



Combat Triage and Mass Casualty Management

Mohammad Reza Zafarghandi ^{1*}, Shahram Paydar ²

¹ Professor, Vascular Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Emergency Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 22 March 2018 Accepted: 1 April 2018

Abstract

Triage comes from the French verb "trier". It is the process of prioritizing the injured for the rational allocation of treatment when limited resources and facilities are available. In war times with potential medical constraints, long evacuation times and difficult situations, the triage procedure can be most challenging. We sought to assess our triage system.

Our triage system was based on the following principles:

- Sorting of military injured for immediate medical needs.
- Using standard and up to date guidelines for identifying the appropriate triage categories for specific injuries.
- Accounting for limited resources for treatment and transport, as well as tactical considerations for rendering medical care.
- Provision for returning to ordinary routine, as soon as possible.

Wound severity, number of casualties, environment conditions, and available resources, must be considered when preparing the team for successful response. Taking into account the principles of combat triage, the trauma team can offer optimum medical care, at the optimum time, to a larger number of wounded victims on the battlefield.

The assessment and rating of the severity of injuries in war trauma varies and differs from civil conditions. In this paper, the ranking and different triage systems used in the battlefield during the war were assessed and differences and distinctions identified. Other topics discussed include predicting the need for large blood transfusion, hemodynamic parameters, and special conditions, such as chemical warfare.

Keywords: Triage, Trauma, Combat casualty, Massive transfusion, Damage control, war.

* **Corresponding Author:** Mohammad Reza Zafar Ghandi

Address: Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: -

E-mail: zafarghandi@sina.tums.ac.ir



ترومای جنگی و کنترل آن: تریاژ در جنگ

محمد رضا ظفرقندی^{۱*}، شهرام پایدار^۲

^۱ استاد، فوق تخصص جراحی عروق، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲ استادیار، طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۱/۰۲ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۱/۱۲

چکیده

تریاز یک لغت فرانسوی از ریشه "trier"، که عبارت است از: فرآیند عملیاتی طبقه‌بندی مصدومین برای اختصاص منطقی منابع و امکانات محدود به آنها. تریاز امری چالش برانگیز به خصوص در شرایط جنگی با محدودیت بالقوه امکانات پزشکی، زمان‌های انتقال طولانی و شرایط دشوار است. یا به عبارتی دیگر تریاز نجات جان هر تعداد بیشتر از مجروحین و بازگرداندن آنها به فعالیت رزمی است. از ازدحام نیروها و امکانات در شرایط آسیب پذیر تا حد امکان باید اجتناب شود، مجروحین بر حسب نیاز فوری به اقدامات حیات‌بخش، طبقه‌بندی شوند، ارزیابی و رتبه‌بندی شدت جراحات در ترومای جنگی در سیستم‌های مختلف متفاوت است و هدف اصلی تشخیص سریع آن دسته از مجروحینی است که به اقدامات احیای کنترل‌کننده صدمات و حفظ‌کننده حیات (Lifesaving and damage control resuscitation) نیاز دارند، محدودیت منابع، سیستم امداد و انتقال و شرایط جنگی در تصمیمات مورد ملاحظه قرار گیرد، یک پروتکل استاندارد و دستورالعمل قابل اجرا و از قبل تعلیم داده شده برای اجرای معتبر تریاز در شرایط میدانی مورد نیاز است، تلاش برای برگشت هرچه سریع‌تر به وضعیت عادی در همه موارد تریاز.

شدت درگیری نظامی، شدت، کیفیت و تنوع جراحات، تعداد مجروحین، شرایط محیط رسیدگی، امکانات موجود، همگی برای اقدام مناسب تیم تروما در شرایط رزمی باید مورد ملاحظه قرار گیرد. رعایت اصول تریاز در شرایط جنگی تیم تروما را قادر خواهد ساخت تا مناسب‌ترین مراقبت‌های حیاتی را در صحیح‌ترین زمان، به گروه بزرگتری از مجروحین در شرایط میدانی جنگ ارائه نماید. در این مقاله رتبه‌بندی و الگوریتم‌های مختلف تریاز (Different triage scores and algorithms) مورد استفاده در دفاع مقدس و صحنه‌های جنگی زمان حاضر ارائه و اختلافات و وجوه تمایز مشخص می‌شود. سایر مطالب منتخب مورد بحث عبارتند از پیش‌بینی نیاز به انتقال وسیع خون (Massive transfusion)، پارامترهای همودینامیک (Haemodynamic parameters) و شرایط ویژه نظیر حملات شیمیایی است.

