

Specifik nackträning för helikopterpiloter

Författare: Tommy Andersson

Handledare: Torsten Johansson, överläkare, med dr, Ortopedkliniken, Universitetssjukhuset
i Linköping

Innehållsförteckning

Sammanfattning	sida 3
Inledning	sida 4
Syfte och frågeställning	sida 4
Undersökt grupp	sida 5
Metodbeskrivning	sida 5
Resultat	sida 5
Diskussion	sida 8
Slutsats	sida 9
Referenslista	sida 10

Sammanfattning

Det är ett känt faktum att helikopterpiloter drabbas av nackbesvär. Så är fallet även inom militär flygverksamhet. Vetenskapliga studier har angett att specifik nackträning resulterat i en förbättrad nackmuskelfunktion och har rekommenderats som behandling och prevention för helikopterpiloter.

Under åren 2006-2007 ökade antalet flygrelaterade avvikelser av ergonomisk karaktär inom Helikopterflottiljen. Då utformades från Helikopterflottiljen en handlingsplan. I den framställdes önskemål om träning och behandling av helikopterpiloter.

Denna studie gjordes för att utvärdera genomförda insatser från Försvarshälsan. Syftet med studien var att kartlägga förekomsten av nackbesvär samt nyttan av specifik nackträning.

30 piloter deltog i studien. Gruppen som undersöktes var en mycket flygerfaren pilotpopulation vid Helikopterflottiljen i Linköping. Deltagarna rekryterades ur den grupp piloter som under hösten/vintern 2008/2009 skulle genomföra flygning i mörker med en så kallad NVG utrustning (night-vision goggles, det vill säga ljus- och bildförstärkare som monteras utanpå hjälmen).

Varje deltagare testades vid två tillfällen, i början och i slutet av studien. Mätinstrumentet Nack Funktions Index (NFI) användes för att detektera och uppskatta graden av nackbesvär. Piloterna undersöktes av en sjukgymnast med mätning av rörelseomfång i hals- och brösttrygg. Samtliga fick individuella instruktioner i nackträning efter den första undersökningen. Deltagarna instruerades i 2-3 olika övningar och uppmanades att träna en gång dagligen. Träningen skulle pågå till den andra undersökningen cirka 12 veckor senare.

Den första undersökningen visade låg förekomst av nackrelaterade besvär och funktionsnedsättningar. Endast en pilot uppgav besvär som kan klassas som mild nackfunktionsnedsättning och övriga bedöms som normala enligt NFI. Träningsmängden hos piloterna var låg jämfört med rekommendationerna. Den uppmätta rörligheten i nack- och brösttrygg ökade under studien hos närmare två tredjedelar av gruppen men den var oberoende av träningsmängd.

Den låga förekomsten av uppmätta nackbesvär i denna studie utesluter inte situationsbetingade besvär. Nacksmärtor kan mycket väl vara ett stort problem under och strax efter flygningen. Denna studie ger heller inget övertygande svar på om specifik nackträning av helikopterpiloter är den mest optimala och användbara metoden som står till buds.

Inledning

Nacksmärta är ett stort hälsoproblem i västvärlden. Tillsammans med ryggsmärta är nacksmärta ett av de vanligaste muskuloskelettala problemen i den arbetande befolkningen. 50 % kommer någon gång under sin livstid att drabbas av nacksmärta (1). Muskelrelaterade nackbesvär är kända kliniska problem även hos helikopterpiloter. Förekomsten varierar i litteraturen mellan 29 % och 57 % (2,3,4). Orsakerna anses vara multifaktoriella, till exempel ensidiga eller tunga belastningar.

Helikopterpiloter arbetar under höga krav på precision och under psykisk anspänning. En annan försvårande faktor är kroppsställningen under arbetet. Förarmiljön är trång vilket medför en statisk belastning, särskilt för bälten men i viss mån även för extremiteterna. Hjälm, med tunga specialtillbehör såsom NVG-utrustning, ger ytterligare belastning. Dessutom utsätts hela kroppen för vibrationer. Tidsfaktorn har stor betydelse för var och en av ovan nämnda faktorer. En militär helikopterpilot flyger cirka 100-130 timmar per år. Varje flygpass pågår vanligtvis mellan 1 och 4 timmar.

