

DOI: 10.59715/pntjmp.1.3.19

Đánh giá hiệu quả điều trị ghép giác mạc bảo tồn trên bệnh nhân thủng do viêm loét giác mạc tại Bệnh viện mắt thành phố Hồ Chí Minh

Trần Công Anh¹, Lê Đỗ Thùy Lan¹, Diệp Hữu Thắng¹, Dương Nguyễn Việt Hương¹, Nguyễn Thị Diễm Châu¹, Đoàn Kim Thành¹

¹Bệnh viện mắt Thành phố Hồ Chí Minh

Tóm tắt

Mục tiêu: Xác định tỉ lệ thành công của ghép giác mạc bảo tồn trên bệnh nhân thủng do viêm loét giác mạc tại Bệnh viện Mắt TPHCM và khảo sát tỉ lệ một số biến chứng sau ghép giác mạc bảo tồn

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca tiến cứu trên 22 mắt thủng giác mạc do viêm loét có đường kính lỗ thủng ≥ 3 mm được ghép giác mạc xuyên bảo tồn tại khoa Giác mạc Bệnh viện Mắt TPHCM từ tháng 6/2020 đến tháng 5/2021 với thời gian theo dõi là 3 tháng tính từ lúc can thiệp phẫu thuật. Nguồn giác mạc từ Ngân hàng CorneaGen (Hoa Kỳ).

Kết quả: Nấm và vi trùng là những tác nhân chủ yếu gây viêm loét giác mạc thủng. Đường kính mảnh ghép trung bình là $8,21 \pm 1,35$ mm, 100% mắt có can thiệp trong tiền phòng. Tỉ lệ điều trị thành công sau phẫu thuật ghép giác mạc là 95,5%. Biến chứng thường gặp bao gồm chậm lành biểu mô (40,9%), tăng nhãn áp (54,5%), nhuyễn mảnh ghép (18,2%), nhiễm trùng tái phát (27,3%).

Kết luận: Việc ghép giác mạc bảo tồn có hiệu quả điều trị tốt ở những bệnh nhân thủng giác mạc đã thất bại khi điều trị bằng phương pháp khác.

Từ khóa: Ghép giác mạc bảo tồn, viêm loét giác mạc, thủng giác mạc.

Abstract

Effectiveness of tectonic keratoplasty in perforated corneal ulcers at Ho Chi Minh Eye Hospital

Objective: To determine the success rate of tectonic keratoplasty at HCMC Eye Hospital and assess the rate of some complications post - operation of tectonic keratoplasty.

Methods: A case series on 22 eyes performed tectonic penetrating keratoplasty due to perforated corneal ulcers that have perforated hole diameter ≥ 3 mm at HCMC Eye Hospital from 6/2020 to 5/2021, which the follow-up time was 3 months after the surgery. The cornea sources came from CorneaGen Bank (United States).

Results: Fungi and bacteria were mostly the causes of perforated corneal ulcers. The mean grafts' diameter was $8,21 \pm 1,35$ mm. 100% cases were intervened in anterior chamber. The success rate of tectonic penetrating keratoplasty is 95,5%. Frequent complications were epithelial defects (40,1%), ocular hypertension (54,5%), corneal melting (18,2%), recurrent infection (27,3%).

Conclusion: Tectonic keratoplasty is effective on perforated corneal ulcers even after failed treatment of other procedures.

Keywords: Tectonic keratoplasty, corneal ulcers, perforated cornea.

Ngày nhận bài:

20/5/2022

Ngày phản biện:

20/6/2022

Ngày đăng bài:

20/7/2022

Tác giả liên hệ:

Trần Công Anh

Email:

vietnamwin123@gmail.com

ĐT: 0763783925

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm loét giác mạc là một trong những bệnh lý gây mù hàng đầu thế giới. Tuy đã có nhiều tiến bộ trong điều trị, tại nhiều nơi vẫn có tới trên 1/3 số bệnh nhân viêm loét giác mạc tiến triển nặng, trong đó có những ca thủng giác mạc cần sự can thiệp phẫu thuật [10].

