

# Nghiên cứu tỷ lệ mù lòa do đục thể thủy tinh và độ bao phủ phẫu thuật tại tỉnh Nghệ An năm 2012

Nguyễn Hữu Lê<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Dũng<sup>1</sup> Bùi Đình Long<sup>2</sup>

*Nghiên cứu tỷ lệ mù lòa do đục thể thủy tinh (TTT) gây nên, độ bao phủ phẫu thuật và các hàng rào cản trở bệnh nhân tiếp cận phẫu thuật tại tỉnh Nghệ An đã sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang. 4.613 người từ 50 tuổi trở lên trên địa bàn tỉnh được đưa vào nghiên cứu. Sử dụng phần mềm và bộ câu hỏi RAAB (Rapid Assessment Avoidable Blindness) để tính các tỷ lệ cũng như đánh giá các hàng rào cản trở. Kết quả cho thấy tỷ lệ mù lòa do đục TTT gây nên là 3.1%. Độ bao phủ phẫu thuật đục TTT (mức thị lực < 6/60) là 50.8%. Có 3 nguyên nhân chính cản trở bệnh nhân đi mổ là: "Tuổi già: không có nhu cầu (20.8%)", "Không có khả năng chi trả phẫu thuật (16%)", "Một mắt mổ tốt là đủ, không có nhu cầu mổ mắt còn lại (13.2%)", 79.2% bệnh nhân sau mổ T3 thay thể thủy tinh nhân tạo (IOL) rất hài lòng với kết quả phẫu thuật.*

*Từ khóa: Đục thể thủy tinh gây mù, Phẫu thuật đục thể thủy tinh, Độ bao phủ phẫu thuật.*

## Rapid assessment of blindness cataract and cataract surgical coverage in Nghe An province in 2012

Nguyen Huu Le<sup>1</sup>, Nguyen Huu Dung<sup>1</sup> Bui Dinh Long<sup>2</sup>

*Assessment of blindness prevalence due to cataract, surgical coverage and barriers to uptake the operation in Nghe An province, Viet Nam was conducted with a cross-sectional study. A total of 4.613 participants aged 50 plus across the province were recruited into the research. Recording form and RAAB software are used to collect and analyse the data. Results of the research have shown that the prevalence of the blindness cataract in the age group 50 plus is 3.1% while cataract surgical coverage is 50.8% (with cutoff point vision acuity is 6/60). There are 3 major reasons for patient not to uptake surgery such as "old age: having no need (20.8%)", "cannot afford the surgery (16%)", "one eye operated is enough, no need for second eye (13.2%)". And 79.2% of post-operated are satisfied with the outcome.*

*Key words: Blindness Cataract, Cataract surgery, CSR (Cataract Surgery Coverage)*

---

### Các tác giả

- 1 Bệnh viện Mắt Nghệ An
- 2 Sở Y tế Nghệ An

## 1. Đặt vấn đề

Theo thống kê hiện nay trên thế giới có khoảng 39 triệu người mù, 285 triệu người khiếm thị; người mù tập trung cao ở nhóm tuổi 50 trở lên (65%), tuy nhiên gần 80% các nguyên nhân gây mù có thể phòng tránh và chữa trị được [5]. Trong đó đục thủy tinh thể (TTT) là nguyên nhân dẫn đầu gây nên mù lòa trên toàn cầu hiện nay chiếm 51% [5], đục TTT chủ yếu tập trung ở các nước Nam Á (47,8%) [3], trong đó có Việt Nam. Nghiên cứu RAAB năm 2007 tại Nghệ An cho thấy đục TTT chiếm 60,8% trong các nguyên nhân gây mù, tỷ lệ này trên toàn quốc là 57,8%. Ở một số nước đang phát triển như Ấn Độ, tỷ lệ này là 50-80% [3], ở phía Nam Ấn Độ là 74,6% [2].

