

---

# Hur organismen påverkas av flygresor

Pekka J. Oksanen

Enligt Internationella Luftfartsorganisationens (IATA) statistik gjordes år 1998 mer än 1,4 miljarder flygresor. Av dessa kan ungefär 20 procent uppskattas vara semester- eller affärsresor som räcker mer än 3–4 timmar. I Finland var antalet flygresenärer samma år 10 miljoner av vilka c. 60 procent reste utomlands.

Redan när resan anträds är en del av passagerarna kroniskt sjuka, ålderstigna eller på något annat sätt funktionshindrade. I många fall är flygresan för dem det enda sättet att förflytta sig från en världsdal till en annan. Ett modernt passagerarflyg erbjuder sådana förhållanden att sjukdom i allmänhet inte utgör ett hinder för en flygresan.

Man bör dock komma ihåg att reguljär- och semesterflyg är avsedda att transportera friska, normalt rörliga personer som behöver normal service. Därför är det inte lätt att placera t.ex. bärpatienter i ett flygplan. Det krävs förhandsplanering av rutt, ledsagare, vårdutrustning och anslutningstransport. Myndigheternas direktiv skall beaktas och flygets tidtabeller följas. Därför transporterar Finnair inte alls bärpatienter inrikes, och även utrikes kan man bli tvungen att begränsa bärtransporter.

## Passagerarakabinens fysiologiska förhållanden

Den högsta tillåtna tryckhöjden i flygplanens passagerarkabin är 2400 m. Men på de flesta flygresor överstiger inte tryckhöjden 1500–1800 m och då är den verkliga flyghöjden 10–12 km. Syrekoncentrationen i kabinluften är alltid 21 procent, men när tryckhöjden stiger minskar syrets deltryck. På grund av formen på hemoglobinet dissociationskurva sjunker inte syrsättningen av det arteriel-

la blodet i förhållande till syrets deltryck utan mycket långsammare. Även vid de högsta tryckhöjderna i kabinen sjunker syrsättningen bara 3–4 procent. En frisk människa märker inte denna lilla förändring, men vid vissa nedan omtalade sjukdomstillstånd kan även en sådan obetydlig sänkning ha oväntade följder.

Ett större och i praktiken allmännare problem orsakas av reaktioner i kroppens slutna håligheter till följd av ändrade tryckhöjder. Vanligast bland dessa är tryckreaktioner i mellanörat och näsans bihålor på grund av t.ex. flunsa eller allergisk slemhinnesvullnad. Detta leder till smärtor i mellanörat och bihålorna när planet landar. I färdhöjd ligger temperaturen utanför planet vid cirka  $-56^{\circ}\text{C}$ , och uteluftens absoluta fuktighet är nästan obefintlig. Denna torra luft blåses genom luftkonditioneringsapparater under övertryck in i kabinen. Tekniskt användbara luftfuktningsmetoder existerar inte, och den relativa fuktigheten om 10–15 procent i kabinen åstadkommer irritationssymptom i de övre andningsvägarna och ögonen.

## Övriga miljöfaktorer under flygning

Flygbolagen vill erbjuda så komfortabla förhållanden som möjligt under flygresan, men av praktiska och affärsekonomiska skäl blir de alltid tvungna att kompromissa redan när

### FÖRFATTAREN

*ML Pekka J. Oksanen, flygläkare vid Finnair OyJ.*

---

kabinen och servicen planeras. Sålunda är sitsarnas bredd, djup och inbördes avstånd optimala, gångarna är smala och planens toaletter trånga. Dessa förhållanden kan bli övermäktiga hinder för rörelsehämmade. I synnerhet på semesterflyg känns utrymmet vid varje plats ofta trångt redan för en vanlig passagerare, och den som har ett stelt knä, ett gipsat ben eller liknande kan inte sitta på en plats. Ett gipsat ben kan inte sträckas ut i gången, för det skulle hindra rörelsefriheten för medpassagerarna, personalen och serveringsvagnar. En rörelsehämmad får inte heller placeras vid nödutgångarna. I vissa plantyper har businessklassen större utrymme för benen, men resekostnaderna stiger då märkbart.

