

## GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

### 1. Đặt vấn đề:

Chấn thương nhãn cầu là một cấp cứu thường gặp trong nhãn khoa và là nguyên nhân gây mù đứng thứ 3 ở Việt Nam sau đục thể thủy tinh và glôcôm. Những chấn thương nhãn cầu nặng, đặc biệt là chấn thương hở thường liên quan đến bán phần sau gây ra những tổn thương nghiêm trọng về giải phẫu và chức năng thị giác, thậm chí phải bỏ mắt mặc dù đã được can thiệp phẫu thuật.

Cùng với sự phát triển kỹ thuật cắt dịch kính hiện đại, sự cải tiến các dụng cụ vi phẫu và vật liệu ấn độn nội nhãn (dầu silicone, khí nơ) đã đưa đến cơ hội điều trị cho những bệnh nhân chấn thương nhãn cầu nặng, ít nhất là giữ lại mắt hoặc một phần thị lực bằng phương pháp cắt dịch kính sớm bơm dầu silicone nội nhãn.

Mặc dù nhiều phẫu thuật viên đều đồng thuận về hầu hết các chỉ định cắt dịch kính trong điều trị chấn thương nhãn cầu hở nhưng thời điểm can thiệp vẫn còn nhiều tranh cãi.

Ở Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về cắt dịch kính điều trị bệnh lý bán phần sau do chấn thương. Tuy nhiên chấn thương nhãn cầu nặng rất đa dạng và phức tạp nên việc điều trị luôn là một thách thức đối với các nhà nhãn khoa. Để góp phần vào điều trị và tìm hiểu một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phẫu thuật, chúng tôi tiến hành đề tài “*Nghiên cứu cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn điều trị chấn thương nhãn cầu nặng*” với hai mục tiêu:

1. *Đánh giá kết quả phẫu thuật cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn điều trị chấn thương nhãn cầu nặng.*
2. *Phân tích một số yếu tố liên quan đến kết quả của phẫu thuật.*

### 2. Những đóng góp mới của luận án:

- Đây là nghiên cứu đầu tiên và tương đối đầy đủ về phẫu thuật cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn điều trị chấn thương nhãn cầu nặng. Bao gồm các đặc điểm lâm sàng, kết quả điều trị.
- Luận án đưa ra được kết quả của phẫu thuật cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn trong vòng 100 giờ có tỷ lệ thành công cao hơn 2,71 lần so với phẫu thuật sau 100 giờ.
- Mặt khác, nghiên cứu cũng chỉ ra được một số yếu tố ảnh hưởng, góp phần chỉ định, tiên lượng và làm giảm nguy cơ biến chứng của phẫu thuật cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn điều trị chấn thương nhãn cầu nặng.

- Nghiên cứu chỉ ra được vai trò tiên lượng thị lực bệnh nhân chấn thương mắt dựa trên thang điểm OTS.

### 3. Bố cục của luận án:

Luận án có 124 trang, gồm Đặt vấn đề (2 trang), 4 chương: Chương 1: Tổng quan (32 trang), Chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu (19 trang), Chương 3: Kết quả nghiên cứu (31 trang), Chương 4: Bàn luận (37 trang), Kết luận (2 trang).

Ngoài ra còn có: phần tài liệu tham khảo, 2 phụ lục, bảng, biểu đồ, hình ảnh minh họa kết quả của phẫu thuật.

## Chương 1: TỔNG QUAN

### 1.1. Một số cấu trúc giải phẫu nhãn cầu liên quan tới phẫu thuật cắt dịch kính

#### 1.1.1. Thể thủy tinh

Thể thủy tinh là một thấu kính hai mặt lồi nằm ở hậu phòng, Đường kính xích đạo của thể thủy tinh là 6,5 mm ở trẻ sơ sinh và 9-10 mm ở người lớn, trong khi đường kính trước sau là 3 mm ở trẻ khi sinh, tăng theo tuổi cho đến khi trưởng thành là khoảng 6 mm ở người già.

#### 1.1.2. Các cơ vận nhãn

Khoảng cách giữa vùng rìa và giới hạn trước của bốn cơ trực tăng lên theo thứ tự như sau: trực trong (5,5 mm) → trực dưới (6.5 mm) → trực ngoài (6.9 mm) → trực trên (7.7 mm).

#### 1.1.3. Thể mi

Thể mi dài 6 - 7 mm và được tạo thành từ hai bộ phận giải phẫu và chức năng khác nhau: pars plicata và pars plana. Pars Plana kéo dài khoảng 3 - 4 mm từ pars plicata tới ora serrata. Vùng này có sắc tố, trơn nhẵn, không có mạch máu và là vùng lý tưởng để tiếp cận phẫu thuật ở khoảng 3 - 4 mm từ vùng rìa giác mạc.

#### 1.1.4. Mạch máu

Trong một số thao tác phẫu thuật, các mạch máu nuôi các cơ vận nhãn cần được lưu ý. Các nhánh nuôi cơ của động mạch mắt cung cấp hầu hết cho các cơ vận nhãn vì chúng tạo ra động mạch mi ngắn.

### 1.2. Chấn thương nhãn cầu nặng

#### 1.2.1. Phân loại chấn thương

Chấn thương nhãn cầu bao gồm chấn thương kín và chấn thương nhãn cầu hở (là chấn thương làm rách toàn bộ chiều dày của thành nhãn cầu). Theo BETT, chấn thương nhãn cầu hở được chia làm 3 vùng:

- Vùng I: Vết thương chỉ ở giác mạc.

- Vùng II: Vết thương từ rìa giác mạc đến cùng mạc cách rìa 5 mm.
- Vùng III: Vết thương từ cùng mạc cách rìa 5 mm đến hậu cực.

### **1.2.2. Quan niệm về chấn thương nhãn cầu nặng**

- Dựa theo tính chất phá hủy nhãn cầu
- Dựa vào nguy cơ biến chứng
- Dựa theo thang điểm chấn thương OTS
- Dựa theo thời gian nằm viện

### **1.2.3. Sinh bệnh học và một số hình thái chấn thương nhãn cầu nặng**

#### **1.2.3.1. Cơ chế chấn thương**

- Cơ chế cơ học
- Cơ chế vận mạch

#### **1.2.3.2. Một số hình thái tổn thương dịch kính**

- Xuất huyết dịch kính
- Viêm mủ nội nhãn

#### **1.2.3.3. Các hình thái bong võng mạc**

- Bong võng mạc sau vết thương xuyên nhãn cầu
- Bong võng mạc do tăng sinh dịch kính võng mạc

### **1.2.4. Tăng sinh dịch kính võng mạc**

Tăng sinh dịch kính - võng mạc là quá trình tăng sinh tế bào xơ, tế bào thần kinh đệm, được đặc trưng bởi sự tăng sinh các lớp màng ở trên, trong và dưới võng mạc, gây co kéo.

## **1.3. Điều trị chấn thương nhãn cầu nặng**

### **1.3.1. Nguyên tắc điều trị**

#### **Nguyên tắc**

- Phục hồi cấu trúc giải phẫu.
- Phục hồi chức năng thị giác.
- Phòng ngừa và điều trị các biến chứng.

#### **Điều trị nội khoa**

- Tiêm thuốc phòng uốn ván (SAT).
- Kháng sinh đề phòng nhiễm trùng: tại chỗ hoặc toàn thân. - Chống viêm (Steroid, Non-steroid), chống dính (Atropin 0,5% - 1%), tiêu máu, giảm đau, an thần, nâng cao thể trạng.

#### **Khâu phục hồi vết thương**

- Mục đích: đóng kín vết thương, phục hồi lại cấu trúc nhãn cầu.
- Thời điểm: phẫu thuật cấp cứu càng sớm càng tốt để hạn chế phôi các tổ chức nội nhãn, hạn chế nhiễm trùng

- Phương pháp: khâu phục hồi vết thương giác mạc bằng chỉ Propylen 10/0, cùng mạc bằng chỉ Nylon 9/0 hoặc Vicryl 7/0 sau khi làm sạch vết thương, lấy các dị vật, xuất tiết tại mép rách.

### **1.3.2. Phẫu thuật cắt dịch kính điều trị chấn thương nhãn cầu nặng**

#### **1.3.2.1. Mục đích**

- Làm trong môi trường quang học, loại bỏ yếu tố gây viêm (chất thể thủy tinh đục, máu, dị vật), giảm biến chứng viêm màng bồ đào tăng nhãn áp, loạn dưỡng giác mạc.

- Loại bỏ dịch kính như một khung đỡ (scatfold) gây tăng sinh xơ từ vị trí vết thương dẫn đến co kéo trong dịch kính và võng mạc. Phát hiện và điều trị các tổn thương của võng mạc.

- Lấy dị vật nội nhãn, lấy bệnh phẩm làm xét nghiệm.

#### **1.3.2.2. Chỉ định cắt dịch kính.**

- Vết thương rách giác mạc (Vùng I) kèm theo:
  - + Xuất huyết dịch kính dày đặc.
  - + Nghi ngờ có tổn thương bán phần sau.
- Vết thương rách cùng mạc (Vùng II, III) kèm theo:
  - + Kẹt dịch kính tại mép vết thương và xuất huyết dịch kính mức độ vừa => nặng.
  - + Kẹt dịch kính tại mép vết thương và có chất nhân trong buồng dịch kính.

- + Kẹt võng mạc tại mép vết thương.

- Vỡ nhãn cầu.

- Dị vật nội nhãn.

- Bong võng mạc, tăng sinh dịch kính - võng mạc, lỗ hoàng điểm chấn thương, viêm mủ nội nhãn, tổn thương bán phần sau khác cần phẫu thuật.

Thời điểm phẫu thuật tùy thuộc vào từng loại tổn thương. Đối với dị vật nội nhãn, viêm mủ nội nhãn cần can thiệp sớm.

### **1.3.3. Một số kết quả nghiên cứu về cắt dịch kính trong điều trị chấn thương nhãn cầu nặng**

Rayan (1978) đã phẫu thuật cắt dịch kính qua pars plana ở bệnh nhân chấn thương xuyên thì thấy rằng thành công về mặt thị lực chỉ là 50,0 %. Coleman (1982) cắt dịch kính sớm trong vòng 72 giờ có 15/23 (65,0 %) đạt thị lực tốt từ 20/40 trở lên. Spiegel (1999) đã đánh giá kết quả điều trị cắt dịch kính bơm dầu silicone trên 13 mắt chấn

thương nhãn cầu nặng ngay thì đầu sau chấn thương cùng với khâu bảo tồn nhãn cầu trong vòng 24 giờ. Sau thời gian theo dõi trung bình là 28,7 tháng có 11 mắt đạt thị lực từ 20/200 đến 20/25. Dầu silicone được tháo trong 11/13 mắt sau 5,8 +/- 4,6 tháng. Tăng sinh dịch kính võng mạc tái phát trong 2/13 mắt. Kuhn (2004) phẫu thuật cắt dịch kính 21 mắt chấn thương nhãn cầu nặng trong vòng 100 giờ thấy rằng: sau 6 tháng theo dõi 19/21 trường hợp võng mạc áp hoàn toàn, 9/21 trường hợp đạt thị lực 20/50 hoặc tốt hơn, 10 mắt đạt các mức thị lực từ 20/200 đến 20/60 và 2 mắt thị lực dưới 20/200.

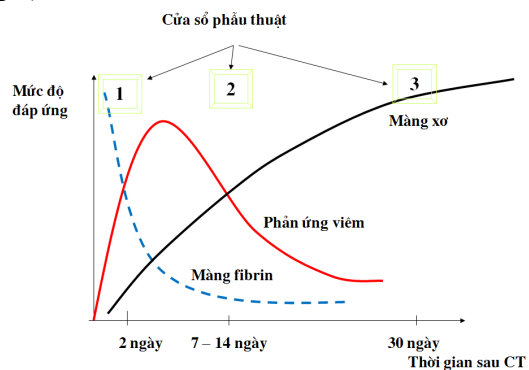
### 1.3.4. Một số yếu tố liên quan đến kết quả phẫu thuật

#### 1.3.4.1. Liên quan giữa thời điểm phẫu thuật và kết quả phẫu thuật

Theo Coleman D.J. (1982) phẫu thuật sớm tiên lượng tốt hơn về thị lực so với phẫu thuật trì hoãn sau 3 - 14 ngày hoặc lâu hơn. Cũng theo Coleman thời điểm 72 giờ nên áp dụng một cách mềm dẻo.

Bacin F. (1982) đã cắt dịch kính cho 62 bệnh nhân bị chấn thương mắt, thời gian cắt dịch kính từ ngày thứ 15 sau chấn thương thì thành công về chức năng từ 23,8% - 71,4%.

Wolfgang F. (2008) hồi cứu 71 bệnh nhân chấn thương xuyên thấu đưa ra kết quả bệnh nhân cắt dịch kính muộn hơn 4 ngày sau chấn thương tỷ lệ thành công về giải phẫu, chức năng kém hơn nhóm phẫu thuật thì đầu (trong vòng 12 giờ) và cắt dịch kính sớm (trong vòng 100 giờ).



Hình 1: Thời gian cắt dịch kính trong chấn thương của Coleman

#### 1.3.4.2. Liên quan giữa từng loại hình chấn thương với kết quả phẫu thuật

##### a) Đặc điểm tổn thương ban đầu

Hệ thống tính điểm trong chấn thương mắt (OTS: Ocular trauma score) nhằm tiên lượng thị lực của bệnh nhân sau chấn thương. Hệ thống OTS cho điểm dựa trên 6 yếu tố chủ yếu: thị lực trước phẫu thuật, vỡ nhãn cầu, viêm mủ nội nhãn, vết thương xuyên thấu, bong võng mạc và có tổn hại phản xạ đồng tử hướng tâm (RAPD).