Hiện nay, nhiều phương pháp mới đã được đưa ra nhằm bảo tồn nhãn cầu nhưng hầu hết chỉ hiệu quả trên lỗ thủng nhỏ < 3 mm với tình trạng viêm loét giác mạc không quá nặng [12], [13]. Do đó, dù đã được thực hiện từ lâu, ghép giác mạc vẫn là phương pháp điều trị hiệu quả nhất cho viêm loét giác mạc thủng ngay cả khi đã điều trị thất bại với những phương pháp khác [6], [8].

Kết quả phẫu thuật và tỉ lệ biến chứng không đồng đều giữa các nghiên cứu [1], [3], [6], [5]. Mặt khác, các báo cáo nghiên cứu gần nhất về ghép giác mạc bảo tồn tại khu vực phía Nam cũng đã từ đầu những năm 90 [3], [4]. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mục đích: (1) Xác định tỉ lệ thành công khi ghép giác mạc bảo tồn trên bệnh nhân thủng viêm loét giác mạc; (2) Đánh giá tỉ lệ một số biến chứng khi ghép giác mạc bảo tồn.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Đây là nghiên cứu mô tả hàng loạt ca tiến cứu với thời gian theo dõi là 3 tháng tính từ thời điểm can thiệp phẫu thuật.

2.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu: Bệnh nhân trên 18 tuổi được chẩn đoán thủng do viêm loét giác mạc được ghép giác mạc bảo tồn tại khoa Giác mạc Bệnh viện Mắt TP HCM từ tháng 6/2020 đến tháng 5/2021 thỏa các tiêu chuẩn sau: (1) Viêm loét giác mạc thủng có đường kính lỗ thủng ≥ 3 mm; (2) có mức độ thị lực từ sáng tối dương tính trở lên; và (3) Bệnh nhân có khả năng hiểu và đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.3. Tiêu chuẩn loại trừ bao gồm: (1) Bệnh nhân không được làm xét nghiệm vi sinh; (2) Bệnh nhân có các tổn thương bề mặt nhãn cầu

như khuyết mi, hở mi, khô mắt, quặm mi... chưa được điều trị ổn; (3) Bệnh nhân đang xảy ra viêm mủ nội nhãn, glaucoma, viêm hoại tử củng mạc; (4) Bệnh nhân có bệnh nội khoa không thể phẫu thuật; và (5) Bệnh nhân không thể tái khám đầy đủ.

2.4. Quy trình nghiên cứu: Bệnh nhân được ghi nhận bệnh sử, tiền sử bệnh, lâm sàng cũng như điều trị trước mổ. Các bệnh nhân được tiến hành ghép giác mạc xuyên bảo tồn với nguồn giác mạc từ Ngân hàng CorneaGen (Hoa Kỳ), các thông tin liên quan đến quá trình phẫu thuật được ghi nhận. Sau khi ghép giác mạc, các bệnh nhân tiếp tục được điều trị với các thuốc kháng vi sinh theo tác nhân, theo dõi trong vòng 3 tháng và ghi nhận kết quả cùng các biến chứng.

Bệnh nhân được xem là ghép giác mạc thành công khi tại thời điểm kết thúc theo dõi, nhãn cầu bảo tồn và không còn nhiễm trùng tái phát.

2.5. Xử lý số liệu: Các số liệu được xử lý trên máy vi tính và phân tích kết quả bằng phương pháp thống kê y học theo phần mềm SPSS 26.0.

3. KẾT QUẢ

Có tổng cộng 22 mắt trên 22 bệnh nhân được nhận vào nghiên cứu

3.1. Về dịch tễ

Độ tuổi trung bình của bệnh nhân trong nghiên cứu là $50,5 \pm 14,5$, tỉ lệ nam: nữ = 3,4, lao động phổ thông chiếm phần lớn trong nghiên cứu (77,3%)

Thời gian từ lúc khởi phát triệu chứng đến lúc tiến hành phẫu thuật trung bình là $47,64 \pm 46,56$ ngày. Thời gian từ lúc ghi nhận thủng giác mạc đến lúc tiến hành phẫu thuật trung bình là $4,41 \pm 2,86$ ngày.