Ett problem för sig utgör sjuka passagerare som under resan blir tvungna att byta flyg. Väntan på mellanstationen kan vara lång och den främmande omgivningen skrämmande, dessutom kan oväntade språkproblem uppstå.

Flygplanens elektriska system avviker både i fråga om spänning och herztal från hushållens och därför kan apparater för vanlig ström inte användas under flygresan. I vissa plantyper såsom MD11, B757 och AB3 är det möjligt att på specialbeställning få 220 V nätström för oundgängliga vårdapparater, men de tekniska arrangemangen kräver minst två dygn. Beställningen skall göras när platsen reserveras.

Flygsäkerhetsbestämmelserna förbjuder passagerarna att ta med egna syrgasapparater i planet. De bärbara gasflaskorna i planen är enbart avsedda för behandling av akuta sjukdomsfall och kan inte reserveras för enskilda passagerares bruk.

## Rubbningar i dygnsrytmen

När man flyger i östvästlig riktning över mer än tre tidszoner blir kroppens anpassning till den nya dygnstiden svårare. Vår inre klocka kan ändra vår tid bara två timmar om dygnet, större tidsskillnader rubbar kroppens funktioner och sömnritm. Detta kommer till uttryck i olika psykofysiologiska symptom såsom sömnlöshet, magbesvär, huvudvärk, hjärtkänningar etc.

För äldre personer innebär rubbningar i dygnsrytmen mycket större påfrestning än för yngre. Därför är det skäl att reservera gott om tid både för resan och återhämtningen. Sömnmediciner gör adaptationen till en ny dygnsrytm långsammare.

## Ledsagare för sjuka

Flygbolagen har rätt att besluta vilka passagerare som är sjuka eller kräver specialservice de tar ombord. Man utgår då från att förberedelserna, själva flygningen samt på- och avstigning genomförs tryggt och utan dröjsmål samtidigt som patienten eller medpassagerarna inte skall lida någon skada av transporten. Planets besättning kan inte hjälpa till med behandlingsåtgärder under flygningen och av den orsaken kan flygbolagen kräva en utbildad ledsagare, vilket ökar kostnaderna. Flygbolagen är inte ansvariga för sjukdomsattacker som drabbar patienten under flygresan.

## Kliniska synpunkter

I det följande behandlas några allmänna problemsituationer. Gemensamt för dem alla är att den ansvariga läkaren eller patienten i alla oklara fall redan i resans planeringsskede torde ta kontakt med en flygläkare.

### Kardiovaskulära sjukdomar

Inkompenserad hjärtinsufficiens eller symptomgivande kranskärslssjukdom kan leda till kollaps under en flygning när syresaturationen sjunker. Efter en färsk hjärtinfarkt skall konvalescensen vara tillräckligt lång (2–4 veckor) på grund av rytmrubbningstendensen.

En pacemaker är inget hinder för en flygresan och de nya metalldetektorerna vid säkerhetskontrollerna skadar inte en pacemaker. En pacemakerpatient har dock rätt att vägra genomgå rutinkontroll och be om särskild behandling. Det är bra att i förväg skaffa ett intyg på engelska om pacemakern för att undvika komplikationer.

### Respiratoriska sjukdomar

De som lider av kronisk obstruktiv lungsjukdom (COPD) löper en stor risk för rubbningar i livsfunktionerna på grund av hypoxi under en flygning. Risken är speciellt stor om syrets deltryck är tydligt nedsatt redan på havsytans nivå. Om det arteriella blodets syretryck redan på havsytans nivå är under 9 kPa, har det i praktiken visat sig nödvändigt att ge extra syre under flygningen. Fysisk ansträngning under resan förvärrar symtomen.

