



Jet-lag, sömn och trötthet

Temablad

Stressforskningsinstitutets temablad är en serie broschyrer som ger en fördjupad kunskap om institutets aktuella forskningsteman:

- Stressmekanismer
- Sömn, trötthet och återhämtning
- Utbrändhet och utbrändhetsliknande tillstånd
- Arbetslivets organisation och föränderlighet
- Skiftarbete, hälsa och säkerhet
- Barns och ungas livsmiljö
- Jet-lag, sömn och trötthet

Temabladen finns i tryckt format men kan även laddas ned i pdf-format på www.stressforskning.su.se

På webbplatsen finns även information om Stressforskningsinstitutets senaste forskningsresultat, nya publikationer och aktuella projekt.

Jet-lag, sömn och trötthet

Jet-lag orsakas av resor över tidszoner vilket innebär att efterföljande arbete eller aktivitet och sömn sker vid "fel" tid i förhållande till vår biologiska klocka. Jet-lag medför störd sömn, ökad trötthet och ökad olycksrisk. Avsikten med temabladet är att beskriva vad som händer i kroppen vid jet-lag, varför det händer och vilka strategier som finns för att motverka tillståndet.

Vad är jet-lag och varför drabbas man?

Jet-lag betyder eftersläpning av fysiologiska kroppsfunktioner på grund av snabb förflyttning över tidzoner som inträffar vid långa flygresor i östlig eller västlig riktning. Det tar tid för kroppen att anpassa sina rytmer och funktioner till den nya tidszon som man rest till. Innan alla rytmer har anpassat sig lider man av jet-lag. Jetlagproblem påminner om störningarna i samband med skiftarbete men är något mer komplicerade.

Orsaken till att tidzonsförflyttningar utgör ett problem är att arbete och vakenhet förläggs till en tid då vår dygnsrytm är inställd på vila och att sömn förläggs till en tid då vi är inställda på vakenhet. Dessutom medför ofta resor sömnbrist och ett ökat behov av återhämtning. Dygnsrytmen styrs av en "klocka" i mellanhjärnan som ser till att vi under dagtid har en hög fysiologisk aktivering, hög vakenhet och god funktionsförmåga. Samma klocka styr även våra kroppsfunktioner till att främja en god sömn, sömnighet och dålig funktionsförmåga nattetid. Kroppstemperaturen, stresshormoner (till exempel adrenalin) och ämnesomsättning är exempel på funktioner som har en stark dygnsrytm. Vidare är magen dålig på att bryta ned föda i "botten" på vår dygnsrytm. Sennatten är alltså fel tid för svärsmält föda (som fett och proteiner).

Anpassning av dygnsrytmen

Hur snabbt vår dygnsrytm anpassar sig till en ny tidszon bestäms i stor utsträckning av vid vilka tidpunkter vi utsätts för dagsljus. Ju fler tidszoner vi flyger desto fler dagar tar det innan den biologiska klockan hinner anpassa sig. Den biologiska klockan ställs främst av ljus via ögonen. Vi är mest känsliga för ljuspåverkan då dygnsrytmen (för kroppstemperatur och ämnesomsättning) befinner sig i botten, cirka klockan 05 på morgonen. Exponering för ljus före denna tidpunkt (klockan 01-05) leder till att rytmen senareläggs. Exponering för ljus efter denna tidpunkt (klockan 05-09) leder till att rytmen tidigareläggs. Effekterna avtar med ökat avstånd från lägsta punkten.

Den ljusstyrka som behövs för att exponeringen ska ge effekt är ungefär 2000 lux, vilket är 4-5 gånger mer än vanlig rumsbelysning. Men jämfört med dagsljus är ljuset betydligt

svagare. En solig dag utsätts vi för cirka 100 000 lux utomhus och 10 000 lux en molnig men ändå ljus dag.

Även hormoner, främst melatonin, kan användas för omställning av dygnsrytmen. Melatonin ger en kraftig signal om mörker och dess effekter på dygnsrytmen är tvärtemot den effekt vi får av ljus. Om medlet (2-5mg) tas någon timme innan sänggåendet ger det en tidigareläggning av rytm på upp till flera timmar, vilket kan användas vid flygningar österut. Melatonin finns tillgängligt som naturmedel i vissa länder (dock ej Sverige) men är inte registrerat som ett läkemedel att använda vid jet-lag. Det är ännu oklart om medlet bör användas av resenärer vid tidszonsförflyttning eftersom kunskapen om biverkningar och långsiktiga hälsoeffekter är dålig. Om man tar melatonin ska det vara mörkt, eftersom den biologiska klockan inte ska utsättas för ljus och melatonin samtidigt.

