Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 63, No 1 (2022) 76-83

EFFICACY AND SAFETY OF MICROPULSE TRANSSCLERAL DIODE LASER CYCLOPHOTOCOAGULATION IN ABSOLUTE GLAUCOMA

Hoang Thi Kieu Hau[1,*], Pham Thi Thuy Tien[2], Trang Thanh Nghiep[2], Nguyen Pham Trung Hieu[3]

[1]*General Hospital of Binh Duong Province - 5 Pham Ngoc Thach, Hiep Thanh, Thu Dau Mot, Binh Duong, Vietnam*
[2]*Eye Hospital HCMC - 280 Dien Bien Phu, Vo Thi Sau, 3 district, Ho Chi Minh City, Vietnam*
[3]*Medical and Pharmaceutical University of HCMC - 217 Hong Bang, 11 ward, 5 district, Ho Chi Minh City, Vietnam*

Received 23/09/2021
Revised 30/10/2021; Accepted 04/12/2021

ABSTRACT

Purposess: To evaluate the effectiveness of lowering intraocular pressure and the safety of Micropulse Transscleral diode laser cyclophotocoagulation (MP-TSCPC) with a duty cycle of 31,3% in absolute glaucoma patients.

Methods: A prospective interventional study was performed on 64 eyes from October 2020 to April 2021 at the Ho Chi Minh City Eye Hospital.

Results: Sixty four patients including 26 females and 38 males were recruited with the mean age 56.1±2.1. The mean IOP at pre- and post-opereration was 45.9±11.0 and 25.8±13.8mmHg, respectively. The average IOP reduced 42.4%, 33.5%, 39.1% and 45.5% from baseline after surgery at 1 week, 1 month, 3 months and 6 months (p value <0,001). 93,7% of patients improved pain symptoms after MP-TSCPC. The mean number of antiglaucoma medication was down from 3.5 ± 0.69 at the begining to 1.6 ± 0.78 at the end of the study. No serious complications were recorded.

Conclusion: Micropulse Transscleral diode laser cyclophotocoagulation with a duty cycle of 31,3% is an effective and safe method to lower intraocular pressure and relieve pain in absolute glaucoma.

Keywords: Glaucoma, Micropulse transcleral cyclophotocoagulation.

*Corressponding author
Email address: bskieuhaubd@gmail.com
Phone number: (+84) 989 510 386
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i1.261

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ QUANG ĐÔNG THỂ MI BẰNG LASER VI XUNG CHỌN LỌC TRÊN BỆNH NHÂN GLÔCÔM TUYỆT ĐỐI

Hoàng Thị Kiều Hậu[1,*], Phạm Thị Thủy Tiên[2], Trang Thanh Nghiệp[2], Nguyễn Phạm Trung Hiếu[3]

[1]*Bệnh viện đa khoa tỉnh Bình Dương - 5 Phạm Ngọc Thạch, Hiệp Thành, Thủ Dầu Một, Bình Dương, Việt Nam*
[2]*Bệnh viện Mắt thành phố Hồ Chí Minh - 280 Điện Biên Phủ, Võ Thị Sáu, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*
[3]*Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, phường 11, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

Ngày nhận bài: 23 tháng 09 năm 2021
Chỉnh sửa ngày: 30 tháng 10 năm 2021; Ngày duyệt đăng: 04 tháng 12 năm 2021

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả hạ nhãn áp và độ an toàn của phương pháp Quang đông thể mi (QĐTM) bằng laser diode 810nm vi xung chọn lọc với chu kỳ xung 31,3% trên bệnh nhân glôcôm tuyệt đối.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu can thiệp tiến cứu được thực hiện trên 64 mắt từ tháng 10/2020 đến tháng 04/2021tại Bệnh viện Mắt TP Hồ Chí Minh.