Việc can thiệp phẫu thuật TTT đã mang lại nhiều hiệu quả kinh tế xã hội trong công cuộc giải phóng mù lòa và đã được WHO khuyến cáo là lựa chọn hàng đầu trong chiến lược "Vision 2020 - The Right to sight" (Thị giác 2020 - Quyền được nhìn thấy). Chỉ số độ bao phủ phẫu thuật TTT Cataract Surgical Rate (CSR) được tính bằng số ca đục TTT được mổ trên 1 triệu dân trong 1 năm là thước đo định lượng để đánh giá sự nỗ lực của các địa phương, tỉnh, quốc gia, vùng lãnh thổ và toàn cầu trong việc giải phóng, thanh toán tồn đọng mù lòa [1], [2], [3], [4], [5]. CSR cao thấp rất khác nhau giữa các nơi, các quốc gia và các vùng lãnh thổ: ở Ấn Độ là 4.500 ca [3] vào những năm 2005, Việt Nam là 1.850 ca vào những năm 2010. Khuyến cáo của WHO là CSR đạt được 3000 ca trên toàn cầu vào năm 2020. Theo thời gian vấn đề phẫu thuật đục TTT ngày càng được quan tâm, nâng cao số lượng và chất lượng phẫu thuật.

Tuy vậy tồn đọng mù lòa do đục TTT gây nên vẫn còn cao tại Việt Nam, đặc biệt là các tỉnh vùng cao, tỉnh có điều kiện kinh tế xã hội còn nghèo như Nghệ An. Nguyên nhân cản trở người mù do đục TTT gây nên không tiếp cận được phẫu thuật thì có nhiều, khác nhau giữa các nơi tùy thuộc vào kinh tế xã hội, trình độ chuyên môn y tế, nhận thức người dân, địa bàn địa hình...[1], [2]. Trên cơ sở đó chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mục đích đánh giá tỷ lệ mù lòa do đục TTT gây nên, số lượng tồn đọng cũng như hàng rào cản trở khiến cho bệnh nhân không thể tiếp cận phẫu thuật được tại tỉnh Nghệ An. Từ đó lập kế hoạch can thiệp ngay một đẩy mạnh tốc độ phẫu thuật đục TTT giải phóng mù lòa trên địa bàn tỉnh.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu từ tháng 5 đến tháng 6/2012.

Đối tượng nghiên cứu là nhóm người từ 50 tuổi trở lên trên địa bàn tỉnh Nghệ An. Không có tiêu chuẩn loại trừ.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang.

*Cỡ mẫu và cách lấy mẫu*

Cỡ mẫu là 5.000 người tuổi  $\geq 50$  bao phủ hết địa bàn tỉnh, sử dụng phần mềm nghiên cứu RAAB (Phiên bản 4.02) để tính cỡ mẫu.

Tỷ lệ mù lòa người  $\geq 50$  tuổi là 3,1% (theo kết quả RAAB năm 2007)

Dân số người  $\geq 50$  tuổi ở Nghệ An là 545.437

Độ tin cậy nghiên cứu 95%

Tỷ lệ không đáp ứng 10%.

Hệ số thiết kế = 1,5

Cách lấy mẫu: [4]

100 chùm mẫu kích thước tương đương được lựa chọn, kích thước mỗi chùm là 50 người  $\geq 50$  tuổi. 100 xóm (mỗi xóm cho một chùm mẫu) đã được lựa chọn ngẫu nhiên đưa vào nghiên cứu. Vào ngày điều tra, căn cứ vào bản đồ lấy hướng đi ngẫu nhiên bằng cách xoay bút, hướng bút chỉ hướng nào sẽ đi về hướng đó và khám lần lượt tất cả các thành viên người  $\geq 50$  tuổi ở các hộ gia đình cho đến khi đạt được 50 người. Nếu chưa đủ 50 người thì đi tiếp vùng cạnh đó cho đến khi đủ 50 thì dừng lại. Nếu người  $\geq 50$  tuổi tại hộ gia đình đi vắng thì đoàn điều tra quay lại ít nhất 1 lần để khám, nếu vẫn không gặp được thì hỏi người nhà, hàng xóm về tình trạng thị lực của người đó như thế nào (không mù, mù do đục TTT, mù do các nguyên nhân khác, đã mổ đục TTT hay chưa?).

*Phần khám bệnh thu thập số liệu*

Thị lực của đối tượng đưa vào điều tra được thử bằng bảng thị lực chữ E đơn giản với kính đang đeo (nếu có), một mặt của bảng có mức thị lực 6/18, mặt kia có mức thị lực 6/60. Nếu cả hai mắt có thị lực  $< 6/18$ , bệnh nhân sẽ được thử qua kính lồi. Đánh giá tình trạng TTT bằng máy soi đáy mắt thực hiện bởi bác sỹ chuyên khoa mắt. Nếu nguyên nhân chính là đục TTT hoặc đã được phẫu thuật đục TTT các thông tin kèm theo sẽ được thu thập. Tất cả các

thông tin, dữ liệu nghiên cứu được ghi vào mẫu điều tra chuẩn của RAAB (có hướng dẫn điền thông tin đầy đủ).