De flesta av kroppens funktioner anpassar sig cirka 1-2 timmar per dag vid tidszonsförflyttningar. Det tar vanligtvis 4 till 5 dygn att ställa om sin dygnsrytm till till exempel New York-tid (västerut, 6 timmar senare än oss).

Det tar betydligt längre tid för de flesta att anpassa sig vid flygningar österut, det vill säga till tidzoner som ligger före oss. Östflygningar innebär nämligen att vi måste förkorta dygnet och gå och lägga oss tidigare. Detta är svårt och mer "ofysiologiskt" då majoriteten har lättare att senarelägga sin dygnsrytm.

Vanliga effekter av jet-lag

Alla människor som flyger över tidzoner - flygbesättningar, affärsmän, turister - drabbas av jet-lag. Vanliga problemen som uppstår är störd sömn, ökad trötthet och sänkt prestationsförmåga. Ibland ger även jetlag effekter som ett sänkt stämningsläge och magproblem. Typiska jet-lagproblem är att sömnen blir avbruten, trötthet, hunger eller att toalettbehov uppträder vid onormala tider på dygnet - man somnar på sammanträdet på eftermiddagen, vaknar hungrig mitt i natten eller får magsmärter när man äter eller dricker kaffe.

Jet-lageffekterna leder också till att flygande personal och andra frekventa tidzonsresenärer har betydligt fler sömnstörningar än dagarbetande. Även magproblem rapporteras ofta. Sannolikt bidrar både felaktig timing av måltiden, viss stress och främmande matkulturer till dessa effekter. Kvinnlig flygande personal som ofta utsätts för jet-lag kan ibland få oregelbundna menstruationscykler.

Nedan beskrivs reaktionerna på västflygning och östflygning samt vilka åtgärder som kan vidtas när det gäller scheman och individuella strategier.



Västflygning

En typisk flygning från Skandinavien till Los Angeles startar ofta vid lunchtid (cirka klockan 12) och anländer cirka klockan 15 amerikansk tid (midnatt svensk tid). Man har nu åkt 9 tidzoner västerut och den första kvällen i USA kännetecknas hos de flesta av en extrem trötthet och kraftigt sänkt funktionsförmåga. De flesta resenärer väntar med sänggåendet till början av kvällen (klockan 05-07 svensk tid). För många blir den efterföljande sömnen ändå ganska kort eftersom den ofta avbryts spontant redan vid 3-4 tiden på morgonen amerikansk tid. Detta kan sammanfalla med rejäl hunger (utan möjlighet att erhålla frukost). En del, men inte alla, lyckas somna om och sover en eller ett par timmar till.

Nästa dag håller man sig oftast någorlunda pigg fram till lunch men mot eftermiddagen och kvällen lider de flesta av stark trötthet. Många lider av sänkt funktionsförmåga under de första dagarna vilket medför avsevärda problem för alla som är beroende av en hög prestationsförmåga. Viktiga möten under de första dagarna bör förläggas till förmiddag amerikansk tid. Skälen till svårigheterna är naturligtvis att individens dygnsrytm inte hunnit ställa in sig till kalifornisk tid. Även en inbiten kvällsmänniska blir en extrem morgonmänniska under de första dagarna i Kalifornien.

För varje dag i den nya tidzonen minskar normalt problemen och efter 2-3 dagar upplever de flesta inte längre några störningar, även om många fortfarande beter sig som utpräglade morgonmänniskor. Det tar dock en dryg vecka innan den fysiologiska anpassningen är fullständig. För den som rest till New York går anpassningen några dagar snabbare.

Hemresan från Los Angeles startar vanligtvis på eftermiddagen (cirka klockan 01-03 svensk tid) och man landar efter lunch svensk tid (cirka klockan 03-05 amerikansk tid). Många har svårt att sova på nattflygningen tillbaka till Sverige och får inte mer än 1,5-2 timmars sömn. Sömnen blir dessutom ofta störd av att omgivningen är bullrig, flygplansfåtöljen obekvämlig och av solljuset som kommer in genom fönstren.

