

NHẬN XÉT KẾT QUẢ XA PHẪU THUẬT TẠO HÌNH DÂY CHẰNG CHÉO TRƯỚC BẰNG GÂN HAMSTRING QUA NỘI SOI

Trần Trung Dũng*, Trần Đức Thanh*

TÓM TẮT

Mục tiêu: Phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT bằng gân hamstring là phẫu thuật phổ biến trong những trường hợp tổn thương DCCT ở bệnh nhân trẻ và trung tuổi. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá lại kết quả của phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước bằng gân hamstring sau 5 năm tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Gồm 64 bệnh nhân được phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT bằng gân hamstring từ tháng 1/2010 đến 6/2016, với thời gian theo dõi tối thiểu 5 năm. Đánh giá chức năng gối chủ quan qua phỏng vấn dựa trên 2 bảng điểm Lysholm và IKDC chủ quan, đánh giá khả năng chơi lại thể thao của bệnh nhân. Đánh giá chức năng gối khách quan dựa trên nghiệm pháp Lachman, lượng giá độ lỏng gối qua máy KT-1000. Đánh giá mức độ thoái hóa gối trên XQ theo Kellgren-Lawrence. **Kết quả:** Tuổi trung bình của 64 bệnh nhân trong nghiên cứu là $29,9 \pm 9,1$ tuổi (thấp nhất là 17, cao nhất là 55 tuổi). Tỷ lệ nam/nữ là 4/1. Điểm Lysholm trung bình là $94,9 \pm 6,7$. Điểm IKDC chủ quan trung bình là $88,4 \pm 8,8$ điểm. Không có bệnh nhân nào có nghiệm pháp Lachman độ II, độ III. Chênh lệch lỏng gối 2 bên đo bằng máy KT - 1000 trung bình là $1,7 \pm 1,4$ mm. Tuy nhiên, có 1 trường hợp bệnh nhân có chênh lệch độ lỏng gối 7mm. Có 30/43 bệnh nhân (69,8%) bị tổn thương DCCT do tai nạn thể thao sau phẫu thuật 5 năm chơi được 1 môn thể thao nào đó, trong đó có 24 bệnh nhân (55,8%) chơi lại được môn thể thao có cường độ cao nhất trước lúc chấn thương. Số bệnh nhân có tình trạng thoái hóa gối giai đoạn 2 trở lên là 14/64 bệnh nhân, chiếm 21,9%. **Kết luận:** Nội soi tái tạo DCCT bằng gân hamstring mang lại kết quả tốt sau thời gian theo dõi dài trên 5 năm. Có 2/3 bệnh nhân có thể tiếp tục chơi thể thao sau thời gian này. Tuy nhiên, một số bệnh nhân đã có dấu hiệu thoái hóa gối sớm.

Từ khóa: Dây chằng chéo trước, thời gian dài, 5 năm, gân hamstring

SUMMARY

THE LONGTERM RESULT OF ARTHROSCOPIC ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION WITH HAMSTRING TENDON

*Trường đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Trần Trung Dũng

Email: dungbacsy@dungbacsy.com

Ngày nhận bài: 6.01.2020

Ngày phản biện khoa học: 25.2.2020

Ngày duyệt bài: 6.3.2020

Purpose: Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon autograft is a common surgery in cases of ACL injuries in young and middle-aged patients. The aim of this study was to find the results of arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament with hamstring autograft after 5 years at Hanoi Medical University Hospital. **Study design:** Clinical Case Series. **Method:** 64 patient who underwent ACL reconstruction with hamstring grafts between January 2010 to June 2016 in Hanoi Medical University Hospital were included, with the minimum 5-year follow-up. Evaluate subjective knee function through interviews based on Lysholm form and IKDC subjective form. Assessing the patient's ability to play sports again. Evaluate objective function based on Lachman test. **the KT-1000 arthrometer.** Joint degeneration were evaluated through Kellgren and Lawrence classification on Xray. **Results:** The mean age of 64 patients in the study was 29.9 ± 9.1 years (the lowest was 17, the highest was 55 years). The male to female ratio is 4/1. The average Lysholm score is 94.9 ± 6.7 . The average subjective IKDC score is 88.4 ± 8.8 points. No patient had Lachman test level II, degree III. The average difference side to side measured by the KT - 1000 arthrometer is 1.7 ± 1.4 mm. However, there was one case which the patient had a 7mm difference side to side. 30/43 patients (69.8%) suffered from ACL injury due to sports accident return to play sport after 5 year. 24 patients (55.8%) return to competitive sport that they play before. The number of patients with stage 2 or more knee degeneration was 14/64, accounting for 21.9%. **Conclusion:** Arthroscopic reconstruction ACL with hamstring tendon autograft show good results after a long follow-up of more than 5 years. Two-thirds of patients can continue playing sports after this time. However, some patients show signs of early knee degeneration.

