

So sánh kết quả điều trị loạn cận cao bằng phương pháp laser excimer giữa máy Wavelight Allegretto Eye-Q & Schwind Amaris 1050RS

Lâm Minh Vinh¹, Phan Hồng Mai¹, Nguyễn Ngọc Tâm Đan^{2,*}, Alireza Peyman³, Lê Minh Tuấn²



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Mục tiêu: so sánh kết quả điều trị loạn cận cao giữa máy Wavelight Allegretto Eye-Q 400Hz và Schwind Amaris 1050RS. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 90 mắt có độ loạn cận ít nhất 1,5 đi ốp chia thành hai nhóm theo phương pháp can thiệp, có nhóm chứng, không ngẫu nhiên, được thực hiện tại khoa khúc xạ Bệnh viện Mắt TP.HCM từ tháng 3/2017 đến tháng 3/2018. Các biến số so sánh bao gồm thị lực không kính, thị lực có kính, khúc xạ cầu tương đương, độ loạn tồn dư theo phương pháp Alpíns, các chỉ số an toàn, hiệu quả, tiên đoán, ổn định khúc xạ, sự thay đổi độ nhạy tương phản và quang sai trước và sau mổ. **Kết quả:** chỉ số an toàn của nhóm Schwind Amaris và Allegretto lần lượt là $1,011 \pm 0,169$ và $1,007 \pm ,055$ ($p = 0,510$); hiệu quả là $1 \pm 0,032$ và $0,991 \pm 0,077$ ($p = 0,567$); ổn định là $0,003$ và $0,1$ ($p = 0,134$); tính tiên đoán trong khoảng $[\pm 0,5D]$ sau mổ 3 tháng là $91,1\%$ and $95,6\%$ ($p = 0,398$). Loạn thị tồn dư sau mổ giữa hai nhóm Schwind Amaris và Allegretto lần lượt là $-0,139 \pm 0,22$ và $-0,183 \pm 0,27$ ($p = 0,396$). Các chỉ số phân tích loạn thị theo phương pháp Alpíns giữa hai nhóm Schwind Amaris và Allegretto, lần lượt là: SIA (surgically induced astigmatism) là $1,792 \pm 0,534$ và $1,920 \pm 0,588$ ($p = 0,284$); AE (angle of error) là $1,04 \pm 2,881$ và $-0,08 \pm 3,790$ ($p = 0,119$); CI (correction index) là $0,98 \pm 0,107$ and $1,02 \pm 0,142$ ($p = 0,165$); SAS (Success of Astigmatism Surgery) là $92,01 \pm 12,77$ và $89,78 \pm 16,32$ ($p = 0,472$). Sự thay đổi độ nhạy tương phản và quang sai sau mổ so với trước mổ giữa hai nhóm cũng không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). **Kết luận:** Kết quả điều trị của hai máy laser đều tốt và không khác biệt có ý nghĩa thống kê về loạn thị tồn dư sau mổ cũng như sự thay đổi quang sai và độ nhạy tương phản sau mổ so với trước mổ.

Từ khóa: Kết quả điều trị, máy laser, loạn thị độ cao

¹Bệnh viện Mắt Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Đại học Y Khoa Isfahan, Isfahan, Iran

Liên hệ

Nguyễn Ngọc Tâm Đan, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Email: nguyenngoctamdan@gmail.com

Lịch sử

- Ngày nhận: 17-02-2022
- Ngày chấp nhận: 04-11-2022
- Ngày đăng: 08-12-2022

DOI: 10.32508/stdjhs.v3i2.508



Bản quyền

© ĐHQG TP.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



ĐẶT VẤN ĐỀ

LASIK (Laser in situ keratomi-leusis) đã trở thành một phương pháp được thực hiện phổ biến và hiệu quả trong phẫu thuật khúc xạ vì có nhiều ưu điểm như thời gian phục hồi nhanh, ít đau sau mổ với độ chính xác và an toàn cao, nhất là các trường hợp cận thị đơn thuần. Tuy vậy, vẫn còn không ít trường hợp độ loạn thị trước mổ không được điều chỉnh hoàn toàn bằng phẫu thuật LASIK thường qui, có thể do thặng chỉnh hay thiếu chỉnh, dẫn đến loạn thị tồn dư sau mổ. Đây là một trong những nguyên nhân chính làm giảm sự tối ưu của kết quả phẫu thuật LASIK vì loạn thị có thể làm nhòe vật tiêu hay gây song thị một mắt ngay cả ở mức 0,5D do giảm độ nhạy tương phản và tăng quang sai bậc cao^{1,2}. Loạn thị càng cao càng ảnh hưởng nhiều đến chất lượng thị giác, cụ thể là quang sai tổng, tam xứng và coma³. Các nguyên nhân gây loạn thị tồn dư sau mổ có thể là sai tư thế đầu hay xoay mắt khi thay đổi tư thế từ ngồi sang nằm, chuyển động mắt trong lúc mổ, điều trị sai trục, laser lệch tâm,

