụng cụ vào thao tác trong khớp: Rạch da 0,5cm, cạnh trong gân bánh chè, trên khe khớp 1cm, đối diện với đường mổ trước ngoài.



**Hình 2.16. Đường mổ nội soi khớp**

(Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)

- Đưa ống soi và dụng cụ thăm vào khoang hoạt dịch cơ tứ đầu trong tư thế chân duỗi thẳng, kiểm tra lồi cầu đùi, xương bánh chè, màng hoạt dịch, ngách ngoài, ngách trong.

- Gập gối  $90^\circ$  kiểm tra DCCT, DCCS sau đó đưa ống soi ra ngăn ngoài kiểm tra SCN, ngăn trong kiểm tra SCT.

- Phát hiện và xử trí các tổn thương sụn chêm: Phát hiện các tổn thương sụn chêm, chúng tôi tiến hành cắt sửa tạo hình sụn chêm tùy theo vị trí tổn thương, dạng tổn thương.

- Chúng tôi làm sạch phần móm cụt còn sót lại của DCCT, giữ phần tổ chức dây chằng sát diện bám để xác định vị trí đường hầm. Đánh dấu vị trí tạo đường hầm cho bó TT và SN ở mặt trong LCN xương đùi bằng cách dùng đầu đốt arthrocare chấm vào vị trí tâm điểm diện bám của mỗi bó. Trường hợp không đủ điều kiện làm kỹ thuật 2 bó, chúng tôi xác định vị trí khoan đường hầm là trung điểm của tâm diện bám bó TT và bó SN.

\* **Thì 2:** Lấy gân và chuẩn bị mảnh ghép

- Kỹ thuật lấy gân cơ thon, gân cơ bán gân: Đã trình bày ở phần khảo sát kích thước gân

- Chuẩn bị mảnh ghép: Chúng tôi sử dụng cấu trúc mảnh ghép tương tự trong kỹ thuật của Sim J.A. năm 2015 [81], mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 bó TT, sử dụng mảnh ghép gân cơ thon chập 4 để tái tạo bó SN.

+ Mảnh ghép gân cơ bán gân được khâu bên chập 3, đầu trên mảnh ghép luôn qua vòng Endo button được khâu cố định vững chắc bằng chỉ Vicryl 1.0 và chỉ không tiêu Fiber Wire, đầu dưới khâu bằng chỉ Vicryl 1.0.

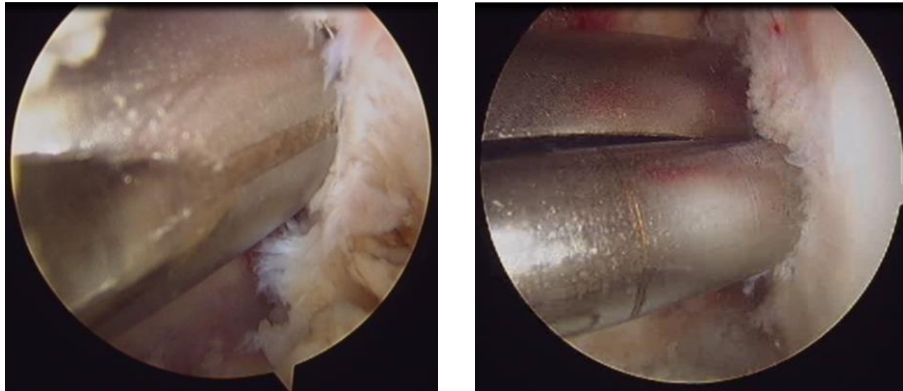
+ Mảnh ghép gân cơ thon được khâu bên chập 4, đầu trên và đầu dưới mảnh ghép luôn qua 2 nút treo gân loại TightRope RT, 2 đầu mảnh ghép được khâu cố định vững chắc bằng chỉ không tiêu Fiber Wire.

+ Mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân được căng trên bàn căng gân tối thiểu là 10 phút.

\* **Thì 3:** Tạo đường hầm đùi

- Khoan tạo đường hầm cho bó TT: Đặt camera qua ngõ vào trước ngoài, hướng camera ra phía trên ngoài để quan sát diện bám đùi của DCCT, chọn dụng cụ định hướng có offset phù hợp với đường kính mảnh ghép gân, đưa dụng cụ định hướng có qua ngõ vào TT, đặt sát thành sau lồi cầu xương đùi. Tư thế gối gấp tối đa, hướng đầu đỉnh Kischner dẫn đường vào tâm vị trí bó TT đã đánh dấu, khoan đỉnh qua thành xương LCN xương đùi. Sau đó khoan mũi 4.5 tạo đường cho Endo button qua vỏ xương cứng ra mặt ngoài lồi cầu đùi. Đo chiều dài đường hầm bằng thước đo, sau đó xác định chiều dài vòng dây Endo button bằng cách lấy chiều dài đường hầm trừ 20mm. Khoan mũi khoan rộng lòng phù hợp với đường kính mảnh ghép, độ sâu mũi khoan phù hợp với chiều dài mảnh ghép nhưng tối thiểu là 25mm.

- Khoan tạo đường hầm cho bó SN, sử dụng bộ định vị bó SN, khoan đỉnh dẫn đường 3,5mm vào vị trí tâm diện bám theo hướng từ trong khớp ra. Khoan mũi khoan rộng lòng phù hợp với đường kính mảnh ghép bó SN, chiều dài đường hầm 20-25mm, đảm bảo còn cách vỏ xương cứng 8-10mm



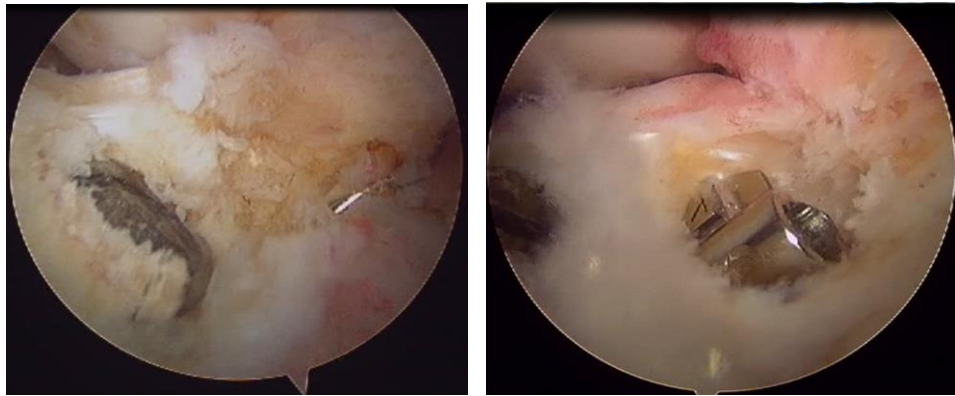
**Hình 2.17. Khoan đường hầm đùi bó trước trong và sau ngoài**

*(Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)*

**\* Thì 4: Tạo đường hầm chày:**

- Khoan đường hầm toàn thể cho bó TT (Outside-in): Đưa gối về tư thế gấp  $90^0$ , hướng camera xuống dưới quan sát vùng diện bám chày của DCCT, đặt mũi định vị tại vị trí tâm diện bám bó TT. Cố định mũi ống dẫn đường vào xương chày, khoan đinh Kirschner dẫn đường hướng vào vị trí tâm diện bám bó TT. Duỗi gối để đảm bảo đầu kim Kirschner cách bờ trước của trần hố liên lồi cầu đùi khoảng 5mm. Sau đó khoan mũi rộng nòng phù hợp với đường kính của mảnh ghép gân cơ bán gân

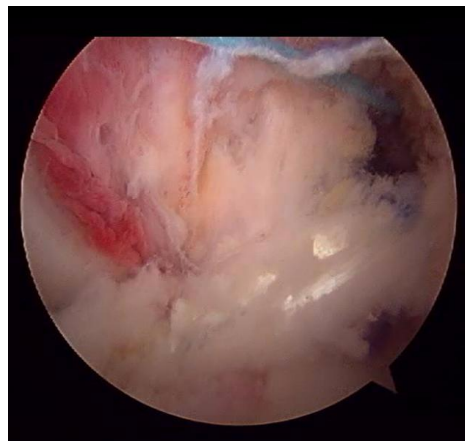
- Khoan đường hầm cho bó SN (All-inside): Đặt dụng cụ định vị cho bó SN của hãng Smith&Nephew qua đường hầm của bó TT. Hướng cho đinh dẫn đường vào vị trí đánh dấu tâm của bó SN. Khoan mũi Flip-cutter kiêm đinh dẫn đường vào vị trí tâm của bó SN, lựa chọn mũi Flipcutter phù hợp với đường kính của mảnh ghép gân cơ thon. Khoan vào đến khớp, mở khóa cho đầu mũi khoan xoay ngang ra, xác định chiều dài đường hầm mâm chày cho bó SN sau đó tiến hành khoan ngược trong khớp ra, chiều dài đường hầm 30-35mm, cũng đảm bảo còn cách vỏ xương cứng 8-10mm.



**Hình 2.18. Khoan tạo đường hầm mâm chày cho hai bó**  
\* (Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)

**\* Thì 5:** Luồn mảnh ghép gân và cố định mảnh ghép vào đường hầm

- Trước tiên, luồn và cố định mảnh ghép bó SN: Luồn đầu trên mảnh ghép gân cơ thon vào đường hầm lõi cầu đùi qua ngõ vào TT. Kéo mảnh ghép lên đường hầm đùi, sau khi nút treo ra khỏi đường hầm xương đùi thì kéo mảnh ghép ngược lại, gấp duỗi gối nhiều lần trong khi vẫn kéo căng đầu dưới mảnh ghép để đảm bảo cố định vòng treo TightRope ở thành ngoài xương đùi. Sau đó kéo đầu dưới mảnh ghép vào đường hầm mâm chày, duy trì lực kéo căng mảnh ghép đồng thời gấp duỗi gối nhiều lần rồi cố định vòng treo TightRope vào thành xương cứng mâm chày ở tư thế gối gấp 10 độ.

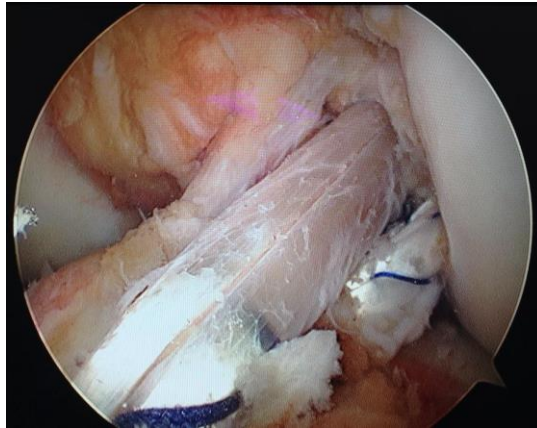


**Hình 2.19. Luồn và cố định mảnh ghép bó sau ngoài**  
(Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)

- Luồn và cố định mảnh ghép bó TT: Kéo mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 từ dưới lên qua đường hầm mâm chày lên đường hầm xương đùi, gấp



đuôi gôi nhiều lần trong khi vẫn kéo căng mảnh ghép để đảm bảo vòng treo Endo button cố định ở thành ngoài xương đùi. Kéo căng đầu dưới mảnh ghép, đẩy mâm chày ra sau và cố định mảnh ghép vào đường hầm mâm chày bằng vít chèn ở tư thế gôi gấp 60 độ. Chọn vít chèn có đường kính bằng hoặc lớn hơn đường kính đường hầm 1mm.



**Hình 2.20. Hai bó của DCCT sau khi được tái tạo**

(Nguồn: Trần Hữu Q, 33t, mã bệnh án 17763)

\* **Thì 6:** Kiểm tra lại khớp, đánh giá dây chằng sau tái tạo

Qua nội soi kết hợp với các nghiệm pháp khám lâm sàng kiểm tra lại độ căng mảnh ghép, độ vững của khớp. Kiểm tra lại ổ khớp, cầm máu kỹ, bơm rửa, đặt dẫn lưu khớp gôi và khâu đóng vết mổ theo giải phẫu.

#### **2.3.4.2. Phương pháp phục hồi chức năng khớp gôi sau phẫu thuật**

Chúng tôi cho người bệnh tập phục hồi chức năng theo Guidelines hướng dẫn của Wright R.W. (2015) [85] và Malempati C. (2015) [86].

**Giai đoạn 1:** Từ ngày đầu đến hết tuần thứ 2 sau phẫu thuật

- Đặt nẹp gôi tư thế chân duỗi thẳng
- Gòng cơ tứ đầu đùi, tập nâng chân lên khỏi mặt giường.
- Tập duỗi gôi thụ động bằng kê gôi dưới gót chân khi nằm ngửa.
- Lắc di động trượt xương bánh chè và mô mềm quanh bánh chè
- Tập gấp gôi thụ động và chủ động từ 0<sup>0</sup> đến 90<sup>0</sup>.

- Tập giạng và khép đùi.
- Tập đi 2 nạng có nẹp gôi tỳ nhẹ chân đau.

*Sau tuần thứ 2, người bệnh phải đạt được:* Khớp gôi phải duỗi được hoàn toàn, gấp được  $90^0$ . Đi nạng có nẹp gôi.

**Giai đoạn 2:** Từ tuần thứ 3 đến hết tuần thứ 4:

- + Tăng cường tập gấp thụ động khớp gôi để đạt được tầm vận động  $120^0$ .
- + Tăng cường tập nâng chân để tăng sức cơ tứ đầu đùi.
- + Tập nằm sấp, xoay trở người và tập đứng bằng chân phẫu thuật. Có thể tập dồn cả trọng lượng trên chân phẫu thuật.
- + Tập đạp xe đạp tại chỗ nhưng không có lực cản.
- + Tập gấp gôi  $45^0$  chủ động bằng cách lưng mông áp sát tường và ngồi dần xuống
- + Tập bước lên bậc thang (1 đến 2 bậc).
- + Tập sức cơ tứ đầu đùi bằng cách dùng lực cản ở cẳng chân khi khớp gôi duỗi dần từ  $90^0$  đến  $60^0$ .

*Sau phẫu thuật 4 tuần phải đạt:* Tầm vận động gấp khớp gôi là  $120^0$  và có thể đứng được trên chân phẫu thuật với toàn bộ trọng lượng của cơ thể.

- *Từ tuần thứ 5 đến hết tuần thứ 6:*

- + Tập gấp gôi tích cực hơn để tăng tầm vận động gấp.
- + Tập nhún đùi trong giới hạn khớp gôi duỗi dần từ  $90^0$  đến  $40^0$  và ngược lại. Tốc độ tăng dần theo thời gian.
- + Tập bước lên và bước xuống một bậc thang.
- + Tập đi với nẹp.



+ Tập nâng cao sức mạnh cơ tứ đầu đùi bằng cách tập nâng đùi, đá tạ khi khớp gối gấp  $90^0$  với trọng lượng tăng dần.

+ Day sọc, lắ xương bánh chè.

- Từ tuần thứ 7 đến hết tuần thứ 10:

+ Tăng cường tập các bài tập trên để đạt được biên độ gấp duỗi khớp gối thụ động bình thường.

+ Bỏ nẹp, tập đi bộ tích cực và tập dáng đi bình thường.

+ Tập gấp gối từ  $0^0$  đến  $130^0$  chủ động có tựa lưng mỏng áp sát tường.

+ Tập bước lên và xuống 2 đến 3 bậc thang.

+ Tập nhún đùi với tầm vận động duỗi gối tăng lên và tốc độ tăng dần.

+ Tập chạy trên đường bằng phẳng.

**Giai đoạn 3:** Từ tuần thứ 11 đến tuần thứ 16

- Tăng cường các bài tập trên.

- Tập các bài tập sức mạnh của các cơ tứ đầu và cơ chậu chày.

- Tập gấp gối chủ động và phải đạt biên độ bình thường.

- Tập nhún đùi với tầm vận động duỗi tăng lên và tốc độ tăng dần.

Vào tuần thứ 16, tầm vận động duỗi chủ động phải đạt duỗi hoàn toàn.

**Giai đoạn 4:** Từ tháng thứ 5 đến hết tháng thứ 6

- Tập tăng cường các bài tập sức mạnh cơ tứ đầu và cơ chậu chày.

- Tập chạy trên đường bằng tốc độ tăng dần, tập lên xuống bậc thang tích cực hơn.

**Giai đoạn 5:** Từ tháng thứ 7 đến hết tháng thứ 8

- Bắt đầu làm quen và tập luyện các môn thể thao ưa thích nhưng với mức độ phù hợp. Tập chạy và lên xuống thang tích cực hơn.

### **Giai đoạn 6: Từ tháng thứ 9 trở đi**

- Mọi hoạt động nặng đều được tham gia, tập nhảy trên chân được phẫu thuật. Tập luyện và thi đấu thể thao bình thường.

#### **2.3.4.3. Phương pháp đánh giá kết quả**

##### **\* Đánh giá kết quả lâm sàng:**

+ Tình trạng toàn thân và tại vết mổ: Theo dõi tình trạng toàn thân và tình trạng liền vết mổ

+ Mức độ đau sau mổ: Theo thang điểm VAS, đánh giá mức độ đau tăng dần từ 0 đến 10 điểm.

+ Mức độ tràn dịch: Dựa theo phân loại IKDC, phân thành 4 loại, là không tràn dịch, tràn dịch ít (lượng dịch dưới 25ml), tràn dịch vừa (lượng dịch khoảng 25-60ml) và tràn dịch nhiều (lượng dịch trên 60ml).

+ Biên độ vận động khớp gối tính theo thước đo góc.

+ Nghiệm pháp ngăn kéo trước, nghiệm pháp Lachman, nghiệm pháp Pivot-shift: Đã mô tả ở phần thăm khám bệnh nhân trước mổ.

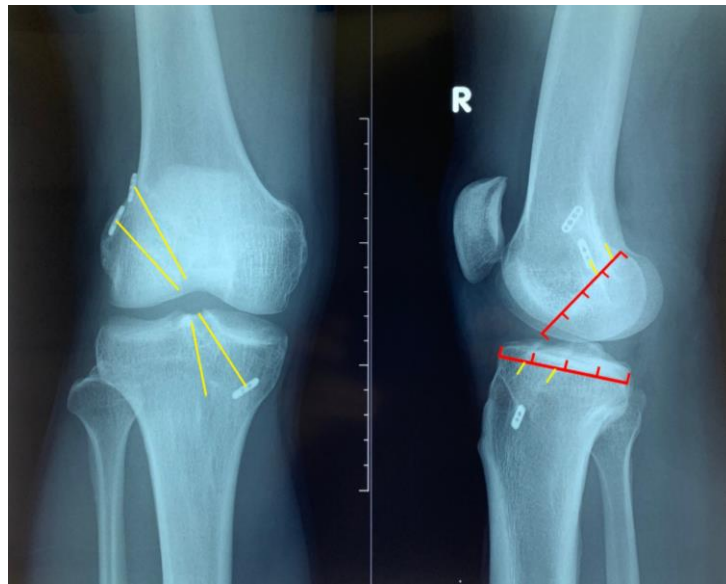
+ Đo mức trượt ra trước của mâm chày bằng KT1000: Đã mô tả ở phần thăm khám bệnh nhân trước mổ.

##### **\* Đánh giá kết quả cận lâm sàng:**

- X quang khớp gối thẳng, nghiêng sau phẫu thuật.

+ Đánh giá vị trí nút treo gân: Nút treo sát thành xương hay không sát thành xương

+ Đánh giá vị trí đường hầm xương đùi trên đường Blumensaat, đánh giá vị trí đường hầm xương chày trên đường Amis Jacob [25].



**Hình 2.21. Hình ảnh chụp X quang khớp gối sau phẫu thuật**

(Nguồn: Nguyễn Văn H, 23t, mã bệnh án 35549)

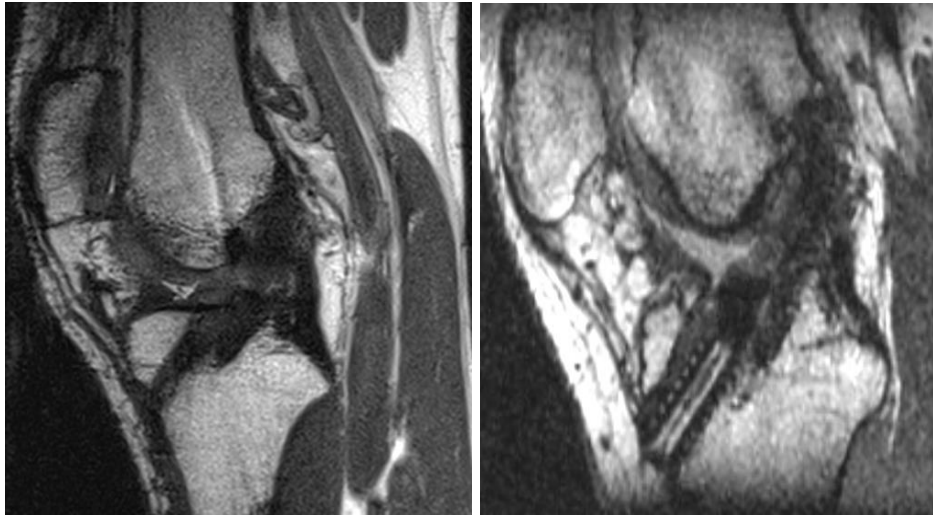
+ X quang khớp gối thẳng nghiêng tư thế đứng với gối gấp  $30^{\circ}$  đánh giá mức độ thoái hóa và hẹp khe khớp gối (khe khớp đùi bánh chè, khe khớp đùi chày trong, khe khớp đùi chày ngoài) tương ứng với 4 mức A, B, C, D trong bảng đánh giá IKDC.

- Chụp MRI sau mổ: Do kinh phí chụp MRI cao nên chúng tôi chỉ lựa chọn ngẫu nhiên 10 trường hợp trong số 42 bệnh nhân để chụp MRI đánh giá kết quả liền mảnh ghép sau mổ. Các bệnh nhân này được chụp MRI khớp gối tiêu chuẩn ở thời điểm sau mổ 01 năm. Trên MRI chúng tôi đánh giá hình thái và sự liên tục tín hiệu mảnh ghép.

+ Hình thái: Đường bờ dây chằng đều hay không đều.

+ Sự liên tục tín hiệu là các sợi, các bó của DCCT liên tục từ điểm bám vào mâm chày đến điểm bám vào lõi cầu xương đùi xem trên mặt phẳng chéo dọc, đứng dọc, đứng ngang.

+ Đánh giá sức căng, hướng đi của các bó dây chằng sau tái tạo: Dây chằng được so sánh với đường mái liên lõi cầu (đường Blumensaat) để đánh giá căng hay chùng.



**Hình 2.22. Hình ảnh chụp MRI khớp gối sau phẫu thuật**

(Nguồn: Trần P, 21t, mã bệnh án 20115)

\* **Đánh giá tai biến và biến chứng của phẫu thuật:** Tai biến trong phẫu thuật, tỷ lệ biến chứng, đứt lại mảnh ghép...

\* **Các bảng tiêu chuẩn đánh giá:**

- Bảng đánh giá cơ năng khớp gối theo thang điểm Lyshlom.
- Bảng đánh giá mức độ hoạt động TDDT theo thang điểm Cincinnati.
- Bảng phân loại chức năng khớp gối theo thang điểm IKDC.

#### **2.3.4.4. Thu nhận thông tin liên quan**

- Thông tin người bệnh:

+ Mức độ hoạt động thể thao trước thời điểm chấn thương và trước khi phẫu thuật đánh giá theo thang điểm Cincinnati.

+ Đặc điểm tổn thương: Nguyên nhân chấn thương, khớp gối bị tổn thương, thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật, các tổn thương phối hợp.

+ Chức năng khớp gối trước mổ đánh giá theo thang điểm Lyshlom, IKDC.

- Thông tin liên quan đến quá trình phẫu thuật:

+ Thời gian phẫu thuật

- + Kích thước mảnh ghép
- + Các thủ thuật kết hợp: Xử lý tổn thương sụn chêm, sụn khớp.
- Tình trạng bệnh nhân sau phẫu thuật:
  - + Mức độ đau
  - + Mức độ tràn dịch
  - + Tình trạng vết mổ
  - + Biên độ vận động khớp.
- Kết quả điều trị:
  - + Mức độ trở lại hoạt động thể thao tại thời điểm sau mổ 6, 9, 12 tháng theo thang điểm Cincinnati
  - + Chức năng khớp gối sau mổ tại thời điểm 6, 9, 12 tháng theo thang điểm Lyshlom, IKDC
  - + Kết quả đánh giá trên phim chụp X quang quy ước
  - + Kết quả đánh giá trên phim chụp MRI sau mổ nếu có
  - + Tai biến, biến chứng.

### **2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu**

\* Các thông tin được thu thập qua bệnh án nghiên cứu đã thiết kế sẵn (xin xem thêm phần phụ lục), được làm sạch trước khi xử lý trên phần mềm.

\* Các thông tin thu thập được mã hoá, xử lý và phân tích trên phần mềm SPSS 20.0 và STATA 14.0.

\* Các thuật toán thống kê:

- Trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất.
- Kiểm định so sánh:
  - + Với các biến định tính: Sử dụng kiểm định thống kê khi bình phương, các so sánh có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ .
  - + Trong trường hợp giá trị mong đợi nhỏ hơn 5 thì sử dụng kiểm định khi bình phương với hiệu chỉnh Fisher's exact test.

+ So sánh các giá trị trung bình trước và sau điều trị bằng kiểm định T test ghép cặp với kiểm định Wilcoxon test.

- Xác định mối tương quan giữa 2 biến định lượng bằng sự phân tán đồ thị và hệ số tương quan r. Trong đó,  $r_{x/y} = 0$ : không có tương quan;  $-1 < r < 0$ : tương quan nghịch;  $0 < r < 1$  tương quan thuận, r càng gần 0 mối tương quan càng yếu.

- +  $|r| < 0,1$  : Mối tương quan quá thấp, không đáng kể
- +  $0,1 \leq |r| < 0,3$  : Mối tương quan thấp
- +  $0,3 \leq |r| < 0,5$  : Mối tương quan trung bình
- +  $0,5 \leq |r| < 0,7$  : Mối tương quan cao
- +  $|r| \geq 0,7$  : Mối tương quan rất cao

#### **2.4. Khía cạnh đạo đức của đề tài**

- Lợi ích của nghiên cứu: Biện pháp điều trị trong nghiên cứu đã được thử nghiệm lâm sàng ở nhiều trung tâm lớn trên thế giới và được áp dụng rộng rãi ở nhiều nước phát triển.

- Tính tự nguyện: Tất cả bệnh nhân trong nghiên cứu đều hoàn toàn tự nguyện tham gia. Nghiên cứu chỉ nhằm mục đích nâng cao chất lượng điều trị, không nhằm mục đích nào khác. Tất cả các thông tin chi tiết về tình trạng bệnh tật, các thông tin cá nhân của người bệnh được bảo mật thông qua việc mã hoá số liệu trên máy vi tính.

- Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Y đức của Trường Đại học Y Hà Nội và Hội đồng Y đức của Bệnh viện 198 - Bộ Công an.

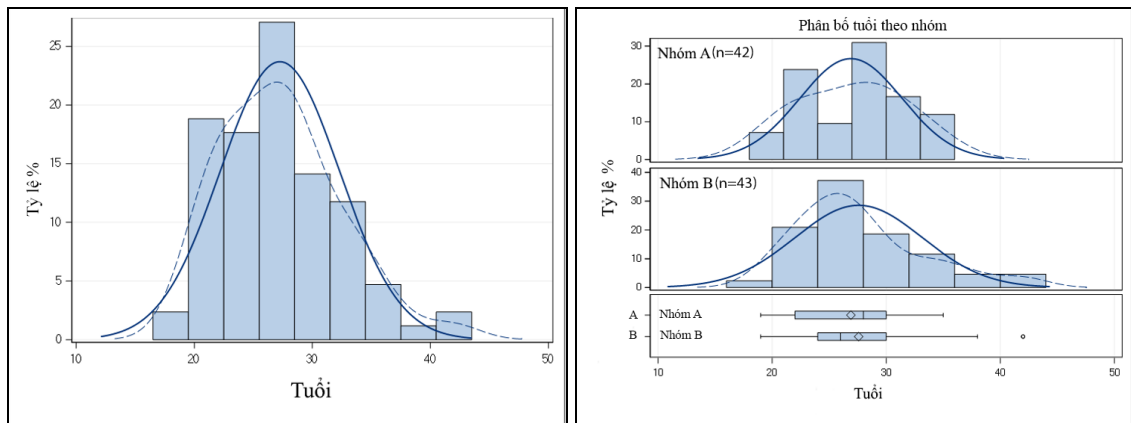
## CHƯƠNG 3

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Kết quả nghiên cứu kích thước của gân cơ thon và gân cơ bán gân

##### 3.1.1. Đặc điểm của mẫu nghiên cứu

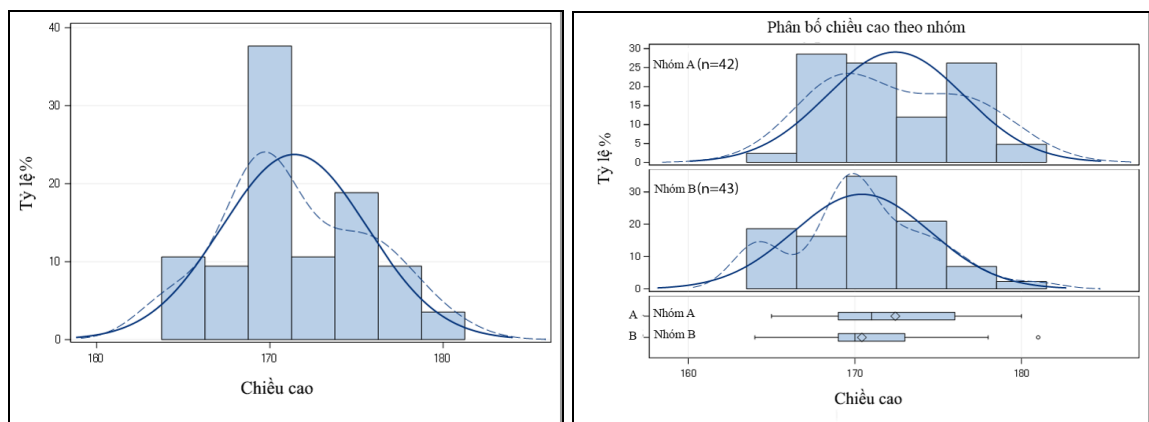
###### \* Tuổi ( $n=85$ )



**Biểu đồ 3.1. Mô tả phân bố tuổi trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có tuổi trung bình  $27,3 \pm 5,1$  tuổi, thấp nhất là 19 tuổi, cao nhất là 42 tuổi. Các bệnh nhân trong nhóm A có tuổi trung bình  $26,9 \pm 4,5$  tuổi, thấp nhất là 19 tuổi, cao nhất là 35 tuổi. Các bệnh nhân trong nhóm B có tuổi trung bình  $27,6 \pm 5,6$  tuổi, thấp nhất là 19 tuổi, cao nhất là 42 tuổi. Tuy nhiên sự khác biệt về tuổi trung bình giữa 2 nhóm là không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

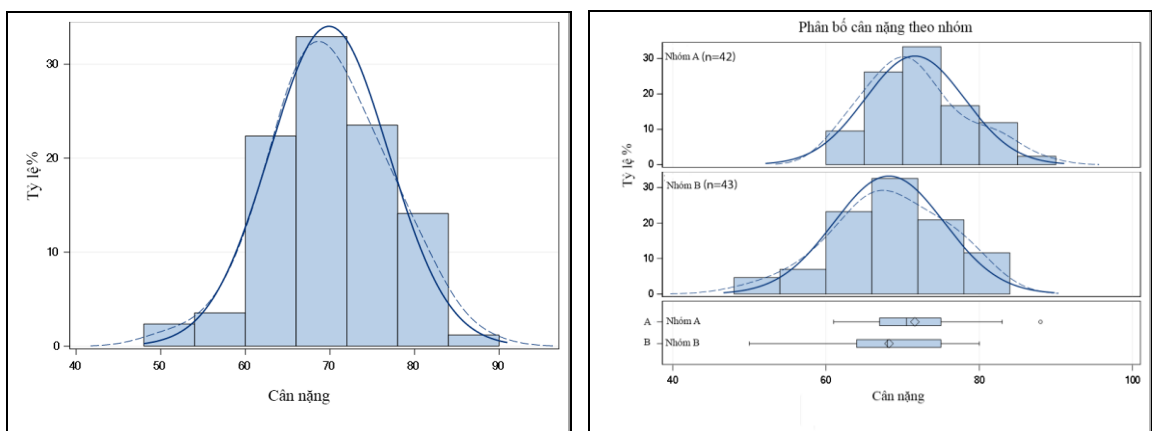
###### \* Chiều cao ( $n=85$ )



**Biểu đồ 3.2. Mô tả phân bố chiều cao trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều cao trung bình  $171,4 \pm 4,2$ cm, thấp nhất là 164cm, cao nhất là 181cm. Nhóm A có chiều cao trung bình  $172,4 \pm 4,1$ cm, thấp nhất là 165cm, cao nhất là 180cm. Nhóm B có chiều cao trung bình  $170,4 \pm 4,1$ cm, thấp nhất là 164cm, cao nhất là 181cm. Nhóm A có chiều cao trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**\* Cân nặng ( $n=85$ )**

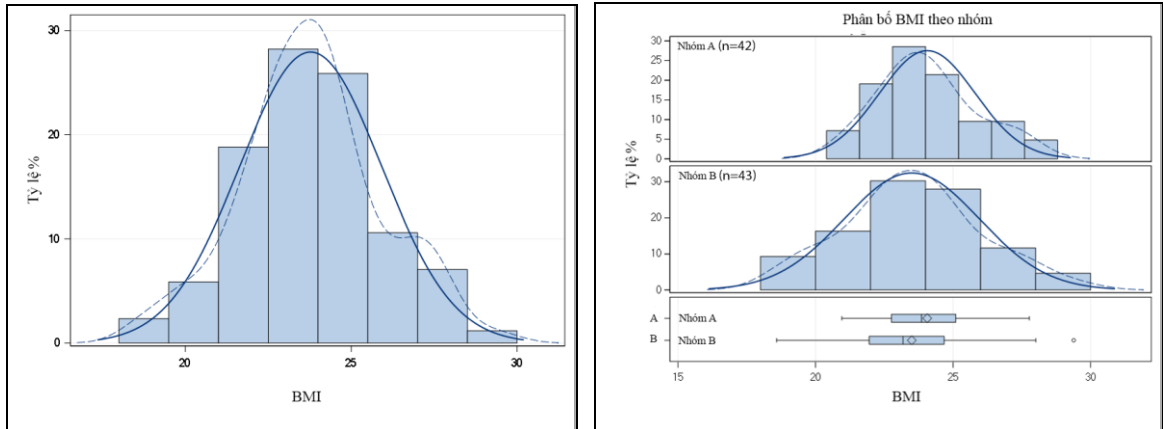


**Biểu đồ 3.3. Mô tả cân nặng trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có cân nặng trung bình  $69,9 \pm 7,0$ kg, thấp nhất là 50kg, cao nhất là 88kg. Nhóm A có cân nặng trung bình  $71,6 \pm 6,5$ kg, thấp nhất là 61kg, cao nhất là 88kg. Nhóm B có cân nặng trung bình  $68,2 \pm 7,2$ kg, thấp nhất là 50kg, cao nhất là 80kg. Nhóm A có cân nặng trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .



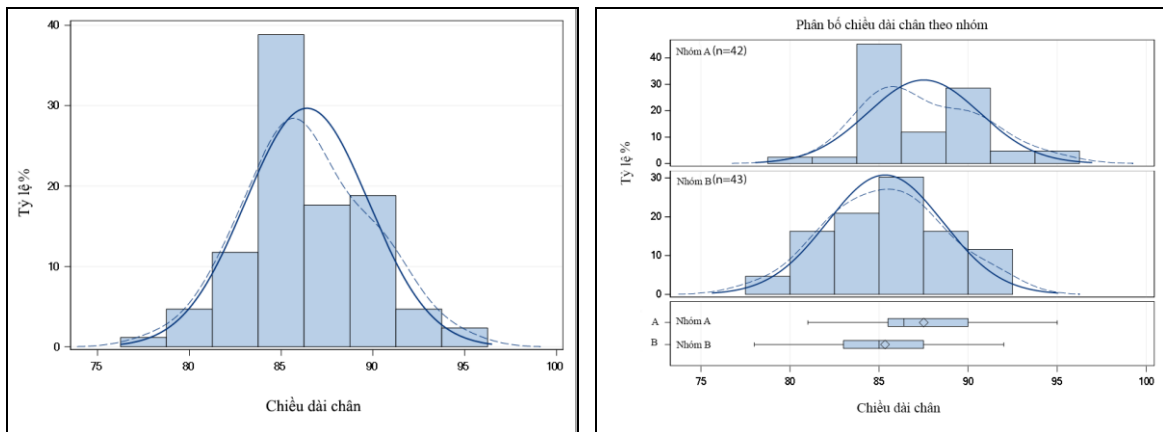
**\* Chỉ số khối cơ thể BMI (n=85)**



**Biểu đồ 3.4. Phân bố BMI trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chỉ số khối cơ thể BMI trung bình  $23,8 \pm 2,14$ , thấp nhất là 18,59; cao nhất là 29,4. Nhóm A có BMI trung bình  $24,1 \pm 1,74$ ; thấp nhất là 20,9; cao nhất là 27,8. Nhóm B có BMI trung bình  $23,5 \pm 2,46$ , thấp nhất là 18,5, cao nhất là 29,4. Nhóm A có BMI trung bình cao hơn nhóm B. Tuy nhiên sự khác biệt giữa 2 nhóm là không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

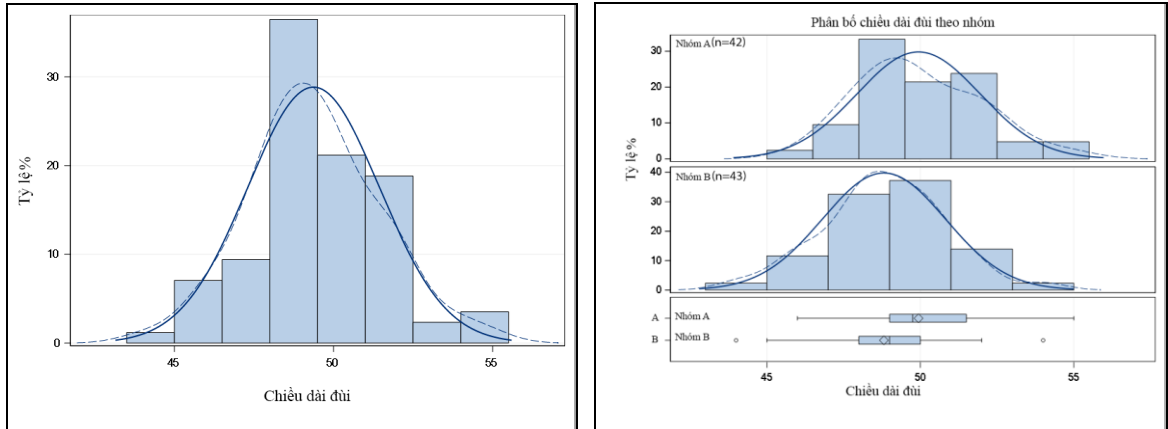
**\* Chiều dài chân (n=85)**



**Biểu đồ 3.5. Mô tả phân bố chiều dài chân trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài chân trung bình  $86,4 \pm 3,4$ cm, thấp nhất là 78cm, cao nhất là 95cm. Nhóm A có chiều dài chân trung bình  $87,5 \pm 3,2$ cm, thấp nhất là 81cm, cao nhất là 95cm. Nhóm B có chiều dài chân trung bình  $85,3 \pm 3,2$ cm, thấp nhất là 78cm, cao nhất là 92cm. Nhóm A có chiều dài chân trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ .

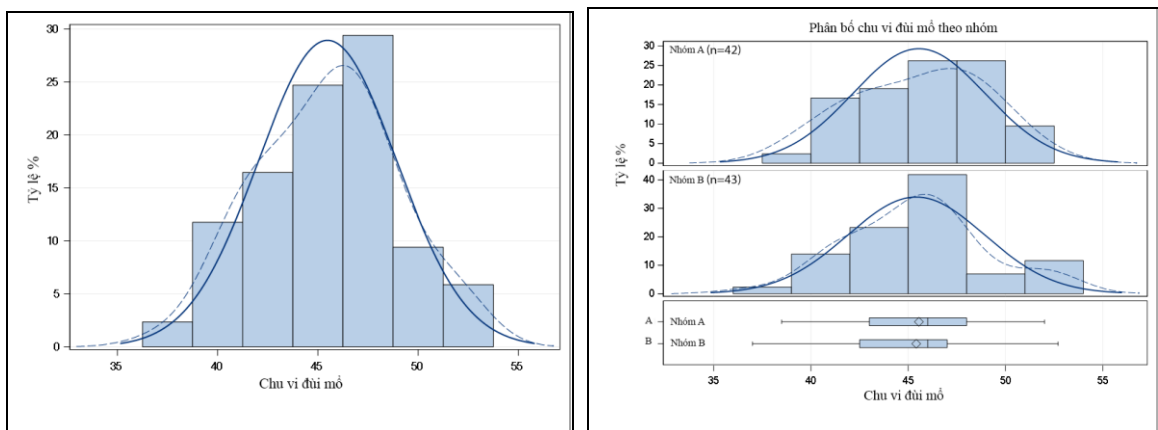
**\* Chiều dài đùi (n=85)**



**Biểu đồ 3.6. Mô tả phân bố chiều dài đùi trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài đùi trung bình  $49,4 \pm 2,07$ cm, thấp nhất là 44cm, cao nhất là 55cm. Nhóm A có chiều dài đùi trung bình  $49,9 \pm 2,0$ cm, thấp nhất là 46cm, cao nhất là 55cm. Nhóm B có chiều dài đùi trung bình  $48,8 \pm 2,0$ cm, thấp nhất là 44cm, cao nhất là 54cm. Nhóm A có chiều dài chân trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

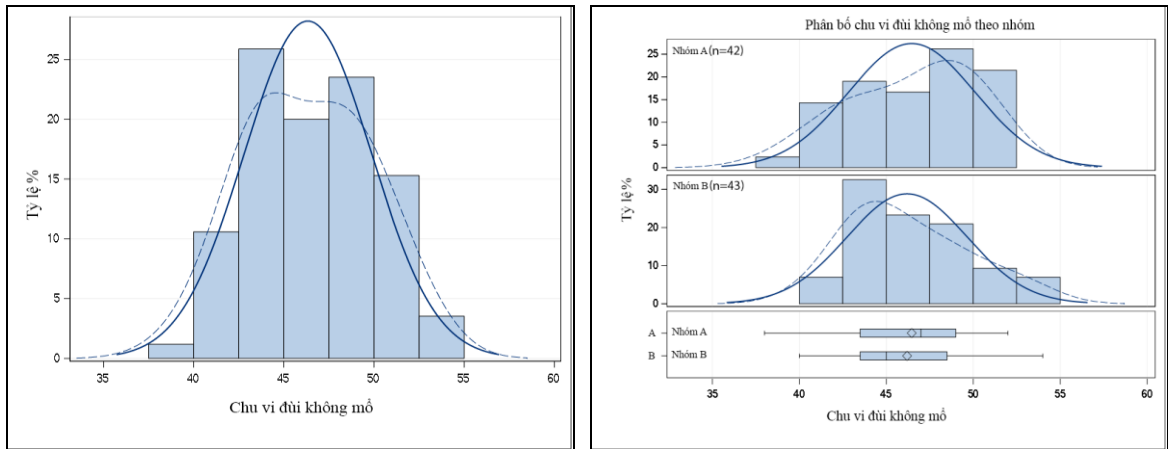
**\* Chu vi đùi bên mỡ (n=85)**



**Biểu đồ 3.7. Mô tả chu vi đùi bên mỡ trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Chu vi đùi bên mỡ trung bình  $45,5 \pm 3,5$ cm, thấp nhất là 37cm, cao nhất là 52,7cm. Nhóm A có chu vi đùi bên mỡ trung bình  $45,5 \pm 3,4$ cm; thấp nhất là 38,5cm; cao nhất là 52cm. Nhóm B có chu vi đùi bên mỡ trung bình  $45,4 \pm 3,5$ cm, thấp nhất là 37cm, cao nhất là 52,7cm. Nhóm A có chu vi đùi bên mỡ trung bình cao hơn nhóm B. Tuy nhiên sự khác biệt giữa 2 nhóm là không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

**\* Chu vi đùi bên không mỡ (n=85)**

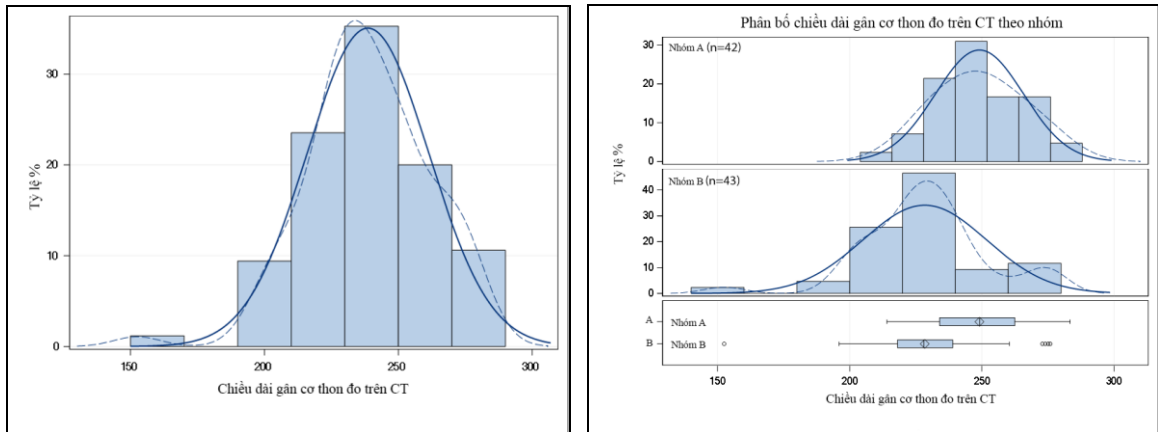


**Biểu đồ 3.8. Mô tả chu vi đùi bên không mỡ trong mẫu nghiên cứu**

**Nhận xét:** Chu vi đùi bên không mỡ trung bình  $46,3 \pm 3,5$ cm, thấp nhất là 38cm, cao nhất là 54cm. Nhóm A có chu vi đùi bên không mỡ trung bình  $46,5 \pm 3,6$ cm; thấp nhất là 38cm; cao nhất là 52cm. Nhóm B có chu vi đùi bên không mỡ trung bình  $46,2 \pm 3,5$ cm, thấp nhất là 40cm, cao nhất là 54cm. Nhóm A có chu vi đùi bên không mỡ trung bình cao hơn nhóm B. Tuy nhiên sự khác biệt giữa 2 nhóm là không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

**3.1.2. Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT, MRI**

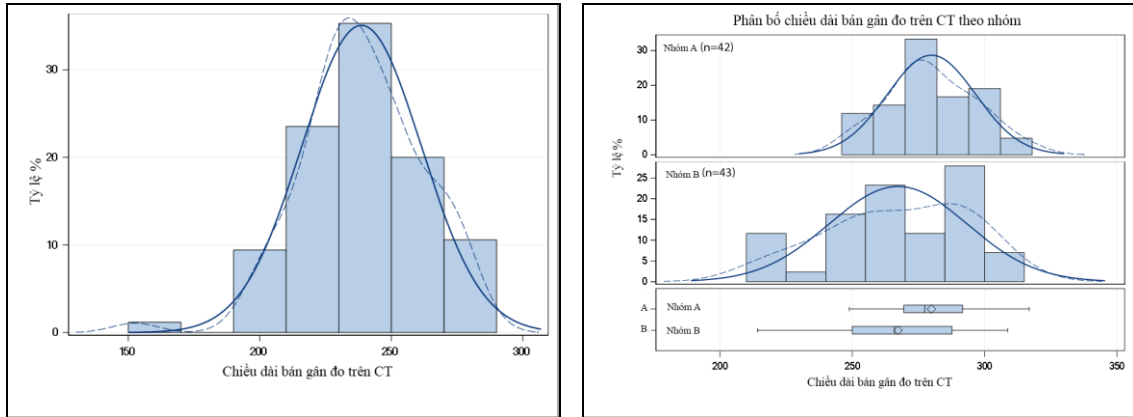
**\* Chiều dài gân cơ thon đo trên CT (n=85)**



**Biểu đồ 3.9. Mô tả chiều dài gân cơ thon đo trên CT**

**Nhận xét:** Đo trên CT, gân cơ thon có chiều dài trung bình  $238,6 \pm 22,8$ mm, ngắn nhất là 152,5mm, dài nhất là 283,4mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ thon đo trên 3D-CT trung bình  $249,1 \pm 16,7$ mm, ngắn nhất là 214,1mm, dài nhất là 283,4mm. Nhóm B có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT trung bình  $228,4 \pm 23,4$ mm, ngắn nhất là 152,5mm, dài nhất là 275,9mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

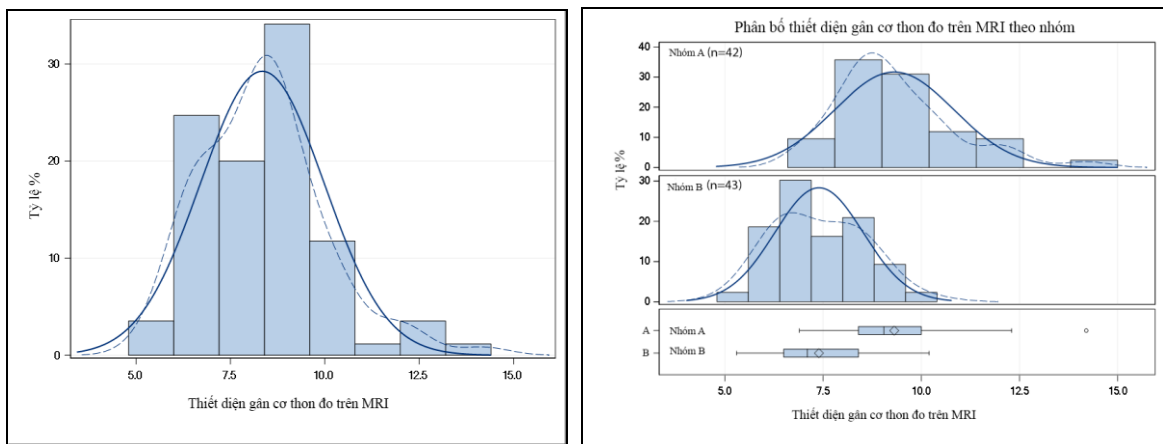
**\* Chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT (n=85)**



**Biểu đồ 3.10. Mô tả chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT**

**Nhận xét:** Đo trên CT, gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $273,5 \pm 22,7$  mm, ngắn nhất là 214,2 mm, dài nhất là 316,9 mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT trung bình  $279,9 \pm 16,7$  mm, ngắn nhất là 248,9 mm, dài nhất là 316,9 mm. Nhóm B có chiều dài gân cơ bán gân đo trên 3D-CT trung bình  $267,3 \pm 26,1$  mm, ngắn nhất là 214,2 mm, dài nhất là 308,7 mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ .

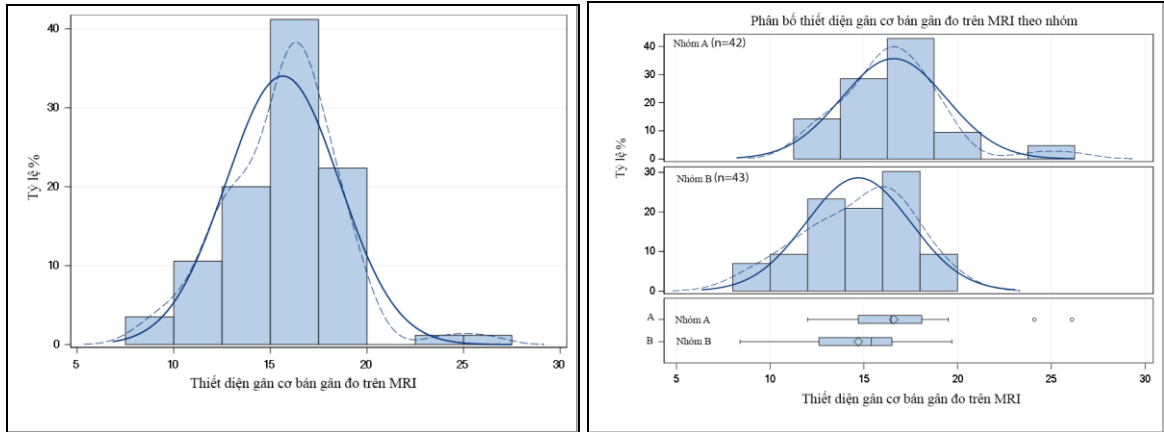
**\* Thiết diện gân cơ thon đo trên MRI (n=85)**



**Biểu đồ 3.11. Mô tả thiết diện gân cơ thon đo trên MRI**

**Nhận xét:** Đo trên MRI, gân cơ thon có thiết diện trung bình  $8,34 \pm 1,64$  mm<sup>2</sup>, nhỏ nhất là 5,3 mm<sup>2</sup>, lớn nhất là 14,2 mm<sup>2</sup>. Nhóm A có thiết diện gân cơ thon đo trên MRI trung bình  $9,3 \pm 1,5$  mm<sup>2</sup>, thấp nhất là 6,9 mm<sup>2</sup>, cao nhất là 14,2 mm<sup>2</sup>. Nhóm B có thiết diện gân cơ thon đo trên MRI trung bình  $7,39 \pm 1,13$  mm<sup>2</sup>, thấp nhất là 5,3 mm<sup>2</sup>, cao nhất là 10,2 mm<sup>2</sup>. Nhóm A có thiết diện gân cơ thon đo trên MRI trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

**\* Thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI (n=85)**

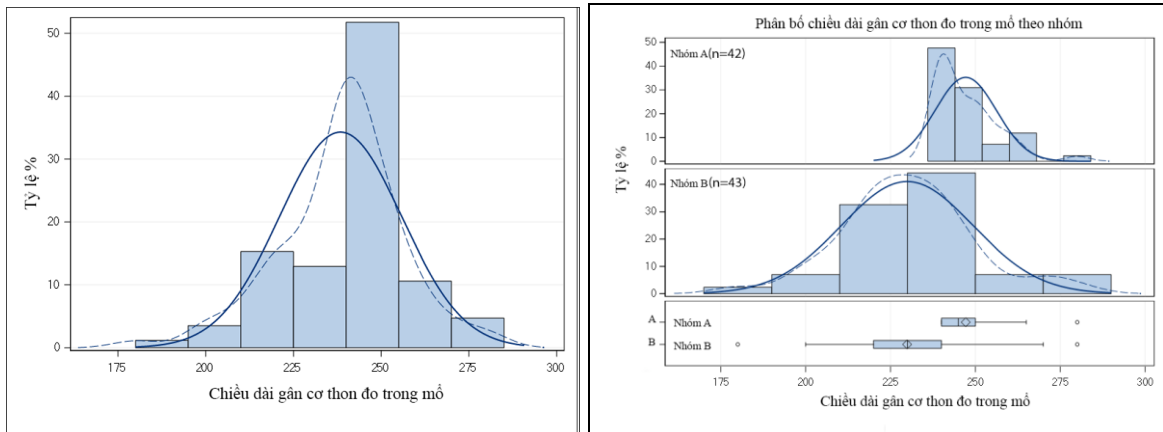


**Biểu đồ 3.12. Mô tả thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI**

**Nhận xét:** Đo trên MRI, gân cơ bán gân có thiết diện trung bình  $15,64 \pm 2,93 \text{mm}^2$ , nhỏ nhất là  $8,4 \text{mm}^2$ , lớn nhất là  $26,1 \text{mm}^2$ . Nhóm A có thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI trung bình  $16,6 \pm 2,8 \text{mm}^2$ , thấp nhất là  $12,0 \text{mm}^2$ , cao nhất là  $26,1 \text{mm}^2$ . Nhóm B có thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI trung bình  $14,7 \pm 2,79 \text{mm}^2$ , thấp nhất là  $8,4 \text{mm}^2$ , cao nhất là  $19,7 \text{mm}^2$ . Nhóm A có thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,005$ .

**3.1.3. Kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ**

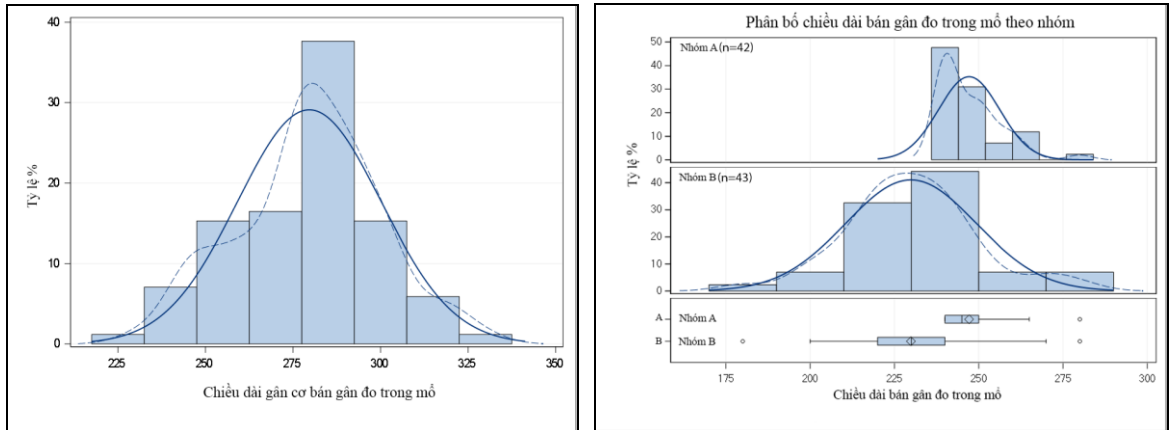
**\* Chiều dài gân cơ thon (n=85)**



**Biểu đồ 3.13. Mô tả chiều dài gân cơ thon trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài gân cơ thon trung bình  $238,4 \pm 17,4 \text{mm}$ , ngắn nhất là  $180 \text{mm}$ , dài nhất là  $280 \text{mm}$ . Nhóm A có chiều dài gân cơ thon trung bình  $247,1 \pm 9,05 \text{mm}$ , ngắn nhất là  $240 \text{mm}$ , dài nhất là  $280 \text{mm}$ . Nhóm B có chiều dài cơ thon trung bình  $229,9 \pm 19,4 \text{mm}$ , ngắn nhất là  $180 \text{mm}$ , dài nhất là  $280 \text{mm}$ . Nhóm A có chiều dài gân cơ thon trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

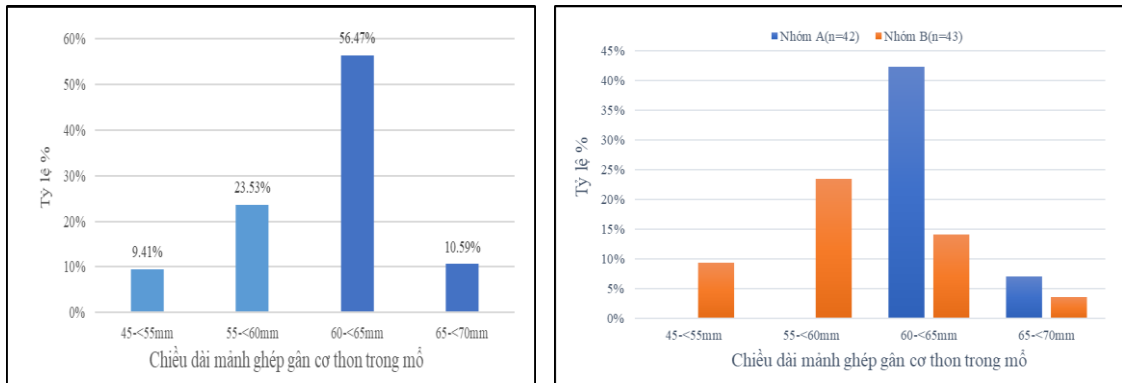
**\* Chiều dài gân cơ bán gân (n=85)**



**Biểu đồ 3.14. Mô tả chiều dài gân cơ bán gân trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài gân cơ bán gân trung bình  $279,7 \pm 20,6$ mm, ngắn nhất là 230mm, dài nhất là 330mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ bán gân trung bình  $287,7 \pm 16,8$ mm, ngắn nhất là 260mm, dài nhất là 330mm. Nhóm B có chiều dài gân cơ bán gân trung bình  $271,7 \pm 20,9$ mm, ngắn nhất là 230mm, dài nhất là 305mm. Nhóm A có chiều dài gân cơ bán gân trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

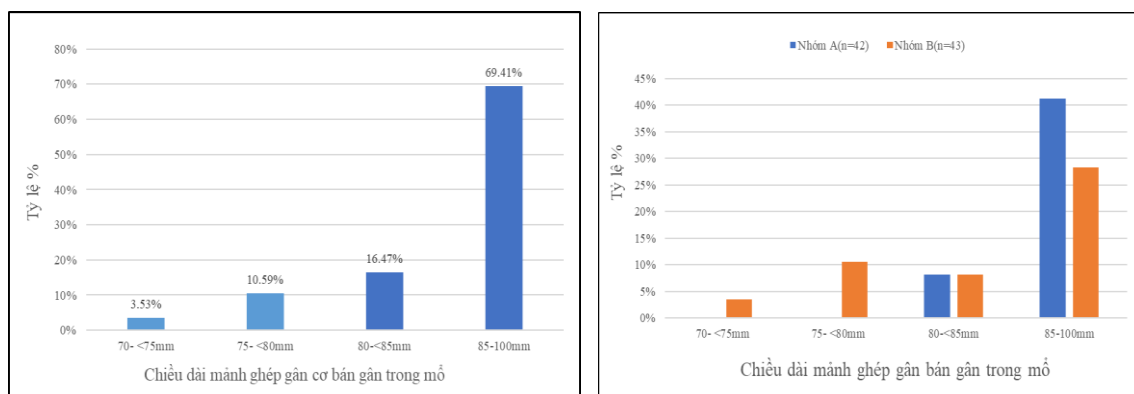
**\* Chiều dài mảnh ghép gân cơ thon chập 4 (n=85)**



**Biểu đồ 3.15. Mô tả chiều dài mảnh ghép gân cơ thon trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài mảnh ghép gân cơ thon chập 4 trung bình  $59,6 \pm 4,4$ mm, ngắn nhất là 45mm, dài nhất là 70mm. Để được mảnh ghép tối thiểu 60mm cần gân cơ thon tối thiểu 240mm, có 32,9% gân cơ thon không đạt yêu cầu này. Nhóm A có chiều dài mảnh ghép gân cơ thon trung bình  $61,8 \pm 2,3$ mm, ngắn nhất là 60mm, dài nhất là 70mm. Nhóm B có chiều dài mảnh ghép gân cơ thon trung bình  $57,4 \pm 4,8$ mm, ngắn nhất là 45mm, dài nhất là 70mm.

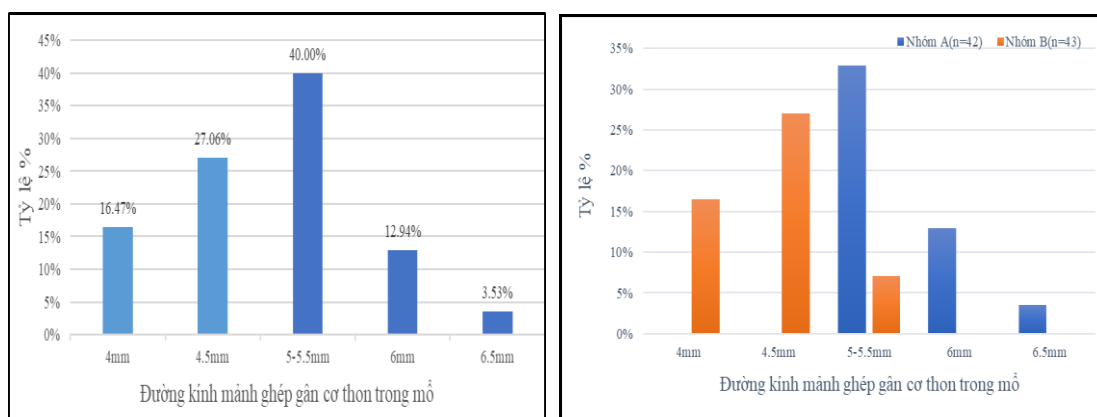
**\* Chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 (n=85)**



**Biểu đồ 3.16. Mô tả chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 trung bình  $86,5 \pm 6,8$ mm, ngắn nhất là 70mm, dài nhất là 100mm. Để được mảnh ghép tối thiểu 80mm cần gân cơ bán gân tối thiểu 260mm, có 14,1% gân cơ bán gân không đạt yêu cầu này. Nhóm A có chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân trung bình  $89,2 \pm 5,4$ mm, ngắn nhất là 80mm, dài nhất là 100mm. Nhóm B có chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân trung bình  $83,8 \pm 6,9$ mm, ngắn nhất là 70mm, dài nhất là 100mm.

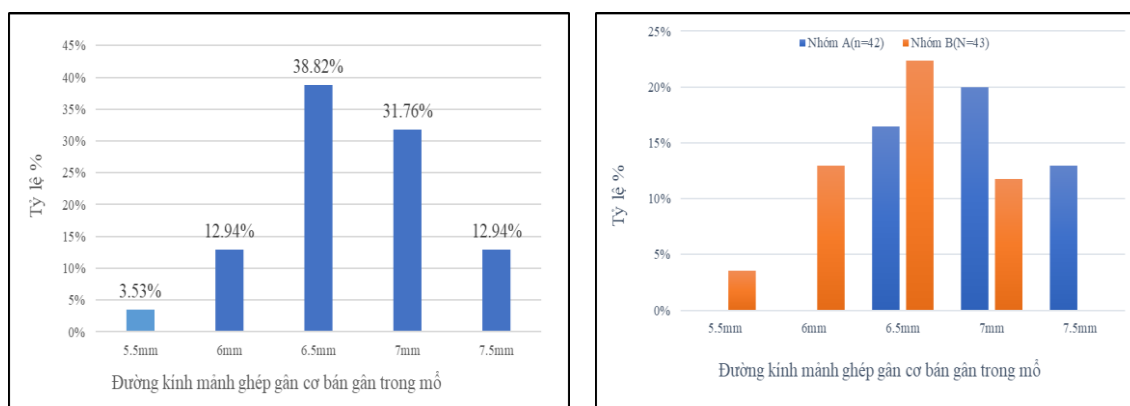
**\* Đường kính mảnh ghép gân cơ thon chập 4 (n=85)**



**Biểu đồ 3.17. Mô tả đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có đường kính mảnh ghép gân cơ thon chập 4 trung bình  $5,05 \pm 0,73\text{mm}$ , nhỏ nhất là  $4,0\text{mm}$ , lớn nhất là  $6,5\text{mm}$ ,  $43,5\%$  có đường kính mảnh ghép nhỏ hơn  $5\text{mm}$ . Nhóm A có đường kính mảnh ghép gân cơ thon trung bình  $5,68 \pm 0,35\text{mm}$ , thấp nhất là  $5,0\text{mm}$ , cao nhất là  $6,5\text{mm}$ . Nhóm B có đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trung bình  $4,44 \pm 0,41\text{mm}$ , thấp nhất là  $4,0\text{mm}$ , cao nhất là  $5,5\text{mm}$ .

**\* Đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 (n=85)**



**Biểu đồ 3.18. Mô tả đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ**

**Nhận xét:** Các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 trung bình  $6,69 \pm 0,49\text{mm}$ , nhỏ nhất là  $5,5\text{mm}$ , lớn nhất là  $7,5\text{mm}$ ,  $3,5\%$  có đường kính mảnh ghép nhỏ hơn  $6\text{mm}$ . Nhóm A có đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trung bình  $6,96 \pm 0,39\text{mm}$ , thấp nhất là  $6,5\text{mm}$ , cao nhất là  $7,5\text{mm}$ . Nhóm B có đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trung bình  $6,42 \pm 0,44\text{mm}$ , thấp nhất là  $5,5\text{mm}$ , cao nhất là  $7,0\text{mm}$ .



### 3.1.4. Phân tích mối tương quan kích thước gân cơ thon

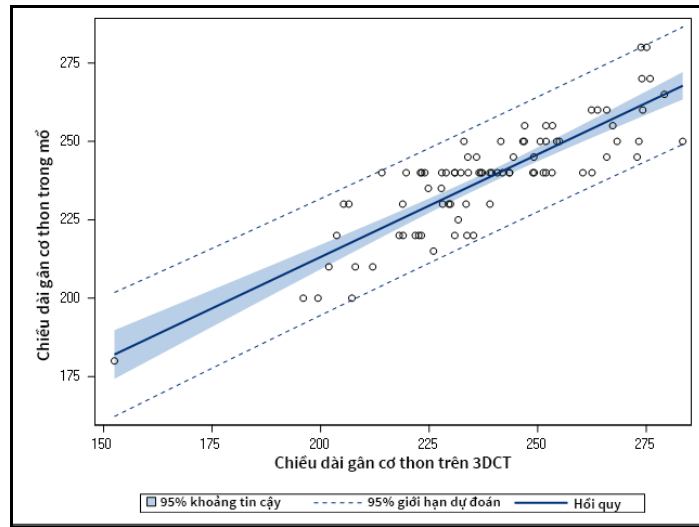
**Bảng 3.1. So sánh mối tương quan kích thước gân cơ thon (n=85)**

Thông số	Hệ số r, p		Chiều dài gân cơ thon trong mỡ		Đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mỡ	
	r	p	r	p	r	p
Tuổi	0,0815	0,4584	-0,0279	0,8001		
Chiều cao	0,4111	<0,001	0,3451	0,0012		
Cân nặng	0,3781	<0,001	0,3838	0,0003		
BMI	0,1935	0,0761	0,2372	0,0289		
Chiều dài chân	0,5311	<0,001	0,3051	0,0045		
Chiều dài đùi	0,4729	<0,001	0,3140	0,0034		
Chu vi đùi bên mỏ	0,1051	0,3356	0,1139	0,2995		
Chu vi đùi bên k mỏ	0,0147	0,8931	0,0799	0,4673		
Chiều dài gân cơ thon trên CT	0,8537	<0,001	0,5041	<0,001		
Thiết diện gân cơ thon trên MRI	0,4153	<0,001	0,7442	<0,001		

\* (Sự sai khác thống kê được phân tích bằng hệ số tương quan Pearson, các so sánh có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ )

**Nhận xét:** Chiều cao, cân nặng, chiều dài chân, chiều dài đùi, chiều dài gân cơ thon trên CT và thiết diện gân cơ thon trên MRI của bệnh nhân có mối tương quan đồng biến với chiều dài và đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mỡ. Trong đó, chiều dài gân cơ thon trên CT có mối tương quan rất cao với chiều dài mảnh ghép gân cơ thon trong mỡ; thiết diện gân cơ thon trên MRI có mối tương quan rất cao với đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mỡ.

