

## ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM THU DUNG, ĐIỀU TRỊ BỎNG DO PHÁO NỔ TẠI BỆNH VIỆN BỎNG QUỐC GIA LÊ HỮU TRÁC

Ngô Minh Đức<sup>✉1,2</sup>, Chu Anh Tuấn<sup>1</sup>, Lê Quốc Chiêu<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Dũng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác,

<sup>2</sup>Học viện Quân y

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm và kết quả điều trị của bệnh nhân bỏng do pháo nổ tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu trên 178 bệnh nhân nhập viện từ tháng 10/2022 đến tháng 2/2025.

**Kết quả:** Bệnh nhân chủ yếu là nam (tỷ lệ nam/nữ 15:1), 61,3% là học sinh/sinh viên; 86,5% có bảo hiểm y tế và 91% cư trú ở nông thôn. Tai nạn xảy ra quanh năm, cao điểm vào dịp cuối năm trước Tết Nguyên đán. Vị trí bỏng chủ yếu ở đầu, mặt và cổ (78,7%) và chi trên (82%); có tổn thương mắt (18%), hô hấp (4,5%) và phần mềm khác (15,7%). Đa số bệnh nhân (81,4%) có bỏng dưới 20% diện tích cơ thể; 25,3% có bỏng sâu (hầu hết dưới 10% diện tích). Tỷ lệ điều trị khỏi là 71,3%, tử vong 2,2%; thời gian điều trị trung bình 14 ngày.

**Kết luận:** Tai nạn do pháo nổ gây hậu quả nghiêm trọng ở nhóm học sinh, sinh viên và người lao động, với tỷ lệ tử vong và chi phí điều trị cao. Cần tăng cường phòng ngừa tai nạn, nhất là ở học sinh, sinh viên, và đảm bảo hỗ trợ y tế, bảo hiểm cho bệnh nhân bỏng sâu.

**Từ khoá:** Bỏng, pháo, thuốc nổ, đặc điểm, điều trị.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the characteristics and treatment outcomes of patients with burns caused by firecrackers and explosives at the National Burn Hospital.

**Subjects and methods:** This retrospective descriptive study included 178 patients admitted between October 2022 and February 2025.

**Results:** The majority of patients were male (male: female ratio 15:1) and 61.3% were students. Most (86.5%) had health insurance and 91% were from rural areas. Accidents occurred year-round, peaking in the months just before the Lunar New Year. Burns

---

Chịu trách nhiệm: Ngô Minh Đức, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

Email: yducqy@gmail.com

Ngày gửi bài: 11/3/2025; Ngày nhận xét: 10/4/2025; Ngày duyệt bài: 26/4/2025

<https://doi.org/10.54804/yhthvb.2.2025.405>

*predominantly affected the head, face, and neck (78.7%) and the upper limbs (82%). Additional injuries included eye trauma (18%) and respiratory injury (4.5%); 15.7% had other soft-tissue trauma. Most burns involved less than 20% of total body surface area (81.4%), and 25.3% were deep burns (mostly < 10% total burn surface area - TBSA). The discharge rate was 71.3% and mortality was 2.2%; median hospital stay was 14 days.*

**Conclusion:** *Firecracker and explosive injuries remain a significant health issue, especially among students and working-age adults, causing severe outcomes, fatalities, and high medical costs. These findings highlight the need for strengthened preventive measures, particularly for youth, and broad health insurance coverage to improve care for severely burned patients.*

**Keywords:** *Burns, firecrackers, explosives, characteristics, treatment*

## 1. GIỚI THIỆU

Mặc dù từ năm 1995 Chính phủ Việt Nam đã cấm tuyệt đối sản xuất, buôn bán và đốt pháo nổ (ngoại trừ các loại pháo hoa được cấp phép), trên thực tế việc sử dụng pháo lậu, tự chế vẫn diễn ra phổ biến, đặc biệt trong các dịp lễ hội và Tết Nguyên đán. Kết quả là số vụ tai nạn do pháo, thuốc nổ liên tục gia tăng trong những năm gần đây. Các nghiên cứu quốc tế cũng ghi nhận xu hướng tương tự: tại Mỹ, Winicki và cộng sự (2023) báo cáo khoảng 122.912 ca thương tích liên quan đến pháo hoa được điều trị tại phòng cấp cứu từ 2012 - 2022, tăng hơn 17% so với giai đoạn trước [1].

Tại Hà Lan, Van Yperen và cộng sự nhận định rằng các loại pháo hoa nổ, đặc biệt là pháo tự chế, gây ra nhiều ca nhập viện và thương tích nghiêm trọng nhất trong số các loại pháo [2]. Những con số này phản ánh nguy cơ gia tăng của tai nạn do pháo hoa, thuốc nổ trên toàn cầu và tại Việt Nam.

