

Adrian Ström, flygläkarkonsult SAS HMS, öron-, näs- och hals-specialist, Centrallasarettet, Västerås (adrian.strom@ltvastmanland.se)

Rädd att flyga?

Endast långtidsexponering för kosmisk strålning kan (eventuellt) utgöra en hälsorisk

■ Piloter och flygande personal är i sitt arbete exponerade för olika risker, där risken att drabbas av cancer på grund av exponering för joniserande kosmisk strålning väl inte är den första man tänker på. Artikeln av Niklas Hammar och medarbetare i detta nummer av Läkartidningen belyser att denna risk sannolikt är mycket låg. I den studie de presenterar av nordiska piloter under 17 års tid fann man en ökad risk för malignt melanom och annan hudcancer. Ökningen av dessa cancer typer har varit en trend även i befolkningen i övrigt; ändrade res- och solningsvanor har angetts som en förklaring. Det är möjligt att flygbesättningar i något högre grad än övriga omfattas av denna livsstilsfaktor.

För att ytterligare undersöka detta pågår fortsatta epidemiologiska undersökningar, bl a av 80 000 flygande personal i en europeisk studie. Regler för flygbolagens ansvar och uppföljning av sin personal ger en ökad säkerhet för arbetstagaren och underlag för fortsatta studier om kosmisk strålnings eventuella effekter.

Säkerhetsgränser

Flygning på höjder upp till 13 500 meter, en normal nivå för dagens medeldistans- och långdistansplan, ger en ökning av den naturliga bakgrundsstrålningen, dit kosmisk strålning hör. Flygplan idag byggs för allt högre höjder och högre fart. Dessutom kapar man några timmars flygtid genom att navigera på storcirkeln över jordpolerna. Dessa faktorer gör att den naturliga bakgrundsstrålningen för flygande personal ökas. Flygbolag som opererar på höjder över 8 700 meter måste beräkna den kosmiska stråldosen för varje flygning och säkerställa att personalen inte utsätts för en årsdos på mer än 6 millisievert (mSv). För gravida gäller en årsdos på 1 mSv.

Många flygbolag använder programmet CARI 6 för att dosplanera flygningen [1]. För en flygning mellan Köpenhamn och Seattle adderas den naturliga bakgrundsstrålning vi alla utsätts för med ca 0,05 mSv. Den högsta årsdosen man teoretiskt kan uppnå på långlinjerutter hos SAS är ca 3 mSv.

Såväl den internationella strålskyddskommissionen ICRP som Europakommissionen har uppmärksammat problematiken. I Europarådets direktiv 96/29 från 1996 regleras strålskyddsbestämmelser för olika yrkesgrupper, däribland flygande personal. Årsdosen får inte överskrida 20 mSv. Vid en årsdos över 6 mSv krävs att arbetsgivare förser personal med persondosmätare och rapporterar till nationell



Foto: IBL

■ Fakta ...

... om normal bakgrundsstrålning

Radon: 2 mSv

Medicinsk strålning: 0,8 mSv

Naturlig extern strålning i miljön: 0,6 mSv

Naturlig radioaktivitet i kroppen: 0,4 mSv

Kosmisk strålning: 0,3 mSv

Radioaktiva föroreningar: 0,1 mSv

Se även artikeln på sidan 2297 i detta nummer.

strålskyddsmyndighet. Mellan 1 och 6 mSv årsdos skall arbetsplatsen kontrolleras för att undvika högre doser; under 1 mSv behövs inga åtgärder.

Reglerna har implementerats i Sverige sedan ett år tillbaka. Luftfartsinspektionen sörjer för att de efterlevs.

Hälsorisker

Stråldosen från kosmisk strålning är så låg att akuta strålskador är uteslutna; det är långtidsexponeringen som eventuellt kan påverka hälsan. Kosmisk strålning innehåller inga radioaktiva nedsmittade partiklar som kan tas upp och lagras i kroppen; det är summan av den direkta exponeringen som beräknas. De beräkningar av cancerrisk som kan göras bygger på ICRPs rekommendationer, vilka är lika för all joniserande strålning och utgör 0,05 dödsfall i cancer per 1 000 mSv [2]. Det finns ingen modell för att specifikt beräkna den kosmiska strålningens risker. Beräkningen har stora osäkerheter men ger ändå en möjlighet att jämföra strålningsrisken med andra risker i samhället.

Med en genomsnittlig dosexponering under en långdistansflygning över polerna på ca 0,004 mSv/timme ökas risken för ett cancerdödsfall per 5 000 000 flygtimmar [3]. Risken att råka ut för ett flygplanshaveri inom linjefart är ett haveri per 250 000 flugna timmar [4]. Dessa siffror bör jämföras med den grundläggande risken – för 30 procent av befolkningen – att drabbas av en dödlig cancersjukdom.

Man kan nog med fog anta att kosmisk strålning inte nämnvärt ökar riskerna vid flygning och att flygning i linjefart, trots vad som hänt i världen de senaste åren, utgör ett av de säkraste transportsätten.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

1. Federal Aviation Authorities. <http://www.cami.jecbi.gov>
2. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Ann ICRP 1999;60.
3. Statens strålskyddsinstitut (SSI). Strålskyddsnytt 2000;18(nr 2).
4. Svenska luftfartsinspektionens årsrapport 2002.

Särtryck

Läkartidningen

Alla kroppens celler reagerar på olika signalämnen i omgivningen, ämnen som styr deras fundamentala livsprocesser.

Dessa ämnen kallas kollektivt tillväxtfaktorer. En serie i Läkartidningen 1995 om dem speglar tendenser i dagens medicinska forskning och pekar på några tillämpningsområden.

Området är i början av en snabb utveckling och många produkter är under utprövning för klinisk användning.

Häftet omfattar 12 artiklar på sammanlagt 56 sidor + färgomslag.

Priset är 75 kronor

Tillväxtfaktorer



Beställer härmed.....ex
av "Tillväxtfaktorer"

.....
namn

.....
adress

.....
postnummer

.....
postadress

Insändes till Läkartidningen
Box 5603
114 86 Stockholm

Faxnummer: 08-20 74 35

www.lakartidningen.se
under särtryck, böcker