Kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước khớp gối phối hợp khâu phục hồi sụn chêm bằng kỹ thuật tất cả bên trong

Dương Đình Toàn[1, 2], Nguyễn Đình Hưng[3], Bùi Ngọc Hoàng[1]

1. Đại học Y Hà Nội, 2. Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, 3. Bệnh viện Xanh Pôn

Từ khóa:
Tái tạo dây chằng chéo trước, khâu sụn chêm, tất cả bên trong.

Địa chỉ liên hệ:
Dương Đình Toàn
Đại học Y Hà Nội
Số 1, Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội
Điện thoại: 0978 717 789
Email: duongdinhtoan@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/02/2022
Ngày chấp nhận đăng: 21/02/2022
Ngày xuất bản: 15/03/2022

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Ở những người bệnh trẻ tuổi, có nhu cầu hoạt động thể lực cao khi bị tổn thương đồng thời dây chằng chéo trước (DCCT) và rách sụn chêm, ngoài việc tái tạo DCCT thì khâu phục hồi sụn chêm là rất cần thiết nhằm ngăn ngừa thoái hoá khớp về sau. Chúng tôi thực hiện đề tài này nhằm đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT phối hợp khâu phục hồi sụn chêm bằng kỹ thuật tất cả bên trong.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 33 người bệnh tổn thương DCCT khớp gối và rách sụn chêm, được phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT và khâu phục hồi sụn chêm bằng kỹ thuật "tất cả bên trong". Đánh giá kết quả theo thang điểm Lyshom và IKDC.

Kết quả: Điểm Lysholm trung bình sau mổ 91,52 ± 7,57. Tỉ lệ rất tốt và tốt đạt 84,8%, điểm IKDC sau mổ có 69,7% mức A, 24,2% mức B.

Kết luận: Phẫu thuật tái tạo dây chằng chéo trước kết hợp khâu sụn chêm bước đầu mang lại kết quả tốt. Để đánh giá hiệu quả khâu phục hồi sụn chêm, giảm tỷ lệ thoái hoá khớp khớp gối cần có thời gian theo dõi dài hơn.

Results of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction combined with meniscus repair by all-inside technique

Duong Dinh Toan[1, 2], Nguyen Dinh Hung[3], Bui Ngoc Hoang[1]

1. Hanoi Medical University, 2. Viet Duc University Hospital, 3. St. Paul Hospital

Abstract

Introdution: In young patients with a high need for physical activity when the anterior cruciate ligament (ACL) is simultaneously damaged and the meniscus is torn, in addition to the reconstruction of the ACL, the

meniscus repair is essential to moderate restore function of the knee joint, and prevent knee osteoarthritis. We carried out this study with the aim of evaluation the results of arthroscopic ACL reconstruction combined with meniscus repair by all-inside technique.

Patients and methods: A prospective descriptive study on 33 patients with ACL injury and meniscus tear, who underwent arthroscopic ACL reconstruction and meniscus repair by "all-in" technique. Evaluate results according to Lyshom and IKDC scales.

Results: The average Lysholm score after surgery was 91.52 ± 7.57. The rate was very good and good reached 84.8%, IKDC score after surgery was 69.7% at A level, 24.2% at B level.

Conclusion: Anterior cruciate ligament reconstruction surgery combined with meniscus repair was initially carried good results. To evaluate the effectiveness of meniscus repair, such as reducing the rate of knee osteoarthritis requires a longer follow-up period.

Keywords: ACL reconstruction, meniscus repair., all-inside.

Đặt vấn đề

Tổn thương đồng thời DCCT và sụn chêm gặp 40 - 65% trong các người bệnh đến khám vì tổn thương DCCT. Trước đây, với những tổn thương phối hợp này, phương pháp phẫu thuật chủ yếu là nội soi tái tạo DCCT và cắt bán phần sụn chêm với ưu điểm thời gian phẫu thuật nhanh, kỹ thuật mổ không quá phức tạp, người bệnh sớm phục hồi sau mổ [1]. Tuy nhiên các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng sụn chêm sau khi bị cắt bỏ một phần hoặc toàn bộ thì tỷ lệ thoái hoá khớp gối về sau tăng gấp 3-7 lần so với những người có sụn chêm bình thường, nhất là những người bệnh trẻ tuổi, có cường độ hoạt động thể lực cao và liên tục [2], [3].

