

KHẢO SÁT LOẠN THỊ GIÁC MẠC SAU MỔ ĐỤC THỂ THỦY TINH BẰNG PHACO VỚI ĐƯỜNG MỔ GIÁC MẠC 2.2MM

TRẦN PHẠM DUY, HOÀNG CHÍ TÂM
Bệnh viện Mắt Sài Gòn

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi độ loạn thị trên giác mạc do phẫu thuật đục thể thủy tinh bằng phương pháp phaco với vết mổ giác mạc 2.2mm.

Phương pháp: 30 mắt của 26 bệnh nhân đục thể thủy tinh được phẫu thuật phaco qua vết mổ giác mạc 2.2mm được khám và theo dõi từ tháng 3-2010 đến tháng 10-2010. Loạn thị giác mạc được đánh giá trước phẫu thuật, sau phẫu thuật 1 tuần và 1 tháng bằng máy đo giác mạc kế tự động và đo địa hình giác mạc (Topography). Loạn thị do phẫu thuật được tính toán bằng phép trừ đại số và phương pháp phân tích vector của Alpíns, Jaffe và phần mềm Siasoft.

Kết quả: Loạn thị giác mạc do phẫu thuật (SIA) sau một tuần, một tháng được tính bằng phương pháp phân tích vector của Alpíns và phần mềm Siasoft đo trên khúc xạ kế tự động lần lượt là 0.34D (± 0.22) trục loạn thị 110°, 0.38D (± 0.25) trục 113°, đo trên Topography có kết quả 0.41D ($\pm 0.28D$) trục 112°, 0.31D (± 0.26) trục 12°. Kết quả SIA bằng phương pháp trừ đại số sau một tuần một tháng đo trên khúc xạ kế tự động lần lượt là 0.26D (± 0.22), 0.31D (± 0.25); trên Topography là 0.29D (± 0.22), 0.19D (± 0.15).

Kết luận: Thay đổi độ loạn thị trên giác mạc xảy ra trên vết mổ 2.2-mm khoảng 0.35D. Dùng phương pháp phân tích vector đánh giá SIA chính xác hơn phép trừ đại số và có thể sử dụng phần mềm Siasoft xác định độ loạn thị do phẫu thuật gây ra cho mỗi phẫu thuật viên.

Từ khóa: đục thể thủy tinh, phaco.

SUMMARY

Purpose: To study surgical induced corneal astigmatism (SIA) caused by 2.2-mm clear corneal incision phacoemulsification.

Methods: This prospective randomized study comprised 30 eyes of 26 patients who underwent phacoemulsification and implantation of a foldable intraocular lens (IOL) through a 2.2 mm clear corneal incision. They were examined and followed up from March, 2010 to October, 2010. Autokeratometry and topography were performed preoperatively and 1 week and 1 month postoperatively to analyze surgical induced astigmatism. SIA was analyzed by algebraic subtraction method, vector analysis method of Alpíns and SIA-soft.

Results: Surgical induced astigmatism at 1 week, 1 month were analysed by Alpíns vector method and SIA-soft performed by autokeratometer, respectively, was 0.34D (± 0.22) at axis 110°, 0.38D (± 0.25) at axis 113°; performed by Topography was 0.41D ($\pm 0.28D$) at axis 112°, 0.31D (± 0.26) at axis 12°. SIA was calculated by algebraic subtraction method at 1 week, 1 month in autokeratometer, respectively, was 0.26D (± 0.22), 0.31D (± 0.25) and in topography was 0.29D (± 0.22), 0.19D (± 0.15).

Conclusions: Corneal astigmatism change caused by 2.2-mm clear corneal incision phacoemulsification is about 0.35 D. The vector analysis method is more accurate than algebraic subtraction in SIA definition and we can use SIA-soft to investigate surgical induced astigmatism for each surgeon.