Efter hemkomsten från ett kort besök (max 3 dagar) i Los Angeles är sömn och vakenhet ordentligt störd, många känner sig exempelvis mycket trötta på morgonen. Det tar ungefär 4 dagar för genomsnittspersonen att återfå sin normala sömn och vakenhet. Har vistelsen i USA varat längre blir problemen större - som vid en reguljär östflygning (se nedan).



Östflygning

En östflygning över 8 tidzoner (till exempel Skandinavien - Japan) innebär ofta start på eftermiddagen (till exempel klockan 15) och ankomst på förmiddagen Japansk tid (till exempel klockan 10 – vilket motsvarar klockan 02 svensk tid). Östflygningen medför problem, precis som vid en västflygning, men med ett annat mönster. Eftersom landningen sker mitt i natten svensk tid upplever de flesta stark till extrem trötthet vid ankomst. Många går därför till sängs och sover i 3-4 timmar trots att det är mitt på dagen i Tokyo. I Japan bör viktiga möten under de första dygnen planeras till sen eftermiddag eller början på kvällen då funktionsförmågan och vakenheten är bäst.

För många tar det tid att anpassa sitt sovmönster efter en östflygning. Att sova ett par timmar på dagen orsakar ofta svårigheter att somna på kvällen vilket gör att många går och lägger sig ganska sent på natten. Även om man till exempel går och lägger sig klockan 01 lokal tid (vilket motsvarar klockan 17 svensk tid) kan det ta lång tid att somna och sömnen blir ofta orolig. Detta leder i sin tur till trötthet dagen efter.

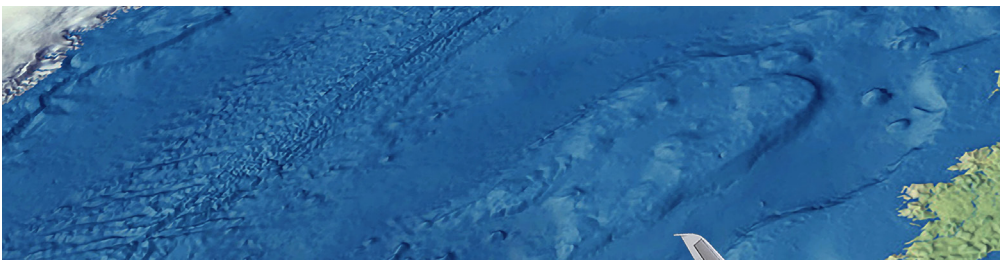
I allmänhet är anpassningen svårare efter en östflygning än efter en västflygning. Problemen minskar generellt sett lite varje dag eftersom man anpassar sig till den lokala tidszonen. Å andra sidan leder en bättre anpassning till den nya tidszonen till en större omställningsprocess efter hemresan. Om resenären återvänder hem efter 2-3 dagar tar återanpassningen ofta 3-4 dagar efter hemkomst.

För flygbesättningar eller resenärer som ofta arbetar omväxlande i Asien och USA kan nästa arbetsperiod gå i motsatt väderstreck och därmed göra belastningen betydligt värre. Den värsta kombinationen av flygpass är omväxlande öst- och västflygningar.

Hur ska arbetstiderna organiseras för yrkesgrupper som ofta är utsatta för jet-lag?

Mycket av det som gäller för skiftarbete gäller också dem som är utsatta för jet-lag (se Stressforskningsinstitutets temablad "Skiftarbete, hälsa och säkerhet"). Det finns emellertid en rad speciella överväganden för den som planerar flygarbete som medför tidzonförändringar.

Undvik att blanda öst- och västflygningar i nära anslutning till varandra. Efter hemkomst från arbetspass med lång bortovaro (mer än 2 dygn) i avlägsen (mer än 5 timmar) tidzon är 3-4 dagars återhämtning sannolikt ett minimum. Helst bör flygningar inom egen tidzon sättas in mellan tidzonflygningar åt olika håll. En tupplur bör tas under resan även om sömmiljön inte är optimal. Ska arbete ske på resan bör viloperioden sche-



maläggas. Observera att längre tupplurar (över 30 minuter) leder till obehag vid uppvaknandet men att den vakenhetshöjande effekten varar längre.