##### b) Vết thương xuyên nhãn cầu có dị vật nội nhãn

Sternberg G. (1984), Karim A. (1998) và Chiquet C. (1998) cho rằng dị vật nội nhãn là yếu tố xấu về tiên lượng thị lực, nhất là khi dị vật cắm hắc võng mạc. Trong khi đó một số tác giả khác như: De Juan (1983), Esmali B. (1995) cho rằng dị vật nội nhãn không ảnh hưởng đến tiên lượng xấu về thị lực. Nguyễn Thị Thu Yên (2004) nhận thấy ở thời điểm sau phẫu thuật 2 năm, sự khác biệt về kết quả chức năng (thị lực từ 0,02 trở lên) giữa nhóm có và không có dị vật nội nhãn không có ý nghĩa thống kê.

##### c) Xuất huyết dịch kính

Tùy mức độ xuất huyết dịch kính, tuy nhiên đây là yếu tố tiên lượng xấu vì nguy cơ TSDKVM, bong võng mạc co kéo.

##### d) Tổn thương khác của nhãn cầu

Yếu tố tiên lượng xấu là xuất huyết tiền phòng, chấn thương thể thủy tinh, thị lực trước phẫu thuật, tổn hại phản xạ đồng tử hướng tâm. Tuy nhiên các tác giả đều thống nhất rằng nguyên nhân phổ biến nhất gây thị lực thấp là những tổn thương hoàng điểm (xuất huyết hoàng điểm, lỗ hoàng điểm, rách võng mạc vùng hoàng điểm, sẹo hoàng điểm).

#### 1.3.4.3. Liên quan giữa hình thái đục dịch kính, kỹ thuật cắt dịch kính với kết quả phẫu thuật

Ngô Văn Thắng (2010) nghiên cứu cắt thể thủy tinh - dịch kính đục do chấn thương trên 83 bệnh nhân thấy: tại thời điểm 12 tháng thì hình thái dịch kính đục khu trú chỉ định cắt dịch kính một phần cho tỷ lệ thành công 100 %, cắt dịch kính toàn bộ cho tỷ lệ thành công 3/4 trường hợp. Còn hình thái đục tỏa lan thì cách thức cắt dịch kính toàn bộ tỷ lệ thành công là 90,6 % cao hơn so với cắt dịch kính một phần là 36,4 % (với  $p = 0,001$ ). Nếu chỉ xét đến từng hình thái

đục dịch kính thì dịch kính đục khu trú cho tỷ lệ thành công 97,5 % cao hơn so với những trường hợp đục kính đục tỏa lan là 76,7 % (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ ).

### 1.3.5. Những vấn đề tồn tại và lý do thực hiện đề tài

Vấn đề được các thầy thuốc nhãn khoa quan tâm nhiều nhất là thời điểm thích hợp để cắt dịch kính, khi nào thì cắt dịch kính tổn thương do chấn thương nhãn cầu nặng gây ra và sử dụng chất liệu gì trong ấn độn nội - ngoại nhãn cũng như làm thế nào để có thể ức chế được khả năng tăng sinh dịch kính - võng mạc do chấn thương và sau phẫu thuật để hạn chế tối đa khả năng bong võng mạc tái phát từ đó cải thiện được phần nào thị lực cho những mắt mà trước đây không có khả năng điều trị.

## CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các bệnh nhân được chẩn đoán chấn thương nhãn cầu hở, có chỉ định điều trị bằng cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn vào điều trị tại khoa Chấn thương Bệnh viện Mắt Trung Ương từ 2015 – 2017.

#### 2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Bệnh nhân được chẩn đoán lâm sàng là chấn thương nhãn cầu hở, có điểm theo phân loại OTS (Ocular trauma score)  $\leq 65$  điểm

#### 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Mắt mất chức năng.
- Bệnh nhân quá già yếu ( $>75$  tuổi), hoặc trẻ nhỏ ( $<5$  tuổi)
- Bệnh nhân có chấn thương, bệnh lý toàn thân nặng.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng, tiến cứu, theo dõi dọc không nhóm chứng.

#### 2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{1-\rho}{\varepsilon^2 \times \rho}$$

Trong đó:

$\alpha$  : sai lầm loại 1 hay sai số ngẫu nhiên  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$  khi  $\alpha = 0,05$

$\rho$ : tỷ lệ thành công của kỹ thuật, ước tính  $\rho = 0,75$  [54]

$\varepsilon$ : sai số mong muốn, chọn  $\varepsilon = 0,08$

Tính ra cỡ mẫu  $n = 57,4 \approx 58$  (mắt)

Nghiên cứu lấy thêm 10%, chọn 66 mắt của bệnh nhân với đủ tiêu chuẩn lựa chọn đưa vào nghiên cứu.

### 2.2.3. Cách chọn mẫu

Hành chọn mẫu liên tục các mắt của các bệnh nhân đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn đưa vào nghiên cứu và đánh số từ 1 đến 66, thời gian theo dõi là 12 tháng.

## 2.3. Mô tả qui trình kỹ thuật chuẩn sẽ sử dụng trong nghiên cứu

### 2.3.1. Sơ đồ quá trình nghiên cứu

### 2.3.2. Trang thiết bị sử dụng trong nghiên cứu

### 2.3.3. Khám bệnh nhân ban đầu

### 2.3.4. Các thủ thuật và thăm dò cận lâm sàng

### 2.3.5. Điều trị nội khoa phối hợp

### 2.3.6. Qui trình phẫu thuật cắt dịch kính

### 2.3.7. Theo dõi sau phẫu thuật

## 2.4. Tiêu chuẩn đánh giá

### 2.4.1. Đánh giá các đặc điểm lâm sàng

- Nguyên nhân gây chấn thương:
- Thời gian từ khi bị chấn thương mắt đến khi phẫu thuật cắt dịch kính.
- Vùng tổn thương (theo phân loại danh pháp chấn thương mắt quốc tế - BETT)
- Tổn thương thể thủy tinh
- Tổn thương móng mắt
- Tổn thương dịch kính: Dịch kính trong, dịch kính vẩn đục, xuất huyết dịch kính, viêm mù dịch kính, dị vật nội nhãn; tổn thương võng mạc
- Mức độ bong võng mạc
- Tổn thương hắc mạc
- Mức độ TSDKVM mạc được phân giai đoạn theo phân loại của hiệp hội võng mạc (Retina society) năm 1983 như sau:
  - Phẫu thuật bổ sung: đặt đai silicone cùng mạc, bơm dầu nặng PFCL (Decalin)

- Thị lực: chúng tôi chia thị lực thành các mức sau:

- Nhóm 1: thị lực ST (-)
- Nhóm 2: thị lực từ ST (+) đến nhỏ hơn ĐNT 1 mét.
- Nhóm 3: thị lực từ ĐNT 1 mét đến nhỏ hơn ĐNT 3 mét

- Nhóm 4: thị lực từ ĐNT 3 mét đến nhỏ hơn 20/200
- Nhóm 5: thị lực từ 20/200 đến nhỏ hơn 20/40
- Nhóm 6: thị lực từ 20/40 trở lên

- Nhãn áp: dùng nhãn áp kế Maklakov trọng lượng 10g.

#### 2.4.2. Đánh giá kết quả phẫu thuật

##### Thành công về giải phẫu

- Thành công: bảo tồn được nhãn cầu, võng mạc áp hoàn toàn, không có tăng sinh dịch kính võng mạc
- Thành công tương đối: bảo tồn được nhãn cầu, có tăng sinh dịch kính võng mạc nhưng không có bong võng mạc hoặc bong võng mạc khu trú được kiểm soát dưới đầu
- Thất bại: phải bỏ mắt hoặc teo nhãn cầu

##### Thành công về chức năng

Chức năng được đánh giá dựa vào thị lực. Thị lực chia làm các mức độ sau:  $\geq 20/40$ ;  $\geq 20/200$ ;  $\geq$  ĐNT 1m và  $<$  ĐNT 1m.

- Thành công: thị lực  $>$  ĐNT 1m
- Thành công tương đối: thị lực từ sáng tối dương tính -  $<$  ĐNT 1m
- Thất bại: sáng tối âm tính

2 thời điểm quan trọng để đánh giá là thời điểm 3 tháng (thời điểm tháo đầu) và 12 tháng là thời điểm theo dõi cuối cùng.

Đánh giá tổng số lần phải phẫu thuật và so sánh giữa 2 nhóm [56].

##### Đánh giá chung

- Thành công khi thị lực  $\geq$  ĐNT 1m (thành công về chức năng), võng mạc áp (thành công về giải phẫu). Phẫu thuật được coi là thành công tương đối khi kết quả giải phẫu tốt (võng mạc áp) nhưng kết quả thị lực kém ( $<$  ĐNT 1m).

- Thất bại khi cả giải phẫu và chức năng đều không đạt (bong võng mạc không có khả năng điều trị, teo nhãn cầu, mất mắt chức năng...)

- Tỷ lệ thành công sẽ được thống kê tại thời điểm theo dõi cuối cùng và so sánh giữa 2 nhóm. Các biến chứng liên quan trực tiếp đến đầu như tăng nhãn áp, bệnh lý giác mạc (do dầu ra tiền phòng), nhuyễn hóa dầu.

**Biến chứng:** các biến chứng trong phẫu thuật, sau phẫu thuật, biến chứng liên quan đến đầu, sau tháo đầu và các biến chứng khác được thống kê tại các thời điểm theo dõi.

#### 2.4.3. Các yếu tố liên quan đến kết quả phẫu thuật

Chấn thương nhãn cầu nặng rất đa dạng và phức tạp, có rất nhiều yếu tố khác nhau có thể ảnh hưởng đến kết quả phẫu thuật điều trị chấn thương nhãn cầu nặng.

**Thời gian phẫu thuật cắt dịch kính:** là thời gian được tính từ thời điểm chấn thương cho đến thời điểm phẫu thuật cắt dịch kính.

##### Tổn thương ban đầu

- + Vùng tổn thương
- + Thị lực trước phẫu thuật
- + Thang điểm OTS
- + Các tổn thương phối hợp như thể thủy tinh, hắc - võng mạc, hoàng điểm, tổn thương thị thần kinh.

**Biến chứng:** trong phẫu thuật, biến chứng sau phẫu thuật (tăng sinh dịch kính võng mạc).

**Kỹ thuật phẫu thuật:** đai cùng mạc, dịch nặng PFCL (Decalin)

#### 2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 18.0.

Các biến liên tục được trình bày dưới dạng trung bình. So sánh trung bình bằng thuật toán kiểm định T-student. Các biến định tính thứ tự và rời rạc được trình bày dưới dạng tỷ lệ %. So sánh tỷ lệ bằng thuật toán kiểm định  $\chi^2$ . Sự khác biệt được coi là có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ .

#### 2.6. Đạo đức nghiên cứu

##### CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 10 năm 2015 đến hết tháng 12 năm 2017, chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật cho 66 mắt ở 66 bệnh nhân.

#### 3.1. Đặc điểm nhóm nghiên cứu

##### 3.1.1. Đặc điểm bệnh nhân theo tuổi

Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân nghiên cứu là  $33,9 \pm 13,7$ . Phân bố bệnh nhân tập trung chủ yếu ở nhóm tuổi lao động từ 16 đến 60 tuổi (87,9%), trong đó hay gặp nhất là từ 16 - 40 tuổi (62,1%).

##### 3.1.2. Đặc điểm bệnh nhân theo giới

Bệnh nhân nam chiếm tuyệt đại đa số (81,85% nam: 18,15% nữ)

##### 3.1.3. Nguyên nhân chấn thương

Tai nạn sinh hoạt chiếm đa số gặp ở 46/66 mắt (69,69%), tiếp theo là tai nạn lao động 14/66 mắt (21,21%) và chấn thương xảy ra do tai nạn giao thông chiếm tỷ lệ ít nhất với 6/66 mắt (9,09%).

### 3.1.4. Đặc điểm vùng tổn thương

Bệnh nhân chấn thương nhãn cầu nặng có thể tổn thương ở bất cứ vùng nào của mắt, tỷ lệ giữa các vùng tổn thương vùng I: vùng II : vùng III ở nhóm 1 lần lượt là 31,82: 33,34: 34,84. Không có sự khác biệt giữa các vùng tổn thương ( $p > 0,05$ ).

### 3.1.5. Đặc điểm lâm sàng trước phẫu thuật

#### 3.1.5.1. Thị lực trước phẫu thuật

Sau khi chấn thương, đa số bệnh nhân nhập viện trong tình trạng thị lực chỉ còn phân biệt được sáng tối với tỷ lệ 56/66 mắt (84,85%).

#### 3.1.5.2. Các tổn thương trước phẫu thuật

Tỷ lệ bệnh nhân bong võng mạc và vỡ nhãn cầu cao với tỷ lệ lần lượt là 49/66 mắt (74,24%) và 38/66 mắt (57,58%). Bệnh nhân có vết thương xuyên thấu, viêm mủ nội nhãn và tổn hại phản xạ đồng tử hướng tâm (RAPD) thấp, tỷ lệ này lần lượt là 4/66 mắt (6,06%) : 9/66 mắt (13,64%) và 1/66 mắt (1,52%).

#### 3.1.5.3. Điểm OTS (Ocular trauma score)

Tất cả bệnh nhân đều ở mức điểm thấp, tiên lượng nặng với điểm OTS trung bình là  $45,30 \pm 10,08$ .

3.1.5.4. Thời gian bệnh nhân đến viện sau chấn thương là  $29,08 \pm 60,35$  giờ

3.1.5.5. Thời gian từ khi bệnh nhân bị chấn thương đến khi được khâu cấp cứu phục hồi vết thương là  $30,82 \pm 60,25$  giờ.

3.1.5.6. Thời gian trung bình kể từ khi chấn thương đến khi được phẫu thuật cắt dịch kính là  $117,36 \pm 86,59$  giờ.

#### 3.1.5.7. Các tổn thương khác

Xuất huyết dịch kính 66/66 mắt (100%); tiếp đến là tổn thương rách kết mạc 59/66 mắt (89,39%), xuất huyết tiền phòng 58/66 mắt (87,88%), rách củng mạc 53/66 mắt (80,30%), tổn thương thể thủy tinh với tỷ lệ 53/66 mắt (80,30%). Bong hắc mạc 33/66 mắt (50,00%). Tổn thương mống mắt: rách mống mắt 21/66 mắt (31,82%); đứt chân mống mắt 3/66 mắt (4,55%).