Keyword: ACL, anterior cruciate ligament, outcome, 5 years, hamstring tendon graft.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT là điều trị tiêu chuẩn trong những trường hợp tổn thương DCCT ở bệnh nhân trẻ và trung tuổi, bệnh nhân có nhu cầu sinh hoạt, vận động cao. Từ trước đến nay, đã có nhiều kỹ thuật, vật liệu tái tạo được cải tiến với mục đích cải thiện kết quả phẫu thuật, khôi phục chức năng, cũng như hạn chế những biến chứng do chấn thương gối. Trong đó phổ biến nhất vẫn là các mảnh ghép tự thân, đặc biệt là

gân cơ bán gân và cơ thon (gân Hamstring). Trên thế giới, đã có nhiều nghiên cứu đánh giá hiệu quả dài hạn của phương pháp nội soi tái tạo DCCT nhưng tại Việt Nam mới có một số ít tác giả đánh giá về vấn đề này. Tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội, kỹ thuật này được triển khai từ những năm 2010. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với mục tiêu: "Nhận xét kết quả xa phẫu thuật tạo hình dây chằng chéo trước bằng gân Hamstring qua nội soi."

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu gồm 64 bệnh nhân được chẩn đoán chấn thương gối có tổn thương dây chằng chéo trước và được phẫu thuật nội soi tái tạo dây chằng chéo trước bằng gân Hamstring tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 1/2010 đến tháng 6/2013.

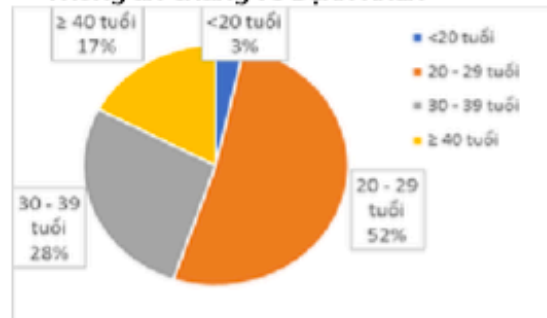
Phương pháp nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang hàng loạt ca bệnh.

Chỉ tiêu nghiên cứu:

- Tuổi, giới.
- Đánh giá chức năng gối chủ quan qua các bảng điểm IKDC chủ quan, bảng điểm Lysholm.
- Đánh giá độ lỏng gối qua các nghiệm pháp Lachman, nghiệm pháp Pivot – Shift.
- Lượng giá độ lỏng gối và chênh lệch độ lỏng gối 2 bên bằng máy KT – 1000.
- Đánh giá tỉ lệ và khả năng chơi lại thể thao của bệnh nhân
- Đánh giá thoái hóa gối trên Xquang theo phân loại của Kellgren và Lawrence.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Thông tin chung về bệnh nhân



Biểu đồ 1. Phân bố bệnh nhân theo tuổi phẫu thuật

Nhận xét: Biểu đồ 1 cho thấy tuổi trung bình

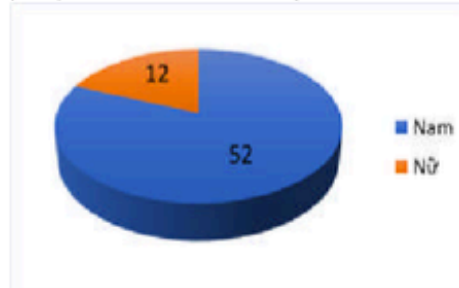
Kết quả đánh giá chức năng gối khách quan của bệnh nhân

Bảng 3. Đánh giá độ lỏng gối qua khám lâm sàng, phân loại theo IKDC 2000

Nghiệm pháp	Bình thường		Gần bình thường		Bất thường/Rất bất thường	
	n	%	n	%	n	%
Rút ngắn kéo trước	24	37,5	40	62,5	0	0

của bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi là 29,9 ± 9,1 tuổi (thấp nhất là 17, cao nhất là 55 tuổi).