Ở Việt Nam, mỗi dịp Tết Nguyên đán nhu cầu sử dụng pháo hoa và pháo nổ tăng đột biến, dẫn đến nhiều trường hợp

bỏng nặng phải nhập viện. Nạn nhân thường bị tổn thương ở vùng đầu - mặt - cổ và chi (đặc biệt chi trên), kèm theo tỷ lệ cao bị bỏng mắt, bỏng hô hấp hoặc chấn thương kết hợp. Những tổn thương này không chỉ ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe người bệnh mà còn gây áp lực lớn lên công tác cấp cứu và điều trị bỏng. Tuy nhiên, hiện nay còn thiếu các nghiên cứu hệ thống về đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị của bệnh nhân bỏng do pháo tại Việt Nam. Việc bổ sung dữ liệu nghiên cứu về nhóm bệnh nhân này là rất cần thiết để cải thiện chất lượng chăm sóc, điều trị và tăng cường hiệu quả truyền thông phòng ngừa tai nạn do pháo trong cộng đồng.

Vì vậy, nghiên cứu hồi cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu mô tả đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân bỏng do pháo nổ, thuốc nổ và đánh giá kết quả điều trị cùng các yếu tố ảnh hưởng đến tiên lượng tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc nâng cao hiệu quả cấp cứu - điều trị và các biện pháp phòng ngừa tai nạn do pháo trong tương lai.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành theo phương pháp hồi cứu, mô tả hàng loạt ca.

### 2.2. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm tất cả bệnh nhân bị bỏng do pháo nổ, chất nổ được điều trị nội trú tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 10/2022 đến tháng 02/2025.

\* Tiêu chí lựa chọn: Bệnh nhân có chẩn đoán xác định bỏng do pháo nổ, thuốc nổ và có hồ sơ bệnh án đầy đủ.

\*Tiêu chí loại trừ: Bệnh nhân bị bỏng do nguyên nhân khác (không phải pháo nổ, chất nổ) hoặc các trường hợp có hồ sơ bệnh án thiếu dữ liệu quan trọng, không thể xác định đầy đủ thông tin nghiên cứu.

### 2.3. Phương pháp thu thập dữ liệu

Tất cả thông tin cần thiết được thu thập từ hồ sơ bệnh án và được mã hóa ẩn danh trước khi nhập vào cơ sở dữ liệu điện tử. Việc thu thập và nhập liệu được thực hiện song song bởi hai điều tra viên độc lập nhằm đối chiếu và đảm bảo độ chính xác của dữ liệu. Mọi khác biệt trong quá trình nhập liệu được rà soát và thống nhất kết quả cuối cùng. Tính nhất quán của dữ liệu thu thập được kiểm chứng bằng cách so sánh chéo giữa hai bộ dữ liệu độc lập, đảm bảo độ tin cậy cao.

Các biến số nghiên cứu bao gồm các thông tin sau:

**Biến số nhân trắc học:** Tuổi (và nhóm tuổi), giới tính, nơi cư trú (nông thôn/đô thị), tình trạng bảo hiểm y tế (có/ không có), nghề nghiệp hoặc đối tượng (học sinh, sinh viên, lao động...).

**Đặc điểm bỏng:** Diện tích bỏng toàn thân (tỷ lệ % tổng diện tích bề mặt da), độ sâu bỏng ( nông/ sâu), vị trí bỏng (đầu - mặt - cổ, tay, chân, thân mình...), tổn thương các cơ quan đặc biệt (mắt, hô hấp), loại pháo, vật liệu nổ bị bỏng.

**Biến chứng và phương pháp điều trị:** Các biến chứng đi kèm (nhiễm trùng vết thương, suy hô hấp cấp, sốc bỏng, tổn thương mô mềm hay xương khớp phối hợp...), can thiệp điều trị chính (cắt lọc, phẫu thuật, giác/ghép da, điều trị chăm sóc vết thương...).

**Kết quả và tài chính điều trị:** Thời gian nằm viện, kết quả điều trị (ra viện phục hồi, chuyển viện, tử vong), chi phí điều trị thực tế.

### 2.4. Phương pháp phân tích

Phần mềm SPSS (phiên bản 22) được sử dụng để xử lý dữ liệu. Phân tích thống kê mô tả được áp dụng để tính toán tần suất, tỷ lệ phần trăm cho biến phân loại và trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn hoặc trung vị (khoảng tứ phân vị) cho biến định lượng tùy thuộc vào phân phối của chúng. So sánh sự khác biệt giữa các nhóm sử dụng kiểm định Chi bình phương hoặc Fisher (đối với biến định tính) và kiểm định T - Student hoặc Mann-Whitney U/Kruskal-Wallis (đối với biến liên tục) tùy theo điều kiện dữ liệu. Mức ý nghĩa thống kê được chọn là  $p < 0,05$  (hai phía).