Chấn thương nhãn cầu nặng có tỷ lệ kẹt võng mạc tại mép vết thương cao, thấy ở 20/66 mắt (30,30%).

Dị vật nội nhãn là tổn thương phối hợp có thể gặp trong vết thương xuyên nhãn cầu với tỷ lệ 5/66 mắt (7,58%). Bong thể mi chỉ gặp ở 2/66 mắt (3,03%).

### 3.1.5.8. Các thủ thuật đã làm khi khâu cấp cứu phục hồi vết thương nhãn cầu

Khâu kết mạc 60/66 mắt (90,91); Có 53/66 mắt (80,30%) phải khâu củng mạc, khâu giác mạc gấp ở 31/66 mắt (46,97%). Cắt (làm sạch) dịch kính tại mép vết thương ở 39/66 mắt (59,09%). Có 15/66 mắt (22,73%) phải tiêm kháng sinh nội nhãn. Chỉ có 2/66 mắt (3,03%) đã được khâu cấp cứu tại tuyến dưới.

#### 3.1.5.9. Siêu âm

Tất cả các trường hợp siêu âm đều có hình ảnh dịch kính là đám tổ chức liên kết dày 66/66 mắt (100%). Bong võng mạc thấy được trên siêu âm ở 39/66 mắt (59,09%), tiếp đó là bong hắc mạc 33/66 mắt (50%). Có 5/66 mắt (7,58%) phát hiện dị vật nội nhãn và 5/66 mắt (7,58%) không phân biệt được các lớp màng trên siêu âm.

## 3.2. Kết quả phẫu thuật

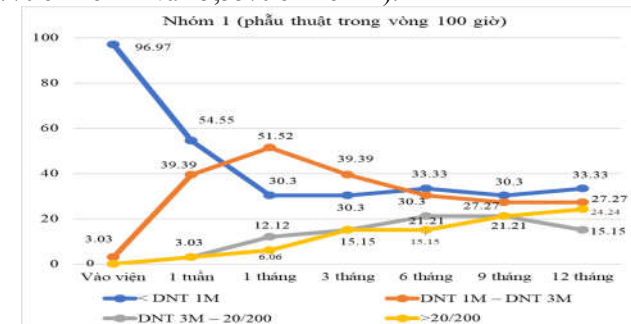
### 3.2.1. Kết quả giải phẫu

Tất cả các bệnh nhân sau phẫu thuật 1 tuần võng mạc đều áp. Tỷ lệ này giảm xuống theo thời gian ở thời điểm 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng ở cả hai nhóm; trong đó nhóm 1 lần lượt là 96,97%: 93,94%: 90,91%: 90,91%: 90,91%. Nhóm 2 tỷ lệ võng mạc áp tương ứng lần lượt là 100%: 96,97%: 93,94%: 93,94%: 90,91%.

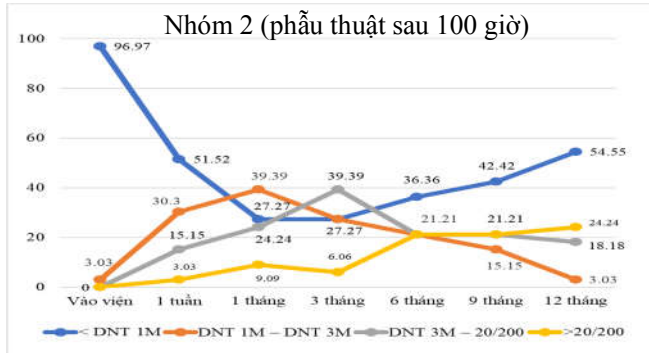
### 3.2.2. Kết quả chức năng

#### 3.2.2.1. Thị lực

Thời điểm theo dõi 12 tháng số lượng bệnh nhân có thị lực tốt từ 20/200 trở lên tăng lên một cách rõ rệt 24,24% ở nhóm 1 và 24,24% ở nhóm 2 và tỷ lệ thành công về mặt thị lực (thị lực  $\geq$  ĐNT 1m là 66,67% ở nhóm 1 và 45,55% ở nhóm 2).



Biểu đồ 1: Kết quả thị lực của bệnh nhân nhóm 1 theo thời gian



**Biểu đồ 2: Kết quả thị lực của bệnh nhân nhóm 2 theo thời gian**

### 3.2.2.2. Kết quả nhãn áp

Tại thời điểm theo dõi sau phẫu thuật 1 tuần và 6 tháng, chỉ có 1 bệnh nhân có nhãn áp tăng cao 1/66 mắt (1,52%), trong khi tỷ lệ này tăng lên tại các thời điểm theo dõi 1 tháng (3/66 mắt – 4,55%), 3 tháng (6/66 mắt – 9,09%), 12 tháng (3/66 mắt – 4,55%).

### 3.2.3. Tỷ lệ thành công chung

Tỷ lệ thành công chung ở nhóm 1 (phẫu thuật trong vòng 100 giờ) là 22/33 mắt (66,67%) cao hơn nhóm 2 (phẫu thuật sau 100 giờ) với 14/33 mắt (42,42%). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,048$ . Trong khi đó, những bệnh nhân thành công tương đối ở nhóm 1 là 8/33 mắt (24,24%) thấp hơn nhóm 2 là 15/33 mắt (45,45%). Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

Bệnh nhân thất bại ở cả hai nhóm với tỷ lệ thấp, lần lượt là 3/33 mắt (9,09%) ở nhóm 1 và 4/33 mắt (12,12%) ở nhóm 2. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $p = 0,132$ ).

### 3.2.4. Biến chứng

**3.2.4.1 Các biến chứng trong phẫu thuật** Chạm võng mạc 2/33 mắt (6,06%) gặp ở nhóm 1; chạm thể thủy tinh gặp ở 1/33 mắt (3,03%) nhóm 2.

### 3.2.4.2. Biến chứng sau phẫu thuật

**Tăng sinh dịch kính võng mạc** chiếm tỷ lệ 20/33 (60,61%) ở nhóm 1 và 21/33 (63,64%) ở nhóm 2. Chúng tôi thấy những bệnh nhân tổn thương ở vùng 1 thì tỷ lệ không tăng sinh dịch kính võng mạc là cao hơn so với tăng sinh dịch kính võng mạc. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,028$ .

**Loạn dưỡng giác mạc** có tỷ lệ tăng dần trong quá trình theo dõi bệnh nhân sau phẫu thuật, với tỷ lệ 4/33 mắt (12,12%) ở nhóm 1 và 7/33 mắt (21,21%) ở nhóm 2. Không có sự khác biệt giữa hai nhóm.

**Tăng nhãn áp** cũng là biến chứng hay gặp với tỷ lệ 5/33 mắt (15,15%) ở nhóm 1 và 3/33 mắt (9,09%) ở nhóm 2.

**Teo nhãn cầu** gặp ở 3/33 mắt (9,09%) nhóm 1 và 4/33 mắt (12,12%) ở nhóm 2.

**Đục thể thủy tinh** gặp ở 4/33 mắt (12,12%) bệnh nhân ở nhóm 2 và chỉ có duy nhất 1/33 mắt (3,03%) bệnh nhân ở nhóm 1 có biến chứng viêm màng bồ đào sau phẫu thuật. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các biến chứng trên giữa 2 nhóm điều trị.

### 3.2.4.3. Các biến chứng liên quan đến dầu silicone

#### Nhuẩn dầu và kết quả tháo dầu silicone nội nhãn

Tại thời điểm theo dõi cuối cùng, có 35 bệnh nhân đã được tháo dầu.

Thời gian tháo dầu trung bình là  $5,4 \pm 2,89$  tháng. Bệnh nhân chưa tháo dầu do dầu chưa nhuễn hóa, do TSDKVM hoặc chưa đồng ý tháo dầu. Đa số bệnh nhân không có biến chứng liên quan đến dầu.

### 3.2.5. Các kỹ thuật phẫu thuật bổ sung

17 trường hợp cần trải võng mạc bằng dầu PFCL (Decalin) và 12 trường hợp có đặt đai silicone củng mạc.

## 3.3. Các yếu tố liên quan đến kết quả của phẫu thuật

### 3.3.1. Liên quan giữa thời điểm phẫu thuật và kết quả điều trị

Tỷ lệ thành công chung của phẫu thuật ở nhóm 1 (phẫu thuật trong vòng 100 giờ) cao gấp 2,71 lần ( $OR = 2,71$ ) so với nhóm 2 (phẫu thuật sau 100 giờ). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,048$ .

### 3.3.2. Đặc điểm tổn thương ban đầu

#### 3.3.2.1. Mối liên quan giữa thị lực trước phẫu thuật và kết quả thị lực

Thị lực trước phẫu thuật khi vào viện còn từ hơn ST (+) thì tỷ lệ thành công về mặt thị lực cao gấp 9 lần so với nhóm thị lực trước phẫu thuật vào viện chỉ là ST (+), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,02$ .

#### 3.3.2.2. Mối liên quan giữa tổn thương ban đầu và kết quả điều trị

Không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa kết quả thành công chung của phẫu thuật với những tổn thương ban đầu của bệnh nhân ở nhóm có vỡ nhãn cầu, vết thương xuyên thấu, RAPD, viêm mù nội nhãn và bong võng mạc.

### 3.3.2.3. *Mối liên quan giữa điểm OTS và kết quả điều trị*

#### a) *Mối liên quan giữa điểm OTS và kết quả thị lực*

Điểm OTS khi vào viện cao hơn 36 điểm thì tỷ lệ thành công về mặt chức năng cao gấp 3,9 lần so với nhóm điểm OTS vào viện thấp hơn 36 điểm. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,009$ .

#### b) *Mối liên quan giữa điểm OTS và kết quả giải phẫu*

Thành công về mặt giải phẫu ở nhóm điểm OTS khi vào viện thấp  $\leq 36$  điểm là 89,66%; kém hơn so với nhóm điểm OTS khi vào viện  $> 36$  điểm là 91,89%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

### 3.3.2.5. *Mối liên quan giữa các vùng tổn thương và kết quả điều trị*

Sự khác biệt về tỷ lệ thành công chung của phẫu thuật ở 3 nhóm bệnh nhân có tổn thương ban đầu tại vùng I, vùng II và vùng III không có ý nghĩa thống kê.

### 3.3.2.6. *Mối liên quan giữa tình trạng thể thủy tinh khi vào viện và kết quả điều trị*

Không có mối liên quan về kết quả giữa tình trạng thể thủy tinh trước phẫu thuật và kết quả phẫu thuật với  $p > 0,05$ .

### 3.3.2.7. *Liên quan giữa tình trạng kẹt võng mạc và kết quả điều trị*

Tỷ lệ bệnh nhân thành công chung của phẫu thuật ở nhóm không có kẹt võng mạc vào mép vết thương cao hơn 3,16 lần so với nhóm có kẹt võng mạc vào mép vết thương ( $OR = 3,16$ ). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,037$ .

### 3.3.2.8. *Mối liên quan giữa tình trạng bong hắc mạc và kết quả điều trị*

Không có mối liên quan giữa tình trạng bong hắc mạc và kết quả điều trị do sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

### 3.3.2.9. *Mối liên quan giữa tình trạng dị vật nội nhãn và kết quả điều trị*

Không có mối liên quan giữa tình trạng dị vật nội nhãn và kết quả điều trị tại thời điểm 12 tháng, với  $p > 0,05$ .

### 3.3.3. *Mối liên quan giữa biến chứng và kết quả điều trị*

Khi phân tích đa biến có biến chứng trong phẫu thuật, sau phẫu thuật và biến chứng do dầu, thấy rằng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ thành công chung ở thời điểm theo dõi cuối cùng 12 tháng giữa nhóm bệnh nhân có và không có biến chứng.

### 3.3.3.1. *Mối liên quan giữa tình trạng tăng sinh dịch kính võng mạc và kết quả điều trị*

Không có TSDKVM thì tỷ lệ thành công chung cao gấp 6,25 lần ( $OR = 6,25$ ) so với nhóm có TSDKVM ( $p = 0,001$ ).

### 3.3.4. *Mối liên quan giữa phẫu thuật bổ sung và kết quả phẫu thuật*

Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ thành công về thị lực của nhóm phẫu thuật bổ sung sử dụng dầu nặng PFCL và nhóm không dùng PFCL.

Phẫu thuật dùng đai cùng mạc 9/37 mắt (24,32%) có tỷ lệ thành công cao hơn nhóm không dùng đai cùng mạc 3/29 mắt (10,34%). Tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

## Chương 4: **BÀN LUẬN**

### 4.1. **Đặc điểm nhóm nghiên cứu**

#### 4.1.1. *Phân bố bệnh nhân theo tuổi*

Đa số bệnh nhân nằm trong độ tuổi lao động từ 16 đến 60 tuổi (87,9%). Đây là một đặc điểm đặc trưng của chấn thương nhãn cầu.

#### 4.1.2. *Phân bố bệnh nhân theo giới tính*

Đa số bệnh nhân chấn thương nhãn cầu nặng là nam (84,8%) so với nữ (15,2%). Có sự khác biệt này do nam giới thường tham gia vào các hoạt động lao động nặng nề hơn nữ.

#### 4.1.3. *Nguyên nhân chấn thương*

Tỷ lệ chấn thương mắt thường gặp nhất sau chấn thương trong sinh hoạt, tiếp theo là chấn thương trong lao động. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của các tác giả khác Nguyễn Thị Nhất Châu (2000), Lê Thanh Trà (2005).

#### 4.1.4. *Đặc điểm vùng tổn thương*

Do bệnh cảnh chấn thương rất phức tạp, bệnh nhân chấn thương nhãn cầu nặng có thể thấy ở bất cứ vùng nào của mắt.