Speciell omtanke måste ägnas åt övernattningsförhållandena. Hotellen och fritidsaktiviteter måste hålla "jet-lag standard". Minimikraven innebär god ljudisolering (speciellt dagtid), dygnet runt service av mat och personal som respekterar "stör-ej skyltar".

Individuella strategier för att motverka jet-lag

Hur sömnen läggs upp i samband med tidzonflygningar påverkar effekterna av jet-lag. Huvudstrategierna innebär antingen anpassning till lokal tid eller bibehållet skandinaviskt tidsmönster, båda eventuellt kompletterade med strategiska tupplurar. Resemängden nedan bygger på resor till Los Angeles och Tokyo, 9 timmar efter respektive 8 timmar före skandinavisk tid. Den som reser över färre tidzoner måste naturligtvis anpassa rekommendationerna något.

Lokal tid - kort besök

Denna strategi avser någon eller några dagars bortovaro med utnyttjande av det normala fritidsutbudet. Behovet av hög funktionsförmåga vid hemkomsten är begränsad. Mönstret är det normala för resenärer (till exempel turister) som gör korta besök. Denna sömnstrategi ger två huvudproblem. Det ena gäller det sena sänggåendet (i förhållande till svensk tid) i Los Angeles vilket leder till att dygnsrytmen glider iväg ungefär 1,5 timmar. Detta upprepas nästa natt och delvis under hemflygningen. Senareläggningen underlättas och befästs genom att man går ut och äter middag före sänggåendet och därmed exponerar sig för ganska starkt ljus under amerikansk eftermiddag/kväll, det vill säga vid den tid då dygnsrytmen svarar med kraftfull senareläggning på ljusexposition. Resultatet blir ett försvårat insomnande och uppstigande efter hemkomsten.

I samband med östflygning till Tokyo går de flesta till sängs omedelbart efter ankomsten (på förmiddagen japansk tid) och sover 3-4 timmar. Detta ger en acceptabel vakenhet under resten av dagen. Man följer sedan lokala sovtider, till exempel klockan 01-09 vilket motsvarar klockan 17-01 svensk tid, vilket ger en viss fysiologisk anpassning. Detta resulterar i samma typ av återanpassningsproblem som efter en västflygning.

Hemmatid - kort besök

Den som reser bort över några dagar för ett viktigt möte och behöver vara helt funktionsduglig vid hemkomsten måste behålla svensk tid. Observera att denna strategi kräver viss planering och dessutom ett hotell med "jet-lag standard".



I samband med västflygning bör sänggåendet ske i stort sett omedelbart efter ankomsten till hotellet, det vill säga runt klockan 17 amerikansk tid (klockan 02 svensk tid). Detta motverkar senareläggning av dygnsrytmen. Under färden från flygplatsen till hotellet bör mycket mörka solglasögon bäras för att förhindra omställning genom ljusets inverkan. Det är också viktigt att mörklägga sovrummet ordentligt samt att använda öronproppar för att utestänga de vanliga hotelljuden. "Stör-ej-skylden" är förstås viktig, liksom att meddela växeln att inte släppa fram samtal.

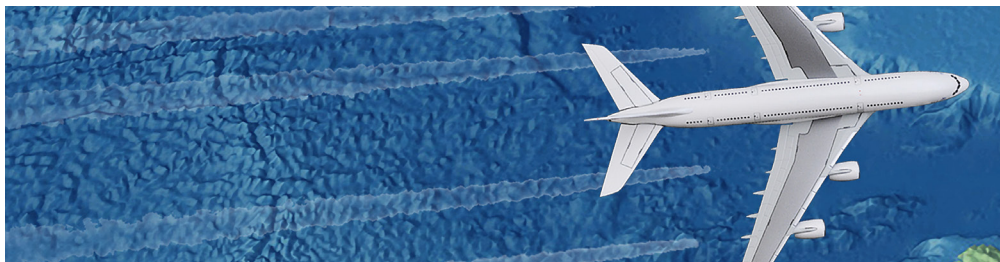
På grund av dygnsrytmen kommer uppvaknandet att ske efter cirka 7 timmar, det vill säga runt klockan 24 amerikansk tid. Frukost bör vara planerad i förväg - antingen genom att själv handla eller genom room service. Man bör också ha tagit med sig sysselsättning för nattimmarna - läsning, eget arbete, etcetera. För att befästa sin hemmarmyt bör ljusexponering ske så tidigt som möjligt på morgonen.

