

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

siveksamen (EDIC), hvorefter SSAI's diplom i intensiv medicin opnås. Kursisterne, ca. 30 hvert år, udvælges af styregruppen ud fra regionale forhold (der skal være en relativt jævn spredning af kursister inden for Norden), akademiske og kliniske meriter samt motivation. Da jeg afgik som formand for året 2005 havde ca. 200 læger gennemgået eller påbegyndt programmet.

Fra begyndelsen var det et krav, at ansøgeren til programmet skulle være specialist i anæstesiologi, men fremover vil speciallæger fra andre relevante discipliner få mulighed for at søge programmet. Vi mener, at intensivlæger med en anden baggrund end anæstesiologi vil kunne forstærke udviklingen af nordisk intensiv medicin væsentligt. Ansøgningsformular findes på SSAI's hjemmeside [6]

Betydningen af det internordiske uddannelsesprogram i intensiv medicin

På mange af de store intensivafdelinger i de nordiske lande er det nu et uofficielt krav, at man skal have SSAI's diplom i intensivmedicin for at blive ansat i en ledende stilling. Det nordiske program har ikke kun øget bevidstheden om og kundskaben inden for intensiv medicin, men har også skabt et netværk i Norden, hvor viden og erfaringer udveksles. Desuden er det nordiske forsknings samarbejde inden for intensiv medicin forstærket, og faktum er, at der er produceret indtil flere videnskabelige artikler direkte initierede igennem dette kontaktnet. Som et biprodukt har programmet også forbedret uddannelsen inden for intensivmedicin under grunduddannelsen i anæstesiologi, hvor der findes flere sub- (supra)-specialister til undervisning og vejledning på intensivafdelingerne.

Det nordiske program har også været en faktor til at stimulere ESICM til at forsøge at udvikle fælles retningslinjer for Europa for uddannelsen i intensiv medicin [7]. Projektet hedder Competency Based Training in Intensive Care medicine in Europe (CoBaTrICE) og ledes af den nuværende formand for ESICM, *Julian Bion*. Øvrige deltagere kommer fra de forskellige europæiske lande, men der er også repræsentanter fra Hong Kong, Australien, Indien, Afrika samt Syd- og Nordamerika. Dette program har fået EU-støtte og nærmer sig nu sin slutfase, og givetvis vil retningslinjerne fra CoBaTrice blive integreret i den fremtidige uddannelse inden for intensiv medicin i Norden.

Konklusion

Det nordiske uddannelsesprogram i intensiv medicin været fremgangsrigt og har påvirket udviklingen af den nordiske intensivmedicin, men også, tror jeg, den fremtidige uddannelse i intensiv medicin på europæisk plan.

Korrespondance: *Anders Larsson*, Anæsthesisektor Nordjylland, Aalborg Sygehus Syd, DK-9100 Aalborg. E-mail: an.larsson@nja.dk

Antaget: 9. oktober 2006

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

- Berthelsen PG, Cronqvist M. The first intensive care unit in the world: Copenhagen 1953. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:1190-5.
- Dorman T, Angood PB, Angus DC et al. Guidelines for critical care medicine training and continuing medical education. *Crit Care Med* 2004;32:263-72.
- www.rcoa.ac.uk/ibticm /aug 2006.
- www.esicm.org /aug 2006.
- Flatten H, Larsson A, Wernerman J. The intensivist training programme in the Scandinavian countries. *Care Crit Ill* 2004;20:76-8.
- www.ssa-nordic.org /aug 2006.
- www.cobatrice.org /sept 2006.

Metoder til sundhedsøkonomisk evaluering af intensiv terapi

Overlæge Lars Heslet, overlæge Jakob Steen Andersen & professor Hans Keiding

Rigshospitalet, Intensiv Terapiafdeling ITA 4131, og Københavns Universitet, Økonomisk Institut

Presset på det danske sundhedsvæsen vil øges over de kommende år. Årsagen er en øget ældrebeholdning, udvikling af nye kostbare behandlinger og ikke mindst et stigende krav om øget kvalitet i behandlingen. Presset på sundhedsvæsenet imødegås ikke tilsvarende af øget resursetilførsel. Frem til 2010 er råderummet i de politiske aftaler en realvækst på 0,5% årligt i de offentlige udgifter. Det danske sygehusvæsen er

skattefinansieret, hvilket kræver en effektiv udgiftsstyring. Politisk er det besluttet at satse på en øget konkurrence i sundhedsvæsenet gennem en øget brug af aktivitetsbestemt afregning og senest ved beslutningen om at indføre et offentligt tilgængeligt karaktersystem for sygehusene. Skal den øgende konkurrence på sygehusområdet udmønte sig i en succes, skal kravet om effektivitet vurderes i sammenhæng med en vurdering af kvaliteten af ydelserne i sygehusvæsenet, set i et sundhedsøkonomisk perspektiv.

