

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TRONG CỨU CHỮA VẬN CHUYỂN NGƯỜI BỊ THƯƠNG TRONG THẢM HỌA

Vũ Tùng Sơn^{1}, Vũ Ngọc Hoàn¹, Hoàng Văn Thản¹, Bùi Đăng Thế Anh¹
Lã Thị Hương Giang¹, Bùi Kim Linh¹, Nguyễn Tiến Mạnh¹, Nguyễn Xuân Kiên¹*

Tóm tắt

Tổng hợp các báo cáo và nghiên cứu về một số thảm họa gồm thảm họa động đất và sóng thần tại Mỹ, Nhật Bản, Iran, Trung Quốc, lũ lụt tại Thái Lan, Hy Lạp và khủng bố tại Pháp. Đối với thảm họa động đất, thời gian từ khi xảy ra đến khi cứu hộ đến là $1,7 \pm 2,7$ giờ; thời gian di chuyển ra khỏi đồng đồ nát là $0,9 \pm 1,1$ giờ; các nạn nhân được phân mức độ nặng nhẹ theo màu sắc gắn trên nạn nhân, việc cấp cứu triển khai thành các khu vực từ gần đến xa, và tuyến cuối là bệnh viện. Đối với thảm họa sóng thần, bão, lũ lụt, nạn nhân bị tổn thương do chấn thương và đuối nước (90%), 70% nạn nhân được cấp cứu tại chỗ, phân loại theo mức độ nặng nhẹ và được vận chuyển bằng nhiều hình thức khác nhau như xe cứu thương, xe cảnh sát, xe cá nhân. Đối với thảm họa khủng bố, 77% được cấp cứu tại chỗ trước khi chuyển đến bệnh viện, thời gian từ khi bị thương đến khi chuyển đến bệnh viện khoảng 194 phút. Đối với mọi thảm họa, việc cứu chữa vận chuyển nạn nhân để giảm thương vong chủ yếu phụ thuộc vào phân loại và cấp cứu tại chỗ ban đầu, có nhiều hình thức vận chuyển và nạn nhân sẽ được cứu chữa theo từng tuyến điều trị từ thực địa đến viện tuyến cuối cùng.

Từ khóa: Thảm họa động đất; Thảm họa sóng thần; Lũ lụt; Khủng bố.

SEVERAL CHARACTERISTICS OF THE TREATMENT AND TRANSPORT OF INJURED PEOPLE IN DISASTERS

Abstract

This is a summary of reports and studies on a number of disasters, including earthquakes and tsunamis in the US, Japan, Iran, and China, floods in Thailand and Greece, and terrorism in France. As for earthquakes, the time from happening

¹Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Vũ Tùng Sơn (tungsonhvqy@gmail.com)

Ngày nhận bài: 25/12/2023

Ngày được chấp nhận đăng: 18/01/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i2.621>

to rescuing is 1.7 ± 2.7 hours. The time from the occurrence of the quake until the time of extrication from under the rubble is 0.9 ± 1.1 hours. The victims were classified by severity according to the color attached, and emergency treatment was deployed from near to far areas, and the last line was the hospital. For tsunamis, storms, and floods, victims were injured due to trauma and drowning (90%). 70% were mostly on-the-spot emergencies, classified by severity and transferred by different kinds of transport such as ambulances, police cars, personal vehicles, etc. For terrorist disasters, 77% received on-site emergency treatment before being transferred to the hospital, the time from injury to transfer to the hospital was about 194 minutes. In disasters, treatment and transport of victims to reduce casualties mainly depends on the classification and first aid in place at the beginning. There are many different kinds of transport and victims will be cured at each Treatment route from the first place to the final institution.

Keywords: Earthquake; Tsunami; Flood; Terrorism.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đối phó với thảm họa là một vấn đề lớn trên toàn cầu nói chung và từng quốc gia nói riêng. Các loại hình thảm họa có thể bao gồm: Thảm họa từ thiên nhiên như động đất, sóng thần, bão, lũ lụt, sạt lở đất, núi lửa...; thảm họa do con người gây ra như chiến tranh, khủng bố, cháy nổ... Đặc điểm chung của các loại thảm họa là đều gây ra thương vong rất lớn về người, cơ sở hạ tầng, làm đảo lộn cuộc sống và tổn hại về kinh tế. Từ năm 1995 - 2015, trên toàn thế giới có khoảng 3.062 trận lũ lụt, 2.018 trận bão, làm 399 nghìn người tử vong, 2.960 triệu người bị tổn thất nặng nề về con người và kinh tế

[1]. Đối với động đất, ước tính hàng năm có khoảng hơn 500.000 trận động đất xảy ra trên thế giới. Mặc dù phần lớn những trận động đất này rất nhỏ hoặc ở vị trí rất xa, có khoảng 3.000 trận động đất con người có thể cảm nhận được. Trận động đất ở Bam (Iran) vào ngày 26/12/2003 đã cướp đi sinh mạng của hơn 43.000 người và làm 30.000 người bị thương [2]; tỷ lệ tử vong là 10,01% [3]. Trận sóng thần ở Thái Lan năm 2015 đã làm 5.388 nạn nhân tử vong, 8.457 người bị thương (chấn thương nổ, hội chứng đuối nước thứ phát, chấn thương phần mềm, gãy xương), 3.120 người mất tích [4]. Trong vụ khủng bố ngày 13/11/2015

tại Paris (Pháp), có tất cả 543 người thương vong; trong đó, 123 người tử vong tại hiện trường, 337 người bị thương [5]. Trước thực trạng trên, vấn đề cứu chữa vận chuyển tại thực địa có vai trò rất quan trọng trong giảm thiểu thương vong và phục hồi sức khỏe cho nạn nhân sau này; vì vậy, chúng tôi tiến hành báo cáo tổng quan về các phương thức cứu chữa vận chuyển trong một số thảm họa trên thế giới nhằm: *Đánh giá và tổng kết các loại hình cấp cứu vận chuyển trong một số thảm họa trên thế giới.*

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Đối tượng là các báo cáo và nghiên cứu về một số thảm họa gồm: Thảm họa động đất và sóng thần Ấn Độ Dương năm 2004; cơn bão nhiệt đới Allison ở thành phố Houston, bang Texas, Mỹ năm 2001; lũ lụt tại quận Muar Johor, Thái Lan năm 2006; các trận lụt ở Hy Lạp từ 1970 - 2010; trận động đất Hanshin - Awaji năm 1995 ở phía nam tỉnh Hyogo, Nhật bản; trận động đất ở thành phố Bam, Iran năm 2003; trận động đất ở Wenchuan (Mân Xuyên), Tứ Xuyên, Trung Quốc năm 2008; khủng bố tại Paris năm 2015.

