

SO SÁNH ĐẶC ĐIỂM VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BỎNG ĐIỆN CAO THẾ VÀ HẠ THẾ

Ngô Tuấn Hưng, Nguyễn Như Lâm, Ngô Minh Đức

Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là so sánh đặc điểm và kết quả điều trị bỏng điện cao thế và hạ thế.

Nghiên cứu hồi cứu được tiến hành trên 1205 bệnh nhân bỏng điện tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia trong 5 năm (2015 - 2019).

Kết quả cho thấy, bỏng điện chiếm 6,39% tổng số bệnh nhân bỏng nhập viện. Trong đó, nhóm bỏng điện cao thế chiếm 69,46%, chủ yếu là người lớn (89,96%) và do tai nạn lao động (84,83%) trong khi đó bệnh nhân bỏng điện hạ thế chủ yếu là trẻ em (50,82%), do tai nạn sinh hoạt (55,16%), cư trú ở nông thôn, chủ yếu gặp vào mùa hè, thu và nhập viện muộn ($\geq 24h$ sau bỏng) hơn so với nhóm bỏng điện cao thế ($p < 0,001$).

Diện tích bỏng chung, diện tích bỏng sâu và tỷ lệ chấn thương kết hợp (3,58% so với 1,36%; $p < 0,05$) cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bỏng điện cao thế. Thêm vào đó, ở nhóm bỏng điện cao thế, số lần phẫu thuật, tỷ lệ cắt cụt chi thể hoặc tháo khớp lớn cao hơn đáng kể (28,02% so với 1,09%; $p = 0,001$; OR = 25,9), thời gian điều trị dài hơn (35 so với 25 ngày; $p = 0,01$). Ngoài ra, tỷ lệ các biến chứng như sốc nhiễm khuẩn và suy đa tạng và tỷ lệ tử vong cũng cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bỏng điện cao thế ($p < 0,01$).

Từ khóa: Kết quả điều trị, đặc điểm, bỏng điện

SUMMARY

This study aimed to compare characteristics and outcomes between high and low-voltage electrical burns.

A retrospective study was conducted on 1205 electrical burn patients admitted to the Vietnam National Burn Hospital over five years (2015 - 2019).

The results showed that electrical burns accounted for 6.39% of total admitted burn patients. Of them, the high voltage electrical burn group accounted for 69.46%, mainly

Chịu trách nhiệm: Nguyễn Như Lâm, Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác

Email: lamnguyenau@yahoo.com

Ngày nhận bài: 01/11/2021; Ngày phản biện: 14/11/2021; Ngày duyệt bài: 30/11/2021

<https://doi.org/10.54804/yhthvb.5.2021.70>

adults (89.96%) and due to work-related accidents (84.83%). Meanwhile, patients with low voltage electrical injuries were mainly children (50.82%), due to daily life accidents (55.16%) with a significant rate living in a rural area, mainly seen in summer, autumn and late admission ($\geq 24h$ after burn) as compared to high-voltage electrical burn group ($p < 0.001$).

The burn extent, deep burn area, trauma incidence (3.58% vs. 1.36%; $p < 0.05$) were remarkably higher in the high voltage electrical burns group. In addition, compared with the low voltage electrical burns, patients with high voltage burns had a significantly higher number of surgical interventions, the incidence of extremity amputation or join removal (28.02% vs. 1.09%; $p = 0.001$; OR = 25.9) and longer length of hospital stay (35 vs. 25 days; $p = 0.01$). Moreover, complication rates, such as septic shock, multiple organ failure and mortality rates were also significantly higher in high voltage electrical burn patients ($p < 0.01$).

Keywords: Outcomes, characteristics, electrical burns

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bỏng điện là loại bỏng nặng, cơ chế bệnh sinh phức tạp, diễn biến nặng, thời gian điều trị kéo dài, nếu điều trị không cũng thường để lại di chứng nặng nề như giảm hoặc mất chức năng vận động hoặc tàn phế. Hầu hết bỏng điện xảy ra trong quá trình sinh hoạt hoặc hoạt động nghề nghiệp. Tổn thương do bỏng điện thường phức tạp, có thể có chấn thương kết hợp do ngã từ trên cao hoặc do hậu quả cơ cơ. Căn cứ vào hiệu điện thế, bỏng điện được chia thành hai nhóm là bỏng do điện hạ thế (hiệu điện thế < 1000 vol) và bỏng do điện cao thế (hiệu điện thế ≥ 1000 vol) với các đặc điểm và mức độ tổn thương khác nhau.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi so sánh đặc điểm, diễn biến và kết quả điều trị của hai nhóm bệnh nhân bỏng điện cao thế và hạ thế điều trị tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia trong giai đoạn từ năm 2015 - 2019.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu hồi cứu tiến hành trên 1205 bệnh nhân bỏng điện, điều trị nội trú tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia trong giai đoạn từ ngày 01/01/2015 - 31/12/2019.