کلیدواژه‌ها: تریاز، تروما، مجروح جنگی، انتقال خون وسیع، کنترل صدمات، جنگ.

* نویسنده مسئول: محمد رضا ظفرقندی

آدرس: دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تلفن: -

ایمیل: zafarghandi@sina.tums.ac.ir

مقدمه

کلمه "تریاز" با منشاء فرانسوی آن "trier" نخستین بار توسط جراح ارتش فرانسه، بارون لاری (Baron Dominique Jean Larrey) استفاده شد که ساز و کاری را برای نظم بخشیدن به سربازان زخمی در قرن هجدهم ابداع کرد. وی به عنوان جراح ارتش ناپلئون بناپارت سیستمی را طراحی کرد که در آن به سرعت تلفات مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند و زخمی‌هایی که امکان زنده ماندن داشتند و نیازمند مراقبت فوری بودند، به سرعت از صحنه خارج می‌شدند. او اصول ابداعی خود را در بحبوحه جنگ و بدون در نظر گرفتن درجه نظامی افراد به کار می‌گرفت. بعدها اصول تریاز در جنگ‌های داخلی آمریکا، جنگ‌های جهانی اول و دوم و سایر منازعات قرن بیستم به کار گرفته شد (۱). تریاز یک ارزیابی سریع و اجمالی از شدت بیماری و جراحات است و مشخص می‌کند که زمان، اولویت و توالی ویزیت بیمار در منطقه آسیب یا در اورژانس چگونه باید باشد. تریاز یک فرایند پیوسته و مداوم است و برای ارزیابی مجدد و اولویت‌بندی کلیه بیماران و آسیب‌دیدگان در زمان دسترسی محدود به منابع لازم می‌باشد (۲).

تاریخچه تریاز

در سال ۱۸۴۶ جان ویلسون مفهوم تریاز را کامل‌تر کرد. او عنوان کرد برای مؤثر بودن اقدام جراحی باید آن را برای کسانی که بیشترین نیاز را دارند بکار گرفت و نه برای مجروحینی که جراحی آنها به مرگ منجر می‌شود یا کسانی که می‌توان رسیدگی به آنها را به زمان دیگری موکول کرد. در جنگ جهانی اول اجرای سیستم تریاز به نتایج خوب پزشکی منتهی شد. سیستم طبقه‌بندی در تریاز برای اولین بار در جنگ جهانی دوم بکار گرفته شد. در جنگ کره سیستم تریاز بر اساس چهار اولویت (حداقل-تأخیری-فوری و در انتظار (Minimal, Delayed, Immediate, Expectant) استفاده و بهبودی قابل توجه در بقاء مجروحین را به دنبال داشت. در نیمه اول قرن بیستم، تریاز وارد سیستم‌ها و دپارتمان‌های اورژانس شد. در تلاش‌های بعدی تریاز در سیستم‌های اورژانس پیش بیمارستانی-بیمارستانی و حوادث غیر مترقبه به خوبی تبیین شد (۳).

تعریف تریاز

تریاز به معنی اولویت قائل شدن برای مراقبت از بیماران بر اساس نوع و شدت جراحی، پیش‌آگهی بیمار و فراهمی امکانات و منابع در شرایط وقوع تلفات متعدد یا شرایط دیگر است. هدف از تریاز شناسایی بیماران نیازمند احیاء فوری، فرستادن آنها به مراکز درمانی و شروع سریع‌تر اقدامات تشخیصی درمانی برای آنها است.

تفاوت‌های تریاز نظامی با تریاز عادی

در شرایط جنگی، منابع درمانی محدود و انجام تریاز چالش برانگیز است. عدم وجود امکانات درمانی کافی، انتقال زمان‌بر،

شرایط محیطی سخت و مسائل اخلاقی از جمله این چالش‌ها است. به علاوه، برخلاف افراد عادی، تلفات جزء جدایی‌ناپذیر از مأموریت‌های نظامی است. یکی از اهداف اولیه تریاز نظامی، شناسایی سریع سربازانی بود که امکان درمان سریع و فرستادن مجدد آنها به صحنه نبرد فراهم بود. در جدول-۱، برخی تفاوت‌های تریاز نظامی با تریاز غیرنظامی آورده شده است.

