

Inledning

Simuleringsträning har inom alla områden haft som mål att minska andelen undvikbara misstag och reducera risken för haverier, inom exempelvis flygindustri, sjöfart, och kärnkraft. Inom det medicinska fältet påbörjades simuleringsträning redan under 1950-talet då hjärt-lungräddning och scenariobaserad träning i akutteam testades [1]. Behovet av simulering inom kirurgisk träning tydliggjordes i takt med att den endoskopibaserade kirurgin spred sig i slutet av 1980-talet. Den första kommersiellt tillgängliga simulatortorn lanserades under sent 1990-tal [2]. I Sverige blev träning i simulerade miljöer gradvis tillgänglig för ST-läkare i början av 2000-talet. Validering av olika träningsmodeller har varit ett centralt tema. Att färdigheter överförs från den simulerade miljön till verkligheten behöver systematiskt visas. Övning ger visserligen färdighet, men för att säkerställa att tillräcklig färdighet uppnåtts hos den enskilde utövaren krävs definitioner av kompetensnivåer samt systematisk och standardiserad bedömning. Kliniska tränings- och simuleringcentra har byggts upp över hela landet och i flera av specialistutbildningars målbeskrivningar anges simulerad träning numera som obligatorisk.

Här sammanfattar och kommenterar SBU en systematisk översikt från 2014 [3], baserad på och uppdaterad från en tidigare HTA-rapport från ASERNIP-S i Australien 2012 [4]. Översiktens syfte var att bedöma effekten av simulerad träning på överföring av lärande till kliniken, det vill säga om färdigheter som lärts i simulerad miljö överförs till den kliniska miljön.

SBU:s sammanfattning

Kirurgisk simuleringsträning kan förbättra den kirurgtekniska färdigheten vid operationsbordet, i jämförelse med ingen simuleringsträning eller patientbaserad träning (dvs träning genom verkliga operationer). Olika tekniska färdigheter uppmättes, inklusive överordnad skicklighet, antal godkända ingrepp, antal operationsfel och operationstid. Studierna varierade dock stort i vilka typer av operativa ingrepp som

Kommenterade rapporter

Dawe SR, Pena GN, Windsor JA, Broeders JA, Cregan PC, Hewett PJ, Maddern GJ. et al. [Systematic review of skills transfer after surgical simulation-based training](#). Br J Surg 2014;101:1063-76.
Publicerad: 2014-05-15 • Senaste sökning: 2013-08

Dawe S, Windsor J, Cregan P, Hewett P, Maddern G. [Surgical simulation for training: skills transfer to the operating room \(update\)](#). ASERNIP-S report no. 80, Adelaide, South Australia: ASERNIP-S, November 2012.
Publicerad: 2012-11-01 • Senaste sökning: 2011-09

tränades, varaktigheten och intensiteten av träningen, typen av jämförelsegrupp och vilka typer av bedömningsinstrument som användes. Detta gör att det är svårt att få en samlad bild av det vetenskapliga underlaget. Översiktens författare drog slutsatsen att simuleringsträning är en säker, etisk och effektiv träningsmetod som kan leda till förbättrad färdighet i operationsrummet.

SBU:s kommentarer

- ▶ Översikten visar att simuleringsträning många gånger kan förbättra kirurgtekniska färdigheter, inom ramen för kliniska studier. Detta har visats vid ett antal olika typer av ingrepp, vilket tyder på att principen för kunskapsöverföring genom simuleringsträning inte nödvändigtvis är begränsad till bara ett fåtal typer av ingrepp.
- ▶ Inga studier i översikten tar upp icke-tekniska färdigheter (non-technical skills), som kommunikation och beslutsfattande nödvändiga för lyckade kirurgiska ingrepp. Icke-tekniska färdigheter kan vara arbetssätt och rutiner som har att göra med ledarskap, teamarbete och fördelning av arbetsuppgifter. Teambaserad träning har dock varit svårare att utvärdera och

det har varit studier av den tekniska färdigheten som drivit forskningsfältet framåt.