sai lệch kỹ thuật của chùm laser, trải vạt không đúng, lành vết thương... Trong đó, xoay mắt tư thế và chuyển động mắt trong lúc mổ là những nguyên nhân thường gặp và có thể can thiệp được. Do đó, để hạn chế loạn thị sau mổ khi tiến hành phẫu thuật LASIK trên mắt loạn thị, các máy laser thế hệ mới ứng dụng công nghệ nhận diện mống mắt, nâng cấp tốc độ chụp ảnh và xử lý cho phù hợp với hệ thống theo dõi chuyển động mắt đa chiều hơn nhằm bù trừ đầy đủ các chuyển động của mắt trong lúc laser, đồng thời, tăng tốc độ chiếu laser để rút ngắn thời gian điều trị nhằm hạn chế khô bề mặt giác mạc không đều ảnh hưởng đến kết quả điều trị, tất cả cùng hướng đến mục tiêu đạt được chất lượng thị giác sau mổ tốt nhất và tăng sự hài lòng của bệnh nhân.

Schwind là một trong các hãng tiên phong đã cho ra thị trường máy Laser thế hệ mới nhất từ năm 2013, vừa kết hợp công nghệ nhận diện mống mắt có tốc độ chụp 1050 hình mỗi giây theo dõi cả mống mắt, vùng rìa và đồng tử với hệ thống theo dõi chuyển động mắt tới 7 chiều, đồng thời tốc độ chiếu laser lên tới

Trích dẫn bài báo này: Vinh L M, Mai P H, Đan N N T, Peyman A, Tuấn L M. So sánh kết quả điều trị loạn cận cao bằng phương pháp laser excimer giữa máy Wavelight Allegretto Eye-Q & Schwind Amaris 1050RS. *Sci. Tech. Dev. J. - Health Sci.*; 2022, 3(2):427-435.

1050 xung mỗi giây, nhờ vậy rút ngắn thời gian đáp ứng laser xuống còn khoảng 3ms nên thời gian điều trị giảm đi đáng kể (khoảng 1,3 giây trên mỗi đốm). Trong khi đó, máy Wavelight Allegretto Eye-Q có tần số laser 400Hz, hệ thống theo dõi chuyển động mắt theo nguyên lý neurotracking, thời gian đáp ứng laser là 6ms và thời gian điều trị là 2 giây cho mỗi đốm. Các nghiên cứu riêng biệt trên từng máy Schwind Amaris và Allegretto đều cho kết quả điều trị loạn thị rất tốt⁴⁻⁷. Do đó, chúng tôi muốn so sánh hiệu quả điều trị loạn cận cao trên các máy Schwind Amaris 1050RS có sẵn phần mềm nhận diện mống mắt và máy Wavelight Allegretto Eye-Q không có phần mềm nhận diện mống mắt.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các bệnh nhân cận kèm loạn cận đủ tiêu chuẩn và có nhu cầu phẫu thuật bằng Laser Excimer tại Khoa khúc xạ Bệnh viện Mắt TP.HCM từ 3/2017 đến tháng 3/2018: Trên 18 tuổi; Khúc xạ ổn định ít nhất 6 tháng; Thị lực chỉnh kính tối đa từ 5/10 trở lên; Độ loạn cận ít nhất bằng -1,5D; Hai mắt có độ cầu tương đương $\leq -10D$ và bề dày giác mạc trên 475 micron và đủ dày để điều trị hết độ với giác mạc nên còn lại ít nhất là 280 micron; Bỏ kính tiếp xúc mềm ít nhất 1 tuần và kính tiếp xúc cứng ít nhất 1 tháng trước khi khám tiền phẫu (nếu có); Đồng ý tham gia nghiên cứu và đủ điều kiện tái khám đầy đủ.

Loại trừ các trường hợp: Các trường hợp chống chỉ định mổ Lasik: độ khúc xạ chưa ổn định, giác mạc dày dưới 475 micron hay giác mạc không đủ để điều chỉnh hết độ bằng phương pháp excimer laser; Mắt nhược thị với thị lực chỉnh kính tối đa dưới 5/10; Mắt đục nhất; Đang có thai hoặc cho con bú (bệnh nhân nữ); Có bệnh lý mắt đi kèm: viêm giác mạc, loạn dưỡng giác mạc, sẹo, giác mạc chóp, viêm màng bồ đào, glôcôm, đục hay lệch thủy tinh thể, bệnh võng mạc sắc tố, bong võng mạc, viêm hay teo thị thần kinh, đã phẫu thuật khúc xạ trên giác mạc hay phẫu thuật khác tại mắt, chấn thương mắt gây tổn thương cấu trúc nhãn cầu; Mắc các bệnh toàn thân: tự miễn, tiểu đường, bướu giáp; Bệnh nhân không hợp tác trong mổ; Các trường hợp không nhận diện được mống mắt trong mổ; Có biến chứng trong và sau mổ; Bệnh nhân không tái khám đầy đủ.

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, có nhóm chứng, không ngẫu nhiên.