3.2. Về tác nhân gây viêm loét giác mạc thủng

Tác nhân gây viêm loét giác mạc thủng thường gặp nhất là nấm (9 mắt, 40,9%), kế đến là vi trùng (7 mắt, 31,8%), virus (2 mắt, 9,1%), tình trạng đồng nhiễm nấm và vi trùng xảy ra trên 4 mắt (18,2%)

Bảng 1: Kết quả kháng sinh đồ trên các trường hợp nuôi cấy thành công vi trùng

Trường hợp	Tên tác nhân	Kháng sinh đề kháng
1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ofloxacin, Moxifloxacin, Neomycin
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Không ghi nhận
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	Không ghi nhận
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Moxifloxacin, Neomycin
5	Staphylococci coagulase negative	Neomycin, Tobramycin, Moxifloxacin
6	<i>Proteus merabilis</i>	Neomycin, Tobramycin, Moxifloxacin, Ofloxacin
7	Staphylococci coagulase negative resistant to Methicillin	Ciprofloxacin, Neomycin, Ofloxacin, Moxifloxacin, Levofloxacin

Tất cả mắt trong nghiên cứu đều đã được tiến hành điều trị bằng các phương pháp ngoại khoa trước khi ghép giác mạc. Các phương pháp bao gồm: dán keo (9 mắt, 40,1%), rửa mù tiền phòng (5 mắt, 22,7%), ghép màng ối (8 mắt, 36,4%), ghép củng mạc (3 mắt, 13,6%), ghép giác mạc lớp (2 mắt, 9,1%)

3.3. Đặc điểm lâm sàng trước phẫu thuật

Đường kính ổ loét trung bình $7,25 \pm 1,33$ mm, đường kính lỗ thủng trung bình $3,3 \pm 0,43$ mm

3.4. Đặc điểm phẫu thuật

Có 50% bệnh nhân được gây mê toàn thân và 50% được gây tê cạnh nhãn cầu. Đường kính mảnh ghép trung bình $8,21 \pm 1,35$ mm. Tất cả mắt đều cần can thiệp trong tiền phòng, trong đó bao gồm: tách dính mỏng (22 mắt - 100%), cắt mỏng chu biên (2 mắt - 9,1%), cắt dịch kính (2 mắt - 9,1%), lấy thủy tinh thể (2 mắt - 9,1%)

3.5. Về kết quả điều trị

Tại thời điểm kết thúc nghiên cứu, có 21 mắt (95,5%) đã bảo tồn thành công, 1 mắt (4,5%) thất bại do nhiễm trùng tái phát sau ghép giác mạc không kiểm soát cần phải mức nội nhãn

3.6. Về thay đổi thị lực

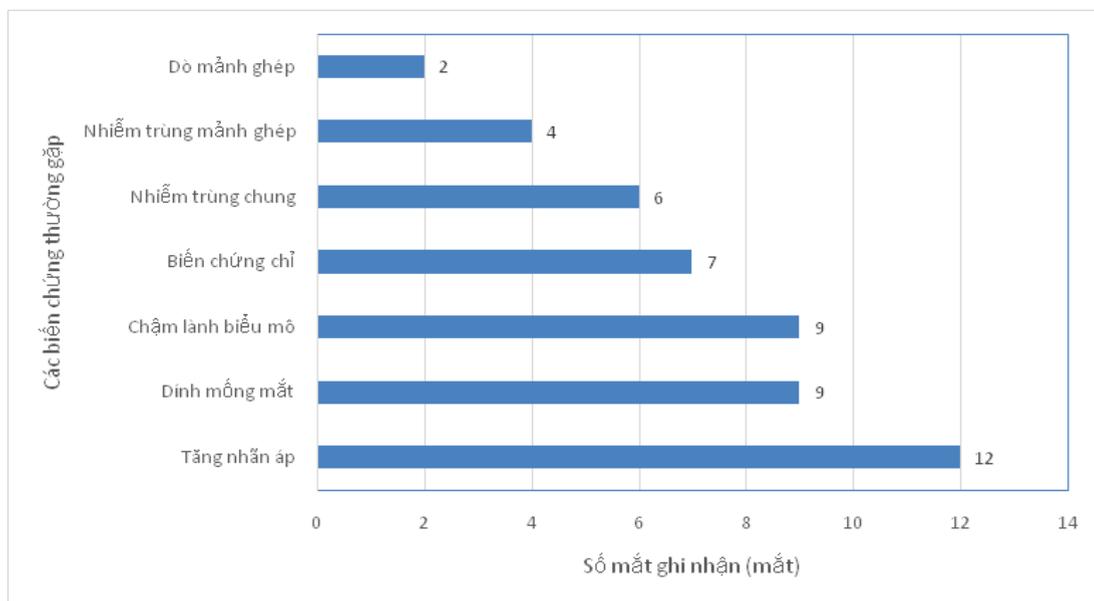
Bảng 2. Thay đổi thị lực trước và sau ghép giác mạc bảo tồn

