

## تریاز در تخلیه هوایی مجروحین

\*دکتر پژمان فتح‌الهی

### چکیده

امروزه تخلیه هوایی مجروحین و مصدومین در زمان بحران‌ها نظیر جنگ‌ها و حوادث غیرمترقبه طبیعی به طور گسترده‌ای توسط ارتش‌ها و سازمان‌های امداد و نجات بکار گرفته می‌شود. در این میان تریاز صحیح بیماران مهمترین نقش را در کاهش میزان مرگ و میر و عوارض به جای مانده از جراحات ایفا می‌کند. تاریخچه تخلیه هوایی مصدومین به پیش از جنگ جهانی دوم بازمی‌گردد. در تریاز، مصدومین به سه رده اورژانسی، فوری، عادی تقسیم‌بندی می‌شوند. تشخیص و پیش‌آگهی مجروح، امکانات درمانی، روش‌های تخلیه، وسایل پرنده موجود، مسائل قانونی و دیپلماتیک و امنیت مجروحین و خدمه پروازی حین تخلیه هوایی ملاحظات کلی در تصمیم‌گیری برای تخلیه هوایی را تشکیل می‌دهد. در حال حاضر برای تخلیه مجروحین از سه نوع برانکارد سخت (Stokes)، نیمه سخت (Neil-Robertson) و برانکارد صحرایی (Pole Litter) استفاده می‌شود. آماده‌سازی مجروح پیش از تخلیه هوایی از اهمیت بسیاری برخوردار بوده و میزان مرگ و میر و عوارض بعد از جراحی را به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد.

کلمات کلیدی: تریاز، تخلیه هوایی، مجروحین

مجله علمی ابن سینا / اداره بهداشت و درمان نهاجا (سال دوازدهم، شماره دوم و سوم، تابستان و پاییز ۱۳۸۸، مسلسل ۳۲ و ۳۳)

## مقدمه

انتقال هوایی بیماران و مصدومین معمولاً توسط ارتش‌ها و سازمان‌های بهداشتی و درمانی غیرنظامی بکار برده می‌شود. امداد و انتقال هوایی مصدومین این گونه حوادث که غالباً به شدت آسیب دیده و در خطر مرگ قرار دارند در زمان بحران و در حوادث غیر مترقبه طبیعی صورت گرفته و با تخلیه سریع آن‌ها از محل بحران مرگ و میر به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش پیدا می‌کند. از سوی دیگر در ارتش‌های پیشرفته جهان تخلیه هوایی مجروحین از میادین نبرد از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. باید به این نکته توجه داشت که به موضوع تخلیه هوایی مجروحین نباید صرفاً به عنوان یک انتقال فیزیکی نگریسته شود. تمامی پزشکان نظامی باید در خصوص تخلیه هوایی مصدومین از دانش بالا برخوردار باشند و با انجام تمرین‌های عملی از تجربه کافی در این موضوع برخوردار شوند. مشکلات و خطرات بالقوه همراه تخلیه هوایی مجروحین مسائلی هستند که پزشکان هوایی باید کاملاً با آن‌ها آشنایی داشته باشند از سوی دیگر با توجه به محدود بودن تعداد وسایل پروازی و تجهیزات امدادی و درمانی از یک سو و از سوی دیگر تعداد زیاد مصدومین و مجروحین در زمان بحران با اتخاذ یک راه‌کار مفید و حساب شده که همان تریاژ می‌باشد می‌توان از میزان مرگ و میر و عوارض به جای مانده از آن‌ها به طور چشمگیری کاست [۱-۳].