Để xác định các yếu tố độc lập ảnh hưởng đến kết quả điều trị (tử vong/khỏi) ở bệnh nhân bỏng do pháo nổ, phân tích hồi quy logistic đa biến cũng được thực hiện. Kết quả phân tích này giúp đánh giá độc lập vai trò của tình trạng bảo hiểm y tế, mức độ bỏng sâu, can thiệp phẫu thuật và các biến số khác liên quan đến nguy cơ tử vong của bệnh nhân.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

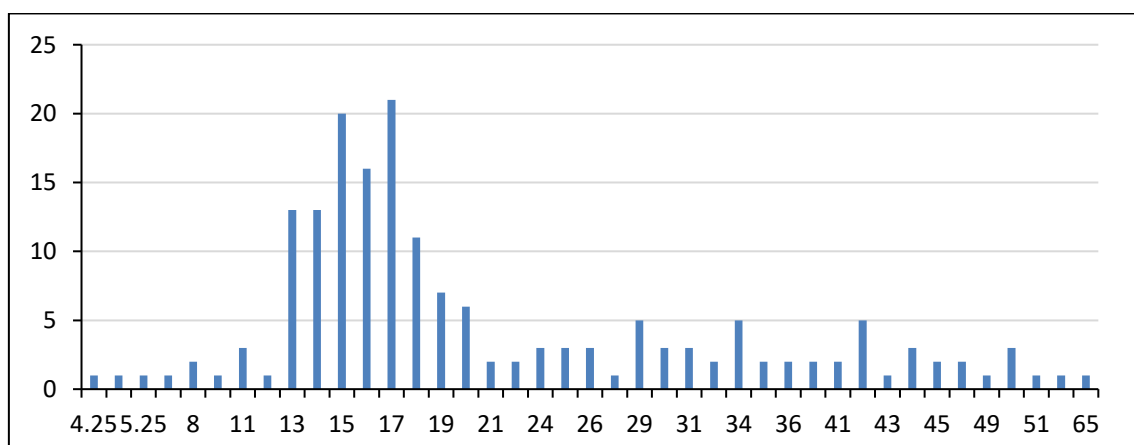
#### 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

**Bảng 3.1. Đặc điểm nhân khẩu học của người bệnh**

| Tiêu chí     | Đặc điểm                 | Số lượng      | Tỷ lệ (%) |
|--------------|--------------------------|---------------|-----------|
| Giới         | Nam                      | 167           | 93,8      |
|              | Nữ                       | 11            | 6,2       |
| Tuổi         | Trẻ em < 7 tuổi          | 3             | 1,7       |
|              | Học sinh (7 - 18 tuổi)   | 100           | 56,2      |
|              | Sinh viên (19 - 25 tuổi) | 9             | 5,1       |
|              | Người lớn (26 - 64 tuổi) | 65            | 36,5      |
|              | Người già (> 64 tuổi)    | 1             | 0,6       |
|              | Trung bình (tuổi)        | 22,17 ± 11,39 |           |
| Nhóm chi phí | BHYT                     | 154           | 86,5      |
|              | Viện phí                 | 24            | 13,5      |
| Năm          | 2022                     | 28            | 15,7      |
|              | 2023                     | 62            | 34,8      |
|              | 2024                     | 74            | 41,6      |
|              | 2025                     | 14            | 7,9       |
| Nguyên nhân  | Điện thoại nổ            | 1             | 0,6       |
|              | Mìn nổ                   | 3             | 1,7       |
|              | Thuốc pháo               | 171           | 96,1      |
|              | Pháo hoa                 | 1             | 0,6       |
|              | Thuốc nổ                 | 2             | 1,1       |

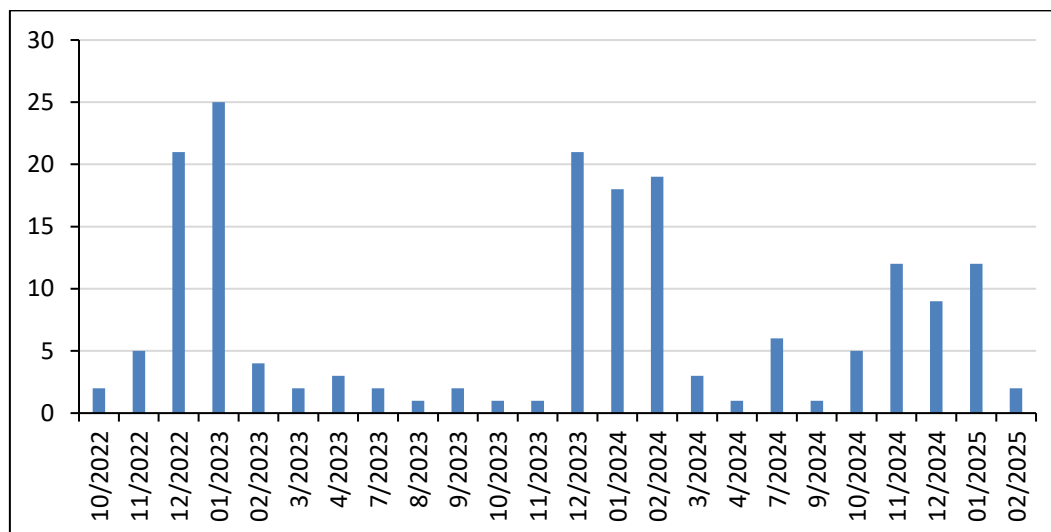
\*Ghi chú: BHYT - Bảo hiểm y tế

Có 178 bệnh nhân nhập viện từ 11/2022 đến 02/2025 bị tai nạn do pháo nổ, thuốc nổ. Tỷ lệ Nam/Nữ bị bỏng lửa thuốc pháo, thuốc nổ là 15/1. Bỏng lửa pháo, thuốc nổ chủ yếu gặp ở học sinh, 86,5% bệnh nhân có BHYT. Nguyên nhân chủ yếu là do lửa thuốc pháo chiếm 96,1%, số ít bị nguyên nhân khác (mìn nổ, pháo hoa, điện thoại nổ).