Trên thế giới các nghiên cứu của Noyes, Pathak, Westermann [4] về nội soi tái tạo DCCT và khâu phục hồi sụn chêm đều cho kết quả tốt. Ở Việt Nam đã có nhiều đề tài báo cáo về phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT hoặc phẫu thuật khâu sụn chêm đơn thuần, tuy nhiên chưa có đề tài nào đề cập đến phẫu thuật tái tạo DCCT kết hợp khâu phục hồi sụn chêm, do vậy chưa cung cấp được các bằng chứng chắc chắn cho thực tiễn lâm sàng, giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT phối hợp khâu phục hồi sụn chêm bằng kỹ thuật tất cả bên trong tại Bệnh viện Xanh Pôn từ tháng 4 năm 2020 đến tháng 1 năm 2022.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là 33 người bệnh tổn thương hoàn toàn DCCT và rách sụn chêm, được phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT phối hợp khâu bảo tồn sụn chêm bằng kỹ thuật tất cả bên trong tại Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn từ tháng 4 năm 2020 đến tháng 1 năm 2021.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Tổn thương đứt DCCT + rách sụn chêm: dựa trên các dấu hiệu lâm sàng, cộng hưởng từ (CHT).

Chỉ định khâu sụn chêm được lựa chọn theo tiêu chuẩn Karia [5] dựa trên 2 yếu tố: người bệnh và đặc điểm tổn thương.

Người bệnh dưới 40 tuổi, nhu cầu hoạt động thể lực cao, tuân thủ phác đồ phục hồi chức năng sau mổ.

Vị trí tổn thương thuộc vùng giàu mạch nuôi (đỏ-đỏ) hoặc vùng trung gian (đỏ trắng), thời gian tổn thương dưới 8 tuần.

Đặc điểm tổn thương: rách dọc, đường rách dài > 0,7 cm và < 3 cm.

Người bệnh đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Những người bệnh tổn thương đa dây chằng, gãy xương vùng gối.

Người bệnh có kèm tổn thương sụn khớp gối.

Người bệnh có bệnh lý nội khoa nặng kèm theo.

Người bệnh không đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

Người bệnh không thể liên lạc được trong quá trình theo dõi sau phẫu thuật.

Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: mô tả tiến cứu, can thiệp lâm sàng không đối chứng

Cỡ mẫu nghiên cứu: bao gồm 33 người bệnh có đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu. Mẫu nghiên cứu được chọn theo kỹ thuật chọn mẫu thuận tiện, lấy tất cả các người bệnh đủ tiêu chuẩn nghiên cứu từ tháng 4 năm 2020 đến tháng 1 năm 2021

Quy trình phẫu thuật

Thăm khám, lựa chọn người bệnh theo tiêu chuẩn lựa chọn

Phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT bằng mảnh ghép gân cơ thon và gân cơ bán gân tự thân, đồng thời khâu phục hồi sụn chêm bằng kỹ thuật tất cả bên trong.

Lấy gân cơ bán gân, cơ thon, tết gân (Hình 1 và 2).



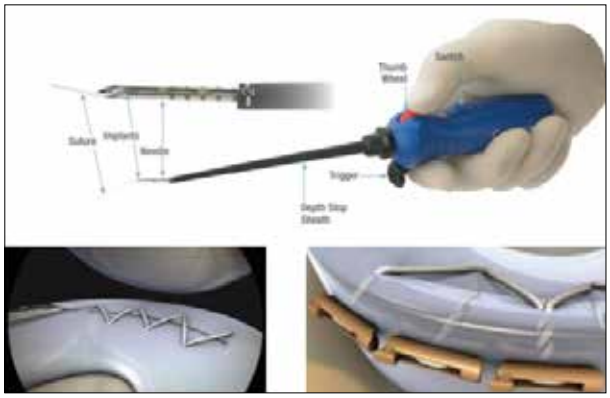
Hình 1. Gân cơ bán gân và cơ thon



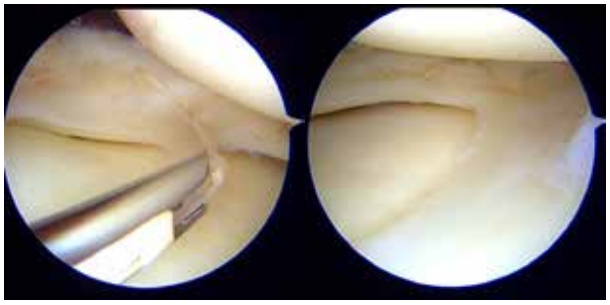
Hình 2. Tết gân, tạo mảnh ghép

Khâu sụn chêm: xác định vị trí tổn thương, làm mới diện tổn thương, sử dụng kỹ thuật all-iside với Sequent loại dụng cụ vừa có mỏ neo, vừa có chỉ kết hợp (Hình 3 và Hình 4). Khâu sụn chêm được quyết định trong mổ.