Phương tiện nghiên cứu

Bảng đo độ nhạy tương phản FACT (Stereo Optical Company, Inc., Mỹ); Phần mềm VECTRak (AS-SORT Pty Ltd 1991 - 2004, version 1.4, Úc); Khúc xạ kế tự động, có chế độ đo đường kính đồng tử KR-8100 (Topcon, Nhật); Máy Sirius khảo sát các thông số về bản đồ giác mạc, nhận diện mống mắt và quang sai chỉ trong một lần đo (Schwind, Đức); Máy laser femtosecond Visumax (Zeiss, Đức) được cài đặt với chiều dày cắt vật là 100 micron; Máy laser excimer Schwind Amaris 1050s có cài sẵn phần mềm nhận diện mống mắt: thuộc loại laser điểm quét, kích thước tia 0,54 mm, tần số xung laser 1050 Hz, thiết bị theo dõi chuyển động mắt tia hồng ngoại bảy chiều với tốc độ 1050 Hz, thời gian từ lúc chụp hình đến lúc chiếu laser là 3 ms, thời gian điều trị là 1,3 giây/1 đốm; Máy laser Wave Allegretto Eye-Q 400 (Alcon), với tần số laser 400 Hz, tần số quét 400 Hz, thời gian điều trị là 2 giây/1 đốm, thời gian từ lúc chụp hình đến khi chiếu laser là 6ms, chùm tia điểm bay (flying spot), kích thước 1 mm.

Quy trình nghiên cứu

Tiếp nhận bệnh nhân; Đo KX chủ quan; Đo Bản đồ giác mạc, Nhận diện mống mắt và Quang sai với máy Sirius; Nhỏ liệt điều tiết 3 lần bằng C. Mydrin P (Santen, Nhật); Khúc xạ khách quan; Chiều dày giác mạc; Nhãn áp; Bs khám và tư vấn; Nếu bệnh nhân đủ điều kiện chọn mẫu và đồng ý tham gia nghiên cứu sẽ ký tên vào biểu mẫu (informed consent) và được phân vào 2 nhóm điều trị:

- Nhóm 1 mổ với máy Schwind Amaris 1050RS (nhóm AMA): bệnh nhân không cần đánh dấu trên sinh hiển vi trước mổ vì đã được chụp nhận diện mống mắt trước mổ;
- Nhóm 2 mổ với máy Wavelight Allegretto EYE-Q (nhóm ALLE): bệnh nhân sẽ được đánh dấu trên sinh hiển vi trước mổ vì máy không có chế độ nhận diện mống mắt.

Việc phân nhóm được thực hiện theo số thứ tự của danh sách nghiên cứu. Bệnh nhân tham gia nghiên cứu được đánh số thứ tự lần lượt từ 1. Bệnh nhân có số thứ tự lẻ sẽ được đưa vào nhóm 1 (nhóm AMA), bệnh nhân có số thứ tự chẵn được đưa vào nhóm 2 (nhóm ALLE). Mỗi bệnh nhân dù phẫu thuật hai mắt nhưng chỉ được đưa vào nghiên cứu 1 mắt với mức ưu tiên theo thứ tự là: loạn cận cao hơn \pm độ cầu cao hơn \pm mắt phải. Vì giới hạn độ khúc xạ của từng máy laser khác nhau và cũng để đảm bảo tính tương đồng giữa hai nhóm, chúng tôi tính tần số tích lũy của cận và loạn của mỗi nhóm rồi mới chọn số thứ tự cho bệnh nhân.

KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện trên 90 bệnh nhân (45 bệnh nhân cho mỗi nhóm) từ tháng 3/2017 đến tháng 6/2018 tại Khoa khúc xạ Bệnh viện Mắt TP.HCM với những đặc điểm như sau (Bảng 1):

Các đặc điểm trước mổ không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm. Tác giả Yuen L.H. và cộng sự thống kê trong vòng 10 năm, từ năm 1998 –2007, trên 37 932 mắt đã được điều trị bằng phẫu thuật Lasik, cho thấy tỷ lệ nữ giới phẫu thuật khúc xạ khá cao, chiếm đến 65,4%, trong khi nam giới chỉ chiếm 34,6%. Bên cạnh những yếu tố về nghề nghiệp, một trong những lý do được đề cập đến là yếu tố thẩm mỹ mà phẫu thuật đem lại cho người bệnh⁸. Mặc dù FDA chấp thuận phẫu thuật Lasik ở người từ 18 tuổi trở lên bị tật khúc xạ, tuy nhiên lý tưởng nhất vẫn là phẫu thuật ở tuổi từ 24 tuổi trở đi vì lúc đó tật khúc xạ đa số đã ổn định⁹. Bên cạnh đó, ở nhóm tuổi này, người bệnh chuẩn bị tham gia vào lực lượng lao động chính của xã hội, đang tìm kiếm cơ hội việc làm, hoặc một số trường hợp những ngành nghề đặc thù đòi hỏi người tham gia không được sử dụng kính gọng hoặc kính tiếp xúc như phục vụ trong quân đội, ngành an ninh, ngành hàng không như phi công... Do vậy, bên cạnh các yêu cầu về an toàn cao, phẫu thuật khúc xạ còn phải đáp ứng các yêu cầu cao về chất lượng thị giác. Nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận có sự tương đồng về loạn thị giác mạc trước mổ giữa hai nhóm. Vì nghiên cứu về độ loạn thị cho nên chúng tôi tách riêng khúc xạ cầu và loạn, bởi vì nếu chỉ tương đồng về độ cầu tương đương là chưa đủ, có thể dẫn đến sai lệch do độ loạn bị chia 2. Ví dụ với 8 độ cầu tương đương, có thể là 7 D cận và 2 độ loạn, nhưng cũng có thể là 6 độ cận và 4 độ loạn, mà trong phẫu thuật Lasik, thời gian chiếu laser cho 1 độ loạn gấp đôi thời gian so với 1 độ cận. Từ đó, dẫn đến thời gian chiếu laser khác nhau nên có thể ảnh hưởng phần nào đến kết quả phẫu thuật.

