EARLY OUTCOMES OF ARTHROSCOPIC FIXATION TECHNIQUES FOR TIBIAL AVULSION FRACTURES OF THE POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AT SAI GON ITO PHU NHUAN HOSPITAL

Nguyen Van Huy, Ho Sy Nam, Nguyen Minh Duong, Nguyen Van Thuat, Phan Van Ngoc, Nguyen Thanh Chon, Le Chi Dung

Saigon ITO Phu Nhuan Hospital - 140C Nguyen Trong Tuyen, Phu Nhuan Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 20/06/2026
Reviced: 24/07/2026; Accepted: 20/08/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate fracture union, complications, and functional recovery of the knee after arthroscopic fixation of tibial avulsion fractures of the posterior cruciate ligament.

Subjects and methods: This retrospective descriptive case series included 27 patients with tibial avulsion fractures of the posterior cruciate ligament who underwent arthroscopic fixation techniques between August 2019 and August 2025. Clinical characteristics, injury classification, associated intra-articular lesions, fixation methods, fracture union, complications, and functional outcomes assessed by the Lysholm and subjective IKDC scores at the fixed time points of 3 and 6 months postoperatively were recorded and analyzed.

Results: Anatomic reduction was achieved in 24/27 cases (88.9%; 95% CI 70.8% - 97.6%). Fracture union was observed in 26/27 patients at 3 months (96.3%; 95% CI 81.0% - 99.9%) and in all 27 patients at 6 months (100%; 95% CI 87.2% - 100%). Within 6 months of follow-up, no infection, popliteal neurovascular injury, fixation loosening or failure, or reoperation was recorded (0/27; 95% CI 0% - 12.8%). The mean Lysholm score increased from 80.78 ± 11.71 at 3 months to 94.04 ± 8.78 at 6 months (mean change 13.26; 95% CI 10.63 - 15.89), and the mean subjective IKDC score increased from 72.29 ± 12.17 to 91.09 ± 10.87 (mean change 18.79; 95% CI 17.18 - 20.40); both $p < 0.001$.

Conclusion: In this case series of 27 patients, arthroscopic fixation techniques yielded favorable early outcomes, with fracture union achieved in all patients at 6 months, no prespecified complications observed during follow-up, and significant improvements in Lysholm and subjective IKDC scores between 3 and 6 months postoperatively. Further studies with larger sample sizes and more rigorous study designs are needed to evaluate the long-term safety and effectiveness of these techniques.

Keywords: posterior cruciate ligament avulsion fracture, arthroscopic fixation, tibial avulsion fracture, Lysholm score, IKDC score.

*Corresponding author
Email: Drhuy.orth@gmail.com **Phone**: (+84) 916549549 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i8.6256

KẾT QUẢ BAN ĐẦU ĐIỀU TRỊ GÃY BONG CHỖ BÁM DÂY CHẰNG CHÉO SAU TẠI MÂM CHÀY BẰNG CÁC KỸ THUẬT CỐ ĐỊNH QUA NỘI SOI Ở BỆNH VIỆN SÀI GÒN ITO PHÚ NHUẬN

Nguyễn Văn Huy, Hồ Sỹ Nam, Nguyễn Minh Dương, Nguyễn Văn Thuật, Phan Văn Ngọc, Nguyễn Thành Chơn, Lê Chí Dũng

Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận - 140C Nguyễn Trọng Tuyển, Phường Phú Nhuận, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 20/06/2026
Ngày chỉnh sửa: 24/07/2026; Ngày duyệt đăng: 20/08/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả liền xương, các biến chứng và sự phục hồi chức năng khớp gối sau điều trị gãy bong chỗ bám dây chằng chéo sau tại mâm chày bằng các kỹ thuật cố định qua nội soi.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu, mô tả loạt ca gồm 27 bệnh nhân gãy bong chỗ bám dây chằng chéo sau phía chày được điều trị bằng các kỹ thuật cố định mảnh gãy qua nội soi trong giai đoạn 8/2019 - 8/2025. Các đặc điểm lâm sàng, phân loại tổn thương, tổn thương phối hợp, phương tiện cố định, kết quả liền xương, biến chứng và điểm chức năng Lysholm, IKDC tại hai mốc cố định 3 tháng và 6 tháng sau mổ được ghi nhận và phân tích.

Kết quả: Nắn chỉnh giải phẫu được ghi nhận ở 24/27 trường hợp (88,9%; KTC 95% chính xác: 70,8% - 97,6%). Liền xương được ghi nhận ở 26/27 bệnh nhân tại 3 tháng (96,3%; KTC 95%: 81,0% - 99,9%) và 27/27 bệnh nhân tại 6 tháng (100%; KTC 95%: 87,2% - 100%). Trong 6 tháng theo dõi, không ghi nhận nhiễm trùng, tổn thương mạch máu - thần kinh khoeo, lỏng/thất bại phương tiện cố định hoặc phẫu thuật lại (0/27; KTC 95% chính xác: 0% - 12,8%). Điểm Lysholm tăng từ 80,78 ± 11,71 tại 3 tháng lên 94,04 ± 8,78 tại 6 tháng (mức tăng trung bình 13,26 điểm; KTC 95%: 10,63 - 15,89); điểm IKDC tăng từ 72,29 ± 12,17 lên 91,09 ± 10,87 (mức tăng 18,79 điểm; KTC 95%: 17,18 - 20,40); p < 0,001.

Kết luận: Trong loạt 27 bệnh nhân, các kỹ thuật cố định qua nội soi cho kết quả bước đầu khả quan: liền xương ở toàn bộ bệnh nhân tại mốc 6 tháng, không ghi nhận biến chứng nào trong danh mục theo dõi định trước và điểm Lysholm, IKDC cải thiện có ý nghĩa từ 3 đến 6 tháng sau mổ. Các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn và thiết kế chặt chẽ cần được thực hiện để đánh giá độ an toàn và hiệu quả dài hạn.

Từ khóa: gãy bong chỗ bám dây chằng chéo sau, phẫu thuật nội soi khớp gối, Lysholm, IKDC.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dây chằng chéo sau (DCCS) là một cấu trúc quan trọng trong duy trì độ vững sau của khớp gối, có vai trò kiểm soát sự trượt ra sau của mâm chày so với lồi cầu đùi và góp phần giữ vững khớp gối. Tổn thương DCCS chiếm khoảng 3% - 38% các tổn thương cấp tính vùng gối (1). Trong đó, gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày là một dạng tổn thương đặc biệt, thường gặp trong các cơ chế chấn thương năng lượng cao như tai nạn giao thông hoặc chấn thương thể thao. Nếu không được chẩn đoán và điều trị phù hợp, tổn thương này có thể dẫn đến mất vững sau khớp gối, đau kéo dài, hạn chế chức năng vận động và làm tăng nguy cơ thoái hóa khớp về sau (2, 3).

Đối với các trường hợp mảnh gãy không di lệch hoặc di lệch tối thiểu, điều trị bảo tồn có thể được áp dụng. Tuy nhiên, trong các trường hợp mảnh gãy di lệch nhiều, gãy kiểu bản lề không vững, gãy bong rời hoàn toàn hoặc gãy nhiều mảnh, phẫu thuật nắn chỉnh và cố định mảnh gãy thường được khuyến cáo nhằm phục hồi giải phẫu diện bám phía chày của DCCS, tái lập độ căng dây chằng và khôi phục độ vững sau của khớp gối (2-4). Nhiều phương pháp phẫu thuật đã được mô tả trong y văn, bao gồm mổ mở qua đường sau gối và các kỹ thuật cố định dưới nội soi khớp gối.

Mổ mở qua đường sau gối từng được xem là phương pháp kinh điển trong điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày. Phương pháp này cho phép bộc lộ trực tiếp ổ gãy, làm sạch mô mềm chen vào, nắn chỉnh mảnh xương và cố định bằng các phương tiện như vít xốp, vít rỗng, kim Kirschner, chỉ thép hoặc chỉ khâu. Ưu điểm của mổ mở là có thể quan sát trực tiếp vùng tổn thương và cố định vững trong các trường hợp mảnh gãy lớn, đơn giản. Tuy nhiên, do ổ gãy nằm sâu ở vùng sau mâm chày, gần bó mạch - thần kinh khoeo, mổ mở tiềm ẩn nguy cơ tổn thương phần mềm, tổn thương cấu trúc mạch máu - thần kinh, đau sau mổ và làm chậm quá trình phục hồi chức năng. Bên cạnh đó, mổ mở đơn thuần còn hạn chế khả năng khảo sát toàn diện trong khớp cũng như phát hiện và xử trí đồng thời các tổn thương phối hợp như rách sụn chêm, tổn thương sụn khớp hoặc tổn thương dây chằng khác. Một bất lợi thực hành khác là ở những trường hợp cố định bằng vít hoặc kim Kirschner, người bệnh có thể cần phẫu thuật lần hai để lấy dụng cụ khi dụng cụ gây kích thích phần mềm, cấn đau hoặc ảnh hưởng đến vận động khớp (4-6).

