

Probleme auf Flugreisen

Ist Ihr Patient flugtauglich?

Heute sind Flugreisen für viele erschwinglich. Ferien ohne Flugzeug sind fast nicht mehr vorstellbar. Doch nicht immer entscheidet der Preis über die Möglichkeit, ein Flugzeug zu besteigen. Denn bei besonderen Konstellationen wie Schwangerschaft, bestimmten Erkrankungen oder Einschränkungen des Bewegungsapparates ist die Flugtauglichkeit fraglich. Worauf zu achten ist, fasste Prof. Dr. med. Silvia Ulrich, Klinik für Pneumologie, Universitätsspital Zürich, zusammen.



Prof. Dr. med. Silvia Ulrich
(Foto: vh)

Während das Flugpersonal eigene fliegerärztliche Untersuchungen absolvieren muss, entscheidet bei Passagieren meist der Hausarzt, wann eine Flugtauglichkeit nicht mehr gegeben ist. Denn im Flugzeug herrschen andere Bedingungen als auf Meereshöhe. Der Kabinendruck auf einem Langstreckenflug entspricht einem Aufenthalt in den Bergen auf einer Höhe von etwa 2500 Meter über Meer, die Sauerstoffkonzentration ist entsprechend tiefer. Liegt die normale Sauerstoffsättigung auf Meereshöhe etwa bei 97 Prozent, sinkt sie in der

Flugzeugkabine auf zirka 92 Prozent ab. Ein grösseres Problem ist auch die vergleichsweise tiefe Luftfeuchtigkeit von maximal 15 Prozent im Flugzeug und der damit verbundene Flüssigkeitsverlust – ein grosser Unterschied zu sonst etwa 83 Prozent im Unterland und 20 bis 30 Prozent in den Bergen. Bei der Beurteilung der Flugreisetauglichkeit bei Patienten mit Lungen- und Herzerkrankungen stehen die Auswirkung der hypobaren Hypoxie während des Fluges sowie die Immobilität über längere Zeit im Mittelpunkt.

Thromboserisiko bei Langstreckenflug

Bei verschiedenen Gesundheitskonstellationen erfordern die Gegebenheiten im Flugzeug gewisse Voraussetzungen, unter denen ein Passagier einen Langstreckenflug unbeschadet übersteht. Beispielsweise können schwangere Frauen mit

unkomplizierten Schwangerschaften je nach Fluggesellschaft bis zur 36. Schwangerschaftswoche mitfliegen. Es empfiehlt sich, ab der 28. Schwangerschaftswoche ein medizinisches Attest mitzuführen, indem vermerkt ist, dass die Schwangerschaft komplikationslos verläuft. Das verlangt beispielsweise die Fluggesellschaft Swiss von werdenden Müttern (*Kasten*). Weil Schwangere ein höheres Risiko für Thrombosen haben, sind Stützstrümpfe, viel Flüssigkeit und Umhergehen während des Fluges sicher nicht verkehrt, so der Rat von Ulrich. «Bei nicht schwangeren Passagieren mit erhöhtem Risiko für Thrombose empfehlen wir als Prophylaxe eines der neuen oralen Antikoagulanzen, zum Beispiel Rivaroxaban 10 mg 2 Stunden vor dem Flug», berichtet Ulrich, auch wenn es hierzu natürlich keine prospektiven Studien gebe. Viel trinken, die Beine bewegen und eventuell Stützstrümpfe schaden generell bei allen Passagieren nicht. Diese Massnahmen gelten insbesondere für Langstreckenflüge, denn das Risiko für venöse Thromboembolien steigt mit der Flugdauer (1). Bei Flügen unter 6 Stunden braucht es normalerweise keine besonderen thrombosevorbeugenden Massnahmen, so Ulrich.

Flugreise mit COPD und Pneumothorax?

Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) haben schon bei normaler Raumluft eine erniedrigte Sauerstoffsättigung. Begeben sie sich in ein Flugzeug, fällt diese weiter ab. Ab welchem Sättigungsabfall tatsächlich Gefahr für den Patienten besteht, darüber gibt es keine Daten, so Ulrich. Die British Thoracic Society empfiehlt COPD-Patienten eine Flugerlaubnis zu erteilen, wenn sie unter optimaler Therapie stabil sind und die Sättigung annähernd normal ist (2). Wird schon vor der Flugreise zusätzlicher Sauerstoff benötigt, wird empfohlen, die Dosis im Flugzeug zu verdoppeln, wobei aber bei Patienten mit Kohlendioxidretention Vorsicht geboten ist. Notfallmedikamente wie Inhalatoren, Prednison und Antibiotika sollten mitgeführt werden. Bei Patienten mit tieferer Sättigung oder deutlicher Entsättigung im Hypoxietest soll ein portabler Sauerstoffkonzentrator mitgeführt werden. Die Erlaubnis für seinen Gebrauch oder die Anwendung von mitgebrachtem Sauerstoff sind je nach Fluggesellschaft unterschiedlich und sollen

KURZ & BÜNDIG

- ▲ Schwangere können bei unkomplizierter Schwangerschaft je nach Fluggesellschaft bis zur 36. Woche fliegen.
- ▲ Bei Flügen unter 6 Stunden braucht es keine besonderen thromboseprophylaktischen Massnahmen.
- ▲ Ein zusätzlicher Sauerstoffbedarf auf Flügen muss bei den Fluggesellschaften angemeldet werden.

Tabelle:

Flugtauglichkeit nach Herzinfarkt (STEMI, NSTEMI) und elektiver perkutaner koronarer Intervention (PCI) (4)

Zustand	Befund	Wartezeit
Post-STEMI und -NSTEMI	Low Risk: Alter < 65, erstes Ereignis, erfolgreiche Reperfusion, EF > 45%, keine Komplikationen, keine weitere Untersuchung oder Intervention geplant	flugtauglich nach 3 Tagen
	Medium Risk: EF > 40%, keine Symptome einer Herzinsuffizienz, kein Hinweis für eine induzierbare Ischämie oder Arrhythmie, keine weitere Untersuchung oder Intervention geplant	flugtauglich nach 10 Tagen
	High Risk: EF < 40%, Zeichen und Symptome einer Herzinsuffizienz oder geplante weitere Abklärung oder Intervention wie Revaskularisation oder Schrittmachereinlage	nicht flugtauglich, bis Situation stabil ist
Elektive PCI	keine Komplikationen	flugtauglich nach 2 Tagen

unbedingt vor Flugantritt geklärt werden. Viele Fluggesellschaften stellen Sauerstoff zur Verfügung (*Kasten*). Patienten mit Lungenerkrankungen und einer Sauerstoffsättigung von >92 Prozent, einem Sauerstoffpartialdruck

> 70 mmHg, einem CO₂-Partialdruck < 45 mmHg auf Meereshöhe und einer FEV₁ < 55 Prozent sind flugreisetauglich, sie brauchen keine zusätzliche Sauerstoffzufuhr (2l/min nasal) auf einem Langstreckenflug (2).

Patienten mit Pneumothorax sollten dagegen absolut nicht fliegen, weil es auf dem Flug zu lebensbedrohlichen Volumenschiebungen kommen könnte. Das Flugverbot gilt so lange, bis der Pneumothorax vollständig auf dem Thoraxröntgenbild sichtbar resorbiert ist, danach gilt noch eine mindestens 7-tägige Wartezeit. Das gilt auch für Patienten mit artifiziellem Pneumothorax infolge Thoraxoperationen. Bei traumatischem Pneumothorax sollte die Flugreise um mindestens zwei Wochen verschoben werden.

