

## درماتیت و خدمه‌ی پروازی

\* دکتر محسن برنجی

### چکیده

درماتیت یک مشکل شایع هم در محل کار و هم در جامعه است. کارکنان خطوط هوایی یک گروه شغلی هستند که در معرض طیف وسیعی از مواد بالقوه محرک و دیگر عوامل تشدیدکننده مانند رطوبت نسبی پایین و آلاینده‌های هوا می‌باشند.

مواد محرک شایع پوست شامل: مایعات دی‌الکتریک حاصل از دستگاه‌های الکترونیسیشارژ، مواد Prepreg (یک ماده فیبری که به همراه یک رزین مصنوعی مخصوص برای تقویت پلاستیک به کار می‌رود)؛ درزگیرهایی که در ساخت هواپیما به کار می‌روند، کروزن (سوخت هواپیما) و اجزای مختلف سوخت جت می‌باشد.

سوخت جت‌های تجاری، مخلوط پیچیده‌ای از مواد آلیفاتیک و آروماتیک می‌باشد و احتمال تماس پوستی در خدمه‌ی سوخت‌گیری و خدمه‌ی نگهداری وجود دارد. رطوبت نسبی پایین، مخصوصاً در پروازهای طولانی مدت باعث تشدید درماتیت در خدمه‌ی پروازی می‌شود.

همچنین خلبانان ممکن است در خارج از کابین در معرض محرک‌های پوستی دیگری قرار گیرند مانند اتیلن گلیکول، مایع هیدرولیک، سوخت جت و تمامی آنچه که در طول بازرسی روتین هواپیما قبل و پس از پرواز ممکن است با آن برخورد داشته باشند. تحت این شرایط، اقدامات پیشگیرانه بایستی به‌دقت پتانسیل تماس با محرک‌ها و آلرژن‌هایی که ممکن است منتهی به درماتیت در کارکنان خطوط هوایی شوند را مد نظر قرار دهد.

**کلمات کلیدی:** خدمه‌ی پروازی، آلرژن‌ها، درماتیت

مجله علمی ابن سینا / اداره بهداشت و درمان نهجا (سال دهم، شماره اول، بهار ۱۳۸۶، مسلسل ۲۵)

کارکنان انبار خطوط هوایی مطرح است [۸].

## مقدمه

### درماتیت در خدمه‌ی پروازی

درماتیت و دیگر شکایات پوستی به میزان قابل توجهی به ناتوانی در خدمه‌ی پروازی می‌انجامد [۹]. برای مثال در یک مطالعه در اسکاندیناوی ۱۲٪ افراد مشکلی در پوست صورتشان و ۱۲٪ دیگر مشکلی را در پوست دست‌هایشان گزارش کرده‌اند [۱۰].

علی‌رغم اینکه درماتیت در تمامی گروه‌های سنی گزارش می‌شود [۱۰]، شکایات پوستی ممکن است در خدمه‌ی پروازی جوان و آنهایی که آلرژی قبلی دارند، شایعتر باشد. رطوبت نسبی پایین باعث تشدید مشکلات درماتولوژیک خدمه می‌شود [۱۱] و تقریباً تمامی شکایات خدمه‌ی پروازی توسط پرواز طولانی مدت تشدید می‌یابد [۱۲].

خلبانان ممکن است در معرض تحریکات پوستی دیگری در خارج کابین قرار گیرند که این مواد ممکن است درماتیت تماسی بدهند. این محرک‌ها شامل: حلال‌ها و سایر موارد همچون اتیلن گلیکول (که به عنوان ضدیخ به کار می‌رود)، مایع هیدرولیک یا سوخت جت و تمامی آنچه که در طول بازرسی‌های روتین قبل و پس از پرواز احتمال تماس با آنها وجود دارد، می‌باشد [۱۳].

درماتیت تماسی به‌عنوان یک عارضه در پی استفاده از ماسک اکسیژن گزارش شده است مخصوصاً در نظامیانی که از ماسک غالباً در پروازهای متعارف استفاده می‌کنند [۱۴].

درماتیت تماسی ممکن است متعاقب استفاده از دستکش‌های پرواز رخ دهد [۱۵]. همچنین پارچه‌های رنگی در بعضی موارد باعث درماتیت تماسی در کارکنان خطوط هوایی شده است [۱۶]. در هواپیماهایی که از موتور برای کمپرس هوا استفاده می‌شود، در موارد نادر کارکنان کابین ممکن است در معرض بقایای سوخت جت قرار گیرند، مخصوصاً اگر موتور هواپیما نشسته باشد [۷].