Försvvarshälsan Malmen är en i Försvvarsmakten och i Linköpings Garnison integrerad företagshälsovård. Den huvudsakliga uppgiften är bland annat att ansvara för flygande personals hälsa och sjukvård samt genomförande av kontroller åt militära och civila luftfartsmyndigheter. Därtill utförs traditionell företagshälsovård.

Vid Försvvarshälsan Malmen anställdes i januari 2008 en legitimerad sjukgymnast, tillika ergonom, på heltid. Från Helikopterflottiljen Malmen, som är en del av Linköpings Garnison, uttalades då omedelbart önskemål om specifik nackträning för helikopterpiloter. Bakgrunden till detta önskemål var att det under mörkerflygningssäsongen 2006-2007 hade skrivits ett tiotal driftstörningsanmälningar (DA), angående smärtor i nacke och trycksmärtor i huvudet hos helikopterpiloter (5). DA är ett rapporteringssystem för avvikelser under flygning. Oftast innebär en DA att flygningen avvikit från beordrad eller planerad verksamhet. Det kan exempelvis innebära att flygningen avbrutits tidigare än tänkt.

Dessa DA var kopplade till hjälm och tillhörande NVG utrustning vid flygning i Flygvapnets nya helikoptertyp, HKP15. Driftstörningsanmälningarna medförde i sin tur beställning av en belastningsergonomisk utredning som utfördes mars-april 2007 (6). Bedömningen i den var att alla eller flertalet exponerade för den undersökta belastningen riskerade att drabbas av besvär på kort eller lång sikt, vilket klassificeras som röd risknivå (7). Helikopterflottiljen uppmanade flygande personal till att besöka Försvvarshälsans sjukgymnast för utprovning av individuella nackträningsprogram (5).

Syfte och frågeställning

Denna studie gjordes för att utvärdera effekten av sjukgymnastisk intervention på förekomsten och graden av nackbesvär hos helikopterpiloter på Helikopterflottiljen Malmen, Linköping. I förutsättningarna ingick att undersökningar och behandlingar skulle ske under normal verksamhet och under rådande ekonomiska betingelser.

Undersökt grupp

Antalet aktiva flygande piloter på Helikopterflottiljen varierar i tiden beroende på pågående aktiviteter. En del piloter är under kortare eller längre tider frånvarande från flottiljen på grund av studier med mera. Många piloter är också engagerade i utlandstjänst samt tillfälligt kommenderade till icke flygande tjänst av olika anledningar. Under inklusionsperioden fanns cirka 50 aktiva piloter som bemannade de aktuella helikoptertyperna (Typ 9 och 15) på Helikopterflottiljen Malmen i Linköping. Samtliga erbjöds att delta i studien.

30 piloter kunde inkluderas i studien. Samtliga var män med en medelålder på 39 år (29-49). Deltagarna undersöktes första gången under september-november 2008. Ur den undersökta gruppen var 18 piloter tjänstgörande på helikopter-typ 15 och 12 piloter på helikopter-typ 9. Den avslutande undersökningen utfördes på 28 piloter under perioden januari-mars 2009. Bortfallet var 2 piloter (6,6 %).

Metod

Samtliga undersökta fick svara på ett standardiserat frågeformulär, NFI (Nack Funktions Index), som är modifierat efter NDI (Neck Disability Index) (8). Deltagarna undersöktes individuellt av en och samma sjukgymnast avseende rörlighet i nacke och bröstrygg. Mätningen av nackrörlighet utfördes med hjälp av en myrinmätare (mätinstrument med kompass). Rörelseomfånget mättes i grader i sex olika riktningar i halsryggen. Vid analysen adderades samtliga mätta värden vid respektive mättillfälle och jämfördes inbördes. I bröstryggen mättes rörelseomfånget vid flexion och extension i cm. Sjukgymnasten utförde även en provokationstest (foramen kompressionstest), för att undersöka eventuellt lokalt smärtsvar i halsryggen eller förekomst av radierande smärta vilket kännetecknar en eventuell nervkompression. Smärta vid testen graderades på en VAS-skala. Deltagarna markerade också, på en smärteckning, område samt typ av sin eventuella smärta. Utifrån smärta, rörlighet och utfall av provokationstest erhöll varje deltagare ett individuellt instruerat träningsprogram. Programmet innebar att var och en fick högst tre olika övningar att utföra i ett träningsstillfälle en gång dagligen under cirka 12 veckor. Övningarna var så anpassade att de inte krävde speciell utrustning eller lokal. Samtliga deltagare instruerades i två rörelsemoment för att specifikt aktivera halsryggens djupa stabiliserande muskulatur. Därtill fick de undersökta, som bedömdes ha inskränkt rörlighet i bröstryggen, även instruktioner i en muskeltöjningsövning för bröstryggsmobilisering.