Cùng với sự phát triển của phẫu thuật nội soi khớp gối, nhiều kỹ thuật cố định ít xâm lấn đã được ứng dụng trong điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày. Các phương pháp này bao gồm cố định bằng chỉ kéo qua đường hầm xương chày, cố định treo bằng Endobutton, TightRope, vòng treo điều chỉnh, kỹ thuật pull-out qua

*Tác giả liên hệ
Email: Drhuy.orth@gmail.com **Điện thoại**: (+84) 916549549 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i8.6256

đường hầm xương, cũng như các kỹ thuật cố định treo kiểu loop-and-tack hoặc single-tibial tunnel được mô tả trong các nghiên cứu gần đây (1-5, 7-9). Về nguyên lý, phẫu thuật nội soi giúp quan sát trực tiếp tổn thương, làm sạch máu tụ và mô mềm chen vào ổ gãy, nắn chỉnh mảnh xương, tạo lực ép mảnh gãy vào giường xương và phục hồi diện bám giải phẫu của DCCS. Ngoài ra, nội soi còn cho phép khảo sát toàn bộ khớp gối, phát hiện và xử trí đồng thời các tổn thương nội khớp phối hợp, qua đó góp phần tối ưu hóa kết quả phục hồi chức năng sau mổ.

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã ghi nhận phẫu thuật nội soi cố định gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày đạt tỷ lệ liền xương cao, ít biến chứng và cải thiện rõ chức năng khớp gối sau mổ qua các thang điểm Lysholm và IKDC (1-3, 6, 7). Zheng và cộng sự ghi nhận tất cả bệnh nhân liền xương sau cố định treo bằng Endobutton (3); Zhu và cộng sự báo cáo kết quả tốt với kỹ thuật vòng treo điều chỉnh, không ghi nhận biến chứng mạch máu - thần kinh hoặc nhiễm trùng sau mổ (2); trong khi Ouyang và cộng sự ghi nhận kết quả phục hồi chức năng khả quan sau cố định nội soi kiểu loop-and-tack suspension (1).

Bên cạnh đó, nghiên cứu so sánh giữa điều trị nội soi và mổ mở của Li và cộng sự cho thấy nhóm phẫu thuật nội soi có kết quả chức năng thuận lợi hơn sau khi ghép điểm xu hướng, đồng thời phương pháp phẫu thuật là một yếu tố liên quan đến tiên lượng chức năng sau điều trị (10). Các kết quả này gợi ý rằng phẫu thuật nội soi là một hướng tiếp cận ít xâm lấn, an toàn và có hiệu quả trong điều trị nhóm tổn thương này.

Tuy nhiên, tại Việt Nam, các báo cáo về điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày bằng phẫu thuật nội soi vẫn còn hạn chế, đặc biệt là các nghiên cứu mô tả đồng thời đặc điểm tổn thương, phương tiện cố định, tổn thương phối hợp, kết quả liền xương và phục hồi chức năng sau mổ. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu "Kết quả ban đầu điều trị gãy bong chỗ bám dây chằng chéo sau tại mâm chày bằng các kỹ thuật cố định qua nội soi ở Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận" nhằm đánh giá kết quả liền xương, các biến chứng và sự phục hồi chức năng khớp gối sau phẫu thuật nội soi cố định tổn thương này tại cơ sở chúng tôi.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu gồm 27 bệnh nhân được chẩn đoán và phẫu thuật nội soi điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày tại Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận trong giai đoạn 8/2019 - 8/2025.

Tất cả bệnh nhân được chụp X-quang khớp gối quy ước tư thế thẳng và nghiêng trước phẫu thuật. Cộng hưởng từ (MRI) được thực hiện ở 22/27 trường hợp nhằm đánh giá tổn thương phần mềm và các tổn thương nội khớp phối hợp; 1 trường hợp gãy nhiều mảnh, hình thái phức tạp được chụp bổ sung CT-scan để khảo sát chi tiết hình thái mảnh gãy. Phân loại tổn thương được xác định chủ yếu trên X-quang nghiêng; khi có CT-scan, dữ liệu CT được ưu tiên trong đánh giá hình thái và mức độ di lệch của mảnh gãy. Phim trước mổ được hai bác sĩ chấn thương chỉnh hình của nhóm nghiên cứu đọc độc lập; các trường hợp không thống nhất được hội chẩn để đạt đồng thuận. Do thiết kế hồi cứu, hệ số đồng thuận giữa hai người đọc (kappa) không được tính.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Các bệnh nhân được chẩn đoán gãy bong chỗ bám DCCS phía chày và thỏa mãn các điều kiện sau:

- Lâm sàng: Có biểu hiện mất vững sau khớp gối, được xác định bằng nghiệm pháp ngăn kéo sau và/hoặc dấu hiệu võng sau của mâm chày (posterior sag sign) dương tính.

- Hình ảnh học: Có mảnh gãy bong di lệch được xác định trên X-quang nghiêng và/hoặc CT-scan. Tổn thương được phân loại theo hệ thống Meyers-McKeever cải biên do Joshi và cộng sự đề xuất cho gãy bong chỗ bám DCCS phía chày (11), gồm: độ I, mảnh gãy không di lệch; độ II, mảnh gãy di lệch tối thiểu nhưng còn bản lề phía trước; độ III, mảnh gãy di lệch hoàn toàn; độ IV, gãy bong nhiều mảnh; và độ V, gãy bong DCCS di lệch kèm gãy mâm chày. Nghiên cứu lựa chọn các trường hợp độ II - IV; độ I không thuộc chỉ định phẫu thuật và độ V được loại trừ do có gãy mâm chày phối hợp cần xử trí phẫu thuật riêng.

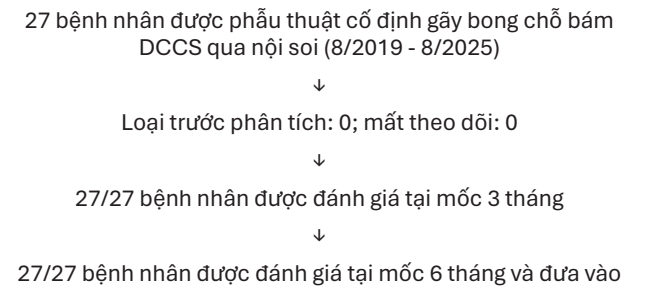
- Hồ sơ và theo dõi: Hồ sơ nghiên cứu ghi nhận đầy đủ đặc điểm tổn thương và phương pháp điều trị. Việc thiếu dữ liệu hoặc mất theo dõi được báo cáo trong lưu đồ nghiên cứu (Sơ đồ 1), và không phải là tiêu chuẩn loại trừ. Trên thực tế, toàn bộ 27/27 bệnh nhân đều có đủ dữ liệu tại cả hai mốc 3 tháng và 6 tháng, không có trường hợp mất theo dõi.

Tiêu chuẩn loại trừ: gãy cũ không đánh giá được thời điểm chấn thương, gãy bong chỗ bám DCCS kèm theo gãy di lệch xương bánh chè, gãy đầu dưới xương đùi hoặc các gãy xương vùng đầu trên xương chày khác (ngoài mảnh gãy bong chỗ bám DCCS) cần phẫu thuật phối hợp, và nhiễm trùng khớp gối.

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu, mô tả loạt ca liên tiếp tại Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận. Toàn bộ các trường hợp đủ tiêu chuẩn trong giai đoạn 8/2019 - 8/2025 được xác định từ sổ phẫu thuật của bệnh viện và đưa vào phân tích, không chọn mẫu thuận tiện; số ca theo năm lần lượt là: 2019: 1; 2020: 7; 2021: 9; 2022: 6; 2023: 2; 2024: 1; 2025: 1. Do số ca hằng năm ít và kinh nghiệm phẫu thuật có thể thay đổi theo thời gian, ảnh hưởng của đường cong học tập không thể mô hình hóa với cỡ mẫu 27 và chỉ được xem xét định tính khi diễn giải kết quả.