Kết quả: Nghiên cứu bao gồm 64 bệnh nhân: 26 bệnh nhân là nữ và 38 bệnh nhân là nam, tuổi trung bình là 56,1 ± 2,1. Nhãn áp trung bình trước phẫu thuật là 45,9 ± 11,1 mmHg và 25,8 ± 13,8 mmHg sau phẫu thuật. Mức giảm nhãn áp trung bình lần lượt là 42,4%; 33,5%; 39,1%; 45,5% sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng ($p<0,001$). Sau QĐTM bằng laser vi xung chọn lọc ghi nhận tỉ lệ 93,7% bệnh nhân cải thiện mức độ đau. Số lượng thuốc hạ nhãn áp trung bình được sử dụng trước phẫu thuật là 3,5 loại thuốc và giảm xuống 1,6 loại sau phẫu thuật 6 tháng. Không có biến chứng nặng nào được ghi nhận trong và sau phẫu thuật.

Kết luận: Điều trị quang đông thể mi vi xung chọn lọc với chu kỳ xung 31,3% là phương pháp hiệu quả và an toàn giúp hạ nhãn áp và giảm đau trong bệnh glôcôm tuyệt đối.

Từ khóa: Bệnh glôcôm, quang đông thể mi vi xung chọn lọc.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Glôcôm là bệnh lý thần kinh thị tiến triển có thể dẫn đến mất thị lực với giai đoạn cuối là glôcôm tuyệt đối [9]. Đối với những mắt glôcôm đã mù và đau nhức thì mục đích điều trị chủ yếu là hạ nhãn áp, hạn chế đau giúp bệnh nhân có được một cuộc sống và lao động một cách bình thường. Nhưng điều này lại không đơn giản vì đó thường là những mắt có bệnh glôcôm rất phức tạp, đã được phẫu thuật nhiều lần, đã được dùng nhiều loại thuốc hạ nhãn áp nhưng không có kết quả. Trước đây những trường hợp này đều cần phải điện đông hoặc

*Tác giả liên hệ
Email: bskieuhaubd@gmail.com
Điện thoại: (+84) 989 510 386
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i1.261

lạnh đông thể mi. Biện pháp này thường gây đau nhiều và dẫn đến hậu quả mất chức năng và teo nhãn cầu. Gần đây, phương pháp quang đông thể mi bằng laser diode vi xung chọn lọc sử dụng tia laser hồng ngoại (810 nm) tác động vào các tua thể mi để giảm tiết thủy dịch [7]. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của phương pháp laser mới này trong việc làm hạ nhãn áp và mức độ an toàn cũng như các tác dụng phụ của phương pháp này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu can thiệp tiến cứu, mô tả dọc, không nhóm chứng được tiến hành cho 64 mắt của 64 bệnh nhân tại Khoa Glôcôm, Bệnh viện Mắt TP Hồ Chí Minh từ tháng 10/2020 đến tháng 4/2021. Những bệnh nhân với chẩn đoán glôcôm tuyệt đối gây đau nhức; không còn đáp ứng hoặc đáp ứng kém với điều trị nội khoa hoặc không còn chỉ định phẫu thuật; có nhãn áp trên 25mmHg được chọn vào lô nghiên cứu. Tiêu chí loại trừ bao gồm: mắt đang có biểu hiện viêm nhiễm như viêm kết mạc, viêm loét giác mạc, viêm màng bồ đào hoặc những bệnh nhân mà điều kiện toàn thân không cho phép tiến hành phẫu thuật.

Phẫu thuật được thực hiện bởi một phẫu thuật viên duy nhất. Máy laser được sử dụng là máy Laser Supra 810 SubCyclo (Quantel Medical, Cournon d'Auvergne, Pháp). Bệnh nhân được thực hiện laser quang đông thể mi trong phòng mổ và theo dõi ngoại trú sau đó. Tia laser được chiếu tại vị trí cách rìa giác mạc 3mm. Cài đặt thông số laser: công suất 2 W; chu kỳ xung là 31,3%; thời gian là 80 giây trên mỗi chu vi hình bán nguyệt trên và dưới. Đầu dò được giữ vuông góc với rìa giác mạc, duy trì tiếp xúc với củng mạc trong khi trượt nó song song với rìa giác mạc qua hình bán nguyệt phía trên và sau đó là phía dưới, tránh vị trí 3 giờ và 9 giờ. Trong thời gian ngay sau hậu phẫu, bệnh nhân vẫn tiếp tục dùng thuốc hạ áp tại chỗ. Điều trị kháng viêm steroid tại chỗ trong 4 tuần sau phẫu thuật. Tất cả các bệnh nhân được tái khám tại các thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng sau phẫu thuật.

