



عنوان	صفحه
فهرست مطالب	۱
پیشگفتار	۴
مقدمه	۵
هدف و محتوای بسته آموزشی	۵
فصل یکم : عملیات آمبولانس هوایی	۶
آشنایی با عملیات آمبولانس هوایی	۷
تعریف و تشریح عملیات آمبولانس هوایی	۷
آشنایی کلی با بدنه خارجی هلیکوپتر	۸
ملخ اصلی (Main rotor)	۸
ملخ دم (Tail rotor)	۸
چراغ گردان قرمز (Anti-collision light)	۸
کیسول آتش نشانی پرتابل	۹
محل خروجی گاز موتورها (اگزوز)	۹
لوله های سرعت سنج (Pitot tube)	۹
آنتن ها (Antenna)	۹
نکات مورد تاکید در پرواز	۱۰
فصل دوم : محدودیت های هلیکوپتر	۱۱
محدودیت های عملکردی	۱۲
وزن هلی کوپتر	۱۲
فشار هوا	۱۲
غلظت ارتفاع	۱۲
حرارت یا دمای محیط	۱۲
رطوبت	۱۲
محدودیت های جوی	۱۳
باد	۱۳
باد نما	۱۳



عنوان	صفحه
ابر ها	۱۴
دید	۱۴
فصل سوم : وظایف و مسئولیتها	۱۵
تعریف و مسئولیتهای HLO	۱۶
تعریف و مسئولیتهای LZO	۱۶
تجهیزات انفرادی HLO / LZO	۱۷
شرح وظایف HLO	۱۷
شرح وظایف LZO	۱۸
علائم پد فرود	۱۸
اصول ایمنی در پد فرود	۱۹
انتخاب محل فرود مناسب	۱۹
اقدامات قبل از فرود هلیکوپتر	۲۰
اقدامات حین فرود هلیکوپتر	۲۱
اقدامات بعد از فرود هلیکوپتر	۲۱
اقدامات قبل از برخاست هلیکوپتر	۲۳
اقدامات بعد از برخاست هلیکوپتر	۲۳
مکالمات رادیویی	۲۳
نحوه تماس با هلیکوپتر	۲۴
فصل چهارم : وضعیت های اضطراری	۲۵
تعقیب پرواز	۲۶
اعلام وضعیت های اضطراری	۲۶
اقدامات پس از اعلام وضعیت اضطراری	۲۷
فرود اضطراری	۲۷
وضعیت BRACE	۲۷
نحوه امداد رسانی به هلیکوپتر سانحه دیده	۲۸
اطفای حریق - تجهیزات آتش نشان	۳۰



عنوان	صفحه
تجهیزات مقابله با آتش	۳۰
کد رنگ اقلام ضد آتش	۳۰
تکنیک اطفای حریق	۳۱
امداد و خروج اضطراری از هلیکوپتر BK 117	۳۱
جعبه ابزار اضطراری	۳۲
علائم بصری	۳۳
نحوه صدور علائم بصری	۳۳
علائم بصری حریق موتورها هنگام استارت	۳۵
فصل پنجم - واژه های پروازی	۳۶
منابع	۳۷



پیشگفتار

با توجه به افزایش ترافیک شهری و جاده ای و پیرو آن افزایش تلفات در حوادث، طی سالهای اخیر، اجرای خدمات اورژانس هوایی به منظور سرعت بخشیدن در این امر اجتناب ناپذیر است و در همین راستا سالها است که شاهد فعالیت اورژانس هوایی در غالب تخلیه مجروح (Medevac) در چندین شهر از کشور هستیم.

اکنون با تاسیس اولین شرکت هلیکوپتری خدمات اورژانس هوایی (هلیکوپتری آوا سلامت) در نظر است که این روند، گسترش یافته و در حد استانداردهای بین المللی HEMS بهینه سازی شود.

این شرکت با در اختیار گرفتن چندین فروند هلیکوپتر از نوع BK117 که از نظر طراحی در دنیا، هلیکوپتر مناسبی برای انجام عملیات HEMS شناخته شده است را برای این گونه عملیات در شهرهای بزرگ کشور و محل های حادثه خیز مستقر و پیرو آن در تمام استانهای کشور فعال نماید.

لازم به ذکر است که این نوع خدمات در کشورهای پیشرفته از سالهای خیلی دور شروع شده و اکنون کاملاً حرفه ای در سطح وسیع و به طور ۲۴ ساعته انجام می پذیرد.

شرکتهایی که خدمات HEMS را انجام می دهند با بهره گیری از مراکز مجرب آموزشی با روشهای نوین، سطح بهره وری تمام کارکنان پروازی را بالا برده به طوریکه با همکاری تنگاتنگ بین اعضای تیم پروازی (خلبان، پزشک، تکنسین اورژانس و پارامدیکال) با همکاری پلیس و آتش نشانی ماموریتهای خود را با موفقیت انجام دهند.

تمام شرکتهای و از جمله شرکت هلی کوپتری آوا موظف هستند از مقررات هواپیمایی کشوری تبعیت کنند و ما هم با تبعیت از این مقررات تلاش داریم ماموریتهای محوله را کاملاً ایمن انجام دهیم.

امید است این شروع خوبی باشد که در آینده نه چندان دور با همکاری شما متخصصین ذیربط امداد پزشکی شاهد پیشرفت، به روز رسانی و ارتقاء سطح عملیات با مجهز کردن هلیکوپترها به سامانه دید در شب جهت اجرای ماموریت به صورت شبانه روزی باشیم.



مقدمه :

این بسته آموزشی شامل این دستور العمل بانظام چند فیلم آموزشی به منظور آرایه اطلاعات مورد نیاز برای تکنسین فوریتهای پزشکی پیش بیمارستانی و پرسنل بیمارستانی مرتبط با آمبولانس هوایی در راستای آشنایی با هلی کوپتر اورژانس و افزایش ضریب ایمنی، بصورت مختصر و ساده وگویا تهیه و تدوین گردیده است .

حضور در این کارگاه و مطالعه این دستورالعمل آموزشی باعث خواهد شد که شما بیشتر با موارد ایمنی و کارایی خدمات هلیکوپتری اورژانس هوایی، همچنین محدودیتهای آن آشنا شوید، که از این پس پروازهای HEMS نامیده می شود.

همیشه بخاطر بسپارید که :

فرد آموزش دیده ای که هوشیارانه عمل می کند، کلیدی برای انجام ایمن عملیات بوده و عامل اصلی کاهش سوانح هوایی به حساب می آید.

هدف و محتوای بسته آموزشی

هدف از تهیه و آرایه این کتابچه کسب آشنایی شرکت کنندگان با هلیکوپتر و نحوه بکارگیری آن، کاهش ریسکهای موجود در ایستگاه ها و پد های پروازی، افزایش سطح ایمنی پروازی و زمینی میباشد . بصورتیکه بعد از پایان دوره شرکت کنندگان قادر خواهند بود با استفاده از محتوای بسته آموزشی دانش و مهارت خود را در زمینه های موارد مطرح شده زیرارتقاء دهند .

- ❖ آشنایی با عملیات آمبولانس هوایی HEMS
- ❖ شناخت عمومی هلیکوپتر و عوامل مؤثر در افزایش یا کاهش کارایی هلیکوپتر
- ❖ شناخت عوامل محیطی و جوی و تأثیر آن بر عملیات پروازی و ایمنی و هلی کوپتر
- ❖ آشنایی با مدیریت و کنترل تردد پیرامون هلی کوپتر
- ❖ آشنایی با اصول انتخاب محل مناسب بعنوان پد فرود هلی کوپتر در مأموریتها
- ❖ آشنایی با تکنیک های مارشال، ارتباط با خلبان بوسیله اشارات و علایم
- ❖ آشنایی با مبانی آتش و روش های اطفای حریق
- ❖ آشنایی با شیوه برخورد با هلی کوپتر سانحه دیده
- ❖ آشنایی با نحوه مکالمات رادیویی با خلبان
- ❖ آشنایی با نحوه اعلام آدرس محل حادثه به هلیکوپتر (GPS , طول و عرض جغرافیایی)
- ❖ آشنایی با سازمان های درگیر در ایمنی فرود و برخاست هلیکوپتر در مأموریت های اولیه

نکته قابل توجه :

فراموش نکنید که : شما بخشی از زنجیره کمک به افراد حادثه دیده محسوب می شوید. هرگونه نا آشنایی یا کوتاهی درانجام وظایف محوله باعث ایجاد اختلال در روند کمک رسانی ووقوع سانحه برای هلیکوپتر و ایراد آسیبهایی جدی به کروی پروازی و پزشکی خواهد گردید. پس ضمن حفظ آرامش خود نسبت به رعایت اصول گفته شده در بسته آموزشی اقدام نمایید.