Chỉ số an toàn, hiệu quả, tiên đoán và tính ổn định khúc xạ

Trong các nghiên cứu về khúc xạ, các chỉ số dưới đây luôn phải được tính toán để thuận lợi cho việc so sánh giữa các phương pháp phẫu thuật khúc xạ khác nhau hay giữa các máy laser khác nhau (Bảng 2).

Từ những chỉ số ở trên cho thấy không khác biệt về thị lực không kính (TLKK) sau mổ so với thị lực có kính (TLCK) trước mổ ở mỗi nhóm và giữa hai nhóm, cũng như không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa TLCK sau mổ so với trước mổ ở từng nhóm và giữa hai nhóm. Nhóm AMA có sự ổn định khúc xạ (0,003)

hơn nhóm ALLE (0,1) nhưng không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Độ cầu tương đương sau mổ 3 tháng giảm (0,247/0,153) so với trước mổ (5,63/5,63) ở hai nhóm AMA và ALLE không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,119$).

Kết quả khác nhau giữa các nghiên cứu là do khác nhau về tiêu chuẩn chọn mẫu, thời gian theo dõi, máy mổ và lượng bệnh nhân trong các nghiên cứu, tuy nhiên chúng ta nhận thấy không khác biệt về thị lực và khúc xạ sau mổ giữa hai nhóm có và không có nhận diện mống mắt (Bảng 3).

Phân tích loạn thị theo phương pháp Alpíns

Ghoreishi và cộng sự¹¹ so sánh kết quả có (55 mắt) và không có NDMM (51 mắt) ở người cận kèm loạn (loạn > -1,0D), được tạo vạt Femto LDV và phẫu thuật trên máy Mel 80. Sau 12 tháng theo dõi, tác giả kết luận sử dụng nhận diện mống mắt không cải thiện có ý nghĩa thống kê về mặt thị lực và khúc xạ cũng như quang sai. Theo nghiên cứu của Elizabeth Shen và cộng sự¹³, sau thời gian theo dõi 6 tháng được phẫu thuật với máy Technolas 217 có loạn thị trước mổ $\geq -0,25D$, không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai phương pháp đánh dấu bằng tay (67 mắt) và nhận diện mống mắt (51 mắt) về các thông số của Alpíns theo mặt phẳng giác mạc. Nghiên cứu của Lâm Minh Vinh và cộng sự (2011)¹⁴ trên máy Zyoptix 217z giữa hai nhóm có ($n = 53$) và không ($n = 53$) có nhận diện mống mắt với loạn thị trước mổ ít nhất -0,75D cũng không có sự khác biệt về loạn thị tồn dư sau mổ cũng như các biến số phân tích theo Alpíns (Hình 1, Bảng 4).

Sự không khác biệt giữa hai nhóm có và không có nhận diện mống mắt có thể lý giải rằng mắt luôn có hiện tượng xoay trong khoảng 2,33⁰ khi được theo dõi bởi hệ thống theo dõi chuyển động mắt xoay khi được ghi lại bằng camera hồng ngoại¹⁵, điều đó làm mất tác dụng của việc đánh dấu giác mạc, lý do thứ hai là hầu hết các phẫu thuật viên LASIK không thống nhất khi laser nên điều trị theo trục loạn của khúc xạ hay trục loạn trên giác mạc, có nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về kết quả điều trị loạn thị nếu khác biệt độ loạn trên 0,5D và trục trên 15⁰ giữa loạn thị khúc xạ và loạn thị giác mạc¹⁶.

Sự thay đổi độ nhạy tương phản và quang sai sau mổ so với trước mổ

Độ nhạy tương phản là biểu hiện trên lâm sàng của quang sai, bị ảnh hưởng của phẫu thuật Lasik, tuổi, đường kính đồng tử, loạn thị...². Có sự gia tăng độ nhạy tương phản có ý nghĩa thống kê ở các thị tần C, D, E sau mổ 3 tháng ở nhóm AMA ($p < 0,05$, t test, $n =$