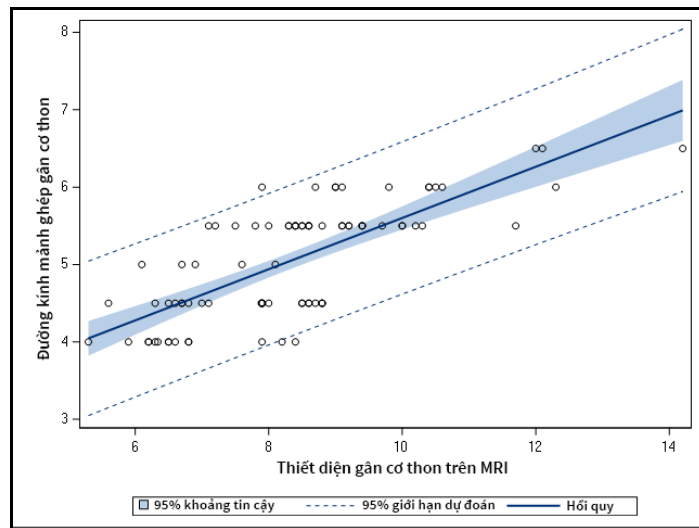
**\* Dự đoán chiều dài gân cơ thon trong mổ**



**Biểu đồ 3.19. Biểu đồ tương quan chiều dài gân cơ thon trong mổ và trên CT**

**Nhận xét:** Chiều dài gân cơ thon trong mổ có mối tương quan rất cao với chiều dài gân cơ thon trên CT. Vì vậy, có thể dự đoán chiều dài gân cơ thon trong mổ (y) theo chiều dài gân cơ thon CT (x) theo phương trình hồi quy tuyến tính như sau:  $y=0,65x + 82,23$  với  $r^2=0,73$ ;  $p<0,001$ .

**\* Dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mổ**



**Biểu đồ 3.20. Biểu đồ tương quan đường kính mảnh ghép gân cơ thon**

**Nhận xét:** Đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mổ có mối tương quan rất cao với thiết diện gân cơ thon trên MRI. Vì vậy, có thể dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon trong mổ (y) theo thiết diện gân cơ thon trên MRI (x) theo phương trình hồi quy tuyến tính như sau:  $y=0,33x+2,29$  với  $r^2=0,55$ ;  $p<0,001$ .

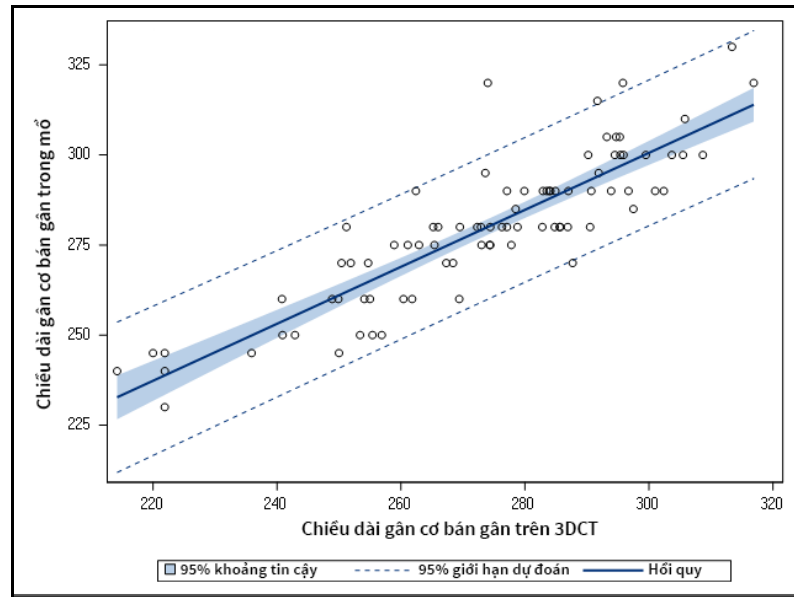
### 3.1.5. Phân tích mối tương quan kích thước gân cơ bán gân

**Bảng 3.2. Mối tương quan kích thước gân cơ bán gân (n=85)**

Thông số	Hệ số r, p		Chiều dài gân cơ bán gân trong mỡ		Đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mỡ	
	r	p	r	p	r	p
Tuổi	-0,1258	0,2512	-0,0594	0,5891		
Chiều cao	0,5063	<0,001	0,3524	<0,001		
Cân nặng	0,2769	0,0100	0,4510	<0,001		
BMI	0,0246	0,8235	0,3095	0,0039		
Chiều dài chân	0,6229	<0,001	0,3414	0,0014		
Chiều dài đùi	0,5530	<0,001	0,3349	0,0017		
Chu vi đùi bên mỗ	-0,0389	0,7236	0,0286	0,7950		
Chu vi đùi bên k mỗ	-0,1119	0,3081	-0,0291	0,7913		
Chiều dài gân bán gân trên CT	0,8743	<0,001	0,4599	<0,001		
Thiết diện gân bán gân trên MRI	0,2598	0,0164	0,7887	<0,001		

**Nhận xét:** Chiều dài gân cơ bán gân trong mỡ có mối tương quan rất cao với chiều dài gân cơ bán gân trên CT và có mối tương quan cao với chiều dài chân, chiều dài đùi, chiều cao bệnh nhân. Đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mỡ có mối tương quan rất cao với thiết diện gân cơ bán gân trên MRI và có mối tương quan trung bình với chiều cao, cân nặng, BMI, chiều dài chân, chiều dài đùi và chiều dài gân bán gân trên CT của bệnh nhân.

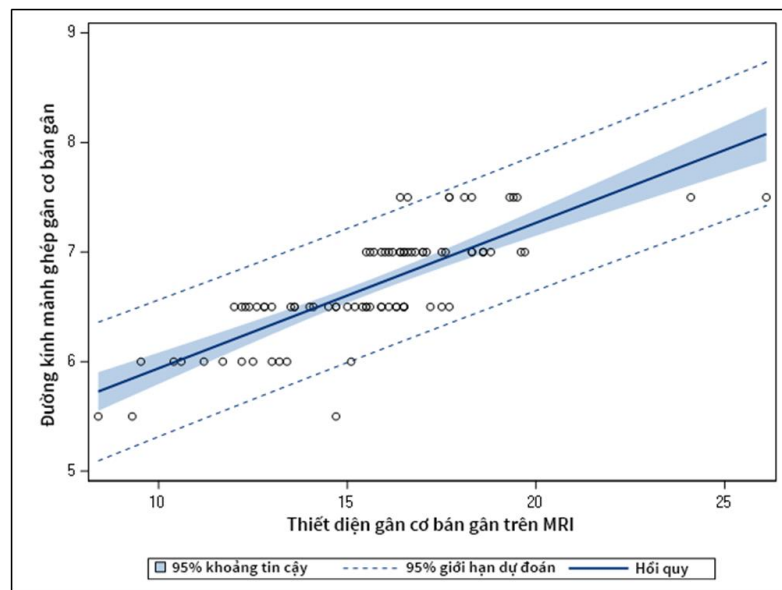
**\* Dự đoán chiều dài gân cơ bán gân trong mổ**



**Biểu đồ 3.21. Biểu đồ tương quan chiều dài gân cơ bán gân trong mổ và trên CT**

**Nhận xét:** Chiều dài gân cơ bán gân trong mổ có mối tương quan rất cao với chiều dài gân cơ bán gân trên CT. Vì vậy, có thể dự đoán chiều dài gân cơ bán gân trong mổ (y) theo chiều dài gân cơ bán gân đánh giá trên CT (x) theo phương trình hồi quy tuyến tính như sau:  $y = 0,79x + 63,293$  với  $r^2 = 0,76$ ;  $p < 0,001$ .

**\* Dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ**



**Biểu đồ 3.22. Biểu đồ tương quan đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân**

**Nhận xét:** Đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ có mối tương quan rất cao với thiết diện gân cơ bán gân trên CT. Vì vậy, có thể dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân (y) theo thiết diện gân cơ bán gân trên MRI (x) theo phương trình hồi quy tuyến tính như sau:  $y=0,13x+4,61$  với  $r^2=0,62$ ;  $p<0,001$ .

### 3.1.6. Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.

\* **Kết quả dự đoán chiều dài mảnh ghép gân cơ thon**

**Bảng 3.3. Giá trị dự đoán chiều dài gân cơ thon (n=85)**

Điểm cắt		Giá trị $\Delta+$	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Xác suất dự đoán đúng
Chiều cao	171,0cm	0,7838	0,5088	0,7143	0,5765
Chiều dài chân	85,9cm	0,8000	0,7018	0,6429	0,6824
Chiều dài đùi	49,0cm	0,8182	0,7895	0,6429	0,7412
Chiều dài gân cơ thon trên CT	232,3mm	0,9231	0,8421	0,8571	0,8471

**Nhận xét:** Kết quả trên cho thấy, phương pháp đo chiều dài gân cơ thon trên CT có giá trị cao nhất dự đoán chiều dài gân cơ thon trong mổ sau đó đến chiều dài đùi, chiều dài chân và chiều cao người bệnh. Phương pháp dự đoán dựa trên CT với điểm cắt 232,3mm có độ nhạy là 84,2%, độ đặc hiệu là 85,7%, xác suất dự đoán đúng là 84,7%. Như vậy, người bệnh có chiều dài gân cơ thon đo trên CT lớn hơn hoặc bằng 232,3mm có giá trị dự đoán 92,3% mảnh ghép gân cơ thon chập 4  $\geq 60$ mm, đủ điều kiện về chiều dài để tái tạo bó SN của DCCT.

**\* Kết quả dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon**

**Bảng 3.4. Giá trị dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon (n=85)**

Điểm cắt		Giá trị $\Delta+$	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Xác suất dự đoán đúng
Chiều cao	171cm	0,6757	0,5208	0,5208	0,5882
Cân nặng	70,0 kg	0,6667	0,6250	0,6250	0,6118
BMI	23,7	0,6047	0,5417	0,5417	0,5412
Thiết diện gân cơ thon trên MRI	8,3mm <sup>2</sup>	0,8043	0,7708	0,7568	0,7647

**Nhận xét:** Thiết diện gân cơ thon trên MRI có giá trị cao nhất dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mô sau đó đến cân nặng, chiều cao và chỉ số BMI người bệnh. Phương pháp dự đoán dựa trên MRI với điểm cắt 8,3mm<sup>2</sup> có độ nhạy là 77,1%, độ đặc hiệu là 75,7%, xác suất dự đoán đúng là 76,5%. Người bệnh có thiết diện gân cơ thon đo trên MRI lớn hơn hoặc bằng 8,3mm<sup>2</sup> có giá trị dự đoán 80,4% mảnh ghép gân cơ thon chập 4  $\geq$ 5mm, đủ điều kiện về đường kính để tái tạo bó SN của DCCT.

**3.1.7. Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó.**

**\* Kết quả dự đoán chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân**

**Bảng 3.5. Giá trị dự đoán chiều dài gân cơ bán gân (n=85)**

Điểm cắt		Giá trị $\Delta+$	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Xác suất dự đoán đúng
Chiều cao	171cm	0,9123	0,4521	0,6667	0,6941
Chiều dài đùi	49,0cm	0,9273	0,6986	0,6667	0,6941
Chiều dài chân	85,5cm	0,9245	0,6712	0,6667	0,6706
Chiều dài gân cơ bán gân trên CT	256,9mm	0,9846	0,8767	0,9167	0,8824

**Nhận xét:** Chiều dài gân cơ bán gân trên CT có giá trị cao nhất dự đoán chiều dài gân cơ bán gân trong mổ sau đó đến chiều dài đùi, chiều cao và chiều dài chân người bệnh. Phương pháp dự đoán dựa trên CT với điểm cắt 256,9mm có độ nhạy là 87,7%, độ đặc hiệu là 91,7%, xác suất dự đoán đúng là 88,2%. Như vậy, người bệnh có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT lớn hơn hoặc bằng 256,9mm có giá trị dự đoán 98,5% mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3  $\geq$  80mm, đủ điều kiện về chiều dài để tái tạo bó TT của DCCT.

**\* Kết quả dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân**

**Bảng 3.6. Giá trị dự đoán đường kính mảnh ghép gân bán gân (n=85)**

Điểm cắt		Giá trị $\Delta+$	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Xác suất dự đoán đúng
Chiều cao	171cm	0,9729	0,4390	0,6667	0,4470
Cân nặng	70,0 kg	0,9778	0,5366	0,6667	0,5412
BMI	23,7	0,9756	0,4878	0,6667	0,4941
Thiết diện gân cơ bán gân trên MRI	14,7mm <sup>2</sup>	0,9831	0,7073	0,6667	0,7059

**Nhận xét:** Thiết diện gân cơ bán gân trên MRI có giá trị cao nhất dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân trong mổ sau đó đến cân nặng, chỉ số BMI và chiều cao người bệnh. Phương pháp dự đoán dựa trên MRI với điểm cắt 14,7mm<sup>2</sup> có độ nhạy là 70,7%, độ đặc hiệu là 66,7%, xác suất dự đoán đúng là 70,6%. Người bệnh có thiết diện gân cơ bán gân đo trên MRI lớn hơn hoặc bằng 14,7mm<sup>2</sup> có giá trị dự đoán 98,3% mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3  $\geq$  6mm, đủ điều kiện về đường kính để tái tạo bó TT của DCCT.

## 3.2. Kết quả nghiên cứu ứng dụng trên lâm sàng

### 3.2.1. Đặc điểm chung

#### \* Tuổi và giới

**Bảng 3.7. Đặc điểm theo nhóm tuổi (n=42)**

Nhóm tuổi	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
≤20 tuổi	3	7,1
21- 30 tuổi	29	69,1
>30 tuổi	10	23,8
<b>Tổng số</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>

**Nhận xét:** Tất cả các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu là nam giới, độ tuổi trung bình là  $26,88 \pm 4,50$  tuổi, trẻ nhất là 19 tuổi, cao nhất là 35 tuổi. Phần lớn các bệnh nhân trong độ tuổi từ 21-30 tuổi (69,1%).

### 3.2.2. Đặc điểm liên quan đến tổn thương

#### \* Nguyên nhân chấn thương

**Bảng 3.8. Nguyên nhân chấn thương (n=42)**

Nguyên nhân	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tai nạn luyện tập và thể thao	35	83,3
Tai nạn giao thông	06	14,3
Tai nạn sinh hoạt	01	2,4
<b>Tổng số</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Nguyên nhân đứt DCCT gặp nhiều nhất là do tai nạn trong lúc luyện tập và thi đấu thể thao tới 83,8%. Tiếp theo là nguyên nhân do tai nạn giao thông chiếm 14,3%. Tai nạn sinh hoạt chiếm rất ít, có 01 trường hợp, chiếm 2,4%.

\* **Chân bị tổn thương:** Chân trái bị nhiều hơn chân phải (25/42 bệnh nhân bị chân trái, chiếm 59,5%; 17/42 bệnh nhân bị chân phải, chiếm 40,5%).



## \* Thời gian từ khi chấn thương

**Bảng 3.9. Thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật (n=42)**

	Thời gian (số tháng)				Tổng số
	≤3	>3 - 6	>6-12	>12	
Số lượng	21	9	6	6	42
Tỷ lệ phần trăm	50,0	21,4	14,3	14,3	100,0

**Nhận xét:** Thời gian trung bình từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật là  $6,9 \pm 9,28$  tháng. Nhóm bệnh nhân mổ trong 3 tháng đầu chiếm tỷ lệ cao nhất là 50,0%.

## \* Hình thái tổn thương DCCT qua nội soi

**Bảng 3.10. Hình thái tổn thương DCCT qua nội soi**

Tổn thương DCCT	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Đứt và tạo sẹo dính vào DCCS	12	28,6
Đứt và dính vào trần hố liên lồng cầu	0	0
Đứt và dính vào thành bên hố liên lồng cầu	11	26,2
Đứt hoàn toàn tạo mòm cụt	19	45,2
<b>Tổng</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Kiểm tra qua nội soi chúng tôi thấy tất cả các bệnh nhân đều tổn thương đứt DCCT ở điểm bám lồng cầu đùi. 28,6% bệnh nhân tổn thương đứt DCCT và tạo sẹo dính vào DCCS (Nhóm I); không trường hợp nào còn tạo sẹo dính vào trần hố liên lồng cầu (Nhóm II); 26,2% đứt DCCT và tạo sẹo dính vào thành bên hố liên lồng cầu (Nhóm III); 45,2% đứt DCCT hoàn toàn chỉ còn mòm cụt bám vào diện bám ở mâm chày (Nhóm IV).

\* *Tổn thương sụn chêm kèm theo***Bảng 3.11. Tổn thương sụn chêm kèm theo (n=42)**

<b>Tổn thương sụn chêm</b>	<b>Số lượng (n)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
Không tổn thương	19	45,2
Sụn chêm trong	8	19,1
Sụn chêm ngoài	11	26,2
Cả 2 sụn chêm	4	9,5
<b>Tổng</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Tỷ lệ tổn thương sụn chêm trong nhóm nghiên cứu khá cao, chiếm 54,8%. Trong đó tổn thương sụn chêm ngoài (26,2%) nhiều hơn sụn chêm trong (19,1%). Tổn thương cả 2 sụn chêm chiếm 9,5%.

\* *Đặc điểm liên quan đến xử trí tổn thương sụn chêm qua nội soi***Bảng 3.12. Kỹ thuật xử trí tổn thương sụn chêm qua nội soi**

<b>Xử trí tổn thương sụn chêm</b>	<b>Sụn chêm trong</b>		<b>Sụn chêm ngoài</b>	
	<b>Số lượng (n)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>	<b>Số lượng (n)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
Sửa bờ tự do	3	25	3	20
Cắt bán phần	8	66,7	10	66,7
Cắt gập hoàn toàn	1	8,3	2	13,3
<b>Tổng</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Trong số 12 trường hợp có tổn thương sụn chêm trong có 3 trường hợp (25%) rách ở sừng trước và sừng giữa phải cắt sửa bờ tự do ( $\leq 1/3$  sụn chêm), 8 trường hợp (66,7%) rách ở sừng sau đến sừng giữa phải cắt bán phần (trên  $1/3$  đến  $2/3$  sụn chêm), 1 trường hợp (8,3%) rách toàn bộ phải cắt gần hoàn toàn (trên  $2/3$  sụn chêm). Trong số 15 trường hợp có tổn thương sụn chêm ngoài có 3 trường hợp (20%) rách ở sừng trước và sừng giữa phải cắt sửa bờ tự do, 10 trường hợp (66,7%) rách ở sừng sau đến sừng giữa phải cắt bán phần, 2 trường hợp (13,3%) rách toàn bộ phải cắt gần hoàn toàn.

**\* Liên quan giữa tổn thương sụn chêm và thời gian từ khi bị chấn thương**

**Bảng 3.13. Liên quan giữa tổn thương sụn chêm và thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật (n=42)**

Thời gian	$\leq 3$ tháng	$>3 - 6$ tháng	$>6-12$ tháng	$>12$ tháng	Tổng số
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Tổn thương sụn chêm	11 (47,8)	4 (17,4)	4 (17,4)	4 (17,4)	23 (100)
Không tổn thương sụn chêm	10 (52,6)	5 (26,3)	2 (10,5)	2 (10,5)	19 (100)
<b>Tổng</b>	21 (50,0)	9 (21,4)	6 (14,3)	6 (14,3)	42 (100,0)
<b>p</b>	0,226 > 0,05				

**Nhận xét:** Tỷ lệ bệnh nhân có tổn thương sụn chêm thấp hơn không có tổn thương ở nhóm thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật ít hơn 3 tháng và  $>3 - 6$  tháng, ngược lại tỷ lệ bệnh nhân có tổn thương sụn chêm cao hơn không có tổn thương ở nhóm thời gian  $>6-12$  tháng và  $>12$  tháng. Tuy nhiên, sự khác biệt là không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

### 3.2.3. Đánh giá trong lúc mổ

#### \* Thời gian tiến hành phẫu thuật

**Bảng 3.14. Thời gian tiến hành phẫu thuật (n=42)**

	Thời gian tiến hành phẫu thuật (phút)			Tổng số
	<75	75 - 90	>90	
Số lượng (n)	4	31	7	<b>42</b>
Tỷ lệ (%)	9,5	73,8	16,7	<b>100,0</b>

**Nhận xét:** Thời gian phẫu thuật trung bình là  $85,95 \pm 9,12$  phút, nhanh nhất là 65 phút, lâu nhất là 100 phút. Thời gian phẫu thuật của phần lớn đối tượng là từ 75-90 phút.

\* **Kích thước của mảnh ghép:** 42 bệnh nhân phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó có chiều dài gân cơ thon trung bình  $247,1 \pm 9,05$ mm, ngắn nhất là 240mm, dài nhất là 280mm, chập 4 được mảnh ghép có chiều dài 60-70mm. Gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $287,6 \pm 16,6$ mm, ngắn nhất là 260mm, dài nhất là 330mm, chập 3 được mảnh ghép có chiều dài 80-100mm. Đường kính mảnh ghép được thống kê theo bảng 3.12 và 3.13.

**Bảng 3.15. Đường kính của mảnh ghép gân cơ thon (n=42)**

ĐK (mm)	5	5,5	6	6,5	Tổng số
Số BN	2	26	11	3	<b>42</b>
Tỷ lệ %	4,8	61,9	26,2	7,1	<b>100,0</b>

**Nhận xét:** Đường kính của mảnh ghép gân cơ thon cho bó SN tối thiểu là 5,0mm, tối đa là 6,5mm. Trong nhóm nghiên cứu chỉ có 2 bệnh nhân (4,8%) có đường kính của mảnh ghép gân cơ thon là 5mm; 61,9% có đường kính mảnh ghép gân cơ thon là 5,5mm; 26,2% có đường kính là 6,0mm; 7,1% có đường kính là 6,5mm.

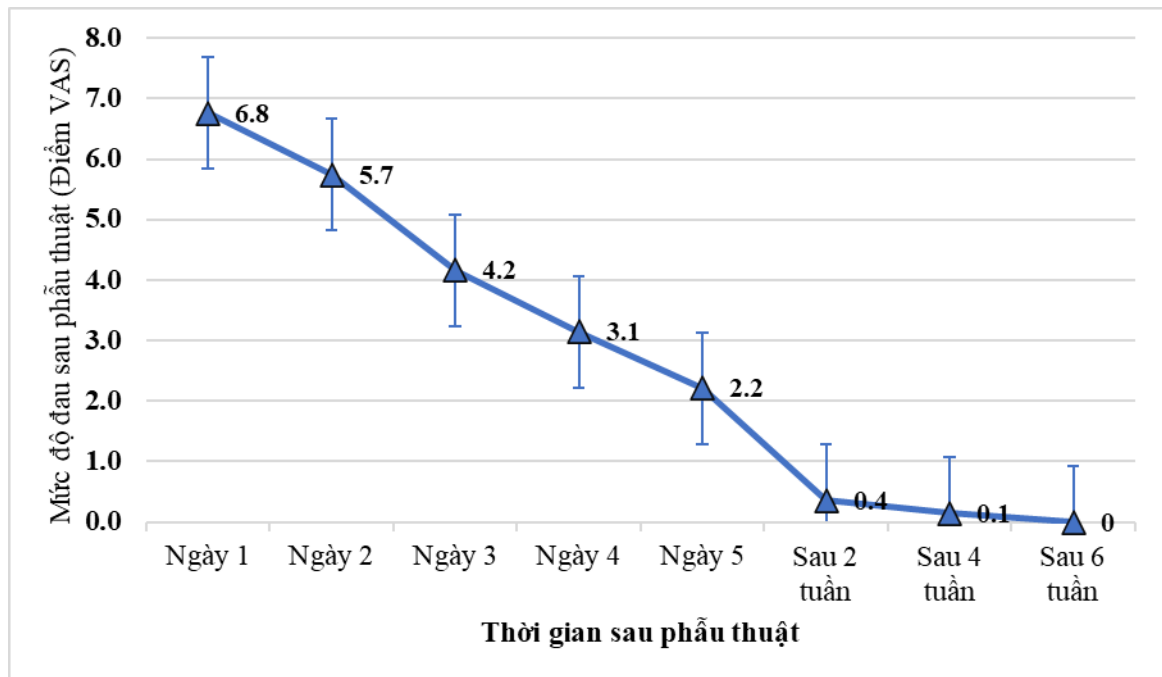
**Bảng 3.16. Đường kính của mảnh ghép gân cơ bán gân (n=42)**

<b>ĐK (mm)</b>	<b>6,5</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>Tổng số</b>
Số lượng (n)	14	17	11	<b>42</b>
Tỷ lệ (%)	33,3	40,5	26,2	<b>100,0</b>

**Nhận xét:** Đường kính của mảnh ghép gân cơ bán gân cho bó TT tối thiểu là 6,5mm, tối đa là 7,5mm. Trong nhóm nghiên cứu, mảnh ghép gân cơ bán gân 33,3% có đường kính là 6,5mm; 40,5% có đường kính 7mm; 26,2% có đường kính 7,5mm.

#### 3.2.4. Tình trạng bệnh nhân sau mổ

##### \* Triệu chứng đau sau phẫu thuật

**Biểu đồ 3.23. Biểu diễn mức độ đau sau phẫu thuật (Điểm VAS)**

**Nhận xét:** Đau sau mổ ở ngày thứ nhất là đỉnh điểm sau đó giảm dần và gần như hết đau sau 02 tuần với điểm trung bình là 0,4 điểm.

\* **Tình trạng vết mổ:** Các bệnh nhân đều lành vết mổ kỳ đầu cho đến lúc ra viện, cắt chỉ.

\* **Biên độ vận động khớp gối**

Trước mổ, tầm vận động khớp gối trung bình là  $115,4 \pm 16,2^0$ . Sau mổ, tất cả bệnh nhân đều có biên độ duỗi gối bình thường ( $0^0$ ). Biên độ gấp gối tăng dần trong quá trình tập phục hồi chức năng, trước khi ra viện các bệnh nhân đều có biên độ gấp gối  $\geq 90^0$ . Sau 6 tháng, tầm vận động khớp gối trung bình là  $134,1 \pm 6,0^0$ , sau mổ 1 năm tầm vận động khớp gối trung bình là  $135,5 \pm 5,7^0$ .

**3.2.5. Kết quả điều trị**

\* **Kết quả chụp XQ quy ước sau phẫu thuật:** 100% nút treo gân áp sát vỏ xương.

**Bảng 3.17. Vị trí đường hầm trên phim XQ thường quy (n=42)**

Vị trí đường hầm	tại lõi cầu đùi theo đường Blumensaat		tại mâm chày theo đường Amis-Jacob	
	TB $\pm$ SD	Min-Max	TB $\pm$ SD	Min-Max
Bó trước trong	24,95 $\pm$ 1,79	23,0-34,1	34,30 $\pm$ 1,34	33,2-36,8
Bó sau ngoài	31,28 $\pm$ 1,95	27,6-33,4	50,21 $\pm$ 1,56	48,4-53,2

**Nhận xét:** Vị trí đường hầm xương đùi của bó trước trong so với đường Blumensaat là 24,95 $\pm$ 1,79%, vị trí đường hầm xương đùi của bó sau ngoài so với đường Blumensaat là 31,28 $\pm$ 1,95%. Vị trí đường hầm xương đùi của bó trước trong so với đường Amis-Jacob là 34,30 $\pm$ 0,1,34%, vị trí đường hầm xương đùi của bó sau ngoài so với đường Amis-Jacob là 50,21 $\pm$ 1,56%.

**\* Đánh giá DCCT trên phim chụp cộng hưởng từ**

**Bảng 3.18. Đánh giá mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc (n=10)**

Hình thái và tín hiệu mảnh ghép	Số lượng	Tỷ lệ %
Hình thái và tín hiệu bình thường	9	90
Hình thái và tín hiệu còn liên tục nhưng giảm sức căng hơn bình thường	1	10
Mất liên tục trên mặt phẳng chéo dọc	0	0
<b>Tổng số</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

**Nhận xét:** Đánh giá phim chụp cộng hưởng từ khớp gối của 10 trường hợp sau mổ tái tạo 2 bó DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân chúng tôi nhận thấy: 9 trường hợp (chiếm 90%) có hình thái và tín hiệu mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc bình thường, 1 trường hợp (chiếm 10%) có hình thái và tín hiệu mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc còn liên tục nhưng giảm sức căng hơn bình thường. Không ghi nhận trường hợp nào có hình thái và tín hiệu mảnh ghép mất liên tục trên mặt phẳng chéo dọc.

**3.2.6. Đánh giá kết quả lâm sàng ở các thời điểm sau mổ 6, 9, 12 tháng**

**\* Độ di lệch mâm chày ra trước đo trên máy KT1000**

**Bảng 3.19. Độ di lệch mâm chày ra trước đo trên máy KT1000 (n=42)**

KT1000	Trước mổ		Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 2 mm	0	0	23	54,8	26	61,9	30	71,4
3-5 mm	19	45,2	16	38,1	13	31,0	10	23,8
6-10 mm	20	47,6	3	7,1	3	7,1	2	4,8
>10 mm	3	7,1	0	0	0	0	0	0
TB ± SD	6,38±2,53 mm		2,5±2,27 mm		2,21±2,29 mm		1,64±1,94 mm	

**Nhận xét:** Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có biểu hiện lỏng gối với mức độ di lệch ra trước của mâm chày so với lồi cầu đùi đo bằng máy KT1000 từ 6mm trở lên. Sau mổ 6 tháng, các bệnh nhân có độ di lệch ra trước của mâm chày dưới 2mm chiếm 54,8%, di lệch từ 3-5mm chiếm 38,1%, có 3 ca di lệch trên 5mm chiếm 7,1%. Sau mổ 9 và 12 tháng, độ vững khớp gối cải thiện hơn nữa.

\* *Nghiệm pháp chuyển trục Pivot-Shift***Bảng 3.20. Nghiệm pháp Pivot-Shift (n=42)**

Mức độ	Trước mổ		Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Độ 0	0	0	27	64,3	31	73,8	35	83,3
Độ I	0	0	13	30,9	9	21,4	6	14,3
Độ II	25	59,5	2	4,8	2	4,8	1	2,4
Độ III	17	40,5	0	0	0	0	0	0

**Nhận xét:** Tất cả các bệnh nhân khám trước mổ đều bị mất vững xoay, dấu hiệu Pivot Shift chủ yếu là độ II và độ III, không có trường hợp nào âm tính hay độ I. Sau mổ 12 tháng, tỷ lệ bệnh nhân âm tính với nghiệm pháp Pivotshift chiếm 83,3%; có 6 bệnh nhân có trượt nhẹ dương tính độ I chiếm 14,3; có 1 bệnh nhân dương tính độ II chiếm 2,4%.

\* *Cơ năng khớp gối theo thang điểm Lysholm***Bảng 3.21. Cơ năng khớp gối theo thang điểm Lysholm (n=42)**

Lysholm	Trước mổ		Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Rất tốt	0	0	16	38,1	18	42,9	25	59,5
Tốt	0	0	22	52,4	21	50,0	15	35,7
Trung bình	10	23,8	4	9,5	3	7,1	2	4,8
Kém	32	76,2	0	0	0	0	0	0
Điểm TB ± SD	54,71±9,20		89,40±5,43		92,14±5,86		93,57±5,77	

**Nhận xét:** Điểm số Lysholm được cải thiện rất nhiều so với trước mổ. Trước phẫu thuật, tất cả các bệnh nhân đều có điểm số Lysholm ở mức độ trung bình đến kém, điểm số Lysholm trung bình 54,71±9,2. Sau mổ 6 tháng điểm số Lysholm trung bình là 89,4±5,43. Sau mổ 9 tháng, điểm số Lysholm trung bình là 92,14±5,86. Sau mổ 12 tháng điểm số Lysholm trung bình là 93,57±5,77, tỷ lệ tốt và rất tốt đạt 95,2%; trung bình 4,8%, không có bệnh nhân kết quả kém.



**\* Chức năng khớp gối theo thang điểm IKDC**

**Bảng 3.22. Chức năng khớp gối theo thang điểm IKDC (n=42)**

Mức	Trước mổ		Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
A	0	0	22	52,4	25	59,6	27	64,3
B	0	0	16	38,1	14	33,3	12	28,6
C	14	33,3	4	9,5	3	7,1	3	7,1
D	28	66,7	0	0	0	0	0	0
A+ B	0		90,5%		92,9%		92,9%	

**Nhận xét:** Tất cả các bệnh nhân trước mổ đều xếp ở mức độ C (không bình thường) và D (rất không bình thường) lần lượt chiếm 33,3% và 66,7%. Sau mổ 9 tháng và 12 tháng, kết quả theo bảng điểm IKDC với mức bình thường và gần bình thường 92,9%; mức C (không bình thường) là 7,1%.

**\* Mức độ hoạt động TDTT theo thang điểm Cincinnati**

**Bảng 3.23. Mức độ hoạt động TDTT theo thang điểm Cincinnati (n=42)**

Hoạt động thể thao	Trước mổ		Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mức I	0	0	12	28,6	21	50,0	21	50,0
Mức II	0	0	19	45,2	15	35,7	15	35,7
Mức III	24	57,1	8	19,1	6	14,3	6	14,3
Mức IV	18	42,9	3	7,1	0	0	0	0
Điểm TB	47,2±3,8		74,52±15,25		80,79±13,07		84,52±10,75	

**Nhận xét:** Trước mổ, 100% các bệnh nhân đều hoạt động thể thao ở mức độ III và IV. Sau mổ 6 tháng, 28,6% các bệnh nhân hoạt động ở mức độ I; 45,2% hoạt động ở mức độ II; 19,1% ở mức độ III; 7,1% ở mức độ IV. Sau mổ 9 tháng và 12 tháng, 85,7% bệnh nhân hoạt động thể thao ở mức I, II, 14,3% bệnh nhân hoạt động thể thao ở mức độ III; 0% ở mức IV.