Sơ đồ 1. Lưu đồ tuyển chọn và theo dõi bệnh nhân theo khuyến cáo STROBE



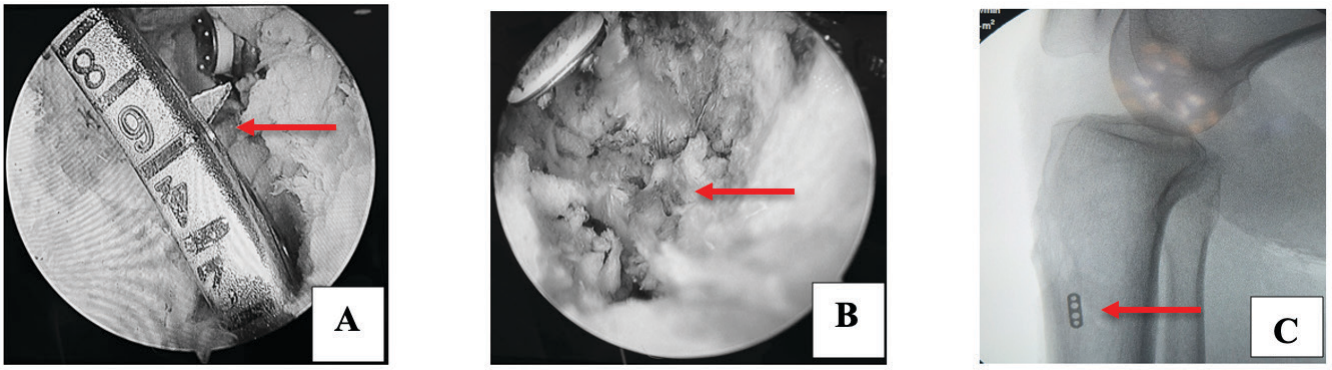
2.3. Phương pháp phẫu thuật và phục hồi chức năng

2.3.1. Phương pháp phẫu thuật

Bệnh nhân nằm ngửa được gây tê hoặc gây mê nội khí quản, garo đùi, gối gấp 90 độ.

Tạo các cổng nội soi tiêu chuẩn gồm trước ngoài, trước trong, sau ngoài và sau trong để vào khớp gối; hút hết máu tụ và rửa sạch khớp. Dùng dụng cụ nội soi thăm khám,

xác định và xử trí các tổn thương đi kèm. Bộc lộ điểm bám phía chày của DCCS, làm sạch giường của mảnh xương gãy bong và đặt lại mảnh xương đúng vị trí. Một đường hầm xương chày được tạo từ trước ra sau bằng bộ ngắm DCCS. Sau đó dùng móc và các trợ cụ luồn chỉ siêu bền (Fiber Suture #2, REF AR-7200, Onarge Teknoloji Ltd. Şti., Thổ Nhĩ Kỳ) qua DCCS và/hoặc quanh mảnh gãy, rồi luồn ra phía trước qua đường hầm đã tạo: 26/27 trường hợp dùng 2 sợi chỉ và 1/27 trường hợp gãy nhiều mảnh dùng 3 sợi chỉ.



Hình 1. Các bước minh họa của kỹ thuật cố định qua nội soi. (A) Đặt bộ ngắm DCCS và khoan đường hầm xương chày - mũi tên chỉ bộ ngắm và mũi khoan đường hầm. (B) Bộc lộ, nắn và ép mảnh gãy vào giường xương bằng chỉ siêu bền dưới nội soi - mũi tên chỉ vùng mảnh gãy. (C) X-quang nghiêng sau mổ cho thấy mảnh gãy đã được nắn chỉnh và nút vòng treo điều chỉnh ở mặt trước xương chày - mũi tên chỉ nút của vòng treo điều chỉnh. Hình ảnh đã được khử định danh, việc sử dụng hình ảnh thuộc phạm vi chấp thuận của Hội đồng đạo đức đối với nghiên cứu hồi cứu. Nguồn: tư liệu nghiên cứu

Sau khi kéo và buộc chỉ, phẫu thuật viên đánh giá trực tiếp sự áp sát của mảnh gãy với giường xương, hiện tượng nhấc mảnh khi vận động gối và độ căng DCCS bằng nghiệm pháp ngăn kéo sau dưới nội soi. Khi nhận định lực ép hoặc độ vững chưa đạt, cố định được tăng cường bằng vòng treo điều chỉnh (Pullup XL, REF PULXL01202, SBM S.A.S., Pháp) hoặc vít xương cứng 4,5 mm (Changzhou Waston Medical Appliance Co., Ltd, Trung Quốc) ở mặt trước xương chày. Cấu hình cố định thực tế gồm: 2 sợi chỉ đơn thuần 2 ca; 2 sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh 22 ca; 2 sợi chỉ kết hợp vít 2 ca; 3 sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh 1 ca. Do tiêu chí tăng cường chưa được lượng hóa bằng ngưỡng khách quan mà do phẫu thuật viên quyết định trong mổ, có nguy cơ nhiễu do chỉ định; vì vậy kết quả được diễn giải cho toàn bộ nhóm kỹ thuật cố định qua nội soi, không quy riêng cho một cấu hình cụ thể. Kiểm tra lại ổ gãy và độ vững của DCCS dưới nội soi, kiểm tra bằng C-arm trong mổ. Bơm rửa khớp, hút sạch dịch, rút nội soi, đặt dẫn lưu và khâu các vết mổ.

2.3.2. Chăm sóc và tập luyện sau phẫu thuật

Sau phẫu thuật, khớp gối được bảo vệ bằng nẹp vải đùi - cẳng chân; khi nằm có thể kê đỡ dưới cẳng chân nhằm hạn chế xu hướng mâm chày chùng ra sau do trọng lực. Người bệnh được hướng dẫn kê cao chi, chườm lạnh, sử dụng thuốc giảm đau - kháng viêm và chăm sóc vết mổ theo quy trình hậu phẫu thường quy. Từ ngày đầu sau mổ, bệnh nhân bắt đầu tập co cơ tĩnh cơ tứ đầu đùi, nâng chân thẳng, vận động cổ chân và di động xương bánh chè. Trong 2 tuần đầu, tiếp tục duy trì nẹp bảo vệ, hạn chế gấp gối sâu và tránh co cơ gân kheo có kháng lực. Từ tuần thứ 2 đến tuần thứ 4, biên độ vận động gối được tăng dần, mục tiêu gấp khoảng 60° - 90°, bệnh nhân bắt đầu tỳ đè một phần với nạng; từ tuần thứ 4 đến tuần thứ 8, mức độ tỳ đè được tăng dần đến hoàn toàn khi hình ảnh kiểm tra cho thấy ổ gãy ổn định. Sau khi có bằng chứng liền xương, chương trình phục hồi chức năng được tăng cường với các bài tập sức cơ, thăng bằng và cảm giác bản thể. Người bệnh có thể trở lại lao động nặng hoặc thể thao sau 6 - 9 tháng khi khớp gối hết đau, không sưng, biên độ vận động phục hồi tốt, gối vững và hình ảnh học xác nhận liền xương.

Tiến độ tập luyện có thể được điều chỉnh theo triệu chứng đau, độ vững cố định và các tổn thương phối hợp. Do thiết kế hồi cứu, số buổi vật lý trị liệu, mức độ tuân thủ và các sai lệch so với phác đồ không được ghi nhận định lượng một cách đồng nhất; vì vậy nghiên cứu không thể phân tích mức độ phơi nhiễm phục hồi chức năng hoặc so sánh ảnh hưởng của phục hồi chức năng giữa các nhóm bệnh nhân.

2.4. Đánh giá kết quả

Tất cả 27 bệnh nhân được đánh giá tại hai mốc cố định 3 tháng và 6 tháng sau phẫu thuật theo cùng một quy trình. Điểm Lysholm và IKDC chủ quan do người bệnh tự trả lời trong lần tái khám và được nhân viên lâm sàng ghi nhận vào hồ sơ; việc thu thập không do một đánh giá viên độc lập được làm mù thực hiện. X-quang sau mổ và trong quá trình theo dõi được đọc bởi bác sĩ thuộc nhóm điều trị theo thực hành thường quy, không có người đọc thứ hai độc lập và không tính hệ số kappa/ICC cho các kết cục hình ảnh sau mổ. Các đặc điểm này có thể gây thiên lệch quan sát và được trình bày trong phần hạn chế của nghiên cứu.