Kỹ thuật khâu sụn chêm: qua nội soi, tính chất tổn thương sụn chêm (vị trí rách, kiểu rách, chiều dài đường rách...) được xác định. Nếu sụn chêm rách quai xô, trước khi khâu đưa phần sụn chêm rách về vị trí bình thường. Khâu all inside với Sequent loại vừa có mỏ neo vừa có chỉ kết hợp. Dùng dụng cụ khâu cố định chỉ vào vị trí cần khâu, sau đó khâu mũi tiếp theo để cố định mỏ neo thứ hai, siết chặt chỉ bằng dụng cụ (Hình 4), cắt chỉ. Lực ép của chỉ và mỏ neo sẽ dàn đều trên đường rách của sụn chêm, giúp quá trình liền sụn tốt hơn.

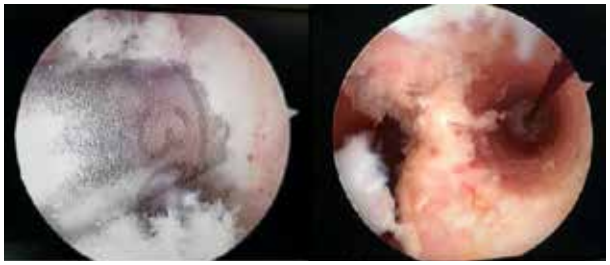


Hình 3. Dụng cụ và kỹ thuật khâu SC

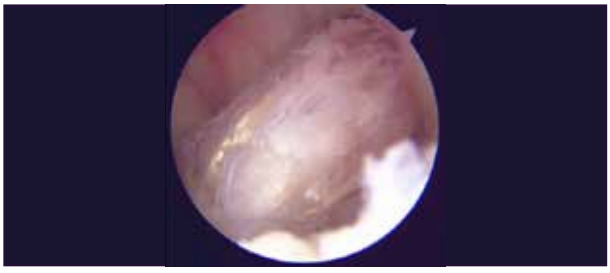


Hình 4. Kỹ thuật khâu sụn chêm

Tái tạo DCCT kỹ thuật tất cả bên trong. Tạo đường hầm mâm chầy, lồi cầu đùi từ trong ra bằng Flipcutter. Luồn mảnh ghép (Hình 2) vào đường hầm lồi cầu đùi (Hình 5) qua ngõ trước ngoài, sau đó kéo mảnh ghép qua đường hầm mâm chầy, siết chặt và cố định mảnh ghép (Hình 6) bằng tightrope hai đầu.



Hình 5



Hình 6

Điều trị và tập phục hồi chức năng sau mổ theo protocol thống nhất.

Đánh giá kết quả: theo thang điểm Lyshom và IKDC.

Xử lý số liệu: Các số liệu thu thập được của nghiên cứu được xử lý theo các thuật toán thống kê y học bằng phần mềm SPSS 20.0 .

Đạo đức nghiên cứu: Người bệnh được thông báo, giải thích về phẫu thuật tái tạo DCCT kết hợp khâu phục hồi sụn chêm và hoàn toàn đồng ý tham gia nghiên cứu bằng văn bản. Nghiên cứu dựa trên nhóm người bệnh có chỉ định phẫu thuật, vì vậy không ảnh hưởng đến quyền lợi cũng như thời gian, chất lượng và chi phí điều trị của người bệnh. Mọi thông tin về người bệnh đều được giữ kín.

Kết quả nghiên cứu

Đặc điểm về tuổi: Trong 33 người bệnh nghiên cứu tuổi thấp nhất là 17 tuổi và cao nhất là 44 tuổi, tuổi trung bình là 30,33 ± 1,41 tuổi. Người bệnh trong độ tuổi 21 - 30 chiếm tỷ lệ cao nhất, chiếm 39,4%. Các người bệnh trên đều nằm trong độ tuổi lao động và tham gia các hoạt động thể thao.