Các biến số đặc điểm bệnh nhân trước mổ được ghi nhận bao gồm tuổi, giới tính, chẩn đoán glôcôm ban đầu, tiền sử phẫu thuật glôcôm và các liệu pháp điều trị trước thời điểm thực hiện phẫu thuật.

Tại mỗi lần tái khám, bệnh nhân được đo nhãn áp, thực hiện khám mắt qua đèn khe để tìm các dấu hiệu viêm tại chỗ. Bệnh nhân cũng được đánh giá mức độ đau dựa vào Thang nét mặt Wong-Baker gồm 4 mức: "không đau", "đau nhẹ", "đau vừa" và "đau dữ dội". Điều trị thuốc hạ nhãn áp (tại chỗ và toàn thân) cũng được ghi nhận.

Đáp ứng điều trị được định nghĩa là khi nhãn áp ≥6 và ≤21 mmHg hoặc nhãn áp giảm > 20% so với nhãn áp trước điều trị, có hoặc không dùng thuốc hạ nhãn áp bổ sung. Không đáp ứng điều trị là khi nhãn áp <6 hoặc >21 mmHg hoặc nhãn áp giảm ≤ 20% so với nhãn áp trước điều trị với thuốc hạ nhãn áp bổ sung.

Kết quả được thu thập, xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định tính: mô tả bằng tần suất và tỉ lệ %, được kiểm định bằng phép kiểm Chi-square hoặc Fisher's. Các biến định lượng: mô tả bằng trung bình, độ lệch chuẩn, kiểm định bằng t-test. Hồi quy logistic : kiểm định đa biến, xác định mối liên quan (tìm Odd Ratio, khoảng tin cậy 95% (KTC 95%), giá trị p<0.05 có ý nghĩa thống kê).

3. KẾT QUẢ

Các đặc điểm chung của bệnh nhân trong nghiên cứu được tóm tắt trong Bảng 1.

Bảng 1. Các đặc điểm chung của nghiên cứu

Đặc điểm chung	n	(%)
Tổng số mắt	64	
Nam/Nữ	38/26	59,44/ 40,66
Tuổi trung bình (min-max)	56,1 ± 2,1	(18 - 86)
Tiền căn gia đình có người mắc bệnh glôcôm	4	
Bệnh toàn thân Đái tháo đường Tăng huyết áp	 8 19	
Hình thái Glôcôm Glôcôm nguyên phát Glôcôm thứ phát	 6 58	 9,4 90,6
Tiền căn phẫu thuật trước nhập viện	35	54,7
Thuốc hạ nhãn áp dùng trước phẫu thuật	3,5	
Nhãn áp trước phẫu thuậtt (mmHg)	45,9 ± 11,1	

Tuổi trung bình là 56,1 ± 2,1 tuổi, từ 18 đến 86 tuổi. Nhóm tuổi từ 36 đến 60 tuổi chiếm gần 50%.

Về hình thái glôcôm: 58/64 mắt được chẩn đoán Glôcôm thứ phát chiếm tỉ lệ 90,6% cao hơn hẳn nhóm glôcôm nguyên phát với 6/64 mắt (9,4%). Trong nhóm glôcôm thứ phát có 28 mắt được chẩn đoán glôcôm tân mạch chiếm gần ½ trong nhóm này.

Có 9 bệnh nhân có bệnh đái tháo đường kèm theo và 16 bệnh nhân có bệnh sử tăng huyết áp; 4 bệnh nhân có cả 2 bệnh lý đái tháo đường và tăng huyết áp đi kèm.

Có 35 mắt (54,7%) đã phẫu thuật trước đó; trong đó có 16 mắt phẫu thuật/thủ thuật glôcôm. Ngoài ra, mẫu nghiên cứu ghi nhận 1 mắt đã qua 3 lần phẫu thuật trước đó (1,6%) và 6 mắt đã qua 2 lần phẫu thuật (9,4%).