فصل یکم



عملیات آمبولانس هوایی (HEMS)

- ۱-۱) آشنایی با عملیات آمبولانس هوایی (HEMS)
- ۲-۱) آشنایی کلی با بدنه خارجی و تجهیزات هلیکوپتر



۱-۱ آشنایی با عملیات آمبولانس هوایی

این دستورالعمل شما را با اهداف انجام عملیات پرواز هلیکوپتر اورژانس در سایت‌های بیمارستان و محل حادثه آشنا می‌نماید.

تعریف و تشریح پرواز HEMS :

پروازی است تحت مجوز آمبولانس هوایی در جهت تسهیل امور کمک‌رسانی اضطراری پزشکی و تسریع در انتقال بیمار یا مصدوم در موارد ذیل ضرورت داشته باشد:

- نقل و انتقال مجروحین و بیماران فوری از صحنه حادثه به مراکز درمانی (مأموریت اولیه)
 - نقل و انتقال مجروحین و بیماران از مراکز درمانی سطح پایین به مراکز درمانی سطح بالاتر (مأموریت‌های ثانویه)
 - انتقال تجهیزات یا نیروی متخصص مورد نیاز به صحنه حادثه
 - انتقال اعضای پیوندی
 - انتقال داروهای خاص، آنتی‌دوت‌ها، خون و فرآورده‌های خونی
 - راهبری از آسمان و هدایت ناوگان زمینی به نقطه حادثه
 - ارزیابی اولیه در حوادث غیرمترقبه
- معمولاً جهت بالا بردن ضریب ایمنی در عملیات HEMS از هلیکوپترهای دو موتوره (در مناطق مسکونی) استفاده می‌شود تا در صورت از بروز ایراد در یکی از موتورها، هلیکوپتر قادر به ادامه پرواز در شرایط خاص را داشته باشد.
- هر چند بهره‌گیری از هلیکوپتر در عملیات HEMS بدلیل سرعت و امنیت بر واحد‌های زمینی برتری دارد. با اینحال و بصورت خلاصه در اینگونه عملیات‌ها پذیرش ریسک فراتر از مقررات هوانوردی و در سه فاز زیر امکان‌پذیر است.

◀ مسیر : در ارتباط با ارتفاع و دید

◀ محل حادثه : در مورد الزامات ابعاد و ملاحظات عملکردی

◀ در پد مرتفع بیمارستانی : در مورد استاندارد حاشیه پد

لذا به منظور کاهش ریسک‌های یاد شده و افزایش ضریب ایمنی در پروازهای HEMS :

۱ - میزان تجربه بالاتری الزام گردیده است.

۲ - آموزش‌های ویژه ای الزام گردیده است

۳ - پرواز با حضور دو خلبان در کابین الزام گردیده است

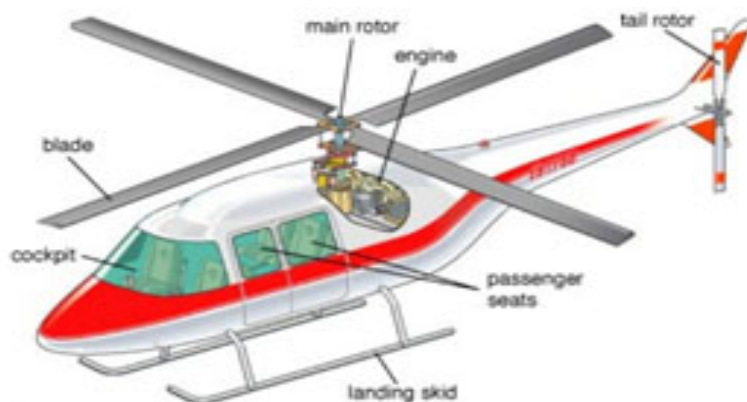
به منظور افزایش کارایی عملیات HEMS تجهیز هلیکوپتر به امکانات زیر متصور می‌باشد.

- ❖ نصب بلندگوی خارجی
- ❖ نصب نور افکن جهت عملیات در شب (در آینده)
- ❖ نصب تانک‌های سوخت یدک به منظور افزایش برد پروازی
- ❖ نصب بالابر (Hoist) جهت بالا کشیدن مصدوم در مناطقی که فضای مناسب و کافی برای نشستن هلیکوپتر وجود نداشته باشد. (در آینده)
- ❖ نصب قلاب (Hook) در زیر هلیکوپتر جهت حمل بار خارجی (در آینده)



۲-۱) آشنایی کلی با بدنه خارجی و تجهیزات هلی کوپتر

در این بخش فقط به قسمت‌های از بدنه که دارای مخاطرات یا اهمیت کاربردی جدی دارند اشاره گردیده است.



۱) ملخ اصلی (Main Rotor)

تیغه‌هایی است که توسط نیروی موتور به چرخش درآمده و نیروی برا (بالابرده) همچنین نیروی رانش برای حرکت هلیکوپتر رو به جلو تولید می‌نماید. باد حاصل از این ملخ دارای سرعت و قدرت زیادیست که قادر است علاوه بر تولید گرد و خاک، اشیاء سبک در اطراف خود جابجا نموده و ایجاد مشکل نماید.

۲) ملخ دم (Tail Rotor)

شامل تیغه‌هایی است که در انتهای دم هلی کوپتر نصب شده است. کارکرد اصلی آن خنثی نمودن نیرویی است که باعث می‌شود بدنه هلی کوپتر برعکس چرخش ملخ اصلی حول محور خود بچرخد.

پروانه دم بعلت سرعت چرخش بالا قابل دیدن نبوده و می‌تواند برای انسان خطر جدی در حد مرگ را داشته باشد به همین دلیل رفت و آمد به سمت منطقه دم هلیکوپتر زمانیکه هلیکوپتر روشن است ممنوع میباشد.

۳) چراغ گردان قرمز (Anti- collision lights)

همانطور که از اسمش پیداست این چراغ جهت جلوگیری از برخورد هلیکوپتر با سایر وسایل پرنده در روز و شب روی هلیکوپتر تعبیه شده است. زمانیکه چراغ روشن است هرگز به هلیکوپتر نزدیک نشوید مگر در شرایط اضطراری که خلبان قادر به علامت



دادن نمی باشد (حالت بیهوشی). زمانی مجاز هستید به هلیکوپتر نزدیک شوید که چراغ گردان قرمز خاموش شده و علامت OK نیز توسط خلبان صادر شود، چون امکان دارد بطور تصادفی لامپ چراغ گردان سوخته باشد. 



۴) کپسول آتش نشانی پرتابل (Portable Extinguishers)

آتش خاموش کن دستی در نزدیکی صندلی خلبان و قسمت مسافirin تعبیه شده است. بدانید که استفاده از آن در کابین باعث کم شدن اکسیژن محیط میشود. محل نصب آن در هلیکوپتر های مختلف متفاوت است پس بهتر است با هلیکوپتری که پرواز میکنید با محل نصب آنها آشنا شوید.

۵) محل خروج گاز موتور (اگزوز)

موتور هلیکوپتر در حین فعالیت و تولید انرژی از طریق احتراق سوخت در موتور توربوجت، ایجاد حرارت و گاز می نماید که از طریق اگزوز خارج می شود. حرارت و سرعت بالای گاز خروجی از این محل میتواند برای افرادی که در مسیر خروجی آن قرار میگیرند مخاطره آمیز باشد.



۶) لوله سرعت سنج هلیکوپتر (Pitot tube)

این لوله معمولاً در جلوی هلیکوپتر و در ارتفاع کمر انسان قرار داشته و در بعضی از شرایط بعثت روشن بودن سیستم المنت آن فوق العاده داغ می باشند. لذا لمس کردن آن بهر عنوان مخاطره آمیز میباشد.

۷) آنتن ها (Antenna)

آنتن های رادیو در قسمتهای مختلف بدنه هلیکوپتر به طوری نصب شده اند که به سادگی می توانند در اثر برخورد بدن انسان با آنها شکسته شده و موجب ایراد صدمه و آسیب به هلیکوپتر و شخص شوند.





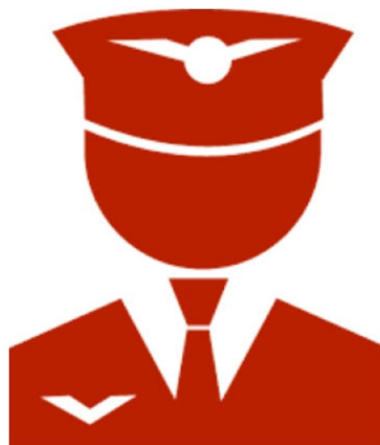
نکات کار بردی در پروازها

نکته ۱: مسئولیت پرواز و تصمیم گیری درخصوص عملیات پروازی با خلبان اصلی (فرمانده) می باشد. معمولاً در هر پرواز، خلبان فرمانده در صندلی سمت راست هلی کوپتر و کمک خلبان در صندلی سمت چپ هلی کوپتر قرار می گیرند. (به استثنای استاد خلبان که بعضاً در صندلی چپ قرار داشته ولی خلبان فرمانده میباشد). همچنین در هلیکوپتر روسی 17 MILL (

نکته ۲: خلبان فرمانده (CAPTAIN) کنترل و مسئولیت نهایی هلیکوپتر و عملیات پرواز را به عهده خواهد داشت.