Đối tượng nghiên cứu được khám mắt bởi bác sỹ chuyên khoa, số liệu được điền vào mẫu điều tra và phần mềm lưu giữ số liệu RAAB. Xử lý số liệu bằng phần mềm RAAB phiên bản 4.02 (Trung tâm chăm sóc mắt cộng đồng quốc tế, London), trước khi báo cáo số liệu được làm thô sau đó có kiểm soát bởi tuổi và giới. Các phân tích số liệu sâu hơn được sử dụng phần mềm SPSS phiên bản 19 (SPSS Inc., Chicago).

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Tỷ lệ đáp ứng điều tra

Trong số 4.613 đối tượng được khám xét đưa vào điều tra có 1.959 người (42,5%) là nam giới và nữ là 2.654 (57,5%), so với cỡ mẫu 5.000 người tỷ lệ đáp ứng là 92,3%. 387 người không đưa được vào nghiên cứu (328 người không ở nhà mặc dù đoàn điều tra đã quay lại nhưng không gặp được; 26 người từ chối khám và 33 người không tiếp cận được do quá già yếu và mắc các bệnh toàn thân khác). Thiết kế điều tra nhận thấy nhìn chung tỷ lệ không đáp ứng dưới 10% là chấp nhận được.

Những nơi có tỷ lệ không đáp ứng cao hơn 10% tại các vùng Cửa Lò (18,4%), Hưng Nguyên (14,7%), Vinh (13,6%), Anh Sơn (12,5%), Kỳ Sơn (11%) và Thái Hòa (11%). Điều không mong đợi

**Bảng 1. Các nguyên nhân gây mù lòa (thị lực < 3/60 ở mắt tốt hơn với kính đang đeo) theo giới**

Nguyên nhân chính	Nam n (%)	Nữ n (%)	Tổng số n (%)
Đục TTT chưa phẫu thuật	50 (73,5)	94 (65,3)	144 (67,9)
Bệnh bán phần sau khác	6 (8,8)	21 (14,6)	27 (12,7)
Sẹo giác mạc	5 (7,4)	12 (8,3)	17 (8,0)
Glaucoma	2 (2,9)	9 (6,3)	11 (5,2)
Teo nhãn cầu	1 (1,5)	3 (2,1)	4 (1,9)
Biến chứng phẫu thuật	1 (1,5)	2 (1,4)	3 (1,4)
Bất thường nhãn cầu	2 (2,9)	0 (0,0)	2 (0,9)
Tật khúc xạ	0 (0,0)	2 (1,4)	2 (0,9)
Thoái hóa hoàng điểm tuổi già	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (0,5)
Mắt hột (Lông quặm)	0 (0,0)	1 (0,7)	1 (0,5)
<b>Tổng số</b>	68 (100,0)	144 (100,0)	212 (100,0)

đó là tỷ lệ không đáp ứng tại các vùng thành phố, thị xã lại cao hơn vùng nông thôn; người trên 50 tuổi ở thành phố, thị xã ít ở nhà hơn so với nông thôn nên khi đoàn điều tra đến đã không gặp được.

#### 2. Tình trạng mù lòa do đục TTT, độ bao phủ phẫu thuật

Trong số 4.613 người được đưa vào nghiên cứu có 212 người bị mù, mặc dù có kính đang đeo. Nguyên nhân dẫn đầu là do đục TTT chưa được phẫu thuật 144 người (67,9%), tiếp theo là nguyên nhân do các bệnh bán phần sau khác của mắt 21 người (14,6%).