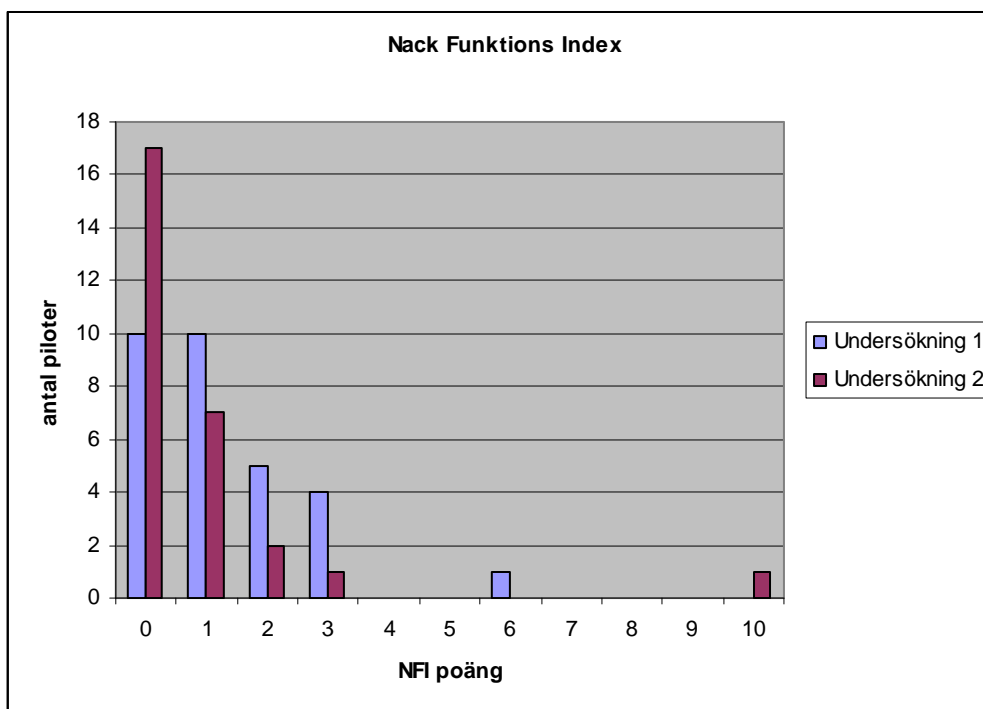
Under januari-mars 2009 genomgick deltagarna en ny undersökning enligt ovan. Deltagarna besvarade också återigen NFI-formuläret. Därtill fick samtliga besvara ett ytterligare frågeformulär om deras flygtid före och under studien samt tillfrågades om träningsmängd och subjektiv uppskattning av det givna träningsprogrammet.

Resultat

Nack funktions Index

Förekomsten av nacksmärta hos piloterna vid första undersökningstillfället var låg. Endast en pilot noteras för en poäng som motsvarar mild nackfunktionsnedsättning.

NFI enkäten gav låga poäng både vid första och andra undersökningen (figur 1). Ju högre poäng, desto mera besvär finns. Endast fyra piloter hade en högre poäng efter träningsperioden och 14 piloter hade oförändrat värde vid andra undersökningen. En förbättring sågs hos 1/3 av gruppen (10 piloter).