Phần lớn bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu thuộc độ tuổi từ 20 - 29 tuổi (chiếm tới 52%).



Biểu đồ 2. Phân bố bệnh nhân theo giới

Nhận xét: Biểu đồ cho thấy phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu là nam giới (52/64 bệnh nhân), chiếm 81,3%. Tỉ lệ bệnh nhân nam lớn hơn bệnh nhân nữ và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Kết quả đánh giá chức năng gối chủ quan của bệnh nhân

Bảng 1. Đánh giá chức năng khớp gối theo bảng điểm IKDC

IKDC khách quan	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
IKDC A	51	79,7
IKDC B	12	18,8
IKDC C	1	1,6
IKDC D	0	0
IKDC chủ quan	88,4 ± 8,8	

Điểm IKDC khách quan trong nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu ở mức bình thường (79,7%) và gần bình thường (18,8%). Điểm IKDC chủ quan trung bình là 88,4 ± 8,8 điểm.

Bảng 2. Đánh giá chức năng khớp gối chủ quan theo bảng điểm Lysholm

Bảng điểm	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Rất tốt (95 - 100)	41	64,1
Tốt (85 - 94)	20	31,2
Kém (65 - 84)	3	4,7
Rất kém (<65)	0	0
Lysholm trung bình	94,9 ± 6,7	

Nhận xét: Điểm Lysholm trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là 94,9 ± 6,7. Phần lớn số bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đạt mức tốt và rất tốt (chiếm 95,3%).

Lachman	26	40,6	38	59,4	0	0
Pivot - Shift	55	85,9	9	14,1	0	0

Nhận xét: Sau 5 năm, 100% bệnh nhân của chúng tôi khi khám các nghiệm pháp rút ngắn kéo trước, Lachman hay Pivot - Shift đều cho kết quả bình thường hoặc gần bình thường.

Bảng 4. Đánh giá chênh lệch độ lỏng gối 2 bên bằng máy KT - 1000

Chênh lệch độ lỏng 2 gối bằng máy KT - 1000	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
<3 mm	50	78,1%
3 - 5 mm	13	20,3%
>5 mm	1	1,6%
Trung bình	1,7 ± 1,4	100%

Nhận xét: Sau 5 năm phẫu thuật, phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có chênh lệch độ lỏng 2 gối đo bằng máy KT - 1000 <3mm (chiếm 78,1%).

Độ chênh lệch lỏng gối trung bình của nhóm nghiên cứu là 1,7 ± 1,4 mm. Có 1 trường hợp bệnh nhân có chênh lệch độ lỏng gối 7mm.

Kết quả đánh giá khả năng chơi lại thể thao của bệnh nhân

Bảng 5. Đánh giá khả năng chơi lại thể thao của nhóm bệnh nhân chấn thương thể thao

Khả năng chơi thể thao	Số bệnh nhân	Tỷ lệ
Chơi được bất kỳ môn thể thao nào đó	30/43	69,8%
Chơi được môn thể thao cường độ cao nhất trước chấn thương	24/43	55,8%
Tần suất chơi thể thao		
4 - 7 lần/ tuần	6	20%
1 - 3 lần/ tuần	19	63,3%
1 - 3 lần/ tháng	5	16,6%

Nhận xét: Có 30/43 bệnh nhân (69,8%) bị tổn thương DCCT do tai nạn thể thao sau phẫu thuật 5 năm chơi được 1 môn thể thao nào đó, trong đó có 24 bệnh nhân (55,8%) chơi lại được môn thể thao có cường độ cao nhất trước lúc chấn thương. Tần suất chơi thể thao chủ yếu là 1-3 lần/ tuần (chiếm 63,3%).