- ▶ För tekniska färdigheter visar studierna att simuleringsträning är bra, medan fler och bättre studier behövs för att kunna dra slutsatser om teamrelaterad simuleringsträning.
- ▶ Kirurgisk simuleringsträning bedöms kunna komplettera utbildningen som involverar verkliga patienter. Simuleringsträning som en del av utbildning och kompetensutveckling av kirurger ingår som förslag i utredningen om högspecialiserad vård [5].
- ▶ Kostnader för inköp av utrustning och tid för träning bör vägas mot metodens effekt på patientsäkerhet och potentiella kostnadsbesparingar som följd av färre vårdskador.
- ▶ Trots att det har gjorts många studier på området återstår frågor om hur effektiv simuleringsträning är när det gäller kirurgens färdigheter utanför ramen av interventionsstudier. Det är också viktigt att följa upp om kirurgisk simuleringsträning leder till minskad dödlighet, minskat antal komplikationer och kortare vårdtid för patienter i den kliniska vardagen.
- ▶ Framtida studier på området bör avrapporteras på ett fullständigt sätt enligt befintliga riktlinjer (CONSORT) [6].

Sammanfattning av originalrapporten

Om de inkluderade studierna

Översikten inkluderar studier där simuleringbaserad träning använts i jämförelse med ingen simuleringsträning, eller patientbaserad träning. Totalt inkluderades 34 studier, varav 27 var randomiserade kontrollerade studier (RCT) som rapporterade effekten av simuleringsträning vid 19 olika typer av kirurgiska ingrepp.

De som exponerades för simuleringsträningen var ST-läkare inom allmänkirurgi, internmedicin, gastroenterologi, gynekologi, urologi, oftalmologi, otolaryngologi samt ortopedi. Totalt inkluderades 954 deltagare i översikten. Interventionen bestod av simuleringsträning vid 19 olika typer av ingrepp inom laparoskopi (titthålskirurgi i 14 studier), endoskopi (13 studier) eller annan kirurgi (7 studier).

Exempelvis ingick följande typer av ingrepp i studierna:

- Laparoskopi: borttagning av gallblåsa, äggledare, eller tjocktarm, ljumsckbråcksoperation och refluxoperation.
- Endoskopi: endoskopisk undersökning av tjocktarm, matstrupe, tolvfingertarm, urinblåsa eller struphuvud, endoskopisk bihålekirurgi eller prostataresektion.
- Övrig kirurgi: hjärkateterisering, blodkärlskirurgi, bukhinneoperation och operation mot grå starr.

Jämförelsegrupperna var oftast ”ingen simuleringsträning” alternativt jämförelse med patientbaserad träning.

Effekten av simuleringsträningen beskrivs i översikten med ett överordnat mått på överföring av lärande till kliniken (skill transfer), det vill säga om färdigheter som lärts i simulerad miljö överförs till den kliniska miljön. Följande färdighetsvariabler bedömdes:

- Helhetsprestation mätt med validerade skattningsskalor (overall performance, competence score).
- Andel och antal godkända ingrepp per deltagare eller godkänt alternativt icke godkänt utförande med ingreppspecifika checklistor (success rate, pass/fail score).
- Antal operationsfel eller komplikationer (performance errors).
- Operationstid/tid att utföra ingreppet (performance time).

Resultat

Rapporten redovisar resultaten i studierna enligt vilken typ av simuleringsträning som ingick (laparoskopisk, endoskopisk eller annan kirurgi), vilken typ av jämförelsegrupp som användes (ingen simuleringsträning eller patientbaserad träning) och vilka utfallsmått som rapporterades i studierna.

Studier som rapporterade helhetsprestation (overall performance)

Effekter på helhetsprestation rapporterades i 18 studier. Detta mått baseras på övergripande objektiva parametrar. För samtliga procedurer visades det att deltagare som fått simuleringsträning presterade

bättre än de som inte fått någon simuleringsträning. Två endoskopiska studier, en på koloskopi och en på gastroskopi, visade även att simuleringsträning var lika bra som patientbaserad träning.