Thị lực	Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật 3 tháng
ST (-)	0 mắt (0%)	2 mắt (9,5%)
ST (+)	5 mắt (23,8%)	4 mắt (19,0%)
BBT	15 mắt (71,4%)	12 mắt (57,1%)
ĐNT 0,3 - 2,5m	1 mắt (4,8%)	1 mắt (4,8%)
1/10	0 (0%)	1 mắt (4,8%)
2/10	0 (0%)	1 mắt (4,8%)

Ở những mắt bảo toàn được nhãn cầu (21 mắt), thị lực sau phẫu thuật chủ yếu là BBT (57,1%), hầu như không có sự thay đổi thị lực trước và sau phẫu thuật. Trong đó có: đục mảnh ghép nguyên phát xảy ra ở 18 mắt (85,7%), thải ghép 1 mắt (4,8%), mảnh ghép trong 2 mắt (9,5%)

3.7. Về biến chứng

Biểu đồ 1: Tỷ lệ một số biến chứng sau ghép giác mạc bảo tồn



Các biến chứng thường gặp gồm chậm lành biểu mô hóa (9 ca, 40,9%), tăng nhãn áp (12 ca, 54,5%), dinh dưỡng mắt (9 ca, 40,9%), nhiễm mảnh ghép (4 ca, 18,2%) và nhiễm trùng tái phát (6 ca, 27,3%). Ở 6 mắt ghi nhận nhiễm trùng tái phát, các biểu hiện lâm sàng lần lượt là nhiễm trùng mảnh ghép (4 ca, 18,2%), viêm màng bồ đào (4 ca, 18,2%), viêm mủ nội nhãn (1 ca, 4,5%).

Trong những ca nhiễm trùng tái phát, nấm chiếm 5/6 trường hợp và trường hợp còn lại là đồng nhiễm nấm - vi trùng. Các trường hợp tái phát được điều trị thuốc kháng vi sinh liệu tấn công theo tác nhân, phối hợp tiêm kháng nấm nhu mô (trường hợp nhiễm trùng mảnh ghép) hoặc tiêm kháng nấm tiền phòng (trường hợp viêm màng bồ đào). Trong đó, 1 trường hợp do nấm không đáp ứng tiến triển nặng gây nguy hiểm mắt giác mạc và lan ra phía sau (viêm mủ nội nhãn) nên phải bóc nội nhãn.

Trong 12 mắt tăng nhãn áp, 10 mắt đáp ứng với điều trị nội khoa (thuốc uống và thuốc nhỏ mắt); 2 mắt không đáp ứng phải tiến hành cắt bệ củng mạc, nhãn áp sau cắt bệ đã được điều chỉnh. Bên cạnh đó, trong 2 mắt được cắt mộng chu biên cùng thì ghép giác mạc bảo tồn, 1 mắt xuất hiện tình trạng tăng nhãn áp nhưng đã được kiểm soát bằng điều trị nội khoa.