Kết quả đánh giá thoái hóa gối sau tái tạo DCCT 5 năm

Bảng 6. Đánh giá thoái hóa khớp trên X-quang theo Kellgren và Lawrence

Mức độ	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Giai đoạn 0	28	43,8%
Giai đoạn 1	22	34,4%
Giai đoạn 2	14	21,9%
Giai đoạn 3	0	0%
Giai đoạn 4	0	0%

Nhận xét: Sau 5 năm phẫu thuật, tỷ lệ bệnh nhân không có thoái hóa gối (giai đoạn 0 và 1 theo Kellgren và Lawrence) chiếm tới 79,1%.

Số bệnh nhân có tình trạng thoái hóa gối rõ ràng (giai đoạn 2) là 14/64 bệnh nhân, chiếm

21,9%. Không có bệnh nhân nào thoái hóa gối giai đoạn 3 và 4.

IV. BÀN LUẬN

Phần lớn bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu thuộc độ tuổi từ 20 - 29 tuổi khi phẫu thuật (chiếm tới 52%). Đây là lứa tuổi trẻ, là nhóm đối tượng có nhiều hoạt động thể dục thể thao nhất nên cũng là nhóm có nguy cơ cao bị chấn thương gối, đặc biệt là tổn thương DCCT. Tuổi trung bình của bệnh nhân là 29,9 ± 9,1 tuổi. Tỷ lệ nam/nữ trong nghiên cứu của chúng tôi là 4/1. Điều này cũng dễ được giải thích do nam giới có mức độ hoạt động nhiều hơn và nhiều hoạt động thể thao cường độ cao hơn so với nữ giới nên dễ bị chấn thương hơn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm IKDC chủ quan sau 5 năm của 64 bệnh nhân là 88,4 ± 8,8. Năm 2011, tác giả Ferretti [1] đánh giá IKDC chủ quan của 80 bệnh nhân sau phẫu thuật tái tạo DCCT sau 6 năm là 94 điểm so với điểm IKDC trước phẫu thuật là 58 điểm. Sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê chứng tỏ sự thay đổi rõ rệt trong đánh giá của bệnh nhân sau phẫu thuật.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm Lysholm trung bình là 94,9 ± 6,7. Một số nghiên cứu của các tác giả khác có kết quả tương tự của chúng tôi như Ferretti năm 2011 [1] (96 điểm), Sajovic[3] là 92 điểm với 58% bệnh nhân đạt mức rất tốt (> 95 điểm), 32% bệnh nhân đạt mức tốt (90 - 95 điểm), Ahldén [4] (89 điểm), Ibrahim [5] là 92,7 điểm. Về mặt chủ quan, cả bảng điểm IKDC chủ quan và Lysholm đánh giá về các động tác sinh hoạt hàng ngày của bệnh nhân sau phẫu thuật. Như vậy, phần lớn bệnh nhân đều có sự hài lòng đối với phẫu thuật, giúp họ trở về các hoạt động sinh hoạt hàng ngày ở mức trước phẫu thuật.

Đánh giá bằng nghiệm pháp Lachman, sau > 5 năm phẫu thuật, không có bệnh nhân nào trong nghiên cứu của chúng tôi có dấu hiệu Lachman độ II, độ III, chủ yếu thuộc độ 0 (59,4%) và độ I (40,6%). Nghiên cứu của Zaffagnini [7] theo dõi 25 bệnh nhân sau 5 năm cho thấy 96% bệnh nhân có điểm Lachman từ 0 - 1. Độ vững của gối phụ thuộc vào nhiều yếu tố cơ học như vị trí đường hầm, sự kẹt của mảnh ghép, phương tiện cố định mảnh ghép, sức căng mảnh ghép, tổn thương phối hợp. Hơn nữa các yếu tố sinh học và có thể cả các yếu tố miễn

dịch có thể đóng góp vai trò vào sự thay đổi độ vững chắc của gối theo thời gian.