نکته ۳: در صورتی که هلیکوپتر به سیستم مکالمات داخلی (INTERCOM) یا PA۱ مجهز نباشد لازم است حداقل یک نفر از گروه پزشکی در طول پرواز با استفاده از گوشی با خلبان در ارتباط باشد.

مطابق با قوانین ANNEX 2
مسئولیت نهایی وسیله پرنده
و جان مسافرین به عهده
کاپیتان وسیله پرنده می باشد
و تصمیم نهایی را این فرد
اتخاذ می نماید.





فصل دوم



محدودیت های هلیکوپتر

۲-۱ محدودیتهای عملکردی

۲-۲ محدودیتهای جوی



۱-۲) محدودیتهای عملکردی

وزن هلیکوپتر :

برای هر هلیکوپتر یک وزن حد اقل و حداکثر مجاز برای پرواز تعریف و مشخص گردیده است. راندمان پروازی هر هلیکوپتر در شرایط مختلف در رابطه مستقیم با وزن آن محاسبه میگردد. این وزن حاصل جمع وزن خالص هلیکوپتر و وزن تمام سرنشینان، سوخت و بار می باشد که نباید از وزن مجاز محاسبه شده در شرایط محل مأموریت تجاوز نماید.

عوامل محیطی :

فشار هوا (Air pressure) : فشار هوا همان وزن هوا می باشد که با زیاد شدن ارتفاع از وزن آن کاسته می شود و با واحد HECTOPASCAL یا میلی بار اندازه گیری می شود. فشار هوا در کنار دریا بیشتر از فشار هوا در ارتفاعات می باشد. در نتیجه عملکرد موتور و ملخ جهت ایجاد نیروی بالا برنده در کنار دریا از راندمان بالاتری برخوردار خواهد بود. فشار هوا در شرایط استاندارد یعنی 15 درجه سانتیگراد برابر 1013.2 هکتوپاسکال در سطح دریا می باشد. فشار هوا همیشه در حال تغییر است و خلبان با گرفتن فشار هوای محل استقرار هلیکوپتر از طریق برج مراقبت و با بستن آن در نشان دهنده ارتفاع سنجه هلی کوپتر، می تواند میزان ارتفاع را از سطح دریا بدست آورد.

غلظت ارتفاع (Density Altitude) : زمانی که فشار واقعی اتمسفر از فشار استاندارد 1013 HP کمتر باشد (معمولاً در ارتفاعات بالا) یا درجه حرارت واقعی محیط بیشتر از حد استاندارد 15 درجه سانتیگراد (معمولاً در ارتفاع پایین)، مولکول های هوا از یکدیگر فاصله پیدا می کنند و غلظت هوا (Air Density) کاهش پیدا می کند و به طور معکوس دانسیته ارتفاع (Density Altitude) افزایش می یابد. در نتیجه با افزایش Density Altitude ، راندمان پروانه اصلی کاهش یافته و هلی کوپتر به قدرت بیشتری برای پرواز نیاز خواهد داشت.

افزایش دما، تأثیر بیشتری نسبت به فشار در راندمان عملکرد هلی کوپتر دارد. زیرا ، افزایش یک درجه سانتیگراد دمای محیط برابر است با 120 پا افزایش ارتفاع، در صورتی که کاهش یک هکتوپاسکال یا میلیار در فشار اتمسفر برابر است با 30 پا افزایش ارتفاع، در نتیجه، افزایش دما اثر 4 برابری نسبت به کاهش فشار اتمسفر دارد.

بدین ترتیب با توجه به موارد فوق، اگر فاکتورهای موجود، مثل فشار و دما باعث بالا رفتن دانسیته ارتفاع شود نتیجه آن کم شدن راندمان هلیکوپتر شده و این امر به طور غیر مستقیم باعث می گردد که بار قابل حمل هلیکوپتر (Payload) کاهش یابد.

حرارت محیط :

درجه حرارت اتمسفر با واحد سانتی گراد اندازه گیری می شود، هر چه هوا سردتر باشد مولکول های هوا به یکدیگر نزدیک تر و متراکم تر خواهند بود و این غلظت، باعث بالا بردن راندمان کلی عملکرد هلی کوپتر می شود در حالت عکس در وای گرم غلظت مولکولها کم شده و کاهش توان عملکرد هلیکوپتر میشود.

رطوبت : (Humidity) رطوبت یا بخار آب نسبی برابر است با مقدار آبی که در اتمسفر وجود دارد، با افزایش رطوبت، غلظت هوا کاهش یافته در نتیجه عملکرد هلیکوپتر تحت تأثیر کاهش غلظت هوا کاهش میابد.



محدودیت‌های جوی

باد :

باد معمولاً یکی از عوامل عمده جوی تاثیر گذار و کمک کننده در پرواز هلیکوپتر میباشد زیرا جرم بیشتری از هوا را از روی سطوح تیغه ها عبور داده و ایجاد نیروی برآ یا **LIFT** را بیشتر می کند.

وجود باد روبرو باعث می شود هلیکوپتر از قدرت کمتری برای نشست و برخاست و پرواز استفاده نماید که این امر باعث زیاد شدن راندمان پروانه ها شده و مقدار نیروی برآ یا **LIFT** افزایش می یابد و در مقابل مقدار قدرت مورد نیاز برای هلیکوپتر را کم می کند. معمولاً موانع اطراف پد، جریان باد را متلاطم کرده و راندمان پروانه های هلیکوپتر را کاهش میدهد و مستقیماً اثر منفی در مقدار بارگیری دارد. جریان باد متلاطم حتی ممکن است مانع برخاست هلیکوپتر شده و یا وزن بلند شدن هلیکوپتر را محدود نماید.

باد نما :

مقدار باد توسط دستگاهی به نام **باد نما (Anemometer)** اندازه گیری می شود و به صورت یک بردار (**Vector**) نشان داده می شود. باد دارای سرعت و جهت است. لازم است ابتدا سمت و یا جهت باد با ذکر جهت مغناطیسی و سرعت آن به **Knots** بیان شود. (هر نات برابر **1800 متر** است) $(1 \text{ Kts} = 1800 \text{ m})$.

برای ارایه گزارش جهت باد به خلبان، جهت باد را از مبدأ حرکت باد به سمت مقصد حرکت باد اعلام کنید.

برای مثال: اگر باد از سمت غرب به سمت شرق می وزد، سمت باد را غربی می گوییم.

نکته مهم : نصب حداقل یک باد نما در محل مناسب و قابل دید در وضعیت مناسب الزامی است و لازم است در صورت پارگی و کثیفی تعویض شود. در نقاط مرتفع (بلندتر از ۱۵ متر) باید مجهز به چراغ قرمز باشند.



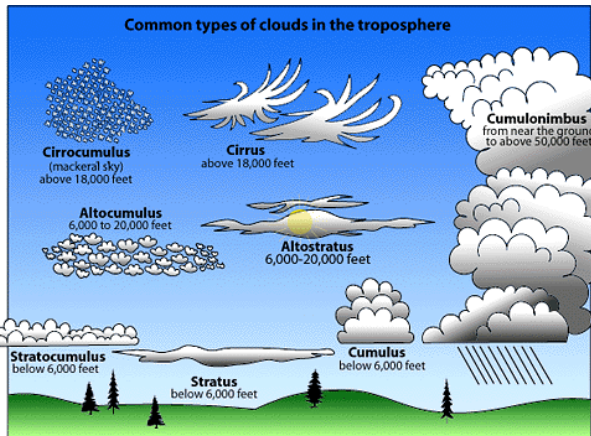
با مشاهده بادنما، شاخ و برگ درختان، پرچم و دود می توان به جهت و سرعت تقریبی باد بصورت آرام، متوسط و شدید پی برد.

توضیحات ضروری : توضیحات فوق در خصوص ارتفاع، غلظت هوا، و دمای هوا ما را بر آن می دارد تا با توجه به کارایی هلیکوپتر (**Performance**) در خصوص واگذاری مأموریت به خلبان، رویکرد خود را تعدیل نماییم؛ بعبارتی هلیکوپتری که در شرایط استاندارد (کنار دریای آزاد با دمای ۱۵ درجه) قادر است سه بیمار، کروی پزشکی، کروی پروازی و تجهیزات پزشکی را براحتی منتقل نماید در دما یا ارتفاع بالا با ترکیبی از این دو ممکن است برای انتقال یک مصدوم هم دچار مشکل گردد.