**\* Mức độ hoạt động TDTT so với trước khi bị chấn thương**

**Bảng 3.24. Mức độ hoạt động TDTT so với trước khi bị chấn thương (n=42)**

Mức độ hoạt động TDTT so với trước chấn thương	Sau mổ 6 tháng		Sau mổ 9 tháng		Sau mổ 12 tháng	
	n	%	n	%	n	%
Không thay đổi	19	45,2	26	61,9	31	73,8
Giảm mức hoạt động	17	40,5	16	38,1	11	26,2
Dừng chơi thể thao	6	14,3	0	0	0	0

**Nhận xét:** Sau mổ 6 tháng, có 45,2% người bệnh trở lại mức độ hoạt động TDTT như trước khi chấn thương. Sau mổ 9 tháng, có 61,9% người bệnh trở lại mức độ hoạt động TDTT như trước khi chấn thương. Sau mổ 12 tháng, có 73,8% người bệnh trở lại mức độ hoạt động TDTT như trước khi chấn thương và 26,2% người bệnh hoạt động ở mức độ thấp hơn so với trước khi chấn thương.

### 3.2.7. Tai biến, biến chứng

- Tai biến trong phẫu thuật: không ghi nhận bệnh nhân gặp tai biến trong phẫu thuật như tổn thương mạch máu, thần kinh, vỡ đường hầm xương hay chùng mảnh ghép sau cố định.

- Biến chứng:

+ Viêm rò vết mổ lấy gân: 02 bệnh nhân (chiếm 4,8%) xuất hiện trong tháng đầu sau mổ.

+ Tràn dịch khớp gối sau mổ: 01 bệnh nhân (chiếm 2,4%), xuất hiện trong tuần đầu sau mổ.

+ Đứt lại mảnh ghép: Chưa ghi nhận bệnh nhân đứt lại mảnh ghép sau 12 tháng theo dõi.

### 3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị nhóm phẫu thuật 2 bó

#### 3.3.1. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hoạt động TDTT sau 12 tháng

**Bảng 3.25. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hoạt động TDTT (n=42)**

Mức độ Yếu tố		I+ II		III+ IV		Tổng		p
		n	%	n	%	n	%	
Tuổi	≤ 20	3	100,0	-	0,0	3	100,0	1,00
	>20	33	84,6	6	15,4	39	100,0	
Tổn thương sụn chêm	Có	17	73,9	6	26,1	23	100,0	<b>0,024</b>
	Không	19	100,0	-	0,0	19	100,0	
Thời gian trước phẫu thuật	≤ 12 tuần	21	100,0	0	0,0	21	100,0	<b>0,021</b>
	> 12 tuần	15	71,4	6	28,6	21	100,0	
Đường kính mảnh ghép bó sau ngoài	< 6 mm	26	92,9	6	7,1	28	100	0,155
	≥ 6 mm	10	71,4	4	28,6	14	100	
Đường kính mảnh ghép bó trước trong	< 7 mm	12	85,7	2	13,4	14	100	1,00
	≥ 7 mm	24	85,7	4	13,4	28	100	

**Nhận xét:** Các yếu tố tuổi, đường kính mảnh ghép bó SN và bó TT không có sự ảnh hưởng mang ý nghĩa thống kê đến kết quả mức độ hoạt động TDTT. Yếu tố thời gian trước phẫu thuật, tổn thương sụn chêm có ảnh hưởng mang ý nghĩa thống kê đến kết quả mức độ hoạt động TDTT sau phẫu thuật 12 tháng, những bệnh nhân có tổn thương sụn chêm có kết quả phục hồi mức độ hoạt động TDTT kém hơn nhóm bệnh nhân không tổn thương sụn chêm. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

### 3.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điểm Lysholm sau 12 tháng

**Bảng 3.26. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điểm Lysholm (n=42)**

Điểm Lysholm		Rất tốt + Tốt		TB + Kém		Tổng		p
		n	%	n	%	n	%	
Tuổi	≤ 20	3	100,0	-	0,0	3	100,0	1,00
	>20	37	94,9	2	5,1	39	100,0	
Tổn thương sụn chêm	Có	21	91,3	2	8,7	23	100,0	0,492
	Không	19	100,0	-	0,0	19	100,0	
Thời gian trước phẫu thuật	≤ 12 tuần	21	100,0	0	0,0	21	100,0	0,488
	> 12 tuần	19	90,5	2	9,5	21	100,0	
Đường kính mảnh ghép bó sau ngoài	< 6 mm	28	100,0	-	0,0	28	100,0	0,106
	≥ 6 mm	12	85,7	2	14,3	14	100,0	
Đường kính mảnh ghép bó trước trong	< 7 mm	14	100,0	-	0,0	14	100,0	0,545
	≥ 7 mm	26	92,9	2	7,1	28	100,0	

**Nhận xét:** Các yếu tố tuổi, đường kính mảnh ghép bó SN và bó TT không có sự ảnh hưởng mang ý nghĩa thống kê đến kết quả điểm Lysholm sau phẫu thuật. Yếu tố thời gian từ khi chấn thương đến khi phẫu thuật và yếu tố tổn thương sụn chêm cũng không có sự liên quan có ý nghĩa thống kê đến kết quả điểm Lysholm sau phẫu thuật.

### 3.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phân loại IKDC sau 12 tháng

**Bảng 3.27. Một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phân loại IKDC (n=42)**

Phân loại IKDC		A + B		C + D		Tổng		p
		n	%	n	%	n	%	
Tuổi	≤ 20	3	100,0	-	0,0	3	100,0	1,00
	>20	36	92,3	3	7,7	39	100,0	
Tổn thương sụn chêm	Có	20	87,0	3	13,0	23	100,0	0,239
	Không	19	100,0	-	0,0	19	100,0	
Thời gian trước phẫu thuật	≤ 12 tuần	21	100,0	0	0,0	21	100,0	0,232
	> 12 tuần	18	85,7	3	14,3	21	100,0	
Đường kính mảnh ghép bó sau ngoài	< 6 mm	27	96,4	1	3,6	28	100,0	0,254
	≥ 6 mm	12	85,7	2	14,3	14	100,0	
Đường kính mảnh ghép bó trước trong	< 7 mm	13	92,9	1	7,1	14	100,0	1,00
	≥ 7 mm	26	92,9	2	7,1	28	100,0	

**Nhận xét:** Các yếu tố tuổi, đường kính mảnh ghép bó SN và bó TT không có sự liên quan mang ý nghĩa thống kê đến kết quả phân loại IKDC sau phẫu thuật. Yếu tố thời gian từ khi chấn thương đến khi phẫu thuật và yếu tố tổn thương sụn chêm cũng không có sự liên quan có ý nghĩa thống kê đến kết quả phân loại IKDC sau phẫu thuật.

## CHƯƠNG 4

### BÀN LUẬN

#### 4.1. Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân

##### 4.1.1. Đặc điểm mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong nghiên cứu

Trên 85 bệnh nhân được chẩn đoán đứt hoàn toàn DCCT có chỉ định phẫu thuật nội soi tái tạo bằng gân cơ thon và gân cơ bán gân. Khi thực hiện phẫu thuật lấy gân, chúng tôi thu được 85 gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $279,7 \pm 20,6$ mm, ngắn nhất là 230mm, dài nhất là 330mm; sau khi chập 3 theo kỹ thuật đã mô tả chúng tôi được mảnh ghép có chiều dài trung bình  $86,5 \pm 6,8$ mm, ngắn nhất là 70,0mm, dài nhất là 100,0mm; đường kính trung bình  $6,69 \pm 0,49$ mm (5,5 - 7,5mm). 85 mẫu gân cơ thon có chiều dài trung bình  $238,4 \pm 17,4$ mm, ngắn nhất là 180mm, dài nhất là 280mm; sau khi chập 4 theo kỹ thuật đã mô tả chúng tôi được mảnh ghép có chiều dài trung bình  $59,6 \pm 4,4$ mm, ngắn nhất là 45,0mm, dài nhất là 70,0mm; đường kính trung bình  $5,05 \pm 0,73$ mm (4,0 - 6,5mm).

Như vậy, kích thước mảnh ghép của chúng tôi cũng tương đương so với các nghiên cứu của tác giả khác ở Việt Nam và trên thế giới như: Cao Bá Hương (2011) [67] gân cơ thon có chiều dài  $18,7 \pm 1,7$ cm (15 - 23cm), gân cơ bán gân có chiều dài  $21,8 \pm 1,9$ cm (16 - 24cm); Nguyễn Quốc Dũng (2017) [68] mảnh ghép gân cơ bán gân chập đôi có chiều dài trung bình 13,58cm (11 - 16cm) và đường kính trung bình 5,89mm (5,0 - 6,5mm), mảnh ghép gân cơ thon chập đôi có chiều dài trung bình 11,96cm (10,5 - 14cm) và đường kính trung bình 4,33mm (3,5 - 5,5mm); Xie G. và cs (2012) [87] gân cơ thon có chiều dài trung bình  $251,5 \pm 20,8$ mm; chập 4 được mảnh ghép có đường kính trung bình  $5,9 \pm 0,6$ mm. Gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $279,9 \pm 20,8$ mm; chập 4 được mảnh ghép có đường kính trung bình  $7,4 \pm 0,7$ mm.

Ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT kỹ thuật 4 đường hầm outside-in, năm 2006, Colombet P. và cs (2006) [44] báo cáo sử dụng mảnh ghép gân cơ bán gân chập 2 cho bó TT có đường kính tối thiểu 6,5mm; gân cơ thon chập 2 cho bó SN có đường kính tối thiểu 5mm, trường hợp mảnh ghép gân không đủ điều kiện trên tác giả sẽ chuyển sang tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó. Sử dụng cấu trúc gân chập 2 như vậy thì chiều dài mảnh ghép sẽ không bị ngắn, tuy nhiên sẽ không nhiều bệnh nhân có đường kính mảnh ghép đủ điều kiện trên

Tác giả Xie G. và cs (2012) [87] sử dụng gân cơ bán gân tái tạo bó TT có chiều dài tối thiểu 240mm, chập 4 được mảnh ghép có chiều dài tối thiểu 60mm, đường kính tối thiểu 6mm; gân cơ thon tái tạo bó SN có chiều dài tối thiểu 220mm, cho mảnh ghép chập 4 có chiều dài tối thiểu 55mm, đường kính tối thiểu 5,5mm. Cũng với cấu trúc tương tự, Lê Mạnh Sơn và cs (2015) [15] sử dụng gân cơ bán gân chập 4 có chiều dài tối thiểu 60mm, đường kính tối thiểu 6mm, gân cơ thon chập 4 có chiều dài tối thiểu 60mm, đường kính tối thiểu 4,5mm. Sử dụng cấu trúc gân cơ bán gân, gân cơ thon chập 4 cho mảnh ghép đường kính lớn hơn, vững chắc hơn cấu trúc mảnh ghép gân chập 2. Tuy nhiên, sử dụng cấu trúc gân chập 4 có chiều dài ngắn sẽ gặp khó khăn khi cố định mảnh ghép vào đường hầm xương.

Tác giả Sim J.A. và cs (2015) [81] đã phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT kỹ thuật outside-in, sử dụng mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 tái tạo bó TT có đường kính trung bình là 8mm, chiều dài 80-100mm; mảnh ghép gân cơ thon chập 4 tái tạo bó SN với đường kính trung bình là 7mm, chiều dài 50 - 70mm. Sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 cho tái tạo bó TT vừa đảm bảo đường kính đủ lớn có độ vững chắc cao, vừa có chiều dài hợp lý đủ để cố định trong đường hầm xương bằng vít chèn. Tuy nhiên, mảnh ghép gân cơ thon chập 4 dùng để tái tạo bó SN có chiều dài ngắn, với kỹ thuật outside-

in, tác giả phải sử dụng thêm phương tiện cố định tăng cường là neo buộc vào vít ngoài đường hầm.

Tác giả Krishna L. và cs (2018) [88] phẫu thuật tái tạo 1 bó DCCT kỹ thuật outside-in, cố định mảnh ghép trong đường hầm đùi và chày bằng vít chèn. Tác giả báo cáo việc sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân chập 3 sẽ làm tăng kích thước mảnh ghép, giúp cải thiện kết quả lâm sàng. Theo tác giả, để quá trình lành mảnh ghép diễn ra thuận lợi, mảnh ghép chập 3 cần có chiều dài tối thiểu là 80mm.

Phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm kỹ thuật all-inside, năm 2009, Smith P.A. và cs [46] báo cáo sử dụng gân cơ bán gân chập 2 tái tạo bó TT, mảnh ghép có chiều dài 75mm, đường kính tối thiểu 6mm; sử dụng gân cơ thon chập 2 tái tạo bó SN, mảnh ghép có chiều dài 60mm, đường kính tối thiểu 5mm. Tác giả sử dụng mũi khoan ngược Retrocutter, cố định mảnh ghép phía lồi cầu đùi bằng Retro-button và phía mâm chày bằng vít chốt ngược RetroScrew. Kỹ thuật này cố định vững chắc các mảnh ghép ngấn, tuy nhiên khá phức tạp khi thực hiện bắt vít từ trong khớp ra. Năm 2011, Lubowitz J H. [59] đã cải tiến kỹ thuật all-inside, ứng dụng mũi khoan kiêm đinh dẫn đường thể hệ 2 là Flipcutter và vòng treo TightRope RT rất thuận tiện cho việc cố định mảnh ghép từ bên ngoài. Tác giả cũng khuyến cáo sử dụng mảnh ghép sau khi bệnh có chiều dài tối thiểu 60mm và chiều dài kéo giãn tối đa không quá 75mm. Như vậy, với kỹ thuật all-inside, mảnh ghép cần có chiều dài 60 - 75mm.

Để thực hiện khảo sát những bệnh nhân có kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó. Chúng tôi áp dụng tiêu chuẩn của tác giả Sim J.A. và cs (2015) [81] cho mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 (chiều dài tối thiểu 80mm, đường kính tối thiểu 6,0mm) và tiêu chuẩn của Smith P.A. và cs (2009) [46] cho mảnh ghép gân cơ thon chập 4 (chiều dài tối thiểu 60mm, đường kính tối thiểu 5,0mm).



Trong nghiên cứu của chúng tôi có 85 mẫu gân cơ thon và gân cơ bán gân. Gân cơ thon có 32,9% ngắn hơn 240mm, cho mảnh ghép chập 4 ngắn hơn 60mm; 43,5% mảnh ghép gân cơ thon chập 4 có đường kính nhỏ hơn 5mm. Gân cơ bán gân có 14,1% ngắn hơn 260mm, cho mảnh ghép chập 3 ngắn hơn 80mm; 2,4% mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 có đường kính nhỏ hơn 6mm. Áp dụng tiêu chuẩn cả về chiều dài và đường kính: 50,6% mảnh ghép gân cơ thon không đủ điều kiện về kích thước tối thiểu để tái tạo bó SN của DCCT; 15,3% mảnh ghép gân cơ bán gân không đủ điều kiện về kích thước tối thiểu để tái tạo bó TT của DCCT.

Trên tổng số 85 bệnh nhân trong mẫu, dựa trên tiêu chuẩn về kích thước gân, chúng tôi phân ra được 2 nhóm bệnh nhân để tiến hành nghiên cứu: Nhóm A gồm 42 bệnh nhân (49,4%) có gân cơ thon, gân cơ bán gân đủ tiêu chuẩn về kích thước ở trên cho phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó. Nhóm B gồm 43 bệnh nhân (50,6%) có gân cơ thon, gân cơ bán gân không đủ tiêu chuẩn về kích thước cho phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó (với các bệnh nhân này, chúng tôi sẽ chuyển sang tái tạo DCCT 1 bó theo kỹ thuật thông thường).

#### ***4.1.2. Mối liên quan giữa kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân với các chỉ số nhân trắc học***

##### ***\* Tuổi và giới (n=85)***

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 85 người bệnh thuộc mẫu chung đều là nam giới có độ tuổi trung bình là  $27,3 \pm 5,1$  tuổi, người bệnh trẻ nhất là 19 tuổi, cao tuổi nhất là 42 tuổi, tập trung chủ yếu ở lứa tuổi trẻ 20 - 30 tuổi. Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, tác giả Loo W.L và cs (2010) [89] nghiên cứu trên 89 bệnh nhân người Đông Nam Á, tất cả đều là nam giới, độ tuổi trung bình là  $23,9 \pm 5,9$ . Tác giả Celiktas M. và cs (2013) [90] nghiên cứu trên 164 người bệnh, tất cả đều là nam giới, độ tuổi trung bình là  $29,2 \pm 7,9$ .

Chúng tôi thấy không có sự tương quan giữa độ tuổi và kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mô. Điều này cũng phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả khác trên thế giới [6],[66],[87], kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân là không tương quan với tuổi của người bệnh.

**\* Chiều cao, cân nặng (n=85)**

Chúng tôi thấy có tương quan mức độ trung bình giữa chiều cao, cân nặng với kích thước mảnh ghép. Chiều cao người bệnh tương quan tỷ lệ thuận, cùng chiều với độ dài mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân ở mức độ trung bình với hệ số tương quan  $r = 0,41-0,51$ . Cân nặng người bệnh tương quan tỷ lệ thuận, cùng chiều với đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân ở mức độ trung bình với hệ số tương quan  $r = 0,38-0,45$ . Như vậy, chiều cao, cân nặng người bệnh giải thích được  $r^2 = 14-26\%$  biến đổi của kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân.

Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, Reboonlap N. và cs (2012) [7] nghiên cứu chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 75 người Thái Lan được phẫu thuật tái tạo DCCT. Người bệnh có chiều cao trung bình  $171,9 \pm 6,9$ cm, thấp nhất là 154cm, cao nhất là 188cm. Chiều cao người bệnh tương quan tỷ lệ thuận, cùng chiều với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân. Hệ số tương quan của chiều cao với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân lần lượt là  $r = 0,48-0,60$ .

Tác giả Lê Mạnh Sơn (2015) [15] đã khảo sát trên 38 bệnh nhân có chiều cao trung bình  $170,1 \pm 4,49$ cm (160 - 182cm), cân nặng trung bình  $64,3 \pm 7,7$ kg (48 - 82kg). Tác giả cũng tìm thấy tương quan tương đối giữa chiều dài mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân với chiều cao người bệnh (hệ số tương quan  $r = 0,41-0,62$ ; có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ ) và tương quan mức độ trung bình giữa đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán

gân với trọng lượng người bệnh (hệ số tương quan  $r=0,39-0,46$ ; có ý nghĩa thống kê với  $p<0,05$ ).

Nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với nghiên cứu của các tác giả khác trên thế giới như Xie G. (2012) [87], Schwartzberg R.S. (2014) [6] Chiều cao và cân nặng có tương quan mức độ trung bình với kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân. Các bệnh nhân tầm vóc cao to hơn thường có kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân lớn hơn, phù hợp hơn với phẫu thuật tái tạo DCCT bằng kỹ thuật 2 bó.

**\* Chỉ số khối cơ thể (BMI) (n=85)**

Kết quả nghiên cứu mối tương quan cho thấy chỉ số BMI có mối tương quan thuận cùng chiều, mức độ thấp đến trung bình với đường kính mảnh ghép gân cơ thon ( $r=0,24$ ;  $p<0,03$ ) và gân cơ bán gân ( $r=0,31$ ;  $p<0,004$ ).

Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, tác giả Xie G. và cs (2012) [87] nghiên cứu mối liên quan giữa một số chỉ số nhân trắc với kích thước mảnh ghép gân cho phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT trên 236 người Trung Quốc (dân tộc Hán), kết quả cho thấy chỉ số BMI có mối tương quan với đường kính mảnh ghép gân cơ thon ( $r=0,23$ ;  $p<0,05$ ) và gân cơ bán gân ( $r=0,34$ ;  $p<0,05$ ). Tác giả Schwartzberg R.S. và cs [6] nghiên cứu mối tương quan giữa một số chỉ số nhân trắc tới kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 100 người châu Âu, tác giả cũng nhận thấy mối tương quan của đường kính mảnh ghép gân cơ thon với chỉ số BMI ( $r=0,29$ ;  $p=0,009$ ).

Một số tác giả khác như Pepeira R.N. (2016) [66], Celiktas M. (2013) [90] không thấy mối tương quan giữa chỉ số BMI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân. Tuy nhiên, đây là những nghiên cứu sử dụng mảnh ghép bện gộp hai gân cho kỹ thuật tái tạo 1 bó DCCT.

**\* Chiều dài chân, chiều dài đùi (n=85)**

Chúng tôi thấy có tương quan giữa chiều dài chân, chiều dài đùi với kích thước mảnh ghép. Chiều dài chân, chiều dài đùi người bệnh tương quan tỷ lệ thuận, cùng chiều với chiều dài và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân. Hệ số tương quan của chiều dài chân với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân lần lượt là  $r = 0,53-0,62$ . Hệ số tương quan của chiều dài đùi với chiều dài mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân lần lượt là  $r = 0,47-0,55$ . Như vậy, chiều dài chân, chiều dài đùi người bệnh giải thích được  $r^2 = 22,1-38,4\%$  biến đổi của chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân. Mức độ tương quan của chiều dài chân, chiều dài đùi với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân cao hơn mức độ tương quan với chiều cao của người bệnh. Điều đó cho thấy việc đo chiều dài chân, chiều dài đùi có giá trị cao hơn đo chiều cao trong dự đoán kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân.

Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, Reboonlap N. và cs (2012) [7] nghiên cứu trên 75 người Thái Lan. Người bệnh có chiều dài chân trung bình  $85,7 \pm 5,6$ cm, ngắn nhất là 71cm, dài nhất là 100cm; chiều dài đùi trung bình  $52,7 \pm 3,8$ cm, ngắn nhất là 41cm, dài nhất là 63cm. Chiều dài chân, chiều dài đùi người bệnh tương quan tỷ lệ thuận, cùng chiều với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân. Hệ số tương quan của chiều dài chân với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân lần lượt là  $r = 0,50-0,61$ . Hệ số tương quan của chiều dài đùi với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân lần lượt là  $r = 0,47-0,56$ .

Schwartzberg R S. (2008) [91] nghiên cứu chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 119 người Mỹ được phẫu thuật tái tạo DCCT. Kết quả, 119 bệnh nhân có chiều dài chân từ 74 - 116cm; 54 bệnh nhân nữ có chiều dài chân trung bình 85,6cm; 65 bệnh nhân nam có chiều dài chân trung bình 93,9cm. Kết quả, chiều dài chân người bệnh có tương quan mức độ rất cao

với chiều dài mảnh ghép 4 dải gân cơ thon, gân cơ bán gân ( $r = 0,73$ ). Tác giả kết luận, số đo chiều dài chân người bệnh có thể sử dụng để dự đoán chiều dài mảnh ghép gân Hamstring tự thân cho phẫu thuật tái tạo DCCT.

**\* Chu vi đùi bên mổ và bên không mổ ( $n=85$ )**

Tương tự nghiên cứu của nhiều tác giả khác trên thế giới như Schwartzberg, R. [91], Pinheiro, J [92], Celiktas, M [90], chúng tôi nhận thấy kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân là không có tương quan đáng kể với chu vi đùi của người bệnh.

**4.1.3. Nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CDHA**

**\* Chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT ( $n=85$ )**

Đo trên CT, gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $273,5 \pm 22,7$ mm, ngắn nhất là 214,2mm, dài nhất là 316,9mm; gân cơ thon có chiều dài trung bình  $238,6 \pm 22,8$ mm, ngắn nhất là 152,5mm, dài nhất là 283,4mm. Chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trung bình đo trên CT ngắn hơn so với chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trung bình trong mổ. Nhóm A có chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên CT trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ .

Từ kết quả nghiên cứu, chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT và trong mổ có mối tương quan chặt chẽ với nhau. Hệ số tương quan lần lượt với gân cơ thon, gân cơ bán gân  $r = 0,85-0,87$ , có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,001$ .

Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, Yasumoto M. và cs (2006) [77] thực hiện trên 28 người bệnh có chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT. Trước phẫu thuật, bệnh nhân cũng được chụp CT scanner nhiều lớp cắt. Kết quả, đo trên CT chiều dài gân cơ bán gân có giá trị trung bình  $248,0 \pm 17,1$ mm (từ 220,3 - 285,4mm). Đo thực tế trong mổ, gân cơ thon có chiều dài  $257,2 \pm 16,5$ mm (từ 230,0 - 290,0mm). Kết quả nghiên cứu tương quan, chiều dài gân cơ bán gân trên CT và trong mổ có mối tương quan chặt chẽ với nhau. Hệ số tương quan  $r = 0,63$ , có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,002$ .

Kết quả xác định chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên 3DCT của chúng tôi chính xác hơn so với nghiên cứu của Yasumoto M. Kết quả trên có thể do những tiến bộ mới trong kỹ thuật dựng hình tái tạo thể tích, chúng tôi đã sử dụng phần mềm xử lý bóc tách lớp gân cơ may trên máy tính để bộc lộ rõ gân cơ thon, gân cơ bán gân. Thêm vào đó, dựa trên các nghiên cứu giải phẫu điểm bám của gân Hamstring vào mặt trong đầu trên xương chày, chúng tôi sử dụng thêm mốc lồi củ chày để xác định điểm tận hết cần đo của gân cơ thon, gân cơ bán gân.

**\* Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI (n=85)**

Đo trên MRI, gân cơ thon có thiết diện trung bình  $8,34 \pm 1,64 \text{mm}^2$ , nhỏ nhất là  $5,3 \text{mm}^2$ , lớn nhất là  $14,2 \text{mm}^2$ , gân cơ bán gân có thiết diện trung bình  $15,64 \pm 2,93 \text{mm}^2$ , nhỏ nhất là  $8,4 \text{mm}^2$ , lớn nhất là  $26,1 \text{mm}^2$ . Nhóm A có thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên MRI trung bình cao hơn nhóm B, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ có mối tương quan chặt chẽ với nhau. Hệ số tương quan lần lượt với gân cơ thon, gân cơ bán gân  $r = 0,74-0,79$ ; có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, Wernecke và cs (2011) [79] báo cáo nhóm bệnh nhân đường kính mảnh ghép gân cơ thon chập đôi  $\geq 5 \text{mm}$  có thiết diện gân cơ thon trên MRI trung bình cao hơn nhóm  $< 5 \text{mm}$  ( $9,98 \text{mm}^2$  so với  $7,76 \text{mm}^2$ ); nhóm bệnh nhân đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân chập đôi  $\geq 6 \text{mm}$  có thiết diện gân cơ thon trên MRI trung bình cao hơn nhóm  $< 6 \text{mm}$  ( $17,33 \text{mm}^2$  so với  $14,8 \text{mm}^2$ ); thiết diện gân trên MRI tương quan tỷ lệ thuận và cùng chiều với đường kính mảnh ghép thực tế trong mổ ( $r = 0,53-0,56$ ,  $p < 0,001$ ). Tác giả Galanis, N và cs (2016) [93] đo thiết diện gân cơ thon trên MRI có giá trị trung bình  $10,18 \pm 2,16$ ; gân cơ bán gân có thiết diện trung

bình  $13,22 \pm 2,46$ ; thiết diện gân trên MRI tương quan tỷ lệ thuận và cùng chiều với đường kính mảnh ghép thực tế trong mổ ( $r = 0,563-0,807$ ,  $p < 0,05$ ).

Vardiabasis N. và cs (2019) [83] báo cáo phương pháp dự đoán đơn giản dựa trên đường kính đo trên MRI ở mức 3cm trên khe khớp gối. Đường kính gân cơ thon đo trên MRI  $3,50 \pm 0,47$ mm; đường kính gân cơ bán gân đo trên MRI  $4,53 \pm 0,63$ mm. Đường kính gân trên MRI tương quan tỷ lệ thuận và cùng chiều với đường kính mảnh ghép thực tế trong mổ với  $r = 0,62-0,71$ , có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,0001$ . Chúng tôi cũng đo trên MRI ở mức 3cm trên khe khớp gối, nhưng thay vì đo đường kính từng gân như trong nghiên cứu của Vardiabasis và cs, chúng tôi đo thiết diện của từng gân. Kết quả tương quan trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn trong nghiên cứu của Vardiabasis.

**Bảng 4.1. Tổng hợp các nghiên cứu dựa trên chẩn đoán hình ảnh**

<b>Nghiên cứu</b>	<b>Số BN</b>	<b>Kỹ thuật</b>	<b>Kết quả tương quan trên CĐHA và trong mổ</b>
Yasumoto M. (2006) [77]	28	CT	Chiều dài gân cơ bán gân trên CT và chiều dài mảnh ghép trong mổ có tương quan chặt $r=0,634$ ; $p = 0,002$
Bickel B. A. (2008) [78]	26	MRI	Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên MRI và đường kính mảnh ghép trong mổ có tương quan chặt $r=0,641$ , $p=0,004$
Erquicia J.I. (2013) [82]	33	MRI	MRI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân $r=0,54-0,86$ ; $p=0,001$
Galani, N. (2016) [93]	14	MRI	MRI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân $r=0,56-0,81$ ; $p < 0,05$
Vardiabasis N. (2019) [83]	40	MRI	MRI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân $r=0,62-0,71$ ; $p < 0,001$
Chúng tôi (2020)	85	CT, MRI	CT và chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân $r = 0,85-0,87$ ; $p < 0,001$ MRI và đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân $r = 0,74-0,79$ ; $p < 0,001$

#### **4.1.4. Kết quả nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân**

##### **4.1.4.1. Kết quả nghiên cứu dựa trên các chỉ số nhân trắc**

Kết quả dự đoán dựa trên các chỉ số nhân trắc, chỉ số chiều dài đùi có giá trị dự đoán tốt nhất chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mô sau đó đến chiều dài chân và chiều cao người bệnh. Theo kết quả phân tích của chúng tôi, xác suất dự đoán đúng mảnh ghép gân cơ thon đủ điều kiện về chiều dài để tái tạo 2 bó DCCT, nếu sử dụng điểm cắt chiều dài đùi lớn hơn hoặc bằng 49,0cm là 74,1%; chiều dài chân lớn hơn hoặc bằng 85,9cm là 68,2%; chiều cao lớn hơn hoặc bằng 171,0cm là 57,7%. Xác suất dự đoán đúng mảnh ghép gân cơ bán gân đủ điều kiện về chiều dài để tái tạo 2 bó DCCT, nếu sử dụng điểm cắt chiều cao lớn hơn hoặc bằng 171,0cm là 69,4%; chiều dài đùi lớn hơn hoặc bằng 49,0cm là 69,4%; chiều dài chân lớn hơn hoặc bằng 85,5cm là 67,6%.

Chỉ số cân nặng có giá trị dự đoán tốt nhất đường kính gân cơ thon trong mô sau đó đến chiều cao và BMI người bệnh. Theo kết quả phân tích của chúng tôi, xác suất dự đoán đúng mảnh ghép gân cơ thon đủ điều kiện về đường kính để tái tạo 2 bó DCCT, nếu sử dụng điểm cắt cân nặng lớn hơn hoặc bằng 70,0kg là 61,2%; chiều cao lớn hơn hoặc bằng 171,0cm là 58,8%, BMI lớn hơn hoặc bằng 23,7 là 54,1%.

Như vậy, thăm khám lâm sàng trước mổ, đo chiều cao, cân nặng, chiều dài đùi của bệnh nhân có khả năng dự đoán kích thước của gân cơ thon, gân cơ bán gân. Tuy nhiên đây là phương pháp dự đoán gián tiếp, không căn cứ trên từng người bệnh cụ thể, khả năng dự đoán không cao. Do đó, trong những trường hợp nghi ngại kích thước mảnh ghép không phù hợp cho phẫu thuật, đặc biệt là phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó, chúng tôi thấy sự cần thiết phải có phương pháp khảo sát kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân có kết quả chính xác hơn, giúp ích nhiều hơn cho việc điều trị.



#### **4.1.4.2. Kết quả nghiên cứu kích thước gân dựa trên CDHA**

##### **\* Kết quả nghiên cứu chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT**

Theo kết quả phân tích của chúng tôi, nếu người bệnh có chiều dài gân cơ thon đo trên CT  $\geq 232,3\text{mm}$  có giá trị dự đoán 92,3% chiều dài mảnh ghép gân cơ thon chập 4  $\geq 60\text{mm}$ , đủ điều kiện để tái tạo bó SN. Xác suất dự đoán đúng mảnh ghép gân cơ thon đủ điều kiện về chiều dài phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó của CT là 84,7%; độ nhạy của dự đoán là 84,2%; độ đặc hiệu là 85,7%.

Người bệnh có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT  $\geq 256,9\text{mm}$  có giá trị dự đoán 98,5% chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3  $\geq 80\text{mm}$ , đủ điều kiện để tái tạo bó TT. Xác suất dự đoán đúng chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó của CT là 88,2%, độ nhạy của dự đoán là 87,7%; độ đặc hiệu là 91,7%. Như vậy, việc dự đoán chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ dựa trên CT có giá trị vượt trội hơn so với phương pháp dự đoán dựa trên các chỉ số nhân trắc học. Cho đến nay, đây là phương pháp dự đoán khách quan và chính xác nhất.

Như vậy, chụp CT dựng hình 3D gân cơ là công cụ hữu ích để dự đoán chiều dài của gân trước phẫu thuật. Đây là kỹ thuật có ưu điểm là thời gian khảo sát nhanh (35 - 45 giây) do đó mức độ phơi nhiễm thấp, cho hình ảnh trực tiếp, khách quan của gân cơ cho phép đo nhiều thông số như chiều dài gân cơ, chiều dài đoạn gân sau khi cơ thoát hết thành gân (đoạn gân không có cơ bám)... Nhược điểm: Nhiễm xạ ion hóa, kỹ thuật đắt tiền, kỹ thuật viên chẩn đoán hình ảnh phải được đào tạo tốt về kỹ thuật, kỹ năng đo kích thước gân trên các mặt phẳng 3D.

Hiện nay, với xu hướng phẫu thuật tái tạo DCCT theo giải phẫu phù hợp với từng bệnh nhân cụ thể, chụp CT dựng hình 3D đánh giá trước kích thước gân cơ thon và bán gân trước phẫu thuật là một trong những thăm dò cần thiết, cung cấp thông tin cho bác sĩ quyết định lấy 1 hay cả 2 gân, lựa

chọn phương pháp mổ (đặc biệt khi chọn kỹ thuật mổ 2 bó với mục đích muốn phục hồi tối đa giải phẫu cũng như chức năng của DCCT nguyên bản) nhằm tối ưu hóa phẫu thuật, mang lại kết quả tốt nhất cho người bệnh.

**\* Kết quả nghiên cứu kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI**

Theo kết quả phân tích của chúng tôi, nếu người bệnh có thiết diện gân cơ thon trên MRI  $\geq 8,3\text{mm}^2$  (lớp cắt Axial, vị trí trên khe khớp gối 3cm) có giá trị dự đoán 80,4% đường kính mảnh ghép gân cơ thon chập 4  $\geq 5\text{mm}$ , đủ điều kiện cho tái tạo bó SN của DCCT. Xác suất dự đoán đúng đường kính mảnh ghép gân cơ thon phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó là 76,5%, độ nhạy của dự đoán là 77,8%, độ đặc hiệu là 75,7%.