## تاریخچه

تاریخچه تخلیه هوایی مجروحین به زمان جنگ جهانی اول باز می‌گردد در سال ۱۹۱۵ برای اولین بار دوازده مجروح جنگی توسط یک هواپیمای ترابری حین عقب‌نشینی از صربستان به نواحی پشت جبهه تخلیه شدند. فرانسوی‌ها نخستین بار اولین سازمان خدمات هواپیمایی آمبولانس را که متشکل از ۶ هواپیما که هر کدام قابلیت حمل سه بیمار بستری را داشت، ایجاد کردند. توسط این سازمان در حدود ۱۲۰۰ بیمار از کشور مراکش

به فرانسه در جریان جنگ ریفیان انتقال داده شدند. در سال ۱۹۱۹ نیروی هوایی سلطنتی انگلستان (BRAF) مجروحین را برای اولین بار از سومالی تخلیه کرد. چندین سال بعد هواپیماهایی بالگرد در نیروی هوایی ایالات متحده بکار گرفته شدند. تخلیه هوایی مجروحین در مقیاس گسترده اولین بار در خلال جنگ‌های داخلی اسپانیا (۱۹۳۸-۱۹۳۶) توسط آلمان‌ها بکار گرفته شد. مجروحین و مصدومین لژیون کندور توسط هواپیماهای یونکرز ۵۲ از اسپانیا به آلمان تخلیه می‌شدند. هر کدام از این هواپیماها توان حمل ۱۰ برانکار و بین ۲ تا ۸ مجروح سر پایی را داشت. مسیر پرواز از دریای مدیترانه به شمال ایتالیا بود و از فراز کوه‌های آلپ به ارتفاع ۱۸۰۰۰ پا می‌گذشت. طول مسیر پرواز در حدود ۱۳۵۰ تا ۱۶۰۰ مایل بود و در حدود ۱۰ ساعت طول می‌کشید. در این پروازها اکسیژن در دسترس بود و در زمان عبور از کوه‌های آلپ مورد استفاده قرار می‌گرفت. سرمای شدید در ارتفاع بالا مشکل اصلی این پروازها بود چرا که این هواپیماها مجهز به سیستم گرم کننده داخلی نبودند [۴-۶].

با شروع جنگ جهانی دوم تخلیه هوایی مجروحین در اکثر کشورهای درگیر در این جنگ مورد استفاده قرار گرفت. نیروی هوایی ایالات متحده در زمان جنگ جهانی دوم اسکادران‌های تخلیه هوایی مجروحین را تاسیس کرده و اولین آموزشکده تخلیه هوایی در سال ۱۹۴۲ تشکیل داد. مجروحین توسط هواپیمای ترابری نظامی طی ماموریت‌های بین قاره‌ای از اروپا به آمریکا انتقال داده شدند. تا پایان جنگ جهانی دوم بیش از ۱/۲۵۰/۰۰۰ مجروح توسط این ماموریت‌ها تخلیه شدند. در زمان جنگ کره بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۳ برای اولین بار بالگردها وارد عرصه نبرد شدند. بالگردها اولین گزینه برای انتقال مجروحین از خطوط مقدم جبهه به بیمارستان‌های پشتیبانی کننده بودند. همچنین بالگردها مصدومین را به ناوهای بیمارستانی انتقال می‌دادند. تا پایان این جنگ نیروی هوایی آمریکا در حدود ۲ میلیون مجروح را تخلیه هوایی کرد. در زمان جنگ ویتنام بین سال‌های ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۳ تخلیه هوایی

نمی‌باشد. این گونه بیماران باید ظرف مدت حداکثر ۶ ساعت با کمترین میزان تاخیر، به مراکز درمانی مجهز تخلیه شوند.

#### رده عادی (سبز)

این رده شامل مصدومینی است که باید توسط پروازهای عادی ظرف مدت ۴۸ ساعت به مراکز درمانی مجهز تخلیه شوند [۴،۶].

#### ملاحظات کلی در تصمیم‌گیری برای تخلیه هوایی

پزشک نظامی که به عنوان افسر تخلیه مشغول فعالیت است در زمان تصمیم‌گیری برای تخلیه هوایی مجروحین باید عوامل تاثیرگذار بسیاری را در نظر داشته باشد. در این زمان ممکن است از پزشک هوایی خواسته شود تا به روند انتقال مجروح به داخل هواپیما طی مراحل تخلیه هوایی مجروحین نظارت داشته باشد. این نکته برای پزشک هوایی مهم است تا در کوتاهترین زمان ممکن اقدامات درمانی خود را شروع کند. درخواست برای تخلیه هوایی مجروحین ممکن است توسط درخواست کتبی، تلفنگرام یا پیام رادیویی از یگان‌های آبی خاکی و یا یگان‌های عملیاتی محاصره شده یا کشتی‌های دیگر درخواست شود.