۲-۳) محدودیتهای جوی

ابرها : هرگاه بخار آب و یا رطوبت هوا در اتمسفر قابل رویت شود، ابر یا مه ایجاد می شود. ابرها به طور کلی با توجه به ارتفاع به سه گروه، ابرهای پایین، متوسط و بالا و تقسیم می شوند. میزان پوشش ابرها را می شود به صورت پراکنده، کمی تا قسمتی ابری، کاملاً ابری بیان کرد. از نوع ابرها می توان به شرایط جوی پی برد.



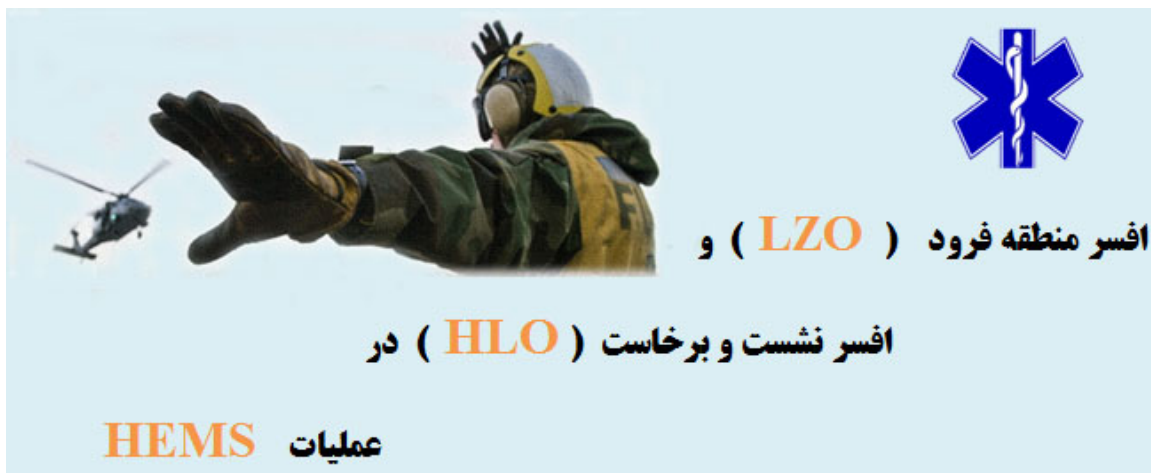
کومولونیمبوس (Thunderstorms (Cumulonimbus یا CB نام نوعی از ابر است که بلند و متراکم می باشد که همواره با رعد و برق و صاعقه و طوفان و بعضاً تگرگ همراه میباشند. این ابر جزء خطرناکترین ابریست که پرواز حتی در حاشیه آن نیز ممنوع میباشد.

دید (Visibility) : حد اقل دید برای انجام پرواز در شرایط با دید (VFR) ۵ کیلومتر محاسبه میگردد. وجود پدیده های جوی از قبیل ابر های پایین، مه (FOG)، غبار که موجب تقلیل دید به مقدار پایین تر از حد اقل های تعیین شده میگردد موانع دید محسوب و پرواز در اینگونه شرایط جوی محدود میگردد. در گزارشات هواشناسی مقدار دید بالای ۵۰۰۰ متر با واحد کیلومتر و کمتر از ۵۰۰۰ متر با واحد متر بیان میشود. این روش برای گزارشگر زمینی (LZO / HLO) نیز میتواند بکار گرفته شود.





فصل سوم



وظایف و مسئولیتها

۳-۱ تعریف و مسئولیت‌های HLO / LZO

۳-۲ تجهیزات انفرادی

۳-۳ شرح وظایف

۳-۴ مکالمات رادیویی



۳-۱) تعریف و مسئولیت HLO (Helicopter Landing Officer)

HLO یا افسر فرود هلیکوپتر فردی است که مسئولیت مدیریت، کنترل، ایمنی و امنیت کلی پد فرود بیمارستان هایی که قرار است عملیات HEMS در آنجا انجام شود بعهده خواهد داشت.

HLO مسئول گروه ایمنی و امنیت از تیم ۳۵۰ بیمارستان بوده، و شخص آموزش دیده ای است که شرایط ایمن جهت نشست و برخاست هلیکوپتر را با همکاری حراست و اعضای گروه ایمنی و امنیت در پد بیمارستان فراهم نموده و اطلاعات کامل و ضروری را هنگام فرود از طریق رادیو در اختیار کروی پرواز قرار دهد.

HLO مسئولیت بازدید روزانه از پد و اطمینان از مناسب بودن آن از نظر کلی برابر چک لیست جهت پذیرش پرواز و گزارش به سوپروایزر بالینی بیمارستان (مسئول تیم ۳۵۰ بیمارستان) را دارد. (رجوع شود به دستورالعمل کد ۳۵۰ بیمارستانی)

الف) بازدید روزانه پد بیمارستان



تعریف و مسئولیت LZO (Landing Zone Officer)

LZO یا افسر منطقه فرود هلیکوپتر در منطقه، شخص آموزش دیده ای است که مقدمات فرود هلیکوپتر در محل حادثه را با همکاری نیروهای پلیس و آتش نشانان به طور کامل فراهم می نماید.

این فرد می تواند یکی از تکنسین های فوریت های پزشکی زمینی حاضر در محل فرود هلیکوپتر باشد که با همکاری سازمان های امدادی حاضر در صحنه، نقش هماهنگی بین عملیات هلیکوپتر و خلبان را با نیروهای حاضر در صحنه و حتی مردم (تماشاگران) ایفا نماید.

۳-۲) تجهیزات انفرادی HLO / LZO

- ❖ جلیقه شبرنگی (کاور اورژانس)
- ❖ کلاه ایمنی دارای وایزر (طلق محافظ چشم) یا عینک ایمنی
- ❖ چراغ دستی ایمنی
- ❖ محافظ گوش
- ❖ بی سیم دستی یا واکای تاکی (Willkie talkie)
- ❖ دستکش زرد رنگ در صورت امکان



❖ فشفشه دود زا (پیشنهادی)



۳-۳ شرح وظایف

(HLO Checklist)

شرح وظایف HLO

- ✓ بازدید روزانه از پد فرود و مسیر نشست و برخاست (بیمارستان).
- ✓ اطمینان از عدم وجود وسایل و اجسام آزاد و رها شده در محل فرود با توجه به رویکرد به باد ملخ.
- ✓ کنترل وجود تجهیزات اطفاء حریق کنار هلیکوپتر و اطمینان از کاربردی بودن آنها.
- ✓ بازدید از کپسول آتش نشانی، بادنما، علائم و رنگ آمیزی روی پد.
- ✓ اقدامات قبل و بعد از فرود و برخاست هلیکوپتر.
- ✓ ارائه گزارش توسط مسئول گروه ایمنی و امنیت و رئیس تیم ۳۵۰ (سوپروایزر بالینی بیمارستان).

(LZO Checklist)

شرح وظایف LZO

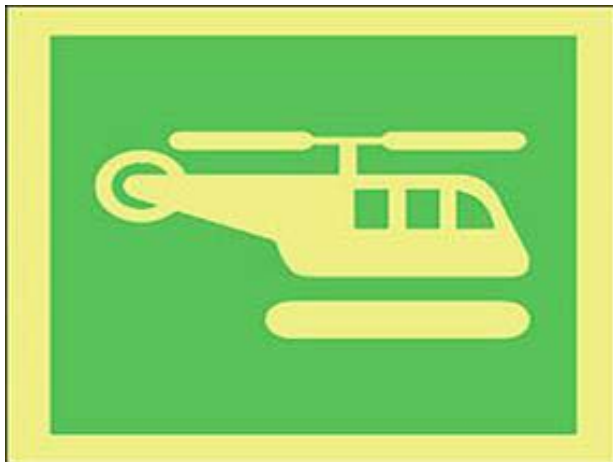
- ✓ انتخاب محل فرود
- ✓ اقدامات قبل از ورود هلیکوپتر
- ✓ اقدامات حین فرود هلیکوپتر
- ✓ اقدامات پس از فرود هلیکوپتر
- ✓ اقدامات قبل از برخاست هلیکوپتر
- ✓ اقدامات پس از برخاست هلیکوپتر
- ✓ ارائه اطلاعات پروازی به خلبان قبل از نشست و برخاست



علائم پد فرود

- ◀ به منظور رعایت موازین ایمنی لازم است علائم و دستورات ذیل به صورت آشکار در معرض دید همگان در محدوده پد نصب شود.
- ◀ تصویری که نشان دهد ملخ های هلیکوپتر خطرناک هستند (Helicopter rotor danger)
- ◀ بدون تأیید خلبان به هلیکوپتر نزدیک نشوید (Do not approach without pilot permission)
- ◀ محدودیت حمل کالاهای خطرناک (Dangerous goods restrictions)
- ◀ علامات هشدار دهنده به مسافر (passenger awareness signs)

توجه : نصب این گونه تابلوهای راهنما و هشدار دهنده در محل پد فرود هلیکوپتر الزامی است.





