

飛航旅行的特殊健康風險

文字 | 林晴筠(高雄市立小港醫院家庭醫學科主治醫師)



人類史上第一次的航空在1903年12月17日，萊特兄弟在美國首次動力飛機試飛，標誌著人類航空史上的重要突破。到了今日，太空旅行可能普及，然而要抵抗重力飛向空中與安全的降落地面，我們的身體仍須接受許多與地面環境不同的挑戰。

今年六月發生了印度空難造成大量乘客與地上人民的傷亡，令人唏噓，這不是第一次，也不會是最後一次；近十年來，全球民航業的安全紀錄整體穩定，2025年迄今死亡已超過460人遠高於過去。根據國際航空運輸協會（IATA）與飛航安全基金會（Flight Safety Foundation）資料顯示，空難事故原因仍呈現多元化與複合性。

根據統計空難最常見的成因依序為：人為失誤、機械或系統故障、惡劣天候與自然因素、航管溝通失誤以及惡意行為（如恐怖攻擊）。根據國際民航組織（ICAO）統計，約70%的航空事故與人為錯誤有關，包括飛行員操作失誤、溝通不良、疲勞及訓練不足等。例如，2013年韓亞航空214號班機事故即因飛行員操作不當導致。如2015年德國之翼9525號班機墜毀事件，即肇因於副駕駛蓄意操作，而2021年斯里維加亞航空182號墜機則可能涉及駕駛對自動油門系統異常的誤判。

瑞士乳酪理論（Swiss Cheese Model）：航空事故往往非單一錯誤造成，而是多層防線的「破口」同時對齊，導致系統性失誤。以2018年獅子航空610號班機失事為例，波音737MAX的MCAS系統設計缺陷與飛行員訓練不足、系統警報設計不良等

多重因素共同導致事故發生。天候因素亦不容忽視。2020年巴基斯坦國際航空8303號班機即因複合性操作錯誤與重落地後引擎故障，導致二次進場失敗而墜毀。雷雨、風切變、結冰與視程不佳等自然因素在空難中持續扮演重要角色，特別在飛行初期與最終進場階段風險較高。1985年日本航空123號班機空難與風切變有關。單一原因往往難以解釋事故全貌，未來飛航安全需多層面協作，持續強化人員訓練、嚴格管理，飛機系統設計、資訊透明機制與飛航管理協作，人工智慧（AI）與大數據分析將進一步提升航空安全水平，確保旅客與機組人員的安全。

飛航旅行雖然安全快速，但也伴隨一些對人體健康的潛在風險，尤其在長途飛行、高齡者或有慢性病史者中更需注意。以下是飛航旅行中常見的健康風險、原因與預防建議：

深部靜脈栓塞 (DVT)

長時間久坐導致下肢血流不順，靜脈血栓形成，嚴重時可能脫落至肺部引發肺栓塞 (Pulmonary Embolism)，甚至致命。深層靜脈栓塞通常是發生在航空飛行超過四個小時的旅程，大部分的情況下是沒有症狀，但是大概 25% 深層靜脈栓塞可能會導致肺栓塞，特別是風險因子多的旅客；不同研究顯示深層靜脈栓塞的發生率在每 4656~6000 次航行會發生一次；Scurr Study, 2001 發現甚至年輕人也是會得到深層靜脈栓塞；在極端身高如 160 公分與 190 公分因坐姿膝關節角度回增加風險。根據增加血栓產生之 'Virchow' s classical triad: 靜脈血液停滯，靜脈壁損傷與高凝血狀可歸結高風險族群為：

- 肥胖者 (BMI>30 kg/m²)
- 有靜脈曲張或血栓病史者
- 服用避孕藥(含estrogen)，懷孕者或剛生產狀況。
- 癌症、近期動過手術者

- 運動員 (身體有多處撞傷者)
- 飛航時乘坐姿勢持續保持膝彎曲

預防建議：

- 每2小時起身活動或在座位上做腿部運動
- 穿著膝蓋以下彈性壓力襪(在足踝壓力為15-30 mm Hg)

關於多喝水與避免飲酒並沒有研究證實會影響靜脈栓塞發生率。坐走道位置會比靠窗位置的風險減低，合理解釋多走動讓小腿肌肉運動確實可以降低風險。在高風險遊客預防藥物的選擇為抗凝血藥 (anticoagulant) 遠勝於抗血小板藥物 (如 aspirin)，必要時諮詢醫師使用低劑量抗凝劑 (low molecular weight heparin)。

飛行疲勞與時差症 (Jet Lag)

跨時區(尤以超過四個時區)飛行就有可能打亂人體生理時鐘，導致睡眠障礙、疲倦、消化不良與注意力下降。改善時差的辦法有使用光照，melatonin與melatonin-receptor analogs，在醫師的指示下使用安眠藥，在機上不要吃太飽，以及快要到目的地時輕鬆運動與攝取咖啡因，到達目的地及依從當地的睡眠時間。