**Bảng 2. Các nguyên nhân gây giảm thị lực (< 3/60 < thị lực < 6/18 ở mắt tốt hơn với kính đang đeo) theo giới**

Nguyên nhân	Nam n (%)	Nữ n (%)	Tổng số n (%)
Đục TTT chưa được phẫu thuật	139 (55,4)	276 (57,7)	415 (56,9)
Tật khúc xạ	54 (21,5)	81 (16,9)	135 (18,5)
Bệnh bán phần sau	33 (13,1)	80 (16,7)	113 (15,5)
Sẹo giác mạc	8 (3,2)	15 (3,1)	23 (3,2)
Biến chứng phẫu thuật	7 (2,8)	8 (1,7)	15 (2,1)
Glacom	3 (1,2)	11 (2,3)	14 (1,9)
Thoái hóa hoàng điểm	4 (1,6)	2 (0,4)	6 (0,8)
Teo nhãn cầu	1 (0,4)	3 (0,6)	4 (0,5)
Bất thường nhãn cầu	2 (0,8)	0 (0,0)	2 (0,3)
Đã mổ lấy TTT, không thay IOL	0 (0,0)	1 (0,2)	1 (0,1)
Mắt hột (quặm)	0 (0,0)	1 (0,2)	1 (0,1)
<b>Tổng số</b>	251 (100,0)	478 (100,0)	729 (100,0)

Bảng 2 cho ta thấy các nguyên nhân gây giảm thị lực ở mức 3/60 < thị lực < 6/18. Hai nguyên nhân chính ở tỉnh Nghệ An là đục TTT chưa được phẫu thuật (56,9%) và tật khúc xạ (18,5%). Trong 4.613 đối tượng nghiên cứu có 15,8% (n=729) giảm thị lực với kính đang đeo.

Bảng 3 cho ta thấy có tổng số 548 người bị đục TTT với mức thị lực hiện có < 6/18 ở mắt tốt hơn (kể cả đối tượng đang đeo kính). Trong nhóm này không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ trong nghiên cứu ở tất cả các nhóm mức độ giảm thị lực do đục TTT (p > 0,05; CI 95%). Tỷ lệ chung mù lòa (với định nghĩa của WHO là thị lực ở mắt tốt hơn với kính đang đeo < 3/60) do đục TTT là 3,1%. Đục TTT gây giảm thị lực trầm trọng là 1,7%, đục TTT gây giảm thị lực chiếm 4,2%.

Độ bao phủ phẫu thuật đục TTT được tính bằng phần trăm số người hoặc mắt đục TTT ở các mức độ thị lực được phẫu thuật trên tổng số người hoặc mắt bị đục TTT. Ở mức thị lực < 3/60 độ bao phủ phẫu thuật cao nhất là 57,2%. Tiếp theo mức thị lực < 6/60 (50,8%) và thấp nhất là < 6/18 (36%).

**Bảng 3. Thị lực theo giới với nguyên nhân do đục TTT chưa được phẫu thuật**

Thị lực	Nam %; CI 95% (n)	Nữ %; CI 95% (n)	Tổng số %; CI 95% (n)
Mù thị lực <3/60 ở mắt tốt hơn với kính đang đeo	2,6; 1,9-3,3 (50)	3,5; 2,9-4,3 (94)	3,1; 2,7-3,7 (144)
Mù, thị lực <3/60 ở mắt tốt hơn sau khi chỉnh kính tối đa hoặc qua kính lỗ	2,3; 1,8-3,1 (46)	3,3; 2,7-4,0 (87)	2,9; 2,4-3,4 (133)
Giảm thị lực trầm trọng: Thị lực <6/60 - 3/60 ở mắt tốt hơn với kính đang đeo	1,3; 0,9-1,9 (25)	2,0; 1,6-2,6 (54)	1,7; 1,4-2,1 (79)
Giảm thị lực <6/18 - 6/60 ở mắt tốt hơn với kính đang đeo	3,3; 2,6-4,2 (64)	4,8; 4,1-5,7 (128)	4,2; 3,6-4,8 (192)
<b>Tổng số</b>	185	363	548

### 3.3. Các trở ngại tiếp cận phẫu thuật, độ hài lòng của người bệnh

Trong 644 người bị đục TTT ở các mức độ thị lực khác nhau được phỏng vấn về các nguyên nhân tại sao không đi mổ cho thấy: nguyên nhân dẫn đầu là không có nhu cầu phẫu thuật do tuổi cao (20,8%). Tiếp theo là do không có đủ tiền để chi trả phẫu thuật (16%). Điều này khác với các nghiên cứu tại các tỉnh khác, nguyên nhân hàng đầu là không có đủ tiền để chi trả phẫu thuật.