Một trong những mục tiêu chính của chúng tôi khi thực hiện nghiên cứu này là đánh giá được độ vững của gối sau thời gian dài một cách khách quan. Sau 5 năm phẫu thuật, phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có chênh lệch độ lỏng 2 gối đo bằng máy KT-1000 < 3mm (chiếm 78,1%), được coi như là nghiệm pháp Lachman (-). Như vậy, phần lớn các bệnh nhân đã phục hồi được độ vững của gối khi so sánh với bên lành. Một số yếu tố góp phần vào kết quả này trong nghiên cứu của chúng tôi là lựa chọn bệnh nhân trong nghiên cứu này là các bệnh nhân tổn thương DCCT đơn thuần nên phần lớn các yếu tố làm vững gối khác không bị ảnh hưởng, phẫu thuật nội soi tái tạo DCCT từ nhiều năm đã trở thành một phương pháp thường quy, toàn bộ bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện bởi một PTV có nhiều kinh nghiệm. Một số kết quả của các tác giả khác như Gifstad ($1,4 \pm 1,4\text{mm}$), Holm ($2,0 \pm 3,5\text{mm}$), Keays ($1,3 \pm 1,4\text{mm}$). Có thể thấy, kết quả tái tạo DCCT bằng gân tại Việt Nam không có sự khác biệt với kết quả của một số tác giả nước ngoài.

Chúng tôi có 1 bệnh nhân có độ lỏng gối chênh lệch bất thường lên đến 7 mm. Khi đánh giá độ lỏng gối của bệnh nhân này bằng các nghiệm pháp khám lâm sàng, chúng tôi không thấy rõ được độ lỏng gối nhiều đến mức vậy. Do vậy, định lượng độ lỏng gối qua máy KT-1000 cho thấy kết quả chính xác hơn do các nghiệm pháp khám lâm sàng đòi hỏi kinh nghiệm của người khám, sự khác nhau giữa cảm nhận của người khám cho kết quả khác nhau giữa các nghiên cứu. Kết quả này cũng tương ứng với triệu chứng lâm sàng và than phiền của bệnh nhân. Quay trở lại môn thể thao trước chấn thương sau tái tạo DCCT là chủ đề nhận được sự chú ý gần đây và thực sự là một chủ đề đáng được quan tâm. Trong nghiên cứu của chúng tôi, số bệnh nhân phẫu thuật tái tạo DCCT do nguyên nhân tai nạn thể thao chiếm tới 2/3 tổng số bệnh nhân.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 30/43 bệnh nhân bị tổn thương DCCT do tai nạn thể thao sau phẫu thuật 5 năm chơi được 1 môn thể thao bất kỳ nào đó (chiếm 69,8%), trong đó có 24/43 bệnh nhân (chiếm 55,8%) chơi lại được môn thể thao trước lúc chấn thương với tần suất chủ yếu là 1-3 lần/tuần (chiếm 63,3%).

Để đánh giá khả năng và đưa ra tư vấn về việc quay lại chơi thể thao của bệnh nhân, các phẫu thuật viên thường dựa trên các thông số về

thời gian sau phẫu thuật và thăm khám chức năng gối của bệnh nhân. Tuy nhiên cũng chưa có sự thống nhất về một tiêu chuẩn nào để giúp bệnh nhân có thể quay trở lại chơi một cách an toàn và tự tin nhất.

Về nguyên nhân khiến các bệnh nhân không chơi lại thể thao thì các nguyên nhân chủ quan, bao gồm triệu chứng đau gối dai dẳng và sợ tái chấn thương là những nguyên nhân phổ biến hạn chế chơi trở lại thể thao. Một số nguyên nhân khách quan khác khiến bệnh nhân không chơi lại được thể thao là do tràn dịch khớp gối, còn lỏng gối sau phẫu thuật, đau, cứng gối, giảm sức mạnh các cơ đùi (đặc biệt là cơ tứ đầu đùi) cũng liên quan đến việc bệnh nhân không chơi lại được thể thao. Các triệu chứng này hầu như không có ở bệnh nhân sau 5 năm phẫu thuật của chúng tôi.