Kasten:

Nützliche Adressen



Fliegerärztliche Tauglichkeitsuntersuchung für Piloten
www.bazl.admin.ch/medical



Bestimmungen bei der Swiss
<https://www.rosenfluh.ch/qr/betreuung>



Formulare Flugtauglichkeit SWISS
www.swiss.com/corporate/medicalservices/de



Liste der verschiedenen Fluggesellschaften und ihrer Sauerstoff-Richtlinien
<https://www.rosenfluh.ch/qr/checkliste>



Checkliste für Flugreisen mit Sauerstofftherapie
<https://www.rosenfluh.ch/qr/merk>



Reisen mit Sauerstofftherapie
<https://www.rosenfluh.ch/qr/lungezuerich>

Offene Tuberkulose beim Sitznachbarn

Darf man Patienten mit infektiösen Lungenerkrankungen wie beispielsweise einer offenen Tuberkulose (Tb) oder mit Verdacht auf Tb fliegen lassen? Tatsache ist, dass solche Patienten unerkannt Flugreisen unternehmen, so Ulrich. Die Ansteckungsgefahr in Flugzeugen ist insgesamt gering, weil die Luft aus der Flugzeugklimaanlage laminar von oben nach unten strömt und längs entlang der Seitenwand unter die Sitzflächen in den Gepäckraum und dann nach aussen geleitet wird. Die Luft wird etwa alle 2 Minuten ausgetauscht, sie kommt von aussen durch die Triebwerke in das Flugzeug hinein. Dabei passiert sie sogenannte HEPA-Filter (HEPA = high efficiency particulate air), die über 99 Prozent der Partikel zwischen 0,1 und 0,3 µm herausfiltern (3). Tb-Bakterien bleiben mit ihrer Grösse von 0,2 bis 0,5 µm in diesem Filter hängen. Somit besteht laut Angaben des Deutschen Amtes für Gesundheit kein erhöhtes Infektionsrisiko für Tuberkulose, solange die Klimaanlage funktioniert, so Ulrich. Aus infektiologischer Sicht muss für die Flugtauglichkeitsentscheidung bei einem Tb-Verdachtspatienten festgestellt werden, ob eine offene Lungentuberkulose vorliegt. Das zuverlässigste Mittel ist hierzu gemäss Ulrich das Thoraxröntgenbild: Ist es bland, kann der Patient fliegen. Liegt dagegen eine Lungentuberkulose vor, entscheiden nach mindestens zwei Wochen Behandlung bei guter Compliance drei negative Sputumproben und die klinische sowie die radiologische Besserung über die Flugtauglichkeit.

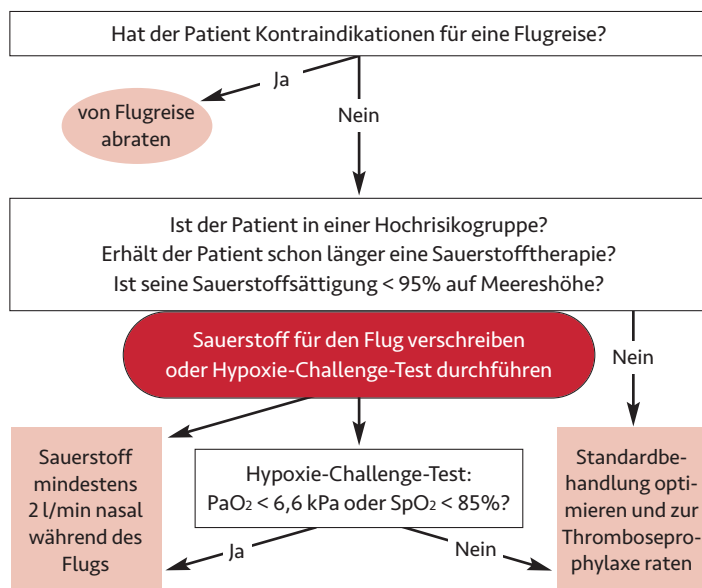


Abbildung: Vorgehen bei der Flugtauglichkeitsuntersuchung (2)

Flugtauglich mit Lungenhochdruck?

Wenn Patienten mit idiopathischer pulmonaler Hypertonie (PAH) einen Langstreckenflug antreten möchten, stellen sich einige Fragen. Grundsätzlich ist laut der Pneumologin nichts dagegen einzuwenden, sofern der Patient medikamentös stabil eingestellt ist und die Sauerstoffsättigung genügend hoch ist. Die Sauerstoffsättigung soll folgendermassen aussehen: Bei Werten < 95 Prozent empfiehlt sich eine zusätzliche Sauerstoffzufuhr von 2 l/min nasal während des Fluges. Dies ebenso bei einer Belastbarkeit gemäss NYHA-Klasse 3 bis 4. Bei einer NYHA-Klasse 1 bis 2 ist eine Flugreise ohne Sauerstoff möglich (4). Ist zusätzlicher Sauerstoff nötig, müssen die Bedingungen in jedem Fall vorher bei der Fluggesellschaft abgeklärt und angemeldet werden (siehe *Kasten*). Eine Ausnahme sind Patienten mit Eisenmenger-Syndrom. Sie können, wenn sie stabil sind, problemlos fliegen, auch bei deutlich tieferen Sättigungswerten.

