

# تأثیرات هوانوردی بر دستگاه عصبی مرکزی

مؤلفین:

دکتر علیرضا زالی - دکتر افسون صدیقی - دکتر امیر سعید صدیقی  
دکتر داود امدادی - شیوا جمشیدی - دکتر حسام رحیمی باغدشتی

۱۴۰۰

عنوان و نام پدیدآور	: تاثیرات هوانوردی بر دستگاه عصبی مرکزی = Aviation and Central Nervous System / مولفین علیرضا زالی... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۶۸ص.: مصور (رنگی).
شابک	: 978-622-7595-50-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: مولفین علیرضا زالی، افسون صدیقی، امیرسعید صدیقی، داود امی، شیوا جمشیدی، حسام رحیمی باغدشتی.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۶۴ - ۶۸.
موضوع	: پزشکی هوانوردی
موضوع	: Aviation medicine
موضوع	: اعصاب مرکزی -- بیماری‌ها
موضوع	: Central nervous system - Diseases
شناسه افزوده	: زالی، علیرضا، ۱۳۲۴ -
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
شناسه افزوده	: Shahid Beheshti University of Medical sciences & Health Services
رده بندی کنگره	: RC۱۰۶۲
رده بندی دیویی	: ۶۱۶/۹۸۰۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۷۲۵۷۳
عنوان	: تاثیرات هوانوردی بر دستگاه عصبی مرکزی
مولفین	: دکتر علیرضا زالی - دکتر افسون صدیقی - دکتر امیر سعید صدیقی - دکتر داود امی - شیوا جمشیدی - دکتر حسام رحیمی باغدشتی
نوبت چاپ	: اول / ۱۴۰۰
انتشارات	: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
شمارگان	: ۵۰۰ جلد
چاپ و تکثیر	: روشنی
شماره شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۹۵-۵۰-۵
صحافی	: عنبرستانی
قیمت	: ۷۵/۰۰۰ تومان

## فهرست

- ۱..... مقدمه
- ۳..... تاریخچه
- ۵..... نیروی جی (G Force)
- ۸..... محدودیت های بدن انسان
- ۱۰..... کاهش هوشیاری ناشی از نیروی جی
- ۱۳..... آمادگی جسمانی و تمرینات بدنی
- ۱۴..... دستگاه شبیه ساز سانتریفیوژ انسانی
- ۱۶..... دستگاه شبیه ساز شرایط جی صفر پرواز
- ۱۷..... تمرینات و مانورهای خلبانان برای مقابله با نیروی جی
- ۲۱..... آسیب های نخاعی
- ۲۲..... آسیب های اسکلتی عضلانی
- ۲۴..... آسیب های نخاعی
- ۲۵..... دسته بندی آسیب های نخاعی و انواع آن
- ۲۶..... رد صلاحیت خلبانان به دلیل اختلالات نخاعی و یا ستون فقرات
- ۲۷..... عوامل موثر بر روی ایجاد فشار بر روی نخاع
- ۳۳..... روش های محافظت در برابر اختلالات ستون فقرات ناشی از پرواز
- ۴۱..... آسیب های مغزی
- ۴۲..... آسیب به سر
- ۴۲..... اصول آسیب به سر
- ۴۳..... حوادث مغزی
- ۴۵..... مکانیزم های آسیب سر
- ۴۷..... آسیب پرده های مغزی و عروقی
- ۴۸..... آسیب مغز

## مقدمه

در ابتدای قرن بیستم بشر توانست برای اولین بار با هواپیما پرواز کند. اما دیری نپایید تا از این وسیله پرنده برای اهداف جنگی خود شروع به استفاده کند و سعی در ایجاد طراحی متفاوت از آن برای افزایش سرعت و کارایی بپردازد.

اولین استفاده از هواپیما برای اهداف نظامی مربوط به اوایل قرن بیستم و در جنگ های جهانی بود. و به طبع در آن زمان مهندسان تمام توان خود را گذاشته بودند تا هواپیماها با سرعت بیشتر و توانایی های مانور بیشتر بتوانند حرکت کنند. و این موضوع منجر به آسیب های ناشی از حرکت در جهات مختلف و با شتاب های بالا که تا آن زمان برای بشر مشخص نبود، شد.

استفاده از هواپیما های جنگی باعث شد تا دانشمندان و پزشکان با مساله جدیدی رو به رو شوند. بنابراین دانشمندان شروع به بررسی توانایی های بدن انسان در تحمل شتاب های بالا و نیرو های وارد شده بر بدن و همچنین آسیب های ایجاد شده به واسطه آن کردند.

پیشرفت های تکنولوژی در صنعت باعث شد هواپیماها روز به روز سرعت های بالاتر و شتاب های بالاتری به دست بیاورند. هرچند این موضوع در جنگ ها کمک کننده بود اما آثار مخرب بیشتری بر بدن انسان می گذاشت.

این یافته ها باعث شد تا پزشکان و محققان دست به تحقیقات مختلفی بزنند تا بتوانند از یک طرف مقاومت خلبانان جنگنده ها را بالا برده و از طرف دیگر آسیب های به وجود آمده را کمتر کنند. در این راستا شناخت نیروهای وارد شده بر بدن و آسیب های احتمالی آن در تحقیقات مختلف در طی سالهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. با وجود این تحقیقات گسترده جهت پیدا کردن علت آسیب های وارده و همچنین مکانیزم های نیروهای ناشی از شتاب بر بدن انسان، دانشمندان هنوز موفق به پیدا کردن شواهد واضح و قطعی برای تعیین این ریسک فاکتور ها نشده اند.

بر طبق تحقیقات گسترده انجام شده، دانشمندان جهت کاهش این آسیبها تلاش برای استفاده از خلبانان جنگنده با آمادگی جسمانی بالا کردند و داشتن آمادگی جسمانی بالا یکی از شروط اساسی استخدامی این حرفه شد تا به واسطه آن بتوان این آسیب های وارده را به حداقل رساند.

در میان آسیب های وارده بر بدن آسیب های وارده بر ستون فقرات (نخاع) به نظر شایع تر هستند و در واقع می توان اینطور گفت که تفاوت آسیب های نخاعی بر این گروه با وجود آمادگی جسمانی بالا در انتخاب آن ها هنوز قابل تامل و بررسی می باشد.

آسیبهای نخاعی به صورت موقت یا دائم در بین خلبانان شیوع زیادی دارد و تا کنون سبب از کارافتادگی تعداد زیادی از آن ها شده است که این امر منجر به وارد شدن آسیب بزرگی به این صنعت می شود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که شناخت ریسک فاکتور ها و عوامل آسیب رسان به خلبانان جنگنده بسیار حائز اهمیت است.

در این کتاب می خواهیم به بررسی اجمالی این نیرو ها و مکانیزهای آسیب زا آن ها بپردازیم. همچنین آسیب های وارده بر بدن و سیستم مغزو اعصاب و تحقیقات و مقالات مربوط به آن را به خصوص در حوزه ستون فقرات خلبانان جنگنده، بررسی کنیم.