Nhãn áp trung bình trước phẫu thuật là 45,9 ± 11,1 mmHg (26,0-75,1 mmHg). Nhãn áp trung bình đối với từng hình thái glôcôm: 50mmHg ở nhóm glôcôm nguyên phát và 45,7mmHg đối với nhóm glôcôm thứ phát; sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (bảng 2).

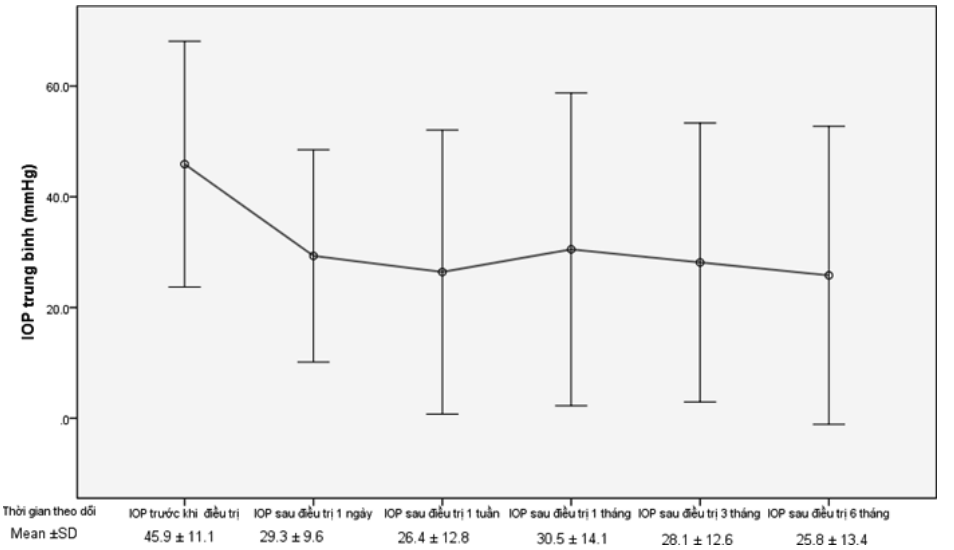
Bảng 2. Liên quan giữa hình thái glôcôm và nhãn áp trung bình trước phẫu thuật

Hình thái Glôcôm	Số lượng	Nhãn áp (mmHg) (Trung bình ± độ lệch chuẩn)
Glôcôm nguyên phát	6	50 ± 13,7
Glôcôm thứ phát	58	45,7 ± 10,8
Tổng	64	45,9 ± 11,1

Mức độ đau nhức mắt của 64 mắt trong mẫu nghiên cứu lúc nhập viện đều ở mức độ đau dữ dội và mức độ đau vừa. Trong đó, gần ¾ các trường hợp ở mức đau dữ dội (73,4%), và 17 mắt (chiếm 26,6%) ở mức đau vừa.

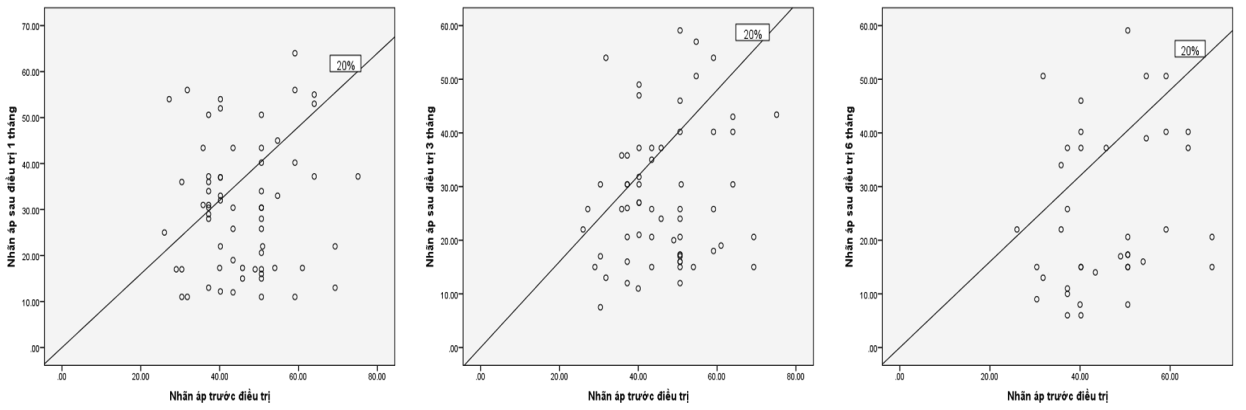
Thị lực trước khi điều trị: thị lực ST(-) có 46 mắt (71,9%); 7 mắt (10,9%) thị lực ST(+) và 11 mắt (17,2%) có thị lực bóng bàn tay (bảng 3).