اصول ایمنی در پد فرود (HLO / LZO C Checklist)

رعایت اصول ایمنی زیر الزامی و مورد تاکید میباشد :

- در حالیکه چراغ گردان قرمز رنگ روشن و یا خلبان علامت  را نشان می دهد به هلیکوپتر نزدیک نشوید.
- به آنتن های هلیکوپتر دست ننزید.
- از بلند کردن و یا تکان دادن دست در زیر پروانه اصلی جدا خودداری نمایید.
- از قسمت جلو بطوری که در دید خلبان باشید به هلیکوپتر نزدیک شوید.
- محل نصب جعبه کمک های اولیه ، کپسول آتش نشانی را بدانید.
- سیگار کشیدن در اطراف هلیکوپتر ممنوع است.
- از پرتاب اشیاء به سمت هلیکوپتر و در محدوده باد ملخ اکیداً خودداری کنید.
- مراقب اشیایی که قابلیت پرتاب شدن توسط باد ملخ یا خروجی اگزوز را دارند، باشید (روسری، مقنعه، چادر، کلاه، پتوی بیمار، ملحفه بیمار، پرونده بیمار، گرافی های بیمار و...)
- اگر وسیله ای از شما به وسیله باد هلیکوپتر رها شد، به دنبال آن نروید و از تعقیب آن جداً پرهیز نمایید و ضمن هماهنگی با کروی پروازی منتظر فرمان آنها بمانید.
- در صورت حمل اجسام طویل (مانند برانکارد یا پایه سرم) همیشه آنها را به طور افقی حمل نموده و آنها را از ارتفاع کمر بالاتر نیاورید چون احتمال برخورد آن به ملخ اصلی بسیار زیاد است.



الف – انتخاب محل فرود مناسب (LZO CHECKLIST)

- ◀ محل فرود باید در محیط باز و دور از موانع بلند مثل تابلوها و علائم راهنمایی و رانندگی، دکل برق، کابل های فشار قوی، درخت، منبع آب و ... انتخاب شود.
- ◀ در نظر داشته باشید که محل فرود حتی المقدور مسطح، صاف و بدون شیب و از بالا قابل دید باشد.
- ◀ در سطحی که خاک نرم وجود دارد برای جلوگیری از گرد و خاک و کاهش دید خلبان بهتر است قبل از فرود هلیکوپتر، محل مورد نظر آب پاشی شود. این کار با هماهنگی خودروهای آتش نشانی حاضر در محل، قابلیت اجرایی دارد.

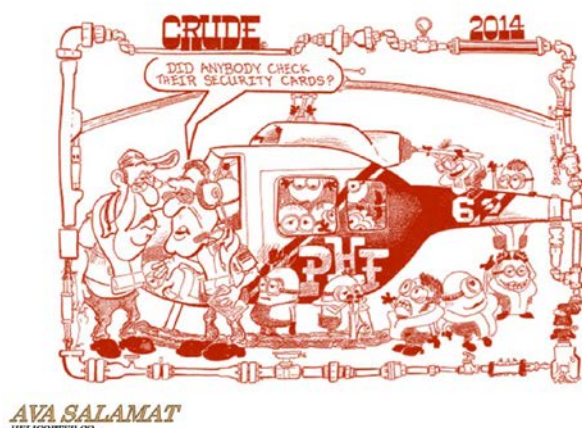


- ◀ مسیر تقرب پرواز را طوری رو به باد انتخاب کنید که هلیکوپتر قبل از محل حادثه در فاصله مناسب بنشیند و محل را از هر نوع شی آزاد که قابلیت پرتاب شدن توسط باد ملخ را دارد پاک سازی نموده و در نظر داشته باشید که جریان باد هلیکوپتر در زمان نشست و برخاست حدود ۱۰۰ کیلومتر در ساعت سرعت دارد.
- ◀ ابعاد محل فرود ترجیحاً و بصورت ایده آل مربعی با حداقل ابعاد ۳۶ در ۳۶ متر می باشد.



ب - اقدامات قبل از ورود هلیکوپتر (HLO / LZO CHECKLIST)

- ✓ توجه به ابعاد محل فرود متناسب با نوع هلیکوپتر.
- ✓ توجه به موانع اطراف محل فرود.
- ✓ با توجه به سمت و سرعت باد، پشت به باد و رو به هلیکوپتر بایستید چون کلیه عملیات های نشست و برخاست یک هلیکوپتر باید رو به جهت وزش باد انجام شود.
- ✓ بادنمای نصب شده در شرایط مناسب باشد.
- ✓ در صورت نیاز، محل بایستی پاکسازی یا آب پاشی شده باشد.
- ✓ اعلام آمادگی پد فرود به اتاق رادیو یا دیسپچ و خلبان.
- ✓ آموزش و توجیه پرسنل پلیس و آتش نشانی حاضر در محل حادثه یا حراست بیمارستان در خصوص موارد ایمنی مربوط به فرود هلیکوپتر.



ج - اقدامات حین فرود هلیکوپتر (LZO CHECKLIST)

- ❖ یکبار دیگر اطمینان حاصل کنید که مسیر نشست و برخاست کاملاً عاری از مانع (Clear) است.
- ❖ از ورود افراد متفرقه به محوطه فرود جلوگیری کنید.
- ❖ وسط پد، پشت به باد موقعیت بگیرید و با بالا گرفتن دستها یا باتوم نوری مستقیم بالای سرتان به خلبان نشان دهید که منطقه جهت نشستن ایمن است و در صورت نا امن بودن محوطه فرود، با بالا بردن دستها به بالای سر و انجام حرکات ضربدری به خلبان شرایط عدم فرود و انصراف از فرود را اطلاع دهید!
- ❖ در انتهای تقرب هلیکوپتر و نزدیک شدنش به زمین، بر روی زمین زانو بزنید تا از باد فروشار (Downwash) در امان بمانید. محل استقرار خود را ترک نکنید چرا که خلبان شما را به عنوان نقطه کمکی در نظر می گیرد. اگر در شرایط دید کم، شما از جای خودتان حرکت کنید، حتماً خلبان هلیکوپتر با پیروی از حرکت شما حرکت خواهد کرد.
- ❖ تا مرحله فرود کامل هلیکوپتر بر روی سطح زمین ارتباط علامت دستی خود را حفظ نماید!

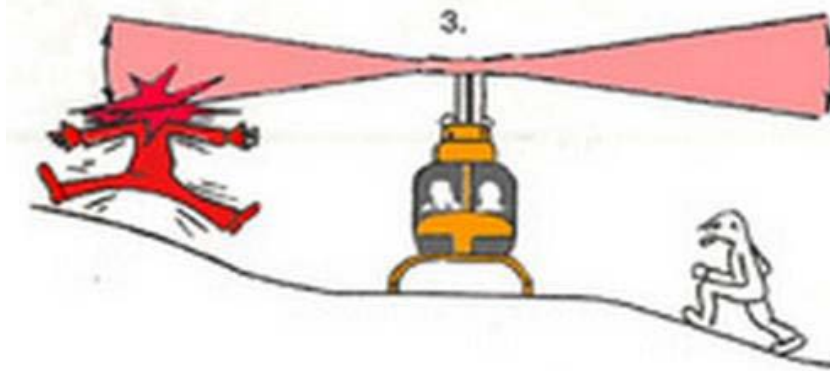
د - اقدامات پس از فرود هلیکوپتر (HLO / LZO CHECKLIST)

- پس از فرود هلیکوپتر، موقعیت خود را حفظ نموده و اجازه ندهید که افراد متفرقه به هلیکوپتر نزدیک شوند.
- اجازه دهید تا خلبان چراغ گردان قرمز را خاموش نموده و به وسیله  علامت فرود کامل را به شما اعلام نماید!
- به طور دائم در دید چشمی خلبان قرار داشته باشید، معمولاً خلبان فرمانده در صندلی سمت راست حضور دارد!