**Bảng 4. Độ bao phủ phẫu thuật TTT (tính người) theo giới**

Thị lực	Nam %	Nữ %	Tổng số %
Thị lực < 3/60	59,4	55,9	57,2
Thị lực < 6/60	53,4	49,3	50,8
Thị lực < 6/18	39,1	34,4	36,0

Không có nhu cầu mổ mắt thứ 2 cũng khá phổ biến (13,2%). Dường như bệnh nhân có quan điểm một mắt mổ có thị lực tốt rồi là đủ, tỷ lệ này nam cao hơn nữ (17,4% so với 10,8%).

Khám 211 người đã được mổ TTT trong 5 năm gần đây thì có 200 mắt được thay TTT nhân tạo

**Bảng 5. Các trở ngại tiếp cận phẫu thuật đục TTT trong nghiên cứu ở mức độ thị lực khác nhau theo giới**

Các trở ngại	Nam n (%)	Nữ n (%)	Tổng số n (%)
Tuổi già không có nhu cầu	42 (17,8)	92 (22,5)	134 (20,8)
Không có đủ tiền chi trả	35 (14,8)	68 (16,7)	103 (16,0)
Một mắt đã mổ, không có nhu cầu mổ mắt 2	41 (17,4)	44 (10,8)	85 (13,2)
Không có người đưa đi mổ	22 (9,3)	52 (12,7)	74 (11,5)
Sợ phẫu thuật không thành công	20 (8,5)	36 (8,8)	56 (8,7)
Chống chỉ định phẫu thuật	25 (10,6)	29 (7,1)	54 (8,4)
Không biết đục TTT có thể mổ được	16 (6,8)	25 (6,1)	41 (6,4)
Không có thời gian, ưu tiên làm việc khác	11 (4,7)	22 (5,4)	33 (5,1)
Sợ đau	6 (2,5)	21 (5,1)	27 (4,2)
Ở quá xa bệnh viện có thể phẫu thuật được	6 (2,5)	12 (2,9)	18 (2,8)
Không biết cách tiếp cận bệnh viện để phẫu thuật	5 (2,1)	4 (1,0)	9 (1,4)
Chờ cho mù hẳn mới mổ	5 (2,1)	3 (0,7)	8 (1,2)
Tin ngưỡng cho rằng là định mệnh	2 (0,8)	0 (0,0)	2 (0,3)
<b>Tổng số</b>	236 (100,0)	408 (100,0)	644 (100,0)

(94,8%), 11 mắt không được thay TTT nhân tạo (5,2%). Thị lực sau mổ tốt với tỷ lệ nhìn thấy trên 6/18 sau khi chỉnh kính tối đa là 66,5% so với chưa chỉnh kính là 56%. Điều này cho thấy việc chỉnh quang cho bệnh nhân sau phẫu thuật sẽ đem lại kết quả thị lực tăng tốt hơn và rất hiệu quả. Chất lượng phẫu thuật thay TTT nhân tạo đã tốt lên, phát triển rất nhiều so với 5 năm trước đây khi mà chỉ 39,4% (với thị lực hiện có), 45,7% (thị lực sau khi chỉnh kính tối đa) trên 6/18.

Phỏng vấn 294 bệnh nhân đã được phẫu thuật cho thấy 233 người (79,3%) thấy hài lòng với kết quả phẫu thuật mặc dù có 98 người (33,3%) có thị lực sau mổ <6/18, đặc biệt 13,2% có lực sau mổ < 6/60 vẫn hài lòng. 22 người (7,5%) không hài lòng với kết quả phẫu thuật, thậm chí trong số này đó 2 người thị lực trên 6/18. Điều này phản ánh được trước mổ đục TTT bệnh nhân có các bệnh mắt khác kèm theo nên thị lực không tăng được tốt sau mổ và nhu cầu thị lực phục vụ cho cuộc sống mỗi cá nhân khác nhau.

**Bảng 6. Thị lực với kính hiện có và sau khi chỉnh kính tối đa ở mắt đã mổ trong vòng 5 năm trở lại, phân chia theo loại phẫu thuật**

Thị lực	IOL Mắt (%) TL hiện tại	IOL Mắt (%) Chỉnh kính tối đa	Không IOL Mắt (%) Chỉnh kính tối đa	Tổng số Mắt (%) Chỉnh kính tối đa
Nhìn thấy 6/18 trở lên	112 (56,0)	133 (66,5)	2 (18,2)	135 (64,0)
<6/18 - ≥ 6/60	51 (25,5)	33 (16,5)	0 (0,0)	33 (15,6)
< 6/60	37 (18,5)	34 (17,0)	9 (81,8)	43 (20,4)
<b>Tổng số</b>	200 (94,8)	200 (94,8)	11 (5,2)	211 (100,0)