Bảng 1: Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm AMA (n=45)	Nhóm ALLE (n=45)	p
Tuổi	23,80 ± 3,68 (19 – 35)	25,18 ± 4,86 (19 – 40)	0,133
Nam/Nữ (%)	9 (20,0) 36 (80,0)	14 (31,1) 31 (68,9)	0,227
TLCK trước mổ	0,987 ± 0,062 (0,60 - 1,00)	0,989 ± 0,044 (0,80 - 1,00)	0,846
TLKK sau mổ 3 tháng	0,987 ± 0,062 (0,60 - 1,00)	0,980 ± 0,055 (0,80 - 1,00)	0,592
BCVA sau mổ 3 tháng	0,998 ± 0,015 (0,90 - 1,00)	0,996 ± 0,021 (0,90 - 1,00)	0,562
Độ cận	-4,59 ± 1,77 (-8,50 - -1,00)	-4,56 ± 2,41 (-8,75 - 0,50)	0,940
Độ loạn	-2,08 ± 0,59 (-3,75 - -1,50)	-2,15 ± 0,63 (-3,50 - -1,50)	0,606
Độ cầu tương đương	-5,63 ± 1,85 (-9,88 - -2,25)	-5,63 ± 2,30 (-9,50 - -0,75)	0,999
Bề dày giác mạc	550,96 ± 30,36 (491 - 629)	545,62 ± 34,59 (494 - 654)	0,439
Loạn thị giác mạc	-2,05 ± 0,56 (-3,36 - -0,57)	-1,99 ± 0,88 (-3,64 - 1,45)	0,734
Vùng chiếu laser (mm)	6,45 ± 0,09 (6,2 – 6,5)	6,47 ± 0,07 (6,2 – 6,5)	0,423

Bảng 2: Các chỉ số an toàn, hiệu quả, tiên đoán và tính ổn định khúc xạ

Đặc điểm	Nhóm AMA (n=45)	Nhóm ALLE (n=45)	p
An toàn	1,011 ± 0,169 (0,9 - 1,50)	1,007 ± 0,055 (0,90 - 1,25)	0,510
Hiệu quả	1 ± 0,032 (0,8 - 1,11)	0,991 ± 0,077 (0,80 - 1,25)	0,567
Tiên đoán [$\pm 0,5D$]	91,1%	95,6%	0,398
Ổn định	0,003	0,1	0,134
Độ cầu tương đương sau mổ			
1 tuần	0,244 ± 0,287 (-0,38 - 1,00)	0,253 ± 0,363 (-0,38 - 1,75)	0,904
1 tháng	0,272 ± 0,313 (-0,25 - 1,00)	0,181 ± 0,296 (-0,38 - 1,00)	0,157
3 tháng	0,247 ± 0,307 (-0,25 - 1,00)	0,153 ± 0,261 (-0,38 - 0,75)	0,119

Bảng 3: Kết quả thị lực và khúc xạ trước và sau mổ ở các nghiên cứu khác

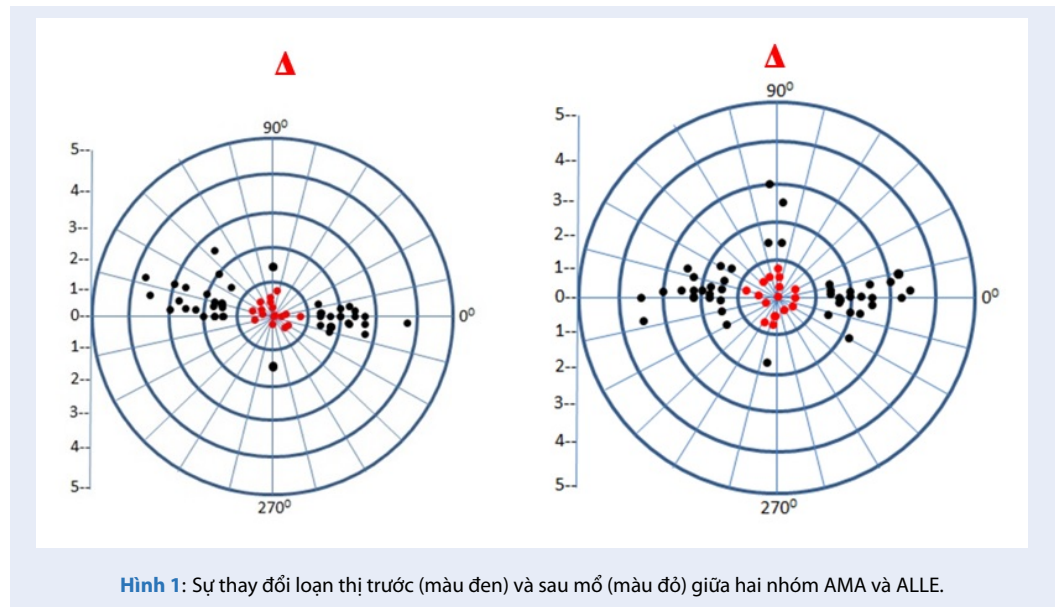
	Nhóm	Trước mổ				Sau mổ	
		Cầu (D)	Loạn (D)	TLCK	TLKK	[± 0,5D]	≥ 1,0
Moshirfar ¹⁰	NDMM	-4,49 ± 2,26	0,99 ± 0,76	-0,04 ± 0,07	0,00 ± 0,09	92%	79%
	KNDMM	-4,62 ± 2,08	0,90 ± 0,68	-0,05 ± 0,06	0,01 ± 0,11	90%	78%
Ghoreishi ¹¹	NDMM	-2,5 ± 2,1	-3,18 ± 1,5	0,89 ± 0,12	0,99 ± 0,16	98,3%	61%
	KNDMM	-2,5 ± 2,00	-2,9 ± 1,4	0,9 ± 0,11	0,98 ± 0,14	94,9%	71,2%
Baja Bo-hac ¹²	Amaris 750s	-2,44 ± 2,17	-3,21 ± 0,87	0,81 ± 0,18	0,86 ± 0,19	54%	
	Allegretto 400Hz	-2,80 ± 2,01	-3,30 ± 1,00	0,81 ± 0,17	0,86 ± 0,16	48%	
Lâm Minh Vinh	Amaris 1050s	-4,59 ± 1,77	-2,08 ± 0,59	0,987 ± 0,062	0,987 ± 0,062	91,1%	93,3%
	Allegretto 400Hz	-4,56 ± 2,41	-2,15 ± 0,63	0,989 ± 0,044	0,980 ± 0,055	95,5%	86,7%