- پس از فرود ایمن هلیکوپتر بر روی زمین، از جای خود تکان نخورید تا یکی از خدمه پروازی به سمت شما بیاید، چرا که بزرگترین خطر برای پرسنل زمینی فوریت ها پزشکی حاضر در محل حادثه، برخورد با پره های در حال چرخش هلیکوپتر است. اگر شما قصد عبور از مناطق پیرامونی هلیکوپتر را دارید، منتظر بمانید تا خدمه پروازی شما را اسکورت نماید. در این هنگام کمک خلبان به عنوان افسر ایمنی یا نگهبان پروانه دُم هم انجام وظیفه می نماید.
- کمک کردن در حمل و نقل بیمار یا انجام سایر وظایف فقط و فقط منوط به درخواست کروی پروازی است.
- اگر خلبان تشخیص دهد که امکان ایجاد مشکل توسط برف نرم یا گردوخاک در زمان تقرب وجود دارد، احتمالا از شما به عنوان افسر منطقه فرود درخواست می کند که در کنار نقطه فرود بایستید. در این حالت ، خلبان ، هلیکوپتر را مستقیما در کنار شما فرود خواهد آورد، شما نیز با نزدیک شدن هلیکوپتر به زمین، زانو بزنید و از جای خود حرکت نکنید چرا که خلبان از شما به عنوان تنها نقطه کمکی استفاده می کند.
- در مواردی که نشت گازهای خطرناک یا آتش یا دود در نزدیکی محل فرود وجود دارد ممکن است که وزش باد آنها را در مسیر تقرب هلیکوپتر قرار دهد که به نوبه خود خطرناک است، افسر فرود باید در توجیهات رادیویی خود، خلبان را از این شرایط بالقوه خطرناک مطلع سازد. در این حالت از خلبان بخواهید که در حال گشت زنی بر فراز محل منتظر نقطه فرود جایگزینی از طرف شما ، در سوی دیگری از محل حادثه فرود آمده و ماموریت خود را انجام دهد.

توجه مهم : هنگام فرود هلیکوپتر در مناطق کوهستانی بخاطر بسیاری که :
از شیب پایین به هلیکوپتر نزدیک و از هلی کوپتر نیز به سمت شیب پایین دور شوید!



هـ - اقدامات قبل از برخاست هلیکوپتر (HLO / LZO CHECKLIST)

- ✓ از تحویل شدن کلیه مستندات بیمار به کروی پروازی اطمینان حاصل نمایید.
- در حالت خاموش بودن موتور ها :
- ✓ هنگام استارت موتور ها صبر نماید تا چراغ گردان قرمز توسط خلبان روشن شود.
- ✓ از تردد افراد متفرقه در محوطه فرود ممانعت و اطراف هلیکوپتر کلیر باشد.
- ✓ بغیر از دربهای سمت مخالف موتوری که استارت میخورد بقیه دربها بسته باشد.
- ✓ در طول استارت آتش نشان با کپسول CO2 در کنار موتور آماده باشد.
- ✓ بعد از استارت کامل آتش نشان از هلیکوپتر فاصله بگیرد.

**در حالت روشن بودن موتورها :**

با روشن کردن چراغ گردان قرمز و نشان دادن علامت **OK** خلبان درخواست مجوز برخاست مینماید.

✓ با علامت **OK** سپس بالا نگاه داشتن دستها مجوز برخاست هلیکوپتر را صادر کنید



✓ جهت وزش باد را با علامت نشان دهید!

✓ در صورت مشاهده هرگونه مشکلی در اطراف یا در مسیر برخاستن هلیکوپتر، سریعاً با علامت دست به خلبان شرایط

انصراف از برخاستن را اطلاع دهید!

و- اقدامات پس از برخاست هلیکوپتر (HLO / LZO CHECKLIST)

✓ پس از برخاستن هلی کوپتر، ارتباط چشمی خود را با پرنده پیوسته برقرار نگه داشته تا زمانی که هلیکوپتر کاملاً از حوزه

دید شما خارج شود زیرا احتمال بازگشت هلی کوپتر به نقطه برخاست به هر دلیلی وجود دارد.

✓ ارائه گزارش و ثبت آن درخصوص چگونگی نشست و برخاست هلی کوپتر و یا مخاطرات احتمالی به وقوع پیوسته به

مسئول تیم ۳۵۰ بیمارستان و یا دیسپچ اورژانس (ثبت در سامانه SMS۲)

۴-۳) مکالمات رادیویی**استفاده از رادیو VHF**

معمولاً **LZO** از فرستنده رادیویی دستی و گیرنده **VHF** در روی یک فرکانس مربوط به امور پروازی استفاده میکند که برای استفاده آن نیاز به اجازه خاص از سازمان هواپیمایی کشوری می باشد.

در نظر داشته باشید فرکانس **VHF** بصورت **LINE OF SIGHT** حرکت می کند یعنی مانع بین فرستنده و گیرنده باعث محدودیت در برد نهایی **VHF** می شود.

نحوه ایجاد تماس با هلیکوپتر

از روش ذیل جهت ارتباط رادیویی با هلیکوپتر می توان استفاده نمود. ممکن است در ابتدا به علتی که خلبان در روی فرکانس دیگری مشغول باشد ارتباط برقرار نشود. در چنین شرایطی صبور و شکیبا باشید:

✓ فرکانس صحیح را انتخاب نمایید

✓ قبل از مخابره هر گونه پیام رادیویی ابتدا کمی سکوت نموده و فقط به گوش باشید.

✓ قبل از مخابره هر پیام کمی فکر کنید که چه میخواهید بگویید.

✓ مخابره پیام بایستی خلاصه و دقیق باشد.

✓ در صورتیکه پیغام ارسالی شما مفهوم نباشد از حروف **PHONETIC** و تلفظ صحیح در پیام های رادیویی استفاده نمایید

✓ پیام خود را با اعلام معرف هلی کوپتر (**HEMS HELICOPTER**) آغاز و سپس معرفی خودتان (**LZO**) و بعد متن

اصلی پیام را مخابره نمایید.



اعلام میزان وضوح دریافت صدا از طریق رادیو با شماره ۱ الی ۵ و با مفاهیم زیر اعلام میگردد :

یک	کاملاً نامفهوم
دو	نامفهوم
سه	نسبتاً مفهومی
چهار	مفهوم
پنج	کاملاً مفهومی

AVIATION PHONETIC ALPHABETS:

A- ALPHA	B- BRAVO	C- CHARLIE	D- DELTA	E- ECHO
F- FOXTROT	G- GOLF	H- HOTEL	I- INDIA	J- JULIET
K- KILO	L- LIMA	M- MIKE	N- NOVEMBER	O- OSCAR
P- PAPA	Q- QUEBEC	R- ROMEO	S- SIERA	T- TANGO
U- UNIFORM	V- VICTOR	W- WHISKY	X- XRAY	Y- YANKEE

AVIATION NUMERALS PRONOUNCIATION

0- ZERO	1- WUN	2- TOO	3- TREE	4- FOWER
5- FIFE	6- SIKIS	7- SEVEN	8- ATE	9- NINER



فصل چهارم



وضعیت های اضطراری

- ۴-۱) تعقیب پرواز
- ۴-۲) اعلام وضعیت اضطراری
- ۴-۳) اطفای حریق
- ۴-۴) علایم بصری

**(۴-۱) تعقیب پرواز (FLIGHT FOLLOWING)**

تعقیب پرواز روشی است جهت رد گیری هلیکوپتر در طول پرواز به اضافه زمانی که هلی کوپتر روی زمین است. روش تعقیب بدین ترتیب است که خلبان به طور متناوب از مبدأ تا مقصد نهایی (رجوع به دستورالعمل) در فواصل زمانی معین (حدوداً هر ۱۵ دقیقه یک بار) موقعیت خود را در مسیر پروازی به دیسپچ یا مرکز رادیویی گزارش می کند و مرکز رادیویی باید هماهنگی لازم را با مرکز دیسپچ اورژانس جهت هماهنگی با مرکز درمانی انجام دهد. در اولین تماس هلیکوپتر با مرکز رادیویی اطلاعات ذیل را مبادله خواهد کرد:

- سمت پرواز
- ارتفاع پرواز
- موقعیت نسبت به مقصد
- ساعت تخمینی رسیدن به مقصد
- تعداد کل سر نشین

در تماس های بعدی خلبان وضعیت پرواز را (وضعیت عادی) گزارش می کند. هدف از انجام تعقیب پرواز دانستن وضعیت پرواز در فواصل معین می باشد. بدین ترتیب در صورتی که گزارشی از خلبان دریافت نشود باید وضعیت اضطراری برای هلیکوپتر پیش بینی کرد.