**Biểu đồ 3.1. Phân bố bệnh nhân theo tuổi**

Các bệnh nhân bỏng lửa pháo, thuốc nổ có ở hầu hết các lứa tuổi, từ 4 đến trên 60 tuổi, chủ yếu ở độ tuổi học sinh, sinh viên từ 13 đến 20 tuổi.



**Biểu đồ 3.2. Thời điểm bị bỏng lửa thuốc pháo, thuốc nổ**

Tai nạn bỏng do pháo nổ, thuốc nổ xảy ra ở các tháng trong năm, gặp nhiều ở các tháng cuối năm và giáp Tết Nguyên Đán. Bệnh nhân bỏng lửa pháo, thuốc nổ có xu hướng tăng (2024 lớn hơn 2023)

### 3.2. Đặc điểm lâm sàng

**Bảng 3.2. Đặc điểm lâm sàng tổn thương bỏng (n = 178)**

| Tiêu chí                        | Đặc điểm                       | Số lượng | Tỷ lệ (%) |
|---------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|
| Vị trí bỏng                     | Đầu mặt cổ                     | 140      | 78,7      |
|                                 | Tay                            | 146      | 82,0      |
|                                 | Tay phải đơn thuần             | 35       | 19,7      |
|                                 | Tay trái đơn thuần             | 27       | 15,2      |
|                                 | 2 tay                          | 84       | 47,2      |
|                                 | Ngực, bụng                     | 46       | 25,8      |
|                                 | Lưng                           | 17       | 9,6       |
|                                 | Chân                           | 79       | 44,4      |
|                                 | Mắt                            | 32       | 18,0      |
|                                 | Hô hấp                         | 8        | 4,5       |
| Chấn thương, vết thương kết hợp | Có chấn thương hoặc vết thương | 28       | 15,7      |
|                                 | Vết thương phần mềm            | 21       | 11,8      |
|                                 | Tổn thương xương               | 8        | 4,5       |

| Tiêu chí             | Đặc điểm                          | Số lượng   | Tỷ lệ (%) |
|----------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| Diện tích bỏng chung | Bỏng dưới 10% DTCT                | 104        | 58,4      |
|                      | Bỏng 10 - 19% DTCT                | 41         | 23,0      |
|                      | Bỏng 20 - 29% DTCT                | 15         | 8,4       |
|                      | Bỏng 30 - 39% DTCT                | 9          | 5,1       |
|                      | Bỏng 40 - 49% DTCT                | 2          | 1,1       |
|                      | Bỏng 50 - 59% DTCT                | 2          | 1,1       |
|                      | Bỏng 60 - 69% DTCT                | 1          | 0,6       |
|                      | Bỏng 90 -100% DTCT                | 4          | 2,2       |
|                      | Trung bình Q2 (Q1 - Q3) (n = 178) | 7 (3 - 15) |           |
| Bỏng sâu             | Không có bỏng sâu                 | 133        | 74,7      |
|                      | Bỏng sâu < 10% DTCT               | 33         | 18,5      |
|                      | Bỏng sâu 10 - 19% DTCT            | 6          | 3,4       |
|                      | Bỏng sâu 30 - 39% DTCT            | 1          | 0,6       |
|                      | Bỏng sâu 50 - 59% DTCT            | 1          | 0,6       |
|                      | Bỏng sâu 70 - 79% DTCT            | 1          | 0,6       |
|                      | Bỏng sâu 90 - 100% DTCT           | 3          | 1,7       |
|                      | Tung bình Q2 (Q1 - Q3) (n = 45)   | 2 (1 - 10) |           |

\*Ghi chú: DTCT - Tổng diện tích bề mặt da cơ thể

Bỏng chủ yếu gặp ở bộ phận hở trên cơ thể, ở tay chiếm 82%, đầu mặt cổ là 78,7%, sau đến bỏng chân, ngực bụng và lưng. Bỏng mắt chiếm 18%, bỏng hô hấp là 8 ca chiếm 4,5%. 15,7% có chấn thương hoặc vết thương kèm theo. Diện tích bỏng từ thấp đến cao, có 4 nạn nhân từ 90 - 100% DTCT, chủ yếu là dưới 10% DTCT chiếm 58,4%, 10 -19% DTCT chiếm 23%.

Bỏng sâu là 45/178 trường hợp chiếm 25,3%. Bệnh nhân có bỏng sâu chủ yếu là < 10% DTCT chiếm 18%. Bỏng mắt phải đơn thuần là 4, mắt trái là 2, bỏng 2 mắt là 26 trường hợp. Trẻ em, học sinh, sinh viên có 23/112 trường hợp bỏng mắt, 10/112 trường hợp có chấn thương, vết thương kết hợp.