1. Thảm họa động đất

Theo một nghiên cứu cắt ngang trên 185 nạn nhân được thực hiện nhằm đánh giá khả năng cấp cứu, vận chuyển nạn nhân trong giai đoạn sớm sau động đất, thời gian trung bình từ khi có động đất đến khi những người cứu hộ tới hiện trường là $1,7 \pm 2,7$ giờ và thời gian cần để di chuyển nạn nhân khỏi đồng đồ nát là $0,9 \pm 1,1$ giờ. 37,7% nạn nhân được đưa vào vùng xung quanh nhà của họ như một nơi cấp cứu đầu tiên và 42,4% được sơ tán đến một sân bay của thành phố - nơi cấp cứu thứ hai. Về khía cạnh chăm sóc y tế đầu tiên, 85,9% nạn nhân không được tiến hành tại nơi cấp cứu đầu tiên, những nạn nhân khác được cố định chi thể và/hoặc kiểm soát chảy máu. Ở nơi cấp cứu thứ hai, 72,4% nạn nhân không nhận được chăm sóc y tế, 13,0% nạn nhân được truyền dịch. Công tác phân loại cũng được tiến hành tại đây bởi các nhân viên y tế, mức độ cần chăm sóc y tế được xác định và phân loại như đỏ (khẩn cấp), vàng (trì hoãn hoặc theo dõi), xanh lá (nhẹ) và đen (tử vong) [6]. Trung bình mất khoảng $16,8 \pm 13,5$ giờ để những nạn nhân nhận được can thiệp y tế đầu tiên từ khi được chuyển ra khỏi đồng đồ nát.

CHÀO MỪNG 75 NĂM NGÀY TRUYỀN THỐNG HỌC VIỆN QUÂN Y

Bảng 1. Một số yếu tố về cứu chữa nạn nhân trong thảm họa động đất.

Yếu tố		Giá trị
Thời gian từ khi động đất đến khi người cứu hộ tới (giờ)		1,7 ± 2,7
Thời gian cần để di chuyển nạn nhân khỏi hiện trường (giờ)		0,9 ± 1,1
Tỷ lệ nạn nhân được đưa đến nơi cấp cứu đầu tiên		37,7%
Tỷ lệ nạn nhân được đưa đến nơi cấp cứu thứ hai		42,4%
Tỷ lệ chăm sóc y tế ở nơi cấp cứu đầu tiên	Không	85,9%
	Có định chi thể/ kiểm soát chảy máu	14,1%
Tỷ lệ chăm sóc y tế ở nơi cấp cứu thứ hai	Không	72,4%
	Truyền dịch	13%
Thời gian nhận can thiệp y tế đầu tiên từ khi ra khỏi hiện trường (giờ)		16,8 ± 13,5

Nạn nhân sau đó được chuyển đến Bệnh viện Chamran. Một đường hầm được chuẩn bị cho việc phân loại nhanh và hiệu quả. Đường hầm gồm nhiều trạm dừng và nạn nhân được đưa vào theo một chiều. Trang bị hồi sức, đường truyền tĩnh mạch, ống nội khí quản và phương tiện chống sốc được cung cấp ở trạm dừng đầu tiên - nơi 1 bác sĩ ngoại tổng quát và những y tá cấp cứu sẽ đánh giá đầu tiên và hồi sức cho nạn nhân nếu cần. 1 bác sĩ ngoại thần kinh và 1 bác sĩ chấn thương chỉnh hình khám cho nạn nhân ở trạm dừng thứ 2 và thứ 3, sau đó nạn nhân được hướng dẫn đến đơn vị chẩn đoán hình ảnh ở trạm dừng thứ 4. Ở trạm dừng thứ 5, nhóm 3 bác sĩ phải đưa ra chẩn đoán sơ bộ và chỉ định điều trị,

lấy mẫu xét nghiệm và những kế hoạch cơ bản cho mỗi nạn nhân được xác định. Ở trạm dừng thứ 6, nạn nhân được bắt động chi thể bằng thanh gỗ nếu cần, băng bó và rửa vết thương không phẫu thuật. Sau khi qua đường hầm, mỗi nạn nhân được phân loại vào 1 trong 3 nhóm: Nhóm A: Nạn nhân cần phẫu thuật khẩn cấp; nhóm B: Nạn nhân cần phẫu thuật cấp cứu; nhóm C: Nạn nhân chưa cần phẫu thuật, theo dõi, kiểm soát nội khoa, hoặc những hình thức hỗ trợ khác. Nạn nhân ngay lập tức được chuyển đến những khu vực thích hợp, nạn nhân nhóm A được chuẩn bị đưa vào phòng mổ trong khi những nạn nhân khác được nhận chăm sóc thích hợp như chăm sóc vết thương, dùng kháng sinh đường tĩnh