#### 4.1.5. *Đặc điểm lâm sàng trước phẫu thuật*

##### 4.1.5.1. *Thị lực trước phẫu thuật*

Tỷ lệ thị lực thấp trước phẫu thuật (ST (+) ở 27/33 (81,82%) nhóm 1 và 29/33 (87,88%) nhóm 2) của chúng tôi cao hơn tác giả [Rupesh Agrawal](#) (2013) và tương đồng với Monteiro (2018), Thâm Trương Khánh Vân (2011).

##### 4.1.5.2. *Các tổn thương trước phẫu thuật*

Vỡ nhãn cầu do lực tác động đập mạnh của tác nhân gây chấn thương ở những vị trí giải phẫu yếu như vùng rìa và chân cơ



trực. Tỷ lệ này của chúng tôi là 17/33 (51,52%) ở nhóm 1 và 21/33 (63,64%) ở nhóm 2; cao hơn các tác giả khác như Kuhn (32%).

Bong vông mạc phát hiện được ở 27/33 (81,82%) ở nhóm 1 và 22/33 (66,67%) ở nhóm 2. Tỷ lệ này cao hơn nhiều của tác giả Wickham 2006 là 30% và Isaac cũng với tỷ lệ 30%. Có lẽ do nghiên cứu tập trung vào nhóm đối tượng là chấn thương nhãn cầu hở mà có tiên lượng nặng, kích thước đường rách lớn nên tỷ lệ bong vông mạc trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn các tác giả khác.

Tỷ lệ vết thương xuyên thấu và viêm mù nội nhãn trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn với thống kê chấn thương mắt của Mỹ (USEIR) là 5,77% và 5%. Có lẽ do nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ hơn thống kê trên 8036 mắt chấn thương nhãn cầu hở của USEIR nên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Trong khi tổn thương RAPD chỉ xuất hiện ở 1 bệnh nhân do đa số bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi thời điểm nhập viện có xuất huyết tiền phòng, phù giác mạc... gây khó khăn trong quá trình thăm khám phân xạ RAPD.

Thời gian trung bình đến viện và phẫu thuật lớn hơn 24 giờ có lẽ do nghiên cứu bao gồm cả những bệnh nhân đến viện muộn. Sau khi được điều trị bệnh toàn thân trước, do điều kiện địa lý xa xôi nên đến viện muộn hơn 24 giờ. Thời gian can thiệp phẫu thuật cắt dịch kính trong nghiên cứu của chúng tôi trung bình là  $117,36 \pm 86,59$  giờ kể từ khi bị chấn thương. Thời gian can thiệp này sớm hơn của tác giả Ehrlich và Polkinghorne (2011) là 22,4 ngày và muộn hơn so với Nashed (2011) là 8 giờ khi nghiên cứu trên 88 bệnh nhân.

#### 4.1.5.3. Các tổn thương khác

Đại đa số các trường hợp có tổn thương *kết mạc* 59/66 mắt (89,39%) và *củng mạc* 53/66 mắt (80,30%). *Rách giác mạc* và *xuất huyết tiền phòng* làm cản trở sự quan sát thể thủy tinh cũng như bán phần sau của nhãn cầu. *Xuất huyết dịch kính* xuất hiện trong 100% các trường hợp. Theo Cardillo (1997) khi có xuất huyết dịch kính, nguy cơ TSDKVM sẽ tăng lên 31,8 lần so với mắt chấn thương không có xuất huyết dịch kính.

*Tổn thương thể thủy tinh* là tổn thương phối hợp hay gặp; trong đó có 21/66 mắt (33,3%) thể thủy tinh thoát ra qua vết thương vùng rìa hoặc củng mạc, 1/66 mắt thể thủy tinh rơi vào buồng dịch kính. *Bong hắc mạc* là tổn thương hay gặp tiếp theo 18/33 (54,55%) ở

nhóm 1 và 15/33 (45,45%) ở nhóm 2). Có lẽ do chấn thương nhãn cầu nặng là những chấn thương hở nên tỷ lệ bong hắc mạc cao.

*Kết vông mạc tại mép vết thương*: (9/33 - 27,27% ở nhóm 1 và 11/33 - 33,33%) ở nhóm 2). Kết vông mạc dẫn đến TSDKVM về hướng của vết thương dẫn đến hết sức khó khăn cho can thiệp phẫu thuật cũng như là yếu tố tiên lượng rất xấu cho kết quả phẫu thuật sau này.

*Dị vật nội nhãn* là nguyên nhân có thể dẫn đến rách vông mạc tại điểm chạm của dị vật lên vông mạc, tăng sinh dịch kính vông mạc và là yếu tố nguy cơ cao viêm mù nội nhãn.

#### 4.1.5.4. Các thủ thuật đã làm khi khâu cấp cứu phục hồi vết thương nhãn cầu

Khâu kết mạc 60/66 mắt (90,91), 53/66 mắt (80,30%) phải khâu củng mạc, khâu giác mạc gặp ở 31/66 mắt (46,97%). Có 39/66 mắt (59,09%) được cắt (làm sạch) dịch kính tại mép vết thương. Có 15/66 mắt (22,73%) phải tiêm kháng sinh nội nhãn là những mắt chấn thương đến muộn, tác nhân gây chấn thương bản. Chỉ có 2/66 mắt (3,03%) đã được khâu cấp cứu tại tuyến dưới vì đa số các cơ sở y tế tại cấp huyện hoặc tỉnh/thành phố chưa có chuyên khoa mắt nói chung và chuyên khoa chấn thương mắt nói riêng.

#### 4.1.5.5. Siêu âm

Siêu âm là một thăm dò chẩn đoán quan trọng trước khi ra quyết định điều trị bệnh lý bán phần sau cũng như tiên lượng cuộc mổ.

## 4.2. Kết quả phẫu thuật

### 4.2.1. Kết quả giải phẫu

Thành công về mặt giải phẫu được đánh giá khi vông mạc áp tốt hoàn toàn các hướng đạt 90,91% ở cả hai nhóm. Kết quả này có cao hơn so với nghiên cứu về cắt dịch kính ở bệnh nhân chấn thương xuyên nhãn cầu của Thẩm Trương Khánh Vân (2011) là 58%, hay Nashed (2011) với tỷ lệ thành công là 44%, của Lashay (2009) là 48%. Mặt khác trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các bệnh nhân đều được bơm dầu silicone nội nhãn, vì vậy mà tỷ lệ vông mạc áp tốt của chúng tôi gồm cả những bệnh nhân có vông mạc áp dưới dầu.

### 4.2.2. Kết quả chức năng

#### 4.2.2.1. Thị lực

Thị lực  $\geq$  ĐNT 1m là 66,67% ở nhóm 1 và 45,55% ở nhóm 2. Kết quả thị lực ở nhóm 1 trong nghiên cứu của chúng tôi có cao hơn so với của tác giả Thẩm Trương Khánh Vân 2011 là 44,9% trong khi

nhóm 2 là tương đồng. Có lẽ do thời điểm can thiệp phẫu thuật của chúng tôi sớm hơn nên đã đem lại kết quả thị lực cao hơn. Thống kê lại trong y văn, phần lớn các tác giả đều đồng thuận là mức thị lực  $\geq$  ĐNT 1m là mức đủ cho bệnh nhân có thể tự đi lại, và tự phục vụ những sinh hoạt tối thiểu được thì coi là thành công về mặt chức năng.

#### 4.2.2.2. Nhãn áp

Trong nghiên cứu này tại thời điểm 12 tháng có 3/66 mắt (4,55%) tăng nhãn áp. Biến chứng tăng nhãn áp sau phẫu thuật của bệnh nhân chấn thương nhãn cầu rất phức tạp, bản thân chấn thương đã có thể gây ra xẹp hoặc tổn thương tế bào nội mô vùng bè hoặc giọt dầu nhuộm hóa ra tiền phòng che lấp vào vùng bè dẫn đến bí tắc, gây tăng nhãn áp.

#### 4.2.3. Tỷ lệ thành công chung

Tỷ lệ thành công ở nhóm 1 (phẫu thuật trong vòng 100 giờ) là 22/33 mắt (66,67%) cao hơn nhóm 2 (phẫu thuật sau 100 giờ) với 14/33 mắt (42,42%). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,048$ .

Bệnh nhân thất bại ở cả hai nhóm với tỷ lệ thấp, lần lượt là 3/33 (9,09%) ở nhóm 1 và 4/33 (12,12%) ở nhóm 2. Tỷ lệ thất bại của chúng tôi thấp hơn so với tác giả Schrader WF 2004 (25%). Có lẽ do tác giả đã thực hiện trên bệnh nhân chấn thương nặng khi mà trang thiết bị phẫu thuật chưa có được những cải tiến như hiện nay.

#### 4.2.4. Biến chứng

##### 4.2.4.1. Biến chứng trong phẫu thuật

Tỷ lệ biến chứng trong phẫu thuật của chúng tôi tương đương với tác giả Đỗ Như Hôn (1996), thấp hơn so với 16,7% trong nghiên cứu của T.T.K.Vân 2011 và 22,2% trong nghiên cứu của Ramkissoon (2010). Sở dĩ những biến chứng trong phẫu thuật ít hơn có lẽ do trang bị phẫu thuật đã tốt hơn nhiều so với trước kia, nên võng mạc ít di động trong lúc cắt dịch kính, cũng như camera có độ nét cao giúp cho cải thiện tầm nhìn trong nội nhãn.

##### 4.2.4.2. Biến chứng sau phẫu thuật

Trong nghiên cứu của chúng tôi, TSDKVM chiếm tỷ lệ 41/66 mắt (61,12%). Tỷ lệ này tương đương với Coyler (2008) 60%, cao hơn tác giả Jose. A. Cardio 42% nhưng thấp hơn Winthrop 70%.

Tỷ lệ TSDKVM cao do nhiều nguyên nhân. Thứ nhất bệnh nhân trẻ nên xu hướng TSDKVM sau phẫu thuật rất lớn, thứ hai mắt bị chấn thương nhãn cầu hở phá vỡ hàng rào máu võng mạc là điều kiện cần để tăng sinh dịch kính võng mạc. Thứ ba là khó khăn trong việc

giải quyết triệt để những nguyên nhân gây TSDKVM do môi trường quan sát khó khăn. Ngoài ra mỗi lần can thiệp vào nội nhãn cũng là một lần gây “chấn thương” cho mắt, góp phần tăng tỷ lệ TSDKVM.

Loạn dưỡng giác mạc ở bệnh nhân chấn thương rất phức tạp và có thể do rất nhiều nguyên nhân: do ngay bản thân chấn thương tại thời điểm đầu đã gây ra những tổn thương của lớp tế bào nội mô. Rồi trải qua nhiều lần phẫu thuật, dầu ra tiền phòng ngăn cản sự cung cấp dinh dưỡng qua thâm thấu giữa lớp tế bào nội mô giác mạc và thủy dịch. Do đó làm số lượng tế bào nội mô giảm dần dẫn đến khả năng mất bù, gây loạn dưỡng giác mạc.

Tăng nhãn áp cũng là biến chứng hay gặp với tỷ lệ 15,15% (5/33 mắt) ở nhóm 1 và 9,09% (3/33 mắt) ở nhóm 2. Tỷ lệ này tương đương với nghiên cứu của Thẩm Trương Khánh Vân 13,9%. Nhãn áp tăng cao sau phẫu thuật giai đoạn sớm chủ yếu do phản ứng viêm màng bồ đào gây tăng tiết thủy dịch, do bệnh nhân nằm sấp không tốt bóng dầu bị đẩy ra trước.

Teo nhãn cầu là biến chứng nặng nề, gặp ở 9,09% (3/33 mắt) ở nhóm 1 và 12,12% (4/33 mắt) ở nhóm 2. Teo nhãn cầu gặp ở bệnh nhân chấn thương ban đầu quá nặng, vỡ nhãn cầu rộng, và có kẹt hoặc mất một phần võng mạc qua mép vết thương. Tỷ lệ này thấp hơn so với Y. Meng 6/30 (20%).

Tỷ lệ đục thể thủy tinh sau phẫu thuật ở 12,12% mắt; tỷ lệ này thấp hơn so với nghiên cứu của Thẩm Trương Khánh Vân là 19,8% do nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 19,69% bệnh nhân thời điểm vào viện thể thủy tinh còn trong, còn lại là bệnh nhân đã mất thể thủy tinh do chấn thương hoặc thể thủy tinh bị đục vỡ, rơi vào buồng dịch kính.

#### Các biến chứng liên quan dầu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại thời điểm theo dõi 12 tháng, có 35 bệnh nhân đã được tháo dầu, thời gian tháo dầu trung bình là  $5,4 \pm 2,89$  tháng. Những bệnh nhân còn lại chưa tháo dầu có một số lý do như: dầu chưa nhuộm hóa, nguy cơ bong võng mạc, teo nhãn cầu sau tháo dầu do TSDKVM, hoặc bệnh nhân chưa đồng ý tháo dầu. Biến chứng có thể gặp như dầu ra tiền phòng, dưới kết mạc...

#### 4.2.5. Các phẫu thuật bổ sung trong cắt dịch kính

*Đai củng mạc* được nhiều tác giả sử dụng làm trùng co kéo trước, có tác dụng ấn độn lên vị trí vết rách làm thay đổi phương tiếp tuyến bề mặt giữa võng mạc và dịch kính, làm cho dịch không chui

được vào vết rách. Tuy nhiên cũng cần cân nhắc rằng việc đặt một đai cùng mạc từng trường hợp và thời điểm đặt thì đầu ngay khi cắt dịch kính hay khi tháo dầu.

*Sử dụng dầu nặng Perfluorocarbon liquids (Decalin):*

Số ca sử dụng Decalin (PFCL) ở nhóm 1 lần lượt là 8/33 (24,24%) và nhóm 2 là 9/33 (27,27%). Decalin có tác dụng như ấn độn nội nhãn ở vùng hậu cực, đẩy máu dưới hắc mạc hoặc võng mạc đi ra phía trước về phía đường chọc cùng mạc hay lỗ rách võng mạc, qua đó làm phẳng và áp võng mạc, giữ nhãn cầu ổn định.