Đặc điểm về giới: Nam giới chiếm 78,8%. Tỷ lệ nam/nữ = 3,7.

Triệu chứng lâm sàng của tổn thương DCCT và sụn chêm

Bảng 1. Phân bố các dấu hiệu và nghiệm pháp lâm sàng của tổn thương DCCT và sụn chêm

		N	%
Lachman	Độ II	17	51,5
	Độ III	16	48,5
Pivot- shift	Độ II	14	42,4
	Độ III	16	48,5
Ngăn kéo trước	Độ II	3	9,1
	Độ III	30	90,9
Đau khe khớp		30	90,0
Lục khục trong khớp		14	42,4
Kẹt khớp		10	30,3
Mc Muray		24	72,7
Appley		26	78,8

Nhận xét: Đối với dấu hiệu tổn thương DCCT, hầu hết người bệnh đều có các dấu hiệu của tổn thương DCCT, với 100% có dấu hiệu Lachman và ngăn kéo trước, trong đó Lachman độ II và độ III chiếm lần lượt 51,5 % và 48,5%, ngăn kéo trước độ II và độ III lần lượt là 9,1% và 90,9%. Có 30 người bệnh có dấu hiệu Pivot- shift chiếm 91%, trong đó độ II và độ III lần lượt là 48,5% và 42,4%.

Đối với tổn thương sụn chêm, những dấu hiệu thường gặp nhất là đau khe khớp (90,9%), Appley (78,8%) và McMurray (72,7%).

Kết quả:

Bảng 2. Thang điểm Lysholm trước và sau mổ

Điểm Lysholm	Trước mổ	Sau mổ 6 tháng
Trung bình ± Độ lệch chuẩn	60,67 ± 8,71	91,52 ± 7,57
Min-Max	45 - 76	74 - 100
p	< 0,001	

Nhận xét: Có sự cải thiện rõ rệt về điểm Lysholm của khớp gối ở thời điểm trước mổ và sau mổ 6 tháng. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p < 0,001 (kiểm định Chi square).

Bảng 3. Thang điểm IKDC trước và sau mổ 6 tháng

Phân loại IKDC 2000	Trước mổ		Sau mổ	
	Số NB	Tỷ lệ %	Số NB	Tỷ lệ %
A	0	0	23	68,7
B	0	0	8	24,2
C	19	57,6	2	6,1
D	14	42,4	0	0
Tổng	33	100	33	100

Nhận xét: Có sự cải thiện rõ rệt về điểm IKDC khách quan của khớp gối bên tổn thương ở thời điểm sau mổ 6 tháng so với thời điểm trước mổ với giá trị $p < 0,01$ (kiểm định McNemar - ghép nhóm A+B, C+D).

Bàn luận

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy những cải thiện rõ rệt về điểm IKDC (từ 0% loại A và 42% loại D trước mổ lên 68,7% loại A và 0% loại D sau mổ), điểm Lysholm (từ 60,67 trước mổ lên 91,52 sau mổ).

Các tác giả khác nghiên cứu về phẫu thuật tái tạo DCCT đơn thuần, đánh gía theo thang điểm IKDC, Đặng Hoàng Anh [6] báo cáo kết quả 69,6% loại A, 23,9% loại B và 6,5% loại C. Đánh giá theo thang điểm Lysholm trung bình sau mổ 6 tháng, Trương Trí Hữu [7] ghi nhận điểm Lysholm trung bình sau mổ là 91,68 điểm, Đặng Hoàng Anh [6] 88,5 điểm, Trần Trung Dũng [8] sử dụng gân bánh chè đồng loại báo cáo kết quả điểm Lysholm trung bình là 89,6 ± 3,5 điểm, Lê Mạnh Sơn [9] tại tạo DCCT 2 bó kết quả 92,0 ± 5,9 điểm.

Như vậy kết quả tái tạo DCCT của chúng tôi tương đương với kết quả của các tác giả khác, theo đó kết quả trước và sau phẫu thuật sau 6 tháng chức năng khớp gối có sự cải thiện rõ rệt theo thang điểm IKDC và Lysholm với $p < 0,01$.