mạch, vắc xin uốn ván [2]. Trận động đất ở Wenchuan, (Tứ Xuyên, Trung Quốc) vào ngày 12/5/2008 đã làm 87.476 người tử vong và 374.643 người bị thương, tỷ lệ tử vong là 0,19% [3]. Đã có những tiến bộ trong việc đáp ứng với thảm họa động đất. Nhân viên y tế đã có thể giải cứu nạn nhân sau 2 phút và 85% cơ sở y tế trong vùng thảm họa có thể tiếp nhận nạn nhân sau 30 phút xảy ra động đất. Ba ngày sau trận động đất, Bộ Y tế đưa ra cách thức phân loại đơn giản và điều trị nhanh nhằm hướng dẫn cho các vị trí phân loại. Tại đây, nạn nhân sẽ được đánh giá dấu hiệu về tuần hoàn, hô hấp, ý thức và sau đó phân thành 1 trong 4 nhóm dựa vào mức độ nặng của tổn thương và cơ hội sống sót. Sau 6 ngày, việc di tản nạn nhân bắt đầu với hệ thống 3 cấp độ gồm bệnh viện tiền tuyến trong vùng thảm họa, bệnh viện trung tâm ở khu vực an toàn hơn gần đó (vẫn trong vùng thảm họa) và bệnh viện ở cách xa vùng thảm họa.

Vận chuyển nạn nhân về đúng tuyến điều trị đóng vai trò quan trọng trong việc cứu sống tính mạng và thuận lợi trong quá trình điều trị tiếp theo. Những tiêu chí quan trọng trong quá trình vận chuyển là theo chỉ định, an toàn và thời gian nhanh nhất. Vận chuyển nạn nhân cần dựa trên phương tiện sẵn có và phương thức liên lạc giữa nơi tập trung nạn nhân và bệnh

viện tiếp nhận. Nếu như trận động đất xảy ra ở khu vực nhỏ, ảnh hưởng không nhiều đến giao thông, hệ thống liên lạc và bệnh viện gần đó, nhân viên y tế có thể vận chuyển nạn nhân mà không gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, đối với những trận động đất ảnh hưởng lớn đến khu vực, hệ thống giao thông, thông tin liên lạc, các bệnh viện bị phá hủy, nhân viên y tế bị tử vong hoặc bị thương, việc vận chuyển nạn nhân gặp rất nhiều khó khăn. Dù trong trường hợp nào cũng phải đảm bảo nạn nhân được vận chuyển theo phương thức mà hệ thống phân loại đã chỉ định. Trong một nghiên cứu tổng quan về vận chuyển nạn nhân sau trận động đất Hanshin - Awaji, 90% nạn nhân được chuyển trực tiếp từ nhà hoặc nơi cấp cứu ban đầu đến các bệnh viện trong khu vực ảnh hưởng và 10% được chuyển trực tiếp đến bệnh viện tăng cường. Phương thức thường được sử dụng trong quá trình chuyển nạn nhân từ bệnh viện trong khu vực ảnh hưởng đến bệnh viện tăng cường là ô tô cá nhân (29%), xe cứu thương (26%) và máy bay (3,2%) [7]. Trong trận động đất ở Bam, Iran, 67,5% nạn nhân được chuyển đến nơi cấp cứu đầu tiên bằng tay (không sử dụng phương tiện gì), 27,6% được vận chuyển bằng chăn. Vận chuyển đến nơi cấp cứu thứ hai chủ yếu bằng chăn (45,8%), bằng tay (28,8%), bằng cáng (13,5%) và nạn

CHÀO MỪNG 75 NĂM NGÀY TRUYỀN THỐNG HỌC VIỆN QUÂN Y

nhân tự đi (11,9%). Tại đây, 41,7% nạn nhân được chuyển đến bệnh viện bằng máy bay, 15,1% bằng ô tô cá nhân, 22,7% bằng xe cứu thương, 20,5% bằng xe cứu thương và máy bay. Vận chuyển nạn nhân sau trận động đất ở Wenchuan, (Tứ Xuyên, Trung Quốc) đã có những bước tiến quan trọng với 97,7% nạn nhân ở

Wenchuan, Mao và Li được vận chuyển đến bệnh viện bằng máy bay. Vận chuyển bằng máy bay là phương thức nhanh nhất trong việc đáp ứng với các thảm họa, tuy nhiên phụ thuộc vào một số yếu tố như trang thiết bị trên máy bay, tình trạng tổn thương (tổn thương nặng lên khi giảm áp suất khí quyển), vùng hạ cánh an toàn,...

Bảng 2. Vận chuyển nạn nhân trong trận động đất ở Bam-Iran.

	Yếu tố	Tỷ lệ (%)
Vận chuyển đến nơi cấp cứu đầu tiên	Bằng tay	67,5
	Sử dụng chăn	27,6
Vận chuyển đến nơi cấp cứu thứ hai	Bằng tay	45,8
	Sử dụng chăn	45,8
	Cáng	13,5
	Nạn nhân tự đi	11,9
Vận chuyển đến bệnh viện từ nơi cấp cứu thứ hai	Máy bay	41,7
	Ô tô cá nhân	15,1
	Xe cứu thương	22,7
	Xe cứu thương + Máy bay	20,5

2. Thảm họa sóng thần

Tại Thái Lan, sóng thần đã khiến nhiều người bị thương và tử vong [8]. Đồng thời, trận động đất và sóng thần đã phá hủy một phần cơ sở hạ tầng của hệ thống y tế Thái Lan, bao gồm các phòng khám và bệnh viện. Điều này cũng dẫn đến việc giảm khả năng đáp

ứng của hệ thống chăm sóc sức khỏe để xử lý sự gia tăng đột ngột về thương vong. Đặc điểm thiệt hại do sóng thần gồm: Ít có thương vong do việc sụp đổ cơ sở hạ tầng xảy ra trong động đất và khoảng 90% số ca tử vong nguyên nhân do đuối nước. Những thương vong này gồm: Chấn thương cùn, chấn

thương phần mềm, gãy xương và hội chứng đuối thứ phát [8]. Nhiễm trùng vết thương thứ phát do dị vật, viêm phổi do hít, và/hoặc hội chứng suy hô hấp ở người trưởng thành (ARDS) [9].