### **4.3. Một số yếu tố liên quan đến kết quả của phẫu thuật**

#### **4.3.1. Liên quan giữa kết quả phẫu thuật với thời điểm phẫu thuật**

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã chia nhóm bệnh nhân làm 2 nhóm phẫu thuật trước và sau 100 giờ. Chúng tôi chọn thời điểm 100 giờ (xấp xỉ 4 ngày) do ở thời điểm này quá trình viêm đã được kiểm soát, mạch máu bớt cương tụ và các lớp màng xơ (fibrosis) chưa hình thành hoặc hình thành chưa vững chắc nên có thể dễ dàng lấy được trong quá trình phẫu thuật. Thời gian 100 giờ cũng đủ để làm thêm những thăm dò chẩn đoán để đưa đến quyết định điều trị. Hơn nữa, mốc thời gian 100 giờ được làm tròn, giúp “dễ nhớ”, dùng từ “100 giờ” mang tính chất cấp cứu hơn là “4 ngày” đặc biệt đối với thái độ xử trí bệnh nhân chấn thương. Ngoài ra, thời điểm 100 giờ cũng được nhiều tác giả lựa chọn trong phẫu thuật mắt chấn thương những năm gần đây như Kuhn F, Wolfgang F ...

Kết quả thấy rằng tỷ lệ thành công chung của phẫu thuật ở nhóm 1 (phẫu thuật trong vòng 100 giờ) cao gấp 2,71 lần (OR = 2,71) so với nhóm 2 (phẫu thuật sau 100 giờ). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,048$ .

#### **4.3.2. Liên quan giữa tổn thương ban đầu và kết quả phẫu thuật**

##### **4.3.2.1. Liên quan giữa kết quả thị lực với thị lực trước phẫu thuật**

Chúng tôi thấy rằng những bệnh nhân có thị lực trước phẫu thuật cao hơn ST (+) thì tỷ lệ thành công về mặt thị lực cao gấp 9 lần so với nhóm thị lực trước phẫu thuật chỉ là ST (+). Có lẽ do nhóm bệnh nhân có thị lực rất kém (thị lực ST(-), ST (+), BBT) thường là hậu quả của một loạt các tổn thương phối hợp khác như XHDK dày đặc, đục võ thủy tinh thể, bong võng mạc toàn bộ, rách/vỡ nhãn cầu rộng...

##### **4.3.2.2. Liên quan giữa kết quả phẫu thuật với điểm OTS**

Tỷ lệ thành công về mặt chức năng của nhóm điểm OTS cao hơn 36 điểm cao gấp 3,9 lần so với nhóm điểm OTS vào viện thấp hơn 36 điểm (với  $p = 0,009$ ). Tuy nhiên sự khác biệt về giải phẫu không có ý nghĩa thống kê. Có lẽ trong nghiên cứu của chúng tôi, có rất nhiều bệnh nhân với tổn thương giác mạc nặng (sẹo giác mạc rộng kèm theo phù nề giác mạc) đã không thể được điều trị như trong giai đoạn trước kia thì nay nhờ có camera nội nhãn đã được nhận vào điều trị và không ít bệnh nhân trong nhóm này đã bảo tồn được nhãn cầu dù không còn giữ được thị lực.

##### **4.3.2.3 Liên quan giữa vùng tổn thương và kết quả phẫu thuật**

Nghiên cứu của chúng tôi lại không nhận thấy mối liên quan giữa vị trí tổn thương nhãn cầu và tỷ lệ thành công của thị lực sau phẫu thuật. Chúng tôi cho rằng, không phải vị trí vết thương đi qua vùng III sẽ làm giảm tiên lượng bệnh, mà chính là cơ chế đụng dập gây vỡ nhãn cầu mới là yếu tố chủ đạo trong việc gây nên các tổn thương trầm trọng và là nguyên nhân chính gây giảm thị lực cho bệnh nhân.

#### **4.3.3. Liên quan giữa các loại tổn thương khác với kết quả phẫu thuật**

##### **4.3.3.1. Dị vật nội nhãn**

Dị vật nội nhãn gặp ở 5/66 mắt (7,58%) và ít tác động đến quyết định sự thành công hay thất bại của phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi. Có lẽ dị vật nội nhãn, nhất là các dị vật có tính chất cản quang thường được lấy bỏ khỏi nhãn cầu rất sớm trong giai đoạn cấp cứu và một khi dị vật đã được lấy bỏ khỏi nhãn cầu thì vai trò độc tố của dị vật lên sinh bệnh học của chấn thương mắt sẽ không còn.

##### **4.3.3.2. Tổn thương thể thủy tinh**

Rất nhiều các tác giả cho rằng, tổn thương thủy tinh thể có mối liên quan với kết quả điều trị của chấn thương nhãn cầu hồ nói chung như Liggett PE. (1990), Isaac D. (2003), Goupta (2009), Knyazer B (2008). Bên cạnh đó, một số báo cáo như của Sheard (2007), Rao (2010) và Thẩm Trương Khánh Vân 2011 cũng như nghiên cứu của chúng tôi cũng không nhận thấy ảnh hưởng của tổn thương đục võ thủy tinh thể đến kết quả điều trị. Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa phần bệnh nhân có tổn thương thể thủy tinh đều là tổn thương không còn thể thủy tinh ngay sau chấn thương, tức là chấn thương nặng thể thủy tinh đứt dây chằng Zinn và thoát ra ngoài theo đường rách/vỡ cùng

mạc rộng hoặc vùng rìa giác củng mạc. Do đó vai trò gây viêm màng bồ đào, kích thích tăng sinh dịch kính võng mạc cũng không còn nữa.

#### 4.3.3.3. Liên quan giữa kết quả phẫu thuật với kẹt võng mạc.

Tỷ lệ thành công chung của nhóm không có kẹt võng mạc cao hơn 3,16 lần so với nhóm có kẹt võng mạc vào mép vết thương. Kẹt võng mạc có thể xuất hiện ngay sau chấn thương do sóng phản hồi, làm võng mạc bị giật lên và có xu hướng thoát ra ngoài qua vết thương, hoặc thứ phát do quá trình tăng TSDKVM.

#### 4.3.4. Liên quan giữa tăng sinh dịch kính võng mạc với kết quả phẫu thuật

Khi phân tích mối liên quan giữa TSDKVM và kết quả điều trị, chúng tôi thấy rằng tỷ lệ thành công ở nhóm không có TSDKVM cao hơn 6,25 lần so với nhóm có TSDKVM (với  $p = 0,001$ ).

Về mặt bản chất tế bào học của TSDKVM là hiện tượng di cư và tăng sinh của các tế bào lên hai mặt của võng mạc: vào trong dịch kính và vào khoang sau võng mạc. Vấn đề mấu chốt là phòng tránh TSDKVM, cắt vòng xoắn bệnh lý. Tuy đã có rất nhiều nghiên cứu của các tác giả trên thực nghiệm và lâm sàng sử dụng các thuốc để phòng tránh hay điều trị TSDKVM như triamcinolon, 5-Fluorouracil, 13-cis-RA (isotretinoin), Daunorubicin... nhưng hiệu quả vẫn còn rất hạn chế.

#### 4.3.5. Liên quan giữa kỹ thuật phẫu thuật bổ sung với kết quả phẫu thuật

Mặc dù đặt đai củng mạc và trải võng mạc bằng dầu nặng PFCL rất hữu ích trong việc làm áp võng mạc, trải phẳng cũng như tránh bong võng mạc tái phát do co kéo. Tuy nhiên những bệnh nhân được bơm Decallin hoặc đặt đai củng mạc đều là những mắt tổn thương rất nặng, tiên lượng thị lực ngay từ đầu đã xấu nên kết quả chung sự khác biệt không có có ý nghĩa thống kê so với nhóm còn lại.

### KẾT LUẬN

#### 1. Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính bơm dầu silicone nội nhãn điều trị chấn thương nhãn cầu nặng

Chấn thương nhãn cầu nặng thường gặp ở nam giới (84,8%), trẻ trong độ tuổi lao động (80,2%) và do tai nạn sinh hoạt (69,69%) là chủ yếu. Đa số bệnh nhân nhập viện với thị lực trước phẫu thuật chỉ phân biệt được sáng tối (84,85%). Tổn thương hay gặp lần lượt là xuất huyết dịch kính 100%, xuất huyết tiền phòng 87,88%, tổn

thương thể thủy tinh 80,3%, rách củng mạc 80,30%, bong hắc mạc 50%, kẹt võng mạc 30,3%, dị vật nội nhãn 7,58%.

Tỷ lệ thành công về giải phẫu và chức năng ở nhóm 1 là 90,91% và 66,67% trong khi nhóm 2 là 90,91% và 45,45%. Tỷ lệ thành công chung của phẫu thuật là 66,67% ở nhóm 1 và 42,42% ở nhóm 2. Đa số bệnh nhân nhãn áp bình thường tại các thời điểm theo dõi ở cả 2 nhóm.

Biến chứng hay gặp nhất và là nguyên nhân chính của thất bại phẫu thuật là tăng sinh dịch kính võng mạc chiếm tỷ lệ 20/33 (60,61%) ở nhóm 1 và 21/33 (63,64%) ở nhóm 2. Loạn dưỡng giác mạc tăng dần qua các thời điểm theo dõi, gặp ở 4/33 (12,12%) ở nhóm 1 và 7/33 (21,21%) ở nhóm 2. Đa số không có biến chứng liên quan đến dầu, biến chứng liên quan đến dầu có thể gặp là thoái hóa giác mạc dải băng 2/66 (3,03%), dầu ra tiền phòng 1/66 (1,51%), dầu ra dưới kết mạc 2/66 (3,03%), dầu chui dưới võng mạc 1/66 (1,51%).

#### 2. Một số yếu tố liên quan đến kết quả phẫu thuật điều trị chấn thương nhãn cầu nặng

Phẫu thuật cắt dịch kính sớm bơm dầu silicone nội nhãn trong vòng 100 giờ có tỷ lệ thành công chung phẫu thuật cao hơn gấp 2,71 lần so với nhóm phẫu thuật sau 100 giờ.

Có mối liên quan giữa thị lực trước phẫu thuật, điểm OTS, kẹt võng mạc tại mép vết thương đến kết quả phẫu thuật. Bệnh nhân có thị lực trước phẫu thuật lớn hơn ST (+) có tỷ lệ thành công về thị lực cao gấp 9 lần so với nhóm có thị lực trước phẫu thuật chỉ là ST (+). Điểm OTS càng cao thì kết quả phẫu thuật thành công càng cao, điểm OTS > 36 có tỷ lệ thành công thị lực cao gấp 3,9 lần so với nhóm điểm OTS ≤ 36. Tỷ lệ thành công chung bệnh nhân không có kẹt võng mạc cao gấp 3,16 lần so với nhóm có kẹt võng mạc.

Chưa thấy có mối liên quan giữa vị trí tổn thương, đục thể thủy tinh, bong hắc võng mạc đến kết quả phẫu thuật.

### HƯỚNG NGHIÊN CỨU TIẾP THEO

Nghiên cứu các biện pháp nhằm hạn chế tăng sinh dịch kính võng mạc qua đó nâng cao hiệu quả điều trị chấn thương nhãn cầu nặng

## INTRODUCTION

### 2. Background

Eye injury is a common emergency situation in ophthalmology and is the third leading cause of blindness in Vietnam after cataract and glaucoma. Severe ocular trauma, especially open trauma, are often related to the posterior segment causing serious anatomical and visual damage, even leading evisceration of the eye despite surgical intervention.

Along with the development of modern vitrectomy techniques, the improvement of micro-surgical devices and intraocular implant materials (silicone oil, gas hatching) has led to the opportunity to treat patients with severe eyeball injury, or at least to retain eyes or partial vision by the method of pars plana vitrectomy with intraocular silicone iol tamponade.

Although many surgeons agree on most of the indication for vitrectomy in the treatment of open globe injuries, the time of intervention is still controversial.

In Vietnam, there have been many studies on vitrectomy for the treatment of post partopathy due to trauma. However, severe ocular trauma are varied and complex, so treatment is always a challenge for ophthalmologists. In order to contribute to the treatment and explore some factors affecting the surgical results, we carried out the research "**Study on vitrectomy with silicone oil tamponade in the treatment of severe ocular trauma**" with two objectives:

1. *Evaluate the results of vitrectomy with silicone oil tamponade in the treatment of severe ocular trauma.*
2. *Analyze some factors related to the results of surgery.*

### 2. New discoveries of the study:

- This is the first and quite complete study of vitrectomy surgery combine with silicone oil filled for severe ocular trauma. It includes clinical features, treatment results.
- The thesis gives the results of vitrectomy surgery with silicone oil tamponade within 100 hours with a success rate of 2.71 times higher than surgery after 100 hours.
- On the other hand, the study also points out a number of influencing factors, contributing to the indications, prognosis

and reducing the risk of complications of vitrectomy surgery of silicone oil tamponade for severe eye injuries.

- The study shows the role of visual acuity prognosis for eye injury patients based on OTS scale.

### 3. Thesis layout:

The thesis has 124 pages, including Background (2 pages), 4 chapters: Chapter 1: Overview (32 pages), Chapter 2: Objects and methodology (19 pages), Chapter 3: Results (31 pages), Chapter 4: Discussion (37 pages), and Conclusion (2 pages).

There are also: references, 2 appendices, tables, charts, images that illustrate the results of surgery.

## CHAPTER 1: OVERVIEW

### 1.1. Some eyeball anatomical structures related to vitrectomy surgery

#### 1.1.1. Lens

Lens is a biconvex lens in the back of the posterior chamber. The equatorial diameter of the vitreous body is 6.5 mm in the newborn and 9-10 mm in the adult, while the front and back diameter is 3 mm in babies at birth, which increases with age until at about 6 mm in the elderly.