جدول-۱. تفاوت‌های تریاز نظامی با تریاز عادی
احتمال بالای تلفات متعدد در شرایط جنگی
وسعت آسیب‌های ناشی از سلاح‌های جنگی
دخالت نوع مأموریت و تاکتیک جنگی در تصمیم‌گیری برای تریاز
احتمال وقوع آسیب برای پرسنل درمانی در صحنه جنگ
"تریاز معکوس" جهت بازگرداندن سریع سربازان قادر به جنگ به جبهه

اهداف تریاز (۳)

- ۱- تأمین بهترین خدمات برای بیشترین شمار مصدومان
- ۲- بکارگیری مؤثرترین شیوه استفاده از منابع موجود
- ۳- بازگرداندن هر چه سریع‌تر افراد به زندگی و فعالیت

اجزاء یک سیستم تریاز (۳)

- سیستم تریاز برای کسب بهترین نتیجه، باید اجزاء زیر را دارا باشد:
- مسئول تریاز که بهتر است جراح یا متخصص بیهوشی و یا متخصص اورژانس باشد.
 - کارکنان باید، مسئولیت‌پذیر آموزش‌دیده، دارای سرعت عمل، توانمندی، قدرت تفکر، ارزیابی بالینی و تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی باشند.
 - فضای مناسب برای استقرار کارکنان، ورود بیماران، معاینه بیماران و قرار دادن وسایل موجود باشد.
 - لوازم و تجهیزات مناسب با مأموریت و شرایط در دسترس باشد.
 - وسایل ارتباطی با آمبولانس‌ها و وسایل نقلیه، افراد و مراکز مسئول و... موجود باشد.
 - سیستم ثبت اطلاعات، شامل داده‌های دموگرافیک بیمار، نوع و شدت جراحات، علائم حیاتی، اولویت‌بندی، نحوه انتقال، توصیه‌های زمان انتقال و ... رعایت شود.

چهره جدید جنگ مدرن

جنگ‌های مدرن به صورت غیرمقتارن و غیرکلاسیک توصیف می‌شود. توانایی تخریب سلاح‌های جدید و سرعت و تاکتیک‌های جنگی، با آنچه در گذشته بود قابل مقایسه نیست. پرسنل درمانی باید با این پیشرفت‌ها آشنا باشند. این پرسنل در مناطق جنگی بعضاً تحت آتش‌باری بر علیه بیمارستان‌ها با مجروحین متعددی مواجه می‌شوند. در حال حاضر، تعداد تلفات ناشی از "انفجار" درمقایسه

روش‌های تریاژی که در قسمت قبل ذکر شد، برای مناطق غیرجنگی بود، اما در صحنه نبرد گرفتن علائم حیاتی عملی چالش برانگیز است. یکی از روشها معتبر برای تریاژ در صحنه نبرد، روش رتبه‌بندی تریاژ در صحنه (Field triage score (FTS) است که در آن دو آیتم نبض و هوشیاری (قسمت حرکات موتور از GCS) بررسی می‌شود. در این روش عدد صفر به عدم وجود پالس یا پالس ضعیف و همین‌طور وضعیت هوشیاری غیرطبیعی (عدم اطاعت از دستورات حرکتی) داده می‌شود. عدد ۱ به زمانی که پالس طبیعی یا هوشیاری طبیعی است. حاصل جمع امتیاز این دو آیتم بیماران را به سه دسته (۰-۱-۲) تقسیم می‌کند که میزان مرگ‌ومیر در گروه ۰ بسیار زیاد و در گروه ۲ بسیار کم است.

الگوریتم تریاژ در صحنه نبرد سیستم تریاژ در نیروهای ناتو

سیستم تریاژ ناتو که براساس سیستم "تریاز ساده و درمان سریع" START طراحی شده، بیماران را به ۴ گروه T۱ تا T۴ تقسیم می‌کند.

T۱ (تگ قرمز): درمان فوری: کسانی هستند که جراحی نجات بخش اورژانس نیاز دارند. این مراحل باید زمان‌بر نبوده و فقط در مورد بیمارانی به کار می‌روند که شانس بالایی برای نجات یافتن دارند. (مثلاً اقداماتی نظیر باز کردن راه هوایی، جلوگیری از خونریزی در مناطق در دسترس بدن و آمپوتاسیون اورژانس).