Ở 4 trường hợp nhiễm mảnh ghép, 2 mắt được tiến hành khâu lại mảnh ghép và ghép phủ

màng ôi lên mảnh ghép, 1 mắt ghép màng ôi, cả 3 mắt đều bảo tồn được nhãn cầu tại thời điểm kết thúc nghiên cứu, còn 1 mắt do tình trạng nhiễm trùng nặng gây nguy hiểm toàn bộ mảnh ghép nên được tiến hành bóc nội nhãn.

4. BÀN LUẬN

Về đặc điểm dịch tễ

Đa phần bệnh nhân trong nghiên cứu ở độ tuổi 40 đến 60, với độ tuổi trung bình ghi nhận là 50,5. Về giới tính, ghi nhận hầu hết là nam giới, với nghề nghiệp là những công việc lao động phổ thông chiếm tỉ lệ cao nhất (77,3%). Những số liệu trên hầu hết tương đồng với các báo cáo trước đó trên y văn [10], [14]. Lao động phổ thông nam lứa tuổi trung niên, nhất là tại một quốc gia đang phát triển như Việt Nam, dễ gặp các chấn thương gây viêm loét giác mạc nhưng cũng chủ quan hơn trong chăm sóc và bảo vệ mắt.

Về đặc điểm tác nhân

Trong nghiên cứu, tác nhân chủ yếu gây viêm loét giác mạc thủng là nấm và vi trùng (40,9% nấm, 31,8% vi trùng và 18,2% đồng nhiễm cả 2). Kết quả trên tương tự với những nghiên cứu về viêm loét giác mạc cần ghép giác mạc bảo tồn tại các nước đang phát triển ở châu Á [1], [5], [15]. Bên cạnh đó, trong số 7 bệnh nhân có kết quả cấy vi trùng dương tính, tỉ lệ vi trùng kháng thuốc lên đến 71,4%. Hiện nay,

các thuốc kháng nấm đặc hiệu cho mắt tương đối ít và khả năng thẩm nhập thấp so với các thuốc kháng sinh [11]. Theo báo cáo gần đây của tác giả Trần Ngọc Huy (2020) tại Bệnh viện Mắt TP HCM [2], tỉ lệ kháng nấm có thể lên đến 40% với nhóm Amphotericin B, nhóm thuốc được sử dụng nhiều trong những trường hợp viêm loét giác mạc do nấm. Những trường hợp đa kháng thuốc như trên là yếu tố khiến việc điều trị viêm loét giác mạc kém hiệu quả và dẫn đến thủng giác mạc, đặc biệt trong bối cảnh việc lạm dụng các thuốc kháng vi sinh khá phổ biến hiện nay.

Về kết quả điều trị

Tỉ lệ thành công của ghép giác mạc bảo tồn trong nghiên cứu lên đến 95,5%. Tỉ lệ trên khá cao nếu xét tới những bệnh nhân trong nghiên cứu là những bệnh nhân viêm loét giác mạc nặng dẫn đến thủng giác mạc. Việc loại bỏ được ổ nhiễm trùng và tái tạo cấu trúc giải phẫu trong quá trình ghép giác mạc làm tăng khả năng bảo tồn nhãn cầu ngay cả khi đây là những trường hợp kháng trị đã thất bại với các phương pháp ngoại khoa khác. Khi đối chiếu với những nghiên cứu trước đây của tác giả Lê Đỗ Thùy Lan (1990) [3] với 98,3% hay của tác giả Dogan (2019) [6] cũng trên những trường hợp thủng do viêm loét giác mạc với 97,6%, kết quả trên khá tương đồng. Ghép giác mạc xuyên bảo tồn vẫn là phương pháp hiệu quả để điều trị viêm loét giác mạc nặng kháng trị dẫn đến thủng giác mạc.