氣壓與低氧問題

隨著飛機爬升高度的增加，機艙內部儘管有加壓設計，氣壓仍低於地面標準大氣壓。航空法令規定艙壓不得低於8000ft (2438m)；氧氣分壓下降可能導致高空缺氧 (Hypoxia)。健康的人可能沒有感覺，但對於心血管與肺部疾病、貧血患者可能會造成不適，長期有在使用氧氣的旅客應詢問航空公司機上可有氧氣設備的提供。目前航空公司對於攜帶製氧設備之規格與電源有特殊規定，應於飛行72小時前與航空公司確認；壓力下降造成體內氣體膨

脹約30%，導致中耳與腹部氣體膨脹，有些旅客會感受到嚴重耳痛與腹部絞痛。人體內封閉氣體的器官有中耳，鼻竇，與腹部，所以當飛機上升機艙壓力快速下降時，與飛機下降機艙壓力上升時最易造成Barotrauma，尤以耳咽管功能不佳時，中耳壓力不平衡造成耳膜破裂。至於剛經過胸腔、腹腔、腦部與眼睛手術者至少二周~六周內不可搭飛機，行前一定須要諮詢醫師。

脫水與黏膜乾燥

機艙濕度極低（約10–20%），商務艙的溼度相對較低約10%，易導致脫水與眼、鼻、喉乾燥，增加不適與感染機率。預防建議為充足的飲水量（每小時約250ml）；使用潤眼液或鼻腔噴霧；避免酒精、咖啡、茶等利尿飲料。

感染風險

封閉空間、座位密集增加飛沫傳播機會，尤其COVID-19後更受關注。飛機上的空氣品質遠優於大多數室內環境。現代客艙環境中的傳播風險較低，原因如下：乘客面朝同一方向，椅背起到屏障作用，空氣從上向下流動，而且空氣也非常清潔。客艙空氣每小時更新20-30次，即每2-3分鐘更新一次。比大多數辦公大樓高出約 10 倍，比現代醫院手術室或病人隔離室的建議設計規格快 5-6 倍。

大多數民航機都配備了高效微粒空氣(HEPA) 過濾器。HEPA過濾器的細菌/病毒去除效率是99.993%，其中包括肺結核、流感、COVID-19與SARS。

客艙空氣研究的主要結論:哈佛大學公共衛生學院的研究人員發現，採取佩戴口罩、頻繁地消毒等多層措施，再加上飛機氣流系統，飛機上COVID-19的風險比地面上安全。美國國防部運輸司令部（Transcom）的研究表明，典型飛機客艙的高空氣交換率會迅速稀釋氣溶膠顆粒。氣溶膠顆粒平均可檢測時間不到六分鐘。經測試，兩種機型（B777和B767）的顆粒物去除速度比普通家用通風系統快15倍，比現代醫院手術室或病人隔離室的建議設計規格快5-6倍。然而飛機在地面時換氣系統有可能會暫停，因而還沒飛行時感染的機會是較高的，一定要配戴好口罩與注重手部的消毒。

最後，對於根據IATA與AsMA（Aerospace Medical Association）提供不適合搭乘航空之健康建議做個整理：

❶.呼吸系統疾病：

重度氣喘發作中；慢性阻塞性肺病（COPD）未控制；肺炎、肺積水、氣胸；

❷.近期神經系統事件者：

中風後2週內；癲癇發作頻繁未穩定者；嚴重頭部外傷後（尤其術後未癒合）；

❸.心臟疾病：

心肌梗塞後2週內、心臟手術後恢復期、嚴重心律不整未控制者、心衰竭控制不佳；

❹.嚴重貧血或血液疾病者如血紅素低於7-8g/Dl，鐮刀型貧血；

❺.高風險懷孕者：

懷孕超過36週（單胞胎）或32週（多胞胎）；有早產徵兆、妊娠高血壓、妊娠糖尿病控制不良；前置胎盤、產道出血。大多航空公司對孕婦有搭機限制，需出示醫師證明；

❻.外科手術後：

腹部手術後10-14天內、眼科手術（如視網膜修復）後1-2週內；腹內氣體或眼內氣泡在高空低壓環境腔內氣體膨脹會造成危險。

❼.傳染性疾病者：

結核病活躍期未治療、新冠肺炎、麻疹、水痘等具空氣傳染性的疾病。

最後關於適航證明（Fitness to Fly Certificate）的開立，如果近期有開刀、心血管、肺部、神經系統疾病、懷孕，建議於原就診科別請醫師評估，可使用國際通用格式（如ICAO或IATA建議）開立證明；若平日無就診習慣，可至旅遊門診做血檢、心肺功能評估、當前症狀（如血氧濃度、血壓）及飛行時間評估風險，需事先詢問搭乘航空公司的證明時限與特別要求。



❶ 林晴筠 醫師

長庚醫學大學醫學系
高雄市立小港醫院 家庭醫學科主治醫師/主任
中華民國家醫科專科醫師
旅遊門診資歷 (民國97年迄今)
Certificate in Travel Health™ (CTH®)

邀稿 | 王志祿 洪志興