

Đánh giá một số cấu trúc bán phần trước nhãn cầu bằng siêu âm bán phần trước trên bệnh nhân glôcôm bẩm sinh nguyên phát

Ultrasound biomicroscopic characteristics of the anterior segment in patients with primary congenital glaucoma

Đào Thị Mai Anh^{1*}, Nguyễn Ngọc Sơn²,
Nguyễn Thị Hoa³ và Bùi Thị Vân Anh²

¹Trường Đại Học Y Hà Nội,

²Bệnh viện Mắt Trung ương,

³Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi các cấu trúc bán phần trước trong bệnh glôcôm bẩm sinh nguyên phát bằng siêu âm bán phần trước (UBM). **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang. 16 bệnh nhân được chẩn đoán glôcôm bẩm sinh nguyên phát được tiến hành siêu âm bán phần trước bằng máy siêu âm VuMax Bua, đầu dò tần số 50MHz. Thực hiện dưới điều kiện gây mê. **Kết quả:** 16 bệnh nhân gồm 9 nam, 7 nữ với 24 mắt bị bệnh, 8 mắt lành. Độ tuổi trung bình $5,8 \pm 3,1$ tuổi. Trong 24 mắt bệnh lý, 16 mắt (66,7%) có bất thường góc, 10 mắt (41,7%) có mống mắt bám ra trước, 3 mắt (12,5%) thể mi bám mặt sau mống mắt. Mắt bệnh lý có đường kính giác mạc, độ sâu tiền phòng và độ dài dây Zinn lớn hơn mắt lành (các trị số trung bình tương ứng là $12,7 \pm 1,23$ với $10,6 \pm 0,88$, $3,9 \pm 0,4$ với $3,1 \pm 0,3$ và $1,5 \pm 0,4$ với $1 \pm 0,2$) lần lượt với $p < 0,001$, $p < 0,001$ và $p < 0,05$. Độ dày mống mắt ở mắt bệnh lý mỏng hơn có ý nghĩa thống kê với độ dày trung bình $0,27 \pm 0,07\text{mm}$ ở mắt bệnh lý và $0,36 \pm 0,11\text{mm}$ ở mắt lành ($p < 0,05$). **Kết luận:** Siêu âm bán phần trước là một phương pháp cận lâm sàng có giá trị cao đối với bệnh nhân glôcôm bẩm sinh nguyên phát. UBM có thể đánh giá các thành phần cấu trúc tiền phòng, hỗ trợ xác định chẩn đoán cũng như góp phần tìm hiểu cơ chế bệnh sinh.

Từ khóa: Glôcôm bẩm sinh nguyên phát, siêu âm bán phần trước.

Summary

Objective: To evaluate ultrasound biomicroscopic features of anterior segment in eyes with primary congenital glaucoma. **Subject and method:** This was a cross-sectional study, 16 patients diagnosed with primary congenital glaucoma included in the study had anterior segment ultrasound performed under anesthesia using VuMax Bua machine with 50MHz frequency probe. **Result:** 16 cases (9 males and 7 females) with 24 eyes with primary congenital glaucoma (PCG) were confirmed, mean age was 5.8 ± 3.1 years. 16 eyes (66.7%) had abnormal angle structure, 41.7% had iris anterior insertion and ciliary body attachment to the iris was found in 12.5%. PCG eyes had greater corneal diameter, anterior chamber depth and zonular length than normal eyes ($12.7 \pm 1.23\text{mm}$, $3.9 \pm 0.4\text{mm}$, $1.5 \pm 0.4\text{mm}$ with $p < 0.001$, $p < 0.001$ and $p < 0.05$, respectively). The mean iris thickness in study group was $0.27 \pm 0.07\text{mm}$, smaller than normal group, $p < 0.05$. **Conclusion:** Ultrasound biomicroscopic is a useful method to detect

Ngày nhận bài: 7/5/2025, ngày chấp nhận đăng: 27/6/2025

* Tác giả liên hệ: maianhdr.1711@gmail.com - Trường Đại Học Y Hà Nội

structural changes of anterior segment in patients with PCG. This tool can help confirm diagnosis as well as contribute to understand pathogenesis.