Keywords: induced corneal astigmatism, phacoemulsification.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Mục tiêu của phẫu thuật đục thủy tinh thể ngày càng được nâng cao, đòi hỏi phục hồi thị lực nhanh ngay sau mổ, thị lực không kính đạt cao nhất, và ít loạn thị sau mổ⁽¹²⁾. Tuy nhiên loạn thị do phẫu thuật vẫn còn là trở ngại để đạt được thị lực không kính cao nhất⁽⁶⁾. Loạn thị do phẫu thuật (SIA) liên quan đến nhiều yếu tố như chiều dài vết mổ, vị trí vết mổ, cấu trúc vết mổ, kỹ thuật khâu đóng vết mổ.

Mọi tác động lên phacoemulsification. n nhãn cầu, bề mặt nhãn cầu có thể gây nên độ loạn thị nhất định. Các phẫu thuật về giác mạc như lasik, mổ nội nhãn, phẫu thuật glaucoma, bong vông mạc đều có thể gây thay đổi bề mặt giác mạc gây loạn thị. Phẫu thuật đục thể thủy tinh bằng phaco cũng vậy, do vết mổ trên giác mạc, năng lượng phaco, tác động cơ học của đầu phaco, kỹ thuật đặt kính nội nhãn ít nhiều gây thay đổi bề mặt giác mạc. Phẫu thuật đục thủy tinh thể đã có những bước tiến dài trong những thập niên qua từ kỹ thuật mổ kính nội nhãn cho đến các máy móc hỗ trợ phẫu thuật. Trong đó kích thước vết mổ ngày càng được nhỏ dần không cần phải khâu đóng vết mổ, nhờ đó mà giảm nguy cơ nhiễm trùng, giảm nguy cơ hở vết mổ, vết mổ lành nhanh hơn

và ít gây nên loạn thị, nhờ đó mà thị lực sau mổ đạt được cao nhất. Vì vậy mỗi phẫu thuật viên thủy tinh thể hay các phẫu thuật khác trên bề mặt nhãn cầu cần phải xác định độ loạn thị mà do phẫu thuật gây nên (SIA), trước hết để xem đường mổ đó, phẫu thuật đó gây ra bao nhiêu độ loạn. Kết quả thu được sẽ ứng dụng để làm thước đo để điều chỉnh cho những phẫu thuật tiếp theo hoặc để ngày càng hoàn thiện kỹ thuật mổ để ít gây nên loạn thị nhất. Đặc biệt trong thời gian gần đây các phẫu thuật viên sử dụng kính nội nhãn điều chỉnh loạn thị thì nhất thiết phải xác định được độ loạn thị do phẫu thuật gây ra

Với lý do đó chúng tôi nghiên cứu này mục đích là: phân tích loạn thị giác mạc của bệnh nhân qua mổ đục thể thủy tinh bằng phaco với đường mổ 2.2mm.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu.

Nghiên cứu tiền cứu ngẫu nhiên tại Bệnh Viện Mắt Sài Gòn trên 30 mắt của 26 bệnh được chỉ định phẫu thuật lấy thể thủy tinh bằng phaco do một phẫu thuật viên thực hiện qua đường mổ giác mạc 2.2 mm, thời gian từ tháng 3-2010 đến tháng 10-2010. Những yếu tố bệnh lý loại trừ không nghiên cứu bao gồm bệnh lý bề mặt nhãn cầu như: sẹo giác mạc, thoái hóa giác mạc, mộng thịt; bệnh glaucoma, tiền sử viêm màng bồ đào, chấn thương xuyên nhãn cầu, cận thị bệnh lý, có can thiệp phẫu thuật trên nhãn cầu trước đó. Cả 30 mắt đều được phẫu thuật qua đường mổ giác mạc thái dương bằng máy phaco Infiniti OZil (Alcon) và đặt kính nội nhãn AcrySof IQ IOL, AcrySof Toric IOL, Restor

Bệnh nhân vào viện được khám đo thị lực có kính và không kính, nhãn áp, đo độ cong giác mạc bằng máy khúc xạ kế tự động (autokeratometer) và topography. Khám tiền phẫu và các xét nghiệm cần thiết để tiến hành phẫu thuật. Tái khám sau mổ 1 tuần, 1 tháng với kiểm tra thị lực không kính và có kính, đo độ cong giác mạc trên cùng một máy khúc xạ kế tự động, topography đã đo trước phẫu thuật.