Việc tự sơ tán đến bệnh viện còn bị cản trở bởi các vấn đề vận chuyển, thiệt hại về cơ sở hạ tầng hoặc do tách biệt trong trường hợp các đảo xa. Khoảng 70% thương vong ở tỉnh Krabi được điều trị chủ yếu tại chỗ hoặc được sơ tán đến các phòng khám chăm sóc ban đầu. Nhân viên y tế công cộng và một y tá được ủy quyền kê đơn thuốc và chăm sóc ban đầu. Các phòng khám ban đầu không có khả năng điều trị nội trú. Nhưng sau thảm họa sóng thần, các phòng khám này đã được tổ chức nhanh chóng, sử dụng nệm và giường để nạn nhân nhập viện cho đến khi hoàn thành chăm sóc ban đầu, và một bệnh viện cấp huyện hoặc tỉnh sẵn sàng điều trị tiếp theo. Tại Krabi, viện trợ tại chỗ được thực hiện và việc sơ tán nạn nhân vào bệnh viện (đặc biệt là từ đảo Phi Phi) bị trì hoãn. Vì lý do này, lưu lượng nạn nhân (1.528 lượt) được phân phối trong 48 giờ.

Ở huyện Phang Nga, hầu hết thương vong được điều trị tại chỗ hoặc tại các phòng khám ban đầu. Bệnh viện huyện và tỉnh đã gửi nhân viên và vật tư y tế để củng cố các phòng khám chữa ban đầu này (Hình 1). Các nhóm tiếp cận

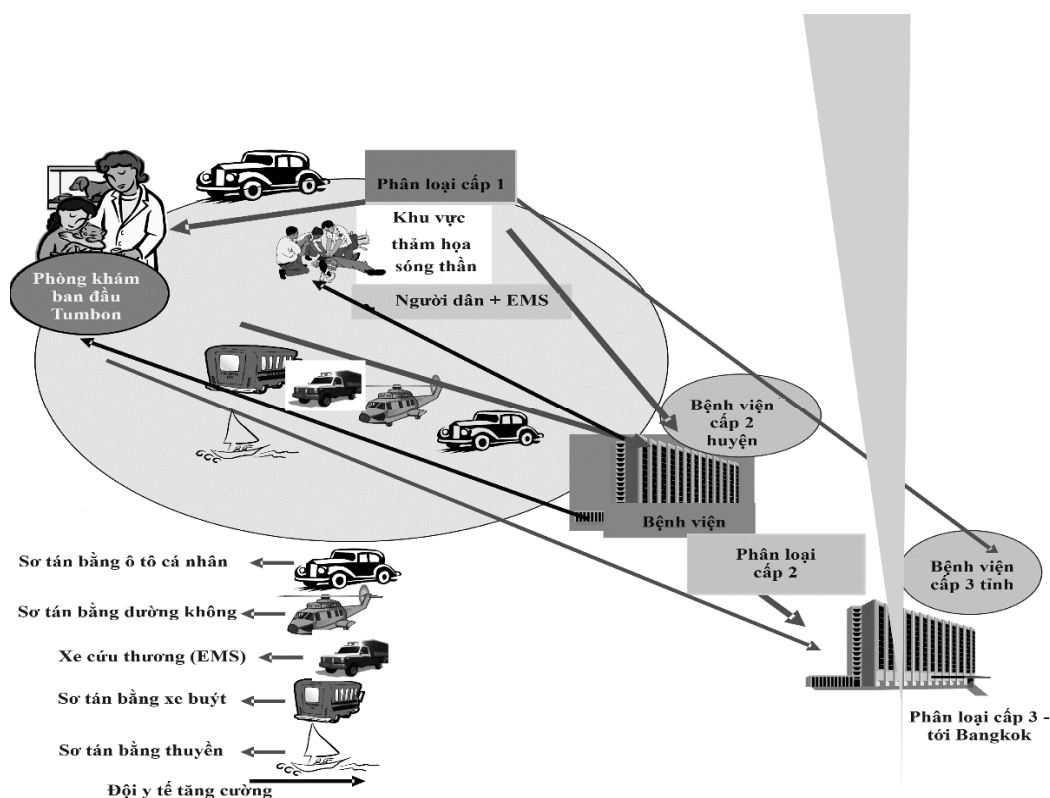
đã hỗ trợ chức năng sống nâng cao (ALS), thương vong được xử lý, thông báo cho các trung tâm hoạt động của các bệnh viện tương ứng và sơ tán nạn nhân đến bệnh viện. Vì vậy, các bệnh viện của Phang Nga, như Bệnh viện Takuapa, không tiếp nhận nạn nhân trong một khối lớn; thay vào đó, 990 nạn nhân đến bệnh viện cho đến nửa đêm ngày 26/12/2004. Mặc dù vậy, Bệnh viện Takuapa bị quá tải và các bác sĩ phẫu thuật đã buộc phải phẫu thuật trên hai nạn nhân mỗi phòng phẫu thuật cùng một lúc và các đội y tế làm việc trong 48 giờ không nghỉ.