T۲ (تگ زرد): درمان تأخیری: شامل کسانی است که نیازمند جراحی‌های ماژور زمان‌بر هستند، اما آسیب آنها تهدیدکننده حیات نیست و می‌توان درمان آنها را به تأخیر انداخت (مثلاً زخمهای وسیع عضلانی، شکستگی استخوان‌های بزرگ، سوختگی‌های وسیع، آسیب‌های داخلی قفسه سینه و شکم و سر).

T۳ (تگ سبز): درمان حداقلی: بیماران این گروه دارای آسیب‌های جزئی هستند و توانایی مراقبت از خود یا توسط پرسنل آموزش ندیده را دارند (مثال: لاسراسیون‌های مینور، خراشیدگی و شکستگی استخوان‌های کوچک یا سوختگی‌های جزئی).

T۴: (تگ مشکی): درمان انتظاری: شامل کسانی است که آسیب‌های جدی و اغلب متعدد دیده‌اند و درمان آنها زمان‌بر است و احتمال زنده ماندن پایین است. تا زمانی که شرایط بحرانی تمام شود، این گروه از بیماران فقط درمان‌های حمایتی مانند دوز بالای مسکن و مخدر دریافت می‌کنند (مثال: آسیب‌های شدید سر و ستون فقرات، سوختگی‌های شدید) الگوریتم تریاژ بر این اساس در شکل ۱- آمده است.

به طور خلاصه در این سیستم هر کسی که علی‌رغم یک مانور پایه، نفس نمی‌کشد، مرده فرض می‌شود (مشکی). هر کس که راه می‌رود اولویت غیراورژانس می‌گیرد (سبز). هر کس که راه نمی‌رود اما از دستورات پیروی کرده و پالس رادیال دارد و سرعت تنفسش کمتر از ۳۰ در دقیقه است، تریاژ تأخیری می‌شود (زرد) و مابقی

با "گلوله" بسیار بیشتر و شایع‌تر است (۱،۴). در جنگهای رخ داده در عراق، افغانستان و مناطق جنگ‌زده آفریقا، بمب‌های دست‌ساز (Improvised explosive devices) عامل اصلی تلفات بوده‌اند (۱).

مکانیسم ایجاد تروما در جنگ‌افزارهای مدرن جنگی

جنگ‌افزارهای مدرن قدرت انفجاری بیشتری دارند و ترکش‌های متعدد مرگباری (Deadlier fragmentation) ایجاد می‌کنند و با تولید انرژی بیشتر، زخم‌های وسیع‌تر و مخرب‌تری ایجاد می‌کنند. اغلب ضایعات متعدد در یک مجروح عارض می‌شود. در فواصل ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۹ بیشترین تلفات جنگی در سربازان آمریکایی به ترتیب در اثر حوادث انفجاری (Explosive events) (۷۲٪) و زخم‌های ناشی از اصابت گلوله (Gunshot wounds) (۲۵٪) بوده است. به علت استفاده از البسه و تجهیزات محافظتی، زخم‌ها و صدمات سر، گردن و اندام‌ها، بطور قابل ملاحظه‌ای نسبت به صدمات قفسه صدی افزایش نشان داده است (۱).

تریاز؛ از مناطق شهری تا صحنه نبرد

تریاز بیماران ترومایی در مناطق غیرجنگی

در سال ۱۹۸۹، تریاژ بر اساس سه پارامتر فشار خون سیستولیک (SBP)، تعداد تنفس (RR) و سطح هوشیاری GCS بیماران معرفی شد (Triage revised Trauma scan یا T-RTS). هر پارامتر بین ۰ تا ۴ امتیازدهی شد که عدد ۴ مربوط به حالت نرمال بود. این روش امتیازدهی، می‌توانست تا حدود زیادی بیماران دچار آسیب غیرقابل بازگشت را پیش‌بینی نماید اما نقائص فراوانی هم داشت و در بررسی‌ها، در پیش‌بینی نتیجه نهایی بیماران چندان دقیق عمل نمی‌کرد.

معیار دیگر تریاژ، CRAMS Scale بود (مخفف کلمات (Speech, Motor, Abdomen, Respiration, Circulation). در این روش در صورتی که هر یک از معاینات فوق نرمال بود عدد ۲ می‌گرفت. اگر کمی غیرطبیعی بود، ۱ می‌گرفت و در صورت غیرطبیعی بودن صفر امتیاز می‌گرفت. عدد نهایی ۸ یا کمتر نشانگر ترومای ماژور بود. این روش می‌توانست بیمارانی که احتمالاً نیازمند جراحی نجات‌بخش هستند را نشان دهد.