2. Kỹ thuật mổ.

Sau quá trình chuẩn bị phẫu thuật đục thể thủy tinh bằng phaco thông thường như sát trùng, gây tê, chuẩn bị dụng cụ, thiết lập máy phaco thực hiện phẫu thuật mắt (cả mắt phải và trái) ở phía thái dương. Đường mổ chính bằng dao mổ MANI MSL22-slit-angled 2.2mm, vết mổ được tạo ra theo kiểu một mặt phẳng song song mỏng mắt (single plane incision) ở phần giác mạc trong, hình chữ nhật dài 2.2 mm, độ dài đường hầm vết mổ từ 1.8mm-2.0mm. Vị trí vết mổ trong khoảng 0-10 độ ở mắt trái, khoảng 180-190 độ ở mắt phải. Đường mổ phụ được mở bằng dao số 11 (Surgical blade □ Razor Co.LTD, Japan), cách vết mổ chính khoảng 90°. Sử dụng forcep phá bao đường cong liên tục, tách nhân, phá nhân với đầu phaco Kerman 45°, 0.9mm. Hút sạch cortex, bơm nhầy, sử dụng cartridge D (Monarrrch III, Alcon) đặt IOL vào trong bao, loại cartridge này đường kính nhỏ nên có thể đẩy xuyên qua vết mổ 2.2mm mà không

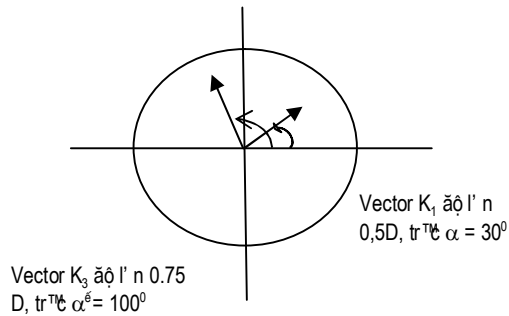
làm rộng vết mổ. Tiến hành hút rửa và kết thúc phẫu thuật, vết mổ không khâu, không bơm phù.

3. Phương pháp phân tích loạn thị.

Loạn thị giác mạc do phẫu thuật gây ra (SIA) có thể được xác định đơn giản nhất bằng phép trừ đại số, phân tích vector của Holladay, Jaffe hay Alpin^(1-5,7,8,10,11).

Phép tính đại số: chỉ đơn giản về mặt số học, ví dụ trước phẫu thuật độ loạn thị là 0.25D, sau phẫu thuật là 0.75D thì SIA = 0.75-0.25 = 0.5D.

Phân tích vector: giác mạc là một bề mặt phi cầu, những thay đổi trên giác mạc cần được xác định kinh tuyến và độ lớn hay là công suất kính trụ và trục trên lâm sàng. Có nghĩa là ta cần tính toán thay đổi của **vector loạn thị** trên giác mạc trước và sau phẫu thuật.



Hình 1: K₁ là vector loạn thị trước phẫu thuật, K₃ là vector loạn thị sau phẫu thuật. Vậy vector loạn thị do phẫu thuật gây ra được tính toán như thế nào?