تعدادی از درماتیت‌ها به‌طور موردی به علت وجوه متفاوت

درماتیت یکی از شایعترین بیماری‌های شغلی در صناعی مانند صنایع خطوط هوایی می‌باشد. از این‌رو برای درماتولوژیست‌ها، پزشکان عمومی، پاتولوژیست‌های هوایی و دیگر متخصصین اهمیت دارد که چطور درماتیت را در این کارگران کنترل نموده و با درک و تفهیم درماتیت، کسانی را که در معرض آن قرار دارند خصوصاً خدمه‌ی پروازی، از نگرانی برهانند.

### درماتیت در صنایع هوایی

در صنایع خطوط هوایی، ممکن است گروه‌های شغلی مختلفی خصوصاً کارگران تولیدی، مهندسين هواپیما و خدمه‌ی نگهداری زمینی در معرض تعدادی از مواد محرک آلرژن پوستی باشند [۵-۱]. برای مثال در یک مطالعه سوئدی ۱۶/۱٪ کارگران یک کارخانه هواپیماسازی از انواع متفاوتی از درماتوزهای شغلی رنج می‌بردند.

در بعضی از گزارشات اخیر محرک‌ها و آلرژن‌های پوستی شامل: مایعات دی‌الکترونیک ناشی از ماشین‌های الکترودریسشارژ، مواد Prepreg (یک ماده فیبری که به همراه یک رزین مصنوعی مخصوص برای تقویت پلاستیک به کار می‌رود)، درزگیرهای مدرن در ساخت هواپیما، کروزن و اجزای متفاوت سوخت جت می‌باشد [۴-۱].

سوخت جت‌های تجاری، مخلوط پیچیده‌ای از مواد آلیفاتیک و آروماتیک است و احتمال تماس پوستی در خدمه‌ی سوخت‌گیری و نگهداری وجود دارد [۶]. در مورد بیماری پوستی مهمترین جزء، ان-فنیل-۱-نفتیلامین می‌باشد که به‌عنوان یک عامل ایجاد حساسیت پوستی شناخته شده است [۷].

با این حال سوخت جت تنها علت بیماری پوستی در خدمه‌ی پروازی نبوده و ممکن است علت دیگر تظاهرات پوستی، تماس با موادی باشد که کمتر مشهودند. برای مثال شستن بیش از حد دست به‌عنوان یک علت شیوع درماتیت تحریکی در بین

### ملاحظات برای خلبان

علایم درماتیت، مخصوصاً خارش ممکن است حواس خلبان را در طول پرواز پرت نماید [۲۳] و همچنین ممکن است در پوشیدن تجهیزات پرواز، مشکلاتی ایجاد کند. خوشبختانه درماتیت تماسی در خلبانان نسبتاً ناشایع است.

هر چند درماتیت آتوپیک با تماس با مواد خاصی در ارتباط نیست، ولی با تحریک مستقیم پوست، رطوبت پایین در هواپیما و استرس بالا می‌تواند تشدید شود. در یک بررسی پرسشنامه‌ای در اسکاندیناوی، خلبانان به طور قابل توجهی علایم کمتری از خشکی پوست را در مقایسه با دیگر خدمه‌ی کابین، نشان دادند. ممکن است محرک‌های تماسی در محیط‌های نظامی شایعتر باشد که نشان می‌دهد خلبانان مبتلا به درماتیت آتوپیک در این محیط‌ها آسیب‌پذیرتر می‌باشند [۲۳].

در مطالعه‌ای که روی خلبانان ایالات متحده مبتلا به درماتیت، انجام شد؛ افرادی که در تاریخچه‌ی پزشکی خود آلرژی داشتند اغلب به آسم نیز مبتلا بودند [۲۶]. در موارد شدید، مخصوصاً در مورد افرادی که مبتلا به درماتیت آلرژیک می‌باشند، درمان سیستمیک با استروئید ممکن است برای خدمه‌ی پروازی ضروری باشد.

به هر حال این درمان ممکن است باعث عدم صلاحیت خلبانان در انجام عملیات هوایی در ایالات متحده و همچنین در استرالیا به علت اثرات جانبی ناشی از دارو شود [۲۷، ۲۳].