در سال ۱۹۹۰، روش دستورالعمل تریاژ تروما (Trauma Triage Rule (TTR) معرفی شد که نسبت به روش‌های قبلی، حساسیت و ویژگی بهتری داشت. در این روش، فردی که SBP کمتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه دارد، به همراه $GCS < 5$ ، آسیب نافذ به سر، گردن، قفسه سینه و تنه داشته باشد به عنوان ترومای ماژور در نظر گرفته میشود.

روش‌ها

روش‌های تریاژ در مناطق جنگی

سیستم تریاژ در ارتش فرانسه

سیستم مورد استفاده ارتش فرانسه، برگرفته از نبرد چاد در دهه ۸۰ میلادی بوده است. این سیستم که SAN101 نامیده می‌شود، بیماران را بر اساس زمان مناسب برای جراحی طبقه بندی می‌کند. در سال ۲۰۱۰، با الهام گرفتن از سیستم تریاژ ناتو، ارتش فرانسه سیستم تریاژ خود را بازنگری کرد. سیستم فوق‌الذکر به شکل زیر بیماران را طبقه‌بندی می‌کند:

- T1 (فوری): بیمارانی با آسیب شدید که بدون جراحی فوری یا مراقبت بحرانی خواهند مرد. (خونریزی کنترل نشده - خفگی - آسیب شکمی - آسیب سر با تغییرات نورولوژیک)
- T2: بیماران که به جراحی نیاز دارند اما می‌توانند برای عمل جراحی منتظر شوند (آسیب‌های عروق اندام‌ها، آسیب شکستگی باز، آسیب‌های نافذ قفسه سینه)
- T3: بیمارانی که به جراحی جزئی نیاز دارند یا اصلاً نیازی به جراحی ندارند (سوختگی کمتر از ۱۵ درصد، آسیب سطحی بافت نرم)
- T4: بیماران دچار آسیب بسیار شدید و وخیم که جراحی آنها پیش‌آگهی خوبی ندارد (بیماران دچار شوک تروماتیک یا ضربه به سر با $GCS < 8$ ، بیماران با سوختگی بیش از ۵۰ درصد)

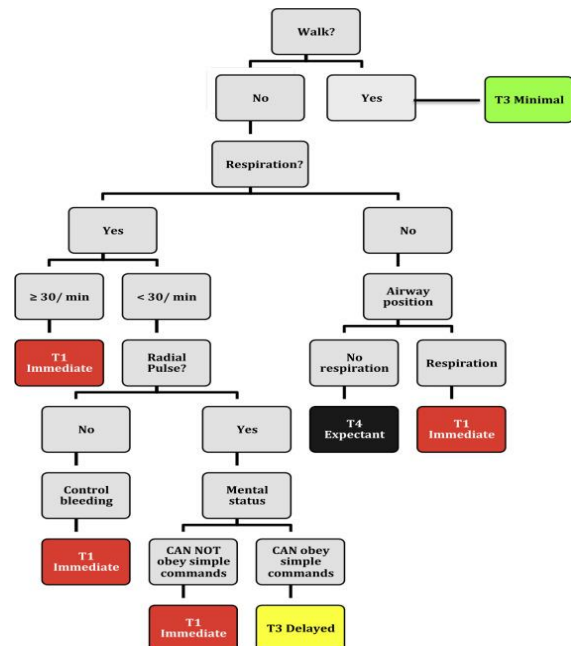
سیستم تریاژ در جنگ تحمیلی و دفاع مقدس

قبل از سپتامبر ۱۹۸۲، تعداد مجروحینی که به مداخلات جراحی نیاز پیدا می‌کردند، بیش از امکانات موجود بود. از آن تاریخ تا پایان جنگ (۱۹۸۸) به صورت پیش‌رونده‌ای، مجروحین در زمان‌های کوتاه‌تری از شروع مصدومیت درمان می‌شدند. با طولانی شدن جنگ و ارتقای تجارب مسئولین، بیمارستان‌های مجهزی (Well equipped) در نزدیکی مناطق درگیری احداث شد. این سیاست به کاهش قابل ملاحظه زمان انتقال (از لحظه مجروح شدن تا لحظه ورود به بیمارستان صحرائی) منجر شد. عامل دیگری که به ارتقای شرایط و کسب بهترین نتایج منتهی شد، تریاژ بهتر و علمی‌تر مجروحین بود. براین اساس میزان مرگ و میر و عوارض به‌طور قابل ملاحظه کاهش یافت (۸).