افسر تخلیه هوایی با در نظر گرفتن فاکتورهای زیر به ارزیابی پیام‌های ارسال شده می‌پردازد [۳،۵،۷].

۱. تشخیص و پیش‌آگهی مجروح
۲. امکانات درمانی موجود
۳. روش‌های تخلیه در دسترس
۴. وسایل پرنده آماده بکار
۵. مسائل قانونی و دیپلماتیک
۶. امنیت مجروحین و خدمه پرواز حین تخلیه هوایی
۷. انواع برانکاردهای موجود

#### تشخیص و پیش‌آگهی مجروح

مجروحینی که بدون مداخلات سریع جراحی مغز و اعصاب جان خود را از دست خواهند داد و مجروحینی که عدم انجام پیوند عروق منجر به قطع عضو آن‌ها خواهد شد در اولویت اصلی قرار دارند. در اولویت بعدی بیماران قرار دارند که

مجروحین توسط بالگرد به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت. بالگردهای آمبولانس و امداد و نجات نظامی به جستجو و تخلیه خلبانان هواپیمای ساقط شده می‌پرداختند. بالگرد پس از اعلام مجروحیت سربازان بلافاصله از عرشه ناوها بر می‌خواستند و مجروحین را به بیمارستان‌های صحرایی انتقال می‌دادند. تخلیه هوایی مجروحین توسط بالگرد نقش عمده‌ای در کاهش میزان مرگ و میر ناشی از جراحات جنگی در میان مجروحین در زمان جنگ ویتنام داشت. در زمان جنگ جهانی دوم در حدود ۴ درصد از مجروحین که به بیمارستان‌ها تخلیه می‌شدند در می‌گذشتند، که این میزان در زمان جنگ کره به ۲ درصد کاهش پیدا کرد. نسبت میزان مرگ و میر مجروحین انتقال یافته به بیمارستان‌ها در زمان جنگ ویتنام به یک درصد کاهش پیدا کرد [۷،۸].

#### اولویت‌ها و رده‌بندی (تریاز) مصدومین در تخلیه

##### هوایی

اولویت‌های انتقال مصدومین در تخلیه هوایی در ۳ رده طبقه‌بندی می‌شوند: اورژانسی، فوری و عادی

##### رده اورژانسی (قرمز)

این رده شامل مصدومین فوریت‌های پزشکی (اورژانسی) بوده و باید به منظور حفظ حیات، اعضا، بینایی و یا عوارض دائمی جراحات شدید بلافاصله تخلیه شوند. در این حالت به یک ماموریت ویژه نیاز است تا آن‌ها را از محل مصدومیت به یکی از مراکز مجهز درمانی انتقال داد. در این حالت ممکن است یکی از آمبولانس‌های هوایی در حال پرواز تغییر مسیر داده یا یک آمبولانس هوایی که در حالت آماده باش قرار دارد به محل ماموریت گسیل شود. طبق تعریف بیماران روانپزشکی و مصدومین که امید کمی به زنده ماندن آن‌ها وجود دارد در این رده قرار نمی‌گیرند.

##### رده فوری (زرد)

این رده شامل مصدومینی است که به مراقبت‌های فوری پزشکی نیاز دارند ولی این امکانات در محل سانحه در دسترس

### وسایل پرنده آماده به کار

در زمان ایجاد بحران و یا در زمان بروز حملات پیش‌بینی نشده فرماندهان عرصه پزشکی نظامی باید از تعداد و انواع وسایل پرنده پروازی اعم از بالگرد و هواپیمای آمبولانس اطلاع دقیق داشته باشد. این نکته باید مشخص گردد چه تعدادی از آن‌ها توانایی انجام ماموریت‌های محوله دارند. در صورت عدم حاضر به کاری آن‌ها باید از دیگر انواع آمبولانس‌ها و روش‌های دیگر تخلیه مجروحین استفاده گردد.