Về vấn đề theo dõi thoái hóa gối sớm sau tái tạo DCCT. Từ những năm 1994 và 2001, Anderson cũng đã có những tổng kết về tỉ lệ thoái hóa gối sau nội soi tái tạo DCCT và ông cho rằng 57% bệnh nhân sau phẫu thuật sẽ phát triển những biểu hiện của thoái hóa gối trong 5 năm đầu, trong đó có 36% thoái hóa gối nhẹ, 19% thoái hóa gối mức độ trung bình. Trong những nghiên cứu gần đây, sự gia tăng tình trạng thoái hóa gối sau nhiều năm vẫn được chứng minh nhưng dường như tỉ lệ thoái hóa gối đã thấp hơn so với các nghiên cứu từ những năm 90 như của Anderson [1],[9].

Sau 5 năm phẫu thuật, tỉ lệ bệnh nhân có thoái hóa gối (giai đoạn 2 trở lên theo Kellgren và Lawrence) trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm 21,9%. Một số tác giả đánh giá một vài yếu tố thúc đẩy thoái hóa gối sớm là do tổn thương dây chằng kèm theo tổn thương sụn chêm, tổn thương sụn khớp, sự trì hoãn phẫu thuật từ khi bị chấn thương. Tuy nhiên, đáng tiếc là chúng tôi không đánh giá được mức độ thoái hóa gối của nhóm bệnh nhân này trước phẫu thuật để có được cái nhìn chính xác hơn về tình trạng này.

V. KẾT LUẬN

Nội soi tái tạo DCCT bằng gân hamstring mang lại kết quả tốt sau thời gian theo dõi dài trên 5 năm, kể cả về đánh giá chủ quan của bệnh nhân hay thăm khám của phẫu thuật viên. Phần lớn bệnh nhân có thể tiếp tục chơi thể thao sau phẫu thuật thậm chí sau thời gian dài trên 5 năm này. Tuy nhiên, một số bệnh nhân đã có dấu hiệu thoái hóa gối sớm, có thể do kèm thêm các yếu tố chấn thương đi kèm khác, cần tiếp tục theo dõi dài hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ferretti A., Monaco E., Giannetti S. và cộng sự. (2011).** A medium to long-term follow-up of ACL reconstruction using double gracilis and semitendinosus grafts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **19**(3), 473–478.
2. **Webster K.E., Feller J.A., Hartnett N. và cộng sự. (2016).** Comparison of Patellar Tendon and Hamstring Tendon Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A 15-Year Follow-up of a Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*, **44**(1), 83–90.
3. **Sajovic M., Vengust V., Komadina R. và cộng sự. (2006).** A prospective, randomized comparison of semitendinosus and gracilis tendon versus patellar tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: five-year follow-up. *Am J Sports Med*, **34**(12), 1933–1940.
4. **Ahldén M., Kartus J., Ejerhed L. và cộng sự. (2009).** Knee laxity measurements after anterior cruciate ligament reconstruction, using either bone-patellar-tendon-bone or hamstring tendon autografts, with special emphasis on comparison over time. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **17**(9), 1117–1124.
5. **Ibrahim S.A.-R., Al-Kussary I.M., Al-Misfer A.R.K. và cộng sự. (2005).** Clinical evaluation of arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus gracilis and semitendinosus autograft. *Arthroscopy*, **21**(4), 412–417.
6. **Karikis I., Desai N., Sernert N. và cộng sự. (2016).** Comparison of Anatomic Double- and Single-Bundle Techniques for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Hamstring Tendon Autografts: A Prospective Randomized Study With 5-Year Clinical and Radiographic Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, **44**(5), 1225–1236.
7. **Zaffagnini S., Marcacci M., Lo Presti M. và cộng sự. (2006).** Prospective and randomized evaluation of ACL reconstruction with three techniques: a clinical and radiographic evaluation at 5 years follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **14**(11), 1060–1069.
8. **Gifstad T., Sole A., Strand T. và cộng sự. (2013).** Long-term follow-up of patellar tendon grafts or hamstring tendon grafts in endoscopic ACL reconstructions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **21**(3), 576–583.
9. **Keays S.L., Bullock-Saxton J.E., Keays A.C. và cộng sự. (2007).** A 6-year follow-up of the effect of graft site on strength, stability, range of motion, function, and joint degeneration after anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus semitendinosus and Gracilis tendon graft. *Am J Sports Med*, **35**(5), 729–739.