(۴-۲) اعلام وضعیت اضطراری (EMERGENCY CALL)

خلبان بسته به نوع اضطرار با استفاده از دو کلمه MAYDAY و PAN وضعیت را گزارش می کند. گزارش PAN سه مرتبه به صورت PAN، PAN، PAN به معنی این است که کمک مورد نیاز است و ممکن است وضعیت بحرانی تر شده و نیاز به کمک فوری به وجود آید. گزارش MAYDAY سه مرتبه به صورت MAYDAY MAYDAY MAYDAY به معنی این است که جان سرنشینان در خطر است و کمک فوری مورد نیاز می باشد. در صورت بروز شرایط ذیل لازم است وضعیت آمادگی جهت جستجو و نجات اعلام شود :

- ◀ زمانی که ۱۵ دقیقه از زمان گزارش وضعیت عادی گذشته باشد و تماس با هلیکوپتر برقرار نشود
- ◀ زمانی که هلیکوپتر اعلام وضعیت MAYDAY و یا PAN را نموده باشد.
- ◀ هر گونه اطلاعات دریافت شده از منابع غیر مستقیم دال بر فرود اضطراری هلیکوپتر باشد

اقدامات پس از اعلام وضعیت اضطراری

- نوع وضعیت اضطراری نحوه عکس العمل را معین میکند، روشهای زیر بعنوان راهنمایی پیشنهاد میشود:
- ◀ آژیر خطر را به صدا در آورده و موارد ذیل را عمل کنید
 - ◀ مطمئن شوید گروه یا فرد آتش نشان آماده اند
 - ◀ بگوش باشید و ارتباط تان را قطع نکنید
 - ◀ پس از نشستن وسیله مشکل را از خلبان جویا شوید



فرود اضطراری

هر نوع فرود غیر عادی مثل اتفاقات ذیل فرود اضطراری تلقی میشود :

- ✓ نشستن با ضربه
- ✓ سریدن روی پد
- ✓ آتش سوزی موتور
- ✓ نشت روغن یا بنزین
- ✓ برخورد ملخ

وضعیت BRACE

شرح وظایفی است که سرنشینان هلیکوپتر در صورت اعلام وضعیت اضطراری توسط خلبان هنگام فرود اجباری جهت پیشگیری از ایراد ضربه باید با ترتیب زیر انجام دهند.



۱. کمربند خود را چک و محکم کنید.
۲. مانند شکل روبرو، حالت بگیرید.

الف) اگر از کمربند سه نقطه استفاده می کنید و به سمت رو به جلو نشسته اید:

۱. پاهای خود را به عقب کشیده و جفت نمایید.
۲. دست ها را به پشت سر برده و آرنج ها را به داخل و کنار هم نگهدارید و خود را به سمت عقب فشار دهید.
۳. اگر به سمت بیرون (خارج) نشسته اید همین کارها را انجام دهید و فقط پاها را جلوتر نگهدارید.

ب) اگر از کمربند دو اتصاله استفاده می کنید و رو به جلو نشسته اید:

۱. پاهای خود را جفت و به عقب بکشید.
۲. با یک دست در عرض زانوها و دیگری بر روی شانه مقابل سر خود را به داخل آورده و به سمت جلو خم شوید. بطوریکه آرنجتان پشت دست دیگر قرار گیرد.

ج) اگر رو به عقب بالگرد (پشت به خلبان) نشسته اید:

۱. پاها را جمع کرده و به سمت عقب بکشید.
۲. دست های خود را پشت سر گذاشته آرنج ها را به داخل نگهدارید و خود را به داخل صندلی و به عقب فشار دهید.



(د) اگر رو به سمت خارج نشسته اید:

۱. همانند بند ج عمل نمایید ولی پاها را کمی جلوتر نگهدارید.

(ه) پس از فرود هلیکوپتر در شرایط اضطراری:

۱. زبانه آزاد کمر بند را با یک دست و جهت باز شدن خروج اضطراری را با دست دیگر پیدا کنید.

۲. چهار خروجی اضطراری در کابین مسافر وجود دارند که پنجره های اصلی آنها در داخل کابین قرار دارند با فشار

شدید در گوشه های پائینی آنها را به سمت خارج رها کنید.

خونسرد باشید و شرایط را مد نظر داشته باشید به خاطر داشته باشید که درب های اصلی و خروجی های اضطراری (شیشه ها) به هیچ وجه نباید در هنگام پرواز باز شوند.

درب های کابین خلبان بوسیله دستگیره های اضطراری بسته به نوع هلیکوپتر آزاد می شوند. در هلیکوپتر BK117 بوسیله کشیدن یک حلقه بزرگ قرمز رنگ که در داخل کابین و بر روی ستون اصلی درب قرار دارد، لولای آن آزاد شده و درب به سمت بیرون رها می شود. این سامانه رها سازی اضطراری درها در هر دو سمت راست و چپ تعبیه شده است.



نحوه امداد رسانی به هلیکوپتر سانحه دیده

در صورت بروز هر گونه سانحه یا شرایط اضطراری برای هلیکوپتر، افرادی که قصد کمک به کروی پروازی آسیب دیده را دارند باید به نکات زیر توجه نمایند:

- در صورت برخورد شدید هلیکوپتر با سطح زمین یا یک مانع تا زمان ایست کامل قطعات چرخنده، به هلیکوپتر نزدیک نشوید.
- در صورت برخورد ملخ ها با موانع قطعات رها شده با سرعت زیاد پرتاب و برخورد شدیدی خواهند داشت.
- بریدگی در سطح زیرین درب های هلیکوپتر ممکن است باعث پارگی تانک های سوخت و قطع لوله های روغن گردد.
- شدت برخورد ممکن است باعث تغییر شکل و قفل شدن پنجره ها و درب ها شود.
- در اثر برخورد شدید عمودی ممکن است سر نشینان دچار آسیب در ستون فقرات شده باشند؛ پس برای حمل



آنها دقت نمایید.

- اهداف اصلی در موارد اضطراری ابتدا نجات جان سرنشینان، سپس جلوگیری از خطرات آتش سوزی میباشد.
- درب ها را به کمک دستگیره های اصلی باز و یا با استفاده از دستگیره های اضطراری آنها رها کنید.
- کمربندهای ایمنی را باز نمایید.
- باتری های هلیکوپتر خطرناک هستند، به خاطر داشته باشید که همیشه از آنها دور باشید.
- شیر مخزن اکسیژن موجود در هلیکوپتر را قطع کنید

صدمه و ناتوانی کروی پروازی (Crew Injury or Incapacity)

✓ اگر در اثر سانحه صدمه پرواز قادر به کمک کردن نباشند موارد ذیل را اجرا کنید:

✓ به خلبان علامت دهید تا با استفاده از ترمز ملخ، گردش ملخ را متوقف کند

✓ وارد کابین شده و مسافری را خارج کنید

✓ در شرایطی که خلبان پس از بروز سانحه برای هلیکوپتر دچار ناتوانی در حرکت شود، بسیار مهم است که موتورها

هرچه سریعتر خاموش شوند. این کار از طریق سویچهای شیرهای قطع کننده اضطراری سوخت امکان پذیر است.

در هلیکوپترهای BK117، جهت خاموش کردن موتورها کفایت دو عدد سویچ قرمز رنگ نشان داده شده در تصویر

زیر را که با حروف FUEL VALVE مشخص شده اند در حالت خاموش قرار دهید.

✓ سویچ باطری و سویچهای اصلی را خاموش کنید.





۴-۴) اطفای حریق

تجهیزات آتش نشان :

آتش نشان شخص ماهر و کار آزموده ایست که باید عهده دار اطفای حریق با استفاده از وسایل تجهیزات مربوطه باشد. مهم است فرد آتش نشان قبل از هر استارت یا عملیات هلیکوپتر ملبس به تجهیزات آتش نشان باشد و هیچ عملی جهت خاموش کردن آتش انجام ندهد مگر به درخواست خلبان. به علت تنوع تجهیزات در ایستگاه های مختلف لازم است فرد **HLO** تلاش کند که با تجهیزات فوق آشنایی داشته باشد و هر گونه کمبود را به خلبان گزارش دهد.

تجهیزات آتش نشان شامل دو دست از اقلام ذیل بوده و لازم است در محل مناسبی در محدوده پد نگهداری شود که به راحتی در دسترس باشد :

- ◀ لباس ضد حریق به اضافه دستکش، پوتین، ماسک صورت یا کلاهخود و هلمت.
- ◀ دو دستگاه ماسک اکسیژن با دو کپسول یدک
- ◀ چراغ سیار با شارژ سه ساعته
- ◀ هارنس (بند حمایل) و طناب ایمنی

تجهیزات مقابله با آتش :

حداقل تجهیزات اطفاء حریق سیار و شخص کارآزموده که حتما باید در دسترس باشد:

- ✓ پورد خشک ۴۵ کیلویی
- ✓ دی اکسید کربن (CO_2) ۴۵ کیلویی یا **HALON**

این دو ماده مکمل هم بوده و وجود هر دو نوع برای اطفای حریق در کنار پد الزامی است.

کدهای رنگ اقلام ضد آتش :

- قرمز غیرایمن در آتش سوزی الکتریکی برای هر ولتاژ (آب)
- آبی ایمن جهت ولتاژ پایین (پودر خشک)
- زرد غیر ایمن برای هر ولتاژ (فوم)
- سیاه ایمن برای ولتاژ بالا (CO_2)
- سبز ایمن برای ولتاژ بالا (مایع قابل تبخیر)

مقدار خروجی دستگاه فوم باید به اندازه ای باشد که مناسب برای تمام انواع هلیکوپترها بوده (**Low Expansion Foam System**) و قابلیت تخلیه ۵,۵ لیتر در دقیقه بر مترمربع را داشته باشد.