### مسائل قانونی و دیپلماتیک

باید به مسائل حقوق بین‌المللی و دیپلماتیک در امر تخلیه هوایی مجروحین و استفاده از راه‌های هوایی دقت کافی مبذول شود. با در نظر گرفتن این مسائل می‌توان از تمامی امکانات موجود به سرعت سود جست و تاخیر در امر تخلیه هوایی مصدومین را به حداقل رساند [۸۶].

### امنیت مجروحین و خدمه پروازی حین تخلیه هوایی

امنیت مجروحین و خدمه پروازی بالگردها و هواپیماهای آمبولانس از مسائلی است که باید به آن توجه ویژه‌ای داشت در صورت درخواست آمبولانس هوایی در شرایط نا مطمئن پروازی مانند شرایط جوی نامناسب، خستگی کادر پروازی، اقدامات آفندی دشمن و یا هرگونه شرایط خطرناک دیگر بهتر است مجروح را با روش‌های دیگر تخلیه کرد تا جان مجروح، خدمه پروازی و هواپیما در معرض خطر قرار نگیرد. خدمه پروازی معمولاً خطر بیشتری را در جریان ماموریت‌های تخلیه هوایی مجروحین پذیرا می‌شوند. افسر تخلیه هوایی باید از کلیه این خطرات حین تصمیم‌گیری جهت استفاده از بالگردها و هواپیماهای آمبولانس آگاه باشد و آن‌ها را در تصمیم‌گیری خود لحاظ کند [۴]. او باید تمامی وجوه مشکلات ذکر شده فوق را به همراه تمامی عواملی که ممکن است در زمان بروز بحران بروز کنند در زمان تصمیم‌گیری در نظر داشته باشد. بسیاری از خدمه پروازی و هواپیماها تنها به دلیل در نظر نگرفتن این مسائل

علی‌رغم وضعیت بحرانی تشخیص قطعی برای آن‌ها وجود ندارد. مهمترین اصل نیاز به انجام اقدامات درمانی فوری و عدم قطعیت تشخیص و تخمین این نکته است که تاخیر در درمان به چه میزان در پیش‌آگهی مجروح تاثیر می‌گذارد [۲،۴].

### امکانات درمانی موجود

افسران تخلیه و پزشکان هوایی باید از کمیت و کیفیت خدمات درمانی موجود در منطقه عملیاتی خود آگاهی کامل داشته باشند. افسر عملیات هوایی باید از امکانات پشتیبانی در منطقه هوایی عملیاتی خود اطلاع داشته باشد. باید مکان تمامی بیمارستان‌هایی که در منطقه عملیاتی قرار دارند مشخص شده باشد. هماهنگی لازم از قبل توسط مقامات مسئول جهت پذیرش بیماران در بیمارستان‌های مناطقی که در مجاورت منطقه عملیاتی قرار دارند باید صورت گرفته باشد و این بیمارستان‌ها باید آمادگی پذیرش مجروحین را از مناطق عملیاتی مجاور داشته باشند. اطلاعات مخابره شده توسط پروازهای شناسایی ممکن است مفید باشد. تبادل اطلاعات با پزشکان نظامی حاضر در میادین نبرد می‌تواند حاوی نکات آموزنده‌ای باشد. ملاحظات یاد شده بالا باید در طرح‌های عملیاتی نظامی پیش از انجام آن‌ها مورد توجه قرار گرفته شود. در جنگ‌های نوین باید تمامی نقاط استراتژیک و تاکتیک‌های جنگ‌های نامتقارن برای درمان و بستری مجروحین این جنگ‌ها در محل مشخص گردیده و به کاستی‌های احتمالی به وجود آمده در امر تخلیه هوایی مجروحین در زمان بروز این جنگ‌ها توجه لازم مبذول گردد [۲،۸].