Tại tỉnh Phuket, các phòng khám ban đầu và đội cứu hộ không chiếm ưu thế trong việc xử trí ban đầu. Thay vào đó, nạn nhân ở Phuket được sơ tán nhanh chóng bằng xe cứu thương, xe cảnh sát hoặc xe riêng đến bệnh viện huyện hoặc tỉnh. Hầu hết nạn nhân đến bệnh viện trong vòng vài giờ sau thảm họa. Điều này đã tạo ra một sự cố thương vong hàng loạt với hàng trăm người thương vong, trong bệnh viện chưa bao giờ thực hiện trong cuộc diễn tập như vậy. Ban đầu, không có sự phối hợp giữa các bệnh viện và không có sự phân bổ nạn nhân hoặc chuyển hướng thứ cấp. Thalang, một bệnh viện huyện ở tỉnh Phuket, đã tiếp nhận khoảng 200 nạn nhân trong ba giờ đầu tiên của trận sóng thần. Bệnh viện Patong, một bệnh

CHÀO MỪNG 75 NĂM NGÀY TRUYỀN THỐNG HỌC VIỆN QUÂN Y

viện ở huyện Phuket, với một đội ngũ 48 y tá và 8 bác sĩ đa khoa, đã tiếp nhận 700 nạn nhân trong vòng hai giờ (nhưng chỉ thêm 59 nạn nhân trong 20

giờ tiếp theo). Các bệnh viện này đã củng cố phòng khám ban đầu cho đến ngày thứ hai hoặc thứ ba, sau đó hầu hết các nạn nhân được xử trí ban đầu.



Hình 1. Sơ tán y tế và phân loại y tế đến các trung tâm y tế cấp 1, 2 và 3 [4].

3. Thảm họa lũ lụt

Bảng 3. Thống kê thiệt hại do bão lụt từ năm 1995 - 2015 trên thế giới.

Thảm họa	Số lượng thảm họa	Số người bị ảnh hưởng (triệu người)	Số người chết (nghìn người)	Thiệt hại kinh tế (tỷ USD)
Lũ lụt ^(*)	3062 (43%)	2300 (56%)	157 (26%)	662 (25%)
Bão ^(*)	2018 (28%)	660 (16%)	242 (40%)	1011 (38%)

^(*)% được tính cho tổng toàn bộ các thảm họa thiên nhiên từ 1995 - 2015 trên thế giới [1]).

Bảng 4. Thống kê thiệt hại do bão lụt từ năm 2016 - 2020 tại Việt Nam [10].

Năm	Số người chết (người)	Số người mất tích (người)	Số người bị thương (người)	Ước tính thiệt hại kinh tế bằng tiền (triệu VNĐ)
2016	230	34	431	39.726.339
2017	325	61	664	59.959.892
2018	188	36	170	20.000.000
2019	110	23	183	6.682.775
2020	53	1	137	3.933.879

Những vấn đề sức khỏe chủ yếu là chấn thương, nhiễm trùng, nhiễm độc hóa học, các bệnh truyền nhiễm và ảnh hưởng tâm lý. Các yếu tố nguy cơ là di chuyển qua dòng nước chảy xiết, ô nhiễm nguồn nước (do hóa chất, nước thải và bùn dư), tiếp xúc với điện các môi nguy hiểm khác, thiếu nước uống và thực phẩm, ngộ độc CO và không được tiếp cận với các dịch vụ y tế.

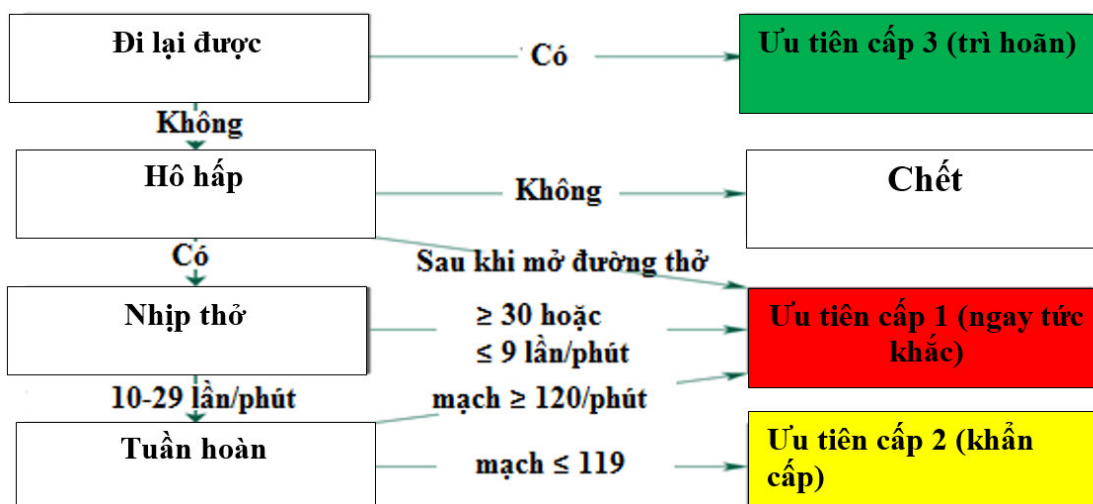
Nguyên nhân gây tử vong chủ yếu là đuối nước (78,8%), chấn thương (7,3%), đau tim (2,6%), điện giật (2,0%), nguyên nhân khác (9,3%). Tai nạn gây tử vong xảy ra chủ yếu vào ban đêm, ngoài trời và ở các vùng nông thôn. Tai nạn liên quan đến xe cộ, di chuyển trong thời tiết mưa bão là chủ yếu [11].

Những vấn đề liên quan đến sức khỏe, tỷ lệ tử vong phụ thuộc nhiều

vào yếu tố khác như vị trí địa lý, nền kinh tế, mạng lưới y tế, sự chuẩn bị, cảnh báo trước khi bão lụt xảy ra, công tác di tản, kinh nghiệm của dân chúng trong việc phòng chống bão lụt...

** Cứu chữa, vận chuyển nạn nhân:*
Hỗ trợ y tế trong bão lụt tuân theo nguyên tắc chung của hỗ trợ y tế trong các thảm họa thiên tai nói chung, bao gồm: Phân loại, cứu chữa và vận chuyển nạn nhân.

- Phân loại: Nạn nhân được phân loại thành ưu tiên ngay tức khắc, ưu tiên khẩn cấp, ưu tiên trì hoãn, ưu tiên dự kiến. Việc phân loại phải được thực hiện nhanh chóng, chính xác, an toàn (*Sơ đồ 1*). Có thể sử dụng các dải băng với màu khác nhau buộc vào tay để phân loại các nhóm ưu tiên cứu chữa khác nhau [12].