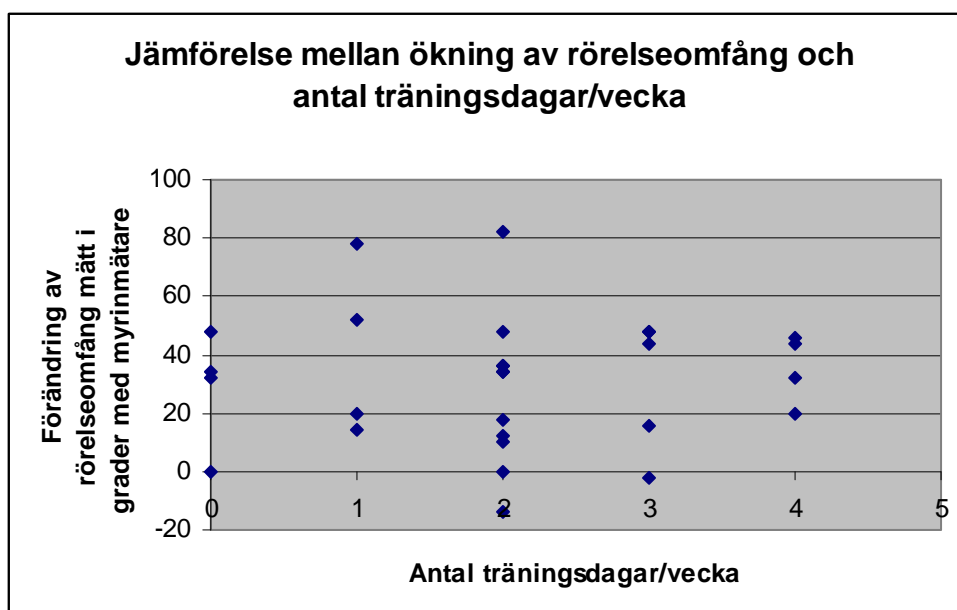
Figur 1. NFI poäng undersökning 1 och 2. De flesta piloter uppvisar låga poäng vid båda undersökningstillfällena. Maxpoäng i NFI är 50.

Mätning av nackrörlighet

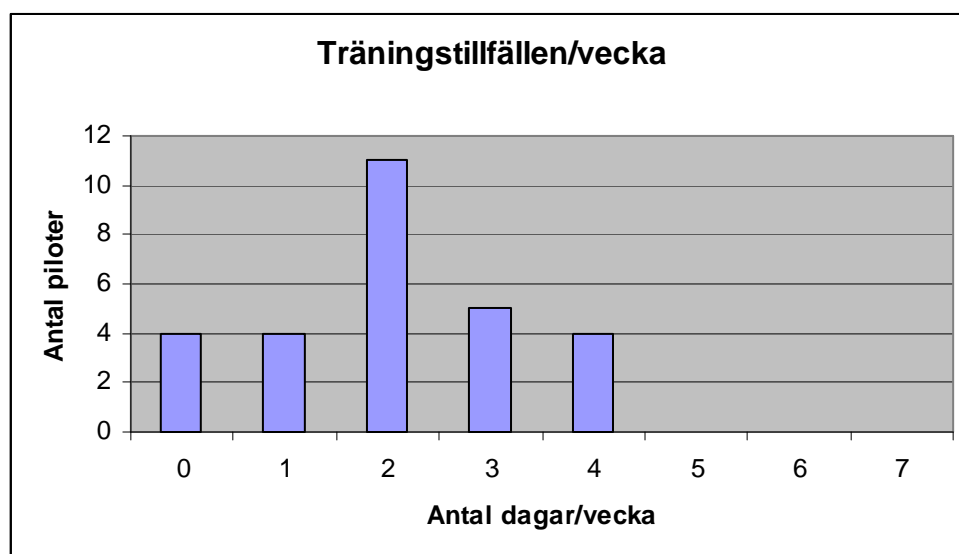
Nackrörligheten, mätt med myrinmätare i sex riktningar, förbättrades hos 24 piloter och försämrades hos två. Endast två piloter hade helt oförändrade mätvärden. Det fanns ingen korrelation mellan antalet träningstillfällen och rörelseomfångsförbättring (figur 2).

Följsamhet hos deltagarna

Tiden mellan den första och andra undersökningen har i medeltal varit 18 veckor (12-25). Piloterna angav att de hade tränat i genomsnitt nio veckor (0-20). En besvarade inte denna fråga och en har uppgett att han endast tränat sporadiskt. I medeltal har de tränat två dagar i veckan (0-4) (figur 3)



Figur 2. Rörelseomfånget har mätts vid två undersökningar. Den uppmätta skillnaden har markerats i diagrammet. En markering för varje pilot.



Figur 3. Diagram över träningsförekomst. Instruktioner till deltagarna var att de skulle träna 7 dagar i veckan.