Các biến số nghiên cứu gồm: tuổi, giới, bên tổn thương, nguyên nhân chấn thương, thời gian từ khi bị chấn thương đến khi phẫu thuật; phân loại tổn thương theo Meyers-McKeever cải biên dựa trên X-quang và/hoặc CT-scan, tổn thương phối hợp, phương pháp xử trí và phương tiện cố định.

Kết quả sau phẫu thuật sớm được đánh giá dựa trên tình trạng liền vết mổ, tai biến - biến chứng sớm và kết quả X-quang sau mổ. Mức độ nắn chỉnh mảnh gãy được đánh giá trên X-quang khớp gối tư thế thẳng và nghiêng sau phẫu thuật. Nắn chỉnh giải phẫu được xác định khi mảnh gãy được đưa về đúng vị trí chỗ bám DCCS tại mâm chày, diện gãy áp sát tốt, tương quan khớp được phục hồi và không ghi nhận di lệch tồn dư đáng kể. Nắn chỉnh chấp nhận được được xác định khi mảnh gãy còn di lệch

nhẹ nhưng ổ gãy vững, không làm thay đổi rõ tương quan khớp, không gây mất vững lâm sàng và không cần can thiệp phẫu thuật bổ sung. Việc phân mức nắn chỉnh dựa trên nhận định định tính trên X-quang hai bình diện bởi bác sĩ thuộc nhóm điều trị.

Kết quả sau mổ được đánh giá tại các mốc cố định 3 tháng và 6 tháng, gồm tình trạng liền xương, biến chứng và chức năng khớp gối.

Liền xương được xác định trên cả X-quang thẳng và nghiêng khi đường gãy mờ hoặc mất, hoặc có bè xương liên tục qua ổ gãy, mảnh gãy không di lệch tiến triển và người bệnh không còn đau khu trú tương ứng. Khi hình ảnh và lâm sàng không đồng nhất, trường hợp được phân loại bảo thủ là chưa liền tại mốc đánh giá. Chậm liền được ghi nhận khi chưa đạt tiêu chí liền xương tại mốc 3 tháng nhưng phương tiện cố định còn vững và có tiến triển thuận lợi trên lâm sàng/hình ảnh; không liền được xác định khi sau tối thiểu 6 tháng khe gãy vẫn tồn tại, không có tiến triển liền xương trên hình ảnh học, kèm đau khu trú hoặc mất vững liên quan đến ổ gãy. Do không có đọc phim độc lập, độ tin cậy giữa các người đọc không được ước lượng.

Di lệch thứ phát được ghi nhận khi vị trí mảnh gãy thay đổi so với X-quang sau mổ ban đầu trong quá trình theo dõi. Lỏng hoặc thất bại phương tiện cố định được xác định khi có bằng chứng di lệch, tuột, lỏng hoặc mất hiệu quả cố định của phương tiện trên hình ảnh học, kèm hoặc không kèm biểu hiện mất vững lâm sàng.

Biến chứng xa được ghi nhận bao gồm: nhiễm trùng sau mổ, tổn thương mạch máu - thần kinh khoeo, cứng khớp gối, đau tồn lưu, di lệch thứ phát, chậm liền hoặc không liền xương, lỏng hoặc thất bại phương tiện cố định và các trường hợp cần can thiệp lại.

Phục hồi chức năng khớp gối được đánh giá bằng thang điểm Lysholm và thang điểm IKDC chủ quan tại hai mốc 3 tháng và 6 tháng sau phẫu thuật. Thang điểm Lysholm đánh giá các triệu chứng và chức năng khớp gối trong sinh hoạt hằng ngày, gồm đau, sưng, kẹt khớp, lỏng khớp, khập khiễng, sử dụng dụng cụ hỗ trợ, leo cầu thang và ngồi xổm; kết quả Lysholm được phân loại theo ngưỡng kinh điển của Tegner và Lysholm: rất tốt 95 - 100 điểm, tốt 84 - 94 điểm, trung bình 65 - 83 điểm và kém dưới 65 điểm (12). Thang điểm IKDC chủ quan đánh giá triệu chứng, hoạt động và chức năng khớp gối theo cảm nhận của người bệnh; điểm càng cao thể hiện chức năng càng tốt. Do thang điểm IKDC chủ quan không có ngưỡng phân nhóm được chuẩn hóa, nghiên cứu trình bày và phân tích điểm IKDC theo biến số liên tục. Mức cải thiện của cả hai thang điểm được đối chiếu với ngưỡng khác biệt tối thiểu có ý nghĩa lâm sàng (MCID) đã được báo cáo sau phẫu thuật dây chằng khớp gối (13).

2.5. Xử lý số liệu

Dữ liệu được nhập và quản lý bằng Microsoft Excel, phân tích được thực hiện trên phần mềm Stata 17.0. Biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn, biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. Khoảng tin cậy (KTC) 95% của các tỷ lệ được tính theo phương pháp nhị thức chính xác Clopper-Pearson. Phân phối chuẩn của hiệu số ghép cặp được kiểm tra bằng kiểm định Shapiro-Wilk. So sánh điểm Lysholm và IKDC giữa hai mốc 3 tháng và 6 tháng sử dụng kiểm định t ghép cặp, kèm KTC 95% của mức chênh lệch và cỡ ảnh hưởng Cohen's dz, do hiệu số điểm Lysholm không đạt phân phối chuẩn (Shapiro-Wilk, p = 0,013), kiểm định dấu hạng Wilcoxon (Wilcoxon signed-rank) được thực hiện bổ sung như một phân tích độ nhạy. Nghiên cứu không hiệu chỉnh đa so sánh do chỉ có hai kết cục chức năng chính được xác định trước, các phân nhóm khác chỉ mang tính mô tả và giá trị p được diễn giải đồng thời với mức ý nghĩa lâm sàng (MCID), không thay thế cho ý nghĩa lâm sàng. Giá trị p < 0,05 (hai phía) được xem là có ý nghĩa thống kê.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu sử dụng dữ liệu điều trị thường quy và không làm thay đổi chỉ định điều trị. Đề tài được Hội đồng đạo đức Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận thông qua, số phê duyệt 12/SGITO ngày 21/5/2026; việc trích xuất dữ liệu chỉ bắt đầu sau ngày phê duyệt. Dữ liệu và hình ảnh được mã hóa, khử định danh, lưu trữ trong tệp có kiểm soát truy cập và không tái liên hệ người bệnh. Yêu cầu về đồng thuận nghiên cứu, bao gồm các trường hợp dưới 18 tuổi, được thực hiện theo phạm vi chấp thuận của Hội đồng đối với nghiên cứu hồi cứu; đồng thuận điều trị/phẫu thuật trước đó thuộc quy trình lâm sàng thường quy.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung

Nghiên cứu gồm 27 bệnh nhân, tuổi trung bình 40,9 ± 17,4 tuổi, nhỏ nhất 13 tuổi và lớn nhất 68 tuổi. Thời gian theo dõi chung của nhóm nghiên cứu là 10,7 ± 2,8 tháng (6 - 15 tháng), tuy nhiên, các kết cục liền xương và chức năng chính được chuẩn hóa và phân tích tại hai mốc cố định 3 tháng và 6 tháng, các lần tái khám sau 6 tháng, nếu có, chỉ đóng vai trò giám sát bổ sung và không thay thế số liệu tại mốc 6 tháng. Nhóm nghiên cứu có 4 bệnh nhân vị thành niên từ 13 đến 16 tuổi, do thiết kế hồi cứu, tình trạng trưởng thành xương không được ghi nhận có hệ thống và thang điểm Pedi-IKDC không được sử dụng, nên việc áp dụng thang điểm IKDC dành cho người lớn ở các trường hợp này là một hạn chế của nghiên cứu.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng

Đặc điểm		Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Giới	Nam	8	29,6
	Nữ	19	70,4
Bên tổn thương	Gối phải	11	40,7
	Gối trái	16	59,3
Nguyên nhân	Chấn thương thể thao	4	14,8
	Tai nạn giao thông	19	70,4
	Tai nạn sinh hoạt	2	7,4
	Tai nạn lao động	2	7,4
Thời gian từ lúc bị tổn thương tới lúc phẫu thuật	≤ 10 ngày	27	100
	> 10 ngày	0	0

Nhận xét: Nhóm nghiên cứu chủ yếu là nữ giới (70,4%), tổn thương gối trái gặp nhiều hơn gối phải (59,3% so với 40,7%). Nguyên nhân thường gặp nhất là tai nạn giao thông (70,4%). Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật trong vòng 10 ngày sau chấn thương.