Số bệnh nhân được chia làm hai nhóm theo tác nhân: Bỏng do điện cao thế và bỏng do điện hạ thế. Các chỉ tiêu thu thập và so sánh giữa hai nhóm bao gồm: đặc điểm bệnh nhân gồm tuổi, giới, nơi cư trú (nông thôn hay thành thị); đặc điểm tổn thương gồm diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, thời điểm bị tai nạn bỏng theo mùa trong năm, thời điểm vào viện sau tai nạn, vị trí tổn thương bỏng, diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, chấn thương kết hợp; diễn biến và kết quả điều trị gồm: số lần phẫu thuật, tỷ lệ cắt cụt, tháo khớp, thời gian điều trị, các biến chứng và tỷ lệ tử vong.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê Stata 14.0, dựa trên các thuật toán chi bình phương, T-test hoặc Kwallis test (nếu số liệu phân bố không chuẩn). Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu (n = 1.205)

Đặc điểm	Phân nhóm	Điện hạ thế (n = 368)	Điện cao thế (n = 837)	p
Tuổi, n (%)	Trẻ em	187 (50,82)	60 (7,17)	0,001
	Người lớn	163 (44,29)	753 (89,96)	
	Người già	18 (4,89)	24 (2,87)	
	Trung bình, năm	23,71 ± 21,50	35,38 ± 13,16	0,001
Giới tính, n (%)	Nam	298 (80,98)	806 (96,30)	0,001
	Nữ	70 (18,02)	31 (3,70)	
Nơi cư trú, n (%)	Nông thôn	300 (81,52)	564 (67,38)	0,001
	Thành thị	68 (18,48)	273 (32,62)	
Mùa bị bỏng, n (%)	Mùa xuân	49 (13,32)	166 (19,83)	0,001
	Mùa hạ	148 (40,22)	234 (27,96)	
	Mùa thu	140 (38,04)	234 (27,96)	
	Mùa đông	31 (8,42)	203 (24,25)	
Hoàn cảnh bị bỏng	Tai nạn lao động	165 (44,84)	710 (84,83)	0,001
	Tai nạn sinh hoạt	203 (55,16)	127 (15,17)	
Thời điểm vào viện, n (%)	< 24h sau bỏng	296 (80,43)	745 (89,01)	0,001
	≥ 24h sau bỏng	72 (19,57)	92 (10,99)	

Trong giai đoạn năm 2015 - 2019, tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia có 1025 bệnh nhân bỏng do dòng điện trong tổng số 16.032 bệnh nhân bỏng điều trị nội trú, chiếm 6,39%. Trong đó, có 837 bệnh nhân bỏng điện cao thế (69,46%) và 368 bệnh nhân bỏng điện hạ thế (30,54%).

Bệnh nhân bỏng điện cao thế chủ yếu là người lớn (89,76%; trung bình 35,38 ± 13,16 tuổi), trong khi bỏng điện hạ thế chủ yếu là trẻ em (59,82%; trung bình 23,71 ± 21,50 tuổi), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,001$). Bỏng điện chủ yếu

xảy ra ở nam giới với tỷ lệ cao hơn đáng kể ở nhóm bỏng điện cao thế (86,30% so với 80,98%; $p = 0,001$).

Bệnh nhân bỏng điện hạ thế có tỷ lệ cư trú ở nông thôn cao hơn, xảy ra chủ yếu vào mùa hè và mùa thu trong khi bỏng điện cao thế xảy ra đều các mùa trong năm ($p < 0,001$) và nhập viện sớm hơn so với nhóm bỏng điện hạ thế ($p = 0,001$). Về hoàn cảnh bị bỏng, bỏng điện cao thế chủ yếu do tai nạn lao động (84,83%) khác biệt có ý nghĩa thống kê với bỏng điện hạ thế, chủ yếu do tai nạn sinh hoạt (55,16%) với $p < 0,001$.