Bảng 4: Kết quả phân tích loạn thị theo phương pháp Alpsin

Chỉ số	Nhóm AMA (n = 45)	Nhóm ALLE (n = 45)	Tốt nhất	P (t.test)
TIA	1,823 ± 0,496 (1,270 – 3,219)	1,898 ± 0,596 (1,209 – 3,300)		0,519
SIA	1,792 ± 0,534	1,920 ± 0,588	TIA	0,284
DV	0,14 ± 0,223	0,18 ± 0,268	0	0,399
AE	1,04 ± 2,881	-0,08 ± 3,790	0	0,119
ME	-0,03 ± 0,194	-0,02 ± 0,259	0	0,277
CI	0,98 ± 0,107	1,02 ± 0,142	1	0,165
IOS	0,08 ± 0,128	0,10 ± 0,163	0	0,472
SAS	92,01 ± 12,77	89,78 ± 16,32	100	0,472
Xoay	0,0597 ± 0,159 (-0,170 – 0,490)	0,003 ± 0,190 (-0,740 – 0,500)	0	0,131
FE	1,783 ± 0,537	1,908 ± 0,597	TIA	0,3

Bảng 5: So sánh sự thay đổi độ nhạy tương phản giữa hai nhóm

Hiệu số	A	B	C	D	E
Nhóm AMA	-0,022	0,019	0,057	0,080	0,085
Nhóm ALLE	0,006	0,010	0,027	0,086	0,091
P (t test)	0,147	0,431	0,279	0,858	0,873



Hình 1: Sự thay đổi loạn thị trước (màu đen) và sau mổ (màu đỏ) giữa hai nhóm AMA và ALLE.

45) (Bảng 5) và D, E ở nhóm ALLE ($p < 0,05$, t test, $n = 45$) (Bảng 5). Tuy nhiên, hiệu số thay đổi sau mổ so với trước mổ ở các thị tần không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ở cả 5 thị tần ($A = 0,174$; $B = 0,431$; $C = 0,279$; $D = 0,858$; $E = 0,873$; t.test). Tương tự, có sự gia tăng quang sai sau mổ có ý nghĩa thống kê đối với Coma, cầu sai và quang sai tổng ($P < 0,001$, t test) ở cả hai nhóm AMA (Bảng 6) và ALLE (Bảng 7). Tuy nhiên, hiệu số thay đổi không khác biệt giữa hai nhóm (Coma = 0,378; Cầu sai = 0,079; Quang sai tổng = 0,383; t.test).

KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi với có độ loạn cận ít nhất -1,5D giữa máy Wavelight Allegretto 400Hz (nhóm ALLE) và máy Schwind Amaris 1050RS (nhóm AMA), theo dõi trong 3 tháng cho thấy:

1. Tính an toàn và hiệu quả về thị lực và khúc xạ của hai nhóm AMA và ALLE đều cho kết quả rất tốt và tương đương nhau. Có sự gia tăng độ nhạy tương phản và quang sai bậc cao sau mổ trong điều kiện ánh sáng bình thường ở cả hai nhóm AMA và nhóm ALLE và không khác biệt có ý nghĩa thống kê.
2. Loạn thị tồn dư sau mổ theo phương pháp Alpini giữa nhóm AMA và nhóm ALLE là rất thấp và tương đương nhau. Hạn chế của nghiên cứu này là chưa phân tích thêm tương quan về khác biệt loạn thị trên bề mặt giác mạc và loạn thị tổng với khúc xạ tồn dư sau mổ.

LỜI CẢM ƠN

Special thanks to Associate Professor Alireza Peyman (Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran;

<http://www.drpeyman.ir>) for supporting astigmatic analysis with his software in this research.