Biểu đồ 1. Đường cong biểu diễn tiến triển trung bình nhãn áp tính bằng mmHg theo thời gian



Nhãn áp trung bình lúc nhập viện là 45,9 ± 11,1 mmH giảm xuống 26,4 ± 12,8 mmHg (giảm 42,4%) sau 1 tuần, 30,5 ± 14,1mmHg (giảm 33,5%) sau 1 tháng, 28,1 ± 12,6 mmHg (giảm 39,1%) sau 3 tháng, 25,8 ± 13,4 mmHg (giảm 45,5%) ở kỳ hạn 6 tháng với p <0,001 ở tất cả các lần tái khám (Biểu đồ 1).

Biểu đồ 2. Biểu đồ phân tán so sánh nhãn áp tại thời điểm ban đầu với nhãn áp tại thời điểm sau điều trị 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng



Nhìn vào đường phân giác của biểu đồ ta thấy tỉ lệ nhãn áp giảm >20% chiếm đa số (Biểu đồ 2).

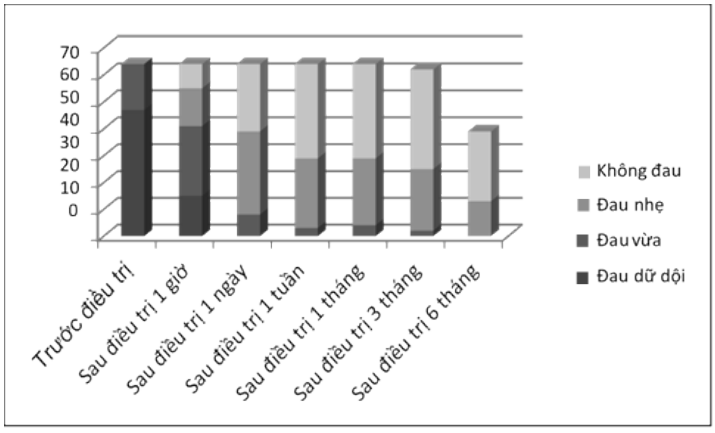
Bảng 3. Bảng đáp ứng điều trị chung sau phẫu thuật

Kết quả	1 ngày (n=64)	1 tuần (n=64)	1 tháng (n=64)	3 tháng (n=62)	6 tháng (n=39)
Đáp ứng	45 (70,3%)	52 (81,3 %)	39 (60,9%)	43 (69,4 %)	28 (71,8%)
Không đáp ứng	19 (29,7%)	12 (18,7 %)	25 (39,1%)	19 (30,6%)	11 (28,2%)