Studier som rapporterade godkänt utförande/ förfarande (success rate)

Utfallsmåttet godkänt utfört ingrepp rapporterades i 13 studier. Godkänt utfört ingrepp definierades antingen som andel deltagare som korrekt utfört uppgiften eller som fått bedömningen godkänt, eller andel deltagare som var kapabla att utföra ingreppet utan handledning (självständighet). I studierna framkom det att fler deltagare i simuleringgruppen blev godkända jämfört med de som inte fått simuleringsträning. När simuleringstränade jämfördes med de som fått patientbaserad träning observerades inga skillnader mellan grupperna (dock endast 2 studier med sammanlagt 55 patienter). Behovet av handledning varierade mellan grupperna i studierna.

Studier som rapporterade operationsmisstag och komplikationer (performance errors)

I tio studier rapporterades operationsfel och komplikationer som utfallsmått. Sex studier uppgav att de som fått simuleringsträning begick färre operationsfel jämfört med de som inte fått simuleringsträning, medan i fyra studier observerades det inga skillnader mellan grupperna.

Studier som rapporterade operationstid (performance time)

Totalt ingick 18 studier som mätte operationstid. I 12 studier rapporterades det att de som fått simuleringsträning utförde ingreppen snabbare jämfört med de som inte fått simuleringsträning, medan i sex andra studier observerades inga skillnader i operationstid mellan de som fått simuleringsträning och de som tränat på patienter. Även om erfarna och skickliga kirurger ofta utför sina ingrepp snabbare, ger denna variabel ingen objektiv bedömning över hur väl ingreppet utfördes. Därför bör tidsparametern bedömas med försiktighet. Om man däremot uppfyller alla kvalitetskrav som alla delmoment i ingreppet kräver, blir operationstiden ett mycket viktigt mått.

Översiktens slutsatser

Effekten av simuleringsträning för laparoskopi var god jämfört med ingen simuleringsträning. För vissa endoskopiska ingrepp var simuleringsträning minst lika bra som patientbaserad träning. Kirurgisk simuleringsträning är en säker, etisk och effektiv träningsmetod, som kan leda till förbättrad kirurgisk färdighet.

SBU:s granskning av originalrapporten

Vid SBU:s genomgång av originalrapporten användes en granskningsmall för systematiska översikter, AMSTAR [7]. Denna baseras på transparens i metodbeskrivning och rapportering. En AMSTAR granskning av båda översikterna visade att publikationerna uppfyllde definierade kvalitetskrav på en systematisk översikt. Den systematiska översikten baserades på en uppdatering av en HTA rapport från 2012 från ASERNIP-S (Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures – Surgical), Australien [4]. Söktermer i båda översikter var ”surgical simulation”, och ingen avgränsning gjordes med avseende på population eller intervention, utan endast på studietyp (endast RCT och icke-randomiserade kontrollerade studier). Brister i studiekvalitet av de inkluderade studierna belystes av författarna i översikten. Studierna hade ofta lågt deltagarantal (de flesta under 25 deltagare) och hade oklarheter kring randomisering. Interventionerna var ofta ofullständigt metodologiskt beskrivna där varaktighet och intensitet på simuleringsträningen ofta var oklar. Flera olika typer av utfallsmått användes i studierna. Dock hade 19 av 34 studier använt ett fördefinierat mått på kunnighet på simulatoren för att bedöma färdighet efter utfört träningsmoment.

Behov av framtida forskning och pågående studier

Enligt översiktens författare identifierades följande ämnesområden som bör beforskas ytterligare är:

- Typ av och varaktighet av simuleringsträning som behövs för att ge störst nytta.
- Vilka utvärderingsmetoder som används.
- I vilket skede i utbildningen det är optimalt att påbörja simuleringsträning.
- Effekten av och vilken omfattning av handledning som är bäst.
- Studierapportering enligt CONSORT [7].

Trots mängden av befintliga studier återstår frågor om hur bra simuleringsträning fungerar. En av de övergripande frågorna är om kirurgisk simuleringsträning leder till bättre kirurgisk kompetens och bättre utfall för patienten? [8].

Relevanta pågående randomiserade studier som identifierats i Clinicaltrials.gov är CT00555243 (om

laparoskopisk gynekologi), NCT01371136 (om laparoskopisk kolorektalkirurgi), NCT01991522 (om kolonoskopi), NCT01052168 (om laparoskopisk suturering), NCT01811095 (om robotsuturering), samt NCT00311792 (om färdighetsöverföring från virtual reality till operationsal).

Faktaruta 1 Kirurgisk utbildning och kirurgisk kompetens.