Sơ đồ 1. Phân loại sơ bộ nạn nhân [12].

- Cứu chữa: Sơ cứu bước đầu có thể được thực hiện bởi những người sống sót và người xung quanh. Nạn nhân bão lụt chủ yếu bị nước cuốn đi hoặc chấn thương do cây cối, công trình... Do đó, việc đầu tiên là cứu vớt người bị nạn, hô hấp nhân tạo, ủ ấm, cầm máu và thông báo cho đội cứu hộ. Trong quá trình thực hiện phải đảm bảo nguyên tắc nhanh chóng, an toàn (đặc biệt trong cứu chữa nạn nhân bị nước cuốn, điện giật), đúng kỹ thuật; vì vậy, việc giáo dục kiến thức cấp cứu cơ bản cho người dân là hết sức quan trọng.

Bước tiếp theo do nhân viên y tế của đội cứu hộ thực hiện. Các biện pháp cứu chữa nạn nhân tùy thuộc tình trạng, nguyên nhân của tổn thương, trang bị, thuốc men hiện có và khả năng của nhân viên y tế. Cấp cứu, điều trị bước đầu có thể thực hiện tại chỗ hoặc trên

đường vận chuyển nạn nhân, tập trung chủ yếu vào hệ hô hấp và tuần hoàn.

- Vận chuyển:

+ Thứ tự vận chuyển: Theo mức độ ưu tiên khi phân loại.

Ưu tiên cấp 1: Nạn nhân đòi hỏi cấp cứu ngay lập tức (hồi sinh tim phổi). Ưu tiên cấp 2: Nạn nhân cần can thiệp phẫu thuật hoặc y tế trong vòng 2 - 4 giờ. Ưu tiên cấp 3: Điều trị có thể bị trì hoãn đến sau 4 giờ. Nhóm nạn nhân hấp hối: Thương vong nghiêm trọng đến mức họ không thể sống sót mặc dù được chăm sóc tốt nhất [12]. Sau khi phân loại, cứu chữa, vận chuyển lần lượt được thực hiện với nạn nhân thuộc nhóm ưu tiên 1, sau đó lần lượt tới nhóm 2 và 3.

Tuy vậy, nạn nhân thuộc cùng nhóm ưu tiên 1 có thể được vận chuyển theo thứ tự ngẫu nhiên. Để đảm bảo những

nạn nhân có tình trạng khẩn cấp hơn được vận chuyển trước nhằm đạt hiệu quả cứu chữa tối đa, Teruhiro Mizumoto và CS đã xây dựng mô hình xác định thứ tự ưu tiên vận chuyển nạn nhân sử dụng thẻ phân loại điện tử (Electronic Triage Tag). Mô hình xác định thứ tự vận chuyển dựa trên phân tích tổng hợp các yếu tố như dấu hiệu sinh tồn, thời gian vận chuyển và một số yếu tố khác. Mô hình giúp tăng thêm 25% số nạn nhân được vận chuyển tới bệnh viện trước khi khả năng sống sót ước đoán của họ thấp hơn ngưỡng.

+ Các phương tiện vận chuyển: Nạn nhân có thể được vận chuyển bằng tay, bằng cáng và dụng cụ khác. Từ địa điểm cứu chữa ban đầu, nạn nhân được vận chuyển đến viện bằng xe cấp cứu, các phương tiện giao thông đường thủy, đường bộ dựa vào công suất, mức độ sẵn có và sự phù hợp, máy bay cứu hộ. Trong quá trình vận chuyển, việc điều trị được duy trì tùy thuộc tình trạng nạn nhân. Việc duy trì thân nhiệt, giảm đau, cố định nạn nhân thích hợp cần được xem xét. Khả năng vận chuyển nạn nhân bị ảnh hưởng rất lớn bởi tình trạng khí hậu. Bão, lụt, lốc xoáy có thể phá hủy các tuyến đường do hậu quả ngập lụt, sạt lở, đổ cây cối... Trực thăng cứu hộ cũng có thể bị ảnh hưởng. Các yếu tố nguy cơ trong quá trình vận chuyển gồm: Đường đi trơn trượt, vật cản trở như cây cối, cột

điện đổ..., đường dây điện bị đứt, gió lớn, nước xoáy.

Một số phương trình toán học phức tạp được Sukho Jin và CS xây dựng để tối ưu hóa việc vận chuyển nạn nhân (xác định nơi đến và thời gian) dựa trên việc cân nhắc tình trạng của nạn nhân (loại ưu tiên), năng lực của các cơ sở y tế, số lượng bác sĩ, thời gian vận chuyển và một số yếu tố khác.