Theo thống kê, có khoảng 40% đến 65% người bệnh chấn thương DCCT có đồng thời chấn thương sụn chêm [1], [10]. Mối liên quan giữa thoái hoá khớp gối sớm sau tái tạo DCCT kèm theo cắt bán phần sụn chêm đã được thông báo. Trong 3 thập gần đây người ta đã chú trọng đến khâu sụn chêm thay vì cắt bỏ sụn chêm nhằm ngăn ngừa thoái hóa khớp thứ phát [11].

Khớp gối sau phẫu thuật cắt sụn chêm đã được chứng minh là tăng nguy cơ thoái hóa khớp gấp 3 đến 7 lần so với thoái hóa khớp gối bình thường. Sự kết hợp của tổn thương DCCT với rách sụn chêm càng làm tăng tỷ lệ thoái hóa khớp (59%) so với tổn thương DCCT đơn thuần (31%) [12]. Shelbourne và cộng sự đưa ra kết luận từ nghiên cứu của họ rằng nhóm cắt sụn chêm sau mổ có triệu chứng đau nhiều hơn đáng kể so với nhóm khâu bảo tồn sụn chêm. Tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê nào được tìm thấy giữa hai nhóm về các dấu hiệu như sưng nề gối, độ vững của khớp cũng như khả năng sinh hoạt hàng ngày [13].

Sụn chêm đóng một vai trò quan trọng đối với sự ổn định của khớp gối và sự phân bố tải trọng trên khớp. Người ta đã chỉ ra rằng việc cắt sụn chêm có thể gây ra sự mất ổn định của khớp gối. Một số tác giả đã gợi ý nguy cơ thất bại tăng hơn khi tái tạo DCCT ở những người bệnh cắt sụn chêm đồng thời (sau khi cắt bỏ sừng sau) [14].

Papageorgiou và cộng sự đã thực hiện một nghiên cứu cơ sinh học trên khớp gối của tử thi và phát hiện ra rằng sau khi cắt bỏ sụn chêm trong, lực tác động lên mảnh ghép DCCT tăng từ 33% đến 50%. Do đó, khâu phục hồi sụn chêm có thể bảo vệ ghép DCCT khỏi sự gia tăng lực tác động lên mảnh ghép.

Cũng nghiên cứu trên xác, Arno và cộng sự đã chỉ ra rằng cắt một phần sụn chêm trong, trong đó nếu cắt bỏ vượt quá 46% chiều rộng của sụn chêm trong, đã làm thay đổi độ vững trước sau của lồi cầu trong xương đùi và dẫn đến tăng độ lỏng khớp theo chiều trước sau. Điều này có thể dẫn đến bất thường về tải trọng lên sụn khớp dẫn đến thoái hoá khớp sớm.

Các nghiên cứu khác nhau khi so sánh kết quả của phẫu thuật khâu phục hồi với cắt một phần sụn chêm cho thấy kết quả tốt hơn về chức năng và hình ảnh X quang ở nhóm khâu phục hồi sụn chêm, với tỷ lệ thất bại của khâu sụn chêm nằm trong khoảng

từ 10% đến 35% [15]. Một đánh giá có hệ thống về các nghiên cứu của phẫu thuật khâu sụn chêm với thời gian theo dõi tối thiểu 5 năm do Nepple và cộng sự thực hiện [15] cho thấy tỷ lệ thất bại của khâu sụn chêm tương tự là 22,3% đến 24,3% đối với tất cả các kỹ thuật khâu được áp dụng.

Trong nghiên cứu của chúng tôi do thời gian theo dõi chưa đủ dài nên chưa đánh giá được tỷ lệ thất bại của khâu sụn chêm cũng theo dõi tình trạng thoái hoá khớp sau tái tạo DCCT và khâu phục hồi sụn chêm. Tuy nhiên các nghiên cứu đã chỉ ra rằng khâu phục hồi sụn chêm được thực hiện đồng thời với tái tạo DCCT có kết quả tốt hơn so với cắt bán phần sụn chêm và tái tạo DCCT.