Ảnh 3.1. Bệnh nhân Phạm Thanh D., 14 tuổi, (Kỳ Anh, Hà Tĩnh) bị bỏng lửa do thuốc pháo

Khoảng 20 giờ ngày 12/10/2024, người bệnh trộn bột lưu huỳnh với KClO<sub>3</sub> sau đó cho vào máy xay sinh tố để nghiền làm thuốc pháo nổ bùng lên gây bỏng. Người bệnh được sơ cứu tại y tế cơ sở, nhập viện tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia sau 10 giờ với

chẩn đoán: Bỏng lửa thuốc pháo 25% (1%) độ II, III, IV đầu, mặt, cổ, ngực, hai tay, đùi phải, bỏng hô hấp.

### 3.3. Kết quả điều trị và yếu tố ảnh hưởng

**Bảng 3.3. Thống kê phẫu thuật, kết quả điều trị, ngày nằm điều trị và tổng chi phí điều trị**

| Tiêu chí                               | Kết quả                  | p        |
|----------------------------------------|--------------------------|----------|
| Số trường hợp được phẫu thuật (n = 45) | 37                       |          |
| Số lần phẫu thuật/bệnh nhân bỏng sâu   | 1 (0 - 2,5)              |          |
| Kết quả điều trị, n (%)                |                          |          |
| Khỏi                                   | 127 (71,3%)              |          |
| Đỡ, bỏ điều trị                        | 38 (21,3%)               |          |
| Không đỡ, xin về                       | 9 (5,1%)                 |          |
| Nặng hơn, tử vong                      | 4 (2,2%)                 |          |
| Ngày điều trị trung bình               |                          |          |
| Khỏi (n = 127)                         | 14 (10 - 20,5)           | < 0,05** |
| Đỡ, bỏ điều trị (n = 38)               | 9,5 (8 - 14)             |          |
| Không đỡ, xin về (n = 9)               | 1 (1 - 2)                |          |
| Nặng hơn, tử vong (n = 4)              | 11 (7 - 12)              |          |
| Tổng chi phí điều trị (triệu đồng)     |                          |          |
| Khỏi (n = 127)                         | 14,763 (10,233 - 32,644) | < 0,01** |
| Đỡ, bỏ điều trị (n = 38)               | 14,399 (8,278 - 21,924)  |          |
| Không đỡ, xin về (n = 9)               | 1,718 (0,659 - 2,732)    |          |
| Nặng hơn, tử vong (n = 4)              | 418,68 (210,44 - 518,00) |          |

\*\* Kruskal-Wallis Test

Số lượng bệnh nhân được phẫu thuật là 37/45 trường hợp bỏng sâu, các trường hợp không phẫu thuật là những trường hợp nặng, không đỡ xin về, nặng tử vong. Tỷ lệ điều trị khỏi ra viện là 71,3%, tỷ lệ tử vong tại bệnh viện là 2,2%. Ngày điều trị khỏi là 14 (10 - 20,5) ngày. Ngày điều trị nhóm tử vong là 11 (7 - 12) ngày. Điều trị khỏi chi phí là 14,736 (10,333 - 32,644) triệu đồng, bệnh nhân

tử vong chi phí điều trị cao nhất 418,68 (210,44 - 518) triệu đồng.

## 4. BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm bệnh nhân bỏng pháo hoa

Tổn thương bỏng nặng nề thường các nguyên nhân do bỏng điện, bỏng nhiệt khô, trong đó bỏng do lửa gây ra với số lượng

bệnh nhân lớn, là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nhiều vụ bỏng hàng loạt, tổn thương nghiêm trọng, gây ngày càng kéo dài và chi phí điều trị lớn [3], [4], [5].

Pháo hoa ngày nay được dùng nhiều trong các ngày lễ, tết, đem lại sự hứng khởi cho người xem trực tiếp, cảm giác an toàn khi xem. Một số loại pháo hoa được pháp luật cho người dân có thể sử dụng an toàn đúng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Thuốc súng, thuốc pháo được bán lậu nhiều, đặc biệt tình trạng tâm lý an toàn khi dùng pháo khiến nhiều người mua pháo lậu về tự chế nên gây tai nạn cháy nổ xảy ra. Có nhiều tai nạn cháy nổ thuốc pháo, thuốc nổ xảy ra trong thực hiện nhiệm vụ, trong lao động sản xuất. Pháo hoa trên toàn thế giới được sử dụng để tiếp thêm sinh lực cho các sự kiện chẳng hạn như đêm giao thừa,... Tuy nhiên, bất chấp những hiệu ứng ngoạn mục về thị giác và thính giác, chúng có thể gây ra những chấn thương nghiêm trọng, chẳng hạn như bỏng, chấn thương mắt và cắt cụt chi. Những chấn thương này có thể có những tác động tàn phá, với hậu quả kéo dài suốt đời [2]. Pháo hoa nổ và pháo hoa tự chế có thể được coi là nguy hiểm nhất vì chúng gây ra nhiều ca nhập viện, phẫu thuật và nhiều thương tích nhất dẫn đến suy giảm vĩnh viễn [2].