Keywords: Primary congenital glaucoma, ultrasound biomicroscopic.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Glôcôm bẩm sinh nguyên phát là bệnh hiếm gặp, với tỷ lệ thay đổi tùy theo từng vùng địa lý và chủng tộc, từ 1/10.000 đến 1/30.000 ở các nước phương Tây¹, có thể lên đến 1/2500 ở những nơi có tình trạng kết hôn cận huyết như Ả rập Saudi². Bệnh thường gặp ở hai mắt với tỷ lệ tương đương nhau ở hai giới, nếu không được phát hiện sớm và điều trị kịp thời, bệnh có thể để lại di chứng nặng nề về mặt thị giác cũng như thẩm mỹ, ảnh hưởng nghiêm trọng đến vấn đề tâm sinh lý của trẻ.

Bệnh glôcôm bẩm sinh nguyên phát có cơ chế bệnh sinh tương đối phức tạp, bao gồm những bất thường cấu trúc phát sinh trong quá trình phát triển phôi thai xuất hiện tự phát hoặc có vai trò của đột biến gen. Những cấu trúc cuối cùng biệt hóa trong quá trình phát triển phần trước của nhãn cầu là những mô liên quan đến quá trình thoát lưu thủy dịch như vùng bè và ống Schlemm, đều phát triển trong góc tiền phòng³, sự chậm hay dừng phát triển góc tiền phòng trong ba tháng cuối thai kì chính là cơ chế chính trong bệnh lý glôcôm bẩm sinh nguyên phát.

Trong các phương tiện để đánh giá cấu trúc bán phần trước, siêu âm bán phần trước (UBM) có nhiều ưu điểm như an toàn, có thể áp dụng cả trong những trường hợp giác mạc phù, không quan sát rõ các thành phần cấu trúc trên lâm sàng. Tuy nhiên, máy UBM không phổ biến tại các cơ sở khám chữa bệnh mắt ở nước ta do giá thành cao và người thao tác đòi hỏi có kinh nghiệm. Ở đối tượng trẻ nhỏ, phối hợp không tốt, đòi hỏi phải gây mê khi tiến hành siêu âm, đây cũng là lí do tại Việt Nam, việc tiến hành UBM chưa trở thành thường quy đối với đối tượng glôcôm trẻ em nói chung hay glôcôm bẩm sinh nguyên phát nói riêng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Bệnh nhân được chẩn đoán glôcôm bẩm sinh nguyên phát đến khám tại Bệnh viện Mắt Trung

ương từ tháng 01/2022 – tháng 06/2023. Tiêu chuẩn loại trừ: Người giám hộ không đồng ý tham gia nghiên cứu, bệnh nhân có bệnh lý khác tại mắt và toàn thân.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Các chỉ số nghiên cứu: Thông tin tuổi, giới, các chỉ số trên UBM bao gồm độ mở góc tiền phòng, độ sâu tiền phòng, độ dày giác mạc trung tâm, độ dày mống mắt, độ dày thể thủy tinh, độ dài tua mi, cấu trúc bất thường vùng góc

Độ mở góc: Đo góc tạo bởi mặt phẳng qua vùng bè là vị trí cách cửa củng mạc 0,5mm và mặt phẳng đi qua bề mặt mống mắt, cửa củng mạc được xác định là vị trí giao điểm của đường phân giới giữa củng mạc và thể mi với đường kéo dài mặt trong giác mạc.

Đường kính giác mạc: Đo đường kính giác mạc theo chiều ngang.

Độ dày giác mạc trung tâm: Đo từ biểu mô mặt ngoài giác mạc đến mặt trong nội mô giác mạc trung tâm.

Độ sâu tiền phòng: Đo từ trung tâm nội mô giác mạc đến bao trước thể thủy tinh.

Độ dày thể thủy tinh: Đo từ bao trước đến bao sau thể thủy tinh ở vị trí trung tâm.

Độ dài dây Zinn: Đo từ đầu tua mi đến xích đạo thể thủy tinh.