**Bảng 7. Mức độ hài lòng với kết quả phẫu thuật ở mức thị lực hiện có**

Thị lực	Hài lòng n (%)	Không khác biệt n (%)	Không hài lòng n (%)	Tổng số n (%)
Thị lực trên 6/18	135 (45,9)	12 (4,1)	2 (0,7)	149 (50,7)
Thị lực < 6/18 - ≥ 6/60	59 (20,1)	9 (3,1)	9 (3,1)	77 (26,3)
Thị lực < 6/60	39 (13,2)	18 (6,1)	11 (3,7)	68 (23,0)
<b>Tổng số</b>	233 (79,2)	39 (13,3)	22 (7,5)	294 (100,0)

#### 4. Bàn luận

Tóm lại, đục TTT chưa được phẫu thuật chiếm 67,9% trong các nguyên nhân gây mù. (mức thị lực < 3/60). Tỷ lệ mù lòa do đục TTT gây nên là 3,1%. Độ bao phủ phẫu thuật T3 (mức thị lực < 6/60) là 50,8%.

Có 3 nguyên nhân chính cản trở bệnh nhân đi mổ là "Tuổi già: không có nhu cầu (20,8%)", "Không có khả năng chi trả PT (16%)", "Một mắt mổ tốt là đủ, không có nhu cầu mổ mắt còn lại (13,2%)".

79,2% bệnh nhân sau mổ T3 thay IOL rất hài lòng với kết quả phẫu thuật.

Điều quan sát thấy rằng các nguyên nhân gây mù ở nữ cao hơn so với nam ( $p < 0,05$ ; CI: 95%), nguyên nhân có thể do phụ nữ sống thọ hơn nam giới và cơ hội tiếp cận các dịch vụ chăm sóc sức khỏe ít hơn so với nam giới.

Độ bao phủ phẫu thuật TTT trong nghiên cứu này so với nghiên cứu năm 2007 cao hơn nhiều do phát triển trình độ kỹ thuật chuyên môn, áp dụng nhiều kỹ thuật cao mổ đục TTT như Phaco...Tuy vậy theo khuyến cáo của WHO trong chiến lược "Thị giác 2020 quyền được nhìn thấy" độ bao phủ phẫu thuật là 85%.

Đục TTT là nguyên nhân mù lòa dẫn đầu, tỷ lệ mắc bệnh còn cao tại Nghệ An. Độ bao phủ phẫu thuật đục TTT tại Nghệ An chỉ mới đạt mức trung bình. Ý thức của người dân để tăng cường công tác tiếp cận phẫu thuật là chưa cao. Từ đó cần thiết phải đưa phẫu thuật đục TTT là ưu tiên số 1 khi xây dựng chiến lược giải phóng mù lòa, bên cạnh đó việc truyền thông, thông tin thay đổi hành vi của người bệnh cũng như cộng đồng nhằm đẩy cao số lượng người dân tiếp cận với phẫu thuật cũng rất cần thiết.

#### Tài liệu tham khảo

- Colin Cook, Herman Kluever, Letty Mabena, Hans Limburg. Rapid assessment of cataract at pension pay points in South Africa. Br J Ophthalmol. 2007 Jul ;91 (7):867-8
- Guruprasad S Bettadapura, Krishnamurthy Donthi, Narendra P Datti, Bommanahalli G Ranganath, 1 Shamanna B Ramaswamy, 2 and Tejal S Jayaram. Assessment of Avoidable Blindness Using the Rapid Assessment of Avoidable Blindness Methodology. N Am J Med Sci. 2012 September; 4(9): 389-393.

- G V S Murthy, MD, Sanjeev K Gupta, MD, Neena John, MCA, and Praveen Vashist, MD. Current status of cataract blindness and Vision 2020: The right to sight initiative in India. Indian J Ophthalmol. 2008 Nov-Dec; 56(6): 489-494.
- Muller A, Zerom M, Limburg H, Ghebrat Y, Meresie G, Fessahazion K, Beyene K, Mathenge W, Mebrahtu G. Results of a rapid assessment of avoidable blindness (RAAB) in Eritrea. Ophthalmic Epidemiol. 2011 Jun;18(3):103-8.
- Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment. 2010.Br J Ophthalmol. 2012 May;96(5):614-8.