Bảng 2. Đặc điểm tổn thương bỏng

Đặc điểm	Phân nhóm	Điện hạ thế (n = 368)	Điện cao thế (n = 837)	p
Vị trí tổn thương bỏng, n (%)	Đầu	13 (3,53)	71 (8,48)	0,02
	Mặt	15 (4,08)	136 (16,25)	0,001
	Cổ	15 (4,08)	124 (14,81)	0,001
	Thân trước	56 (15,22)	470 (56,15)	0,001
	Thân sau	32 (8,70)	286 (34,17)	0,001
	Chi trên	330 (89,67)	742 (88,65)	0,60
	Chi dưới	85 (23,1)	768 (91,76)	0,001
	Sinh dục	05 (1,36)	57 (6,81)	0,001
Số lượng vị trí tổn thương	01 vị trí	261 (70,92)	57 (6,81)	0,000
	02 vị trí	67 (18,21)	265 (31,66)	
	> 02 vị trí	40 (10,87)	515 (61,53)	
Diện tích bỏng, n (%)		0,25 (0,1 - 1)	12 (5 - 24)	0,001
Diện tích bỏng sâu, n (%)		0,22 (0,09 - 1)	4 (2 - 10)	0,001
Chấn thương kết hợp		05 (1,36)	30 (3,58)	0,034

So với nhóm bệnh nhân bỏng điện hạ thế, ngoại trừ vị trí bỏng ở chi trên, bệnh nhân bỏng điện cao thế có tỷ lệ bỏng ở các phần còn lại của cơ thể cao hơn đáng kể ($p < 0,05$). Bệnh nhân bỏng điện hạ thế chủ yếu bị bỏng ở 1 vị trí trên cơ thể (70,92%), trong khi đó ở bệnh nhân bỏng điện cao thế chủ yếu là hai vị trí trở lên

(61,53%), khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Diện tích bỏng chung và diện tích bỏng sâu của nhóm bỏng điện cao thế lớn hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bỏng điện cao thế ($p < 0,05$). Ngoài ra, ở nhóm bỏng điện cao thế, tỷ lệ chấn thương kết hợp cũng cao hơn đáng kể (3,58% so với 1,36%; $p = 0,034$).

Bảng 3. Diễn biến và kết quả điều trị

Chỉ tiêu	Điện hạ thế (n = 368)	Điện cao thế (n = 837)	p OR
Số lần phẫu thuật, n (%)	2 (1 - 3)	4 (2 - 6)	0,001
Cắt cụt chi, tháo khớp lớn, n (%)	4 (1,09)	236 (28,02)	0,001 OR: 25,9
Cắt cụt ngón, tháo khớp nhỏ, n (%)	80 (21,74)	200 (23,89)	0,41
Loạn nhịp tim, n (%)	0	0	
Xuất huyết tiêu hóa, n (%)	0	1 (0,12)	0,50
Suy thận cấp, n (%)	0	4 (0,48)	0,18
Sốc nhiễm khuẩn, n (%)	0	12 (1,43)	0,02
Suy đa tạng, n (%)	0	20 (2,39)	0,003
Thời gian điều trị, ngày	25 (17 - 34,5)	35 (24 - 52)	0,001
Tử vong, n (%)	0	18 (2,15)	0,001

So với nhóm bỏng điện hạ thế, số lần phẫu thuật, tỷ lệ phải cắt cụt chi thể hoặc tháo khớp lớn (tay, chân) cao hơn nhiều lần (28,02% so với 1,09%; $p = 0,001$; $OR = 25,9$) ở nhóm bệnh nhân bỏng điện cao thế. Trong khi đó, tỷ lệ bệnh nhân phải cắt cụt ngón hoặc tháo khớp ngón tay, chân khác nhau không đáng kể giữa hai nhóm (23,89% so với 21,74%; $p = 0,41$).

Tỷ lệ các biến chứng sốc nhiễm khuẩn và suy đa tạng cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bỏng điện cao thế, trong khi tỷ lệ tổn thương thận cấp, xuất huyết tiêu hoá khác nhau không đáng kể giữa hai nhóm. Không có trường hợp nào xuất hiện biến chứng loạn nhịp tim trong quá trình điều trị ở cả hai nhóm.