Độ sâu hậu phòng: Đo từ biểu mô sắc tố mống mắt đến sợi dây Zinn đầu tiên quan sát được tại vị trí bám vào tua mi.

Độ dày mống mắt: Đo độ dày mống mắt tại vị trí chính giữa mống mắt.

Phương tiện: Hệ thống gây mê, compa, máy siêu âm bán phần trước VuMax Bua, đầu dò tần số 50MHz.

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 20.

III. KẾT QUẢ

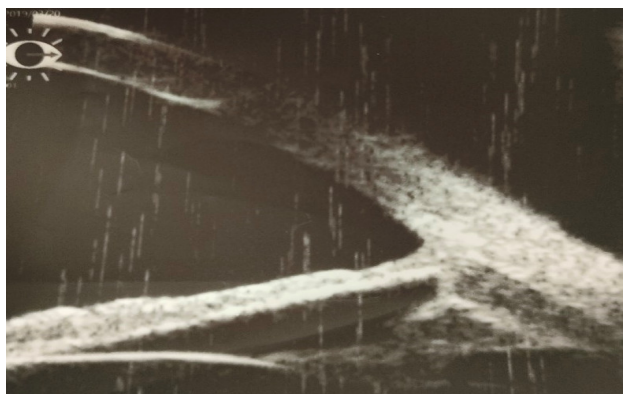
16 bệnh nhân được chẩn đoán xác định glôcôm bẩm sinh nguyên phát gồm 9 nam 7 nữ, trong đó có 8 trường hợp bệnh hai mắt, 8 trường hợp bệnh một mắt. Độ tuổi trung bình là $5,8 \pm 3,1$ tuổi (2-11 tuổi).

11/16 bệnh nhân chiếm 68,8% có triệu chứng cơ năng trước 2 tuổi.

Trong 24 mắt bệnh lý, có 16 mắt chiếm 66,7% có tổ chức bất thường vùng góc, 10 mắt chiếm 41,7% có mống mắt bám cao ra trước và 3 mắt (12,5%) có hình ảnh thể mi bám sát mặt sau mống mắt.



Hình 1. Hình ảnh thể mi bám mặt sau mống mắt và tổ chức bất thường che vùng góc



Hình 2. Hình ảnh mống mắt bám cao

So sánh các chỉ số mắt bệnh lý và mắt lành thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về đường kính giác mạc, độ dày mống mắt, độ dài dây Zinn và độ sâu tiền phòng.

	Mắt bệnh lý (n = 24)	Mắt lành (n = 8)	p
Độ mở góc 3 giờ (độ)	$46,9 \pm 13,1$	$40,5 \pm 8,2$	0,206
Độ mở góc 6 giờ (độ)	$42,6 \pm 8,8$	$40,5 \pm 8,9$	0,575
Độ mở góc 9 giờ (độ)	$41,5 \pm 16,9$	$39,5 \pm 9,3$	0,749
Độ mở góc 12 giờ (độ)	$42 \pm 13,7$	$38 \pm 6,8$	0,44
Đường kính GM (mm)	$12,7 \pm 1,23$	$10,6 \pm 0,88$	0,000
Độ dày GM trung tâm (μm)	$562,5 \pm 60,3$	$587,5 \pm 36,6$	0,28
Độ dày mống mắt (mm)	$0,27 \pm 0,07$	$0,36 \pm 0,11$	0,013
Độ dài dây Zinn (mm)	$1,5 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,2$	0,032
Độ dày TTT (mm)	$3,27 \pm 0,3$	$3,42 \pm 0,28$	0,232
Độ sâu tiền phòng (mm)	$3,9 \pm 0,4$	$3,1 \pm 0,3$	0,000

Độ sâu hậu phòng (mm)	$0,67 \pm 0,14$	$0,62 \pm 0,1$	0,36
-----------------------	-----------------	----------------	------

Hình thái giác mạc: Mắt glôcôm có đường kính giác mạc từ 10mm đến 14,5mm, giá trị trung bình là 12,7mm lớn hơn mắt lành là 10,6mm ($p < 0,001$). Độ dày giác mạc trung tâm nhóm mắt bệnh là $562,5 \pm 60,3\mu\text{m}$ (dao động từ 430 đến $690\mu\text{m}$) và ở nhóm mắt lành là $587,5 \pm 36,6\mu\text{m}$, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở hai nhóm ($p = 0,28$). Không có sự tương quan giữa đường kính giác mạc và độ dày giác mạc trung tâm ($r = 0,339$, $p = 0,412$).