در مواردی که شدت بیماری کمتر است از جمله در مواردی که بیماری محدود به استفاده از کورتیکواستروئید موضعی یا استفاده از آنتی‌هیستامین‌های غیرسداتیو و فرآورده‌های مشابه می‌باشد، ممکن است ارفاق شود و به خلبان اجازه‌ی پرواز بدهند [۲۳]. اگر چه بعید است در خلبانانی که برای معاینات پزشکی معرفی می‌شوند فقط به دلیل درماتیت، عدم شایستگی لازم را برای پرواز مدنظر قرار دهند ولی ممکن است در موارد به شدت تشدید یافته، به علت نیاز به درمان سیستمیک استروئید و آنتی‌هیستامین‌ها مشکلاتی به وجود آید. تا به امروز فقط در یک مورد، خلبانی که به علت درماتیت اکتینیک مزمن در نتیجه

مسافرت و آموزش در بین خلبانان گزارش شده است.

یک عارضه نادر بیماری دکمپرسیون با skin bends در یک کارآموزی که درماتیت آتوپیک داشت متعاقب آموزش اتاق هیپوباریک گزارش شده است. skin bends: از انواع تظاهرات جلدی لنفاتیکی بیماری دکمپرسیون می‌باشد که با خارش گذرا و راش همراه است [۱۷].

در یک سری موارد غیر معمول، شیستوزومیازیس به عنوان یک علت بروز درماتیت در یک خدمه‌ی پروازی خاص یافت شده است [۱۸].

تماس مزمن با نور مرئی از طریق پنجره کابین خلبان، باعث درماتیت اکتینیک مزمن در یک خلبان با آگزمای آتوپیک شده است [۱۹].

ارتباط بین تماس با اشعه ماوراءبنفش و سرطان پوست در خدمه‌ی پروازی مخصوصاً ملانوما کمتر واضح است [۲۰]. به هر حال در بعضی مطالعات افزایش ریسکی برای ملانوم در این شغل خاص نشان داده نشده است [۲۱]. به طور جالب توجه، اریتم‌ندوزوم در یک خلبان به فارتزیت استرپتوکوکی نسبت داده شده است [۲۲].

عواملی که با درماتیت تماسی تحریکی و آلرژیک ارتباط دارند در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱- عواملی که با درماتیت تماسی تحریکی و آلرژیک در صنایع هوایی

ارتباط دارند

| عوامل   |
|---|
| <b>خدمه‌ی زمینی</b>                           |
| مایعات دی‌الکتریک حاصل از دستگاه الکتروپیشارژ |
| مواد prepreg و درزگیرهای مدرن در ساخت هواپیما |
| کروزن   |
| اجزای سوخت جت                                 |
| ان-فنیل-۱-نفتیلامین در سوخت جت                |
| شستن بیش از حد دست                            |
| <b>خدمه‌ی هوایی</b>                           |
| ماسک اکسیژن                                   |
| دستکش پرواز                                   |
| رنگ پارچه                                     |
| تماس مزمن با نور مرئی از طریق پنجره‌ی کابین   |

نفوذ حلال‌ها به طور کافی محافظت نمایند [۳۵] که این امر در مورد خدمه‌ی پرواز که در معرض سوخت جت و یا بقایای حلال‌ها در طول نگهداری هواپیما هستند و یا افرادی که به پرهیز از مواد شیمیایی و تجهیزات حفاظت فردی مناسب همچون دستکش نیاز دارند اهمیت دارد.

هر چند نرم‌کننده‌ها و مرطوب‌کننده‌ها مخصوصاً آنهایی که در درمان حالات مرتبط با رطوبت پایین به کار می‌روند ممکن است به طور موفقیت‌آمیزی برای پیشگیری از درماتوزهای شغلی به کار روند [۳۶] ولی فقط یکی از روش‌های موجود برای پیشگیری از بیماری‌های پوستی محل کار می‌باشند. همان طور که در مورد خشکی پوست در جاهای دیگر بحث شده است، احتمالاً همیشه مؤثر نیستند [۳۷، ۳۸].

اطلاعات کافی درباره سودمندی قطعی محافظت شغلی پوست در دست نیست. بنابراین برای انتخاب چگونگی درمان و پیشگیری از بیماری‌های پوستی به مطالعات بالینی بیشتری نیاز است [۳۹، ۴۰].

حساسیت به اشعه ماوراءبنفش وارد شده از پنجره‌ی کابین، شغلش را از دست داده، گزارش شده است [۲۸]. اگرچه استانداردهای پزشکی برای مهمانداران آنچنان سختگیرانه نیست ولی در موارد درماتیت شدید احتمال گراند شدن وجود دارد [۲۹].