Mätning av rörlighet i bröstrygg

Rörligheten i bröstryggen vid flexion var förbättrad hos 19 piloter och vid extension hos 21. Hos resterande var rörligheten oförändrad. Ingen uppvisade försämrade rörlighet i bröstryggen mellan de två undersökningstillfällena.

Provokationstest

Vid provokationstest uppgav två piloter lokalt smärtsvar i nacken vid den första undersökningen och hos övriga 28 kunde inget smärtsvar påvisas. En av de två piloterna som uppgav smärta, deltog inte i den andra undersökningen och hos den andra piloten kvarstod besvären. Dennes NFI poäng minskade dock från 1 till 0.

Synpunkter på träningsprogrammet

På frågan om träningen varit lätt att genomföra svarade 22 piloter ja, tre nej och tre piloter besvarade inte frågan. Tolv deltagare uppgav att träningen haft positiv effekt och 11 tyckte inte att så var fallet. Fem besvarade inte denna fråga.

Flygtid

Piloterna som deltog i hela studien har i medeltal en total flygtid i karriären på 2500 timmar (1000-6500). Av dessa flög de cirka 90 timmar (20-250) under studiens gång, varav 21 timmar (5-50) i genomsnitt under studien med NVG utrustning. Tre piloter har inte någon flygtid alls, under studietiden, med NVG utrustning.

Diskussion

Denna studie visade en låg förekomst av nackbesvär hos helikopterpiloter på Helikopterflotttiljen Malmen i Linköping. Detta gäller både undersökningsfynd, provokationstest och svar på frågeformulär. Studien visade en ökning av nackrörligheten hos deltagarna. Denna förbättring av rörelseförmåga var oberoende av hur mycket eller hur lite de tränat vilket är ett observandum. Resultaten kontrasterar mot fynden i andra studier där man har påvisat relativt hög förekomst av nackbesvär hos helikopterpiloter (2,3,4). Man har i dessa studier använt sig av andra frågeformulär och frågat om eventuell förekomst av nackbesvär de senaste tre månaderna. Den till synes stora skillnaden i prevalens kan således bero på mätmetoden. Det kan dock finnas andra orsaker till att förekomsten av nackbesvär var låg. Den första undersökningen i min studie genomfördes, för de allra flesta deltagarna, kort tid efter sommarledighet och under en period med få flygningar. En lång viloperiod, utan belastning, kan därför ha varit främjande för nackmuskulaturen. För den aktuella gruppen hade inte heller flygning med NVG-utrustning kommit igång för säsongen.

Den andra undersökningen visade att den låga frekvensen av nackbesvär som fanns i den initiala mätningen bestod. Detta resultat var oväntat eftersom att piloterna då hade genomfört en intensiv period av flygning och även med NVG-utrustning. Därtill uppmättes förbättrad nackrörlighet jämfört med den första undersökningen. Detta skulle mycket väl kunna tala för att genomförd träningsmetod hade avsedd effekt. Man får dock se detta med viss skepsis då man finner att förbättringen finns hos piloterna oavsett hur mycket eller hur lite de har utfört sin träning. Studieupplägget och instruktionerna var att piloterna på egen hand skulle träna en gång dagligen till uppföljningen. Ingen i projektet uppnådde denna nivå. Motivationen att följa instruktionerna och att genomföra träningen hade förmodligen varit större om piloterna haft mer frekventa och uttalade besvär.

Kliniska studier på träning av helikopterpiloter med nackbesvär är ovanliga. En sex veckor lång, handledd träningsintervention påvisade en förbättrad nackmuskelfunktion (9). Den studien visade, jämfört med kontrollgrupp, även ett lägre antal piloter med nackbesvär vid en 12-månaders uppföljning. Inga av de fynden upprepades i min studie.