För specialistkompetensbevis krävs uppfyllande av målbeskrivning samt intyg från handledare respektive verksamhetsansvarig. Kompetenskraven beskrivs på ett övergripande plan, men detaljerad och objektiv bedömning på utförande saknas. Socialstyrelsen föreskrifter för specialiseringsutbildning, SOSFS 2015:8 [9], innehåller framför allt "klinisk tjänstgöring under handledning". Utbildningen i kirurgi grundas således på systemet handledare-lärling, där man under den 5-åriga ST-utbildningen samtidigt är anställd som läkare. Kirurgisk kompetens skapas via en kombination av teknisk skicklighet, kognitiv förmåga, förmåga att fatta beslut, kommunikationsförmåga, ledarskapsförmåga och professionell etik [10,11]. Utmaningen är att skapa så objektiva utvärderbara miljöer som möjligt för de olika färdighetskomponenterna. Den centrala effekten av kirurgisk kompetens ses i mötet med patienten, men en rad färdigheter kan med fördel tränas utan patient. Utnyttjar man möjligheten till träning i simulerad miljö kan såväl tekniska som icke-tekniska färdigheter övas.

Faktaruta 2 Typer av simuleringsträning.

All organiserad träning med syfte att förbättra kliniska färdigheter utanför det verkliga patientmötet kan anses vara simulering. Inom fältet kirurgisk simulering används en rad olika miljöer:

- Syntetiska modeller eller attrapper i plast eller gummi vanligtvis, för träning av basala tekniska färdigheter som till exempel laparoskopisk navigering, öga-handkoordinering och suturering.
- Djurmodeller, antingen organ eller sövda djur (i Sverige används främst grisar).
- Kirurgisk träning på avlidna människor eller människoorgan är nuförtiden ovanligt i Sverige men förekommer i vissa delar av världen.
- Standardiserade patienter där anamnesupptagning och undersökningsteknik kan tränas.
- Muntlig simulering där man teoretiskt eller via rollspel går igenom en procedur (mental practice).
- Datoriserad simulering i så kallad virtual reality är vanligt vid träning av bildstyrd intervention som t ex laparoskopi, endoskopi och angiografi. Systemen ger automatisk feedback efter avslutad övning i form av vissa mätdata.
- Med förstärkt verklighet (augmented reality) avses applikationer som på olika sätt förstärker den verkliga bilden av en situation. Det kan exempelvis vara en överlagd röntgenbild över operationsområdet eller annat navigationsstöd.
- Datoriserade simulatorer kan vara utrustade med kraftåterkoppling (haptic feedback) med avsikt att likna verkligt motstånd i vävnad och liknande.
- Datoriserade helkroppsdockor används i stor utsträckning för scenariebaserad träning individuellt eller med hela team involverade, så kallat Crew Resource Management (CRM), där man framför allt fokuserar på kommunikation och samverkan i teamet.
- Boxträning eller träning där det verkliga systemet används i en syntetisk miljö ses exempelvis inom flexibel endoskopi och laparoskopi. Fördelar är prisbilden medan en detaljerad återkoppling av prestation kräver närvaro av instruktör.
- Hybridformer av boxträning och datoriserad simulering förekommer (laparoskopi). Systemen kan kombinera den prisvänliga boxträningen med automatiserad feedback av prestationen.

Faktaruta 3 Skattningsskalor och mätmetoder.

Vid evaluering av kirurgiska färdigheter är strävan att skapa så objektiva metoder som möjligt. I datoriserade simulatorer mäts tekniska färdigheter baserade på tidsåtgång, precision och antalet misstag under en procedur. Genom att definiera nivån av hur en expert presterar i övningen kan eleven ges en tydlig prestationsnivå som måste uppnås. För att kunna evaluera mer komplexa procedurer har standardiserade bedömningsmallar skapats. De som används är till exempel:

- Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS),
- Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills (GOALS),
- Objective Structured Assessment of Laparoscopic Salpingectomy (OSA-LS),
- Advanced Dundee Endoscopic Psychomotor Trainer (ADEPT).