Người bệnh có thiết diện gân cơ bán gân trên MRI  $\geq 14,7\text{mm}^2$  (lớp cắt Axial, vị trí trên khe khớp gối 3cm) có giá trị dự đoán 98,3% đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3  $\geq 6\text{mm}$ , đủ điều kiện cho tái tạo bó TT của DCCT. Xác suất dự đoán đúng đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó của MRI là 70,6%, độ nhạy của dự đoán là 70,7%, độ đặc hiệu là 66,7%. Như vậy, việc dự đoán đường kính gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ dựa trên MRI có giá trị vượt trội hơn so với phương pháp dự đoán dựa trên các chỉ số nhân trắc học.

Trên thế giới, vấn đề dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân trước phẫu thuật được nhiều tác giả quan tâm. Brickel và cs (2008) [78] tiến hành trên 26 người bệnh, tác giả dựa trên MRI dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân chập 2 ứng dụng trong tái tạo DCCT. Tác giả nhận thấy tương quan mức độ cao giữa thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên MRI với đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ. Tác giả đưa ra điểm cắt tổng thiết diện 2 gân trên  $18\text{mm}^2$  tiên lượng khả năng cho mảnh ghép chập 2 gân có đường kính tối thiểu 7mm. Độ nhạy của dự đoán là 81,4%, độ đặc hiệu là 100%, xác suất chẩn đoán đúng là 85%.

Wernecke G. và cs (2011) [79] tiến hành dự đoán đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân chập 2 ứng dụng trong tái tạo 2 bó DCCT. Tác giả nhận thấy thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên MRI tương quan tỷ lệ thuận với đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ. Tương tự nghiên cứu của chúng tôi, với tiêu chuẩn đường kính mảnh ghép gân cơ thon tối thiểu 5mm, đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân tối thiểu 6mm, tác giả đã đưa ra điểm cắt thiết diện gân cơ thon tối thiểu 10mm<sup>2</sup> và thiết diện gân cơ bán gân tối thiểu 17mm<sup>2</sup> để tiên lượng khả năng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó. Do chỉ sử dụng cấu trúc mảnh ghép gân chập 2, tác giả đã lựa chọn điểm cắt thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trên MRI ở mức cao hơn của chúng tôi.

Như vậy, một lần chụp MRI cho phép khảo sát tình trạng khớp gối, các dây chằng và phần mềm quanh khớp. Ngoài ra, chụp MRI có ưu điểm không gây nhiễm xạ, cho hình ảnh rõ nét cấu trúc gân cơ, đặc biệt có thể phân biệt rõ ràng mô gân với phần mềm xung quanh. Trên các lớp cắt Axial ta có thể đo thiết diện mặt cắt gân cơ thon và gân cơ bán gân ở nhiều vị trí khác nhau.

Nhược điểm: Kỹ thuật đắt tiền, thời gian khảo sát kéo dài (khoảng 30 phút). Tuy nhiên đối với nhiều bệnh viện, chụp MRI khớp gối đã trở thành xét nghiệm thường quy và việc đo đạc kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân hoàn toàn không mất thêm kinh phí. Vì vậy, trong các báo cáo gần đây, Leiter và cs (2017) [94] cũng như nhiều tác giả khác trên thế giới đề xuất nên chụp MRI để khảo sát thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ.

#### **\* Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả dự đoán**

Tổng kết trên số lượng lớn các nghiên cứu dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân, các tác giả Conte, E.J. (2014) [11], Cruz, A. I. (2016) [95], Agarwal, S.(2018) [96] đã nhận thấy: Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CDHA (CT, MRI) phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Thứ nhất, yếu tố khách quan phụ thuộc vào chất lượng máy chụp (CT, MRI) như số lượng dãy của máy CT (CT 16 dãy - 256

dây), công xuất từ lực của máy MRI (1.5 - 3.5 Tesla) và phụ thuộc chất lượng phần mềm xử lý hình ảnh được trang bị đi kèm với máy. Thứ hai, yếu tố chủ quan bao gồm người chụp, kỹ thuật chụp; người xử lý hình ảnh và đo đạc kết quả; người mổ lấy gân, kỹ thuật mổ lấy gân, kỹ thuật bện gân, tiêu chuẩn đầu trên của gân, kỹ thuật căng giãn gân trước khi đo, sai số kỹ thuật khi đo chiều dài và đường kính gân.

Để khắc phục và hạn chế các sai số trên, chúng tôi đã đưa ra sơ đồ nghiên cứu cụ thể, các tiêu chuẩn cụ thể trong việc lựa chọn bệnh nhân vào nhóm nghiên cứu; một quy trình thống nhất trong chụp khảo sát kích thước gân trước mổ (máy chụp, người chụp, kỹ thuật chụp, phần mềm xử lý hình ảnh, người xử lý hình ảnh và đo đạc kết quả); một quy trình thống nhất cho người mổ lấy gân, bện gân và đo kích thước gân (kỹ thuật mổ lấy gân, kỹ thuật bện gân, tiêu chuẩn đầu trên của gân, kỹ thuật căng giãn gân trước khi đo đều do một nhóm phẫu thuật thực hiện). Thêm nữa, nhóm các chuyên gia CDHA dự đoán kích thước gân làm việc độc lập với nhóm phẫu thuật đo kích thước mảnh ghép thực tế trong mổ cũng góp phần làm giảm sai số do chủ quan khi dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân.

## **4.2. Kết quả phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân có kích thước phù hợp tiêu chuẩn**

### **4.2.1. Lý do lựa chọn phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm**

Lựa chọn kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT là vấn đề còn đang được tranh luận. Phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó có tỷ lệ thành công được báo cáo thay đổi từ 83-95%. Tuy nhiên, các nghiên cứu phân tích hệ thống quy mô trên thế giới cho thấy thực trạng điều trị tái tạo DCCT, chỉ có 37% số người bệnh hồi phục chức năng khớp gối như bình thường, sự lỏng gối cũng phổ biến với 31,8% số người bệnh có nghiệm pháp Lachman dương tính và 21,7% có nghiệm pháp Pivotshift dương tính, chỉ 63% người bệnh có thể đạt được mức độ hoạt động TDTT như trước khi chấn thương và tỷ lệ đứt lại dây

chằng sau tái tạo lên tới 5,2%. Với mục tiêu nâng cao hiệu quả điều trị, trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó theo nguyên lý giải phẫu và tiến hành đánh giá kết quả.

Yagi M. và cs (2002) [97] đã báo cáo kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó đảm bảo độ vững của gối tới 91% khi xoay trong và gấp gối  $30^\circ$ , trong khi đó tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó thì chỉ đảm bảo được 66%. Các nghiên cứu cơ sinh học trên tử thi cũng chỉ ra rằng vị trí của đường hầm đùi trong phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó thì nằm ngang hơn so với vị trí của đường hầm đùi trong tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó, nhờ vậy làm tăng độ vững của khớp gối theo hướng ra trước và xoay.

Theo Markolf K.L. và cs (2008) [98] đã tiến hành đánh giá khả năng khôi phục lại độ vững trước - sau và độ vững xoay của phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó, 2 bó và gối không bị tổn thương dây chằng. Nghiên cứu được thực hiện ở 40 mẫu tử thi tươi phụ nữ trưởng thành. Kết quả cho thấy: Cả kỹ thuật tái tạo 1 bó hay 2 bó đều không phục hồi được độ vững khớp gối như gối lành, tuy nhiên kỹ thuật tái tạo 2 bó có khả năng phục hồi độ vững của khớp gối gần giống với gối lành hơn so với kỹ thuật tái tạo 1 bó.

Yasuda K. (2006) [56] và cs đã tiến hành đánh giá so sánh kết quả tái tạo DCCT với 3 kỹ thuật: 1 bó, 2 bó với 3 đường hầm và 2 bó với 4 đường hầm ở thời điểm 2 năm sau phẫu thuật. Kết quả đánh giá mức độ lỏng gối bằng KT-2000 cho thấy: 2 kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó đều cho kết quả tốt hơn so với kỹ thuật tái tạo dây chằng 1 bó, giữa 2 kỹ thuật tái tạo 2 bó với 3 đường hầm và 2 bó với 4 đường hầm thì không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê. Kết quả cho thấy không có sự khác nhau về sự dịch chuyển của mâm chày ra trước giữa 3 kỹ thuật, nhưng gối gấp  $30^\circ$  thì sự dịch chuyển của mâm chày ra trước ở nhóm được phẫu thuật tái tạo 2 bó với 2 đường hầm đùi và 2 đường hầm chày thì tốt hơn nhóm được phẫu thuật tái tạo 2 bó dây chằng với 2

đường hàm đùi và 1 đường hàm chày. Nhóm được tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó với 2 đường hàm đùi và 1 đường hàm chày thì tốt hơn nhóm được tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó. Dấu hiệu Pivot shift ở nhóm được tái tạo 2 bó với 2 đường hàm đùi và 2 đường hàm chày cũng tốt hơn 2 nhóm còn lại.

Quan niệm phẫu thuật tái tạo theo giải phẫu DCCT cũng được thực hiện trong tái tạo 2 bó với 2 đường hàm. Khi điểm bám của DCCT nhỏ hơn 14mm thì tái tạo 2 bó với các đường hàm riêng biệt trở nên khó khăn, trong trường hợp này kỹ thuật tái tạo 2 bó với 2 đường hàm là sự lựa chọn.

Về mặt lý thuyết, phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó có ưu điểm hơn tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó. Thứ nhất là có thể khôi phục lại chức năng bình thường của DCCT. Thứ hai là 2 mảnh ghép dây chằng được cố định tốt hơn ở lồi cầu đùi so với kỹ thuật 1 bó.

Thực tế gần đây, nhiều nghiên cứu hệ thống quy mô lớn trên thế giới cho thấy phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó theo giải phẫu cho kết quả phục hồi sự ổn định khớp gối tốt hơn so với phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó, nhất là cải thiện độ vững xoay. Tỷ lệ đứt lại DCCT ở nhóm bệnh nhân mổ kỹ thuật 2 bó cũng giảm hơn so với nhóm tái tạo 1 bó.

Mascarenhas R. và cs (2015) [42] đã tiến hành nghiên cứu phân tích meta so sánh kết quả tái tạo DCCT 1 bó và 2 bó sử dụng 9 nghiên cứu phân tích tổng hợp. Các nghiên cứu có số lượng bệnh nhân từ 754 đến 1.686; thời gian theo dõi trung bình từ 5 tháng đến 103 tháng. Kết quả cho thấy với mức độ chứng cứ cao nhất, tái tạo DCCT 2 bó cho kết quả cải thiện độ vững chắc khớp gối đo trên máy KT và nghiệm pháp Pivot Shift tốt hơn tái tạo DCCT 1 bó.

Svantesson E. và cs (2017) [5] đã báo cáo kết quả 22.460 bệnh nhân được mổ nội soi tái tạo DCCT bằng gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân từ năm 2007 - 2014 với 21.846 bệnh nhân mổ kỹ thuật 1 bó và 614 bệnh nhân mổ kỹ thuật 2 bó. Kết quả cho thấy các bệnh nhân được mổ kỹ thuật 2 bó có nguy cơ

đứt lại mảnh ghép thấp hơn các bệnh nhân được mô kỹ thuật 1 bó, sự khác biệt về tỷ lệ đứt lại giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,019$ .

#### **4.2.2. Chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó**

Chúng tôi chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó trên bệnh nhân được chẩn đoán xác định đứt hoàn toàn DCCT dựa vào các dấu hiệu gối mất vững như nghiệm pháp Lachman, ngăn kéo trước và Pivot-shift dương tính từ độ II trở lên, ảnh hưởng tới lao động và tập luyện TDDT. Đo mức độ di lệch mâm chày ra trước trên máy KT1000 lớn hơn 5mm so với chân lành. Phim chụp cộng hưởng từ khớp gối có hình ảnh đứt hoàn toàn DCCT.

Chúng tôi lựa chọn các bệnh nhân trong độ tuổi trưởng thành từ 18 - 50 tuổi, không còn sụn tiếp hợp, có nhu cầu vận động và rèn luyện thể lực cường độ cao thường xuyên. Chúng tôi không chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó trên các bệnh nhân tổn thương DCCT có phù tủy nặng, tổn thương mặt sụn khớp hoặc có kèm theo gãy xương vùng khớp, thoái hóa khớp từ độ 3 trở lên, bệnh nhân cao tuổi có giảm mật độ xương, có bệnh nội khoa chống chỉ định phẫu thuật, bệnh nhân không có nhu cầu hoạt động mạnh.

Để số liệu nghiên cứu được thuần nhất và kết quả được đánh giá khách quan. Chúng tôi loại ra khỏi nghiên cứu những trường hợp không đủ điều kiện thực hiện kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó 4 đường hầm do có bất thường về giải phẫu, chiều dài kích thước diện bám dây chằng nhỏ hơn 14mm, hố liên lồi cầu hẹp và nông hơn 14mm (đo trong lúc mổ). Chúng tôi cũng loại ra khỏi nhóm nghiên cứu các trường hợp bệnh nhân có tổn thương dây chằng cả 2 bên khớp gối, bệnh nhân có tổn thương DCCT phối hợp nhiều dây chằng như DCCT, DCCS, dây chằng bên trong, dây chằng bên ngoài.

Chúng tôi cũng đồng ý với quan điểm của các tác giả Lê Mạnh Sơn (2015) [15] và nhiều tác giả khác trong và ngoài nước, chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT không dựa vào tuổi mà chủ yếu dựa trên mức độ hoạt động của người bệnh. Thực tế, trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 1 bệnh nhân lớn

tuổi nhất là 42 tuổi, còn phần lớn các bệnh nhân đều trong độ tuổi 20 - 30, có nhu cầu vận động mạnh. Trên thế giới nhiều tác giả nghiên cứu thấy kết quả tái tạo DCCT tốt trên nhóm bệnh nhân từ 40 - 60 tuổi. Tuy nhiên, lý do chúng tôi không chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT rộng rãi cho người cao tuổi là do người cao tuổi có tình trạng thưa loãng xương, thoái hóa khớp sẵn có, do đó dễ chấp nhận vận động mức độ vừa phải.

Tác giả Muller B. và cs (2013) [99] chỉ định phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó cho các bệnh nhân được chẩn đoán đứt cả bó TT và bó SN. Tác giả cũng không chỉ định tái tạo DCCT 2 bó cho các bệnh nhân còn sụn tiếp hợp, phù tủy nặng, chiều dài diện bám DCCT đo trong lúc mổ nhỏ hơn 14mm, hố liên lồi cầu hẹp và nông dưới 14mm, thoái hóa khớp từ độ 3 trở lên, hoặc tổn thương nhiều dây chằng kết hợp. Chúng tôi cũng đồng ý với tác giả là các bệnh nhân còn sụn tiếp hợp và phù tủy nặng thì không nên khoan nhiều đường hầm, sẽ làm ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của xương và việc này cũng làm tình trạng thoái hóa tiến triển nhanh hơn. Trường hợp diện bám DCCT nhỏ, hố liên lồi cầu hẹp và nông, khi thực hiện kỹ thuật 2 bó 4 đường hầm dễ gặp thất bại vì nguy cơ mảnh ghép xung đột với lồi cầu đùi.

#### **4.2.3. Kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó**

Kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó của chúng tôi dựa trên kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó được mô tả bởi tác giả Christel P. (2008) [45] và kỹ thuật tái tạo DCCT all-inside được mô tả bởi Lubowitz J.H. (2011) [59] kèm theo một số thay đổi tăng thì nhất định. Quy trình phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó trong nghiên cứu của chúng tôi đã được trình bày cụ thể trong mục 2.3.4.1 của chương 2.

Ứng dụng kỹ thuật của tác giả Christel P. (2008), chúng tôi sử dụng dụng cụ định vị Acufex hỗ trợ việc khoan 2 đường hầm cho bó TT và SN. Sau khi khoan đường hầm toàn thể “full-tunnel” cho bó TT, đặt định vị có đường



kính phù hợp với đường hầm, định vị được thiết kế hướng dẫn khoan đường hầm SN đúng vị trí, giữ được cầu xương giữa 2 đường hầm khoảng 2 - 3mm, góc chia giữa 2 đường hầm xương đùi hoặc hướng 2 đường hầm xương chày bắt chéo nhau đủ để đảm bảo 2 đường hầm không bị vỡ thông với nhau. Cùng quan điểm với chúng tôi, các tác giả Lê Mạnh Sơn (2015) [15], Trần Hoàng Tùng (2018) [100] khi tiến hành phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó cũng sử dụng dụng cụ định vị Acufex giúp tăng độ chính xác, hạn chế các tai biến trong mổ.

Kỹ thuật khoan đường hầm và cố định mảnh ghép bó SN của chúng tôi dựa trên kỹ thuật tái tạo DCCT all-inside được mô tả bởi Lubowitz J.H. (2011) [51]. Kỹ thuật tái tạo DCCT all-inside cũng được các tác giả Tăng Hà Nam Anh (2013) [61], Nguyễn Mạnh Khánh (2015) [62], Trần Quốc Lâm (2018) [101] nghiên cứu ứng dụng, kết quả được báo cáo rất khả quan. Tuy nhiên, hiện tại các tác giả trên chỉ mới ứng dụng kỹ thuật all-inside trong phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó, chưa có tác giả nào phát triển cho phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó.

Trên thế giới, từ năm 2009, tác giả Smith P.A (2009) [46] đã báo cáo kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó all-inside. Tuy nhiên, tác giả sử dụng mũi khoan thể hệ 1 là Retrocutter và vít chốt ngược Retroscrew, kỹ thuật này khá phức tạp nhiều tầng thì, nhiều nguy cơ tai biến cho nên ít được áp dụng. Ứng dụng phương tiện kỹ thuật mới, trong những năm gần đây, chúng tôi sử dụng mũi khoan kiêm định hướng đường thể hệ 2 là FlipCutter và nút treo tự khóa có vòng treo linh động TightRope giúp cho việc thực hiện kỹ thuật “all-inside” thuận tiện hơn, rút ngắn thời gian phẫu thuật.

Ứng dụng kỹ thuật outside-in bó TT và all-inside cho bó SN chúng tôi thấy có nhiều ưu điểm: Thứ nhất, đường hầm chày toàn bộ “full-tunnel” cho bó TT cho phép sử dụng bộ trợ cụ Arcufex định vị khoan bó SN chính xác, tránh biến chứng vỡ đường hầm. Thứ hai, tận dụng được ưu điểm của kỹ thuật “all-

inside”, đường hầm đùi và chày đều chỉ khoan một phần xương, tức là dạng đường hầm “chột”, do vậy hạn chế phá hủy xương của người bệnh. Thứ 3, sử dụng được nút treo TightRope cố định vững chắc mảnh ghép bó SN gắn vào hai thành xương cứng.

#### ***4.2.4. Đặc điểm của nhóm phẫu thuật tái tạo 2 bó DCCT***

##### ***\* Đặc điểm tổn thương DCCT***

Kiểm tra qua nội soi chúng tôi thấy tất cả các bệnh nhân trong nhóm tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó đều tổn thương đứt DCCT ở điểm bám lõi cầu đùi. 28,6% bệnh nhân tổn thương đứt DCCT và tạo sẹo dính vào DCCS (Nhóm I); không trường hợp nào còn tạo sẹo dính vào trần hố liên lõi cầu (Nhóm II); 26,2% đứt DCCT và tạo sẹo dính vào thành bên hố liên lõi cầu (Nhóm III); 45,2% đứt DCCT hoàn toàn chỉ còn móm cụt bám vào diện bám ở mâm chày (Nhóm IV). Chúng tôi không tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó cho các bệnh nhân tổn thương bán phần DCCT. Trường hợp kiểm tra thấy đứt không hoàn toàn DCCT như giãn đứt trong bao, đứt một bó trước trong hay đứt một bó sau ngoài: Chúng tôi sẽ làm kỹ thuật tăng cường, tái tạo chọn lọc phần dây chằng tổn thương, giữ nguyên phần dây chằng còn lại và sẽ không nằm trong đối tượng của nghiên cứu này.

Tương tự trong nghiên cứu của chúng tôi, tác giả Crain, E. H. và cộng sự (2005) [102] đã phân chia các hình thái tổn thương DCCT ra thành 4 nhóm và tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của từng nhóm đến sự mất vững của khớp gối trước phẫu thuật. Kết quả, tác giả nhận thấy nhóm bệnh nhân tổn thương đứt DCCT và tạo sẹo dính vào DCCS (Nhóm I) và nhóm đứt DCCT hoàn toàn chỉ còn móm cụt bám vào diện bám ở mâm chày (Nhóm IV) là gây mất vững khớp gối nhiều nhất, sau đó đến nhóm đứt DCCT tạo sẹo dính vào trần hố liên lõi cầu (Nhóm II) và nhóm tạo sẹo dính vào thành bên hố liên lõi cầu (Nhóm III).

Nhận thấy vai trò của việc đánh giá hình thái tổn thương DCCT đối với quá trình điều trị, tác giả Adachi, N. và cộng sự (2016) [76] đã khảo sát hình thái tổn thương DCCT trước mổ dựa trên 3DCT và so sánh với hình ảnh thực tế khi nội soi khớp. Dựa trên nghiên cứu của Crain, E. H. và cộng sự, tác giả cũng phân chia các hình thái tổn thương DCCT ra thành 4 nhóm: nhóm bệnh nhân tổn thương đứt DCCT và tạo sẹo dính vào DCCS (Nhóm I), nhóm đứt DCCT tạo sẹo dính vào trần hố liên lồi cầu (Nhóm II), nhóm tạo sẹo dính vào thành bên hố liên lồi cầu (Nhóm III) và nhóm đứt DCCT hoàn toàn chỉ còn mỏm cụt bám vào diện bám ở mâm chày (Nhóm IV). Tác giả tìm thấy độ tương hợp là 77,8% giữa hình ảnh trên 3DCT trước mổ và thực tế trong mổ, nghiên cứu này hữu ích cho việc lập kế hoạch trước phẫu thuật.

**\* *Tổn thương sụn chêm kết hợp***

Tỷ lệ tổn thương sụn chêm trong nhóm nghiên cứu khá cao, 23/42 bệnh nhân chiếm 54,8%. Trong đó tổn thương sụn chêm ngoài đơn thuần là 11/42 ca (26,2%), sụn chêm trong đơn thuần 8/42 ca (19,1%). Tổn thương kết hợp cả 2 sụn chêm chiếm 4/42 ca (9,5%).

Trong số 23 bệnh nhân có tổn thương sụn chêm, có 11 trường hợp đến trước 03 tháng, còn lại là đến sau 03 tháng. Trong các trường hợp tổn thương đến sớm, chúng tôi gặp những hình thái tổn thương sụn chêm đơn giản hình vạt, hình tia ở vùng trắng- trắng của sụn chêm (1/3 trong không có mạch nuôi), chúng tôi không gặp trường hợp nào tổn thương ở vùng đỏ-đỏ hoặc vùng đỏ-trắng (vùng giàu mạch máu nơi tiếp giáp bao khớp). Các trường hợp đến muộn chúng tôi quan sát thấy các hình thái tổn thương sụn chêm rách phức hợp kiểu vạt, rách tách ngang, có 03 trường hợp rách dọc sát bao khớp, phần rách dài tạo kiểu rách quai sách gây kẹt khớp.

Trong số 12 trường hợp có tổn thương sụn chêm trong có 3 trường hợp rách ở vùng trắng-trắng được cắt sửa bờ tự do ( $\leq 1/3$  sụn chêm), 08 trường hợp rách ở vùng đỏ-trắng đến muộn phải cắt bán phần (từ 1/3 đến 2/3 sụn chêm),

01 trường hợp đến muộn rách toàn bộ phải cắt gân hoàn toàn (trên 2/3 sụn chêm). Trong số 15 trường hợp có tổn thương sụn chêm ngoài có 3 trường hợp cắt sửa bờ tự do, 10 trường hợp cắt bán phần, 2 trường hợp cắt gân hoàn toàn. Các trường hợp rách sụn chêm có chỉ định cắt, chúng tôi sử dụng kỹ thuật cắt sửa theo nguyên tắc bảo tồn tối đa phần sụn chêm lành.

Các nghiên cứu sinh cơ học cho thấy sụn chêm là một cấu trúc quan trọng cho chức năng khớp gối. Sụn chêm có chức năng phân phối lực tỳ đè từ lồi cầu đùi xuống mâm chày, tăng độ phù hợp giữa lồi cầu đùi giúp làm vững khớp và giúp dàn đều dịch bôi trơn cho khớp gối. Cắt sửa sụn chêm là một trong những thủ thuật thường quy nhất trong chuyên ngành chấn thương chỉnh hình. Năm 2012, Jeong, H.J. và cộng sự [103] trên cơ sở tổng hợp nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy, những biến đổi thoái hóa khớp sau khi cắt sửa sụn chêm có thể được ngăn chặn và hạn chế dựa trên nguyên tắc can thiệp tối thiểu, bảo tồn tối đa phần sụn chêm lành. Cắt một phần có nhiều ưu điểm hơn so với cắt toàn bộ sụn chêm như ít gây chấn thương trong phẫu thuật, lượng tụ máu sau mổ ít hơn, giữ được tối đa phần sụn chêm lành để đảm bảo chức năng vận động của khớp cho nên giảm tỷ lệ thoái hoá khớp sau này.

#### **\* Kích thước mảnh ghép**

Bệnh nhân nhóm A có 42 trường hợp (chiếm 49,4% trong tổng số 85 bệnh nhân nghiên cứu) đủ điều kiện thực hiện phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó. Mảnh ghép gân cơ thon chập 4 sử dụng cho tái tạo bó SN có đường kính trung bình  $5,69 \pm 0,35$ mm (từ 5 - 6,5mm), chiều dài từ 60-70mm; mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 sử dụng cho tái tạo bó TT có đường kính trung bình  $6,97 \pm 0,44$ mm (từ 6,5 - 7,5mm), chiều dài 80 - 100mm.

Kích thước mảnh ghép gân cơ thon chập 4 của chúng tôi tương đương của các tác giả Sim J.A. (2015) [81] và Nguyễn Mạnh Khánh (2015) [62]. Ứng dụng kỹ thuật all-inside cho bó SN, cố định 2 đầu mảnh ghép trong

đường hầm đùi và chày bằng 2 TightRope, chúng tôi khoan đường hầm xương đùi cho bó SN có chiều dài từ 20 - 30mm, đường hầm xương chày 30 - 35mm, mảnh ghép dài 60 - 70mm sẽ đảm bảo mảnh ghép nằm trong mỗi đường hầm xương ít nhất 20mm, cần thiết cho quá trình liền mảnh ghép.

Kích thước mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3 của chúng tôi tương đương của các tác giả Sim J.A. (2015) [81] và Krishna, L. (2018) [88]. Ứng dụng kỹ thuật outside-in cho bó TT, chúng tôi khoan đường hầm xương đùi có chiều dài tối thiểu 28mm và sử dụng vòng treo Endobutton sao cho phần mảnh ghép nằm đường hầm xương ít nhất 20mm, phần nằm trong khớp 25 - 30mm, phần nằm trong đường hầm xương chày tối thiểu 30mm đủ để cố định bằng vít chèn và đảm bảo cho quá trình liền mảnh ghép diễn ra thuận lợi.

#### **\* Thời gian phẫu thuật**

Thời gian tiến hành phẫu thuật tính theo thời gian garrot trong nghiên cứu của chúng tôi là  $85,95 \pm 9,12$  phút, nhanh nhất là 65 phút và lâu nhất là 100 phút. Thời gian phẫu thuật rút ngắn ở những trường hợp tổn thương DCCT đơn thuần, tăng lên ở những trường hợp bệnh nhân có tổn thương sụn chêm phối hợp. Thời gian phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi dài hơn của các tác giả tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó như Trần Trung Dũng (2011) [104], Trần Quốc Lâm (2018) [101], tương đương với một số tác giả khác cũng làm kỹ thuật tái tạo DCCT 2 bó như Lê Mạnh Sơn [15],[105],[106].

#### **\* Vị trí đường hầm xương đùi và xương chày**

Vị trí đường hầm chính xác theo vị trí giải phẫu mỗi bó của DCCT nguyên bản là một trong những yếu tố quan trọng đảm bảo thành công của phẫu thuật. Chúng tôi đánh giá vị trí đường hầm bó TT và SN trên phim chụp XQ gối thẳng nghiêng sau mổ, vị trí tâm đường hầm xương đùi tính trên đường Blumensaat, vị trí đường hầm xương chày tính trên đường Amis Jacob.

Kết quả vị trí đường hầm xương đùi của bó TT so với đường Blumensaat là  $24,95 \pm 1,79\%$ , vị trí đường hầm xương đùi của bó SN so với

đường Blumensaat là  $31,28 \pm 1,95\%$ . Vị trí đường hầm xương đùi của bó TT so với đường Amis-Jacob là  $34,3 \pm 1,34\%$ , vị trí đường hầm xương đùi của bó SN so với đường Amis-Jacob là  $50,21 \pm 1,56\%$ . Kết quả này của chúng tôi cũng nằm trong khoảng tương đương với các nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó của các tác giả Colombet P. (2006) [25] và Zantop T.(2008) [107]. Để có kết quả này, đầu tiên chúng tôi xác định chính xác vị trí tâm đường hầm bó TT dựa trên các mốc giải phẫu, sau đó khi khoan định dẫn đường vào vị trí tâm bó TT chúng tôi tiến hành duỗi gối tối đa để kiểm tra xem định dẫn đường có vướng hay va chạm vào hố liên lồi cầu hay không rồi mới tiến hành khoan đường hầm. Chúng tôi khoan đường hầm bó SN sử dụng có hướng lệch với đường hầm bó TT góc 15 độ, sử dụng bộ dụng cụ định vị Acufex do đó giảm thiểu được sai số về vị trí cũng như ngăn ngừa được biến chứng vỡ thông 2 đường hầm cạnh nhau.

#### **\* Triệu chứng đau sau phẫu thuật**

Các bệnh nhân đều thấy đau sau mổ ở ngày thứ nhất là đỉnh điểm sau đó giảm dần và gần như hết đau sau 02 tuần với điểm trung bình là 0,4 điểm. Hầu hết là đau trong khớp gối. So với mức độ đau trong nghiên cứu của tác giả Trần Trung Dũng (2011) [104], Trần Quốc Lâm (2018) [101] thì trong hai ngày đầu các bệnh nhân của chúng tôi có mức độ đau trung bình cao hơn. Phẫu thuật của chúng tôi khoan nhiều đường hầm xương hơn, thời gian mổ cũng kéo dài hơn so với các phẫu thuật tái tạo DCCT 1 bó. Tuy nhiên, chúng tôi tiến hành khoan đường hầm cho bó SN sử dụng kỹ thuật all-inside nên ít gây tổn thương xương và phần mềm hơn kỹ thuật khoan outside-in, trong 2 ngày đầu bệnh nhân đau ở mức độ trung bình 6,8-5,7 điểm. Chúng tôi chỉ sử dụng thuốc giảm đau Paracetamol đường tĩnh mạch thông thường như các phẫu thuật khác, không có trường hợp nào phải dùng Morphine.

#### 4.2.5. Kết quả phục hồi chức năng khớp gối

##### \* Kết quả theo thang điểm Lysholm

Sau mổ 6 tháng điểm số Lysholm trung bình  $89,40 \pm 5,43$ . Sau mổ 9 tháng, điểm số Lysholm trung bình  $92,14 \pm 5,86$ . Sau mổ 12 tháng điểm số Lysholm trung bình  $93,57 \pm 5,77$ , tỷ lệ tốt và rất tốt đạt 95,2%; trung bình 4,8%, không có bệnh nhân kết quả kém. Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có điểm số Lysholm ở mức độ trung bình đến kém, điểm số Lysholm trung bình  $54,71 \pm 9,20$ . So sánh kết quả cho thấy điểm số Lysholm cải thiện rất nhiều so với trước mổ, sự thay đổi trước và sau điều trị có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Bảng 4.2. Điểm Lysholm trung bình của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó**

Nghiên cứu	Số BN	Thời gian theo dõi	Điểm Lysholm TB		p
			Trước mổ	Sau mổ	
Lê Mạnh Sơn (2015) [15]	37	> 6th	$55,9 \pm 7,4$	$92,0 \pm 5,9$	<0,05
Sim J.A. (2015) [81]	67	> 24,5 th	70 (30-90)	95(64-100)	<0,05
Ahn J.H. (2018) [108]	290	>3 năm	$51,8 \pm 8,9$	$92,7 \pm 6,3$	<0,05
Javela T. (2017) [109]	24	10 năm	$69 \pm 15$	$94 \pm 7$	<0,05
Morey V.M. (2016) [110]	25	> 4 năm	$61,7 \pm 14,7$	$95,4 \pm 2,9$	<0,05
Chúng tôi (2020)	42	> 12th	$54,71 \pm 9,20$	$93,57 \pm 5,77$	<0,05

Theo bảng 4.2 phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó đều cải thiện rất tốt chức năng khớp gối của người bệnh so với trước mổ đánh giá theo thang điểm Lysholm. Kết quả của chúng tôi cũng tương đương với các nghiên cứu của các tác giả khác cùng làm kỹ thuật 2 bó như Lê Mạnh Sơn (2015) [15], Sim J.A. (2015) [81], Ahn J.H. (2018) [108], Javela T. (2017) [109], Morey V.M. (2016) [110].

**\* Kết quả theo thang điểm IKDC**

Theo nghiên cứu của chúng tôi, sau 12 tháng theo dõi, kết quả chức năng khớp gối theo thang điểm IKDC có 26 bệnh nhân khớp gối bình thường (loại A: 61,9%); có 13 bệnh nhân có khớp gối gần bình thường (loại B: 30,9%), 3 bệnh nhân loại C (7,2%). Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều xếp ở mức độ C (không bình thường) và D (rất không bình thường) lần lượt chiếm 19,1% và 80,9%.

**Bảng 4.3. Phân loại IKDC của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó**

Nghiên cứu	Số BN	Thời gian theo dõi	Phân loại IKDC			
			A	B	C	D
Lê Mạnh Sơn [15]	37	> 6th	26 (70,3%)	10 (27%)	1 (2,7%)	-
Sim J.A. (2015) [81]	67	> 24,5th	46 (68,7%)	16 (23,9%)	5 (7,4%)	-
Ahn J.H. (2018) [108]	290	> 3 năm	196 (67,6%)	44 (15,2%)	50 (17,2%)	-
Javela T. (2017) [109]	24	10 năm	19 (79,2%)	5 (20,8%)	-	-
Nishio Y. (2018) [111]	56	> 24th	41 (73,2%)	15 (26,8%)	-	-
Chúng tôi (2020)	42	> 12th	27 (64,3%)	12 (28,6%)	3 (7,1%)	-



Bảng 4.3 cho thấy kết quả phân loại theo thang điểm IKDC của chúng tôi cũng tương đương với một số nghiên cứu khác cùng làm kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó như Lê Mạnh Sơn (2015) [15], Sim J.A. (2015) [81], Ahn J.H. (2018) [108], Javela T. (2017) [109], Nishio Y. (2018) [111].