Tại Mỹ, tỷ lệ thương tích liên quan đến pháo hoa đã tăng lên trong thập kỷ qua. Thương tích phổ biến nhất ở thanh thiếu niên và người trẻ tuổi. Ngoài ra, thương tích phải nhập viện thường xảy ra nhất do sử dụng pháo hoa trên không và bất hợp pháp [1]. Một nhận định khác thấy, trẻ em, thanh thiếu niên và người lớn bị thương nghiêm trọng do pháo hoa khác nhau, tùy theo đặc điểm nhân khẩu học, kiểu chấn thương và loại pháo hoa [6].

Trong nghiên cứu này ghi nhận 178 ca bỏng do pháo nổ, trong đó đa số là nam giới (tỷ lệ nam/nữ 15:1, tương đương 93,8% nam) và phần lớn bệnh nhân ở độ tuổi trẻ (61,3% là học sinh, sinh viên). 86,5% bệnh nhân có bảo hiểm y tế. Nguyên nhân chủ yếu của tai nạn là do lửa thuốc pháo (chiếm 96,1%). Những đặc điểm này cho thấy bỏng do pháo nổ tại Việt Nam tập trung ở nam giới trẻ tuổi từ vùng nông thôn, nhóm đối tượng có nguy cơ cao do thường xuyên tiếp xúc trực tiếp với vật liệu nổ mà thiếu biện pháp phòng hộ.

So với bệnh nhân bỏng nói chung, đặc điểm nhân khẩu học của bệnh nhân bỏng do pháo nổ khác biệt rõ rệt. Ví dụ, số liệu 10 năm (2010-2019) tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia ghi nhận tỷ lệ nam/nữ ở bệnh nhân bỏng chung chỉ là 2:1 và phần lớn bệnh nhân thuộc nhóm tuổi lao động (47,6% từ 16 - 60 tuổi) [3]. Tương tự, nghiên cứu tại Bệnh viện Chợ Rẫy giai đoạn 2020-2022 cũng cho thấy 77,6% bệnh nhân bỏng là nam, 91,9% ở độ tuổi lao động (16 - 60 tuổi) và chỉ 73,7% đến từ nông thôn [7]. Trong khi đó, nghiên cứu của Jacobson và cộng sự tại Mỹ (2021) cho thấy 91% bệnh nhân bỏng pháo là nam và phần lớn dưới 18 tuổi [6].

Một nghiên cứu ở Hà Lan trong 10 năm về bỏng do pháo hoa thấy trong 297 bệnh nhân có phần lớn là nam giới chiếm 84%, 42% là trẻ em dưới 16 tuổi [2]. Nghiên cứu của M. Winicki về thương tích liên quan pháo hoa ở Hoa Kỳ từ 2012 đến 2022 thấy tỷ lệ thương tích cao nhất ở thanh thiếu niên và người lớn trẻ tuổi (tuổi 20 - 24; 7,13 trường hợp trên 100.000 người). Nam giới bị thương do pháo hoa cao gấp đôi so với nữ giới (4,90 so với 2,25 trường hợp trên 100.000 người) [1]. Sự khác biệt này cho thấy bỏng do pháo

nổ thường gặp ở nhóm tuổi trẻ, đặc biệt là nam thanh thiếu niên, trong khi bỏng chung thường rải rác ở mọi độ tuổi nhưng chủ yếu là người lao động. Điều này có thể giải thích bởi bản chất chủ động tiếp xúc và thiếu kinh nghiệm phòng ngừa của nhóm thanh thiếu niên khi chơi pháo, trong khi nhóm người lớn hơn thường bị thương trong các trường hợp liên quan đến sản xuất hoặc xử lý vật liệu nổ.

#### 4.2. Đặc điểm tổn thương bỏng

Về tổn thương lâm sàng, bỏng do pháo nổ thường xuất hiện ở các vùng da hở, dễ tiếp xúc trực tiếp với vụ nổ. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ tổn thương chủ yếu ở chi trên (82%) và vùng đầu-mặt-cổ (78,7%), sau đó đến chi dưới, ngực-bụng và lưng. Tỷ lệ tổn thương mắt chiếm 18% số ca, bỏng hô hấp chiếm 4,5%, trong khi 15,7% bệnh nhân có thêm chấn thương hoặc vết thương mô mềm kèm theo. Về diện tích bỏng, đa số bệnh nhân có diện tích nhỏ: 58,4% dưới 10% diện tích cơ thể (DTCT) và 23% từ 10 - 19% DTCT, trong khi tỷ lệ bỏng sâu chung là 25,3% (chủ yếu < 10% DTCT).

Những đặc điểm này khác biệt với bỏng chung. Ví dụ, theo báo cáo tại Bệnh viện bỏng Quốc gia giai đoạn trước, bỏng hô hấp chỉ chiếm 2,3% và chấn thương kết hợp 0,9% trong tổng số ca bỏng [3] trong khi ở bệnh nhân bỏng pháo của chúng tôi, tỷ lệ này lần lượt là 4,5% và 15,7%. Các nghiên cứu quốc tế cũng cho thấy mẫu tổn thương tương tự. Van Yperen và cộng sự (Hà Lan) báo cáo trong 10 năm nghiên cứu bỏng do pháo: chi trên 45%, đầu/cổ 26%, mắt 12%, và 78% là bỏng nông [2].