Vidare finns verktyg som mäter händernas rörelsemönster för att belysa kvalitet i procedurer, exempelvis Imperial College Surgical Assessment Device (ICSAD) och evalueringssystem av icke-tekniska färdigheter som Non-technical Skills for Surgeons (NOTSS) och Revised Non-technical skills (NOTECHS).

Gemensamt för dessa kvalitativa evalueringsmodeller är betydande lärartidsåtgång till skillnad från den automatiska mätning som erhålls i den datoriserade simulatören.

Faktaruta 4 Simuleringssträningscentra i Sverige och internationellt.

Centra för kirurgisk träning började växa fram under 1990-talet i form av Kliniskt Träningscentrum (KTC) med främst basala färdigheter på attrapper. I takt med att simulatorer blivit alltmer avancerade och med stöd av den pedagogiska forskningen utvecklades mer avancerade träningscentra. I Sverige finns idag ett drygt 50-tal centra på våra sjukhus spridda över landet. Majoriteten av dessa centra (80 procent) bedriver teamträning på datoriserade dockor och cirka 40 procent bedriver avancerad datoriserad färdighetsträning.

Faktaruta 5 Certifiering.

I USA är träningsprogrammet Fundamentals in Laparoscopic Surgery (FLS) obligatoriskt och i Storbritannien genomförs, förutom en årlig board exam under specialistutbildningen, även återcertifiering vart femte år för att få behålla legitimation. Australien ackrediterar både simuleringsinstruktörer och simuleringscentra. Danmarks Dansk Institut för Medicinsk Simulering (DIMS) och Rikshospitalet i Köpenhamn har via sitt träningscenter skapat certifieringsmodeller via bland annat simulering för de flesta läkarspecialiteter. I Sverige ingår simulering i en obligatorisk ST-kurs.

Faktaruta 6 Validering.

Olika aspekter på den simulerade miljön kan beskrivas utifrån jämförelser med den verkliga situationen. Aspekten *face validity* beskriver hur väl den simulerade miljön liknar den verklighet som simuleras. För att därefter kunna påvisa att procedurer och moment som tränats i simulerad miljö efterliknar verkligheten krävs vidare *construct validity*. I fall träning i den simulerade miljön medför en förbättrad prestation i det verkliga scenariot används måttet *transfer of skills*. Här kan ytterligare distinktion göras, där *skills generalisation* avser överföring av generella färdigheter, som exempelvis öga-handkoordination och navigering, medan *skills transfer* beskriver överföring av mer specifika tekniska färdigheter.

Ett annat perspektiv som beskriver validering är fyra nivåer beskrivna enligt Kirkpatrick [12]:

- I. *Reaction* beskriver hur väl träningen emotses av eleven.
- II. *Learning* beskriver om träning innebär någon form av mätbar inläring.
- III. *Behaviour* beskriver om eleven ändrar sitt beteende i den verkliga miljön.
- IV. *Results* beskriver eventuella vinster för patienten eller vidare, för samhället.

Faktabruta 7 Patientsäkerhet och kostnader.

Kostnader för simuleringsträning omfattar både förvärv och underhåll av simuleringsapparatur, men även kostnader för lärarkapacitet och den tid som kirurgen ägnar träningen. I Sveriges Kommuner och Landstings rapport Skador i vården – skadeöversikt och kostnad, framgår att de skador som enligt bedömare går att undvika medför stora kostnader för samhället och har beräknats stå för mellan 7 och 8 miljarder kronor per år [13]. I samma rapport framgår att cirka 10 procent av vårdskadorna är kirurgiska skador och att detta ofta används som skäl för att satsa på simulerad träning. Dock återstår det att visa att man via simulerad träning verkligen minskar vårdskadorna, och därmed minskar kostnaderna ur ett samhällsperspektiv.

Projektgrupp

Sakkunnig

Gunnar Ahlberg, kirurg, PhD, Praktikertjänst, Stockholm

SBU

Malin Höistad, projektledare

Anna Edemo, projektadministratör

Jenny Stenman, projektadministratör

Mikael Nilsson, projektsamordnare

Granskare

Peter Naredi, kirurg, docent, Sahlgrenska sjukhuset, Göteborg

Bindningar och jäv

Sakkunniga och granskare har i enlighet med SBU:s krav inlämnat deklARATION rörande bindningar och jäv. Dessa dokument finns tillgängliga på SBU:s kansli. SBU har bedömt att de förhållanden som redovisas där är förenliga med kraven på saklighet och opartiskhet.