Nhiễm trùng tái phát là biến chứng nguy hiểm nhất ảnh hưởng đến khả năng thành công của phương pháp. Trong nghiên cứu, tỉ lệ của biến chứng này là 27,3%, với nấm là nguyên nhân chính gây nên. Theo báo cáo của tác giả Phạm Ngọc Đông (2009), tác giả Bajacharya (2015), hay tác giả Zhang (2019) [1], [5], [15], đều là những nghiên cứu về ghép giác mạc bảo tồn trên bệnh nhân viêm loét giác mạc nặng tại những quốc gia đang phát triển tại châu Á, cũng ghi nhận nấm là tác nhân chủ yếu. Nấm có thể còn sót lại sau ghép giác mạc, nhất là ở những trường hợp thủng giác mạc hoặc mảnh ghép lớn $\geq 8,75\text{mm}$ là nguy cơ gia tăng nhiễm trùng tái phát [15]. Các thuốc kháng nấm thẩm nhập thấp trên giác mạc [11] nên có thể không ức chế tốt các tế bào nấm còn sót lại. Tuy vậy, hầu hết mắt

gặp biến chứng có thể điều trị bằng nội khoa cũng cho thấy quá trình ghép giác mạc giúp giảm tải lượng nấm đáng kể.

Nghiên cứu này ghi nhận 4 trường hợp nhiễm nấm ghép (18,2%). Kết quả này nhỏ hơn khi đối chiếu kết quả nghiên cứu của tác giả Krysik với 34%. Trong nghiên cứu trên, tác giả đánh giá trên những mảnh ghép rộng toàn bộ với kích thước mảnh ghép dao động từ 10 đến 14 mm, cao hơn nhiều so với đường kính mảnh ghép trung bình trong nghiên cứu này [9]. Điều này cho thấy khả năng liên quan của các phản ứng viêm của cơ thể đến tình trạng nhiễm nấm ghép bên cạnh yếu tố nhiễm trùng hiện có. Trong nghiên cứu, 3/4 trường hợp nhiễm nấm ghép được ghép màng ối đã bảo tồn thành công nhãn cầu. Với khả năng kháng viêm, chống hủy mô và tăng cường hồi phục từ màng ối [12], việc ghép màng ối có thể là một trong các giải pháp cho những trường hợp nhiễm nấm ghép. Tuy vậy vẫn cần nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn với thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá hiệu quả phương pháp trên.

Tăng nhãn áp là biến chứng thường gặp sau ghép giác mạc. Đây là biến chứng nguy hiểm vì chúng làm tổn thương dây thần kinh thị giác vĩnh viễn. Nhiều yếu tố được xác định là nguyên nhân gây tăng nhãn áp sau ghép giác mạc như tình trạng dính mống, tổn thương vùng bề khi phẫu thuật, viêm mống mắt, xuất huyết, rò dịch kính hay sót nhân khi lấy thủy tinh thể [7]. Trong nghiên cứu này, tăng nhãn áp chiếm 54,5% tổng số bệnh nhân và dính mống chiếm 40,9%. So sánh với báo cáo của Bajracharya năm 2015 và tác giả Phạm Ngọc Đông về tỉ lệ bệnh nhân gặp tăng nhãn áp và dính mống, nghiên cứu này gặp cao hơn [1], [5]. Theo tác giả Gupta năm 2014 [7] và tác giả Zhang năm 2019 [15], những bệnh nhân có viêm loét giác mạc thủng, thời gian điều trị dài và phải can thiệp nhiều trong tiền phòng khi ghép giác mạc bảo tồn có nguy cơ cao tăng nhãn áp sau phẫu thuật. Với số lượng mẫu ít, nghiên cứu chưa chứng minh được hiệu quả của cắt mống chu biên trong phòng ngừa tăng nhãn áp sau ghép. Tuy nhiên, có thể cân nhắc đến phương pháp trên khi ghép giác mạc bảo tồn có tỉ lệ biến chứng dính mống và tăng nhãn áp tương đối cao, nhất là ở những trường hợp viêm loét

nặng phải ghép giác mạc rộng. Do nghiên cứu có thời gian theo dõi ngắn, tuy các trường hợp biến chứng đã điều chỉnh thành công nhân áp nhưng chưa thể đánh giá hiệu quả về dài hạn trong việc ổn định nhãn áp và bảo vệ gai thị trước các tổn thương glaucoma nhằm đảm bảo chức năng thị giác chuẩn bị cho việc ghép giác mạc quang học thì hai sau này.