### روش‌های تخلیه در دسترس

روش ارجح در تخلیه هوایی، تخلیه هوایی مصدومین توسط بالگرد به بیمارستان‌های پشتیبانی‌کننده می‌باشد. ممکن است روش‌های جایگزین دیگر شامل استفاده از آمبولانس رزمی و قایق‌های کوچک در کنار تخلیه‌های هوایی نیز باشد. از سوی دیگر انتقال مجروحین به فرودگاه‌هایی که در آن‌ها هواپیمای آمبولانس مستقر هستند باید مد نظر قرار گیرد.

**برانکاردهای نیمه سخت (Neil-Robertson):**

برانکاردهای نوع نیمه سخت به گونه‌ای طراحی شده تا مجروح را بتوان در کمترین فضای ممکن جای داد. این نوع برانکاردهای حمل مجروح را از ورودی‌های کوچک وسایل پرنده ممکن ساخته و انتقال آن‌ها را در فضای محدود هواپیما و بالگرد امکان پذیر می‌سازد. در زمان تخلیه هوایی مجروحین توسط این نوع برانکاردها، بدلیل محافظت کمی که از بیمار می‌کند، باید توجه ویژه‌ای صورت گیرد تا از بدتر شدن حال بیمار و ایجاد صدمات بیشتر در حین انتقال جلوگیری شود. مزیت این نوع برانکاردها استفاده از آن در فضاهایی است که نمی‌توان از برانکاردهای سخت استفاده کرد. از سوی دیگر می‌توان از این نوع برانکاردها برای انتقال مصدوم به درون بالگرد توسط کابل و صندوق نجات استفاده کرد این نوع برانکاردها انتخاب اول در تخلیه مجروحین از فضاهای محدود و یا معبرهای تنگ و صعب العبور می‌باشد.



شکل ۲- برانکاردهای نیمه سخت

**برانکاردهای صحرایی (Pole Litter):**

برانکاردهای صحرایی بیشتر در یگان‌های زمینی و تفنگداران دریایی برای تخلیه مجروحین استفاده می‌شود. این نوع برانکاردهای فضای کمتری را نسبت به برانکاردهای سخت در کف هواپیما یا بالگرد اشغال کرده و نسبت به برانکاردهای نیمه سخت از بیمار بیشتر حمایت می‌کند. در حالی که برای انتقال بیمار از معبرهای تنگ و صعب العبور مناسب نمی‌باشد. این نوع برانکاردها جهت تخلیه مجروحین توسط هواپیماهای ترابری نظامی استفاده می‌شود. همچنین معمولاً در بالگردهای آمبولانس از این نوع برانکاردها استفاده می‌شود. این نوع برانکاردها

پیش از اعزام آن‌ها به ماموریت ازدست رفته اند. افسر تخلیه و پزشکان هوایی باید به شرایط وسایل پرنده و امکانات و ساختار آن‌ها به منظور حصول نتایج قطعی و موثر در امر تخلیه مجروحین توجه کافی داشته باشند [۸].

**انواع برانکاردهای موجود**

سه نوع برانکاردها در آمبولانس‌های هوایی برای تخلیه هوایی مصدومین موجود می‌باشد.

برانکاردهای سخت (Stokes)، برانکاردهای نیمه سخت (Neil-Robertson) و برانکاردهای صحرایی (Pole Litter) [۸].