#### 1.1.2. Extraocular muscle

The distance between the edge and the front limit of the four rectus which increases in the following order: medial rectus (5.5 mm) → inferior rectus (6.5 mm) → lateral rectus (6.9 mm) → superior rectus (7.7 mm).

#### 1.1.3. Ciliary body

Ciliary body is 6 - 7 mm long and is made up of two different anatomical and functional parts: pars plicata and pars plana. Pars Plana is about 3-4 mm long from pars plicata to ora serrata. This zone is pigmented, smooth, without blood vessels and is an ideal zone for access to surgery at about 3-4 mm from the corneal margin.

#### 1.1.4. Blood vessels

In some surgical operations, blood vessels that cultivate the muscles need special attention. The muscular branches of the eye arteries provide mostly muscles because they produce short arteries.

### 1.2. Severe ocular trauma

#### 1.2.1. Types of injuries

Ocular trauma include closed trauma and open eyeball trauma (injuries that tear the entire thickness of the eyeball wall). According to BETT, open eye injuries are divided into 3 zones:

- Zone I: The wound is only in the cornea or limbus
- Zone II: The wound is to anterior 5 mm of sclera
- Zone III: The wound is full thickness injury more than 5 mm posterior to limbus

### 1.2.2. The concept of severe ocular trauma

- Based on the nature of eyeball destruction
- Based on the risk of complications
- Based on OTS injury scale
- Based on the length of hospital stay

### 1.2.3. Pathogenesis and some forms of severe ocular trauma

#### 1.2.3.1. Mechanism of injury

- Mechanical mechanism
- Vascular mechanism

#### 1.2.3.2. Some forms of vitreous injuries

- Vitreous hemorrhage
- Endophthalmitis

#### 1.2.3.3. Forms of retinal detachment

- Retinal detachment after a piercing wound on the eyeball
- Retinal detachment due to proliferative vitreoretinopathy

### 1.2.4. Proliferative Vitreoretinopathy

Proliferative vitreoretinopathy is the process of proliferation of fibrous cells, glial cells, characterized by proliferation of the upper, inner and lower retinal membranes, causing contraction.

## 1.3. Treatment of severe ocular trauma

### 1.3.1. Treatment principles

#### Principles

- Restore anatomical structure.
- Recover visual function.
- Prevent and treat complications.

#### Medical treatment

- Injections of tetanus (SAT).
- Antibiotics preventing infection: local or systemic.
- Anti-inflammatory (Steroid, Non-steroid), anti-stick (Atropine 0.5% - 1%), blood loss, analgesic, sedative, improve physical condition.

#### Wound suture

- Purpose: close the wound, restore the eyeball structure.

- Timing: emergency surgery as soon as possible to limit the loss of intraocular tissues, limit infection.

- Method: suture corneal wounds with Propylene 10/0, sclera with Nylon 9/0 or Vicryl 7/0 after cleaning the wound, taking out the foreign objects, excretion at the torn edge.

### 1.3.2. Vitrectomy surgery in treatment of severe ocular trauma

#### 1.3.2.1. Purpose

- Perform in the optical environment, remove the inflammatory factors (opaque glass, blood, foreign objects), reduce complications of high intraocular pressure, corneal dystrophy.

- Eliminate vitreous as a scaffold causing fibrous proliferation from wound position to contraction in vitreous and retina. Detect and treat retinal lesions.

- Get the foreign objects, get the specimen for testing.

#### 1.3.2.2. Vitrectomy indication

- Corneal tear wound (Zone I) following by:
  - + Dense vitreous hemorrhage
  - + Suspect posterior segment injury.
- Sclera wound (Zone II, III) following by:
  - + Vitreous stuck at the edge of the wound with moderate to severe vitreous hemorrhage
  - + Vitreous stuck at the edge of the wound and there is a nucleus in the vitreous cavity.
  - + Retina stuck at the edge of the wound.
- Rupture eyeballs.
- Intraocular foreign objects.
- Retinal detachment, proliferative vitreoretinopathy, traumatic macular hole, endophthalmitis, other posterior segment lesions that need surgery.

The timing of surgery depends on the type of injury. For intraocular foreign body, endophthalmitis requires early intervention.

### 1.3.3. Some research results on vitrectomy in treatment of severe ocular trauma

Rayan (1978) did vitrectomy surgery on pars plana in piercing trauma patients and found that visual acuity was only 50.0%. Coleman (1982) did early vitrectomy surgery within 72 hours and helped 15/23 (65.0%) of those to get visual acuity of 20/40 or better.

Spiegel (1999) evaluated the results of the primary vitrectomy surgery with silicone oil filled on 13 eyes with severe ocular trauma within 24 hours. After an average follow-up time of 28.7 months, 11 eyes achieved vision from 20/200 to 20/25. Silicone oil was removed in 11/13 eyes after 5.8 +/- 4.6 months. Proliferative vitreoretinopathy recurred in 2/13 eyes. Kuhn (2004) performed vitrectomy surgery on 21 eyes with severe eyeball ocular trauma within 100 hours, and found that: after 6 months of follow-up, 19/21 cases of retina completely attached, 9/21 cases reached visual acuity 20/50 or better, 10 eyes reached vision levels from 20/200 to 20/60 and 2 eyes were with eyesight below 20/200.

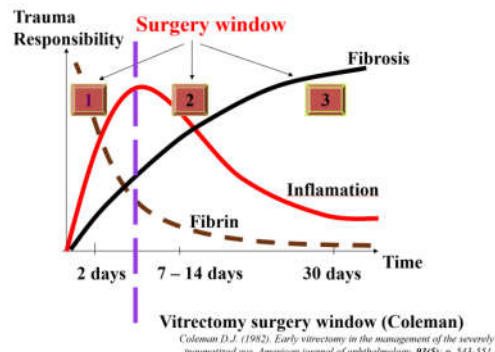
### 1.3.4. Several factors related to surgical results

#### 1.3.4.1. Relationship between the time of surgery and the surgical results

According to Coleman (1982) early surgery predicts better the vision than delayed surgery after 3 - 14 days or longer. Also according to Coleman, 72 hours point should be applied flexibly.

Bacin (1982) performed vitrectomy surgery on 62 patients with eye injuries, the time of vitrectomy surgery was from the 15th day after injury leading to the functional success from 23.8% - 71.4%.

Wolfgang (2008) retrospectively saved 71 patients with perforating injuries, resulting in poorer rate of anatomical and functional success on patients who had vitrectomy surgery later than 4 days after the injury than the those at first stage (within 12 hours) and got early vitrectomy surgery (within 100 hours).



Picture 1: Diagram of window vitrectomy surgery in Coleman 1982

#### 1.3.4.2. Relationship between each type of injury with surgical results

##### a) Initial injury characteristics

The scoring system in eye injury (OTS: Ocular trauma score) aims to predict vision of post-traumatic patients [11], [63]. The OTS scoring system bases on 6 key factors: preoperative vision, rupture of the eyeball, endocarditis, penetrating wounds, retinal detachment and relative afferent pupillary defect (RAPD).

##### b) Penetrating ocular trauma with intraocular foreign body

Sternberg (1984), Karim (1998) and Chiquet (1998) agree that intraocular object is a bad factor in visual acuity, especially when the foreign body is housed in retina. Meanwhile, other authors such as De Juan (1983) and Esmaeli (1995) said that the intraocular foreign objects do not affect the poor prognosis of vision. Nguyen Thi Thu Yen (2004) showed there isn't significant difference in visual acuity result (visual acuity of 0.02 or better) between groups with and without intraocular foreign objects.

##### c) Vitreous hemorrhage

Depending on the degree of hemorrhage, however, this is a bad factor because of the risk of proliferative vitreoretinopathy, retinal detachment.

##### d) Other lesions of ocular trauma

Bad prognostic factors are hyphema, traumatic cataract, bad preoperative visual acuity, relative afferent pupillary defect damage. However, the authors agree that the most common cause of low vision is the macular lesions (sub-macular hemorrhage, macular hole, macular laceration, macular scar...).

#### 1.3.4.3. Relationship between the morphology of vitreous flare, vitrectomy techniques with surgical results

Ngo Van Thang (2010) studied vitrectomy - lensectomy surgery in 83 patients: at 12 months, indicated partial vitrectomy was with 100% success rate, complete vitrectomy gave a 3/4 success rate. And the method of complete vitrectomy was successful with the rate of 90.6%, higher than the partial method of 36.4% success rate (with  $p = 0.001$ ). If only vitreous flare morphology is considered, the partial vitreous flare gave a success rate of 97.5% higher than the 76.7% cases of pervasive vitreous flare (statistically significant with  $p < 0.05$ ).

### 1.3.5. Controversial issues and reasons for the research

The problem with the most ophthalmologists is the right time for vitrectomy surgery, when to perform vitrectomy surgery to treat serious ocular trauma, and what material to use in tamponade as well as how to inhibit the ability of proliferative vitreoretinopathy due to trauma and postoperation to minimize the possibility of retinal detachment, thereby improve visual acuity for eyes that were previously incapable of treatment.

## CHAPTER 2: SUBJECTS AND METHODOLOGY

### 2.1. Research objects

All patients who were diagnosed with open globe injuries, prescribed for treatment of vitrectomy with silicone oil filled in Trauma department, Vietnam National Institute of Ophthalmology from 2015 – 2017.

#### 2.1.1. Inclusion criteria

- The patient was clinically diagnosed with an open globe injuries, with scores according to OTS classification (Ocular trauma score)  $\leq 65$  points.

#### 2.1.2. Exclusion criteria

- Patient with no light perception.  
 - Patients who are too old ( $> 75$  years), or young children ( $< 5$  years old)  
 - Patients don't accept to participate to the study

### 2.2. Study methods

#### 2.2.1. Study design

Study of clinical, prospective, and prospective follow-up studies without control groups

#### 2.2.2. Study sample size

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{1-\rho}{\varepsilon^2 \times \rho}$$

In which:

$\alpha$  : error type 1 or random error  $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  when  $\alpha = 0.05$

p: success rate of the technique, estimated  $p = 0.75$

$\varepsilon$ : desired error, select  $\varepsilon = 0,08$

Calculated sample size  $n = 57.4 \approx 58$  (eyes)

The study took 10% more, selected 66 patients' eyes to meet selection criteria for the study.

### 2.2.3. Sample selection

Conducting continuous sampling of the eyes of the patients who met the selection criteria included in the study, numbering from 1 to 66, with the follow-up period as 12 months.

## 2.3. Description of the standard technical process to be used in the study

2.3.1. Diagram of the research process

2.3.2. Equipment used in research

2.3.3. Initial examination of patients

2.3.4. Clinical procedures and investigations

2.3.5. Coordinated medical treatment

2.3.6. The surgical procedure for vitrectomy surgery

2.3.7. Follow up after surgery

## 2.4. Evaluation standards

### 2.4.1. Evaluation of clinical characteristics

- Causes of injury.
- The time from eye injury to vitrectomy surgery.
- Vulnerable zone (Birmingham Eye Trauma Terminology - BETT)
  - Vitreous damage
  - Iris damage
  - Situation of vitreous: vitreous clear, vitreous flare, vitreous hemorrhage, vitritis, intraocular foreign body, retinal damage
  - The grade of retinal detachment
  - Choroidal lesions
  - The grade of proliferative vitreoretinopathy classified according to the classification of Retina society in 1983.
  - Additional surgery: scleral buckling, filling with PFCL (Decalin)
  - Visual acuity:
    - + We divided eyesight into the following levels:
      - Group 1: VA NLP



- Group 2: VA from LP to smaller than CF 1 meter.
- Group 3: VA from CF 1 meter to smaller than CF 3 meters
- Group 4: VA from CF 3 meters to smaller than 20/200
- Group 5: VA from 20/200 to smaller than 20/40
- Group 6: VA from 20/40 and above

- Intra ocular pressure: using Maklakov tonometer weighing 10g.

#### 2.4.2. Evaluation of surgical results

##### Surgical success

- Success: preserves the eyeball, retinal complete attached, without retinal proliferative vitreoretinopathy
- Relative success: preserves the eyeball, with retinal proliferative vitreoretinopathy but no retinal detachment or retinal detachment under the silicone oil control.
- Failure: eyes must be removed or phthitis bulbi

##### Functional success

Function is evaluated based on visual acuity. Visual acuity is divided into the following levels:  $\geq 20/40$ ;  $\geq 20/200$ ;  $\geq CF 3m$ ,  $\geq CF 1m$  và  $< CF 1m$ .

- Success: VA  $\geq CF 1m$
- Relative success: LP to  $< CF 1m$
- Failure: NLP

2 important points for evaluation are 3 months (oil release time) and 12 months - the last monitoring time.

Evaluating the total number of surgeries and comparisons between 2 groups.

##### General assessment

- Success when visual acuity  $\geq CF 1m$  (functional success), retinal attached (anatomical success). Surgery is considered to be relatively successful when good anatomical results (retinal attached) but poor vision results ( $< CF 1m$ ).

- Failure when both anatomy and function are not achieved (retinal detachment, phthitis bulbi, loss of function, etc.)

- The success rate will be counted at the time of the last examination. Complications are directly related to oil such as secondary glaucoma, keratopathy, silicone iol emulsification.

##### Complications

Complications in surgery, after surgery, silicone oil related complications, post-removal of oil and other complications listed at the time of follow-up.

#### 2.4.3. Factors related to surgical results

Severe ocular trauma are varied and complex, there are many different factors that can affect the surgical results of treating severe ocular trauma.

**Time of vitrectomy surgery:** is the time calculated from the time of injury to the time of vitrectomy.

##### Initial injury

- + Injured zone
- + Vision before surgery
- + OTS scoring standard
- + Combined lesions such as traumatic cataract, choroidal – retinal, macular, optic nerve.

**Complications:** during, after surgery (proliferative vitreoretinopathy)

**Surgical technique:** scleral buckling, PFCL (Decalin)

#### 2.5. Data processing

Data is processed with statistical software SPSS 18.0.

Continuous variables are presented as averages. Average comparison by T-student testing algorithm. Sequential and discrete qualitative variables are presented in percentage form. Compare rate is by inspection algorithm  $\chi^2$ . Differences are considered statistically significant when  $p < 0.05$ .