5. KẾT LUẬN

Việc ghép giác mạc bảo tồn có hiệu quả điều trị tốt ở những bệnh nhân thủng giác mạc đã thất bại khi điều trị bằng phương pháp khác. Tăng nhãn áp, nhiễm trùng tái phát và nhuyễn mảnh ghép là các biến chứng có thể gặp sau ghép giác mạc bảo tồn trên bệnh nhân thủng do loét giác mạc. Cần nghiên cứu với thời gian dài hơn và trên cỡ mẫu lớn hơn để đánh giá chính xác hơn hiệu quả của ghép giác mạc bảo tồn, các biến chứng sau ghép và phương pháp điều trị các biến chứng ấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Ngọc Đông (2009), Nghiên cứu điều trị viêm loét giác mạc nặng bằng phẫu thuật ghép giác mạc xuyên, Luận văn Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y khoa Hà Nội.
2. Trần Ngọc Huy (2020), Khảo sát tác nhân viêm loét giác mạc nhiễm trùng tại Bệnh viện Mắt Thành Phố Hồ Chí Minh, Luận văn Thạc sĩ Y học, Đại học Y dược TPHCM.
3. Lê Đỗ Thùy Lan, Đỗ Thu Nhân (1990), Nhận xét bước đầu về ghép giác mạc quang học và ghép giác mạc điều trị bảo tồn trên 96 ca năm 1990, Tuyển tập các công trình nghiên cứu 1991, Vol. 2.
4. Lê Minh Thông (1994), “Ghép giác mạc phần tử thân để điều trị lỗ thủng giác mạc nhỏ do loét gây ra (nghiên cứu qua 12 trường hợp)”, Thời sự Y dược học. 9, tr. 21-23.
5. L. Bajracharya và R. Gurung (2015), “Outcome of therapeutic penetrating keratoplasty in a tertiary eye care center in Nepal”, Clin Ophthalmol. 9, tr. 2299-304.
6. C. Dogan và O. S. Arslan (2019), “Outcomes of Therapeutic and Tectonic Penetrating Keratoplasty in Eyes with Perforated Infectious Corneal Ulcer”, Turk J Ophthalmol. 49(2), tr. 55-60.
7. P. Gupta, A. Sharma và P. Ichhpujani (2014), “Post penetrating keratoplasty glaucoma - A review”, Nepal J Ophthalmol. 6(11), tr. 80-90.
8. V. Jhanji và các cộng sự. (2011), “Management of corneal perforation”, Surv Ophthalmol. 56(6), tr. 522-38.
9. Katarzyna Krysik và các cộng sự. (2018), “Total Penetrating Keratoplasty: Indications, Therapeutic Approach, and Long - Term Follow - Up”, Journal of ophthalmology. 2018, tr. 9580292-9580292.
10. W. B. Khor và các cộng sự. (2018), “The Asia Cornea Society Infectious Keratitis Study: A Prospective Multicenter Study of Infectious Keratitis in Asia”, Am J Ophthalmol. 195, tr. 161-170.
11. Guilherme Gubert Müller, Kara-José, Newton and Castro, Rosane Silvestre (Apr 2013), Antifungals in eye infections: drugs and routes of administration, Revista Brasileira de Oftalmologia truy cập ngày-2021, tại trang web <https://www.scielo.br/j/rbof/a/96N5LGv54FYHsF5wBf7H6xf/?lang=en#>.
12. M. T. Rodriguez-Ares và các cộng sự. (2004), “Multilayer amniotic membrane transplantation in the treatment of corneal perforations”, Cornea. 23(6), tr. 577-83.
13. A. Sharma và các cộng sự. (2003), “Fibrin glue versus N-butyl-2-cyanoacrylate in corneal perforations”, Ophthalmology. 110(2), tr. 291-8.
14. D. S. J. Ting và các cộng sự. (2021), “Infectious keratitis: an update on epidemiology, causative microorganisms, risk factors, and antimicrobial resistance”, Eye (Lond). 35(4), tr. 1084-1101.
15. Q. Zhang và các cộng sự. (2019), “Outcomes of therapeutic keratoplasty for severe infectious keratitis in Chongqing, a 16-year experience”, Infect Drug Resist. 12, tr. 2487-2493.