Nästa dag bör sänggåendet ske redan klockan 15 amerikansk tid (ljusexposition före denna tidpunkt har knappast någon effekt på dygnsrytmen). Detta ger cirka 8 timmars sömn med uppvaknande klockan 23. Man följer alltså praktiskt taget helt svensk tid.

Före hemresan (cirka klockan 17-18 amerikansk tid) bör en rejäl tupplur hinnas med mellan klockan 11 och 14 amerikansk tid. Därefter används solglasögon under transporten till flygplatsen (för att undvika senareläggning av rytmen). Tupplur tas sedan på planet.

Man bör vara uppmärksam på att den svåraste trötthetsperioden under flygningen inträffar mellan klockan 04 och 07 svensk tid, det vill säga mellan klockan 19 och 22 amerikansk västkusttid. Har man anpassat sig till amerikansk tid hamnar tröttheten 2-3 timmar senare. Hemmasömnen tas som tidigare - den första mellan klockan 21 och 08 svensk tid. Det är dock en fördel om man försöker stiga upp redan klockan 07 och gärna exponerar sig för dagsljus så tidigt som möjligt. Det finns förstås många individuella varianter på den föreslagna strategin.

I samband med östflygning bör man egentligen sova så mycket som möjligt under den första halvan av resan (natten svensk tid). Vid ankomsten bör man komplettera med en tupplur (mitt på dagen lokal tid) och därefter hålla sig vaken till klockan 07 nästa morgon och sova till eftermiddagen lokal tid. När det gäller hemresan är problemet att flygtiderna mellan Japan och Skandinavien innebär avgång på morgonen. Den som vill hålla Skandinavisk tid blir alltså utan sömn omedelbart före hemresan och får räkna med ett rejält sömnunderskott eftersom det sannolikt blir svårt att sova tillräckligt på planet.



Lokal tid - långvarigt besök

Den som reser för att stanna en längre tid för arbete, studier eller långturism skall förstås ställa om till lokal tid. Observera dock att omställningsproblemen till svensk tid vid hemresan blir mycket svårare på detta sätt.

Vid en västflygning bör man exponera sig ordentligt för kvällssolen vid ankomsten och omedelbart lägga sig till med amerikanska sovtider. Detta medför förstås att sömnen blir starkt avkortad under några dygn. Man blir under denna period en utpräglad morgonmänniska. Det kan vara bra att proviantera frukost för de första dygnens tidiga uppvaknanden eftersom room service knappast fungerar före klockan 6 på morgonen. Försiktighet bör även iaktas gällande kvällsaktiviteter - i synnerhet bilkörning - på grund av trötthetsrisken.

Vid det tidiga uppvaknandet bör dagsljus undvikas före klockan 06 i New York (på västkusten hinna solen inte upp i tid för att vålla problem). Ljus så tidigt på morgonen motverkar en snabb anpassning. Däremot bör man förstås utsätta sig för så mycket ljus som möjligt under eftermiddag/kväll.

En kopp kaffe under sen eftermiddag hjälper till att upprätthålla vakenheten och påskyndar anpassningen. Efter några dygn har de flesta ställt om sin dygnsrytm till amerikansk tid.

I samband med östflygning bör man sova så mycket som möjligt under första halvan av resan (natten svensk tid). Efter ankomsten bör man exponera sig för så mycket sol som möjligt under eftermiddagen för att tidigarelägga sin rytm. Bäst effekt uppnås om man är utomhus några timmar på eftermiddagen. Att ta en tupplur bör undvikas eftersom sömnunderskottet (som de flesta byggt upp under resan) behövs för att sova ordentligt på kvällen. Sänggåendet bör ske något tidigare än normen för destinationen (klockan 21-22 lokal tid).

Observera att dygnsrytmen är i botten vid middagstid och att tröttheten (olycksrisken) därför är förhöjd. Den första sömnen kommer sannolikt att bli av normal längd och djup, men uppvaknandet kan bli svårt om sömnen blir för lång (dygnsrytmen har just börjat falla). Väckarklockan bör därför ställas relativt tidigt (klockan 07) vilket även underlättar nästa sänggående. Även en inbiten morgonmänniska blir alltså kvällsmänniska under de första dygnen i östliga tidzoner.