## درمان و پیشگیری

علاوه بر نیاز به تطبیق با آیین‌نامه‌ها، درمان و پیشگیری از درماتیت در بین خدمه‌ی پروازی، تا حدی به علت پیچیدگی‌های مکانیسم سلولی در داخل پوست و تا حدی به علت این که عوامل محیطی کمک کننده (مانند خشکی‌های کابین) در همه جا یافت می‌شود، هدفی دور از دسترس می‌باشد [۳۰].

علی‌رغم این محدودیت‌ها، درمان‌های متفاوتی برای درمان درماتوزهای شغلی مخصوصاً آنهایی که دست را مبتلا می‌نمایند، آزمایش شده است. این درمان‌ها، همان‌هایی هستند که در دیگر گروه‌های شغلی به کار می‌روند [۳۱، ۳۴].

کرم‌های باربر (سدکننده) پوستی ممکن است پوست را از

## References

- Goh CL, Ho S F. Contact dermatitis from dielectric fluids in electrodischarge machining. *Contact Dermatitis*, 1993;28:134-138.
- Hackett J P. Allergic contact dermatitis in American aircraft manufacture. *Am J Contact Dermat*, 1999;10:157-166.
- Koschier F J. Toxicity of middle distillates from dermal exposure. *Drug Chem Toxicol*, 1999;22:155-164.
- Baynes R E, Brooks J D, Budsaba K, Smith C E, Riviere J E. Mixture effects of JP-8 additives on the dermal disposition of jet fuel components. *Toxicol Appl Phamacol*, 2001;175:269-281.
- Bruze M, Edenhalm M, Engstrom K, Svensson G. Occupational dermatoses in a Swedish aircraft plant. *Contact Dermatitis*, 1996;34:336-340.
- McDougal J N, Rogers J V. Local and systemic toxicity of JP-8 from cutaneous exposures. *Toxicol Lett*, 2004;149:301-308.
- Winder C, Balouet J C. The toxicity of commercial jet oils. *Environ Res*, 2002;89:146-164.
- Ashworth J, Rycroft R J, Waddy R S, Irvine D. Irritant contact dermatitis in warehouse employees. *Occup Med(Lond)*, 1993;43:32-34.
- Lindgren T, Norback D. Health and perception of cabin air quality among Swedish commercial airline crew. *Indoor Air*, 2005;15:65-72.
- Lindgren T, Norback D, Andersson K, Dammstrom B G. Cabin environment and perception of cabin air quality among commercial aircrew. *Aviat Space Environ Med*, 2000;71:774-782.

11. Nagda N L, Hodgson M. Low relative humidity and aircraft cabin air quality. *Indoor Air*, 2001;11:200-214.
12. Nagda N L, Koontz M D. Review of studies on flight attendant health and comfort in airliner cabins. *Aviat Space Environ Med*, 2003;74:101-109.
13. Gahlinger P M. Skin care. In: *Health for Pilots: a Complete Guide to FAA Medical Certification and Self-Care*. Salt Lake City, Utah, Sagebrush Press, 2002;174.
14. Kumar R. *Aeromedical Aspects of Long Duration flight*. Indian Society of Aerospace Medicine, New Delhi. (available at <http://www.isam-india.org/essays/flight.shtml>) (accessed on 06 July 2005).
15. Jacobs P H, Tromavitch T A, Coon H W. Contact dermatitis to flight gloves. *Aersp Med*, 1964;35:70-71.
16. Khanna M, Sasseville D. Occupational contact dermatitis to textile dyes in airline personnel. *Am J Contact Dermat*, 2001;12:208-210.
17. Yoneda I. Probable decompression sickness in a trainee with atopic dermatitis. *Aviat Space Environ Med*, 1998;69:693-695.
18. Chapman P J C, Wilkinson P R, Davidson R N. Acute schistosomiasis among British air crew. *BMJ*, 1998;297:1101.
19. Yones S S, Palmer R A, Hextall J M, Hawk J L M. Exacerbation of presumed chronic actinic dermatitis by cockpit visible light in an airline pilot with atopic eczema. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 2005;21:152-153.
20. Hug D H, Hunter J K, Dunkerson D D. Pilots and melanoma. *Aviat Space Environ Med*, 2003;74:187.
21. Rafnasson V, Hrafnkelsson J, Tunlinius H, sigurgerisson B, olafsson J, H. Risk factors for cutaneous malignant melanoma among aircrews and a random sample of the population. *Occup Environ Med*, 2003;60:815-820.
22. Fabian B G, Motel P. Recurrent erythema nodosum in an aviator. *Mil Med*, 1994;159:534-536.
23. Aerospace Medical Association. Clinical Practice Guideline for Dermatitis. American Society of Aerospace Medicine Specialists. (available at <http://www.asams.org/guidelines/Completed/NEW%20Dermatitis.htm>) (accessed on 06 July 2005).
24. Lindgern T, Andersson K, Dammstrom B-G, Norback D. Ocular, nasal, dermal and general symptoms among commercial airline crew. *Int Arch Occup Environ Health*, 2002;75:475-483.
25. Naval Operational Medicine Institute, USA. Dermatology-Waiver Guide. (available at <http://www.nomi.med.navy.mil/NAMI/waiverguidetopics/dermat>) (accessed on 16 August 2005).
26. Leggat P A, Peterman C, Vernneau S J H. Dermatitis reported in medical examinations of US airline pilots. *J Aust Soc Aersp Med*, 2005;2:16-18.
27. Civil Aviation Safety Authority. Designated Aviation Medical Examiner's Handbook. Canberra, CASA. (available at <http://www.casa.gov.au/manuals/regulate/dame/index.htm>) (accessed on 06 July 2005).
28. Brunner K L, Davis M D P. Extreme photosensitivity. *Mayo Clin proc* 2004;79:1316.
29. Leggat P A, Putland J. Medical screening for flight attendants? *J Aust Soc Aersp Med*, 2004;1:11-14.
30. Berardesca E, Distanto F. The modulation of skin irritation. *Contact Dermatitis*, 1994;31:281-287.
31. Coevorden A M, Coenraads P J, Svensson A et al. Overview of studies of treatments for hand eczema- The EDEN hand eczema survey. *Br J Dermatol*, 2004;151:446-451.