Thời gian điều trị của nhóm bỏng điện cao thế dài hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm bỏng điện hạ thế (35 ngày so với 25 ngày; $p = 0,01$). Nhóm bệnh nhân bỏng điện cao thế có 18 trường hợp tử vong, chiếm 2,15%, trong khi đó không có bệnh nhân nào tử vong ở nhóm bỏng điện hạ thế ($p = 0,001$).

4. BÀN LUẬN

Bỏng điện có xu hướng gia tăng trong cuộc sống hiện đại. Tại Hoa Kỳ, hằng năm có khoảng 4% bệnh nhân bỏng nhập viện do điện [1]. Tại Đức, nghiên cứu của Gille J. và cộng sự (2018) cho thấy tỷ lệ bỏng điện chiếm 3,9% [2]. Ở các nước đang phát triển, tỷ lệ này cao hơn. Ví dụ như nghiên cứu của Jiang MJ. và cộng sự (2017) cho thấy, tỷ lệ bỏng điện ở Trung Quốc là 9,1% [3]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ này là 6,39%.

Cơ cấu bỏng điện cao thế và hạ thế có sự khác nhau giữa các quốc gia. Một số báo cáo cho thấy, tại Thổ Nhĩ Kỳ, bỏng điện chủ yếu là do dòng điện hạ thế, chiếm 72,8 - 76,3% [4]. Trong khi đó tại Đức, bỏng điện cao thế chiếm 50,5% [2]. Tại Hàn Quốc, Kym D. và cộng sự (2014) thông báo tỷ lệ bỏng điện cao thế là 70,4%, tỷ lệ nam giới ở bệnh nhân bỏng điện cao

thế (99,1%) cao hơn so với bỏng điện hạ thế (78,9%). Bỏng điện cao thế chủ yếu gặp ở độ tuổi lao động (89,8%) và xảy ra trong khi làm việc (83,6%), ngược lại, bỏng điện hạ thế phần lớn ở nhóm 0 - 19 tuổi, chiếm 89,7% [4]. Một nghiên cứu tại Brazil trong 5 năm từ năm 2001 đến năm 2006 thấy bỏng điện cao thế chiếm chủ yếu (60%), độ tuổi trung bình 29 tuổi và 92,3% số ca bệnh là nam giới [5].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, trong số 1025 bệnh nhân bỏng do dòng điện nhập viện điều trị có 69,46% bệnh nhân bỏng điện cao thế, chủ yếu gặp ở người lớn và nam giới (89,76% và 86,3%), trong khi bỏng điện hạ thế chủ yếu là trẻ em (59,82%), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,001$).

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy bệnh nhân bỏng điện hạ thế có tỷ lệ cư trú ở nông thôn cao hơn, xảy ra chủ yếu vào mùa hè và mùa thu trong khi bỏng điện cao thế xảy ra đều trong năm ($p < 0,001$) và nhập viện muộn hơn so với nhóm bỏng điện cao thế ($p = 0,001$). Điều này có thể giải thích, bỏng điện hạ thế chủ yếu ở trẻ em, vào mùa hè, thu các em được nghỉ học, bố mẹ đi làm không có nhà, trẻ em với tính cách hiếu động, tò mò dễ bị bỏng điện. Bên cạnh đó, theo cơ cấu, phân tuyến điều trị bỏng, Bệnh viện Bỏng Quốc gia là tuyến cuối điều trị bỏng, quá trình vận chuyển sẽ lâu hơn, nên nhập viện sẽ muộn hơn.

Theo các báo cáo, bỏng điện cao thế có diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu lớn hơn và số lượng vị trí tổn thương nhiều hơn đáng kể so với bỏng điện hạ thế [2],[3]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các báo cáo trên. Thêm vào đó, ở nhóm bỏng điện cao thế, tỷ lệ chấn thương kết hợp cao hơn đáng kể (3,58% so với 1,36%; $p = 0,034$), lý do là nạn nhân bỏng điện cao thế thường bị ngã từ các công trình xây dựng trên cao như sân thượng, các biểu quảng cáo, cột điện...

Dòng điện cao thế gây tổn thương tại chỗ và rối loạn toàn thân nặng nề hơn so

với điện hạ thế. Luz và cộng sự (2009) chỉ ra rằng, so với nhóm bỏng điện hạ thế, bệnh nhân bỏng điện cao thế có tỷ lệ cao hơn các biến chứng, số lần phẫu thuật nhiều hơn, phương pháp phẫu thuật phức tạp hơn, thời gian nằm viện lâu hơn và tỷ lệ tử vong cao hơn đáng kể [6].