بحث و نتیجه‌گیری

مورتالیتته و موربیدیتته ناشی از جراحات شکمی در جنگ جهانی اول بالغ بر ۶۰ درصد بود. این امر تا حدودی به علت طولانی بودن زمان انتقال از صحنه‌های جنگ به پشت جبهه بود و عامل اصلی دیگر احیای ناکافی مایعات و تزریق ناکافی خون بود. در جنگ جهانی دوم این رقم به ۳۰٪ کاهش یافت. علت این کاهش به دلیل تدارک تسهیلات جراحی با تجهیزات وسیع در نزدیکی خطوط مقدم درگیری، حمل و نقل، اتاقهای عمل، قابلیت‌های بهتر انتقال خون و البته نقش مهم تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها برای کنترل عفونت‌ها بود (۹).

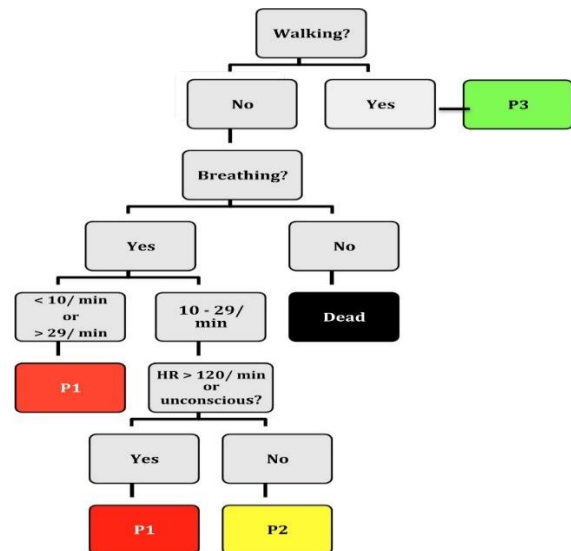
بیماران در گروه تریاژ اورژانس فوری (قرمز) قرار می‌گیرند. برای اطلاعات بیشتر به منابع ۵ تا ۷ مراجعه شود.



شکل-۱. مدل تریاژ START در نیروهای ناتو

سیستم تریاژ در نیروهای آمریکا، بریتانیا و استرالیا

ارتش آمریکا نیز از مدل چهارتایی (مشابه بالا) برای تریاژ استفاده می‌کند. در بریتانیا، با الهام از مدل تریاژ غربالی (triage sieve) از مدل تریاژ دو مرحله‌ای استفاده می‌شود. در قدم اول، با یک نگاه، بیماران بر اساس وجود تنفس و نبض و هوشیاری به سه گروه P3, P2, P1 تقسیم می‌شوند (شکل-۲). قدم دوم تریاژ در بیمارستان صحرائی یا مرکز درمانی انجام شده و بیماران بر اساس شدت ضایعه تقسیم‌بندی می‌شوند.



شکل-۲. مدل تریاژ ارتش بریتانیا

جدول ۲- French military health service triage categorization

Current category	SAN 101 category	Example	NATO correspondence
T1	Absolute emergencies (EU extreme emergencies & U1)	Massive hemorrhage, asphyxia, abdomen	Immediate
T2	Relative emergencies (U2 & U3)	Limb (tourniquet, amputation) open fracture, thoracic injury	Delayed
T3	Walking and minor injuries (some of U3)	Burns < 15%, soft tissues	Minimal
T4	U4	Burns > 50%, hemorrhagic shock with multiple lesions, severe trauma brain injury	Expectant

منطقی تر و مؤثرتر است. تریاژ در شرایط جنگی تابع اصول و موازین مشروحه ذیل است:

- تصمیم‌گیری سریع در مورد اولویت مراقبت‌ها و اولویت‌بندی مجروحین برای دریافت مراقبت
- مداخلات حیات‌بخش (Lifesaving interventions)
- انتقال / تخلیه مجروحین به سطوح بعدی (نزدیک ترین تسهیلات درمانی) بر اساس اطلاعات دقیق فیزیولوژیک اساس تریاژ بر این پایه است که با وجود محدودیت منابع درمانی در شرایط جنگی، صرف درمان تعداد بیشتری از آسیب‌دیدگان نیازمند بشود. در این مقاله، به مرور برخی از سیستم‌های تریاژ نظامی پرداخته شد. هرچند هیچ سیستم تریاژی بی‌عیب نیست، اثربخشی تریاژ از زمان جنگ‌های قرن نوزدهم تا جنگ‌های مدرن به اثبات رسیده است. سیستم تریاژ نظامی باید به نحوی انتخاب شود که حداقل موارد تریاژ اشتباه (over triage و under triage) را داشته باشد و به صورت دینامیک، مجروحان را پایش بنماید.

تضاد منافع: در این مطالعه تضاد منافی وجود ندارد.

منابع

1. Falzone E, Pasquier P, Hoffmann C, Barbier O, Boutonnet M, Salvadori A, et al. Triage in military settings. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. 2017;36(1):43-51. doi:10.1016/j.accpm.2016.05.004
2. Ravangar R, Faraji O. Triage in Crisis and War. Army University of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran. 4th National Congress of Applied Science of Military Medicine and Crisis Management 2008. http://eprints.ajaums.ac.ir/3136/
3. Saghafi Nia M, Asadollahi R. Under the supervision of: Khatami S M. The book Basics of triage-Prioritizing the injured in accidents. Tehran: Crescent Institute of Higher Education, Iran; 2008.
4. Warden D. Military TBI during the Iraq and Afghanistan wars. *J Head Trauma Rehabil* 2006;21: 398-402. doi:10.1097/00001199-200609000-00004
5. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, Oetjen-Gerdes L, Zubko T, Mallak C, et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma*. 2011;71 doi:10.1097/TA.0b013e318221147b

در جنگ کره استفاده از هلیکوپتر برای انتقال مجروحین متوسط زمان انتقال را از ۸/۹ ساعت (در جنگ جهانی دوم) به ۶/۲ ساعت کاهش داد و این امر موجب کاهش ۱۲ درصدی در مرگ و میر شد (۱۰).
در جنگ ویتنام (۱۹۶۹)، مجروحین به بیمارستان‌های مجهز و ثابت پشت جبهه و خطوط مقدم درگیری منتقل می‌شدند. این بیمارستان‌ها تجهیزات پیشرفته تشخیصی، درمانی و پرسنل ورزیده آموزش‌دیده داشتند. مدت زمان انتقال به ۳۵ دقیقه و مرگ و میر به ۱۰-۲/۴٪ درصد کاهش یافت (۱۰).

اصول تریاژ در شرایط جنگی (نظامی)

در شرایط جنگی امکانات پزشکی محدودی در دسترس است. مشخصات این شرایط، فقدان امکانات و تجهیزات پزشکی، تأخیر در زمان تخلیه مجروحین به پست امدادی بعدی، صدمات شدید و مخرب، بی‌تجربگی امدادگران حاضر در این صحنه‌ها و شرایط خطرناک جنگی و نظامی است. تخلیه به‌هنگام و روش‌های درمانی صحیح و انجام تریاژ کلید موفقیت در خدمات به‌داری رزمی است. در شرایط میدان درگیری و تداوم آتش‌باری اندازه‌گیری‌های فیزیولوژیک چالش برانگیز است و استفاده از برچسب‌های رنگی

6. STANAG 2879 Med (edition 3). Principles of medical policy in the management of a Mass Casualty Situation. Available at: http://www.aco.nato.int/resources/site6362/medica-secure/publications/stanag%202879%20ed03.pdf. Last access: October 13, 2015.
7. Rigal S, Pons F. Triage of mass casualties in war conditions: realities and lessons learned. *Int Orthop*. 2013;37(8):1433-8. doi:10.1007/s00264-013-1961-y
8. Saghafi-Nia M, Khatami SM, Nafissi N, Rezaei Y. Triage of war-injured troops in the Iran-Iraq War. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2008; 13 (1).
9. Ryan JM, Rich NM, Dale RF, Morgans BT, Cooper GJ. *Ballistic Trauma: Clinical Relevance in Peace and War*. 1st ed. New York: A Hodder Arnold Publication; 1997.
10. Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL. *Trauma*. 5th ed. Denver: McGraw-Hill Professional; 2003.