**برانکاردهای سخت (Stokes):**

برانکاردهای سخت از یک توری فلزی که توسط یک قاب احاطه شده تشکیل شده‌اند. این نوع برانکاردها از مصدوم محافظت کرده و بین مصدوم و اشیا مجاور احتمالی یک فضای خالی ایجاد می‌کند. این نوع برانکاردها از یک قاب چوبی در ناحیه تنه و دو دسته در انتها برای بلند کردن و نوارهایی در ناحیه تنه و ران جهت مهار کردن مجروح تشکیل شده است. این نوع برانکاردها سبک و محکم بوده و براحتی در دسترس می‌باشد. زمانی که مجروح به درستی در داخل برانکاردها سخت قرار بگیرد براحتی می‌تواند به داخل هواپیما یا بالگرد تخلیه شده و پس از آن به اورژانس‌های بیمارستان‌های متحرک صحرایی یا سایر بیمارستان‌های پشتیبانی‌کننده انتقال داده شود بدون این که از روی این برانکاردها به برانکاردهای دیگر منتقل شود.



شکل ۱- برانکاردهای سخت

نیاز، اقدامات اورژانس و پیش آگهی باید بطور اجمالی در نظر گرفته شود. پزشک هوایی باید به سیستم تخلیه هوایی، مسیرهای هوایی، محدودیت در حمل بار همراه، لباس کار مناسب، بیمارستان مقصد و هر گونه اطلاعات مرتبط دیگر آگاهی کامل داشته باشد.

### ۲- تهیه گزارشات و مدارک پزشکی

در تهیه گزارشات پزشکی باید به گزارش اقدامات درمانی، شرح حال و خلاصه پرونده درمانی توجه کافی شود. پیش از انتقال به هواپیما باید جهت احتیاط از این مدارک رو گرفت تهیه شود. انتقال بیمار بدون مدارک پزشکی کافی، در روند تشخیص و درمان بیمار اختلال ایجاد می کند. ارسال کلیشه رادیوگرافی بیمار نباید فراموش شود.

### ۳- مدارک تشخیص هویت بیمار

کارت شناسایی و برگه ماموریت باید همواره با بیمار حمل شود. مدارک تشخیصی، وسایل انفرادی و سایر وسایل بیمار جمع آوری شده و به همراه او انتقال داده شود.

### ۴- وسایل، داروها و تجهیزات پزشکی

وسایل داروها و تجهیزات پزشکی مورد نیاز بیمار باید همراه وی حمل شود. بروی تمامی داروها باید، نام، مقدار مصرف، تاریخ مصرف و نحوه تجویز درج شده باشد. باتری های اضافی، بانداژ، سرم، ست سرم، آنژیوکت و سایر داروها و وسایل مورد نیاز، به ویژه در پروازهایی که در آن بیماران با وضع وخیم حمل می شوند، وجود داشته باشد. تمامی تجهیزات پزشکی مورد نیاز باید از پیش تهیه شده باشد. در فرودگاه مبدا و مقصد باید کیت های پزشکی استاندارد امداد و نجات به میزان کافی وجود داشته باشد تا پس از مصرف بلافاصله جایگزین شود.

### ۵- آمادگی پزشکی برای انتقال

پیش از پرواز باید تمهیدات پزشکی ذیل برای بیمار در نظر گرفته شود:

الف) پیش از پرواز باید داروهای مورد نیاز تجویز گردند.

ب) برای بیماران با هماتوکریت کمتر از ۳۰ درصد باید مایعات تجویز شود. این مایعات تا آن جا که ممکن است باید

برای انتقال مجروحین توسط هواپیماهایی که از روی عرشه ناوها و یا باندهای کوتاه به پرواز در می آیند مناسب می باشد چراکه محافظت بیشتری از بیمار در زمان نشست و برخاستن بعمل می آورد و جلوی آسیب های احتمالی در زمان شتابگیری هواپیما را می گیرد. به همراه برانکاردر سخت باید از، تشک هوایی برای راحتی بیمار در طی زمان پرواز استفاده شود.