**\* Kết quả phục hồi hoạt động thể dục thể thao**

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, trước mổ, 100% các bệnh nhân hoạt động thể thao ở mức độ III và IV. Sau mổ 12 tháng, 85,7% bệnh nhân hoạt động thể thao ở mức I, II; 14,3% bệnh nhân hoạt động thể thao ở mức độ III; 73,8% bệnh nhân trở lại mức độ hoạt động như trước khi chấn thương và 26,2% bệnh nhân chơi thể thao ở mức độ thấp hơn so với trước khi chấn thương.

**Bảng 4.4. Kết quả phục hồi hoạt động TDTT của một số nghiên cứu tái tạo DCCT 2 bó**

Nghiên cứu	Số BN	Thời gian theo dõi	Trở lại mức hoạt động như trước khi chấn thương	
			Số lượng	Tỷ lệ %
Collombet P. (2006) [44]	33	24th	25	75,8
Aglietti P. (2010) [112]	35	24th	24	68,6
Sim J.A. (2015) [81]	67	24,5th	51	76,1
Akada, T. (2019) [113]	399	24th	303	75,9
Chúng tôi (2020)	42	> 12th	31	73,8

Kết quả phục hồi hoạt động TDDT trong nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương kết quả của một số các tác giả khác cùng làm kỹ thuật phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó như Collombet P. (2006) [44], Aglietti P. (2010) [112], Sim J.A. (2015) [81], Akada T. (2019) [113] (Bảng 4.4). Tuy nhiên, theo nghiên cứu hệ thống của tác giả Ardern C.L và cs (2011) [114] trên tổng số 5770 bệnh nhân tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó và 2 bó, với thời gian theo dõi trung bình là 41,5 tháng, chỉ 63% bệnh nhân trở lại mức độ hoạt động như trước khi chấn thương.

**\* *Đánh giá độ di lệch ra trước bằng KT1000***

Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có biểu hiện lỏng gối với mức độ di lệch ra trước của mâm chày so với lồi cầu đùi đo bằng máy KT1000 từ 6mm trở lên, trung bình là  $6,38 \pm 2,53$ mm. Sau mổ 6 tháng, các bệnh nhân có độ di lệch ra trước của mâm chày trung bình  $2,5 \pm 2,27$ mm. Sau mổ 9 và 12 tháng, độ vững khớp gối cải thiện hơn nữa, độ di lệch mâm chày ra trước so với chân lành trung bình từ  $2,21 \pm 2,29$ mm xuống còn  $1,64 \pm 1,94$ mm.

Tác giả Jarvela, T. (2008) [105] nghiên cứu 25 trường hợp tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó, theo dõi sau 1 năm được 22 bệnh nhân. Kết quả nhóm phẫu thuật 2 bó cho kết quả cải thiện rất tốt độ vững trước sau. Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có biểu hiện lỏng gối với mức độ di lệch ra trước của mâm chày so với lồi cầu đùi đo bằng máy KT1000 trung bình là  $4,4 \pm 1,7$ mm. Sau mổ 6 tháng, các bệnh nhân có độ di lệch ra trước của mâm chày trung bình  $0,2 \pm 2,1$ mm. Sau mổ 12 tháng, độ di lệch mâm chày ra trước so với chân lành trung bình  $1,6 \pm 2,3$  mm.

Tác giả Sim, J.A. (2015) [81] nghiên cứu 76 trường hợp tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó, thời gian theo dõi trung bình 43,7 tháng. Kết quả, các bệnh nhân phẫu thuật 2 bó cho kết quả cải thiện rất tốt độ vững trước sau. Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có biểu hiện lỏng gối với mức độ di lệch ra

trước của mâm chày so với lõi cầu đùi đo bằng máy KT2000 trung bình là  $3,7 \pm 2,2$  mm. Đánh giá tại thời điểm sau mổ 12 tháng, độ di lệch mâm chày ra trước so với chân lành trung bình  $1,2 \pm 1,2$  mm.

**\* Đánh giá độ vững xoay dựa vào nghiệm pháp Pivot Shift**

Với nhóm bệnh nhân được phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó, tất cả các bệnh nhân khám trước mổ đều bị mất vững xoay, dấu hiệu Pivot Shift chủ yếu là độ II và độ III, không có trường hợp nào âm tính hay độ I. Sau mổ 12 tháng, tỷ lệ bệnh nhân âm tính với nghiệm pháp Pivotshift chiếm 83,3%; có 6 bệnh nhân có trượt nhẹ dương tính độ I chiếm 14,3%; có 1 bệnh nhân dương tính độ II chiếm 2,4%.

Tác giả Jarvela T. (2008) [115] nghiên cứu trên 77 bệnh nhân, 25 trường hợp tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó, còn lại là tái tạo kỹ thuật 1 bó. Kết quả theo dõi sau 12 tháng, nhóm phẫu thuật 2 bó cho kết quả cải thiện độ vững xoay tốt hơn nhóm phẫu thuật 1 bó. Trước mổ, tất cả các bệnh nhân đều có biểu hiện mất vững xoay. Theo dõi sau mổ 12 tháng, 22/22 (100%) trường hợp bệnh nhân được tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó đều có nghiệm pháp Pivot Shift âm tính, trong khi đó 16/46 (34,8%) trường hợp bệnh nhân được tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó dương tính với nghiệm pháp Pivot Shift.

**\* Biên độ vận động khớp gối sau mổ**

Trước mổ, tầm vận động khớp gối trung bình là  $115,4 \pm 16,2^{\circ}$ . Ngay ngày đầu sau mổ, bệnh nhân được kê cao gót chân, tập duỗi thẳng gối. Từ ngày thứ 2 sau mổ, chúng tôi cho bệnh nhân tập phục hồi chức năng bằng máy, kết hợp tập vận động thụ động liên tục (passive CPM) và tập vận động chủ động có kiểm soát (Active CAM). Biên độ gấp gối tăng dần trong quá trình tập phục hồi chức năng, trước khi ra viện các bệnh nhân đều có biên độ gấp gối  $\geq 90^{\circ}$ . Sau 6 tháng, tầm vận động khớp gối trung bình là  $134,1 \pm 6,0^{\circ}$ , sau mổ 1 năm tầm vận động khớp gối trung bình là  $135,5 \pm 5,7^{\circ}$ .

Tác giả Lê Mạnh Sơn (2015) [15] phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó cho 38 bệnh nhân, theo dõi sau 10 tuần biên độ vận động khớp gối trung bình đạt  $137,4^0$ . Gobbi A. và cs (2012) [116] báo cáo trong 30 trường hợp tái tạo DCCT 2 bó, theo dõi sau 3 năm biên độ vận động khớp gối trung bình đạt  $134,5 \pm 1^0$ . Sim J.A. và cs (2015) [81] báo cáo trong 76 trường hợp tái tạo DCCT 2 bó, theo dõi sau 1 năm biên độ vận động khớp gối trung bình đạt  $133,1 \pm 6,0^0$ , sau 2 năm biên độ vận động khớp gối trung bình đạt  $135,6 \pm 5,7^0$ .

**\* *Đánh giá mảnh ghép trên MRI sau mổ***

Bảng 3.16 đánh giá mảnh ghép DCCT trên phim chụp cộng hưởng từ khớp gối của 10 trường hợp sau mổ tái tạo 2 bó DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân. Chúng tôi nhận thấy: 9/10 trường hợp (chiếm 90%) có hình thái và tín hiệu mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc bình thường, 1/10 trường hợp (chiếm 10%) có hình thái và tín hiệu mảnh ghép trên mặt phẳng chéo dọc còn liên tục nhưng giảm sức căng hơn bình thường. Không ghi nhận trường hợp nào có hình thái và tín hiệu mảnh ghép mất liên tục trên mặt phẳng chéo dọc.

Trong nghiên cứu này chúng tôi chỉ tiến hành chụp MRI được cho số ít là 10/42 bệnh nhân theo dõi sau 12 tháng, đây cũng là vấn đề còn hạn chế của nghiên cứu. Nguyên nhân là do chụp MRI có chi phí cao, tốn kém cho người bệnh nên nhóm nghiên cứu chỉ cho chỉ định được 10 trường hợp trong số 42 bệnh nhân để chụp MRI đánh giá kết quả liền mảnh ghép sau mổ. Những bệnh nhân này sau khi giải thích đã đồng ý chụp MRI để đánh giá mảnh ghép sau mổ, bệnh nhân có điều kiện chi trả mới chụp. Tuy chưa chụp được hết số bệnh nhân theo dõi nhưng chúng tôi vẫn đưa ra để có nhận định sau mổ trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu.

**\* *Biến chứng***

Chúng tôi có 01 trường hợp tràn dịch khớp gối kèm sốt trên 38<sup>0</sup> trong tuần đầu sau mổ. Nghĩ đến bệnh nhân bị viêm màng hoạt dịch, chúng tôi cho xét nghiệm kiểm tra thấy công thức máu có số lượng và tỷ lệ bạch cầu đa nhân trung tính tăng cao, tuy nhiên xét nghiệm cấy dịch khớp không phát hiện vi khuẩn gây bệnh. Chúng tôi tiến hành chọc hút dịch khớp, bất động khớp gối, điều trị kháng sinh sau và theo dõi sau 02 tuần thì thấy bệnh nhân hết sốt, hết tràn dịch.

Chúng tôi phát hiện 02 trường hợp viêm rò vết mổ phía mâm chày trong tháng đầu sau mổ. Bệnh nhân đến khám kiểm tra thấy nhiễm khuẩn vết mổ vùng lấy gân, không có nhiễm khuẩn bên trong khớp gối. Chúng tôi xử trí cắt lọc làm sạch vết mổ lấy gân và điều trị bằng kín hút liên tục (VAC) và sau đó khâu da thì 2, vết mổ liền tốt sau 02 tuần.

Kết quả theo dõi sau 12 tháng: 03 bệnh nhân trên đều ổn định và có kết quả hồi phục chức năng khớp gối tốt, không trường hợp nào phải tháo bỏ mảnh ghép. Chúng tôi chưa phát hiện trường hợp bệnh nhân đứt lại 2 bó DCCT sau tái tạo. Có 02 bệnh nhân khám lại sau mổ 6 tháng và 01 năm chức năng gối đã hồi phục bình thường, bệnh nhân đã đi đá bóng và trở lại luyện tập TDTT như trước khi chấn thương, sau đó trong quá trình thi đấu thể thao bị chấn thương đứt DCCT bên chân đối diện trong khi chân đã mổ không bị tổn thương.

Tác giả Lê Mạnh Sơn (2015) [15] báo cáo kết quả nghiên cứu tái tạo 2 bó DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân cho 38 bệnh nhân. Theo dõi sau 6 tháng, tác giả ghi nhận 2 trường hợp nhiễm khuẩn vết mổ vùng lấy gân và 01 trường hợp bệnh nhân đứt lại DCCT sau tái tạo do không tuân thủ chế độ tập luyện, sau 02 tháng tự ý đi xe máy và bị ngã. Tác giả Svantesson,

E. (2016) [5] tổng kết trên 22.460 ca phẫu thuật tái tạo DCCT (21.846 ca tái tạo DCCT 1 bó và 614 ca tái tạo DCCT 2 bó), kết quả phân tích cho thấy tỷ lệ đứt lại DCCT sau tái tạo ở nhóm 2 bó là 2,0%, nhóm 1 bó là 3,2%, sự khác biệt giữa 2 nhóm là có ý nghĩa thống kê với  $p=0,019$ .

Tương tự nghiên cứu của tác giả Lê Mạnh Sơn và một số tác giả khác trong và ngoài nước, chúng tôi cũng nhận thấy: Để hạn chế biến chứng nhiễm khuẩn cần bơm rửa kỹ vết thương, cầm máu kỹ trước khi đóng vết mổ. Bệnh nhân cũng cần phải tuân thủ chế độ luyện tập phục hồi chức năng và chế độ sinh hoạt để đảm bảo có được kết quả tốt nhất.

#### **4.2.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phẫu thuật**

##### **\* Yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điểm Lysholm và kết quả phân loại IKDC**

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các yếu tố tuổi, thời gian từ khi chấn thương đến khi phẫu thuật, tổn thương sụn chêm kèm theo, đường kính bó TT và SN không có sự liên quan có ý nghĩa thống kê đến kết quả điểm Lysholm và kết quả phân loại IKDC sau phẫu thuật.

Năm 2015, Lê Mạnh Sơn [15] nghiên cứu tái tạo 2 bó DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân. Năm 2017, Trần Quốc Lâm [101] nghiên cứu tái tạo 1 bó DCCT kỹ thuật all-inside bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân. Các tác giả cũng không tìm thấy ảnh hưởng của các yếu tố thời gian từ chấn thương đến phẫu thuật trước hay sau 12 tuần, không tìm thấy ảnh hưởng của tổn thương sụn chêm kèm theo đến kết quả phẫu thuật.

Ahn J.H. và cs [1] năm 2016 đã nghiên cứu yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị trên 131 bệnh nhân được nội soi tái tạo DCCT bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân, bao gồm 94 bệnh nhân được phẫu thuật 1 bó, 37 bệnh nhân được phẫu thuật 2 bó, thời gian theo dõi trung bình là 55 tháng. Kết quả cho thấy thời gian từ chấn thương đến phẫu thuật hơn 12 tuần được coi là một yếu tố nguy cơ quan trọng cho sự mất ổn định sau phẫu thuật. Các yếu tố khác

như tuổi, giới tính, BMI, mức độ lỏng gôi trước phẫu thuật, nghiệm pháp Pivot shift trước phẫu thuật, phương pháp tái tạo, tổn thương sụn chêm kết hợp... không thấy ảnh hưởng có ý nghĩa với kết quả ổn định khớp gôi sau mổ.

Akada T. và cs [113] năm 2019 nghiên cứu trên tổng số 426 bệnh nhân mổ nội soi tái tạo DCCT 2 bó (có 199 trường hợp có tổn thương phải cắt sửa sụn chêm và 277 không tổn thương sụn chêm). Tác giả cũng ghi nhận việc cắt bỏ một phần sụn chêm không ảnh hưởng có ý nghĩa đến độ vững của khớp gôi cũng như không ảnh hưởng có ý nghĩa đến nguy cơ đứt lại mảnh ghép sau phẫu thuật. Điểm số Lysholm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh kết quả điều trị giữa nhóm cắt bỏ một phần sụn chêm và nhóm không tổn thương sụn chêm.

**\* *Yếu tố ảnh hưởng đến kết quả hồi phục hoạt động thể thao***

Về các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả hồi phục mức độ hoạt động thể thao của người bệnh so với trước mổ, trong nghiên cứu của chúng tôi, các yếu tố tuổi, đường kính bó TT, bó SN không có sự liên quan có ý nghĩa thống kê đến kết quả hồi phục mức độ hoạt động thể thao sau phẫu thuật. Về yếu tố tổn thương sụn chêm phối hợp, thời gian từ khi chấn thương đến khi phẫu thuật ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đến kết quả hồi phục mức độ hoạt động thể thao sau phẫu thuật.

Kết quả phục hồi hoạt động thể thao ở nhóm bệnh nhân thuộc nhóm không tổn thương sụn chêm có kết quả phục hồi tốt hơn so với nhóm bệnh nhân có tổn thương phải cắt sụn chêm. Chúng tôi nhận thấy sụn chêm có vai trò quan trọng trong việc phân phối lực tỳ đè từ lồi cầu đùi xuống mâm chày. Cắt sụn chêm làm mất cân bằng phân phối lực của lồi cầu đùi xuống mâm chày nên sẽ ảnh hưởng đến chức năng khớp gôi sau mổ. Cụ thể, người bệnh bị cắt sụn chêm sẽ gặp nhiều bất lợi khi hoạt động thể dục, thể thao cường độ

cao và kéo dài, đặc biệt các hoạt động có các động tác giậm nhảy, trụ xoay hoặc trong luyện tập, thi đấu võ thuật đối kháng.

Tương tự như nghiên cứu của chúng tôi, Ahn J.H. và cs [1] năm 2016 cũng báo cáo tỷ xuất chênh cao giữa 2 nhóm bệnh nhân được phẫu thuật tái tạo DCCT 2 bó, nhóm cắt sửa sụn chêm trong và SCN có kết quả phục hồi chức năng kém hơn nhóm không tổn thương sụn chêm. Bonneux I. và cs (2002) [117] nghiên cứu theo dõi các trường hợp cắt 1 phần sụn chêm trên các vận động viên thi đấu đối kháng với thời gian theo dõi trung bình là 8 năm. Kết quả là chỉ có một nửa số trường hợp đạt mức độ hồi phục chức năng khớp gối bình thường và gần bình thường theo thang điểm IKDC, thay đổi mức độ hoạt động chuyên từ thi đấu thể thao sang thể thao giải trí. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối được ghi nhận tới 93%.

Năm 2016, Zang Y. và cs [118] so sánh kết quả giữa nhóm bệnh nhân nội soi tái tạo DCCT đơn thuần với nhóm tổn thương sụn chêm phối hợp, tác giả báo cáo tổn thương sụn chêm có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng trượt và xoay của khớp gối khi vận động. Năm 2019, Akada T. và cs [113] báo cáo cho rằng việc cắt bỏ sụn chêm gây tác động bất lợi cho việc trở lại hoạt động luyện tập và thi đấu TDTT.

Kết quả phục hồi hoạt động thể thao ở nhóm người bệnh đến muộn sau 12 tuần kém hơn ở nhóm người bệnh đến sớm trước 12 tuần. Theo chúng tôi, kết quả này liên quan đến những tổn thương thứ phát các thành phần của khớp gối. Bệnh nhân tổn thương DCCT khớp gối nếu tiếp tục vận động trong thời gian dài sẽ bị dẫn đến tổn thương thêm sụn khớp, tổn thương phối hợp sụn chêm, giãn lỏng bao khớp cũng như các dây chằng còn khác của khớp gối. Quá trình người bệnh giảm mức độ hoạt động TDTT do chấn thương đứt DCCT trong thời gian dài cũng dẫn đến hiện tượng teo yếu cơ ảnh hưởng đến quá trình hồi phục chức năng khớp gối sau mổ.



Tương tự như nghiên cứu của chúng tôi, Ahn J.H. và cs [108] năm 2018 đã nghiên cứu yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị trên 290 bệnh nhân được nội soi tái tạo DCCT 2 bó bằng gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân, thời gian theo dõi tối thiểu là 03 năm. Tác giả cũng nhận thấy thời gian từ chấn thương đến phẫu thuật hơn 11,5 tuần, sụn chêm trong hoặc sụn chêm ngoài bị cắt bỏ là các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng xấu đến kết quả điều trị phẫu thuật.

## KẾT LUẬN

### 1. Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên chẩn đoán hình ảnh

Nghiên cứu trên 85 bệnh nhân, khảo sát kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT và MRI, chúng tôi thu được kết quả sau:

*\* Kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT và MRI*

- Đo trên CT gân cơ thon có chiều dài trung bình  $238,6 \pm 22,8$ mm, ngắn nhất là 152,5mm, dài nhất là 283,4mm; gân cơ bán gân có chiều dài trung bình  $273,5 \pm 22,7$ mm, ngắn nhất là 214,2mm, dài nhất là 316,9mm. Kết quả xác định chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT là tương đương với đánh giá trong lúc mổ. Chiều dài gân cơ thon, gân cơ bán gân trên CT và trong mổ có tương quan rất cao, hệ số tương quan lần lượt là  $r=0,85-0,87$ ; có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

- Đo trên MRI gân cơ thon có thiết diện trung bình  $8,34 \pm 1,64$ mm<sup>2</sup>, nhỏ nhất là 5,3mm<sup>2</sup>, lớn nhất là 14,2mm<sup>2</sup>; gân cơ bán gân có thiết diện trung bình  $15,64 \pm 2,93$ mm<sup>2</sup>, nhỏ nhất là 8,4mm<sup>2</sup>, lớn nhất là 26,1mm<sup>2</sup>. Thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân đo trên MRI có mối tương quan rất cao với đường kính mảnh ghép đo trong lúc mổ, hệ số tương quan lần lượt là  $r=0,74-0,79$ ; có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

*\* Kết quả dự đoán kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân dựa trên CT và MRI ứng dụng trong phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó*

- Người bệnh có chiều dài gân cơ thon đo trên CT  $\geq 232,3$ mm có giá trị dự đoán 92,3% chiều dài mảnh ghép gân cơ thon chập 4  $\geq 60$ mm. Người bệnh có chiều dài gân cơ bán gân đo trên CT  $\geq 256,9$ mm có giá trị dự đoán 98,5% chiều dài mảnh ghép gân cơ bán gân chập 3  $\geq 80$ mm. Xác suất dự đoán đúng chiều dài mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó của CT lần lượt là 84,7% và 88,2%.

- Người bệnh có thiết diện gân cơ thon trên MRI  $\geq 8,3\text{mm}^2$  có giá trị dự đoán 80,4% đường kính mảnh ghép gân cơ thon chập  $4 \geq 5\text{mm}$ . Người bệnh có thiết diện gân cơ bán gân trên MRI  $\geq 14,7\text{mm}^2$  có giá trị dự đoán 98,3% đường kính mảnh ghép gân cơ bán gân chập  $3 \geq 6\text{mm}$ . Xác suất dự đoán đúng đường kính mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân phù hợp cho phẫu thuật DCCT 2 bó của MRI lần lượt là 76,5% và 70,6%.

## **2. Kết quả điều trị phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó**

Phẫu thuật tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó cho 42 bệnh nhân có mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân đủ điều kiện về kích thước, theo dõi sau 12 tháng, chúng tôi thu được kết quả sau:

- Độ vững trước sau của khớp gối phục hồi tốt sau mổ: Độ di lệch ra trước đo trên máy KT1000 có so sánh với bên lành là  $1,64 \pm 1,9\text{mm}$ , cải thiện rõ so với trước mổ.

- Độ vững xoay của khớp gối phục hồi tốt sau mổ: Nghiệm pháp Pivot shift sau mổ âm tính tăng lên đến 83,3%, chỉ có 14,3% độ I và 2,4% độ II so với trước mổ có 40,5% độ III và 59,5% độ II.

- Chức năng của khớp gối theo thang điểm của Lysholm cải thiện rất rõ rệt so với trước mổ, tăng từ 54,71 điểm lên 93,57 điểm. Tỷ lệ tốt và rất tốt đạt 95,2%, trung bình 4,8%, không có kết quả kém.

- Kết quả chức năng khớp gối theo IKDC sau 12 tháng: 27/42 bệnh nhân (64,3%) có khớp gối bình thường (mức A), 12/42 bệnh nhân (28,6%) có khớp gối gần bình thường (mức B).

- Kết quả phục hồi mức độ hoạt động TDTT theo thang điểm của Cincinnati: 100% người bệnh quay trở lại hoạt động TDTT ở các mức độ khác nhau; 73,8% người bệnh có thể trở lại mức độ hoạt động TDTT như trước khi chấn thương. Kết quả phục hồi hoạt động thể thao ở nhóm bệnh nhân đến sớm trước 12 tuần không tổn thương sụn chêm có kết quả phục hồi tốt hơn so với nhóm bệnh nhân đến muộn sau 12 tuần và có tổn thương sụn chêm.

## **KIẾN NGHỊ**

1. Những bệnh nhân đứt DCCT được dự đoán có kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân ngắn và bé, các bác sỹ nên có kế hoạch dự trữ phương tiện cố định phù hợp, dự trữ phương án lấy thêm các gân tự thân khác hoặc tìm các nguồn mô ghép khác thay thế.

2. Trường hợp bệnh nhân bị đứt DCCT có chiều cao dưới 171cm hoặc cân nặng dưới 70kg, chiều dài đùi dưới 49cm, chiều dài chân dưới 85,9cm, BMI dưới 23,3 nếu muốn điều trị tái tạo 2 bó DCCT sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân thì nên sử dụng CT và MRI để khảo sát gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ.

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Phạm Ngọc Trường, Ngô Văn Toàn và Vũ Hải Nam (2020). *Khảo sát kích thước gân cơ thon, gân cơ bán gân dựa trên chụp CLVT 16 dãy, ứng dụng trong phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng khớp gối*. Tạp chí *Y học thực hành*, số 6 (1135) - 2020, tr 173 - 176.
2. Phạm Ngọc Trường, Ngô Văn Toàn và Vũ Hải Nam (2020). *Kết quả phẫu thuật tái tạo hai bó dây chằng chéo trước khớp gối kỹ thuật all-inside bó sau ngoài sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân tự thân*” Tạp chí *Phẫu thuật nội soi và Nội soi Việt Nam*, số 2 - 2020, tr 66-71.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ahn J.H. and Lee S.H. (2016). Risk factors for knee instability after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 24(9), 2936-2942.
2. Van Melick N., van Cingel R.E., Brooijmans F. et al (2016). Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med*, 50(24), 1506-1515.
3. Lai C.C.H., Ardern C.L., Feller J.A. et al (2018). Eighty-three per cent of elite athletes return to preinjury sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis of return to sport rates, graft rupture rates and performance outcomes. *Br J Sports Med*, 52(2), 128-138.
4. Komzák M., Hart R., Feranec M. et al (2018). In vivo knee rotational stability 2 years after double-bundle and anatomic single-bundle ACL reconstruction. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 44(1), 105-111.
5. Svantesson E., Sundemo D., Hamrin Senorski E. et al (2017). Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction is superior to single-bundle reconstruction in terms of revision frequency: a study of 22,460 patients from the Swedish National Knee Ligament Register. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 25(12), 3884-3891.
6. Schwartzberg R.S. (2014). Prediction of semitendinosus and gracilis tendon lengths and diameters for double bundle ACL reconstruction. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 43(1), E1-6.
7. Reboonlap N., Nakornchai C. and Charakorn K. (2012). Correlation between the Length of Gracilis and Semitendinosus Tendon and Physical Parameters in Thai Males. *J Med Assoc Thai*, 95(10), S142-S146.

8. Olufemi R Ayeni, Eduard Alentorn-Geli, Ferid Krupic et al (2017). Graft Diameter as a Predictor for Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and KOOS and EQ-5D Values.
9. Magnussen R.A., Lawrence J.T., West R.L. et al (2012). Graft size and patient age are predictors of early revision after anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring autograft. *Arthroscopy*, 28(4), 526-531.
10. Mariscalco M.W., D.C. Flanigan, Mitchell J. et al (2013). The influence of hamstring autograft size on patient-reported outcomes and risk of revision after anterior cruciate ligament reconstruction: a Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON) Cohort Study. *Arthroscopy*, 29(12), 1948-1953.
11. Conte E.J., Hyatt A.E., Gatt C.J. et al (2014). Hamstring autograft size can be predicted and is a potential risk factor for anterior cruciate ligament reconstruction failure. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 30(7), 882-890.
12. Goyal S., Matias N., Pandey V. et al (2015). Are pre-operative anthropometric parameters helpful in predicting length and thickness of quadrupled hamstring graft for ACL reconstruction in adults? A prospective study and literature review. *Int Orthop*. doi, 10, 1007.
13. Trương Trí Hữu (2009). *Tái tạo đứt dây chằng chéo trước kèm rách sụn chêm do chấn thương thể thao qua nội soi*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 1-74.
14. Đặng Hoàng Anh (2009). *Nghiên cứu điều trị đứt dây chằng chéo trước khớp gối bằng phẫu thuật nội soi sử dụng gân cơ bán gân và gân cơ thon*, Luận án tiến sĩ y học, Học viện quân y, 1-88.
15. Lê Mạnh Sơn (2015). *Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước hai bó bằng gân bán gân và gân cơ thon tự thân*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 1-86.
16. Vũ Nhất Định (2013). Kết quả bước đầu nội soi tái tạo DCCT dạng 2 bó với 3 đường hầm. *Tạp chí y - dược học quân sự*, 6, 121-127.

17. Nguyễn Xuân Thùy (2014). *Phẫu thuật nội soi khớp gối*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 111-116.
18. Zantop T., Petersen W. and Fu F.H. (2005). Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament. *Operative techniques in orthopaedics*, 15(1), 20-28.
19. Fujimaki Y., Thorhauer E., Sasaki Y. et al (2016). Quantitative in situ analysis of the anterior cruciate ligament: length, midsubstance cross-sectional area, and insertion site areas. *The American journal of sports medicine*, 44(1), 118-125.
20. Harner C.D., Baek G.H., Vogrin T.M. et al (1999). Quantitative analysis of human cruciate ligament insertions. *Arthroscopy*, 15(7), 741-749.
21. Steckel H., Starman J.S., Baums M.H. et al (2007). Anatomy of the anterior cruciate ligament double bundle structure: a macroscopic evaluation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 17(4), 387-392.
22. Kweon C., Lederman E.S. and Chhabra A. (2013). *Anatomy and Biomechanics of the Cruciate Ligaments and Their Surgical Implications*, In *The multiple ligament injured knee*, Springer, New York, NY, 17-27.
23. Mochizuki T., Muneta T., Nagase T. et al (2006). Cadaveric knee observation study for describing anatomic femoral tunnel placement for two-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 22(4), 356-361.
24. Irrazaval S., Albers M., Chao T. et al (2017). Gross, Arthroscopic, and Radiographic Anatomies of the Anterior Cruciate Ligament: Foundations for Anterior Cruciate Ligament Surgery. *Clin Sports Med*, 36(1), 9-23.
25. Colombet P., Robinson J., Christel P. et al (2006). Morphology of anterior cruciate ligament attachments for anatomic reconstruction: a cadaveric dissection and radiographic study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 22(9), 984-992.



26. Edwards A., Bull A.M. and Amis A.A. (2008). The attachments of the anteromedial and posterolateral fibre bundles of the anterior cruciate ligament. Part 2: femoral attachment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 16(1), 29-36.
27. Hara K., Mochizuki T., Sekiya I. et al (2009). Anatomy of normal human anterior cruciate ligament attachments evaluated by divided small bundles. *The American journal of sports medicine*, 37(12), 2386-2391.
28. Hutchinson M.R. and Ash S.A. (2003). Resident's ridge: assessing the cortical thickness of the lateral wall and roof of the intercondylar notch. *Arthroscopy*, 19(9), 931-935.
29. Ferretti M., Ekdahl M., Shen W. et al (2007). Osseous landmarks of the femoral attachment of the anterior cruciate ligament: an anatomic study. *Arthroscopy*, 23(11), 1218-1825.
30. Dienst M., Burks R.T. and Greis P.E. (2002). Anatomy and biomechanics of the anterior cruciate ligament. *Orthop Clin North Am*, 33(4), 605-620.
31. Offerhaus C., Albers M., Nagai K. et al (2018). Individualized anterior cruciate ligament graft matching: in vivo comparison of cross-sectional areas of hamstring, patellar, and quadriceps tendon grafts and ACL insertion area. *The American journal of sports medicine*, 46(11), 2646-2652.
32. Norwood L.A. and Cross M.J. (1979). Anterior cruciate ligament: functional anatomy of its bundles in rotatory instabilities. *Am J Sports Med*, 7(1), 23-26.
33. Charalambous C.P. and Kwaees T.A. (2012). Anatomical considerations in hamstring tendon harvesting for anterior cruciate ligament reconstruction. *Muscles Ligaments Tendons J*, 2(4), 253-257.
34. Wittstein J.R., Wilson J.B. and Moorman C.T. (2006). Complications related to hamstring tendon harvest. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 14(1), 15-19.

35. Temponi E.F., de Carvalho Junior L.H., Sonnery-Cottet B. et al (2015). Partial tearing of the anterior cruciate ligament: diagnosis and treatment. *Rev Bras Ortop*, 50(1), 9-15.
36. Brown C.H., Spalding T. and Robb C. (2013). Medial portal technique for single-bundle anatomical anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. *International orthopaedics*, 37(2), 253-269.
37. Kim S.G., Kurosawa H., Sakuraba K. et al (2005). Development and application of an inside-to-out drill bit for anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 21(8), 1012-e1.
38. Lubowitz J.H. (2006). No-tunnel anterior cruciate ligament reconstruction: the transtibial all-inside technique. *Arthroscopy*, 22(8), 900-e1.
39. Kato Y., Ingham S.J.M., Kramer S. et al (2010). Effect of tunnel position for anatomic single-bundle ACL reconstruction on knee biomechanics in a porcine model. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18(1), 2-10.
40. Kato Y., Maeyama A., Lertwanich P. et al (2013). Biomechanical comparison of different graft positions for single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 21(4), 816-823.
41. Hensler D., Van Eck C.F., Fu F.H. et al (2012). Anatomic anterior cruciate ligament reconstruction utilizing the double-bundle technique. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 42(3), 184-195.
42. Mascarenhas R., Cvetanovich G.L., Sayegh E.T. et al (2015). Does Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Improve Postoperative Knee Stability Compared With Single-Bundle Techniques? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. *Arthroscopy*, 31(6), 1185-1196.
43. Naendrup J.H., Zlotnicki J.P., Chao T. et al (2016). Kinematic outcomes following ACL reconstruction. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 9(4), 348-360.

44. Colombet P., Robinson J., Jambou S. et al (2006). Two-bundle, four-tunnel anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 14(7), 629-636.
45. Christel P., Sahasrabudhe A. and Basdekis G. (2008). Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with anatomic aimers. *Arthroscopy*, 24(10), 1146-1151.
46. Smith P.A. and Lubowitz J.H. (2009). No-Tunnel Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Retroconstruction: The All-Inside x 2 Technique. *Oper Tech Sports Med*, 17(1), 62-68.
47. Caborn D.N. and Chang H.C. (2005). Single femoral socket double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using tibialis anterior tendon: description of a new technique. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 21(10), 1273-1281.
48. Frank D.A., Altman G.T. and Re P. (2007). Hybrid anterior cruciate ligament reconstruction: introduction of a new technique for anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 23(12), 1354-e1.
49. Shaerf D.A., Pastides P.S., Sarraf K.M. et al (2014). Anterior cruciate ligament reconstruction best practice: A review of graft choice. *World journal of orthopedics*, 5(1), 23.
50. Hammond K.E., Dierckman B.D., Potini V.C. et al (2011). Lateral femoral cortical breach during anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical analysis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 28(3), 365-371.
51. Nguyễn Tiến Bình (2009). *Phẫu Thuật Nội Soi Khớp Gối*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 11-24.
52. Trần Trung Dũng (2014). *Tạo hình dây chằng chéo trước khớp gối qua nội soi*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 43-70.
53. Schindler O.S. (2012). Surgery for anterior cruciate ligament deficiency: a historical perspective. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 20(1), 5-47.
54. Hazzard S. (2014). ACL Reconstruction History and Current Concepts. *JBJS Journal of Orthopaedics for Physician Assistants*, 2(2), 6-12.