Referenser

1. Sinz EH. Anesthesiology national CME program and ASA activities in simulation. *Anesthesiol Clin* 2007;25:209-23.
2. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Ann Surg* 2002;236:458-64.
3. Dawe SR, Pena GN, Windsor JA, Broeders JA, Cregan PC, Hewett PJ, et al. Systematic review of skills transfer after surgical simulation-based training. *Br J Surg* 2014;101:1063-76.
4. Dawe S, Windsor J, Cregan P, Hewett P, Maddern G. Surgical simulation for training: skills transfer to the operating room (update). ASERNIP-S report no. 80, Nov 2012. Adelaide, Australia.
5. SOU. Betänkande Träning ger färdighet. Betänkande av Utredningen om högspecialiserad vård. Statens offentliga utredningar. Regeringen. Stockholm. SOU2015:98.
6. CONSORT Consolidated Standards of Reporting Trials 2010. Tillgänglig 160519 på www.consort-statement.org/checklists/view/32-consort/66-title
7. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:10.
8. Johnston MJ, Paige JT, Aggarwal R, Stefanidis D, Tsuda S, et al. An overview of research priorities in surgical simulation: what the literature shows has been achieved during the 21st century and what remains. *Am J Surg* 2016;211:214.
9. Socialstyrelsen. Läkarnas specialiseringstjänstgöring. Socialstyrelsens föfattningssamling (SOSFS 2015:8 (M)) Föreskrifter och allmänna råd. Artikelnummer 2015-3-1. Tillgänglig 160520 på www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/19743/2015-3-1.pdf
10. Moorthy K, Munz Y, Sarker SK, Darzi A. Objective assessment of technical skills in surgery. *BMJ* 2003;327:1032-7.
11. Utbildningsbok Kirurgi. Svensk Kirurgisk Förening. 2015. Tillgänglig 160519 på <http://demo.svenskkirurgi.se/documents/Utbildningsboken%20160310.pdf>
12. Kirkpatrick D. Evaluating Training Programs: The Four Levels. San Francisco: Berrett-Koehler; 1998.
13. SKL. Skador i vården – skadeöversikt och kostnad. Sveriges Kommuner och Landsting. Rapport 2013. ISBN 978-91-7585-030-6. Tillgänglig 160519 på <http://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7585-030-6.pdf?issuu=ignore>

SBU utvärderar sjukvårdens och socialtjänstens metoder

SBU, Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, är en statlig myndighet som utvärderar hälso- och sjukvårdens och socialtjänstens metoder. SBU analyserar metodernas nytta, risker och kostnader och jämför vetenskapliga fakta med praxis inom svensk vård och socialtjänst. Målet är att ge ett bättre beslutsunderlag för alla som avgör hur vården och omsorgen ska utformas.

SBU Kommenterar och sammanfattar utländska kunskapsöversikter inom medicin och socialtjänst. SBU granskar översikten men inte de enskilda studierna. Forskning som förändrar kunskapsläget kan ha tillkommit.

Innehållsdeklaration

- Relevansgranskning
- Kvalitetsgranskning
- Sammanvägning av resultat
- Evidensgradering gjord av SBU
- ✓ Evidensgradering gjord externt
- ✓ Baseras på en systematisk litteraturoversikt
- Konsensusprocess
- ✓ Tas fram i samarbete med sakkunniga
- Patienter/brukare medverkar
- Etiska aspekter
- Ekonomiska aspekter
- ✓ Godkänd av SBU:s prioriterings- och kvalitetsgrupp
- Godkänd av SBU:s nämnd

SBU Kommenterar nr 2016_03

SBU:s rapporter finns i pdf på www.sbu.se. Kontakta 08-779 96 85 eller sbu@strd.se för beställning.

Ansvarig utgivare: Susanna Axelsson, tf GD SBU
Programchef: Jan Liliemark, SBU
Grafisk produktion: Åsa Isaksson, SBU

SBU – Statens beredning för
medicinsk och social utvärdering
08-412 32 00 • registrator@sbu.se • www.sbu.se