Resultaten från min studie skall tolkas med försiktighet med tanke på möjliga metodologiska brister. Det frågeformulär som användes, Nack funktions index, NFI (8), är ett standardiserat frågeformulär med frågor om aktuella nacksmärtor och besvär i dagliga aktiviteter. Det tar inte hänsyn till eventuella tidigare akuta, övergående eller kroniska besvär. NFI är därför i denna undersökning inte den optimala undersökningsmetoden för att påvisa förekomst av nackbesvär under eller i anslutning till flygning. Man utlämnar till den besvarande att avgöra vilken tidrymd som skall inräknas. En annan brist är avsaknaden av en oberoende utvärderare. Den sjukgymnast som genomförde instruktionerna till träningsprogrammet utförde mätningarna vilket kan ha påverkat de uppmätta resultaten. Självklart kunde studiedesignen ha varit annorlunda och förmodligen bättre. En randomiserad studie hade varit att föredra om det hade varit praktiskt genomförbart.

Nu när detta projekt påvisat låg frekvens av pågående nackbesvär kan man närmast betrakta det som en undersökning och bedömning av en preventiv behandlingsmetod. Preventiva studier kräver dock vanligen mycket stora grupper och långa uppföljningsperioder för att ge tillräckligt statistisk styrka (10). Detta projekt hade inte ett sådant upplägg.

Björn Äng och medarbetare har i en studie beskrivit att helikopterpiloters nacksmärtor oftast är relaterade till flygning och uppträder i enstaka fall några dagar efteråt (2). Förmodligen är det sant även för piloterna på vår flygflottilj. Dessa situationsbetingade smärtor gav inget påtagligt genomslag i min studie.

Trots allt finns ett antal driftstörningsanmälningar dokumenterade vilket inte kan eller får negligeras. Fortsatta studier är önskvärda. Framför allt är det nödvändigt att i detalj klarlägga hur och när helikopterpiloters nackbesvär förekommer. Först när dessa omständigheter är kända kan man överväga lämpliga åtgärder som i sin tur bör utvärderas. Förmodligen är en generell god kondition och muskelstyrka av vital betydelse. Men det är fortfarande oklart om en specifik nackträning är den bästa preventionen. Det finns kanske skäl att försöka optimera förarmiljön och den tekniska utrustningen.

Den långsiktiga betydelsen av nackbesvär hos helikopterpiloter är inte klarlagd. En möjlig studie, för att belysa risken för utveckling av kroniska nackbesvär, vore att undersöka pensionerade helikopterpiloter och helst jämföra dem med en kontrollgrupp.

Slutsats

Denna studie visade att förekomsten av nackbesvär hos helikopterpiloter på Helikopterflottiljen i Linköping var mycket låg. Någon säkerställd eller positiv nytta av en specifik nackträning kunde inte påvisas. Det finns emellertid metodologiska invändningar och dokumenterade driftsstörningar beroende av nackbesvär. Nya studier och utvärderingar är önskvärda.

Litteraturreferenser

- 1.** Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur spine J* 2006;15:834-48.
- 2.** Äng, B. & Harms-Ringdahl, K. Neck pain and related disability in helicopter pilots: A survey of prevalence and risk factors. *Aviation, space, and environmental medicine* 2006, 77, 713-719.
- 3.** Thomae MK, Porterus JE, Brock JR, et al. Back pain in Australian military helicopter pilots: a preliminary study. *Aviation, space and environmental medicine* 1998;69:468-473.
- 4.** Bridger RS, Groom MR, Jones H, et al. Task and postural factors are related to back pain in helicopter pilots. *Aviation, space and environmental medicine* 2002;73:805-811.
- 5.** Försvarmakten. Genomfört arbete och handlingsplan avseende ergonomiproblem med flyghjälm 130 och NVG utrustning i HKP15. 2008, Bilaga till Försvarmakten Helikopterflottiljens skrivelse 35815:10747.
- 6.** Cederqvist T. Belastningsergonomisk riskbedömning av Alpha 200 vid användning tillsammans med NVG i helikopter 15. 2007, AB Previa, Linköping.
- 7.** Arbetsmiljöverket, Föreskrift AFS 1998:1, Belastningsergonomi.
- 8.** Ackelman BH, Lindgren U. Validity and Reliability of a modified version of the neck disability index. *J Rehabil Med* 2002;34:284-287.
- 9.** Äng B, Monnier A , Harms-Ringdahl K. Neck/Shoulder Exercise for Neck pain in air force helicopter pilots – A randomized controlled trial. 2007. Thesis, Karolinska Institutet, ISBN 978-91-7357-168-5.
- 10.** SBU. Ont i ryggen, ont i nacken. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2000. SBU-rapport nr 145. ISBN 91-87890-60-7.