55. Mott H.W. (1983). Semitendinosus anatomic reconstruction for cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop Relat Res*(172), 90-92.
56. Yasuda K., Kondo E., Ichiyama H. et al (2006). Clinical evaluation of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction procedure using hamstring tendon grafts: comparisons among 3 different procedures. *Arthroscopy*, 22(3), 240-251.
57. Fu F.H., Shen W., Starman J.S. et al (2008). Primary Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction A Preliminary 2-Year Prospective Study. *The American journal of sports medicine*, 36(7), 1263-1274.
58. Demehri S., Chalian M., Farahani S.J. et al (2014). Detection and characterization of tendon abnormalities with multidetector computed tomography. *J Comput Assist Tomogr*, 38(2), 299-307.
59. Lubowitz J.H., Amhad C.H. and Anderson K. (2011). All-inside anterior cruciate ligament graft-link technique: Second-generation, no-incision anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(5), 717-727.
60. Dương Đức Bình and Trần Đức Mậu (1982). Nhân hai trường hợp tái tạo dây chằng bắt chéo và dây chằng bên khớp gối. *Ngoại khoa*, 9(3), 77-81.
61. Tăng Hà Nam Anh, Huỳnh Đắc Vũ and Phạm Thế Hiển (2013). Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước sử dụng gân Hamstring bằng kỹ thuật "tất cả bên trong". *Tạp chí chấn thương chỉnh hình Việt Nam*, Số đặc biệt, 109 - 113.
62. Nguyễn Mạnh Khánh (2015). Kết quả bước đầu nội soi tái tạo dây chằng chéo trước khớp gối với kỹ thuật "tất cả bên trong" (All-inside technique). *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2(435), 136-140.
63. Lê Ngân, Cao Bá Hưởng and Tăng Hà Nam Anh (2012). Kết quả bước đầu tái tạo dây chằng chéo trước hai bó một đường hầm qua nội soi. *Tạp chí chấn thương chỉnh hình Việt Nam*, 54-58.
64. Tohyama H., Beynon B.D., Johnson R.J. et al (1993). Morphometry of the semitendinosus and gracilis tendons with application to anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 1(3-4), 143-147.

65. Pichler W., Tesch N.P., Schwantzer G. et al (2008). Differences in length and cross-section of semitendinosus and gracilis tendons and their effect on anterior cruciate ligament reconstruction: a cadaver study. *J Bone Joint Surg Br*, 90(4), 516-519.
66. Pereira R.N., Karam F.C., Schwanke R.L. et al (2016). Correlation between anthropometric data and length and thickness of the tendons of the semitendinosus and gracilis muscles used for grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Rev Bras Ortop*, 51(2), 175-180.
67. Cao Bá Hưởng (2011). *Góp phần mô tả giải phẫu gân chân ngỗng làm mảnh ghép*, Luận văn thạc sỹ y học, Trường ĐHY Dược Thành phố Hồ Chí Minh.
68. Nguyễn Quốc Dũng, Lê Hồng Hải and Nguyễn Quý Cường (2017). Đặc điểm mảnh ghép gân cơ bán gân và gân cơ thon trong tái tạo dây chằng chéo khớp gối. *Tạp chí chấn thương chỉnh hình Việt Nam*, 257-262.
69. Cha P.S., Brucker P.U., West R.V. et al (2005). Arthroscopic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: an anatomic approach. *Arthroscopy*, 21(10), 1275.
70. Snaebjörnsson T., Hamrin Senorski E., Ayeni O.R. et al (2017). Graft diameter as a predictor for revision anterior cruciate ligament reconstruction and KOOS and EQ-5D values: a cohort study from the Swedish National Knee Ligament Register based on 2240 patients. *The American journal of sports medicine*, 45(9), 2092-2097.
71. Thein R., Spitzer E., Doyle J. et al (2016). The ACL Graft Has Different Cross-sectional Dimensions Compared With the Native ACL: Implications for Graft Impingement. *Am J Sports Med*, 44(8), 2097-2105.
72. Qi L., Chang C., Jian L. et al (2011). Effect of varying the length of soft-tissue grafts in the tibial tunnel in a canine anterior cruciate ligament reconstruction model. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(6), 825-833.

73. Nuelle C.W., Cook J.L., Gallizzi M.A. et al (2015). Posterior single-incision semitendinosus harvest for a quadrupled anterior cruciate ligament graft construct: determination of graft length and diameter based on patient sex, height, weight, and body mass index. *Arthroscopy*, 31(4), 684-690.
74. Abe A., Ishikawa H., Murasawa A. et al (2010). Extensor tendon rupture and three-dimensional computed tomography imaging of the rheumatoid wrist. *Skeletal Radiol*, 39(4), 325-331.
75. Uozumi H., Aizawa T., Sugita T. et al (2013). Visualization of torn anterior cruciate ligament using 3-dimensional computed tomography. *Orthop Rev (Pavia)*, 5(3), e22.
76. Adachi N., Ochi M., Takazawa K. et al (2016). Morphologic evaluation of remnant anterior cruciate ligament bundles after injury with three-dimensional computed tomography. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 24(1), 148-153.
77. Yasumoto M., Deie M., Sunagawa T. et al (2006). Predictive value of preoperative 3-dimensional computer tomography measurement of semitendinosus tendon harvested for anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 22(3), 259-264.
78. Bickel B.A., Fowler T.T., Mowbray J.G. et al (2008). Preoperative magnetic resonance imaging cross-sectional area for the measurement of hamstring autograft diameter for reconstruction of the adolescent anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*, 24(12), 1336-1341.
79. Wernecke G., Harris I.A., Houang M.T. et al (2011). Using magnetic resonance imaging to predict adequate graft diameters for autologous hamstring double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 27(8), 1055-1059.
80. Grawe B.M., Williams P.N., Burge A. et al (2016). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Autologous Hamstring Can Preoperative Magnetic Resonance Imaging Accurately Predict Graft Diameter? *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(5), 1-5.

81. Sim J.A., Lee Y.S., Kim K.O. et al (2015). Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using an Outside-in Technique: Two- to Six-Year Clinical and Radiological Follow-up. *Knee Surg Relat Res*, 27(1), 34-42.
82. Erquicia J.I., Gelber P.E., Doreste J. L. et al (2013). How to improve the prediction of quadrupled semitendinosus and gracilis autograft sizes with magnetic resonance imaging and ultrasonography. *Am J Sports Med*, 41(8), 1857-1863.
83. Vardiabasis N., Mosier B., Walters J. et al (2019). Can We Accurately Predict the Quadruple Hamstring Graft Diameter From Preoperative Magnetic Resonance Imaging? *Orthop J Sports Med*, 7(3), 1-6.
84. Ardern C.L., Taylor N.F., Feller J.A. et al (2012). Return-to-sport outcomes at 2 to 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med*, 40(1), 41-48.
85. Wright R.W., Haas A.K., Anderson J. et al (2015). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation: MOON Guidelines. *Sports Health*, 7(3), 239-243.
86. Malempati C., Jurjans J., Noehren B. et al (2015). Current Rehabilitation Concepts for Anterior Cruciate Ligament Surgery in Athletes. *Orthopedics*, 38(11), 689-696.
87. Xie G., Huangfu X. and Zhao J. (2012). Prediction of the graft size of 4-stranded semitendinosus tendon and 4-stranded gracilis tendon for anterior cruciate ligament reconstruction: a Chinese Han patient study. *Am J Sports Med*, 40(5), 1161-1166.
88. Krishna L., Panjwani T., Mok Y.R. et al (2018). Use of the 5-Strand Hamstring Autograft Technique in Increasing Graft Size in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 34(9), 2633-2640.
89. Loo W.L., Liu B.Y.E., Lee Y.H.D. et al (2010). Can We Predict ACL Hamstring Graft Sizes in the Asian Male? A Clinical Relationship Study of Anthropometric Features and 4-Strand Hamstring Graft Sizes. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 4(2), 9-12.

90. Celiktas M., Golpinar A., Kose O. et al (2013). Prediction of the quadruple hamstring autograft thickness in ACL reconstruction using anthropometric measures. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 47(1), 14-8.
91. Schwartzberg R., Burkhart B. and Lariviere C. (2008). Prediction of hamstring tendon autograft diameter and length for anterior cruciate ligament reconstruction. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 37(3), 157-159.
92. Pinheiro L.F.B., De Andrade M.A.P., Teixeira L.E.M. et al (2011). Intra-operative four-stranded hamstring tendon graft diameter evaluation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19(5), 811-815.
93. Galanis N., Savvidis M., Tsifountoudis I. et al (2016). Correlation between semitendinosus and gracilis tendon cross-sectional area determined using ultrasound, magnetic resonance imaging and intraoperative tendon measurements. *J Electromyogr Kinesiol*, 26, 44-51.
94. Leiter J., Elkurbo M., McRae S. et al (2017). Using pre-operative MRI to predict intraoperative hamstring graft size for anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 25(1), 229-235.
95. Cruz A.I., Fabricant P.D., Seeley M.A. et al (2016). Change in Size of Hamstring Grafts During Preparation for ACL Reconstruction: Effect of Tension and Circumferential Compression on Graft Diameter. *J Bone Joint Surg Am*, 98(6), 484-489.
96. Agarwal S., Peterson D.C., Parmar D. et al (2019). Can preoperative magnetic resonance imaging predict intraoperative autograft size for anterior cruciate ligament reconstruction? A systematic review. *The journal of knee surgery*, 32(7), 649-658.
97. Yagi M., Wong E.K., Kanamori A. et al (2002). Biomechanical analysis of an anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 30(5), 660-666.



98. Markolf K.L., Park S., Jackson S.R. et al (2008). Simulated pivot-shift testing with single and double-bundle anterior cruciate ligament reconstructions. *J Bone Joint Surg Am*, 90(8), 1681-1689.
99. Muller B., Hofbauer M., Wongcharoenwatana J. et al (2013). Indications and contraindications for double-bundle ACL reconstruction. *International Orthopaedics (SICOT)*, 37(2), 239-246.
100. Trần Hoàng Tùng (2018). *Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi tái tạo hai bó dây chằng chéo trước sử dụng gân bánh chè đồng loại*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 1-67.
101. Trần Quốc Lâm (2018). *Nghiên cứu giải phẫu và đối chiếu trong phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT khớp gối bằng kỹ thuật 1 bó tất cả bên trong*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 1-72.
102. Crain E.H., Fithian D.C., Paxton E.W. et al (2005). Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient knees? *Arthroscopy*, 21(1), 19-24.
103. Jeong H.J., Lee S.H. and Ko C.S. (2012). Meniscectomy. *Knee surgery & related research*, 24(3), 129.
104. Trần Trung Dũng (2011). *Nghiên cứu sử dụng mảnh ghép đồng loại bảo quản lạnh sâu tạo hình dây chằng chéo trước khớp gối qua nội soi*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 1-135.
105. Jarvela T., Moisala A.S., Sihvonen R. et al (2008). Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring autografts and bioabsorbable interference screw fixation: prospective, randomized, clinical study with 2-year results. *Am J Sports Med*, 36(2), 290-7.
106. Kondo E., Yasuda K., Azuma H. et al (2008). Prospective clinical comparisons of anatomic double-bundle versus single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction procedures in 328 consecutive patients. *Am J Sports Med*, 36(9), 1675-1687.

107. Zantop T., Wellmann M., Fu F.H. et al (2008). Tunnel positioning of anteromedial and posterolateral bundles in anatomic anterior cruciate ligament reconstruction: anatomic and radiographic findings. *Am J Sports Med*, 36(1), 65-72.
108. Ahn J.H., Kang H.W. and Choi K.J. (2018). Outcomes After Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*, 34(1), 220-230.
109. Järvelä T., Suomalainen P. and Jarvela T. (2017). Double-bundle versus single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study with 10-year results. *The American journal of sports medicine*, 45(11), 2578-2585.
110. Morey V.M., Nag H.L., Chowdhury B. et al (2016). Arthroscopic anatomic double bundle anterior cruciate ligament reconstruction: Our experience with follow-up of 4 years. *J Clin Orthop Trauma*, 7(1), 17-22.
111. Nishio Y., Kondo E., Onodera J. et al (2018). Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon hybrid grafts in patients over 40 years of age: comparisons between different age groups. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(5), 1-9.
112. Aglietti P., Giron F., Losco M. et al (2010). Comparison between single-and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, single-blinded clinical trial. *Am J Sports Med*, 38(1), 25-34.
113. Akada T., Yamaura I., Gupta A. et al (2019). Partial meniscectomy adversely affects return-to-sport outcome after anatomical double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 27(3), 912-920.
114. Ardern C.L., Webster K.E., Taylor N.F. et al (2011). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*, 45(7), 596-606.

115. Järvelä T., Nurmi J.T. and Järvelä S. (2018). Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using soft tissue interference screw fixation. *Annals of Joint*, 3(10), 1-6.
116. Gobbi A., Mahajan V., Karnatzikos G. et al (2012). Single- versus double-bundle ACL reconstruction: is there any difference in stability and function at 3-year followup? *Clin Orthop Relat Res*, 470(3), 824-834.
117. Bonneux I. and Vandekerckhove B. (2002). Arthroscopic partial lateral meniscectomy long-term results in athletes. *Acta Orthop Belg*, 68(4), 356-361.
118. Zhang Y., Huang W., Ma L. et al (2017). Kinematic characteristics of anterior cruciate ligament deficient knees with concomitant meniscus deficiency during ascending stairs. *J Sports Sci*, 35(4), 402-409.

## PHỤ LỤC:

### BỆNH ÁN MINH HỌA

#### A. Trường hợp kích thước gân đủ điều kiện làm kỹ thuật 2 bó

##### 1. Họ và tên: Trần P. Tuổi: 21 Cao 175cm Nặng 83kg

Địa chỉ: Đông Thọ - TP Thái Bình - Thái Bình

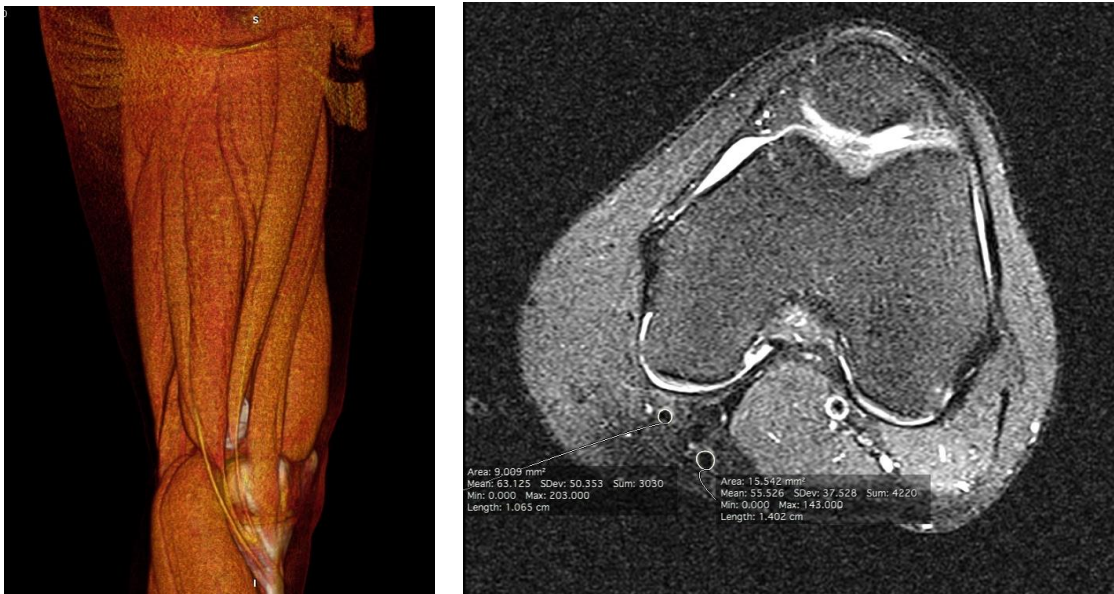
Ngày vào viện: 07/08/2017 Số bệnh án: 8 Số lưu trữ: 20115

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (T) do tai nạn thể thao.

Khám trước mổ: dấu hiệu ngăn kéo ra trước (2+), dấu hiệu Lachman (2+), dấu hiệu Pivotshift (3+). Lysholm 59 điểm, IKDC loại D.

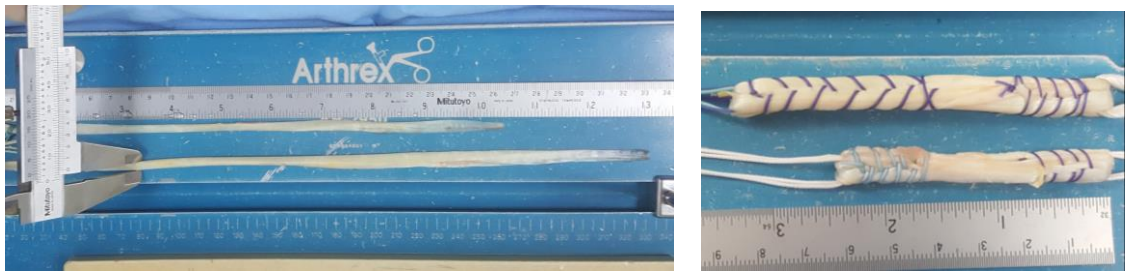
BN được chụp CT đùi T, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 263,8mm, gân cơ bán gân dài 313,4mm.

BN được chụp MRI gối P, trên lớp cắt Axial, đo được thiết diện gân cơ thon là 9,0mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 15,5mm<sup>2</sup>.

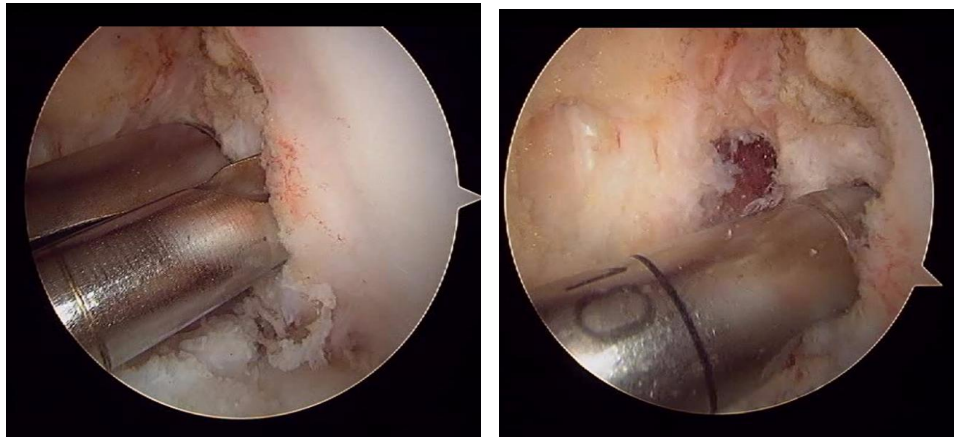


Hình 1. Dựng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 11/08/2017: gân cơ bán gân dài 330mm, chập 3 được mảnh ghép 7,5x80mm, dùng để tái tạo bó TT và gân cơ thon dài 260mm, chập 4 được mảnh ghép 6x60mm, dùng để tái tạo bó SN.



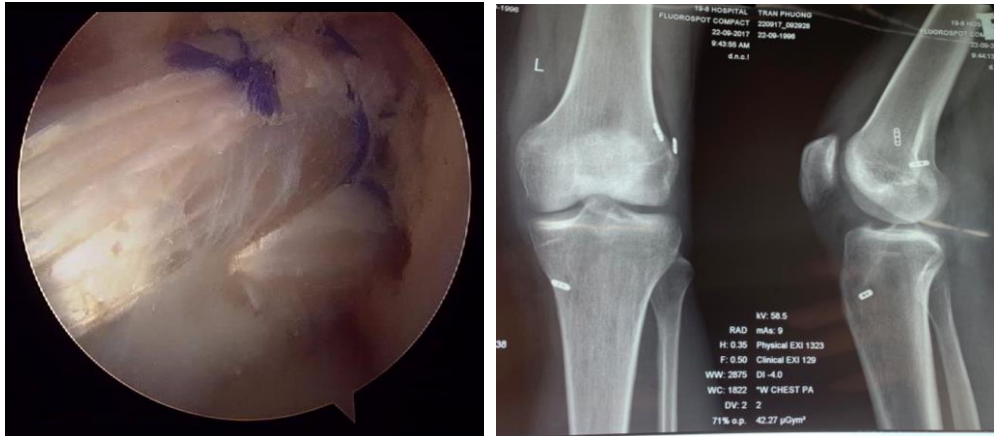
*Hình 2. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mô*



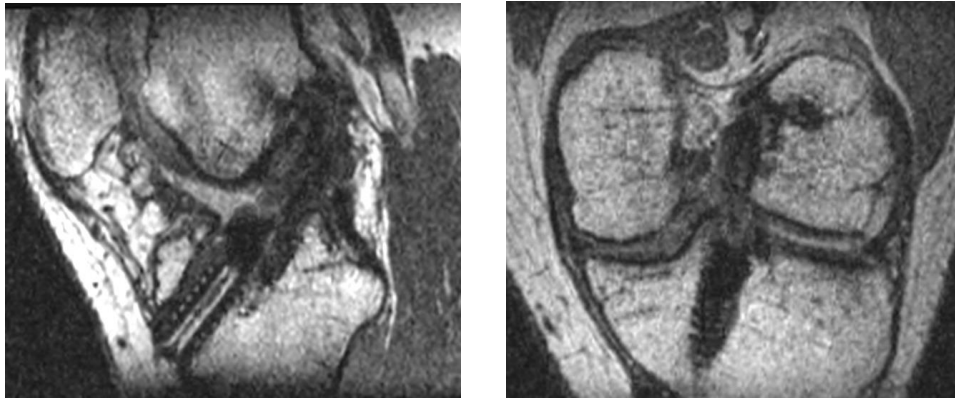
*Hình 3. Khoan đường hầm trước trong và sau ngoài xương đùi*



*Hình 4. Khoan đường hầm trước trong và sau ngoài xương chày*



Hình 5. Hình 2 bó dây chằng chéo trước sau tái tạo



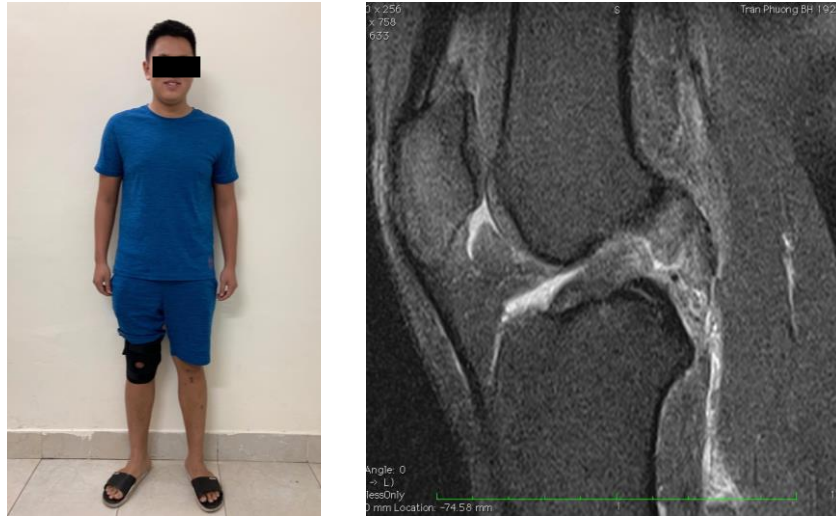
Hình 6. MRI khớp gối sau mổ 24 tháng



Hình 7. Chức năng khớp gối sau mổ 24 tháng

Bệnh nhân đã tham gia giải bóng đá CAND tháng 10/2019 và bị chấn thương gối P (bên không mổ). Kết quả chụp MRI: Tồn thương đứt DCCT gối P. Bệnh nhân có nguyện vọng mổ tái tạo DCCT kỹ thuật 2 bó.





*Hình 8. Khám lại bệnh nhân và chụp MRI kiểm tra sau chấn thương*

**2. Họ và tên: Hồ Văn T. Tuổi: 24 Cao 170cm Nặng 70kg**

Địa chỉ: Quỳnh Ngọc - Quỳnh Lưu - Nghệ An

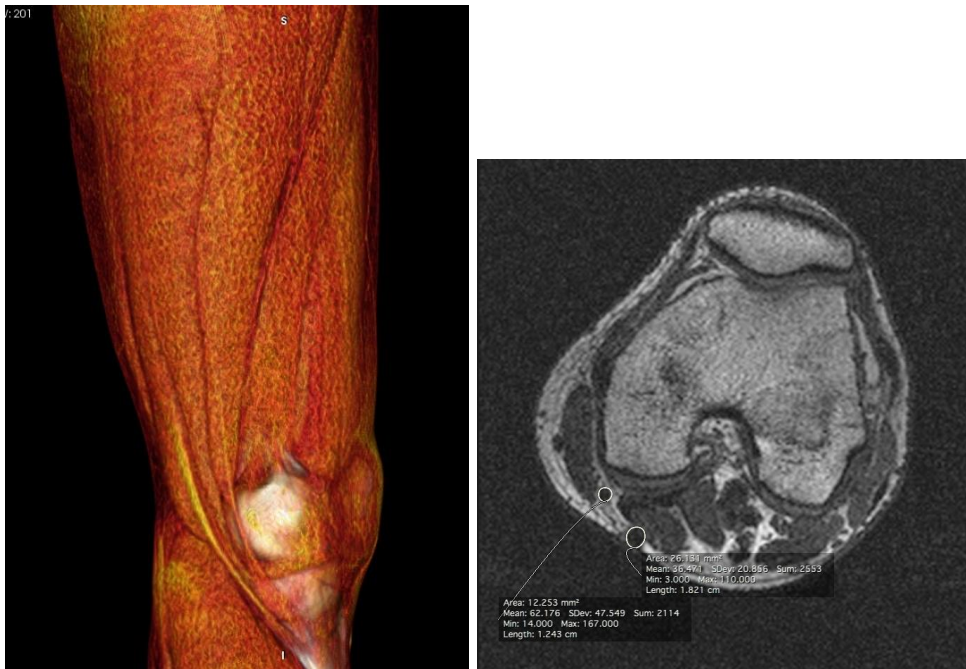
Ngày vào viện: 18/10/2017 Số nghiên cứu: 20 Số bệnh án: 28997

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (T) do tai nạn thể thao.

Khám trước mổ: dấu hiệu ngăn kéo ra trước (2+), dấu hiệu Lachman (2+), dấu hiệu Pivotshift (3+). Lysholm 59 điểm, IKDC loại D.

BN được chụp CT đùi T, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 251,9mm, gân cơ bán gân dài 290,0mm.

BN được chụp MRI gối T, trên lớp cắt Axial, đo được thiết diện gân cơ thon là 12,3mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 26,1mm<sup>2</sup>.



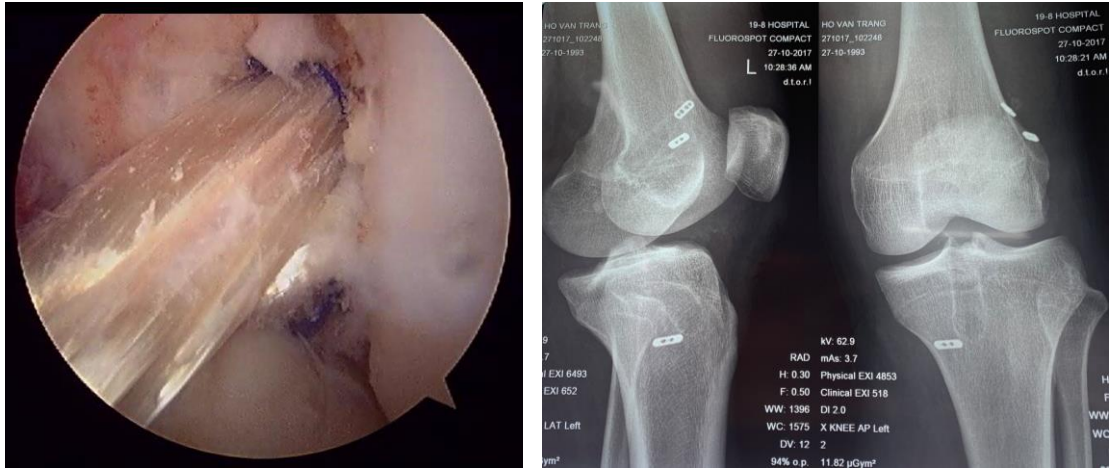
*Hình 9. Dạng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mỏ*

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 23/10/2017: gân cơ bán gân dài 290mm, chập 3 được mảnh ghép 7,5x82mm, dùng để tái tạo bó AM và gân cơ thon dài 240mm, chập 4 được mảnh ghép 6x60mm, dùng để tái tạo bó PL.



*Hình 10. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mỏ*





*Hình 11. Hình nội soi 2 bó DCCT và hình XQ khớp gối sau tái tạo*

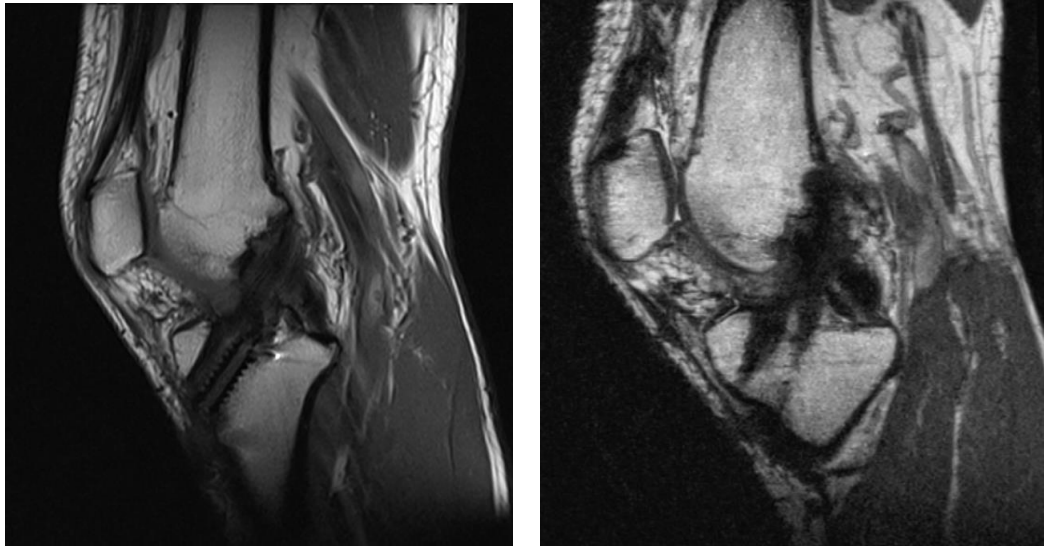
Sau mổ 01 tháng xuất hiện viêm rò vết mổ, xử trí nạo viêm, đặt VAC.

Sau 02 tuần, vết mổ lành tốt.



*Hình 12. Vết mổ viêm rò và kết quả sau khi bình phục*

Khám lại sau 02 năm, kết quả phục hồi chức năng khớp gối tốt: Lysholm 100 điểm, IKDC loại A, Cincinnati 90 điểm, phục hồi mức độ vận động TDTT như trước khi chấn thương (BN đã tham gia hội thi và đạt giải nhì võ thuật CAND năm 2019).



*Hình 13. MRI khớp gối sau mổ 24 tháng*



*Hình 14. Chức năng khớp gối sau mổ 24 tháng*

**3. Họ và tên: Nguyễn Tuấn A. Tuổi: 28 Cao 180cm Nặng 80kg**

Địa chỉ: Hợp Châu - Tam Đảo - Vĩnh Phúc

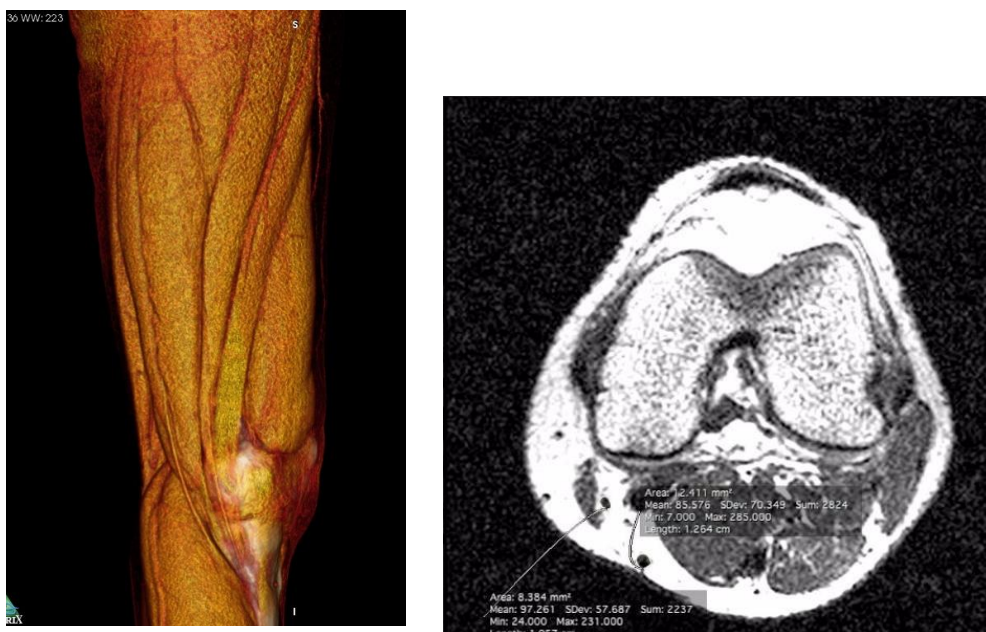
Ngày vào viện: 03/01/2018 Số nghiên cứu: 33 Số bệnh án: 355

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (T) do tai nạn thể thao.

Khám trước mổ: dấu hiệu ngăn kéo ra trước (2+), dấu hiệu Lachman (1+), dấu hiệu Pivotshift (2+), Lysholm 49 điểm, IKDC loại D.

BN được chụp CT đùi T, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 233,9mm, gân cơ bán gân dài 273,6mm.

BN được chụp MRI gối T, trên lớp cắt Axial, đo được thiết diện gân cơ thon là 8,4mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 12,4mm<sup>2</sup>.



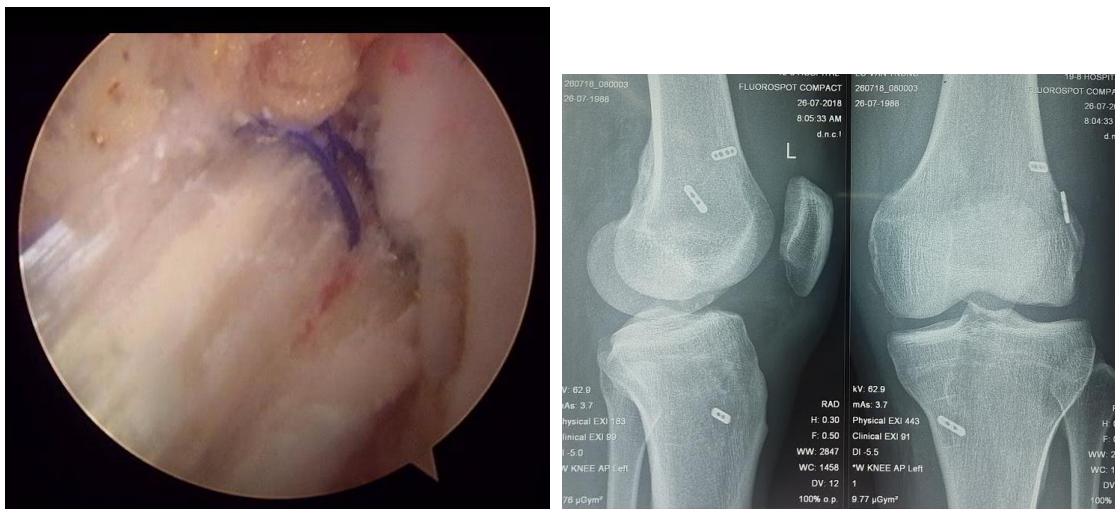
*Hình 15. Dựng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ*

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 23/10/2017: gân cơ bán gân dài 295mm, chập 3 được mảnh ghép 6,5x80mm, dùng để tái tạo bó TT và gân cơ thon dài 245mm, chập 4 được mảnh ghép 5,5x60mm, dùng để tái tạo bó SN.