Sol bör undvikas tidigt på morgonen och likaså bör försiktighet iakttas gällande bilkörning eller andra riskfyllda aktiviteter eftersom dygnsrytmen då faller snabbt och risken för hög trötthet är stor. Ljus och utomhusaktiviteter bör eftersträvas från tidig eftermiddag. För många blir nästa sömn faktiskt mer störd än den första eftersom sömnbehovet vid sänggåendet är mer normalt nu. Följande dagar kan utomhusaktiviteterna gradvis tidigareläggas allteftersom dygnsrytmen tidigareläggs. Det kan ta upp till 2 veckor innan kroppen anpassat sig fullt ut även om de värsta symptomen ofta försvinner inom 4-6 dagar.

Lokal tid - föromställning

Om det är nödvändigt att vara anpassad till destinationsortens tider redan första dygnet kan man försöka ställa om sin rytm i förväg. Detta görs några dygn före utresan så att man före en västflygning skjuter upp sitt sänggående och uppstigande 2-3 timmar varje dygn i 2-3 dygn, beroende på hur många tidzoner man kommer att korsa. Man bör, om möjligt, också exponera sig för solljus på eftermiddag och kväll - ju senare desto bättre. Detta kan förbättras genom ljusbehandling med artificiellt ljus. På destinationsorten bör förstås ett lokalt sönmönster omedelbart antas.

Före östflygningen bör sänggående och uppstigande tidigareläggas. Två dagar före avresan bör man stiga upp en timme tidigare än vanligt (cirka klockan 05) och utsätta sig för så mycket ljus som möjligt (gärna i form av ljusbehandling). Sänggåendet bör, om möjligt, också tidigareläggas med en timme och dagsljus bör undvikas på kvällen.

Nästa dag sker uppstigandet ytterligare en timme tidigare och ljusexponeringen upprepas. Under flygningen bör man sova så mycket som möjligt, speciellt under den första halvan.

Efter ankomsten till Japan (morgonen/förmiddagen lokal tid – cirka klockan 02 svensk tid) bör man exponera sig för ljus direkt samt undvika att sova förrän vid normal lokal tid (frestelsen är dock stor för de flesta). Detta beteende bör reducera problemen med jet-lag kraftigt. Viss morgontrötthet kommer dock att finnas kvar i ett par dagar.

Hemmatid - blixibesök

Den som avser att stanna borta endast en dag och är i behov av maximal funktionsförmåga såväl borta som hemma hinner och får inte anpassa sig. Dock kan dessa försöka förlägga sin viktiga aktivitet enligt de tider som är optimala.

I samband med en västflygning över 9 tidzoner innebär denna strategi att aktiviteter framför allt förläggs till tidig morgon. Aktiviteter under eftermiddagen och speciellt kvällen bör undvikas. I övrigt beter man sig efter det skandinaviska mönstret. Observera att amerikansk östkusttid (6 tidzoner) innebär att tröttheten uppträder senare lokal tid och att "högprestationstiden" räcker några timmar in på eftermiddagen.

I samband med en östflygning över 8 tidzoner (Japan) är man som mest sömnig på morgonen. Viktigt aktivitet bör alltså förläggas till sen eftermiddag/kväll.

Stressforskningsinstitutet är ett nationellt kunskapscentrum inom området stress och hälsa. Institutet tillhör den samhällsvetenskapliga fakulteten vid Stockholms universitet och bedriver grund- och tillämpad forskning utifrån tvärvetenskapliga och tvärm Metodologiska ansatser. Verksamhetsidén är att studera hur individer och grupper påverkas av olika sociala miljöer, med särskilt fokus på stressreaktioner och hälsa. Den långsiktiga målsättningen med forskningen är att bidra till en förbättrad folkhälsa.

Stressforskningsinstitutet

Postadress

Stressforskningsinstitutet,
Stockholms universitet,
SE-106 91 Stockholm

Besöksadress

Frescati hagväg 16 A,
114 19 Stockholm

Webbadress

www.stressforskning.su.se

Telefon och telefax

Växel: +468-16 20 00

Fax: +468-5537 8900

E-postadresser

info@stressforskning.su.se

laboratory@stressforskning.su.se

fornamn.efternamn@stressforskning.su.se