#### 2.6. Research ethics

### CHAPTER 3: RESULTS

During the period from October 2015 to the end of December 2017, we conducted surgery for 66 eyes in 66 patients.

#### 3.1. Study group characteristics

##### 3.1.1. Patients characteristics by age

The average age of the study group was  $33.9 \pm 13.7$ . Distribution of patients concentrated mainly in the working age group from 16 to 60 years (87.9%), of which the most common are from 16-40 years old (62.1%).

### 3.1.2. Patients characteristics by gender

Male patients accounted for the majority (81.82% :18.15%)

### 3.1.3. Causes of injury

Injuries occurring in daily life accounts for 46/66 eyes (69.69%), followed by labor accidents with 14/66 eyes (21.21%) and injuries caused by traffic accidents accounts for the least 6/66 eyes (9.09%).

### 3.1.4. Injured zones characteristics

Patients with severe ocular trauma can be injured in any zone of the eye, the ratio between the lesion zone 1: zone 2: zone 3 is 31.82: 33.34: 34.84 There was no difference between the lesions ( $p>0.05$ ).

### 3.1.5. Clinical characteristics before surgery

#### 3.1.5.1. Initial visual acuity

After the injury, the majority of patients hospitalized in the state that visual acuity can only distinguish light perception with the ratio of 56/66 eyes (84.85%).

#### 3.1.5.2. Preoperative injuries

The rate of retinal detachment and rupture of eyeballs is high 49/66 eyes (74.24%) and 38/66 eyes (57.58%). Patients with perforation wounds, endophthalmitis and relative afferent pupillary defect (RAPD) are low, these rate are 4/66 eyes (6.06%) : 9/66 eyes (13.64%) and 1/66 eyes (1.52%).

#### 3.1.5.3. Ocular trauma score

All of patients are at low points, with heavy prognosis with the average OTS score equal to  $45.30 \pm 10.08$ .

3.1.5.4. *The mean time between ocular trauma and hospital presentation:*  $29.08 \pm 60.35$  hours.

3.1.5.5. *The mean time between ocular trauma and wound closure:*  $30.82 \pm 60.25$  hours.

3.1.5.6. *The mean time between ocular trauma and vitrectomy:*  $117.36 \pm 86.59$  hours.

#### 3.1.5.7. Other injuries

Common lesions are 100% vitreous hemorrhage (66/66 eyes); following by conjunctival tear 59/66 eyes (89.39%), anterior chamber hemorrhage 58/66 eyes (87.88%), scleral tear 53/66 eyes (80.3%), traumatic cataract 53/66 eyes (80.3%), choroidal detachment 33/66 eyes (50%), iris tear 21/66 eyes (31.82%).

Serious ocular trauma has high ratio of retinal obstruction with 20/66

eyes (30.30%).

Intraocular foreign objects can be detected in penetrating ocular trauma with 5/66 eyes (7.58%).

#### 3.1.5.8. *Emergency wound closure with following procedures:*

Conjunctival closure 60/66 eyes (90.91%), scleral closure 53/66 eyes (80.30%), corneal closure 31/66 eyes (46.97%). Vitrectomy at wound border 39/66 eyes (50.09%). Intracocular antibiotic injection 15/66 eyes (22.73%). Only 2/66 eyes (3.03 eyes) was performed wound closure before presenting at national hospital.

#### 3.1.5.9. *Ultrasound*

Retinal detachment was found in 39.66 eyes (59.09%), following by choroidal detachment (50%). 5/66 eyes (7.58%) with intraocular foreign objects were detected and 5/66 eyes (7.58%) with layers can't be distinguished with ultrasound.

## 3.2. Surgical results

### 3.2.1. Anatomy results

All patients after 1 week of surgery had retinal attached. This rate decreased over time at 1 month, 3 months, 6 months, 9 months and 12 months in both groups; in which group 1 is at 96.97%: 93.94%: 90.91%: 90.91%: 90.91% respectively, in group 2 is 100%: 96.97%: 93.94%: 93.94%: 90.91% respectively.

### 3.2.2. Functional results

#### 3.2.2.1. *Visual acuity*

At the 12-month follow-up time the number of patients with good vision from 20/200 or above increased markedly at 24.24% in group 1 and 24.24% in group 2 and vision success rate (Visual acuity  $\geq$  CF 1m is 66.67% in group 1 and 45.55% in group 2).

#### 3.2.2.2. *Results of intraocular pressure*

At the time of follow-up after 1 week and 6 months of surgery, only 1 patient with intraocular pressure increased highly 1/66 eyes (1.52%), while this rate increased at the follow-up time of 1 month. (3/66 eyes - 4.55%), 3 months (6/66 eyes - 9.09%), 12 months (3/66 eyes - 4.55%).

### 3.2.3. Overall success rate

The overall success rate in group 1 (surgery within 100 hours) is 22/33 eyes (66.67%) higher than group 2 (surgery after 100 hours) with 14/33 eyes (42.42%). The difference is statistically significant with  $p = 0.048$ .

Meanwhile, relatively successful surgery in patients in group 1 is 8/33 eyes (24.24%) lower than group 2 with 15/33 eyes (45.45%). The difference was not statistically significant with  $p > 0.05$ .

Failure in patients from both groups with low ratio, at 3/33 eyes (9.09%) in group 1 and 4/33 eyes (12.12%) in group 2. There was no statistical significance between the two groups ( $p = 0.132$ ).

### **3.2.4. Complications**

#### *3.2.4.1. Complications during surgery*

Surgical complications: 2/33 eyes (6.06%) in group 1; touch the lens 1/33 eyes (3.03%) in group 2.

#### *3.2.4.2. Complications post operation*

**Proliferative vitreoretinopathy** accounts for 20/33 (60.61%) in groups 1 and 21/33 (63.64%) in group 2. We found that the rate of patients injured in zone 1 with no proliferative vitreoretinopathy higher than those with proliferative vitreoretinopathy. The difference is statistically significant with  $p = 0.028$ .

**The corneal dysfunction** has an increasing rate during the follow-up of patients after surgery. This is also a common complication at 12 months point, with the rate of 4/33 eyes (12.12%) in group 1 and 7/33 eyes (21.21%) in group 2. There is no difference between the two groups.

**Glaucoma** is also a common complication with the rate of 5/33 eyes (15.15%) in group 1 and 3/33 eyes (9.09%) in group 2.

**Phthisis bulbi** occurs in 3/33 eyes (9.09%) in group 1 and 4/33 eyes (12.12%) in group 2.

**Cataract** is seen in 4/33 eyes (12.12%) in group 2, and only 1/33 eyes (3.03%) in group 1 has complications of uveitis after the surgery. There were no statistically significant differences in the above complications between the two treatment groups.

#### *3.2.4.3. Complications related to silicone oil*

#### ***Silicone oil emulsification and the results of silicone oil removal***

At the time of the last follow-up, 35 patients had oil removed. The majority of patients had no oil-related complications. However, one patient still had silicone iol at anterior chamber, 2 patients with band keratopathy, 1 silicone oil sub-retina, 1 silicone oil subconjunctival.

### **3.2.5. Additional surgical techniques**

17 cases needed to flat the retina with PFCL oil (Decalin) and 12 cases has a silicone scraper.

### **3.3. Factors related to surgical results**

#### **3.3.1. Relationship between the time of surgery and the results of treatment**

During the follow-up process after vitrectomy surgery to treat patients with severe ocular trauma, it can be seen that the overall success rate of surgery in group 1 (surgery within 100 hours) is 2.71 times higher when compared to group 2 (surgery after 100 hours). The difference is statistically significant with  $p = 0.048$ .

#### **3.3.2. Initial injury characteristics**

##### *3.3.2.1. The relationship between initial vision and outcome*

If the preoperative visual acuity was greater than ST (+), the visual success rate is 9 times higher than the group with only ST (+) vision before hospitalizing, the difference is statistically significant with  $p = 0.02$ .

##### *3.3.2.2. The relationship between initial injury and outcome*

There was no statistically significant relationship between the overall successful outcome of surgery with the initial injury in the group of patients with rupture of the eyeball, penetrating wounds, RAPD, endocarditis and retinal detachment. .

##### *3.3.2.3. The relationship between OTS scores and treatment results*

###### *a) The relationship between OTS scores and treatment results*

If OTS score is higher than 36 points when hospitalized, the functional success rate of surgery at the time of last observation at 12 months is 3.9 times higher than those with OTS score less than 36 points. The difference is statistically significant with  $p = 0.009$ .

###### *b) The relationship between OTS scores and anatomy results*

Anatomical success in group with OTS scores  $\leq 36$  points at hospital admission was 89.66%, lower than the group with OTS score  $> 36$  points at hospitalization, at 91.89%. However, the difference was not statistically significant with  $p > 0.05$ .

##### *3.3.2.4. The relationship between injured zones and outcomes*

The difference in the overall success rate of surgery in 3 groups of patients with initial lesions in zone 1, zone 2 and zone 3 is not statistically significant.

#### *3.3.2.6. The relationship between initial vitreous status and outcomes*

There was no correlation between results of pre-operative vitreous status and surgical results with  $p > 0.05$ .

#### *3.3.2.7. Relationship between retinal obstruction and outcomes*

The overall rate of patients with successful surgery in the no-retinal detachment group was 3.16 times higher than the group with retinal detachment on the margin (OR = 3.16). The difference is statistically significant with  $p = 0.037$ .

#### *3.3.2.8. The relationship between choroidal detachment and outcome*

There is no relationship between the choroidal detachment and the treatment results due to non-significant difference at  $p > 0.05$ .

#### *3.3.2.9. The relationship between intraocular foreign body and treatment results*

There was no relationship between the status of status of intraocular foreign object and treatment results at 12 months, with  $p > 0.05$ .

#### **3.3.3. The relationship between complications and treatment results**

When multivariate analysis had complications in surgery, after surgery and oil complications, it was found that there was no statistically significant difference in the overall success rate at the time of the last follow-up of the 12 months between groups of patients with and without complications.

#### *3.3.3.1. The relationship between proliferative vitreoretinopathy status and treatment results*

Without PVR, the overall success rate of surgery is 6.25 times higher compared to the group with proliferative vitreoretinopathy. The difference is statistically significant with  $p = 0.001$ .

#### **3.3.4. The relationship between additional surgery and outcomes**

There was no statistically significant difference in the vision success rate between additional surgical groups using or not using heavy oil PFCL.

Using scleral buckle saw 9/37 eyes (24.32%) success rate, higher than the non- scleral buckle group with 3/29 eyes (10.34%). However, the difference was not statistically significant with  $p > 0.05$ .

## CHAPTER 4: DISCUSSIONS

### 4.1. Study group characteristics

#### 4.1.1. Distribution of patients by age

We found that 87.9% of patients were in working age from 16 to 60 years old. This is a prominent feature of ocular trauma.

#### 4.1.2. Distribution of patients by genders

The majority of patients with severe ocular trauma are men (84.8%) compared to women (15.2%). There is a clear difference because men often engage in heavier working activities than women.

#### 4.1.3. Causes of injuries

The most common eye injury rate after injury is caused in daily life, followed by injury caused in labor. This result is similar to other authors Nguyen Thi Nhat Chau (2000) and Le Thanh Tra (2005).

#### 4.1.4. Characteristics of injured zones

Due to the complicated condition of injury, eye injuries in patients with severe ocular trauma can be found in any zone of the eyes.

#### 4.1.5. Clinical characteristics before surgery

##### 4.1.5.1. Visual acuity before surgery

Our preoperative low vision rate (LP in 27/33 (81.82%) group 1 and 29/33 (87.88%) group 2) is higher than that from Rupesh Agrawal (2013)'s research, and is similar to those of Monteiro (2018), T.T.K. Van 2011.

##### 4.1.5.2. Preoperative injuries

The force of the traumatic impact in weak anatomical sites such as limbus and rectus margin. In this study, eyeball rupture was high in both groups at 17/33 (51.52%) in group 1 and 21/33 (63.64%) in group 2. Perhaps due to Our rate is higher than that of Kuhn (32%).

Retinal detachment was detected in 27/33 (81.82%) in group 1 and 22/33 (66.67%) in group 2. This rate is much higher than that of Wickham 2006 at 30% and also of Isaac at 30%. This is possibly because this study focuses on the target group with not only open ocular trauma but also with heavy prognosis, the size of the tear line was large, so the rate of eyeball rupture and retinal detachment in our study is higher than that of other authors.

The rate of penetrating wounds and endophthalmitis in our study was higher than that of USEIR at 5.77% and 5%. This could be because our study has a smaller sample size than 8036 of open eye injuries of USEIR, the difference is not statistically significant.

While RAPD appears only in 1 patient, the majority of patients in our study had hyphema, corneal edema, etc. at the time of admission, causing difficulties during RAPD reflex examination.

The cause why mean time between hospital presentation and surgery is above 24 hours could be this research including patients with late hospital presentation. After treatment of general disease, patients came to hospital late because of long distance. The mean time between ocular injuries and vitrectomy in our research is  $117.36 \pm 86.59$  hours. This mean time is 22.44 days earlier than the mean time in study of Ehrlich and Polkinghorne (2011), and 8 hours later than the mean time in study of Nashed (2011) with 88 patients.

#### 4.1.5.3. Other injuries

Most of cases present conjunctival damage with 59/66 eyes (89.39%) and scleral damage with 53/66 eyes (80.30%). Corneal tear and anterior chamber hemorrhage interfere observing lens and posterior segment. *Vitreous hemorrhage* appears in 100% of cases. According to Cardillo (1997), when there is a vitreous hemorrhage, the risk of proliferative vitreoretinopathy is increased by 31.8 times.

*Traumatic cataract* is the common combined lesion after vitreous hemorrhage, with 21/66 (33.3%) of the patients has *traumatic cataract* escaping under a wound at limbus or sclera. 1/66 eyes has lens falling into vitreous cavity. *Choroidal detachment* is the next most common injury, with the ratio of 18/33 (54.55%) in group 1 and 15/33 (45.45%) in group 2. It is possibly because severe choroidal detachment eyeball trauma are open injuries, so the rate of choroidal detachment is high.