Dựa vào phân tích vector bằng đồ thị và lượng giác, Jaffe và Clayman đã sử dụng tọa độ góc vuông và tọa độ cực để tính SIA bằng những giá trị của loạn thị giác mạc trước và sau mổ. Công thức của Jaffe như sau:

$$K_{13} = (K_1^2 + K_3^2 - 2K_1K_3 \text{ Cosine } 2[\theta_1 - \theta_3])^{1/2}$$

K₁₃ = độ lớn của vector loạn thị do phẫu thuật (SIA)

K₁ = độ loạn thị tính bằng điopt trước mổ

K₃ = độ loạn thị tính bằng điopt sau mổ

θ₁ = kinh tuyến dốc nhất của loạn thị trước mổ (tương đương góc α trên hình 1)

θ₃ = kinh tuyến dốc nhất của loạn thị sau mổ (tương đương góc α trên hình 1)

Công thức trên phân tích chính xác những thay đổi về độ lớn và hướng nên rất hữu ích để tính toán SIA với các vết mổ giác mạc trong phẫu thuật đục thể thủy tinh, ngay cả những tác động lên bề mặt nhãn cầu làm thay đổi khúc xạ giác mạc như: phẫu thuật lasik, cắt bè củng mạc, đóng đai củng mạc, phẫu thuật mộng thị □

Phương pháp Alpin^(1,2,3,4,5): cũng tương tự như Jaffe, Alpin đưa ra công thức tính SIA dựa vào tọa độ cực và tọa độ vuông góc. Trước hết phải chuyển tọa độ cực sang tọa độ vuông góc bằng phương trình lượng giác của tam giác vuông.

$$X_1 = K_1 \cos(2\theta_1)$$

$$Y_1 = K_1 \sin(2\theta_1)$$

$$X_3 = K_3 \cos(2\theta_3)$$

$$Y_3 = K_3 \sin(2\theta_3)$$

$$X_{13} = X_3 - X_1$$

$$Y_{13} = Y_3 - Y_1$$

$$\theta_{13d} = \arctan(Y_{13}/X_{13})$$

Các giá trị $XY_{1,3,13}$ tương ứng với tọa độ trục XY trên 360° . Công thức tính của Alpin đưa ra như sau:

$$K_{13} = Y_{13}/\sin(\theta_{13d})$$

Cả hai công thức của Alpin và Jaffe sử dụng góc vector nhận đôi bởi vì bất kỳ thay đổi loạn thị trên giác mạc có thể không rõ ràng với tọa độ đơn cực ($0-180^\circ$) mà phải được so sánh tính toán trên biểu đồ vector có trục loạn thị $0^\circ-360^\circ$.

Tọa độ cực biểu diễn 2 vector, với a là loạn thị trước mổ có độ lớn 1.00D trục 5° , b loạn thị sau phẫu thuật độ lớn 1.00D trục 175° . Sau mổ độ loạn thị không thay đổi nhưng có sự thay đổi lớn về trục ($175^\circ-5^\circ=170^\circ$), nhưng thực tế chỉ thay đổi 10° , đây chính là vấn đề của tọa độ cực và có thể gây nhầm lẫn.

Tọa độ vector với hệ số góc nhân đôi. Vector loạn thị a trước mổ, b sau mổ đã được nhân đôi hệ số góc và c là kết quả loạn thị do phẫu thuật tạo ra với độ lớn và trục mà theo mô tả trên hình thì chỉ thay đổi ít.

Sử dụng phần mềm Siasoft: các dữ liệu về độ loạn thị và trục trước sau mổ được nhập vào phần mềm, kết quả phân tích được đối chứng với những công thức tính SIA như mô tả ở trên.

Phân tích thống kê: sử dụng phần mềm SPSS để thống kê kết quả.

KẾT QUẢ BÀN LUẬN

30 mắt của 26 bệnh nhân được phẫu thuật, có 14 nữ và 12 nam; 17 trường hợp mắt phải, và 13 mắt trái. Tuổi trung bình 63 tuổi.

Thị lực trước phẫu thuật trong giới hạn từ 3m đếm ngón tay \square 3/10 chiếm 27 ca, 3/10-7/10 có 2 ca, và một trường hợp thị lực $< 3m$ đếm ngón tay.