Tiền phòng: Độ mở góc nhóm mắt glôcôm bẩm sinh nguyên phát khi đo tại 4 vị trí 3 giờ, 6 giờ, 9 giờ, 12 giờ lần lượt là $46,9 \pm 13,1^\circ$, $42,6 \pm 8,8^\circ$, $41,5 \pm 16,9^\circ$, $42 \pm 13,7^\circ$. So sánh với độ mở góc ở 4 vị trí tương ứng tại mắt lành thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Độ sâu tiền phòng ở nhóm mắt bệnh lý là $3,9 \pm 0,4\text{mm}$, ở nhóm mắt lành là $3,1 \pm 0,3\text{mm}$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Có sự tương quan tuyến tính giữa đường kính giác mạc và độ sâu tiền phòng ($r = 0,567$, $p = 0,004$).

Độ dày mống mắt: Nhóm mắt bệnh lý có độ dày mống mắt là $0,27 \pm 0,07\text{mm}$, nhỏ hơn so với mắt lành $0,36 \pm 0,11\text{mm}$ ($p < 0,05$).

Độ dài dây Zinn, độ dày thể thủy tinh: Độ dài dây Zinn nhóm mắt glôcôm là $1,5 \pm 0,4\text{mm}$, ở nhóm mắt lành là $1,1 \pm 0,2\text{mm}$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Không có sự khác biệt về độ dày thể thủy tinh ở hai nhóm ($p = 0,232$).

Hậu phòng: Độ sâu hậu phòng nhóm mắt bệnh và nhóm mắt lành tương ứng là $0,67 \pm 0,14\text{mm}$ và $0,62 \pm 0,1$. Không có sự khác biệt về chỉ số này ở hai nhóm ($p = 0,36$).

IV. BÀN LUẬN

Mắt bệnh lý có đường kính giác mạc lớn hơn mắt lành là phù hợp với đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân glôcôm bẩm sinh nguyên phát. Trong nhóm nghiên cứu ghi nhận hai mắt có đường kính giác mạc 10mm, tương đương với số đo đường kính giác mạc ở mắt bình thường, như vậy, có thể thấy không phải trường hợp glôcôm nào giác mạc cũng

to, nếu không thăm khám kỹ lưỡng có thể bỏ sót chẩn đoán.

Nhóm nghiên cứu không thấy có sự khác biệt về độ dày giác mạc trung tâm của nhóm bệnh lý và mắt lành. Tuy nhiên, một số nghiên cứu cho thấy độ dày giác mạc tăng ở nhóm mắt bệnh lý, Amini và cộng sự nghiên cứu 23 trường hợp glôcôm bẩm sinh nguyên phát thấy nhóm bệnh lý có độ dày giác mạc trung tâm là $589,42 \pm 53,44\mu\text{m}$ lớn hơn nhóm chứng $556,14 \pm 30,51\mu\text{m}$ và có sự liên quan giữa độ dày giác mạc với nhãn áp ($r = 0,63$, $p < 0,0001$)⁴. Điều này cũng có thể giải thích do tình trạng nhãn áp cao gây giãn lồi giác mạc, thay đổi cấu trúc chức năng của lớp nội mô, dẫn đến tình trạng giác mạc phù. Trong một nghiên cứu khác, Mastropasqua sử dụng kính hiển vi đồng tiêu đánh giá tình trạng giác mạc mắt glôcôm giãn lồi có hiện tượng "lồi mắt trâu" thấy có hiện tượng giảm mật độ tế bào nhu mô và nội mô, tế bào nội mô đa hình thái và có các tổn thương tế bào khu trú⁵. Tuy nhiên, chưa loại trừ khả năng độ dày giác mạc trung tâm chịu ảnh hưởng của yếu tố chủng tộc và di truyền.