*Retinal obstruction at the edge of the wound*: 9/33 (27.27%) in group 1 and 11/33 (33.33%) in group 2. Retinal obstruction leads to proliferative vitreoretinopathy in the direction of the wound, which makes it very difficult for surgical intervention as well as being a very bad prognosis for later surgical results.

*Intraocular foreign body* is the cause that possibly leads to retinal tear at the touch of the foreign object to the retina, PVR and a high risk factor for endophthalmitis.

#### 4.1.5.4. Emergency wound closure with following procedures:

Conjunctival closure 60/66 eyes (90.91%), scleral closure 53/66 eyes (80.30%), corneal closure 31/66 eyes (46.97%). Vitrectomy at wound border 39/66 eyes (50.09%). Intracocular antibiotic injection are done in 15/66 eyes (22.73%) because of late hospital presentation and dirty causes. Only 2/66 eyes (3.03 eyes) was performed wound closure before presenting at national hospital because most of provincial hospitals don't have ophthalmology department or ocular trauma department.

#### 4.1.5.5. Ultrasound

Ultrasound is an important diagnostic technique for indicating treatment of posterior segment diseases as well as surgical prognosis.

## 4.2. Surgery results

### 4.2.1. Anatomy results

We found that the number of retina with good pressure reached 90.91% at both group. This result is higher than in the study of vitrectomy by T.T.K. Van (2011) at 58%, or Nashed (2011) with a success rate of 44%, of Lashay (2009) at 48%. On the other hand, in our study, all patients had intraocular silicone oil pumped, so our retinal attach including patients under silicone oil.

### 4.2.2. Functional results

#### 4.2.2.1. Visual acuity

Visual acuity  $\geq$  CF1m is 66.67% in group 1 and 45.55% in group 2. This vision result in group 1 in our study is higher than that of T.T.K. Van 2011 on autistic children, at 44.9% while group 2 was almost the same. This is probably due to the time of surgical intervention of ours were earlier, resulting in higher vision results. As shown statistics in the literature review, most authors agree that vision point at CF > 1m is a sufficient level for patients to self-walk, and self-serve with minimum activities in daily life, and to be considered to be functionally successful.

#### 4.2.2.2. Intraocular pressure

In this study, at 12 months point, there were 3/66 eyes (4.55%) with glaucoma. Complications of traumatic glaucoma after surgery are

complex, the trauma itself can cause collapse or damage of endothelial cells in the trabecular meshwork area with function of draining aqueous humor on the patient, or oil emulsification, silicone oil going to anterior chamber leading to secondary glaucoma.

#### **4.2.3. Overall success rate**

The success rate in group 1 (surgery in a within 100 hours) was 22/33 eyes (66.67%), higher than in group 2 (surgery after 100 hours) with 14/33 eyes (42.42%). The difference is statistically significant with  $p = 0.048$ .

Number of patients encountering failure in both groups were with low rates, respectively 3/33 (9.09%) in group 1 and 4/33 (12.12%) in group 2. Our failure rate was lower than that of Schrader 2004 (25%). The lower failure rate compared with the Scharder study is possibly due to the fact that the author performed on a group of seriously injured patients when the surgical equipment did not have the same improvements.

#### **4.2.4. Complications**

##### *4.2.4.1. Complications in surgery*

The rate of complications in our surgery is similar to that of Do Nhu Hon (1996), lower than 16.7% in the study of T.T.K Van 2011 and 22.2% in Ramkissoon's study (2010). The reason for fewer surgical complications is probably due to the much better surgical equipment than before, so the retina is less mobile during surgery, as well as with high-definition cameras improving intraocular vision.

##### *4.2.4.2. Complications after surgery*

In our study, PVR accounts for 41/66 eyes (61.12%). This rate is equivalent to Coyler's (2008) at 60%, higher than that of Jose. A. Cardio at 42% but lower than Winthrop's 70%.

The rate of PVR is high due to many reasons. Firstly, the vast majority of patients are young patients, so the tendency of post-operative PVR is very large. Secondly, in the eyes with open ocular trauma, the breakdown of the retinal blood barrier is necessary condition for PVR. Thirdly, difficulties in resolving completely the causes of PVR because of dark vision intraocular. In addition, each time of surgery, it as well increases the rate of PVR.

Corneal dystrophy in traumatized patients is complex and can be caused by many reasons: because the injury itself at the beginning

causes damage to the endothelial cells, and then goes through many surgeries, preventing the nutrient supply from aqueous fluid to endothelial cells, causing the number of endothelial cells to decrease, leading to the possibility of corneal dystrophy.

Glaucoma is also a common complication with the rate of 15.15% (5/33 eyes) in group 1 and 9.09% (3/33 eyes) in group 2. This rate is similar to that of T.T.K. Van at 13.9%. Ocular pressure increases after surgery in the early stage mainly due to uveitis reaction causing increased humor fluid, because the patient had not good face-down position lead silicone oil toward anterior chamber.

Phthisis bulbi is a serious complication, seen in 9.09% (3/33 eyes) in group 1 and 12.12% (4/33 eyes) in group 2. It is common in traumatic patients with heavy initial injury, broken eyeballs, and obstructed or lost part of the retina through the edge of the wound. This rate is lower than that of Y. Meng at 6/30 (20%).

Cataract complications after surgery were only found in 12.12%. This rate is still much lower than that of T.T.K Van at 19.8%, as our study only eyes of 19.69% of the patients were with clear lens at the time of hospitalization, the rest were patients who lost the lens due to injury or broken glass, or nucleous drop out to vitreous cavity.

#### **Oil related complications**

In our study, at 12 months following up, silicone oil was removed in 35 patients. The mean time of removing silicone oil is  $5.4 \pm 2.89$  months. The patients who haven't been removed silicone oil can have one of the causes such as risk of retinal detachment, phthisis because of proliferative vitreousretinopathy after silicone oil removing or patients don't want to be removed of silicone oil. Complications can happen in this situation including silicone oil in anterior chamber or subconjunctival silicone oil.

#### **4.2.5. Additional surgeries in vitrectomy**

*Scleral buckle* has been used by many authors to release anterior traction, which has a pressing effect on the position of the tear to change perpendicular retinal surface and vitreous, making it impossible to get into the tear. However, it should also be considered if placing a sclera buckle is really necessary in all cases of traumatic retinal detachment and considered placing at the first stage right when performing vitrectomy or removing the oil.

*Using heavy oil Perfluorocarbon liquids (Decalin):*

In our study, the number of cases using Decalin (PFCL) in group 1 was 8/33 (24.24%) and in group 2 was 9/33 (27.27%). Decalin acts as an tamponade at posterior pole, pushing blood under the choroidal or the retina coming toward sclerotomy or retinal break, thereby smoothing and retaining the retina, keeping the eyeball stable.

### **4.3. Factors related to surgery results**

#### **4.3.1. Relationship between surgical results and surgery time**

In our study, we divided the group of patients into 2 surgical groups before and after 100 hours. We chose the time of 100 hours (about 4 days) because in this stage, the inflammation is controlled and fibrosis membranes haven't appeared or been stable. So it isn't difficult to remove them in operation. 100 hours is also enough to do more diagnostic tests to decide treatment method. Another reason is that 100 hours is easy to remember. Moreover, "100 hours" is also the choice of many ocular trauma surgeons such as Kuhn F, Wolfgang F,...in recent years.

The results showed that the overall success rate of surgery in group 1 (surgery within 100 hours) was 2.71 times higher (OR = 2.71) compared to that in group 2 (surgery after 100 hours). The difference is statistically significant with  $p = 0.048$ .

#### **4.3.2. Relationship between initial injury and surgical outcomes**

##### **4.3.2.1. Relationship between vision results and preoperative vision**

We found that patients with preoperative visual acuity higher than LP has the success rate at the last follow-up 9 times higher than preoperative visual acuity group with only LP. The difference was statistically significant with  $p = 0.02$ . Patients with very poor vision (NLP, LP, HM) are often the result of a variety of other coordinated lesions such as dense vitreous hemorrhage, cataract rupture, whole retinal detachment, torn / broken eyeballs, etc.

##### **4.3.2.2. Relation between surgical results and OTS scores**

The OTS score at higher than 36 at hospitalization, the success rate of surgery at the last 12 months follow-up was 3.9 times higher than those with OTS score of less than 36. The difference is statistically significant with  $p = 0.009$ . However, in the anatomy field, the difference was not statistically significant with  $p > 0.05$ . This is probably there were many patients with severe corneal lesions

(large corneal scars accompanied by corneal edema) that could not be treated as in the previous period, now are admitted for treatment thanks to internal cameras, and many patients in this group have preserved eyeballs even though they no longer have vision.

##### **4.3.2.3 Relationship between injured zones and surgical results**

Our study did not see an association between the location of eyeball damage and the success rate of vision after surgery. We believe that it is not the position of wound going through zone III will reduce the prognosis, but the mechanism of the injury of cases of trauma causing the eyeball break in zone III to be the key factor in causes of serious damage to the eyeball and is a major cause of vision loss for patients.

#### **4.3.3. Relation between different types of injuries and surgical results**

##### **4.3.3.1. Intraocular foreign body**

Intraocular foreign objects in 5/66 eyes (7.58%) and there are low impact on the success or failure in our study. We believe that intraocular foreign objects, especially those, are usually removed from the eyeball very early in the emergency phase and once the object has been removed from the eyeball, its toxin role to the eye injury will no longer exist.

##### **4.3.3.2. Traumatic cataract**

The effect of traumatic cataract on surgical results varies greatly from report to report. Many authors such as Liggett (1990), Isaac (2003), Gupta (2009), and Knyazer (2008) argue that vitreous lesions are related to the treatment results of open eyeball injury in general. In addition, some reports from authors such as Sheard (2007), Rao (2010) and T.T.K.Van 2011 as well as our study did not see the effect of cataract damage on treatment results. In our study, the majority of patients with vitreous lesions were irreparable lesions immediately after injury, ie. a severe traumatic lens dislocation escaping through the tear/ rupture of the large scleral wound or the margin of the sclera. Therefore, the role of causing uveitis and stimulation of proliferative vitreoretinopathy is no longer available.

##### **4.3.3.3. Relationship between surgical results and retinal obstruction**

We found that the overall success rate of the non-retinal obstruction group was 3.16 times higher than the group having a retinal obstruction on the wound edge. This means that retinal

obstruction at the edge of the wound is a major progression factor in vitrectomy surgery for severe ocular trauma. Retinal obstruction may appear immediately after injury due to the feedback wave, causing the retina to jerk and tend to escape through a wound, or secondary due to the PVR.

#### ***4.3.4. Relationship between proliferative vitreoretinopathy and surgical results***

When analyzing the relationship between PVR and treatment results, we found that the success rate in the group without PVR is 6.25 times higher than the group with PVR. The difference was statistically significant with  $p = 0.001$ .

In terms of the cytology nature, PVR is the phenomenon of migration and proliferation of cells on the two sides of the retina: into the vitreous fluid and into the posterior retina. The key issue is prevention of proliferative vitreoretinopathy, cutting the spiral pathology. Although there have been many studies by authors on the experimental and clinical use of drugs to prevent or treat PVR such as triamcinolone, 5-Fluorouracil, 13-cis-RA (isotretinoin), Daunorubicin, efficiency is still very limited.

#### ***4.3.5. Relationship between additional surgical techniques with surgical results***

Although scleral buckling and flattening retina by PFCL is very useful in making retinal attachment. However, due to the patients are with very serious eye lesions with making bad prognosis and the difference at the time of the last observation was not statistically significant different from the other groups.

### **CONCLUSION**

#### **1. Results of vitrectomy surgeries with intraocular silicone oil tamponade in treatment of severe ocular trauma**

Severe ocular trauma are common in men (84.8%), young adults in working age (80.2%) and from accidents (69.69%). The vast majority of patients admitted to the hospital with preoperative eyesight that only differentiated dark light (84.85%). Common lesions are 100% vitreous hemorrhage; 80.3% traumatic cataract, 50% choroidal detachment, 30.3% retinal obstruction, 7.58% intraocular foreign object.

The anatomical and functional success rate in group 1 were 90.91% and 66.67% while in group 2 were 90.91% and 45.45%. The

overall success rate of surgery were 66.67% in group 1 and 42.42% in group 2. The majority of patients are with normal eye pressure at the time of follow-up in both groups.

The most common complication and the main cause of surgical failure is PVR which accounts for 20/33 (60.61%) in groups 1 and 21/33 (63.64%) in group 2. Corneal dysfunction increased over the time of follow-up, in 4/33 (12.12%) in group 1 and 7/33 (21.21%) in group 2. Most did not have related complications to silicone oil, complications related to oil may be metastatic corneal strip 2/66 (3.03%), oil to the front chamber 1/66 (1.51%), oil under the conjunct 2 / 66 (3.03%), oil under the retina 1/66 (1.51%).

#### **2. Factors related to the results of surgical treatment of severe ocular trauma**

The vitrectomy surgery with intraocular silicone oil filled within 100 hours has an overall success rate 2.71 times higher than that with surgery group after 100 hours.

There is an association between preoperative visual acuity, OTS score, retinal obstruction at the wound edge with surgical results. Patients with preoperative visual acuity greater than LP had success rate in vision 9 times higher than those with preoperative vision at only LP. The higher the OTS score, the higher the successful surgery results, the OTS > 36 scores has 3.9 times higher vision success rate than the OTS ≤ 36 scores group. The overall success rate at patients without retinal obstruction is 3.16 times higher than the group with retinal obstruction.

There is no correlation between lesion location, cataract, retinal detachment to surgical results.

### **FURTHER RESEARCH DIRECTIONS**

Researches of methods to limit proliferative vitreoretinopathy, thereby improving the effectiveness of treatment for severe ocular trauma.