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Tiếng Việt

BS: Bác sĩ
 KX: Khúc xạ
 KNDMM: Không nhận diện mống mắt
 NDMM: Nhận diện mống mắt
 TLCQ: Thị lực chủ quan
 TLKQ: Thị lực khách quan
 TP.HCM: Thành phố Hồ Chí Minh

Tiếng Anh

AE: Angle of error: Sai số góc
 ALLE: Allegretto
 AMA: Amaris
 CI: Correction Index: Chỉ số điều chỉnh
 D: Dioptrie Độ
 DV: Difference Vector: Hiệu vector
 FDA: Food and Drug Administration: Cục quản lý thực phẩm và dược phẩm
 FACT: Functional Acuity Contrast Test: Kiểm tra tương phản chức năng thị giác
 FE: Flattening Effect: Hiệu ứng làm phẳng
 IOS: Index of Success: Tỷ lệ thành công
 Laser Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation: Khuếch đại ánh sáng bằng kích thích bức xạ
 LASIK: Laser assisted in situ Keratomileusis: Bào mòn giác mạc bằng Laser

Bảng 6: Sự thay đổi quang sai trước và sau mổ của nhóm AMA

NHÓM AMA	COMA	Cầu sai	QS tổng
Trước mổ	0,128 ± 0,06	0,123 ± 0,08	0,242 ± 0,07
Sau mổ 3 tháng	0,202 ± 0,11	0,178 ± 0,07	0,344 ± 0,11
Giá trị p	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Bảng 7: Sự thay đổi quang sai trước và sau mổ của nhóm ALLE

NHÓM ALLE	COMA	Cầu sai	QS tổng
Trước mổ	0,145 ± 0,08	0,128 ± 0,04	0,250 ± 0,08
Sau mổ 3 tháng	0,241 ± 0,13	0,239 ± 0,20	0,347 ± 0,14
Giá trị p	< 0,001	< 0,001	< 0,001

ME: Magnitude of Error: Độ lớn sai phạm

SAS: Percentage success of Astigmatism Surgery: Tỷ lệ thành công của phẫu thuật điều chỉnh loạn thị

SIA: Surgically Induced Astigmatism: Loạn thị do phẫu thuật

TIA: Target Induced Astigmatism: Độ loạn thị mong muốn do phẫu thuật tạo ra

ĐẠO ĐỨC NGHIÊN CỨU

Bệnh nhân đã ký chấp thuận tham gia nghiên cứu

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Các tác giả đều không có ý kiến

ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Tác giả Lâm Minh Vinh, Phan Hồng Mai đã tham gia vào việc chăm sóc y tế bệnh nhân. Tác giả Alireza Peyman đã hỗ trợ phần mềm trong việc nghiên cứu. Tác giả Lâm Minh Vinh và Nguyễn Ngọc Tâm Đan đã tham gia viết và sửa bản thảo. Tác giả Lê Minh Tuấn đã hướng dẫn thiết kế nghiên cứu. Tất cả các tác giả đã chấp thuận phiên bản cuối cùng của bản thảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Villegas EA, Alcón E, Artal P. Minimum amount of astigmatism that should be corrected. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40(1):13-9; PMID: 24355718. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.09.010>.
- Zheng GY, Du J, Zhang JS, Liu SB, Nie XL, Zhu XH et al. Contrast sensitivity and higher-order aberrations in patients with astigmatism. *Chin Med J (Engl).* 2007;120(10):882-5; PMID: 17543177. Available from: <https://doi.org/10.1097/00029330-200705020-00006>.
- Gao J, Wang XX, Wang WL, Sun Y, Liu RF, Zhao Q. The effect of the degree of astigmatism on optical quality in children. *J Ophthalmol.* 2017;2017:5786265; PMID: 28656103. Available from: <https://doi.org/10.1155/2017/5786265>.
- Arba-Mosquera S, Arbelaez MC. Three-month clinical outcomes with static and dynamic cyclotorsion correction using the Schwind AMARIS. *Cornea.* 2011;30(9):951-7; PMID: 21694596. Available from: <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318207eac2>.

- Arbelaez MC, Aslanides IM, Barraquer C, Carones F, Feuermanova A, Neuhann T et al. LASIK for myopia and astigmatism using the Schwind AMARIS excimer laser: an international multicenter trial. *J Refract Surg.* 2010;26(2):88-98; PMID: 20163073. Available from: <https://doi.org/10.3928/1081597X-20100121-04>.
- Moshirfar M, Churgin DS, Betts BS, Hsu M, Sikder S, Neuffer M et al. Prospective, randomized, fellow eye comparison of WaveLight Allegretto Wave Eye Q versus CustomVueTM STAR S4 IRTM in photorefractive keratectomy: analysis of visual outcomes and higher-order aberrations. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:1185-93; PMID: 21966184. Available from: <https://doi.org/10.2147/OPTH.S24319>.
- Stonecipher KG, Kezirian GM, Stonecipher K. LASIK for mixed astigmatism using the Allegretto WAVE: 3- and 6-month results with the 200- and 400-Hz platforms. *J Refract Surg.* 2010;26(10):S819-23; Available from: <https://doi.org/10.3928/1081597X-20100921-09>.
- Yuen LH, Chan WK, Koh J, Mehta JS, Tan DT, SingLasik Research Group. A 10-year prospective audit of LASIK outcomes for myopia in 37,932 eyes at a single institution in Asia. *Ophthalmology.* 2010;117(6):1236-1244.e1; PMID: 20153899. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.10.042>.
- Huang SC, Chen HC. Overview of laser refractive surgery. *Chang Gung Med J.* 2008;31(3):237-52;.
- Moshirfar M, Chen MC, Espandar L, Meyer JJ, Christensen D, Christiansen SM et al. Effect of iris registration on outcomes of LASIK for myopia with the VISX CustomVue platform. *J Refract Surg.* 2009;25(6):493-502; PMID: 19603617. Available from: <https://doi.org/10.3928/1081597X-20090512-03>.
- Ghoreishi M, Beni ZN, Beni AN, Kianersi F. Effect of iris registration on outcomes of FEMTOLASIK for myopia and myopic astigmatism. *Int Ophthalmol.* 2018;38(5):2077-87; PMID: 28875250. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10792-017-0703-3>.
- Bohac M, Biscevic A, Koncarevic M, Anticic M, Gabric N, Patel S. Comparison of Wavelight Allegretto Eye-Q and Schwind Amaris 750S excimer laser in treatment of high astigmatism. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2014;52(10):1679-86; PMID: 25150049. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00417-014-2776-2>.
- Shen EP, Chen WL, Hu FR. Manual limbal markings versus iris-registration software for correction of myopic astigmatism by laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(3):431-6; PMID: 20202541. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2009.10.030>.
- Minh VL, Hải YT, Phương TTT. NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ CỦA NHẬN DIỆN MÓNG MẮT TRONG PHẪU THUẬT LASIK PHI CẦU Ở NGƯỜI CẬN KÈM LOẠN THỊ. *Tạp Chí NHẬN Khoa VIỆT NAM.* 2010;21:26-32;.