Trong bỏng điện cao thế, ngoài những tổn thương do tác động trực tiếp, còn có hiện tượng thiếu máu cục bộ tiến triển, hình thành huyết khối tại các động mạch nhỏ hoặc tiểu động mạch, làm chậm lưu lượng máu, thiếu máu mô dẫn tới hoại tử mô thứ phát dẫn đến tỷ lệ cắt cụt hoặc tháo khớp cao hơn so với tổn thương do điện hạ thế [7].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, ở nhóm bệnh nhân bỏng điện cao thế, số lần phẫu thuật, tỷ lệ phải cắt cụt hoặc tháo khớp lớn (tay, chân) cao hơn nhiều lần (28,02% so với 1,09%; $p = 0,001$; $OR = 25,9$) so với nhóm bệnh nhân bỏng điện hạ thế. Thời gian điều trị của nhóm bỏng điện cao thế cũng dài hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm bỏng điện hạ thế (35 ngày so với 25 ngày; $p = 0,01$). Tỷ lệ các biến chứng và tử vong cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm bỏng điện hạ thế.

Tỷ lệ rối loạn chức năng tim như rung nhĩ, loạn nhịp tim theo thông báo khoảng 5,8% - 36% bệnh nhân bị bỏng điện [7]. Theo các nghiên cứu, các biến chứng này chỉ là tạm thời khi vừa xảy ra tại nạn hoặc trong quá trình cấp cứu trước bệnh viện. Trong nghiên cứu của Gille J. và cộng sự (2018) ghi nhận 23/162 trường hợp (14,2%) có loạn nhịp tim trong quá trình cấp cứu tuy nhiên chỉ có 4 trường hợp ghi nhận tại trung tâm bỏng [2].

Chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào có rối loạn nhịp tim trong quá trình tiếp nhận và điều trị tại bệnh viện. Do là nghiên cứu hồi cứu nên số liệu có thể chưa đầy đủ, cần có thêm nghiên cứu tiến cứu tiếp theo để có số liệu về vấn đề này.

5. KẾT LUẬN

Bỏng điện chiếm tỷ lệ 6,39% tổng số bệnh nhân bỏng. Trong đó, bỏng điện cao thế có tỷ lệ cao hơn (69,46% so với 30,54%), chủ yếu là người lớn (89,96%) và do tai nạn lao động. Bệnh nhân bỏng điện hạ thế chủ yếu là trẻ em (50,825), chủ yếu do tai nạn sinh hoạt, tỷ lệ cư trú ở nông thôn cao hơn, nhập viện muộn hơn, diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, tỷ lệ chấn thương kết hợp, số lần phẫu thuật thấp hơn đáng kể. Nhóm bỏng điện cao thế có tỷ lệ cắt cụt chi hoặc tháo khớp lớn cao hơn đáng kể (28,02 so với 1,09%), thời gian điều trị dài hơn, tỷ lệ biến chứng và tử vong cũng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm bỏng điện hạ thế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **American Burn Association.** Burn incidence fact sheet. 2016. <http://ameriburn.org/who-we-are/media/burn-incidence-fact-sheet>.
2. **Gille J, Schmidt T, Dragu A, et al.** Electrical injury - a dual center analysis of patient characteristics, therapeutic specifics and outcome predictors. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2018; 26(1): 43.
3. **Jiang MJ, Li Z, Xie WG.** Epidemiological investigation on 2133 hospitalized patients with electrical burns. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2017; 33(12): 732 - 737.
4. **Kym D, Seo D, Hur G, et al.** Epidemiology of electrical injury: differences between low-and high-voltage electrical injuries during a 7-year study period in South Korea. *Scandinavian journal of surgery.* 2015; 104 (2): 108 - 114.
5. **Luz D, Millan L, Alessi M, et al.** Electrical burns: a retrospective analysis across a 5-year period. *Burns.* 2009; 35(7): 1015 - 1019.
6. **Waldmann V, Narayanan K, Combes N, et al.** Electrical injury. *BMJ.* 2017; 357.
7. **Shih JG, Shahrokhi S, Jeschke MG.** Review of adult electrical burn injury outcomes worldwide: an analysis of low-voltage vs high-voltage electrical injury. *Journal of Burn Care & Research.* 2017; 38(1): e293- e298.