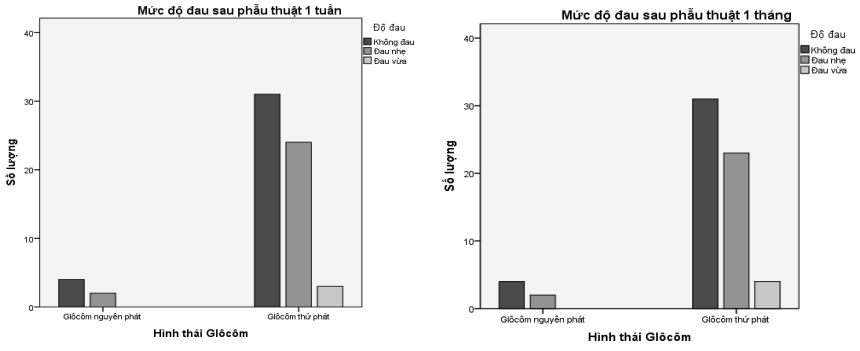
Tỉ lệ đáp ứng điều trị chung cao nhất sau 1 tuần (81,3%), kế tiếp là sau 6 tháng (71,8%) và thấp nhất tại thời điểm 1 tháng (60,9%). Khuynh hướng của đáp ứng điều trị sau 1 tháng ổn định (bảng 3).

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy sự cải thiện về cơn đau sau phẫu thuật. Tại thời điểm 3 tháng sau điều trị chỉ còn 1 mắt đau vừa và tại thời điểm 6 tháng thì đau nhẹ (chiếm 33%) và không đau (chiếm 67%) (biểu đồ 3).

Biểu đồ 3. Biểu đồ thay đổi mức độ đau sau điều trị



Biểu đồ 4. Liên quan giữa hình thái glôcôm và mức độ đau sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng



Đối với hình thái glôcôm nguyên phát chỉ còn đau nhẹ và không đau, trong khi đối với hình thái glôcôm thứ phát vẫn còn 3 mắt và 4 mắt ở mức độ đau vừa ở thời điểm 1 tuần và 1 tháng (biểu đồ 4).

Có sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê về số lượng thuốc hạ nhãn áp trước điều trị là 3,5 loại thuốc, sau điều trị ở lần tái khám cuối là 1,6 loại thuốc (bảng 4).

Bảng 4. Số lượng thuốc hạ nhãn áp dùng trước và sau điều trị

Thuốc hạ nhãn áp	Số loại thuốc	p
Trước điều trị	3,5 ± 0,69	<0,0001
Sau điều trị	1,6 ± 0,78	

Chúng tôi ghi nhận không có biến chứng nghiêm trọng nào được báo cáo trong quá trình theo dõi. Có 16 mắt (25%) bị viêm sau phẫu thuật, với mức độ nhẹ đến trung bình của phản ứng tiền phòng ở ngày thứ nhất sau khi phẫu thuật, tình trạng này hoàn toàn giải quyết bằng steroid tại chỗ trong 4 tuần sau phẫu thuật. Có 1 mắt với hình thái glôcôm tân mạch bị xuất huyết tiền phòng sau phẫu thuật, nhưng đáp ứng với điều trị bằng steroid tại chỗ trong 6 tuần sau phẫu thuật (bảng 5).

Bảng 5. Biến chứng sau điều trị laser

Biến chứng	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Xuất huyết tiền phòng	1	1,6
Viêm màng bồ đào	16	25
Nhãn áp thấp	1	1,6
Bong hắc mạc	0	0

4. BÀN LUẬN

Quang đông thể mi bằng laser là một kỹ thuật được thiết kế có tác dụng giảm sản xuất thủy dịch, làm giảm áp lực nội nhãn và cơn đau đối với bệnh glôcôm giai đoạn nặng có đau nhức. Tia laser này có thể nhắm mục tiêu các tế bào sắc tố của biểu mô thể mi, bởi vì sự hấp thụ của melanin trong tế bào sắc tố lớn hơn gấp ba lần ở bước sóng 810 nm, có nghĩa là phương thức hoạt động này giúp tăng hiệu quả và gây viêm ít hơn. Năng lượng được phân phối theo hai chu kỳ: Đầu tiên là chu kỳ "BẬT", gây ra quang đông, tiếp theo là chu kỳ "TẮT", cho phép làm mát các mô lân cận bằng cách duy trì dưới ngưỡng quang đông. Do đó, có sự giảm rõ rệt các biến chứng lâu dài với hiệu quả hạ nhãn áp kéo dài [1],[4]. Nhờ vào phương thức phân phối năng lượng theo chu kỳ, laser vi xung chọn lọc không ảnh hưởng lên sự phân chia vi mô của các tua thể mi. Chế độ này giảm thiểu các tác động có hại lên mô xung quanh bằng cách tránh sự gián đoạn của thể mi, biểu mô và các tua thể mi được quan sát thấy dưới sự kiểm tra mô học sau khi thực hiện quang đông thể mi xuyên củng mạc.