3.2. Phân loại tổn thương

Bảng 2. Phân loại tổn thương theo Meyers-McKeever cải biên áp dụng cho gãy bong chỗ bám DCCS phía chày (11)

Phân loại tổn thương	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Độ II - di lệch tối thiểu, còn bản lề phía trước	1	3,7
Độ III - mảnh gãy di lệch hoàn toàn	23	85,2
Độ IV - gãy bong nhiều mảnh	3	11,1

Nhận xét: Tổn thương Meyers-McKeever cải biên độ III chiếm đa số với 23/27 trường hợp (85,2%), tiếp theo là độ IV chiếm 11,1%; độ II chỉ gặp 1 trường hợp (3,7%). Điều này cho thấy phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu có mảnh gãy di lệch rõ và có chỉ định phẫu thuật.

3.3. Tổn thương phối hợp và xử trí

Bảng 3. Tổn thương phối hợp và xử trí

Tổn thương	Số BN	Tỷ lệ (%)	Xử trí
Rách sụn chêm trong	3	11,1	Cắt tạo hình
Rách sụn chêm ngoài	4	14,8	Cắt tạo hình
Bong sụn lồi cầu đùi	2	7,4	Lấy bỏ
Thoái hóa khớp gối ghi nhận kèm	7	25,9	Bảo tồn
Đứt dây chằng chéo trước (DCCT)	1	3,7	Tái tạo DCCT
Tổn thương chỗ bám dây chằng bên trong	1	3,7	Bảo tồn

Nhận xét: Do một bệnh nhân có thể có nhiều tổn thương phối hợp, tổng số lượt tổn thương có thể lớn hơn số bệnh nhân. Trong nhóm nghiên cứu, có 13/27 bệnh nhân ghi nhận ít nhất một tổn thương phối hợp, chiếm 48,1%. Tổn thương thường gặp nhất là thoái hóa khớp gối ghi nhận kèm với 7 trường hợp, chiếm 25,9%; tiếp theo là rách sụn chêm ngoài 4 trường hợp, chiếm 14,8% và rách sụn chêm trong 3 trường hợp, chiếm 11,1%. Các tổn thương sụn chêm đều được xử trí bằng cắt tạo hình trong quá trình nội soi. Hai trường hợp bong sụn lồi cầu đùi được lấy bỏ mảnh sụn bong. Một trường hợp đứt DCCT phối hợp được tái tạo đồng thời và một trường hợp tổn thương chỗ bám dây chằng bên trong được điều trị bảo tồn. Kết quả này cho thấy phẫu thuật nội soi không chỉ giúp nắn chỉnh, cố định mảnh gãy bong chỗ bám DCCS mà còn cho phép đánh giá và xử trí đồng thời các tổn thương nội khớp phối hợp.

3.4. Phương tiện cố định

Bảng 4. Cấu hình cố định mảnh gãy

Cấu hình cố định mảnh gãy	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
2 sợi chỉ siêu bền đơn thuần	2	7,4
2 sợi chỉ + vòng treo điều chỉnh	22	81,5
2 sợi chỉ + vít vỏ 4,5 mm	2	7,4
3 sợi chỉ + vòng treo điều chỉnh	1	3,7

Nhận xét: Toàn bộ bệnh nhân được cố định nền bằng chỉ siêu bền, trong đó 26/27 trường hợp (96,3%) dùng 2 sợi và 1/27 trường hợp (3,7%) dùng 3 sợi. Cấu hình thường gặp nhất là 2 sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh (81,5%); tính chung, vòng treo điều chỉnh được sử dụng ở 23/27 trường hợp (85,2%), cho thấy đây là phương tiện tăng cường cố định chủ yếu trong nhóm nghiên cứu.

3.5. Kết quả liền xương và biến chứng

3.5.1. Kết quả gần

Bảng 5. Kết quả gần

Biến số	Số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Vết mổ liền thì đầu	27	100
Tai biến/biến chứng sớm	0	0
X-quang đúng vị trí giải phẫu	24	88,9
X-quang chấp nhận được	3	11,1

Nhận xét: Tất cả bệnh nhân đều liền vết mổ thì đầu và không ghi nhận tai biến hoặc biến chứng sớm. X-quang sau mổ cho thấy 88,9% trường hợp đạt nắn chỉnh giải phẫu và 11,1% đạt mức chấp nhận được.

3.5.2. Kết quả xa

Bảng 6. Liền xương và biến chứng tại các mốc cố định 3 tháng và 6 tháng

Kết quả	3 tháng		6 tháng	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Liền xương	26	96,3	27	100
Chậm liền	1	3,7	0	0
Không liền	0	0	0	0
Di lệch thứ phát	1	3,7	0	0

Nhận xét: Tại thời điểm 3 tháng, 26/27 bệnh nhân liền xương (96,3%) và 1/27 bệnh nhân chậm liền (3,7%), đây cũng là trường hợp ghi nhận có di lệch thứ phát sau mổ; chúng tôi tiếp tục theo dõi và điều trị bảo tồn tăng cường, đến thời điểm 6 tháng bệnh nhân đã có dấu hiệu liền xương, không ghi nhận di lệch tiến triển thêm và không cần phẫu thuật bổ sung.

Không ghi nhận nhiễm trùng sau mổ, tổn thương mạch máu - thần kinh khoeo, lỏng hoặc thất bại phương tiện cố định trong nhóm nghiên cứu.

3.6. Kết quả phục hồi chức năng

Bảng 7. Phân loại kết quả chức năng theo thang điểm Lysholm (ngưỡng của Tegner và Lysholm (12)) tại mốc 3 tháng và 6 tháng sau mổ

Xếp loại Lysholm	3 tháng		6 tháng	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Rất tốt (95 - 100)	2	7,4	19	70,4
Tốt (84 - 94)	13	48,1	4	14,8
Trung bình (65 - 83)	9	33,3	4	14,8
Kém (< 65)	3	11,1	0	0

Nhận xét: Theo thang điểm Lysholm, tại thời điểm 3 tháng có 15/27 bệnh nhân (55,5%) đạt kết quả tốt và rất tốt. Đến thời điểm 6 tháng, tỷ lệ tốt và rất tốt tăng lên 23/27 (85,2%), đồng thời không còn trường hợp xếp loại kém.

Thang điểm IKDC chủ quan không được phân nhóm do chưa có ngưỡng phân loại được chuẩn hóa cho thang điểm này; kết quả IKDC được trình bày dưới dạng điểm liên tục tại Bảng 8.

Bảng 8. Thay đổi điểm Lysholm và IKDC từ 3 tháng đến 6 tháng sau mổ

Thang điểm	3 tháng (TB ± ĐLC)	6 tháng (TB ± ĐLC)	Chênh lệch ghép cặp (TB ± ĐLC)	KTC 95% của chênh lệch	Cohen's dz	p
Lysholm	80,78 ± 11,71	94,04 ± 8,78	13,26 ± 6,65	10,63 - 15,89	1,99	< 0,001
IKDC	72,29 ± 12,17	91,09 ± 10,87	18,79 ± 4,08	17,18 - 20,40	4,61	< 0,001

Nhận xét: Điểm Lysholm trung bình tăng từ 80,78 ± 11,71 tại 3 tháng lên 94,04 ± 8,78 tại mốc 6 tháng, mức cải thiện trung bình 13,26 ± 6,65 điểm; điểm IKDC trung bình tăng từ 72,29 ± 12,17 lên 91,09 ± 10,87, mức cải thiện trung bình 18,79 ± 4,08 điểm. Cả hai khác biệt đều có ý nghĩa thống kê với kiểm định t ghép cặp ($p < 0,001$) và được khẳng định lại bằng kiểm định Wilcoxon signed-rank ($p < 0,001$). Mức cải thiện trung bình của cả hai thang điểm đều cao hơn các ngưỡng khác biệt tối thiểu có ý nghĩa lâm sàng (MCID) thường được báo cáo sau phẫu thuật dây chằng khớp gối (13).