Trong nhóm nghiên cứu, có một trường hợp mắt bệnh lý có độ dày giác mạc trung tâm là $430\mu\text{m}$. Theo báo cáo của Hussein, độ dày giác mạc trung tâm ở trẻ bình thường nhóm 2-4 tuổi và 5-9 tuổi lần lượt là $546 \pm 41\mu\text{m}$ và $566 \pm 48\mu\text{m}$ ⁶. Điều này có thể giải thích là do tình trạng sẹo hóa có thể dẫn tới giảm độ dày giác mạc.

Khi đánh giá vùng góc tiền phòng, nhóm nghiên cứu thấy không có sự khác biệt về độ mở góc ở nhóm mắt bệnh lý so với mắt lành ở cả 4 vị trí 3 giờ, 6 giờ, 9 giờ, 12 giờ. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Abdeen, góc tiền phòng ở nhóm mắt bệnh lý rộng hơn mắt lành ở phía mũi và phía thái dương⁷, điều này có thể do chiều hướng giãn phình của nhãn cầu bệnh lý không đều ở các phía. Do số lượng mắt trong nghiên cứu còn hạn chế, cần có nghiên cứu với số lượng lớn hơn.

Độ dày mống mắt mỏng hơn và dây Zinn dài hơn ở nhóm bệnh lý cũng đã được báo cáo trong các nghiên cứu trước đây^{8, 9, 10}. Điều này cũng phù

hợp với đặc điểm bệnh lý, mỏng mắt mỏng và dây Zinn kéo giãn do tình trạng giãn của nhãn cầu. Gupta và cộng sự cũng ghi nhận thấy có tình trạng dây Zinn dài hơn ở nhóm mắt bệnh lý và có mối tương quan giữa chiều dày mỏng mắt, dây Zinn với trục nhãn cầu¹⁰. Về mặt giải phẫu, giác mạc có thể giãn đến khi bệnh nhân 3 tuổi nhưng củng mạc có khả năng kéo giãn đến khi trẻ 10 tuổi¹¹, như vậy, cùng với tiến triển của bệnh, với sự gia tăng trục nhãn cầu, các cấu trúc tiền phòng cũng có sự biến đổi, ngoài trục nhãn cầu trước sau thì độ dài tua mi, dây Zinn và độ dày mỏng mắt cũng có thể xem như những yếu tố đánh giá sự tiến triển của glôcôm ở trẻ em.

Sự xuất hiện của cấu trúc bất thường vùng góc, mỏng mắt bầm cao hay thể mi bầm mặt sau mỏng mắt cũng đã được báo cáo trong một số nghiên cứu^{10, 12, 13}, kết quả này phù hợp với bản chất mô bệnh học của glôcôm bẩm sinh nguyên phát. Nghiên cứu của Shi trên 51 mắt glôcôm bẩm sinh nguyên phát xác định được vị trí ống Schlemm ở 73,1% mắt và kết luận đường kính ống Schlemm nhỏ hơn so với mắt bình thường¹³. Tandon và cộng sự tiến hành nghiên cứu trên 20 trường hợp glôcôm trẻ em cũng đã kết luận ống Schlemm được tìm thấy trong 50% trường hợp, kích thước ống Schlemm ở nhóm glôcôm bé hơn mắt lành và thay đổi theo độ tuổi¹⁴.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi không đánh giá đặc điểm ống Schlemm do không khẳng định được chính xác trên hình ảnh UBM. Cũng cần lưu ý rằng, những mắt glôcôm có tăng nhãn áp kéo dài có thể có xẹp ống Schlemm, thực tế, trong glôcôm bẩm sinh nguyên phát, ống Schlemm kém phát triển cũng là một trong những cơ chế sinh bệnh. Mặt khác, đầu dò UBM trong nghiên cứu có tần số 50MHz còn trong nghiên cứu của Shi và Tandon đều sử dụng đầu dò 80MHz cho chất lượng hình ảnh tốt hơn.