15. Hori-Komai Y, Sakai C, Toda I, Ito M, Yamamoto T, Tsubota K. Detection of cyclotorsional rotation during excimer laser ablation in LASIK. *J Refract Surg.* 2007;23(9):911-5;PMID: 18041245. Available from: <https://doi.org/10.3928/1081-597X-20071101-08>.
16. Bragheeth MA, Dua HS. Effect of refractive and topographic astigmatic axis on LASIK correction of myopic astigmatism. *J Refract Surg.* 2005;21(3):269-75;PMID: 15977884. Available from: <https://doi.org/10.3928/1081-597X-20050501-10>.

Comparison of clinical outcomes between Wavelight Allegretto Eye-Q and Schwind Amaris 1050RS in high myopic astigmatism

Lam Minh Vinh¹, Phan Hong Mai¹, Nguyen Ngoc Tam Dan^{2,*}, Alireza Peyman³, Le Minh Tuan²



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

¹Eye Hospital at Ho Chi Minh City, Vietnam

²University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City, Vietnam

³Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Correspondence

Nguyen Ngoc Tam Dan, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: nguyennngoctamdan@gmail.com

History

- Received: 17-02-2022
- Accepted: 04-11-2022
- Published: 08-12-2022

DOI : 10.32508/stdjhs.v3i2.508



Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



ABSTRACT

Purposes: To compare clinical outcomes between Wavelight Allegretto Eye-Q 400Hz and Schwind Amaris 1050RS in high myopic astigmatism. **Methods:** non-randomized, controlled, interventional study of 90 eyes with at least 1.5diopter astigmatism, assigned into two groups depends to the L machine and followed up three months post-op. Primary outcomes include uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), subjective refraction spherical equivalent (SRSE), cylinder, safety and efficacy indices, refractive predictability and stability; and optical aberration and contrast sensitivity changes after surgery. Besides, Alps method about residual astigmatism is also analyzed and compared between groups. **Results:** Safety index of Schwind Amaris and Allegretto group is 1.011 ± 0.169 and 1.007 ± 0.055 ($p = 0.510$); effective index is 1 ± 0.032 and 0.991 ± 0.077 ($p = 0.567$); stability index is 0.003 and 0.1 ($p = 0.134$); predictability index within $[\pm 0.5D]$ after three-month postop is 91.1% and 95.6% ($p = 0.398$), respectively. Post-op residual astigmatism in Schwind Amaris and Allegretto group is -0.139 ± 0.22 and -0.183 ± 0.27 ($p = 0.396$). Regarding Alps method in astigmatic analysis of Schwind Amaris and Allegretto groups: SIA (surgically induced astigmatism) is 1.792 ± 0.534 and 1.920 ± 0.588 ($p = 0.284$); AE (angle of error) is 1.04 ± 2.881 and -0.08 ± 3.790 ($p = 0.119$); CI (correction index) is 0.98 ± 0.107 and 1.02 ± 0.142 ($p = 0.165$); SAS (Success of Astigmatism Surgery) is 92.01 ± 12.77 and 89.78 ± 16.32 ($p = 0.472$), respectively. Contrast sensitivity and higher optical aberration changes after surgery between two groups are insignificant difference ($p > 0.05$). **Conclusions:** Clinical outcomes of both lasers machine are good. There is no significant difference in residual astigmatism and high-order aberrations or contrast sensitivity changes after surgery between two groups.

Key words: clinical outcomes, lasers machine, high myopic astigmatism

Cite this article : Vinh L M, Mai P H, Dan N N T, Peyman A, Tuan L M. Comparison of clinical outcomes between Wavelight Allegretto Eye-Q and Schwind Amaris 1050RS in high myopic astigmatism. *Sci. Tech. Dev. J. - Health Sci.*; 2022, 3(2):427-435.