4. BÀN LUẬN

Gãy bong chỗ bám DCCS phía chày là tổn thương cần được đánh giá và xử trí sớm khi mảnh gãy di lệch hoặc có biểu hiện mất vững sau khớp gối. Trong nghiên cứu này, tất cả 27 bệnh nhân được phẫu thuật trong vòng 10 ngày sau chấn thương; đây là yếu tố thuận lợi vì can thiệp sớm giúp làm sạch máu tụ và mô mềm chen vào ổ gãy, nắn chỉnh mảnh xương trước khi hình thành xơ dính, đồng thời phục hồi độ căng của DCCS và hạn chế mất vững khớp gối về sau (1, 3, 4). Cách lựa chọn thời điểm này phù hợp với xu hướng điều trị các tổn thương cấp tính trong y văn: Zhu và cộng sự lựa chọn các trường hợp trong vòng 2 tuần sau chấn thương (2), trong khi Zheng và cộng sự phân tích nhóm gãy bong DCCS cấp tính dưới 3 tuần (3).

Về cơ chế chấn thương, tai nạn giao thông là nguyên nhân chiếm ưu thế trong nghiên cứu này với 19/27 trường hợp, tương ứng 70,4%; tiếp theo là chấn thương thể thao 4/27 trường hợp, chiếm 14,8%, trong khi tai nạn sinh hoạt và tai nạn lao động cùng ghi nhận 2 trường hợp, chiếm 7,4% mỗi nhóm. Tỷ lệ tai nạn giao thông chiếm ưu thế trong nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với đặc điểm cơ chế chấn thương của gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày. Về mặt cơ sinh học, lực tác động từ trước ra sau vào đầu trên xương chày khi gối đang gấp có thể làm tăng đột ngột sức căng của DCCS, dẫn đến bong điểm bám phía chày. Cơ chế này đã được Zheng và cộng sự mô tả trong các tình huống va chạm vào mặt trước cẳng chân khi gối gấp (3), trong khi Chen và cộng sự ghi nhận tổn thương thường liên quan đến tai nạn giao thông kiểu "dashboard injury" hoặc chấn thương tăng gấp gối trong thể thao (6). Do đó, những con số này không chỉ phản ánh đặc điểm dịch tễ của nhóm bệnh nhân tại cơ sở nghiên cứu, mà còn phù hợp với cơ chế chấn thương đã được mô tả trong y văn.

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là 40,9 ± 17,4 tuổi, cho thấy đa số bệnh nhân vẫn còn nhu cầu vận động, lao động và sinh hoạt chức năng cao; vì vậy, phục hồi giải phẫu điểm bám, tái lập độ căng của DCCS và khôi phục độ vững sau của khớp gối có ý nghĩa quan trọng đối với kết quả điều trị.

Về mức độ tổn thương, phân loại Meyers-McKeever cải biên cho thấy độ III chiếm ưu thế với 23/27 trường hợp, tương ứng 85,2%; độ IV chiếm 11,1% và độ II chỉ ghi nhận 1 trường hợp. Điều này cho thấy phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu có mảnh gãy bong rời hoàn toàn hoặc tổn thương có hình thái phức tạp, tức là nhóm tổn thương có di lệch rõ và khó có khả năng đạt phục hồi giải phẫu nếu chỉ điều trị bảo tồn. Do đó, việc xác định chính xác mức độ tổn thương không chỉ giúp lý giải chỉ định phẫu thuật, lựa chọn phương pháp cố định phù hợp mà còn là yếu tố tiên lượng quan trọng đối với kết quả phục hồi chức năng sau mổ. Vấn đề này cũng được nhiều tác giả đồng tình; trong một nghiên cứu hồi cứu của Li và cộng sự sử dụng phương pháp ghép điểm xu hướng, phân loại Meyers-McKeever và phương pháp phẫu thuật là các yếu tố liên quan độc lập với kết quả chức năng sau điều trị (10). Như vậy, việc trình bày rõ mức độ tổn thương trong nghiên cứu không chỉ có giá trị mô tả đặc điểm mẫu bệnh nhân, mà còn giúp diễn giải khả năng phục hồi chức năng sau mổ.

Một trong những ưu điểm nổi bật của phẫu thuật nội soi trong điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày là khả năng đánh giá toàn diện các khoang khớp và xử trí đồng thời các tổn thương nội khớp đi kèm. Trong nghiên cứu này, có 13/27 bệnh nhân (48,1%) ghi nhận ít nhất một tổn thương phối hợp; trong đó rách sụn chêm ngoài chiếm 14,8%, rách sụn chêm trong 11,1%, bong sụn lồi cầu đùi 7,4%, một trường hợp đứt DCCT được tái tạo đồng thời và một trường hợp tổn thương chỗ bám dây chằng bên trong được điều trị bảo tồn. Tỷ lệ tổn thương phối hợp tương đối cao cho thấy gãy bong chỗ bám DCCS thường không phải là tổn thương đơn độc mà có thể đi kèm các tổn thương nội khớp khác cần được nhận diện và xử trí trong cùng một thì phẫu thuật.

Nội soi cho phép khảo sát và xử trí tổn thương nội khớp phối hợp, nhưng các can thiệp đồng thời này cũng gây nhiễu khi diễn giải điểm chức năng: ở 13/27 bệnh nhân có tổn thương phối hợp, sự cải thiện điểm số phản ánh đồng thời hiệu quả của cố định DCCS, việc xử trí tổn thương phối hợp và quá trình phục hồi chức năng, không thể quy riêng cho một thành phần điều trị. Phân tích độ nhạy ở 14 trường hợp tổn thương đơn độc vẫn ghi nhận mức tăng điểm tương tự từ 3 đến 6 tháng (Lysholm tăng trung bình 11,64 điểm, KTC 95%: 8,04 - 15,24; IKDC tăng trung bình 19,14 điểm, KTC 95%: 17,01 - 21,28); tuy nhiên, cỡ mẫu nhỏ và không có điểm chức năng trước mổ nên chưa thể tách riêng đóng góp của cố định DCCS, xử trí tổn thương phối hợp và phục hồi chức năng.

Đây là lợi thế quan trọng của nội soi so với mổ mở đơn thuần qua đường sau gối. Trong khi mổ mở cho phép bộc lộ trực tiếp ổ gãy và thuận lợi cho việc nắn chỉnh, cố định mảnh xương, nội soi còn giúp khảo sát toàn bộ khớp gối, phát hiện các tổn thương sụn chêm, sụn khớp hoặc dây chằng phối hợp mà có thể bị bỏ sót nếu chỉ tập trung vào ổ gãy. Zhu, Gwinner và Kan đều nhấn mạnh vai trò của nội soi không chỉ trong cố định mảnh gãy mà còn trong chẩn đoán và xử trí đồng thời các tổn thương phối hợp, qua đó góp phần tối ưu hóa kết quả chức năng sau điều trị (2, 4, 5).

Về phương tiện và cấu hình cố định, 26/27 bệnh nhân (96,3%) được cố định bằng hai sợi chỉ siêu bền và 1/27 bệnh nhân (3,7%) sử dụng ba sợi chỉ. Xét theo cấu hình cố định hoàn chỉnh, 22 bệnh nhân được cố định bằng hai sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh, 2 bệnh nhân bằng hai sợi chỉ đơn thuần, 2 bệnh nhân bằng hai sợi chỉ kết hợp vít vỏ và 1 bệnh nhân bằng ba sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh. Như vậy, mặc dù chỉ siêu bền được sử dụng trong toàn bộ mẫu nghiên cứu, phương tiện cố định thứ cấp và cấu hình tăng cường không hoàn toàn đồng nhất. Các cấu hình này đều dựa trên nguyên lý kéo chỉ qua đường hầm xương chày nhằm tạo lực ép mảnh gãy vào giường xương và duy trì nắn chỉnh. Nguyên lý cố định này tương đồng với

các kỹ thuật đã được mô tả trong y văn, bao gồm cố định bằng vòng treo điều chỉnh của Zhu và cộng sự, cố định treo bằng Endobutton của Zheng và kỹ thuật TightRope của Gwinner và cộng sự (2-4). Các kỹ thuật dựa trên chỉ hoặc cố định treo cũng được mô tả là phù hợp trong những trường hợp mảnh gãy nhỏ, nhiều mảnh hoặc không thuận lợi cho việc đặt vít trực tiếp (4-6). Tuy nhiên, do số lượng bệnh nhân ở các cấu hình ngoài nhóm hai sợi chỉ kết hợp vòng treo điều chỉnh rất ít và việc lựa chọn phương tiện tăng cường phụ thuộc vào hình thái mảnh gãy cũng như đánh giá độ vững trong mổ, nghiên cứu không thực hiện so sánh hiệu quả giữa các cấu hình. Vì vậy, kết quả liền xương và chức năng được diễn giải là kết quả chung của một nhóm kỹ thuật cố định nội soi có cấu hình không hoàn toàn đồng nhất, không quy kết riêng cho cấu hình chỉ siêu bền kết hợp vòng treo điều chỉnh.