Tại Mỹ, Winicki và cộng sự cũng thấy tổn thương chủ yếu ở chi trên (41,6%) và đầu/cổ (36,4%) [1]. Mặc dù về tỷ lệ không

hoàn toàn giống, kết quả của chúng tôi có tỉ lệ bỏng chi trên và đầu - mặt - cổ cao hơn có lẽ do đối tượng nghiên cứu thường trực tiếp tiếp xúc với pháo và không kịp né tránh khi xảy ra tai nạn.

Nghiên cứu còn ghi nhận tỷ lệ thương tổn mắt và cắt cụt chi tay khá cao. Trong 32 trường hợp bỏng mắt ghi nhận, có 26 trường hợp bỏng hai mắt, 4 trường hợp chỉ bỏng mắt phải và 2 trường hợp chỉ bỏng mắt trái. Đã có 6 trường hợp cắt cụt ngón tay. Đáng chú ý, tỷ lệ bỏng mắt cao hơn ở nhóm trẻ em/học sinh (23/112 ca, xấp xỉ 20,5%) so với người lớn (9/66 ca, xấp xỉ 13,6%), trong khi chấn thương chi (cắt cụt) lại nhiều hơn ở nhóm người lớn (18/66, 27,3%) so với trẻ em (10/112, 8,9%) ( $p < 0,05$ ). Kết quả này gợi ý rằng trẻ em khi xảy ra tai nạn pháo thường ở khoảng cách gần và dễ bị tổn thương mắt, còn người lớn tham gia trực tiếp chế tạo hoặc xử lý pháo nên gặp chấn thương chi nghiêm trọng hơn. Điều này tương đồng với quan sát của Jacobson và cộng sự (2017) khi thấy 70% bệnh nhân nhóm “đạn pháo/vũ khí cối” bị tổn thương nhãn cầu (50% mất thị lực toàn phần hoặc một phần) và 37% bị tổn thương tay dẫn đến cắt cụt ít nhất một phần [6]. Tóm lại, bỏng pháo và thuốc nổ gây tổn thương đa dạng, với xu hướng bỏng sâu ở chi và đầu mặt cao, nhiều thương tích mắt và chi tay khó dự phòng, là những hậu quả tàn phá lâu dài.

#### 4.3. Kết quả điều trị và yếu tố ảnh hưởng

Kết quả điều trị của bệnh nhân bỏng do pháo trong nghiên cứu phản ánh phần nào tính đặc thù của nhóm này. Tỷ lệ điều trị khỏi ra viện là 71,3% và tỉ lệ tử vong là 2,2%. Thời gian điều trị trung bình của bệnh nhân hồi phục là 14 ngày (IQR 10-20,5). So với bỏng chung, đây là các chỉ số

tương đối thuận lợi, có thể giải thích bởi diện tích bỏng ở nhóm này chủ yếu nhỏ: tại Bệnh viện Chợ Rẫy (2020 - 2022), thời gian điều trị trung bình ở bệnh nhân bỏng sống sót là 19,6 ngày và tỉ lệ tử vong chung 14,7% [7]. tại chính Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác giai đoạn 2010 - 2019, thời gian nằm viện trung bình của bệnh nhân bỏng là 16,84 ngày và tỉ lệ tử vong chung 3,4% [3].

Kết quả thu được ở nhóm bỏng pháo là thời gian điều trị ngắn hơn và tỉ lệ tử vong thấp hơn, phần lớn do diện tích bỏng nhỏ hơn và ít ca bỏng sâu. Tuy nhiên, nhóm bệnh nhân nặng vẫn cho thấy gánh nặng điều trị lớn: Chi phí điều trị trung bình của bệnh nhân phục hồi là 14,763 triệu đồng, trong khi nhóm tử vong chi phí trung bình lên đến 418,68 triệu đồng (phần lớn do diện tích bỏng rộng, yêu cầu nhiều dịch vụ chăm sóc đặc biệt).

Trên phạm vi quốc tế, các nghiên cứu về bỏng pháo thường ghi nhận tỉ lệ tử vong thấp. Winicki và cộng sự (2023) tổng hợp 3219 ca thương tích do pháo ở Mỹ không báo cáo ca tử vong nào [1]. Van Yperen và cộng sự (Hà Lan) cũng không có ca tử vong nào trong nghiên cứu của họ [2]. Trong khi đó, Jacobson (2021) ghi nhận 3/294 ca tử vong [6].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 4/178 ca tử vong (khoảng 2,1%), tất cả đều là các trường hợp bỏng diện tích rất rộng (90 - 100% DTCT). Những con số này cho thấy tuy tỉ lệ tử vong chung của bỏng pháo không cao như bỏng do tai nạn khác, nhưng khi gặp các ca bỏng cực nặng vẫn có nguy cơ tử vong cao, đòi hỏi phương tiện điều trị và chăm sóc rất lớn.

Cuối cùng, cần lưu ý một số hạn chế của nghiên cứu: quy mô mẫu còn hạn chế (178 ca) và thời gian thu thập tương đối ngắn, chưa đủ để phân tích hết các nhân tố ảnh hưởng cũng như bộc lộ đầy đủ các đặc điểm chưa thống kê. Trong tương lai, các nghiên cứu tiếp theo với mẫu lớn hơn và so sánh với nhóm bệnh nhân bỏng do nguyên nhân khác sẽ giúp củng cố kết quả và đưa ra khuyến nghị chính sách phòng ngừa - điều trị hiệu quả hơn.