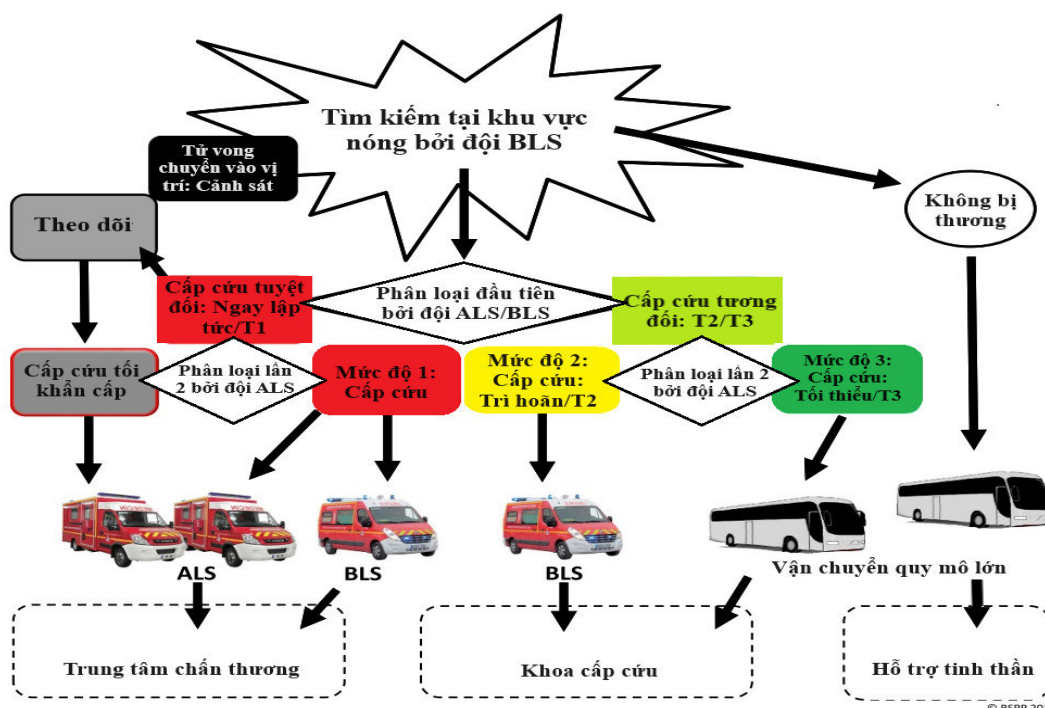
* *Thành lập các đội cứu chữa lưu động, bệnh viện lưu động:* Đội cứu chữa lưu động cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế cho các nạn nhân lũ lụt, đặc biệt là trong các trận lụt lớn. Từ ngày 6 - 10/6/2001, cơn bão nhiệt đới Allison ở thành phố Houston (Texas) đã làm 9 bệnh viện của thành phố này đóng cửa hoặc bị phá hủy nghiêm trọng do hậu quả của lụt. Tất cả các bệnh viện còn lại đều quá tải, thời gian nạn nhân chờ để được chăm sóc tại khoa cấp cứu là 18 - 21 giờ. Đáp lại yêu cầu của Cơ quan Quản lý Tình trạng Khẩn cấp Liên bang, không quân đã triển khai một Bệnh viện dã chiến với 25 giường bệnh tới Houston (13/6/2001). Bệnh viện dã chiến này đã điều trị cho nạn nhân đầu tiên chỉ sau 3,5 giờ khi tiếp nhận và hoạt động đầy đủ trong 8 giờ sau. Trong thời gian 11 ngày, cơ sở này đã điều trị cho 1.036 nạn nhân, 48 nạn nhân nội trú, chăm sóc đặc biệt cho 33 nạn nhân, tiến hành 33 thủ thuật nha khoa và 16 ca phẫu thuật [13].

4. Thảm họa khủng bố

Trong vụ thảm họa khủng bố vào 21h30 ngày 13/11/2015 tại Paris (Pháp), vài phút sau vụ nổ súng đầu tiên, Pháp đã triển khai hệ thống cấp cứu y tế khẩn cấp. Khoảng 10 chiếc máy bay trực thăng được huy động để tổ chức vận chuyển người bị thương.

Hệ thống y tế khẩn cấp ở Paris là hệ thống phản ứng hai tầng. Cấp đầu tiên liên quan đến BLS (Basic Life Support - Hồi sinh tim phổi cơ bản) có 200 đội gồm 3 - 5 nhân viên cứu hộ chuyên nghiệp; các đội này được triển khai tới 77 trạm của Lữ đoàn Cứu hỏa Paris. Cấp ALS (Advanced Life Support -

Hồi sinh tim phổi nâng cao), được trang bị các phương tiện trang thiết bị khác, có 44 đội cứu thương, mỗi đội gồm một bác sĩ cấp cứu, một y tá và một người phản hồi BLS và lái xe. Các bác sĩ có mặt ở hiện trường để phân loại, sắp xếp thương vong. Phân loại sử dụng thang đo gồm 4 cấp: Khẩn cấp tuyệt đối (EU), khẩn cấp (T1), khẩn cấp có thể trì hoãn (T2), khẩn cấp tối thiểu (T3). Các nạn nhân EU được vận chuyển bằng xe cứu thương ALS, T1 được vận chuyển bằng xe cứu thương ALS hoặc BLS, T2 được vận chuyển bằng BLS và T3 có thể vận chuyển bằng các xe buýt sơ tán đến các bệnh viện ở xa hơn [14].



Hình 2. Phân tầng phản ứng cấp cứu điều trị nạn nhân.

Có 543 người thương vong, trong đó 123 người chết tại hiện trường, 337 người bị thương được đưa vào bệnh viện trong vòng 24 giờ kể từ khi vụ nổ súng đầu tiên diễn ra và 79 người được đưa vào viện sau 24 giờ [5].

Nghiên cứu này thực hiện trên 337 người vào viện trong vòng 24 giờ đầu tiên, nạn nhân được đưa đến các trung tâm y tế (16 bệnh viện dân sự, 2 bệnh viện quân đội) chia thành 2 nhóm: 286 người (85%) bị thương do súng, 51 người (15%) bị thương do bom nổ. Nạn nhân được đưa đến các bệnh viện ở Paris bằng các đội cứu thương, đội cứu hỏa và các phương tiện của người dân quanh. Có 77% được xử lý cấp cứu ban đầu trước khi tới bệnh viện, thời gian từ khi bị thương đến khi tới bệnh viện trung bình là 194 phút, chủ yếu gồm 2 mức, 150 phút và 240 phút sau khi bị thương. Thương vong do súng đạn gây thương tích nặng hơn do bom nổ, 181 người (54%) cần phẫu thuật khẩn cấp chủ yếu đều thuộc nhóm bị thương do súng đạn. Trong đó, có 57% phẫu thuật chấn thương chỉnh hình, 10% phẫu thuật mạch máu, 10% phẫu thuật lồng ngực, 2% phẫu thuật thần kinh, 15% phẫu thuật đa chấn thương [5].