Về mặt kết quả hình ảnh học, cấu hình cố định được sử dụng trong nghiên cứu cho thấy khả năng duy trì nắn chỉnh tương đối tốt. X-quang sau mổ ghi nhận 88,9% trường hợp đạt nắn chỉnh giải phẫu và 11,1% đạt mức chấp nhận được; đồng thời không ghi nhận trường hợp lỏng phương tiện cố định. Kết quả này cho thấy nhóm kỹ thuật cố định bằng chỉ siêu bền kéo qua đường hầm xương chày, phần lớn có tăng cường bằng vòng treo điều chỉnh, có thể tạo được độ vững ban đầu phù hợp, đặc biệt trong bối cảnh phần lớn bệnh nhân thuộc nhóm Meyers-McKeever cải biên độ III và IV, tức là nhóm tổn thương có mảnh gãy di lệch rõ hoặc hình thái phức tạp.

Kết quả liền xương trong nghiên cứu tương đối khả quan. Tại thời điểm 3 tháng, 26/27 bệnh nhân liền xương, đạt 96,3%; đến thời điểm 6 tháng, tất cả bệnh nhân đều có dấu hiệu liền xương. Kết quả này tương đồng với nhiều báo cáo về phẫu thuật nội soi cố định gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày, trong đó Ouyang, Zhu, Zheng, Xu và Chen đều ghi nhận tỷ lệ liền xương cao và biến chứng thấp sau cố định nội soi (1-3, 6, 7). Tuy nhiên, cần lưu ý rằng thời gian theo dõi trong các nghiên cứu này thường dài hơn nghiên cứu của chúng tôi; ví dụ, Zheng theo dõi trung bình 32 tháng (3), Ouyang theo dõi trung bình 30 tháng (1) và Chen theo dõi trung bình 24,5 tháng (6). Vì vậy, kết quả của nghiên cứu này nên được diễn giải là kết quả sớm, có giá trị gợi ý về tính khả thi, an toàn và hiệu quả ban đầu của phương pháp, hơn là kết luận về hiệu quả dài hạn.

Một trường hợp chậm liền kèm di lệch thứ phát nhẹ được ghi nhận tại thời điểm 3 tháng và có dấu hiệu liền xương khi theo dõi đến 6 tháng. Trường hợp này thuộc nhóm Meyers-McKeever cải biên độ III, có phối hợp rách sụn chêm trong và thoái hóa khớp gối, có thể làm quá trình phục hồi kém thuận lợi hơn so với tổn thương đơn thuần. Do mảnh gãy không di lệch tiến triển, mảnh bị bung lên là mảnh ngoài rìa không nằm trong phần xương mà chỉ siêu bền bắc qua, phương tiện cố định còn vững, không có nhiễm trùng và không ghi nhận mất vững gối nặng trên lâm sàng, bệnh nhân được điều trị bảo tồn tăng cường bằng nẹp bảo vệ, điều chỉnh mức độ chịu lực và phục hồi chức năng phù hợp. Kết quả liền xương sau 6 tháng cho thấy di lệch thứ phát nhẹ hoặc chậm liền ở giai đoạn sớm chưa nhất thiết đồng nghĩa với thất bại điều trị nếu được phát hiện sớm, theo dõi sát và điều chỉnh phục hồi chức năng kịp thời. Tuy nhiên, do chỉ ghi nhận một trường hợp, nhận định này chỉ mang tính gợi ý lâm sàng và cần được kiểm chứng thêm trong các nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn.

Về biến chứng, trong 6 tháng theo dõi, nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận trường hợp nhiễm trùng, tổn thương mạch máu - thần kinh khoeo, lỏng hoặc thất bại phương tiện cố định hay phải phẫu thuật lại ở 27 bệnh nhân. Kết quả này có ý nghĩa thực hành vì vùng bám chày của DCCS nằm sâu ở phía sau mâm chày, gần bó mạch - thần kinh khoeo, nên nguy cơ tai biến trong quá trình làm sạch ổ gãy, tạo đường hầm và cố định mảnh xương luôn cần được lưu ý. Kết quả của chúng tôi tương đồng với một số báo cáo trước đây về cố định nội soi gãy bong chỗ bám DCCS: Zheng và cộng sự không ghi nhận biến chứng mạch máu - thần kinh khoeo hoặc lỏng phương tiện ở nhóm bệnh nhân được cố định treo bằng Endobutton (3); Zhu và cộng sự cũng ghi nhận vết mổ lành tốt, không có tổn thương mạch máu - thần kinh, tụ máu trong khớp hoặc nhiễm trùng sau phẫu thuật với kỹ thuật vòng treo điều chỉnh (2); tương tự, Ouyang và cộng sự không ghi nhận biến chứng mạch máu - thần kinh khoeo, lỏng hoặc trượt phương tiện cố định sau cố định treo qua nội soi (1). Việc kiểm soát khoang sau gối dưới quan sát nội soi, định hướng đường hầm phù hợp và kiểm tra trực tiếp ổ gãy trong quá trình cố định có thể góp phần hạn chế các tai biến liên quan đến kỹ thuật. Tuy nhiên, việc không quan sát thấy biến cố trong một loạt 27 trường hợp không đồng nghĩa với nguy cơ biến chứng bằng 0. Với 0/27 biến cố, khoảng tin cậy 95% chính xác của tỷ lệ biến chứng vẫn dao động từ 0% đến khoảng 12,8%, cho thấy dữ liệu hiện tại vẫn tương thích với một nguy cơ biến cố trong quần thể. Các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thời gian theo dõi dài hơn hoặc dữ liệu từ hệ thống đăng ký nhiều trung tâm là cần thiết để ước lượng chính xác hơn nguy cơ biến chứng.

Kết quả chức năng cho thấy sự cải thiện rõ rệt theo thời gian. Điểm Lysholm trung bình tăng từ 80,78 ± 11,71 tại 3 tháng lên 94,04 ± 8,78 tại thời điểm 6 tháng; điểm IKDC trung bình tăng từ 72,29 ± 12,17 lên 91,09 ± 10,87, cả hai khác biệt đều có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Tại mốc 6 tháng, không còn bệnh nhân xếp loại kém theo Lysholm và tỷ lệ tốt - rất tốt đạt 85,2%. Khi so sánh với các tác giả khác, điểm Lysholm và IKDC của nghiên cứu chúng tôi nằm trong khoảng kết quả tốt đã được báo cáo sau phẫu thuật nội soi. Zhu ghi nhận Lysholm 87,10 ± 3,71 và IKDC 95,47 ± 1,87 tại 12 tháng (2); Zheng báo cáo Lysholm 97,1 ± 2,7 và IKDC 96,8 ± 2,6 sau theo dõi trung bình 32 tháng (3); Ouyang ghi nhận Lysholm 97,35 ± 2,94 và IKDC 97,05 ± 2,89 sau theo dõi trung bình 30 tháng (1); Chen báo cáo Lysholm trung bình 92,0 tại thời điểm theo dõi cuối (6). Điểm sau mổ của chúng tôi thấp hơn một số báo cáo có thời gian theo dõi dài hơn, nhưng đã đạt mức tốt tại mốc 6 tháng, phù hợp với xu hướng phục hồi chức năng sớm sau cố định nội soi.

Từ góc độ lựa chọn phương pháp điều trị, kết quả của nghiên cứu này bổ sung thêm dữ liệu ủng hộ vai trò của phẫu thuật nội soi trong các trường hợp gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày, đặc biệt khi cần đánh giá tổn thương nội khớp phối hợp hoặc khi mảnh gãy không thuận lợi cho cố định bằng vít. Trong nghiên cứu so sánh giữa phẫu thuật nội soi và mổ mở, Li và cộng sự nhận thấy nhóm nội soi đạt kết quả Lysholm, IKDC và chỉ số KT-1000

thuận lợi hơn sau khi ghép điểm xu hướng, đồng thời xác định phương pháp phẫu thuật là một yếu tố liên quan đến tiên lượng chức năng (10). Mặc dù nghiên cứu của chúng tôi không có nhóm chứng và chưa đo KT-1000/KT-2000 ở tất cả bệnh nhân, kết quả liền xương, biến chứng và điểm chức năng bước đhãy xem xét giúp tôi xem có vấn đề gì không trước khi tôi gửi lại cho toà soạn để họ kiểm tra và đăng báo. nếu cần chỉnh sửa thì: chỗ cần chỉnh sửa bôi đỏ và chỗ đã chỉnh sửa bôi xanhầu phù hợp với xu hướng ủng hộ kỹ thuật nội soi trong y văn hiện nay.