Một đánh giá có hệ thống của Paxton và cộng sự cho thấy tỷ lệ mổ lại là 24% sau khi khâu phục hồi sụn chêm đơn thuần so với 14% khi khâu sụn chêm đồng thời tái tạo DCCT. So sánh tỷ lệ mổ lại và kết quả lâm sàng của khâu sụn chêm so với cắt bỏ sụn chêm khi theo dõi ngắn hạn và dài hạn đều cho thấy tỷ lệ mổ lại thấp hơn (tương ứng 1,4% và 3,9%) đối với nhóm cắt một phần sụn chêm so với khâu phục hồi sụn chêm (tương ứng 16,5% và 20,7%). Paxton và cộng sự kết luận rằng mặc dù khâu sụn chêm có tỷ lệ mổ lại cao hơn so với cắt một phần sụn chêm, nhưng khi theo dõi lâu dài chúng vẫn có kết quả tốt hơn [15].

Kết luận

Với thời gian theo dõi 6 tháng trên 33 người bệnh được phẫu thuật đồng thời tái tạo DCCT và khâu phục hồi sụn chêm chúng tôi ghi nhận được những kết quả khả quan, cụ thể, điểm Lysholm trung bình sau mổ 91,52 (trước mổ 60,67), với tỉ lệ rất tốt và tốt đạt 84,8%. Điểm IKDC sau mổ có 69,7% đạt mức A (mức bình thường), 24,2% đạt mức B (mức gần bình thường). Mặc dù trong nghiên cứu của chúng tôi chưa đủ thời gian để đánh giá, tuy nhiên các nghiên cứu trước đó đã chứng minh khâu phục hồi sụn chêm đồng thời với tái tạo DCCT không chỉ góp phần làm tăng độ vững cho mảnh ghép DCCT mà còn giảm tỷ lệ tiến triển thành thoái hoá khớp gối về sau.

Tài liệu tham khảo

1 Gan JZ-W, Lie DT, Lee WQ. Clinical outcomes of meniscus repair and partial meniscectomy: Does tear configuration matter? *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2020;28(1):2309499019887653. doi:10.1177/2309499019887653

2 Sonnery-Cottet B, Archbold P, Thaunat M, Carnesecchi O, Tostes M, Chambat P. Rapid chondrolysis of the knee after partial lateral meniscectomy in professional athletes. *The Knee.* 2014;21(2):504-508. doi:10.1016/j.knee.2014.01.001

3 Razi M, Mortazavi SMJ. Save the Meniscus, A good Strategy to Preserve the Knee. *Arch Bone Jt Surg.* 2020;8(1):1-4. doi:10.22038/abjs.2019.45438.2242

4 Noyes FR, Barber-Westin SD. Treatment of meniscus tears during anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2012;28(1):123-130. doi:10.1016/j.arthro.2011.08.292

5 Karia M, Ghaly Y, Al-Hadithy N, Mordecai S, Gupte C. Current concepts in the techniques, indications and outcomes of meniscal repairs. In: *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology.* Vol 29. ; 2019:509-520. Accessed August 12, 2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6423358/

6 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 sỹ y học. Học viện Quân y.

7 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 sỹ y học. Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh.

8 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 sỹ y học. Đại học Y Hà Nội.

9 Lê Mạnh Sơn (2015). Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước hai bó bằng gân cơ bán gân và gân cơ thon tự thân. Luận án Tiến sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.

10 Levy A.S., Meier S.W. Approach to cartilage injury in the anterior cruciate ligament-deficient knee.*Orthop Clin North Am.2003;34:149–167..*

11 Stein T., Mehling A.P., Welsch F., von Eisenhart-Rothe R., J#ger A. Long-term outcome after arthroscopic meniscal repair versus arthroscopic partial meniscectomy for traumatic meniscal tears.*Am J Sports Med.*2010;38:1542–1548.

12 Deledda D., Rosso F., Cottino U., Bonasia D.E., Rossi R. Results of meniscectomy and meniscal repair in anterior cruciate ligament reconstruction. *Joints.*2016;3:151–157.

13 Shelbourne K.D., Dersam M.D. Comparison of partial meniscectomy versus meniscus repair for bucket-handle lateral meniscus tears in anterior cruciate ligament reconstructed knees.*Arthroscopy.*2004;20:581–585.

14 Yammine K. Effect of partial medial meniscectomy on anterior tibial translation in stable knees: A prospective controlled study on 32 patients.B*MC Sports Sci Med Rehabil.*2013;5:17.

15 Nepple J.J., Dunn W.R., Wright R.W. Meniscal repair outcomes at greater than five years: A systematic literature review and meta-analysis.*JBone Joint Surg Am.*2012;94:2222–2227