Bảng 1: Tương quan giữa thị lực trước và sau phẫu thuật

Thị lực (n = 30)	>7/10	3/10-7/10	3m ÖNT- <3/10	<3 m ÖNT
Trước phẫu thuật	0	2	27	1
Sau 1 tuần	18	10	2	0
Sau 1 tháng	17	12	1	0

Thị lực bệnh nhân cải thiện nhiều sau phẫu thuật, thị lực trước phẫu thuật 3m ĐNT - <3/10 gặp nhiều nhất 27ca, sau mổ 1 tuần, 1 tháng thị lực $> 7/10$ chiếm đa số. Không có sự thay đổi nhiều giữa nhóm thị lực sau mổ một tuần và một tháng.

N = 30

Bảng 2: So sánh độ loạn thị/trục trước và sau phẫu thuật đo bằng autokeratometer và topography

Thời gian và D	Trước phẫu thuật		Sau phẫu thuật 1 tuần		Sau phẫu thuật 1 tháng	
	Độ loạn thị	Trục	Độ loạn thị	Trục	Độ loạn thị	Trục
Phương tiện						

Autokeratometer	0.48 D (±0.53)	100.40 (±58.79)	0.71 D (±0.54)	94.330 (±60.53)	0.78 D (±0.53)	93.70 (±63.8)
Topography y	0.76 D (±0.63)	61.20 (±54.81)	0.88 D (±0.68)	71.30 (±60.2)	0.86 D (±0.61)	68.80 (±58.1)

Độ loạn thị giác mạc sau phẫu thuật tăng so với trước phẫu thuật (Bảng 02). Mặc dù sự thay đổi không lớn nhưng rõ ràng đã có thay đổi giác mạc trên khúc xạ kế tự động và topography.

Dựa vào phương pháp phân tích vector, áp dụng cách tính của Jaffe-Clayman, phân tích loạn thị của Alpin và phép trừ đại số kết quả SIA như sau (bảng 3).

Bảng 3: So sánh loạn thị do phẫu thuật gây ra (SIA) ở các thời điểm và phương pháp khác nhau

Phương pháp	Phân tích vector				Trừ đại số	
	Autokeratomete r		Topography		Autokeratometer a	Topography y
	D	Trục	D	Trục		
Sia 1 tuần	0.34 (±0.22)	110 ⁰ (±47)	0.41 (±0.28)	112 ⁰ (±58)	0.26 (±0.22)	0.29 (±0.22)
Sia 1 tháng	0.38 (±0.25)	113 ⁰ (±56)	0.31 (±0.26)	12 ⁰ (±47)	0.31 (±0.25)	0.19 (±0.15)

Cả hai phương pháp Jaffe và Alpin đều cho ra kết quả giống nhau về độ loạn thị do phẫu thuật. Với công thức Jaffe độ loạn thị là một giá trị tuyệt đối. Với công thức của Alpin thì SIA có thể giá trị dương hoặc âm và tính luôn cả trục loạn thị. Cũng với những dữ liệu về bệnh nhân chúng tôi dùng phần mềm Siasoft kết quả tương tự bảng 3. Đối với phân tích bằng phép trừ đại số mặc dù kết quả SIA thấp hơn, nhưng độ loạn thị không khách quan, đánh giá hết được loạn thị giác mạc, nên chỉ là giá trị tham khảo.

Samuel Masket và cộng sự đã nghiên cứu về sự thay đổi loạn thị giác mạc giữa hai nhóm vết mổ 3.0mm và 2.2mm. Ông cũng đã dùng khúc xạ kế tự động để đo khúc xạ giác mạc trước và sau phẫu thuật, dùng hai phương pháp đại số và vector để phân tích SIA. Kết quả độ loạn thị do vết mổ 3.0 mm ($0.67D \pm 0.48$) cao hơn 2.2 mm ($0.35D \pm 0.21$).