## 5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy: bỏng do pháo, chất nổ chủ yếu ở phần da hở, mặt cổ, tứ chi) ảnh hưởng đến thẩm mỹ, chức năng (bàn tay, chân,...), di chứng nặng nề về sau (bỏng mắt,...); nhóm tuổi trẻ hay bị (7 - 17 tuổi, học sinh, sinh viên) là lứa tuổi tự tìm hiểu, tự khám phá, chưa hiểu biết hậu quả, bỏng pháo hay bị ở giai đoạn cuối năm, giáp Tết Nguyên đán. Tai nạn do pháo, chất nổ thường có mức độ bỏng nông, diện tích nhỏ (< 20% diện tích cơ thể). Tuy vậy, vẫn ghi nhận một số trường hợp bỏng sâu và dẫn đến tử vong.

## KHUYẾN NGHỊ

Dựa trên các kết quả thu được, nhóm nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị cụ thể nhằm giảm thiểu tai nạn bỏng do pháo và cải thiện kết quả điều trị cho bệnh nhân, như sau:

**Quản lý nhà nước:** Tiếp tục siết chặt việc thực thi luật lệ về sản xuất, buôn bán và sử dụng pháo, chất nổ. Các cơ quan chức năng cần tăng cường kiểm tra, xử lý nghiêm các hành vi vi phạm; duy trì lệnh cấm hoặc điều tiết nghiêm ngặt việc sử

dụng pháo trong dịp lễ hội. Đồng thời, phát triển các chương trình tuyên truyền quy mô toàn quốc về an toàn pháo nổ, nhấn mạnh hậu quả nghiêm trọng của tai nạn pháo nổ và trách nhiệm pháp lý khi vi phạm.

**Cộng đồng và gia đình:** Nâng cao nhận thức cộng đồng, đặc biệt là đối với học sinh, sinh viên và người dân khu vực nông thôn, về cách phòng tránh tai nạn pháo nổ. Truyền thông và giáo dục an toàn nên được đẩy mạnh tại các trường học, địa phương và trên các phương tiện đại chúng, nhất là trước và trong thời gian lễ tết. Khuyến khích bố mẹ, nhà trường nhắc nhở trẻ em không tự ý chế tạo hoặc sử dụng pháo, hướng dẫn quy trình cấp cứu ban đầu khi xảy ra tai nạn bỏng.

**Hệ thống y tế và bảo hiểm:** Tăng cường năng lực y tế địa phương trong công tác cấp cứu và điều trị bỏng: đào tạo chuyên sâu cho nhân viên y tế tại tuyến cơ sở về xử trí vết thương bỏng và kỹ thuật chăm sóc, trang bị thêm phương tiện, dụng cụ điều trị vết bỏng. Cùng với đó, cần hoàn thiện chính sách bảo hiểm y tế, đảm bảo quyền lợi chi trả kịp thời cho bệnh nhân bị bỏng nặng; góp phần giảm gánh nặng kinh tế cho gia đình bệnh nhân và cải thiện tiếp cận điều trị.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Winicki N. M., Waldrop I., Orozco Jr J. V., et al (2023). The epidemiology of firework-related injuries in the US, 2012-2022. 10 (1): 32.
2. Van Yperen D. T., Van Lieshout E. M., Dijkshoorn J. N.. et al (2021). Injuries, treatment, and impairment caused by different types of fireworks: results of a 10-year multicenter retrospective cohort study. 29: 1-9.
3. Ngô Minh Đức, Chu Anh Tuấn, Nguyễn Gia Tiến. và cộng sự (2021). Đặc điểm và một số yếu tố tiên lượng tử vong ở bệnh nhân bỏng: Dữ liệu tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia trong 10 năm (từ 2010 đến 2019). *Tạp chí Y học Thâm hoạn và Bỏng*.(1): tr. 7-22.
4. Ngô Minh Đức và Chu Anh Tuấn (2021) Đặc điểm bỏng hàng loạt và kết quả điều trị: Số liệu 5 năm tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia (2016-2020). *Tạp chí Y học Thâm hoạn và Bỏng*.(3): tr. 12-20.
5. Ngô Minh Đức (2020) Đặc điểm quân nhân bị bỏng điều trị tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia trong 10 năm (2008-2017). *Tạp chí Y học Thâm hoạn và Bỏng*.(2): tr. 7-15.
6. Jacobson L., Sandvall B. K., Quistberg D. A., et al (2021) Severe fireworks-related injuries: demographic characteristics, injury patterns, and firework types in 294 consecutive patients. 37 (1): e32-e36.
7. Ngô Đức Hiệp, Võ Thanh Phong, Nguyễn Thị Quỳnh Giao và cs. (2023) Đặc điểm và các yếu tố tiên lượng tử vong trên người bệnh bỏng tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ năm 2020 đến năm 2022. *Tạp chí Y học Thâm hoạn và Bỏng*.(5): tr. 7-19.