32. Cohen D E, Heidary N. Treatment of irritant and allergic contact dermatitis. *Dermatol Ther*, 2004;17:334-340.
33. Bauer A, Kelterer D, Bartsch R et al. Prevention of hand dermatitis in baker's apprentices. Difficacy of skin protection measures and UV hardening. *Int Arch Occup Environ Health*, 2002;75:491-499.
34. Agner T, Held E. Skin protection programmes. *Contact Dermatitis*, 2002;47:253-256.
35. Korinth G, Geh S, Schaller K H, Drexler H. In vitro evaluation of the efficiency of skin barrier creams and protective gloves on percutaneous absorption of industrial solvents. *Int Arch Occup Environ Health*, 2003;76:382-386.
36. Fowler J F. A skin moisturizing improves chronic Quaternium-18-Bentonite effectively improves chronic hand dermatitis. *J Cutan Med Surg*, 2001;5:20-205.
37. Flynn T C, Petros J, Clark R E, Viehman G E. Dry skin and moisturizers. *Clin Dermatol*, 2001;19:387-392.
38. Elsner P, Wigger-Alberti W. Skin-conditioning products in occupational dermatology. *Int Arch Occup Environ Health*, 2003;76:351-354.
39. Kutting B, Drexler H. Effectiveness of skin protection creams as a preventive measure in occupational dermatitis: a critical update according to criteria of evidence-based medicine. *Int Arch Occup Environ Health*, 2003;76:253-259.
40. Kresken J, Klotz A. Occupational skin protection products A review. *Int Arch Occup Environ health*, 2003;76:355-358.

## Dermatitis and aircrew

### **Abstract:**

Dermatitis is a common problem both in the workplace and in the general community. Airline personnel represent a novel occupational group as they are also exposed to a wide range of potential chemical irritants and other aggravating factors. Such as low relative humidity and airborne pollutants. Common skin irritants include dielectric fluids from electrodischarge machining, 'pre-preg' materials and sealants in aircraft manufacture, kerosene and various jet-fuel components. Commercial jet fuel is a complex mixture of aliphatic and aromatic compounds, and there is potential for dermal exposure among refueling and maintenance crew. Low relative humidity appears to exacerbate dermatitis amongst aircrew, especially on longer flight durations. Pilots may also be exposed to additional skin irritants outside of the cabin environment, such as ethylene glycol, hydraulic fluid or jet fuel, all of which may be encountered during routine inspections of aircraft before and after flight. Given these factors, preventive measures must carefully consider the undoubted potential for contact with irritants and allergens, which may lead to dermatitis in airline personnel.

**Key words: Aircrew, Allergens, Dermatitis; Irritants, Occupation, Pilots.**

Berenji M, M.D.

Air force Be'sat hospital