För bedömning av hypoxiriskens rekommenderas analys av det arteriella blodets

---

blodgaser och syrabasbalans. Dessutom kan det vara skäl att göra ett hypoxiprovokationstest. Om patienten har hyperkapni kan extra syre förvärra situationen, varför det är motiverat med ett provokationstest.

Astma är inget hinder för flygresor. Astmanfall inträffar mer sällan under flygresor än hemma tack vare den rena luften. Inhalatorer och drivgasdoserare fungerar även i flygförhållanden.

#### Blodsjukdomar

Starkt anemiska passagerare tål inte nedsatt syretryck och får hypoxisymptom. I praktiken anses 75–80 g/l som det lägsta acceptabla hemoglobinvärdet, men hypoxisymptomen är i stor utsträckning beroende av grundsjukdomen, adaptationen och flygresans längd. Antikoagulansbehandling utgör inte ett hinder för flygresor.

#### Gastrointestinala sjukdomar

Efter nyligen gjorda gastrointestinala operationer skall flygresor undvikas tills eventuella postoperativa ileustillstånd korrigerats och tarmfunktionen normaliserats. Kolostomi eller ileostomi utgör inte hinder, men passageraren bör vara medveten om att påsen fylls fortare när trycket sjunker.

#### Neurologiska sjukdomar

En färsk hjärninfarkt är en kontraindikation till och med för sjukflygtransport om tillräcklig syrsättning inte kan tillgodoses. Kraftig artärskleros har ibland provocerat förvirringstillstånd under en flygresa på grund av hypoxi.

Epilepsi är inget hinder för flygresa om medicineringen är adekvat. Passageraren har orsak att undvika onödig ansträngning, alkohol och vaka.

#### Endokrinologiska sjukdomar

Diabetes är en allmän sjukdom som ofta måste beaktas när en patient gör längre flygresor. Flygbolagen kan erbjuda lämpliga måltider, men sådana måltider skall rekvireras redan när resan beställs. Om resan sträcker sig över flera tidszoner skall de som använder insulin vara uppmärksamma. En enkel metod för dem att undvika problem under resan är att hålla sig till den tid som gäller vid avfärden. Måltiderna och insulindoserna

följer schemat i hemlandet, och det ändras först efter ankomsten till destinationen.

Diabetiker som använder tabletter klarar sig i allmänhet med sin standardmedicinering och en lämplig diet under flygresan.

#### Psykiska sjukdomar

Psykiska sjukdomar utgör ett hinder för flygresor för den som t.ex. inte reder sig hemma utan tillsyn. Det är givet att man inte kan låta en sådan passagerare resa ensam. I sådana fall, liksom vid akuta psykos, kräver flygbolagen en kompetent ledsagare. Planets kabinpersonal kan inte förpliktas att ansvara för klienten.

#### Graviditet och nyfödda

Internationella bestämmelser begränsar flygresor under den sista graviditetsmånaden eftersom det är svårt att sköta en förlossning i ett fullsatt plan. Lindrig hypoxi under flygningen har inte ens i omfattande studier konstaterats ha några som helst skadliga effekter på modern eller fostret.

Den kosmiska strålningen på högre flyghöjder ökar den gravida moderns och fostrets totala stråldos under graviditeten endast marginellt, och de doser de fått har inte kunnat konstateras ha skadliga effekter på hälsan.

#### Akuta infektioner

Akuta infektioner utgör inte hinder för flygresor bortsett från infektionens eventuella spridning bland medpassagerarna. Luftcirkulationen i moderna flygplan är planerade så att smittospridning via luftkonditioneringen inte är möjlig. De fall som beskrivits i litteraturen har spritt sig som droppsmitta från en passagerare till den närmaste omgivningen.

Under en flygresa med flunsa kan slemhinnesvullnad i tuban vid landningen leda till öronsmärtor och eventuellt aerotit. Detta lugnar sig för det mesta spontant, men ibland blir man dock tvungen att använda snuvdroppar för att öppna tuban och detta kan ytterligare intensifieras med en Valsalvmanöver.

Pekka Oksanen  
Datavägen 11 M  
01053 FINNAIR