Bảng 4: So sánh SIA của nghiên cứu với tác giả Samuel

Phương pháp Tác giả	Phân tích vector		Trừ đại số
	D	Trục/độ lệch trục	D
Samuel Masket (n=22)	0.35 (±0.21)	13.40 20 - 370	0.10 (±0.08)
Bs Duy, Bs Tâm (n=30)	0.38 (±0.25)	1130 10 - 470	0.31 (±0.25)
P(test t)	0.649 (không có ý nghĩa thống kê)		0.004 (có ý nghĩa thống kê)

Để xác định loạn thị do phẫu thuật, trong nghiên cứu chúng tôi sử dụng mẫu n=30. Theo nhiều tác giả, để tính toán SIA chỉ cần n=20 là đủ, nếu không yên tâm về kết quả có thể tăng cỡ mẫu thêm n= 50 hoặc n = 100.

Về phương pháp xác định SIA, sử dụng phân tích vector đem lại kết quả khách quan hơn, đơn giản nhất là công thức của Jaffe-Clayman. Dữ liệu có thể ghi nhận chỉ bằng khúc xạ kế tự động hoặc topography trước và sau phẫu thuật. Cách tính của tác giả Alpin chi tiết hơn, cho ra giá trị khách quan, trục loạn thị và có thể tính được vector tổng. Công thức này có lợi trong việc xác định SIA, dự đoán được độ lớn và hướng loạn thị sau phẫu thuật, từ đó phẫu thuật viên có thể điều chỉnh vết mổ thích hợp nhằm hạn chế thay đổi khúc xạ giác mạc.

KẾT LUẬN

Loạn thị giác mạc do phẫu thuật ngày càng được phẫu thuật viên quan tâm đặc biệt trong phẫu thuật đục thể thủy tinh qua đường mổ giác mạc. Theo nhiều báo cáo trên thế giới đường mổ ở giác mạc trong gây nên loạn thị sau mổ rất nhỏ^(9,12,13,14).

Trong nghiên cứu, với vết mổ 2.2mm, độ loạn thị gây ra khoảng 0.35D. Việc sử dụng phân tích vector mang lại kết quả khách quan hơn.

Có thể sử dụng độc lập công thức của Jaffe hay phân mềm Siasoft để tính toán loạn thị cho các phẫu thuật nào mà có thể gây biến đổi bề mặt giác mạc.

Khi đã xác định được SIA ta có thể thực hành tốt với những thủ thuật, phẫu thuật khác liên quan như sử dụng IOL loạn thị, đường rạch giác mạc điều chỉnh loạn thị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ALPIN N: Astigmatism analysis by the Alpines method. *J cataract Refract Surg* 27:31-49, 2001.
2. ALPINS,N.A.,A new Method of Analyzing Vectors for Changes in Astigmatism,*J Cataract Refract Surg*,19(4):524-533,July 1993
3. ALPINS,N.A.,New method of Targeting Vectors to Treat Astigmatism,*J Cataract Refract Surg*,23(1):65-75,January 1997.
4. ALPINS,N.A.,Vector Analysis of Astigmatism Changes by Flattening,Steepening,and Torque,*J Cataract Refract Surg*,23(10):1503-1514,December 1997.
5. ALPINS,N.A.,The Treatment of irregular Astigmatism,*J Cataract Refract Surg*,in press.
6. BAREQUET IS,YU E,VITALE S,CASSARD S,AZAR DT,WALTER JS.Astigmatism overcomes horizontal temporal versus nasal clear corneal incision cataract surgery.*J Cataract Refract Surg* 2004;30(suppl 2):418-23
7. HOLLADAY JT, CRAVY TV, KOCH DD: Calculating the surgically induced refractive change following ocular surgery. *J Cataract Refract Surg* 18:429-43, 1992.
8. Jaffe NS, Clayman HM: The pathophysiology of corneal astigmatism after cataract extraction. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 79:OP615-OP630, 1975.