شکل ۳- برانکاردر صحرایی

### آماده سازی مجروح

آماده سازی مجروح قبل از تخلیه هوایی از اهمیت بسیاری برخوردار است. آماده سازی صحیح و موثر مجروح قبل از تخلیه هوایی میزان مرگ و میر و عوارض بعد از جراحت را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش می دهد. تخلیه مجروح توسط بالگرد آمبولانس در یک پرواز ۵ دقیقه ای نیاز به آماده سازی محدودی دارد در حالی که تخلیه مجروح از خطوط مقدم نبرد توسط بالگرد آمبولانس در یک پرواز نسبتاً طولانی به فرودگاه محل استقرار هواپیما آمبولانس در نواحی پشت خطوط مقدم و از آن جا به بیمارستان های تخصصی مرکزی به آماده سازی بیشتر و طرح درمانی جامع تری نیاز دارد. بنا براین بهتر است این اقدامات پیش از پرواز صورت گرفته تا این که بیمار حین پرواز داخل بالگرد یا هواپیما دچار مشکل شده و به اقدامات درمانی فوری نیاز پیدا کند. اقدامات آماده سازی مجروح شامل موارد ذیل است:

[۱،۴،۹]

### ۱- بررسی اجمالی وضعیت بیمار

وضعیت جسمانی بیمار شامل علائم حیاتی، داروهای مورد

ممکن است به اعزام پزشک هوایی همراه بیمار نیاز باشد. بین کادر درمانی و خدمه پروازی باید هماهنگی لازم وجود داشته باشد. تمامی کادر درمانی باید ملبس به لباس کار متحدالشکل بوده و وسایل، داروها و تجهیزات پزشکی لازم را به همراه داشته باشند.

نزدیک به زمان پرواز به بیمار تزریق گردد.  
 ج) برای بیماران با پلی تروما باید حداقل دو رگ با آنژیوکت مناسب گرفته شده و تزریق مایعات وریدی آغاز گردد.  
 د) پانسمان بیماران باید در کمترین فاصله به زمان پرواز به خصوص در موارد کلوستومی زخم‌ها با ترشح زیاد، سوختگی‌ها و زخم‌های بستر تعویض گردد.  
 پ) برای مصدومین با شکستگی فک پایین ثابت‌سازی فک بالا و پایین باید صورت گیرد.

#### ۶- کادر پزشکی

به همراه هر مجروح باید کادر درمانی مناسب اعزام گردد و

#### References

1. American College of Surgeons.
2. Advanced trauma life support. Chicago, IL: American Medical Association, 2001.
3. American Heart Association. Advanced cardiac life support. Dallas, TX: American Medical Association, 2000.
4. AMA Commission on Emergency Medical Services. Medical aspects of transportation aboard commercial aircraft. Journal of the American Medical Association. 2002, 247, 1007-1011.
5. Baird, R.E., McAnch, G.W., & Ungersma, J.A. High altitude penetrating chest trauma. Military Medicine, 2001, 191, p.337.
6. Johnson, A. A treatise on aeromedical evacuation. Aviation, Space, and Environmental Medicine, 2003, 48, 550-554.
7. McLennan, J. & Ungersma, J.A. Pneumothorax complicating fracture of the scapula. Journal of Bone and Joint Surgery, 2002, 64, 598-599.
8. McNeil, E.L. Airborne care of the ill and injured. New York: Springer-Verlag, 2000.
9. Tension pneumopericardium following penetrating chest injury. Journal of Trauma, 2001, 27, 800-808.

## Triage and flying transportation in injured soldiers

Fath'allahi P

### **Abstract**

Now a days, flying transportation of the wounded and injured soldiers are used by army and rescue organizations at critical times such as wars and natural disasters. Proper triage of patients play the most important role in declining the number of deaths and results which have left from injured soldiers. History of the injured flying transportation goes to before Second World War. In triage, injured divided into three groups; emergency, urgent and normal. Recognition and prognosis of the injured, remedial facilities, ejecting methods, available flying equipments, diplomatic and legal affairs flying attendants, the wounded security while flying-ejecting are general considerations in making decision for ejecting. For the present time three kinds of stretched are used to eject the wounded are, stokes, Neil-Robertson and Pole-Little stretches. The injured preparation before flying ejecting is very significant and should decrease the number of death and wound complications.

**Keywords: Triage, Flying transportation, Injured soldiers**

M.D. Research Fellow, IRIA

Health Administration, Tehran, Iran.