Li và cộng sự quan sát thấy rằng laser diode vi xung chọn lọc gây ra sự giảm chất trung gian gây viêm trong biểu mô sắc tố võng mạc, làm chậm sự căng thẳng của tế bào và sự nóng lên của mô gây ra sự biến tính protein [6]. Tia laser dưới ngưỡng được phân phối đặc biệt đến biểu mô sắc tố trong điều trị phù hoàng điểm do thiếu máu cục bộ và bệnh võng mạc tiểu đường và dẫn đến ít biến chứng hơn. Những kết quả này đã khuyến khích việc sử dụng laser dưới ngưỡng trong điều trị bệnh glôcôm. Một số các nghiên cứu đã cho thấy nhãn áp giảm từ 30 đến 40% sau điều trị quang đông thể mi bằng laser diode vi xung chọn lọc [2],[3],[5]. Khả năng chịu đựng tốt hơn so với laser diode xung liên tục được ghi nhận, bao gồm ít viêm hơn đáng kể và hiếm gặp tổn thương mô lân cận (mỏng củng mạc, bỏng kết mạc).

Chúng tôi nhận thấy mức hạ nhãn áp trung bình sau điều trị 6 tháng là 45,5%. Sự giảm nhãn áp được thấy sớm nhất là trong tuần đầu tiên và điều này có thể được giải thích là do sự gia tăng dòng chảy thủy dịch qua màng bồ đào củng mạc. Sanchez và cộng sự (2018) cũng đã ghi nhận hiệu quả của quang đông thể mi vi xung chọn lọc là tác động lên cơ dọc thể mi làm cựa củng mạc di chuyển, điều này góp phần cải thiện thoát lưu thủy dịch [8]. Vào thời điểm 6 tháng trong nghiên cứu của chúng tôi, hơn 50% số mắt có nhãn áp ≤ 21mmHg. Trong số mắt duy trì nhãn áp trên 21 mmHg sau 6 tháng, thì 7 mắt đã giảm ít nhất 30% nhãn áp ban đầu.

Nghiên cứu hiện tại trên đối tượng là glôcôm tuyệt đối nên việc giảm đau nhức mắt sau điều trị là một yếu tố quan trọng. Chúng tôi ghi nhận mức độ đau giảm rõ rệt sau phẫu thuật. Vì hiệu quả tối đa của quang đông thể mi vi xung chọn lọc có thể được đánh giá bốn tuần sau khi điều trị, chúng tôi ghi nhận không có bệnh nhân nào phải phẫu thuật lại trong thời gian này. Mặc dù sau 1 tháng, có 4 mắt vẫn còn đau ở mức độ vừa ở nhóm glôcôm thứ phát, tuy nhiên đến thời điểm sau 6 tháng thì mức độ đau giảm còn ở mức đau nhẹ và không đau.

Về tỉ lệ đáp ứng điều trị của chúng tôi là 71,8%; trong khi tỉ lệ đáp ứng điều trị của tác giả Karen (2019) [10] là 81,4%, của Sanchez (2018) [8] là 75%. Tuy nhiên sự so sánh về các chỉ số nhãn áp trước và sau điều trị giữa chúng tôi và các tác giả nước ngoài có độ chênh lệch khá lớn nguyên nhân là do chúng tôi dùng loại nhãn áp kế Schiotz cho các giá trị chênh lệch nhiều với nhãn áp kế Goldmann mà các tác giả nước ngoài sử dụng.