Điểm hạn chế trong nghiên cứu: Do độ phân giải của hệ thống máy UBM hạn chế, nhóm nghiên cứu không xác định được ống Schlemm trên hình ảnh siêu âm.

V. KẾT LUẬN

UBM là một công cụ hữu hiệu trong chẩn đoán, tiên lượng phương án điều trị đối với nhóm bệnh lý glôcôm bẩm sinh nguyên phát. Mặc dù vậy, cho đến

thời điểm hiện tại, chưa có nghiên cứu nào đánh giá về hiệu quả theo dõi bệnh lý glôcôm bằng UBM một cách toàn diện ở nhóm đối tượng trẻ em. Đây là phương pháp có nhiều ưu điểm như an toàn, không xâm lấn, có khả năng đánh giá các cấu trúc tiền phòng ngay cả khi giác mạc phù đục. Tuy nhiên, siêu âm UBM đòi hỏi có hệ thống phần mềm cập nhật theo thời gian, giá thành cao, thực hiện trên bệnh nhân trẻ nhỏ cần phải thực hiện dưới điều kiện gây mê.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kaur K, Gurnani B (2024) *Primary Congenital Glaucoma*. In: StatPearls. StatPearls Publishing; 2024.
2. Kaur K, Mandal AK, Chakrabarti S (2011) *Primary Congenital Glaucoma and the Involvement of CYP1B1*. Middle East Afr J Ophthalmol 18(1): 7-16.
3. Sampaolesi R, Sampaolesi JR, Jorge Z (2009) *The glaucomas: Volume I-Pediatric glaucomas*. The Glaucomas: Volume I-Pediatric Glaucomas. 1-486. 10.1007/978-3-540-69146-4.
4. Amini H, Fakhraie G, Abolmaali S, Amini N, Daneshvar R (2012) *Central Corneal Thickness in Iranian Congenital Glaucoma Patients*. Middle East Afr J Ophthalmol 19(2): 194-198.
5. Mastropasqua L, Carpineto P, Ciancaglini M, Nubile M, Doronzo E (2002) *In Vivo Confocal Microscopy in Primary Congenital Glaucoma With Megalocornea*. Journal of Glaucoma 11(2): 83.
6. Hussein MAW, Paysse EA, Bell NP et al (2004) Corneal thickness in children. American Journal of Ophthalmology 138(5): 744-748.
7. Abdeen W, Esmael AF, Gawdat G, El-Fayoumi D (2022) *Anterior chamber angle features in primary congenital glaucoma infants using hand-held anterior segment-oct*. Eye 36(6): 1238-1245.
8. Azuara-Blanco A, Spaeth GL, Araujo SV et al (1997) *Ultrasound biomicroscopy in infantile glaucoma*. Ophthalmology 104(7): 1116-1119.
9. Janssens R, van Rijn LJ, Eggink CA, Jansonius NM, Janssen SF (2022) *Ultrasound biomicroscopy of the anterior segment in patients with primary congenital glaucoma: A review of the literature*. Acta Ophthalmologica 100(6): 605-613.

10. Gupta V, Jha R, Srinivasan G, Dada T, Sihota R (2007) *Ultrasound biomicroscopic characteristics of the anterior segment in primary congenital glaucoma*. J AAPOS 11(6): 546-550.
11. deLuise VP, Anderson DR (1983) *Primary infantile glaucoma (congenital glaucoma)*. Survey of Ophthalmology 28(1): 1-19.
12. Hussein TR, Shalaby SM, Elbakary MA, Elseht RM, Gad RE (2014) *Ultrasound biomicroscopy as a diagnostic tool in infants with primary congenital glaucoma*. Clin Ophthalmol 8: 1725-1730.
13. Shi Y, Han Y, Xin C et al (2020) *Disease-related and age-related changes of anterior chamber angle structures in patients with primary congenital glaucoma: An in vivo high-frequency ultrasound biomicroscopy-based study*. PLoS One 15(1): 0227602.
14. Tandon A, Watson C, Ayyala R (2017) *Ultrasound biomicroscopy measurement of Schlemm's canal in pediatric patients with and without glaucoma*. J AAPOS 21(3): 234-237.