Wie lange warten nach Herzinfarkt?

Die im Flugzeug abfallende Sauerstoffsättigung wird normalerweise mit einer Steigerung der Herzfrequenz kompensiert. Wie verhält sich das nach einem Herzinfarkt, der beispielsweise erfolgreich reperfundiert werden konnte? Wie lange muss der schon kurz nach dem Eingriff beschwerdefreie und medikamentös eingestellte Patient warten? Die British Cardiovascular Society empfiehlt, den Flug nach 3 Tagen zuzulassen, sofern der Patient nach der Revaskularisation stabil ist, die

linksventrikuläre Auswurffraktion (EF) über 45 Prozent liegt und keine weitere Intervention geplant ist (*Tabelle*). Bei einer EF > 40 Prozent ohne Anzeichen einer Herzinsuffizienz, einer Angina pectoris oder einer Arrhythmie kann nach 10 Tagen geflogen werden. Bei einer EF < 40 Prozent und Herzinsuffizienzsymptomen sowie geplanten Untersuchungen oder Eingriffen soll mit dem Fliegen so lange gewartet werden, bis die Situation stabil ist (3).

Vorgehen bei der Flugtauglichkeitsuntersuchung

Als Erstes muss abgeklärt werden, ob eine Flugreise kontraindiziert ist (*Abbildung*). Das ist gemäss British Thoracic Society der Fall bei infektiöser Tuberkulose, einem nicht drainierten Pneumothorax, schwerer Hämoptyse, Patienten mit Langzeit-Sauerstofftherapie > 4 l/min bereits auf Meereshöhe sowie bei jeglicher lebensbedrohlichen Erkrankung. Bestehen keine Kontraindikationen, müssen Hochrisikopatienten identifiziert werden:

- ▲ vorgängige Flugunverträglichkeit
- ▲ schwere COPD (FEV₁ < 30%), schweres Asthma, bläschenbildende Erkrankungen
- ▲ schwere restriktive Erkrankung (FVC < 1 l), insbesondere mit Hypoxämie oder Hypokapnie
- ▲ Komorbiditäten, die bei Hypoxämie schlechter werden (zerebrovaskuläre/kardiale Erkrankungen, pulmonale Hypertonie)
- ▲ vorgängige Thromboembolie oder Risiko dafür
- ▲ zusätzlicher Sauerstoffbedarf
- ▲ kürzlicher Pneumothorax, zystische Fibrose, Lungentuberkulose.

Im positiven Fall sollte die Situation erst stabilisiert werden, bis eventuell eine Flugerlaubnis erteilt werden kann. Ein Hypoxie-Challenge-Test oder die direkte Verschreibung von zusätzlichem Sauerstoff kann je nach Problematik eine Flugreise ermöglichen. ▲

Valérie Herzog

Quelle: «Flugtauglichkeit». Fortbildungssymposium der Vereinigung allgemeiner und spezialisierter Internistinnen und Internisten Zürich, 25. Januar 2018 in Zürich.

Referenzen:

1. Chandra et al.: Meta-analysis: travel and risk for venous thromboembolism. *Ann Int Med* 2009; 151: 180-190.
2. Ahmedzai S et al.: Managing passengers with stable respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2011; 66 (Suppl 1): i1-30.
3. Hufnagel L et al.: Forecast and control of epidemics in a globalized world. *Proc Nat Acad Sci USA* 2004; 101: 15 124-15 129.
4. Smith D et al.: Fitness to fly for passengers with cardiovascular disease. *Heart* 2010; 96 (Suppl 2): ii1-16.