*Hình 2. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mỡ*



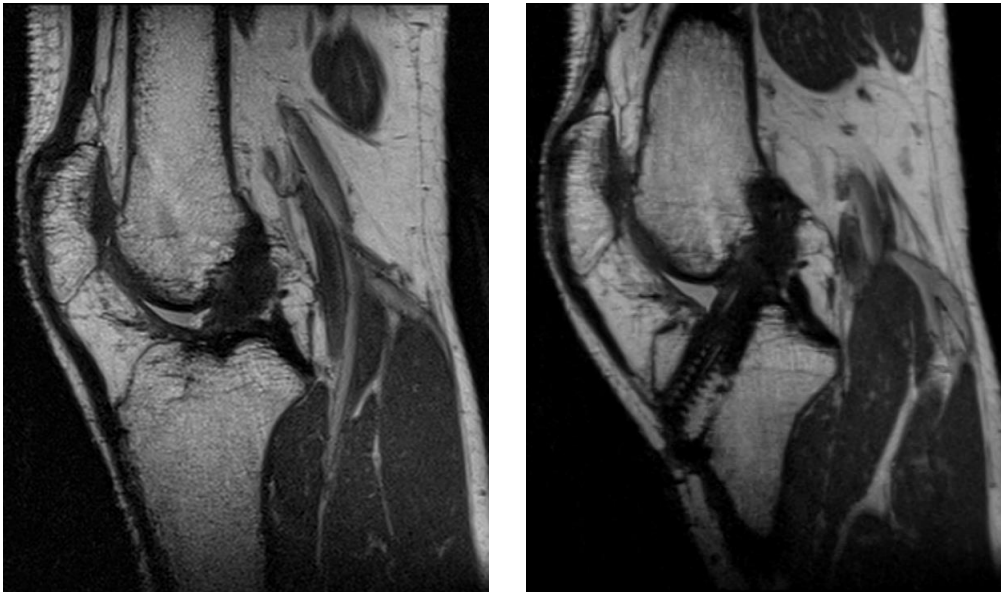
*Hình 16. Hình nội soi 2 bó của DCCT và hình XQ khớp gối sau tái tạo*

Sau mổ 01 tuần xuất hiện sốt, tràn dịch khớp gối, xét nghiệm kiểm tra thấy công thức máu có số lượng và tỷ lệ bạch cầu đa nhân trung tính tăng cao. Tuy nhiên, xét nghiệm cấy dịch khớp không phát hiện vi khuẩn gây bệnh. Chúng tôi tiến hành chọc hút dịch khớp, bất động khớp gối, điều trị kháng sinh sau và theo dõi sau 02 tuần thì thấy bệnh nhân hết sốt, hết tràn dịch, vết mổ lành tốt.



*Hình 17. Dịch chọc hút khớp gối của bệnh nhân sau mổ 1 tuần*

Khám lại sau 02 năm. Kết quả phục hồi chức năng khớp gối tốt: Lysholm 90 điểm, IKDC loại A, Cincinnati 90 điểm, phục hồi mức độ vận động TDTT như trước khi chấn thương.



*Hình 18. MRI khớp gối sau mổ 24 tháng*



*Hình 19. Chức năng khớp gối sau mổ 24 tháng*

## **B. Trường hợp kích thước gân không đủ điều kiện làm kỹ thuật 2 bó**

### **1. Bệnh nhân Bùi Hoàng A. Tuổi: 19 Cao 167cm Nặng 50kg**

Địa chỉ: Cối Hạ - Kim Bôi - Hòa Bình

Ngày vào viện: 08/11/2017 Số bệnh án: 56 Số lưu trữ: 31217

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (T) do tai nạn thể thao.

BN được chụp CT đùi T, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 152,5mm, gân cơ bán gân dài 250,0mm.

BN được chụp MRI gối T, trên lớp cắt Axial, đo thiết diện gân cơ thon là 6,5mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 12,3mm<sup>2</sup>.



*Hình 20. Dạng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mỏ*

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 14/11/2017: gân cơ bán gân dài 245mm, chập 3 được mảnh ghép 6,5x75mm và gân cơ thon dài 180mm, chập 4 được mảnh ghép 4x45mm, đường kính MG sau khi bện gộp 2 gân được mảnh ghép 7,0x75mm. Mảnh ghép nhỏ, chúng tôi tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó.



*Hình 21. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mỏ*

## **2. Bệnh nhân Phạm Văn K. Tuổi: 35 Cao 164cm Nặng 69kg**

Địa chỉ: Tân Khánh - Vụ Bản - Nam Định

Ngày vào viện: 24/07/2018 Số bệnh án: 56 Số lưu trữ: 18622

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (T) do tai nạn thể thao.

BN được chụp CT đùi T, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 199,4mm, gân cơ bán gân dài 214,2mm.

BN được chụp MRI gối T, trên lớp cắt Axial, đo thiết diện gân cơ thon là 6,2mm<sup>2</sup>; thiết diện gân cơ bán gân là 14,7mm<sup>2</sup>.





Hình 22. Dạng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mỏ

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 27/07/2018: gân cơ bán gân dài 240mm, chập 3 được mảnh ghép 5,5x70mm và gân cơ thon dài 200mm, chập 4 được mảnh ghép 4x50mm, đường kính MG sau khi bện gộp 2 gân được mảnh ghép 6,0x90 mm. Mảnh ghép nhỏ, chúng tôi tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó.



Hình 23. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ

### 3. Bệnh nhân Vương Văn Th. Tuổi: 26 Cao 175cm Nặng 65kg

Địa chỉ: Trung Tú - Ứng Hòa - Hà Nội

Ngày vào viện: 19/06/2018 Số bệnh án: 75 Số lưu trữ: 14932

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (P) do tai nạn thể thao.

BN được chụp CT đùi P, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 152,5mm, gân cơ bán gân dài 250,0mm.

BN được chụp MRI gối P, trên lớp cắt Axial, đo thiết diện gân cơ thon là 8,2mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 12,5mm<sup>2</sup>.

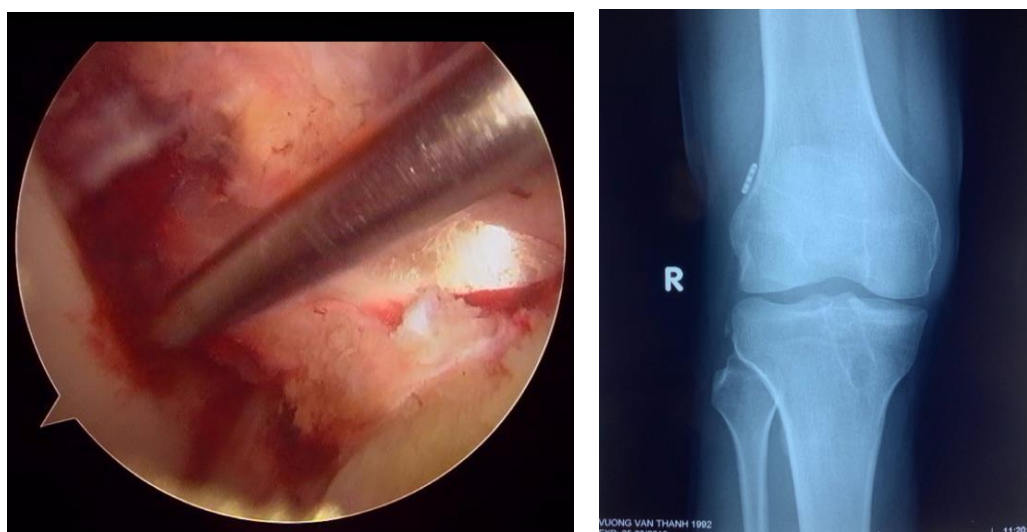




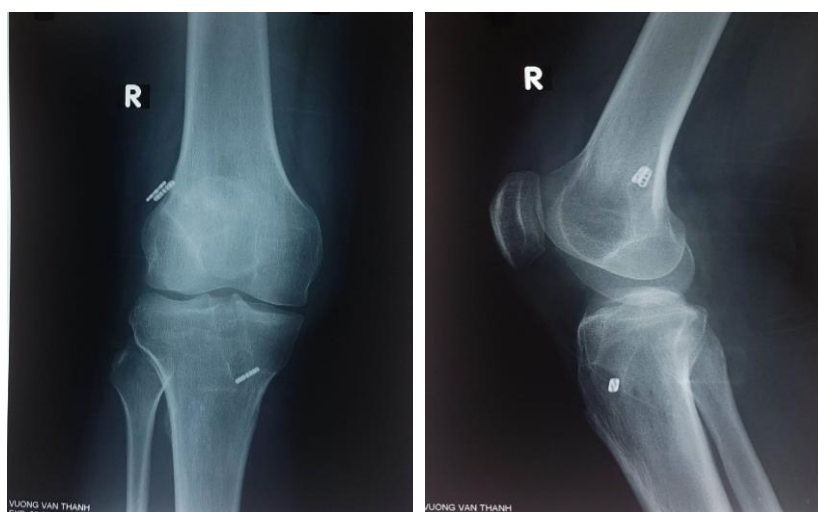
*Hình 24. Dạng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mỏ*  
 Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 22/06/2018: gân cơ bán gân dài 305mm, chập 3 được mảnh ghép 6,0x95mm và gân cơ thon dài 240mm, chập 4 được mảnh ghép 4,0x60mm, đường kính MG sau khi bện gộp 2 gân được mảnh ghép 7,0/7,5x85mm. Chúng tôi tiến hành tái tạo DCCT kỹ thuật 1 bó.



*Hình 25. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mỏ*



*Hình 26. Hình ảnh nội soi của DCCT và hình XQ khớp gối sau tái tạo*  
 Sau mổ 3 tháng, bệnh nhân đã đi lại, sinh hoạt bình thường. Sau mổ 6 tháng, trong 1 lần huấn luyện nghiệp vụ, bệnh nhân nhảy từ trên thùng xe ô tô xuống đất và bị đứt lại DCCT gối P. BN đã được mổ tái tạo lại DCCT sử dụng mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân bên chân đối diện. Lần này chúng tôi sử dụng mảnh ghép chập 4 cả 2 gân kích thước 8x70mm, khoan đường hầm kỹ thuật all-inside và cố định mảnh ghép bằng 2 Tightrope.



*Hình 27. Hình XQ khớp gối sau tái tạo lại DCCT kỹ thuật all-inside*

**4. Bệnh nhân Sa Đình H. Tuổi: 26 Cao 175cm Nặng 67kg**

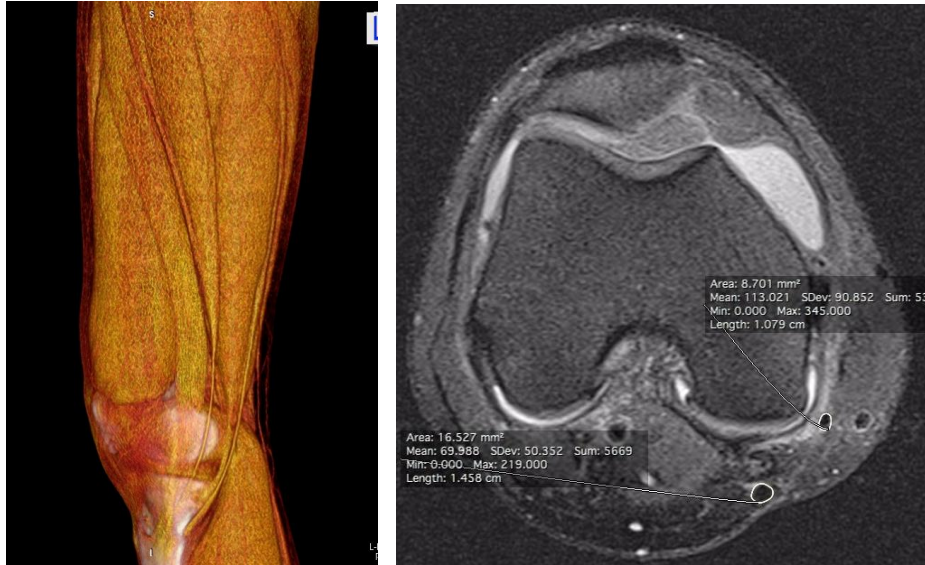
Địa chỉ: Yên Lập - Phú Thọ

Ngày vào viện: 02/04/2018 Số bệnh án: 65 Số lưu trữ: 6758

Chẩn đoán: Đứt dây chằng chéo trước gối (P) do tai nạn thể thao.

BN được chụp CT đùi P, dựng hình đo kích thước gân cơ thon dài 274,0mm, gân cơ bán gân dài 295,9mm.

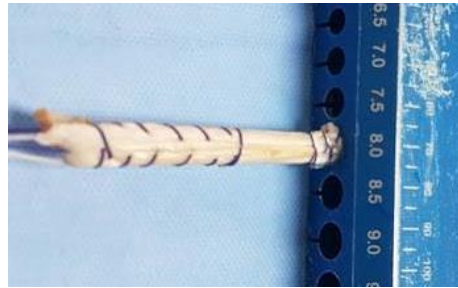
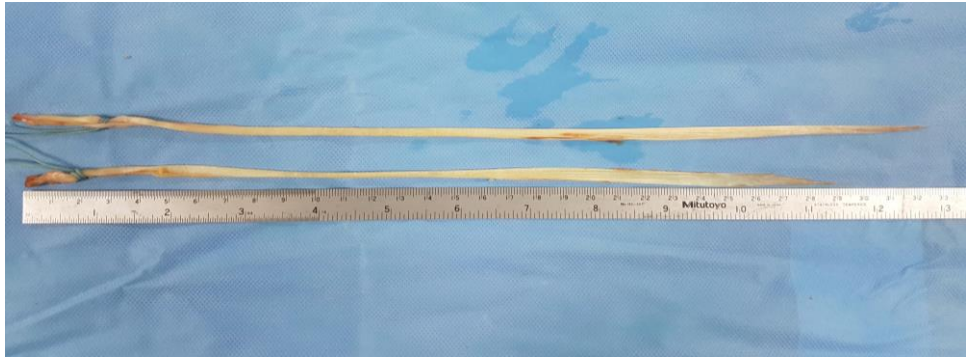
BN được chụp MRI gối P, trên lớp cắt Axial, đo thiết diện gân cơ thon là 8,7mm<sup>2</sup>, thiết diện gân cơ bán gân là 16,5mm<sup>2</sup>.



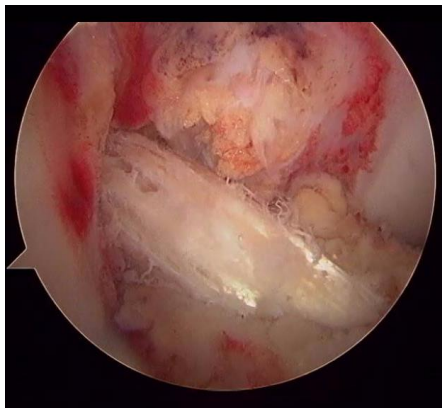
Hình 28. Dựng hình và đo thiết diện gân cơ thon, gân cơ bán gân trước mổ

Bệnh nhân được phẫu thuật ngày 11/04/2018: gân cơ bán gân dài 300mm, chập 3 được mảnh ghép 6,5x75mm và gân cơ thon dài 270mm, chập 4 được mảnh ghép 4,5x70mm. Đường kính MG sau khi bện gập 2 gân chập 3 được mảnh ghép 7,0/8,0x90mm, kích thước mảnh ghép nhỏ, tái tạo kỹ thuật thông thường sẽ có nguy cơ cao bị đứt lại. Chúng tôi bện chập 4 cả 2 gân được mảnh ghép 8,0x75mm. Chiều dài mảnh ghép ngắn, chúng tôi tiến hành kỹ thuật tái tạo DCCT 1 bó kỹ thuật all-inside.





Hình 29. Đo kích thước mảnh ghép gân cơ thon, gân cơ bán gân trong mổ



Hình 30. Hình ảnh nội soi của DCCT và hình XQ khớp gối sau tái tạo

# BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

Số NC:  Số BA vào viện:  Mã lưu trữ:

## I. HÀNH CHÍNH

Họ và tên: ..... Tuổi: ..... Giới: Nam  Nữ

Nghề nghiệp: .....

Địa chỉ:.....

Điện thoại:.....

## II. BỆNH SỬ

2.1. Thời điểm chấn thương:..... Ngày vào viện: .../.../.....

Ngày phẫu thuật: .../.../..... Ngày ra viện: ...../...../.....

2.2. Mức độ hoạt động Cincinnati trước khi bị chấn thương:..... Điểm .....

2.3. Nguyên nhân: TNTT  TNLT  TNGT  Khác

2.4. Khớp gối bị tổn thương: Phải  Trái  Cả 2 bên

2.5. Điều trị trước phẫu thuật:.....

2.6. Chẩn đoán sau mổ:.....

2.7. Thời gian phẫu thuật: .....

## III. ĐẶC ĐIỂM ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU:

### 3.1. Đặc điểm hình thái:

a. Chiều cao (m).....

b. Cân nặng (kg).....

c. Chỉ số BMI (Cân nặng (kg) / chiều cao(m)<sup>2</sup>).....

d. Chiều dài chân (Đo từ GCTT đến đỉnh mắt cá trong).....

e. Chiều dài đùi (Đo từ GCTT đến khe khớp gối trong).....

f. Chu vi đùi bên mổ (15cm trên khe khớp gối trong).....

g. Chu vi đùi bên không mổ (15cm trên khe khớp gối trong).....

### 3.2. Triệu chứng cơ năng:

3.2.1. Triệu chứng:

- a. Lỏng khớp: Có  Không
- b. Chấn thương gối tái phát: Có  Không
- c. Đau khớp khi đi lại: Có  Không
- d. Kêu lục khục hay kẹt khớp: Có  Không
- e. Khó lên và xuống cầu thang: Có  Không
- f. Không thể trụ chân bị tổn thương: Có  Không

### 3.2.2. Hoàn cảnh xuất hiện triệu chứng:

Sinh hoạt bình thường

Lên xuống cầu thang

Hoạt động gắng sức hoặc thể thao

### 3.3. Triệu chứng thực thể:

a. Tràn dịch: Không  Ít

Vừa  Nhiều

b. Teo cơ đùi: Không  Có  Đo được .....cm

c. Biên độ vận động : Bên lành G/ D:...../..... Bên bệnh G/ D::...../.....

d. Dấu hiệu ngăn kéo ra trước:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

e. Dấu hiệu Lachmann:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

f. Dấu hiệu Pivot- shift:

Độ 0  Độ I  Độ II  Độ III

g. Mức độ di lệch mâm chày ra trước đo trên máy KT1000 .....

### 3.4. Cận lâm sàng chẩn đoán tổn thương

3.4.1. Xquang :

a. Thoái hóa khớp đùi chày trong

b. Thoái hóa khớp đùi chày ngoài

c. Thoái hóa khớp đùi bánh chè

### 3.4.2. Hình ảnh DCCT trên MRI

a. Đứt DCCT: Đứt hoàn toàn  Đứt bán phần

b. Đứt DCCS : Không  Có

c. Rách sụn chêm: Không  Sụn chêm trong

Sụn chêm ngoài  Cả hai sụn chêm

### 3.5. Hình ảnh học gân Hamstring

#### 3.5.1. Hình ảnh gân Hamstring trên CT Scanner

a. Chiều dài gân cơ thon trên CT:.....

b. Chiều dài gân cơ bán gân trên CT:.....

#### 3.5.2. Hình ảnh gân Hamstring trên MRI

e. Thiết diện mặt cắt gân cơ thon trên MRI :.....

f. Thiết diện mặt cắt gân cơ bán gân trên MRI:.....

### 3.6. Chức năng khớp gối trước mổ:

a) Đánh giá chức năng khớp gối theo thang điểm Lysholm:.....

b) Đánh giá chức năng khớp gối theo IKDC: A  B  C  D

c) Mức độ hoạt động TDTT Cincinnati trước khi mổ..... Điểm .....

## IV. PHẪU THUẬT:

### 4.1. Các tổn thương trong khớp:

b. Màng hoạt dịch: Bình thường  Xuất huyết  Viêm

c. Chuột khớp: Có  Không

d. Tổn thương sụn khớp: Có  Không

e. Rách sụn chêm: Không  Sụn chêm trong

Sụn chêm ngoài  Cả hai sụn chêm

### 4.2. Hình thái tổn thương DCCT qua nội soi:

Type I - Dính với DCCS  Type II - Dính với đỉnh Notch

Type III - Dính với thành Notch  Type IV - Tiêu hoàn toàn

### 4.3. Phương pháp điều trị:

a. Lựa chọn mảnh ghép: Gân cơ bán gân và gân cơ thon

b. Kích thước mảnh ghép:

Độ dài gân cơ thon (phần gân đủ dày có thể khâu bên).....

Độ dài gân cơ bán gân(phần gân đủ dày có thể khâu bên).....

Độ dài mảnh ghép gân cơ thon (chập 4).....

Độ dài mảnh ghép gân bán gân (chập 3).....

Đường kính mảnh ghép gân cơ thon (chập 4).....

Đường kính mảnh ghép gân bán gân (chập 3).....

c. Chiều dài đường hầm: (cm)

Đường hầm đùi: Trước trong..... Sau ngoài.....

Đường hầm chày: Trước trong..... Sau ngoài.....

d. Đường kính đường hầm: (mm)

Đường hầm đùi: Trước trong..... Sau ngoài.....

Đường hầm chày: Trước trong..... Sau ngoài.....

e. Cách cố định mảnh ghép:

Phía lõi cầu đùi: Bó trước trong..... Sau ngoài.....

Phía mâm chày: Bó trước trong..... Sau ngoài.....

f. Kiểm tra dây chằng mới có bị cọ sát với rãnh liên lõi cầu khi duỗi gối?

Có  Không

g. Các thủ thuật kết hợp:

Lấy chuột khớp

Cắt plica

Cắt lọc hoạt mạc viêm

Sụn chêm trong: Sửa bờ tự do ( $\leq 1/3$ )

Cắt bán phần ( $\leq 2/3$ )

Cắt gần hoàn toàn



- Sụn chêm ngoài: Sửa bờ tự do ( $\leq 1/3$ )
- Cắt bán phần ( $\leq 2/3$ )
- Cắt gân hoàn toàn
- Tạo hình hố liên lồi cầu
- Tạo hình trần rãnh liên lồi cầu
- Dẫn lưu: Khớp
- Chỗ lấy gân

## V. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ:

### 5.1. Kết quả gân:

- a. Triệu chứng đau: Ngày 1....Ngày 2....Ngày 3....Ngày 4.....Ngày 5.....  
Sau 02 tuần.....Sau 04 tuần.....Sau 06 tuần.....
- b. Dẫn lưu: Số lượng:.....ml . Rút sau:..... ngày.
- c. Trần máu khớp: Không  Có
- d. Chọc hút khớp: Không  Có  Số lần:.....
- e. Vết mổ:
- Vết mổ nội soi: Khô  Chảy dịch  Nhiễm khuẩn
- Vết mổ lấy gân: Khô  Chảy dịch  Nhiễm khuẩn
- Cắt chỉ sau phẫu thuật:.....ngày.
- f. Tê, dị cảm vùng lấy gân: Không  Có
- g. Đau vùng lấy gân: Không  Có
- h. Thời gian nằm viện :.....ngày.
- i. Kiểm tra Xquang khớp gối:
- Vị trí đường hầm đùi (% đường Blumensat) :  
Bó trước trong.....Bó sau ngoài.....
- Vị trí đường hầm chày (% đường Amis Jacob)  
Bó trước trong.....Bó sau ngoài.....
- Vị trí nút treo gân: Áp sát vỏ xương  Không áp sát
- k. Bệnh nhân được tập luyện thụ động sau mổ : Ngày thứ.....

## 5.2. Sau phẫu thuật 1 tháng:

- a. Vết mổ: Vết mổ nội soi: Liên sẹo tốt  Viêm rò   
Vết mổ lấy gân: Liên sẹo tốt  Viêm rò
- b. Tràn dịch khớp: Không  Có
- c. Đau mặt trước khớp gối: Không  Có
- d. Tê, dị cảm vùng lấy gân: Không  Có
- e. Đau vùng lấy gân khi vận động: Không  Có
- f. Biên độ vận động khớp gối: Gập/Duỗi:.....
- g. Tình trạng dây chằng:  
Dấu hiệu ngăn kéo ra trước:  
Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III   
Dấu hiệu Lachmann:  
Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III
- h. Xử trí các biến chứng:.....

## 5.3. Kết quả sau 06 tháng

- a. Tràn dịch khớp: Không  Có
- b. Đau mặt trước khớp gối: Không  Có
- c. Tê, dị cảm vùng lấy gân: Không  Có
- d. Đau vùng lấy gân khi vận động: Không  Có
- e. Biên độ vận động khớp gối: Gập/Duỗi:.....
- f. Tình trạng dây chằng:  
- Dấu hiệu ngăn kéo ra trước:  
Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III   
- Dấu hiệu Lachmann:  
Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III   
- Dấu hiệu Pivot- shift:  
Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III
- g. Mức độ di lệch ra trước của mâm chày đo trên máy KT1000.....
- h. Nghiệm pháp nhảy chân bệnh (% so với bên lành).....
- i. Chức năng khớp gối theo thang điểm Lysholm:.....
- k. Chức năng khớp gối IKDC: A  B  C  D

l. Mức độ hoạt động TDDT theo thang điểm Cincinnati:..... Điểm .....

m. Thay đổi trong hoạt động TDDT so với thời điểm trước khi chấn thương

Không thay đổi  Giảm hoạt động  Dừng chơi thể thao

Lý do.....

#### 5.4. Kết quả sau 9 tháng

a. Tràn dịch khớp: Không  Có

b. Đau mặt trước khớp gối: Không  Có

c. Tê, dị cảm vùng lấy gân: Không  Có

d. Đau vùng lấy gân khi vận động: Không  Có

e. Biên độ vận động khớp gối: Gấp/Duỗi:.....

f. Tình trạng dây chằng:

- Dấu hiệu ngăn kéo ra trước:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

- Dấu hiệu Lachmann:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

- Dấu hiệu Pivot- shift:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

g. Mức độ di lệch ra trước của mâm chày đo trên máy KT1000.....

h. Nghiệm pháp nhảy chân bệnh (% so với bên lành).....

i. Chức năng khớp gối theo thang điểm Lysholm:.....

k. Chức năng khớp gối IKDC: A  B  C  D

l. Mức độ hoạt động theo thang điểm Cincinnati:.....Điểm.....

m. Thay đổi trong hoạt động TDDT so với thời điểm trước khi chấn thương

Không thay đổi  Giảm hoạt động  Dừng chơi thể thao

Lý do.....

#### 5.5. Kết quả sau 12 tháng

a. Tràn dịch khớp: Không  Có

b. Đau mặt trước khớp gối: Không  Có

c. Tê, dị cảm vùng lấy gân: Không  Có

d. Đau vùng lấy gân khi vận động: Không  Có

e. Biên độ vận động khớp gối: Gấp/Duỗi:.....

f. Tình trạng dây chằng:

- Dấu hiệu ngăn kéo ra trước:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

- Dấu hiệu Lachmann:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

- Dấu hiệu Pivot- shift:

Âm tính  Độ I  Độ II  Độ III

g. Mức độ di lệch ra trước của mâm chày đo trên máy KT1000.....

h. Nghiệm pháp nhảy chân bệnh (% so với bên lành).....

i. Chức năng khớp gối theo thang điểm Lysholm:.....

k. Chức năng khớp gối IKDC: A  B  C  D

l. Mức độ hoạt động TDDT theo thang điểm Cincinnati:..... Điểm.....

m. Thay đổi trong hoạt động TDDT so với thời điểm trước khi chấn thương

Không thay đổi  Giảm hoạt động  Dừng chơi thể thao

Lý do.....

n. Kiểm tra MRI sau mổ:.....

Người lập bệnh án

**Bs. Phạm Ngọc Trường**

## THANG ĐIỂM LYSHOLM

Họ và tên:.....Mã số BA.....

Ngày mổ:..... Ngày đánh giá:.....

<b>Khập khiễng 5 điểm</b>		<b>Đau 25 điểm</b>	
Không	5	Không	25
Nhẹ, thỉnh thoảng	3	Đau nhẹ, ít thấy khi hoạt động nặng	20
Nặng, thường xuyên	0	Đau nhiều khi hoạt động nặng	15
<b>Cần dụng cụ hỗ trợ 5 điểm</b>		Đau nhiều khi/sau khi đi bộ >2 km	10
Không	5	Đau nhiều khi/sau khi đi bộ <2 km	5
Nặng hay gậy	2	Đau thường xuyên	0
Không thể chống chân được	0	<b>Sưng gỏi 10 điểm</b>	
<b>Kẹt khớp 15 điểm</b>		Không	10
Không	15	Có khi hoạt động nặng	6
Có cảm giác vướng, không kẹt khớp	10	Có khi hoạt động bình thường	2
Thỉnh thoảng có kẹt khớp	6	Sưng thường xuyên	0
Thường có kẹt khớp	2	<b>Đi cầu thang 10 điểm</b>	
Kẹt khớp khi thăm khám	0	Bình thường	10
<b>Lỏng khớp 25 điểm</b>		Hơi khó khăn	6
Không bao giờ lỏng	25	Phải đi từng bước	2
Hiếm khi hoạt động nặng	20	Không thể	0
Thường xuyên khi hoạt động nặng	15	<b>Ngồi xổm 5 điểm</b>	
Thỉnh thoảng trong hoạt động hằng ngày	10	Dễ dàng	5
Thường có trong hoạt động hằng ngày	5	Hơi khó khăn	4
Luôn có ở mỗi bước đi	0	Không thể gấp quá 90 <sup>0</sup>	2
		Không thể	0

**Kết quả:** Rất tốt từ 91 - 100 điểm

Tốt từ 84 - 90 điểm

Trung bình từ 65 - 83 điểm

Kém < 65 điểm

## BẢNG ĐÁNH GIÁ THEO IKDC

Họ và tên:.....Mã số BA.....

Ngày mổ:..... Ngày đánh giá:.....

Các chỉ tiêu để đánh giá		A	B	C	D	Tổng hợp
<b>1. Tràn dịch khớp gối</b>		Không	ít	Vừa	Nhiều	
<b>2. Mất VD thụ động</b>	Hạn chế duỗi	< 3 <sup>0</sup>	3 - 5 <sup>0</sup>	6- 10 <sup>0</sup>	> 10 <sup>0</sup>	
	Hạn chế gấp	< 5 <sup>0</sup>	6 - 15 <sup>0</sup>	16- 25 <sup>0</sup>	> 25 <sup>0</sup>	
<b>3. Khám các dây chằng</b>	Test Lachman	Ra trước	-1- 2mm	3- 5 mm	6- 10mm	>10 mm
		Độ lỏng	Chắc		Lỏng	
	Ngăn kéo ra trước		0- 2 mm	3-5 mm	6- 10mm	>10 mm
	Ngăn kéo ra sau		0- 2 mm	3-5 mm	6- 10mm	>10 mm
	Há khớp trong		0- 2 mm	3-5 mm	6- 10mm	>10 mm
	Há khớp ngoài		0- 2 mm	3-5 mm	6- 10mm	>10 mm
	Test pivot shift		0	+	++	+++
<b>4. Khám khớp</b>	Khớp đùi bánh chè		Không đau	đau nhẹ	đau vừa	đau nhiều
	Khớp đùi chày trong		Không đau	đau nhẹ	đau vừa	đau nhiều
	Khớp đùi chày ngoài		Không đau	đau nhẹ	đau vừa	đau nhiều
<b>5. Nhảy chân bệnh (% so với bên lành)</b>		> 90 %	76- 89%	50- 75%	< 50%	
<b>6. T.hoá trên Xquang</b>	Hẹp khe khớp trong		Không	Thay đổi ít	Rõ	Rất rõ
	Hẹp khe khớp ngoài		Không	Thay đổi ít	Rõ	Rất rõ
	Hẹp khớp đùi b. chè		Không	Thay đổi ít	Rõ	Rất rõ
<b>7. Vùng lấy gân (đau khi ấn)</b>		Không	Nhẹ	Vừa	Nhiều	

**Kết quả:**

*A: Bình thường    C: Không bình thường  
B: Gần bình thường    D: Rất không bình thường*

## THANG ĐIỂM HOẠT ĐỘNG THỂ THAO CINCINNATI

Họ và tên:.....Mã số BA.....

Ngày mổ:..... Ngày đánh giá:.....

Mức độ hoạt động thể thao	Điểm
<b>Độ I :</b> Tham gia từ 4 - 7 ngày trong tuần <ul style="list-style-type: none"><li>- Nhảy cao, trụ xoay giao bóng, nhảy cắt hay đập bóng (bóng chuyền, bóng đá, bóng rổ, thể dục dụng cụ)</li><li>- Chạy, xoay, trụ chân và xoay (tennis, bóng chuyền, bóng đá, võ)</li><li>- Không chạy, không nhảy, không xoay (chạy, xe đạp, bơi)</li></ul>	100 95 90
<b>Độ II:</b> Tham gia từ 1 - 3 ngày trong tuần <ul style="list-style-type: none"><li>- Nhảy, trụ xoay, nhảy cắt hay đập bóng (bóng chuyền, bóng đá, bóng rổ, thể dục dụng cụ)</li><li>- Chạy, xoay, trụ chân và xoay (tennis, bóng chuyền, bóng đá, võ)</li><li>- Không chạy, không nhảy, không xoay (chạy, xe đạp, bơi)</li></ul>	85 80 75
<b>Độ III:</b> Tham gia từ 1- 3 ngày trong tháng <ul style="list-style-type: none"><li>- Nhảy, trụ xoay, nhảy cắt hay đập bóng (bóng chuyền, bóng đá, bóng rổ, thể dục dụng cụ)</li><li>- Chạy, xoay, trụ chân và xoay (tennis, bóng chuyền, bóng đá, võ)</li><li>- Không chạy, không nhảy, không xoay (chạy, xe đạp, bơi)</li></ul>	65 60 55
<b>Độ IV:</b> Không chơi thể thao <ul style="list-style-type: none"><li>- Sinh hoạt hằng ngày không có vấn đề gì xảy ra</li><li>- Có triệu chứng lỏng gỏi trong sinh hoạt hằng ngày</li><li>- Có triệu chứng lỏng gỏi nặng trong sinh hoạt hằng ngày, dùng nạng</li></ul>	40 20 0