تکنیک اطفای حریق

اگر HLO یا گروه آتش نشانی، متوجه آتش در حین استارت شوند می بایست با نشان دادن علامت بصری خلبان را متوجه آتش سوزی کنند

در وهله اول، خلبان تلاش میکند آتش را با استفاده از سیستم اطفای حریق موجود در هلیکوپتر خاموش کند. ولی اگر این روش ناموفق بود، بعد از دریافت علامت از طرف خلبان، توسط HLO مواد داخل کپسول پرتابل را از طریق شکاف مربوطه تخلیه شود. مواد را فقط در شکاف یا دریچه مخصوص آتش تخلیه کنید نه داخل ورودی اصلی موتور. هر نوع از هلیکوپترها دریچه مخصوصی برای مقابله با آتش دارند، اگر نمی دانید، بپرسید. هنگام آتش سوزی بدنه قبل از اینکه سرنشینان را نجات بدهید تلاش کنید آتش را خاموش کنید.

توجه : لازم است با توجه به نوع هلیکوپتر حاضر در منطقه، کلیه پرسنل مرتبط زمینی، بیمارستانی با یک دستورالعمل بومی در خصوص دریچه و سویچهای مربوطه اطلاعات لازم را کسب کنند.

برای اطفای حریق ناشی از سوخت، از پودر خشک یا فوم خاموش کننده باید استفاده کرد
برای اجتناب از مشتعل شدن دوباره آتش همیشه **upwind** (به سمت باد) باستید مگر اینکه امکان نباشد

آتش چرخها و لاستیکها بعلت فشار بالای تایر و منیزیم چرخ خیلی خطرناک باشد و با حرارت بالا می سوزد احتمالاً به سختی خاموش میشوند. با باشیدن مستقیم آب بر روی چرخ آتش گرفته، ممکن است منفجر شود. بنابراین برای پیشگیری از انفجار، پشت به باد بایستید و از اسپری ملایم آب برای خاموش کردن آتش استفاده نمایید.

امداد و خروج اضطراری در هلیکوپتر بی کی ۱۱۷

ابتدا به ساکن همیشه سعی کنید که درب ها را به کمک دستگیره ها باز نمایید. اگر انجام این کار مقدور نبود، از دستگیره های اضطراری رها سازی درب که یک حلقه بزرگ قرمز رنگ است که در داخل کابین و بر روی ستون اصلی درب قرار دارد. حلقه را بکشید، پین های اتصال درب آزاد شده و درب به سمت بیرون رها می شود. این سامانه رها سازی اضطراری درها در هر دو سمت راست و چپ تعبیه شده است.





برای استفاده از کپسول آتش نشانی کلمه اختصار شده PASS را بخاطر داشته باشید :

Pull the pin
Aim the extinguisher
Squeeze the trigger
Spray the fire



جعبه ابزار اضطراری (CRASH BOX):

جعبه ای است ضدآب که ابزار و تجهیزات موجود در آن در صورت بروز سانحه برای هلیکوپتر، جهت نجات افراد داخل پرنده به کار گرفته می شود. این جعبه باید در نزدیکی پد فرود (بیمارستان) طوری نگهداری شود که سریعاً قابل دسترس در زمان لازم باشد. محتویات و تجهیزات عبارتند از:

- ✓ آچار فرانسه ۲۵ سانتی
- ✓ تبر نجات
- ✓ قیچی کابل بُر ۶۰ سانتی
- ✓ دیلم ۱۰۵ سانتی
- ✓ قلاب
- ✓ اهر آهن بُر با شش
- ✓ پتوی ضدآتش
- ✓ پله آلومینیومی
- ✓ سیم چین
- ✓ پیچ گوشتی های گوناگون
- ✓ دستکش مقاوم در برابر آتش
- ✓ مجموعه اکسیژن تنفسی - ۲ سری
- ✓ چراغ دستی های بزرگ قابل حمل با قابلیت ۳ ساعت شارژ
- ✓ برانکارد
- ✓ چاقو جهت بریدن کمربند ایمنی



عدد تیغه یدکی





۳-۴) علائم بصری (VISUAL SIGNAL)

اگر ارتباط رادیویی ممکن نباشد لازم می شود از علائم بصری استفاده شود و HLO باید در صورت امکان از علائم استاندارد استفاده کند. جهت بکارگیری علائم بصری از حرکات آرام استفاده نمایید تا برداشت اشتباهی صورت نگیرد.

علامت های اصلی (OK) TUMBS UP و TUMBS DOWN برای نشان دادن نا امنی، ادامه ندهید ، موقعیت را حفظ کنید و غیره هستند (به کار گرفته میشوند).

نحوه صدور علائم بصری:

- ✓ جایی بایستید که کاملاً در دید خلبان باشید.
- ✓ حرکات دست خود را آرام و بدون ابهام حرکت دهید.
- ✓ حرکات افقی و عمودی دستان را با یکدیگر ادغام نکنید
- ✓ برای هر حرکت جدید ابتدا حرکت قبلی را متوقف و بعد حرکت جدید را آغاز نماید.
- ✓ اگر خلبانان عکس العمل صحیح به خواسته شما نمی دهد سرعت حرکت دست خود را افزایش دهید تا خلبان متوجه شما شود.
- ✓ از حرکت آرام دستها برای تصحیحات کوچک و حرکات سریع دستها برای تصحیحات بزرگ استفاده کنید.
- ✓ در صورتیکه علامت دستی خاصی را فراموش کردید از علامت دستی منطقی استفاده کنید.
- ✓ سعی کنید حدس بزنید خلبان چه نیاز دارد و براساس آن علائم متناسب نشان دهید.
- ✓ از علائم مبهم مثل حرکات چرخشی یا حرکت دستها در جهات مختلف اجتناب کنید .
- ✓ در شب از باتون نوری یا چوب دستی مخصوص استفاده کنید.



NOT OK!



OK!



کمی هلیکوپتر را به
سمت بالا پرواز دهید!



کمی هلیکوپتر را به
سمت پایین پرواز دهید!



نمایش جهت وزش



باد



علائم بصری حریق موتورها هنگام استارت

یکی دیگر از علائیم، چرخاندن دورانی انگشت برای نشان دادن استارت یکی از موتورهای ۱ یا ۲ می باشد. اگر از پشت نگاه کنید موتور سمت چپ شماره ۱ و موتور سمت راست شماره ۲ در نظر گرفته می شود. طبق توافق موتور شماره ۱ روزهای فرد و موتور شماره ۲ روزهای زوج استارت زده می شوند. هنگام استارت زدن موتورها معمولا کلیه دربها باستثنای درب مخالف سمتی که موتور در حال استارت است باید باز باشد تا تخلیه سریع مسافری در صورت آتش سوزی امکان پذیر باشد. اگر HLO یا گروه آتش نشانی، متوجه آتش درحین استارت بشود می بایست با نشان دادن علامت بصری باز و بسته کردن مشتب، خلبان را متوجه آتش سوزی در موتور مربوطه نماید. برای نشان دادن آتش در موتور شماره یک، با دست راست شماره موتور و با باز و بسته کردن مشتب دست چپ خلبان را متوجه آتش در قسمت موتور نمایید. در این هنگام هیچ اقدامی جهت اطفای حریق انجام ندهید. مگر به درخواست خلبان. آتش گرفتن موتور ریسک مهم و قابل توجهی است که خیلی به ندرت اتفاق می افتد. موتور در محفظه ای مقاوم در مقابل آتش قرار گرفته شده که می تواند ناگهان در حداقل زمان آتش را در برگیرد.



فصل پنجم

واژه های پروازی هلیکوپتر

منابع



واژه های پروازی هلیکوپتر

HEMS	HELICOPTER EMERGENCY MEDICAL SERVICE
HLO	HELICOPTER LANDING OFFICER
LZO	LANDING ZONE OFFICER
Thumb up	OK
Thumb down	NOT OK
BRACE	فرمان حالت گرفتن هنگام فرود اجباری
CB	CUMULONIMBUS - THUNDERSTORMS
CG	CENTER OF GRAVITY
ELT	EMERGENCY LOCATOR TRANSMITER
FM	FLIGHT MANUAL
GW	GROSS WEIGHT
VFR	VISUAL FLIGHT RULES
IFR	INSTRUMENT FLIGHT RULES
PIC	PILOT IN COMMAND

منابع:

- 1) Air Ops (مقررات عملیات پروازی سازمان هواپیمایی کشوری)
- 2) HLO Course
- 3) Bk 117 Flight Manual