Nghiên cứu này còn một số hạn chế. Trước hết, đây là nghiên cứu hồi cứu mô tả loạt ca với cỡ mẫu 27 bệnh nhân, chưa có nhóm chứng so sánh với mổ mở hoặc các kỹ thuật cố định khác, do đó chưa thể đưa ra kết luận mang tính đối chứng về ưu thế của phương pháp nội soi. Thời gian theo dõi còn tương đối ngắn, chưa đủ để đánh giá đầy đủ kết quả dài hạn, nguy cơ thoái hóa khớp sau chấn thương hoặc khả năng trở lại lao động nặng và thể thao ở cường độ cao. Nghiên cứu cũng chưa có đầy đủ điểm chức năng trước phẫu thuật, vì vậy mức độ phục hồi chức năng chủ yếu được đánh giá thông qua sự cải thiện giữa các thời điểm sau mổ. Bên cạnh đó, độ vững sau của khớp gối chưa được lượng hóa bằng các thiết bị chuyên biệt như KT-1000 hoặc KT-2000 ở tất cả bệnh nhân; điều này làm hạn chế khả năng so sánh khách quan với các nghiên cứu có đo chênh lệch trước - sau bằng arthrometer như Xu hoặc Chen (6, 7). Việc phân loại tổn thương chủ yếu dựa trên X-quang, chỉ một trường hợp được chụp bổ sung CT-scan, nên việc mô tả chi tiết hình thái mảnh gãy còn có giới hạn. Ngoài ra, điểm Lysholm và IKDC do người bệnh tự trả lời nhưng được thu thập bởi nhân viên lâm sàng không làm mù, X-quang được đọc bởi bác sĩ thuộc nhóm điều trị không có người đọc thứ hai độc lập, nên không loại trừ thiên lệch quan sát, cấu hình cố định không hoàn toàn đồng nhất và việc lựa chọn phương tiện tăng cường dựa trên đánh giá trong mổ nên có nguy cơ nhiễu do chỉ định, bốn bệnh nhân vị thành niên (13 - 16 tuổi) được đánh giá bằng thang điểm IKDC dành cho người lớn, mặc dù phân tích độ nhạy loại trừ nhóm này (n = 23) cho mức cải thiện tương tự (Lysholm tăng trung bình 14,09 điểm, KTC 95%: 11,13 - 17,04, IKDC tăng trung bình 19,01 điểm, KTC 95%: 17,23 - 20,80, $p < 0,001$), và mức độ phơi nhiễm phục hồi chức năng không được lượng hóa đồng nhất. Mặc dù vậy, với tỷ lệ liền xương cao, ít biến chứng và sự cải thiện rõ rệt về điểm Lysholm, IKDC, nghiên cứu bước đầu cho thấy phẫu thuật nội soi là một lựa chọn điều trị khả thi đối với gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày trong điều kiện thực hành lâm sàng tại cơ sở chúng tôi.

5. KẾT LUẬN

Trong loạt 27 bệnh nhân được điều trị gãy bong chỗ bám DCCS tại mâm chày bằng các kỹ thuật cố định qua nội soi tại Bệnh viện Sài Gòn ITO Phú Nhuận, kết quả bước đầu là khả quan: toàn bộ bệnh nhân liền xương tại mốc 6 tháng, chưa ghi nhận biến chứng lớn trong thời gian theo dõi và điểm chức năng Lysholm, IKDC tiếp tục cải thiện có ý nghĩa từ 3 đến 6 tháng sau mổ. Do thiết kế hồi cứu, cỡ mẫu nhỏ, không có nhóm chứng và cấu hình cố định không hoàn toàn đồng nhất, cần có các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thời gian theo dõi dài hơn và có nhóm chứng so sánh để khẳng định giá trị của các kỹ thuật này.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ouyang J, Hui M, Lu J, Jiang C, Guo W. Arthroscopic Management of Posterior Cruciate Ligament Avulsion Fractures Utilizing Anterior Compartment Loop-and-Tack Suspension Fixation. Orthop J Sports Med. 2025;13(12):23259671251386462. doi:10.1177/23259671251386462

[2] Zhu Y, Yuan T, Cai D, Tao J, Dong J, Hu B, et al. Adjustable-Loop Cortical Button Fixation Results in Good Clinical Outcomes for Acute Tibial Avulsion Fracture of the Posterior Cruciate Ligament. Arthrosc Sports Med Rehabil. 2023;5(2):pp. e307-e13. doi: 10.1016/j.asmr.2022.11.012

[3] Zheng W, Hou W, Zhang Z, Li P, Zhou B, Li H, et al. Results of Arthroscopic Treatment of Acute Posterior Cruciate Ligament Avulsion Fractures With Suspensory Fixation. Arthroscopy. 2021;37(6):pp. 1872-80. doi: 10.1016/j.arthro.2021.01.044

[4] Gwinner C, Kopf S, Hoburg A, Haas NP, Jung TM. Arthroscopic Treatment of Acute Tibial Avulsion Fracture of the Posterior Cruciate Ligament Using the TightRope Fixation Device. Arthrosc Tech. 2014;3(3):pp. e377-82. doi: 10.1016/j.eats.2014.02.005

[5] Kan H, Nakagawa S, Hino M, Komaki S, Arai Y, Inoue H, et al. Arthroscopic Fixation Technique for Avulsion Fracture of the Posterior Cruciate Ligament From the Tibia. Arthrosc Tech. 2020;9(11):pp. e1819-e24. doi: 10.1016/j.eats.2020.08.006

[6] Chen LB, Wang H, Tie K, Mohammed A, Qi YJ. Arthroscopic fixation of an avulsion fracture of the tibia involving the posterior cruciate ligament: a modified technique in a series of 22 cases. Bone Joint J. 2015;97-B(9):pp. 1220-5. doi: 10.1302/0301-620X.97B9.35765

[7] Xu Z, Dong Y, Feng YE, Xie P, Gu J, Kang K, et al. A simple arthroscopic technique for treatment of displaced “hinged” type of posterior cruciate ligament avulsion fractures. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23(1):pp. 841. doi: 10.1186/s12891-022-05795-8

[8] Dhariwal HV, Kannaiyan M, Thirumeni T, Rajagopal N. Outcome Analysis of Arthroscopic Fixation of Posterior Cruciate Ligament Avulsion Fracture Using a Single Tibial Tunnel and Suture Loop with Button Configuration - A Case Series Study. J Orthop Case Rep. 2024;14(4):pp. 170-5. doi: 10.13107/jocr.2024.v14.i04.4400

[9] Thonse C, Magar MT, Paul D. Arthroscopic “Crisscross” Fixation Technique for Avulsion Fracture of the Posterior Cruciate Ligament From the Tibia. Arthrosc Tech. 2024;14(3):pp. 103277. doi: 10.1016/j.eats.2024.103277

[10] Li X, Ma Q, Zheng Q, Dou Q, Zhou L, Sun L, et al. Modified arthroscopic repair of a posterior cruciate ligament tibial avulsion fracture improves IKDC and Lysholm score compared to open reduction. J Orthop Surg Res. 2024;19(1):pp. 362. doi: 10.1186/s13018-024-04851-4

[11] Joshi A, Thaiba A, Paudyal H, Ahmad U. A modified classification of tibial avulsion of the posterior cruciate ligament and its association with meniscal and ligament injuries. Journal of ISAKOS. 2025;13:100921. doi:10.1016/j.jisako.2025.100921.

[12] Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. Clin Orthop Relat Res. 1985;(198):43-9.

[13] Migliorini F, Maffulli N, Jeyaraman M, Schäfer L, Rath B, Huber T. Minimal clinically important difference (MCID), patient-acceptable symptom state (PASS), and substantial clinical benefit (SCB) following surgical knee ligament reconstruction: a systematic review. Eur J Trauma Emerg Surg. 2025;51(1):32. doi:10.1007/s00068-024-02708-3.