Trong 51 người bị thương do bom nổ, có 82% ISS $\leq$ 15, 18% ISS $>$ 15 và không có ai tử vong sau đó. Trong 286

người bị thương do súng đạn, có 85% ISS $\leq$ 15, 15% ISS $>$ 15 và có 7 người tử vong sau đó. Nghiên cứu hồi cứu cấp cứu y tế cho các vụ khủng bố rất quan trọng, góp phần đưa ra tỷ lệ vết thương để dự toán yêu cầu về nhân lực, vật lực, thời gian cần thiết để đảm bảo y tế [5].

Trong một nghiên cứu khác, từ ngày 29/9/2000 - 31/9/2002, 1.116 sự cố liên quan đến khủng bố xảy ra ở Israel. Trong đó, 45 vụ khủng bố thương vong hàng loạt cần huy động toàn bộ lực lượng cứu hộ và lực lượng y tế trong khu vực và chỉ 33 vụ thu được dữ liệu đầy đủ phục vụ cho nghiên cứu này. Trong 33 sự cố, có 230 người tử vong và 1.156 người bị thương đã được sơ tán đến bệnh viện, tỷ lệ tử vong và bị thương là 1:5, tương ứng với tỷ lệ điển hình của chiến đấu quân sự trong chiến tranh thông thường. Các vụ khủng bố diễn ra ở khu vực thành thị đông dân cư, trong không gian kín, hoặc trong các không gian giới hạn nhất định nhiều hơn ở nông thôn và ngoài trời. Thời gian đội cứu hộ đến hiện trường ở thành thị ngắn hơn so với ở nông thôn (4 ± 2 phút so với 8 ± 3 phút). Trong số 1.123 xe cứu thương có sẵn được huy động, chỉ có 506 xe (57%) tham gia vào sơ tán có hiệu quả. Đội cứu hộ đến hiện trường trong vòng 5 phút, và sơ tán người bị thương khẩn cấp cuối

cùng trong vòng 20 phút. Phần lớn nạn nhân được chuyển đến trung tâm y tế và bệnh viện gần đó; vì vậy, cần phải đưa tất cả các bệnh viện, trung tâm y tế vào trong kế hoạch chống khủng bố, dưới sự điều hành của trung tâm điều phối [15].

KẾT LUẬN

Trong mọi thảm họa, việc cứu chữa vận chuyển nạn nhân để giảm thương vong chủ yếu phụ thuộc vào phân loại và cấp cứu tại chỗ ban đầu. Có nhiều hình thức vận chuyển, nạn nhân sẽ được cứu chữa theo từng tuyến điều trị từ thực địa đến bệnh viện tuyến cuối cùng. Các hình thức vận chuyển bao gồm tự đi lại, dìu dẫn, vận chuyển bằng các loại cáng tự chế hoặc chuyên dụng, các phương tiện sẵn có, xe cứu thương và máy bay. Công tác cứu chữa sau phân loại gồm cấp cứu tại chỗ, xây dựng các đội cứu chữa lưu động, bệnh viện dã chiến các cấp và vận chuyển đến bệnh viện các tuyến cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wahlstrom M, Guha-Sapir D. The human cost of weather-related disasters 1995-2015. Geneva, Switzerland: UNISDR. 2015.
2. Emami MJ, Tavakoli AR, Alemzadeh H, et al. Strategies in evaluation and management of bam

earthquake victims. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012; 20(5):327-330.

3. Zhang L, Liu X, Li Y, et al. Emergency medical rescue efforts after a major earthquake: Lessons from the 2008 Wenchuan earthquake. *The Lancet*. 2012; 379(9818):853-861.

4. Leiba A, Ashkenasi I, Nakash G, et al. Response of Thai hospitals to the Tsunami disaster. 2006; 21(S1):S32-S37.

5. Mirhashemi S, Ghanjal A, Mohebbi HA, et al. The 2003 bam earthquake: Overview of first aid and transport of victims. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012; 22(6):513-516.

6. Mohebbi HA, Mehrvarz S, Saghafinia M, et al. Earthquake related injuries: Assessment of 854 victims of the 2003 bam disaster transported to tertiary referral hospitals. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012; 23(6): 510-515.

7. Tanaka H, Iwai A, Oda J, et al. Overview of Evacuation and transport of patients following the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *The Journal of Emergency Medicine*, 1998; 16(3): 439-444.

8. Organization WH, Control CfD, Morbidity PJM, et al. Rapid health response, assessment, and surveillance after a tsunami-Thailand, 2004-2005. 2005; 54(3):61-64.

9. Cailleaux V, Dupont MJ, Dory B, et al. Why did infection with *Aeromonas hydrophila* occur when water contains so many other microorganisms?. 1993; 16(1):174.
10. Cục quản lý đê điều và phòng, chống thiên tai. Thống kê thiệt hại. 2020. <https://phongchongthientai.mard.gov.vn/Pages/Thong-ke-thiet-hai.aspx>.
11. Diakakis M, Deligiannakis G. Flood fatalities in Greece: 1970-2010. *Journal of Flood Risk Management*. 2017; 10(1):115-123.
12. Carley S, Mackway-Jones K. *Major Incident Medical Management and Support*, Wiley Online Library. 2005.
13. D'Aniore AR, Hardin CK. Air Force expeditionary medical support unit at the Houston floods: Use of a military model in civilian disaster response. *Military Medicine*. 2005; 170(2).
14. Ernouf C, Bignand M, Frattini B, et al. Prehospital rescue organization during the november 2015 Paris terrorist attacks.
15. Einav S, Feigenberg Z, Weissman C, et al. Evacuation priorities in mass casualty terror-related events: Implications for contingency planning. 2004; 239(3):304.