Về dùng thuốc hạ áp sau điều trị, chúng tôi cũng ghi nhận số thuốc hạ áp trung bình giảm từ 3,5 xuống còn 1,6 sau 6 tháng. Mặc dù trong nghiên cứu của chúng tôi, định nghĩa về sự thành công trong điều trị không đề cập đến số lượng thuốc hạ áp sử dụng sau phẫu thuật, nhưng việc giảm bớt thuốc nhỏ mắt hạ áp có tác động đáng kể đến việc duy trì chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.

Về đánh giá các biến chứng của phương pháp chúng

tôi thấy những biến chứng tiềm ẩn của quang đông thể mi mà một số tác giả đề cập đến bao gồm glôcôm ác tính, tổn thương giác mạc thần kinh, thủng củng mạc và nguy cơ nhãn viêm giao cảm đã không xảy ra trên bệnh nhân của chúng tôi. Trong nghiên cứu này chúng tôi chỉ gặp 1 trường hợp (1,6%) xuất huyết tiền phòng. Biến chứng viêm màng bồ đào sau điều trị với mức độ từ nhẹ đến trung bình ghi nhận với tỉ lệ 25% số mắt; tương đương nghiên cứu của tác giả Karen (2019) [10] là 23%. Tuy nhiên, biến chứng viêm màng bồ đào này đáp ứng steroid trong vài tuần.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi chứng tỏ rằng việc sử dụng phương pháp quang đông thể mi bằng laser diode 810nm vi xung chọn lọc trên bệnh nhân glôcôm tuyệt đối đau nhức có hiệu quả hạ nhãn áp và giảm mức độ đau.

Do kỹ thuật này ít biến chứng nên có thể xem xét mở rộng chỉ định cho những bệnh nhân bị bệnh glôcôm khó điều trị và còn mức thị lực tương đối tốt. Các nghiên cứu so sánh và tiền cứu với các tiêu chí thành công được chuẩn hóa và thời gian theo dõi dài sẽ cho phép xác định các thông số lý tưởng trước khi mở rộng chỉ định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Aquino MC, Barton K, Tan AM et al., "Micropulse versus continuous wave transscleral diode cyclophotocoagulation in refractory glaucoma: a randomized exploratory study". Clin Exp Ophthalmol, 2015, 43 (1), 40-6.

[2] Benhatchi N, Bensmail D, Lachkar Y, "Benefits of SubCyclo Laser Therapy Guided by High-frequency Ultrasound Biomicroscopy in Patients With Refractory Glaucoma". J Glaucoma, 2019, 28 (6), 535-539.

[3] Chen MF, Kim CH, Coleman AL, "Cyclodestructive procedures for refractory glaucoma". Cochrane Database Syst Rev, 2019, 3 (3), Cd012223.

[4] Emanuel ME, Grover DS, Fellman RL et al., "Micropulse Cyclophotocoagulation: Initial Results in Refractory Glaucoma". J Glaucoma, 2017, 26 (8), 726-729.

[5] Kuchar S, Moster MR, Reamer CB et al., "Treatment outcomes of micropulse transscleral cyclophotocoagulation in advanced glaucoma". Lasers Med Sci, 2016, 31 (2), 393-6.

[6] Li Z, Song Y, Chen X et al., "Biological Modulation of Mouse RPE Cells in Response to Subthreshold Diode Micropulse Laser Treatment". Cell Biochem Biophys, 2015, 73 (2), 545-552.

[7] Pastor SA, Singh K, Lee DA et al., "Cyclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology". Ophthalmology, 2001, 108 (11), 2130-8.

[8] Sanchez FG, Lerner F, Sampaolesi J et al., "Efficacy and Safety of Micropulse® Transscleral Cyclophotocoagulation in Glaucoma". Arch Soc Esp Oftalmol, Eficacia y seguridad de la ciclofotocoagulación transescleral con micropulsos en el tratamiento del glaucoma., 2018, 93 (12), 573-579.

[9] Tham YC, Li X, Wong TY et al., "Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis". Ophthalmology, 2014, 121 (11), 2081-90.

[10] Zaarour K, Abdelmassih Y, Arej N et al., "Outcomes of Micropulse Transscleral Cyclophotocoagulation in Uncontrolled Glaucoma Patients". J Glaucoma, 2019, 28 (3), 270-275.