Behovet for sundhedsøkonomisk vurdering

Behandlingen af kritisk syge patienter på intensivafdelinger (ITA) har store omkostninger. Intensivafdelinger er karakte-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

riseret ved en organisation med en specialiseret stab med høj personale-patient-ratio, kostbar teknologi, stort forbrug af diagnostiske test og anvendelse af kostbare lægemidler. Driftsomkostningerne betyder, at kritisk syge på intensivafdelinger er blandt landets dyreste patienter. Alderen på den danske population øges, og i takt med at behandlingsresultaterne forbedres, øges kravet om udvidet ITA-aktivitet. Der er derfor øget fokus på driftsomkostningerne på landets intensivafdelinger, og i lyset af den øgede konkurrence på sygehusområdet er det tiltagende vigtigt at belyse sammenhængen mellem omkostninger og effekten af investeringen.

Perspektiv og analyseform

Ved en økonomisk analyse er konteksten – perspektivet for analysen – afgørende, fordi konteksten bestemmer, hvilke udgifter der medregnes, og hvilke besparelser der skal modregnes i den sundhedsøkonomiske evaluering. Er konteksten sundhedsvæsenet, vil de besparelser, som behandlingen medfører, ikke tilfalde intensivafdelingen og derfor ikke blive modregnet omkostningerne ved interventionen. Anvendeligheden af sundhedsøkonomiske analyser uden den samfundsøkonomiske kontekst er tvivlsom. Modeller for økonomiske konsekvenser af indførelse af ny kostbar behandling er derfor essentielle, men da sundhedsvæsenet er integreret og uadskilleligt fra samfundet, er det umiddelbart inkonsekvent, at de hyppigst anvendte analyser alene foretages ud fra sundhedsvæsenets snævre synsvinkel.

Årsagen er, at forudsætningerne for sådan en begrænset analyse er overskuelige. En oversigt over nyere samfundsøkonomiske studier af omkostninger på ITA [1] har således afdelingens eller hospitalets kontekst i 90% af analyserne. Med et offentligt sundhedsvæsen kan det forekomme kunstigt at arbejde med en særskilt økonomisk målsætning i dets enkelte bestanddele. Ikke desto mindre opretholdes sondringen, understøttet af retningslinjer fra de i denne sammenhæng tone-

angivende organisationer som det engelske National Institute for Clinical Excellence (NICE) [2].

Hvad er omkostninger, og hvordan måles de?

Ved analyse af omkostninger indgår afklaring af, hvad der skal medregnes, og hvilke priser der skal bruges. Der skelnes her mellem direkte omkostninger, som er omkostningerne til patientbehandlingen, og indirekte omkostninger, der er samfundsrelaterede tab som arbejdsindsats i samfundet eller forbrug i leveår vundet gennem interventionen.

Valget af, hvilke omkostninger der inddrages, hænger snævert sammen med perspektivet for den økonomiske analyse. Set fra afdelingens eller sygehusets synspunkt er de indirekte omkostninger uvæsentlige, men ikke set fra samfundets synspunkt: Forlænger en behandling livet f.eks. med et år i den erhvervsaktive alder, kunne produktionsværdien for personens virke f.eks. være 300.000 kr. Denne værdi bør modregnes omkostningen ved behandlingen i samfundsperspektiv.

Omkostninger af den her nævnte type, den såkaldte produktionsgevinst, er svære at værdisætte, og det har givet anledning til etiske principielle overvejelser i relation til behandlingsindikation og -niveau [3].

Selv tilsyneladende simple opgaver som beregning af omkostninger ved konkrete behandlinger rummer vanskeligheder. Det skyldes, at omkostninger, der er relateret til afdelingens eller sygehusets funktion som helhed, skal fordeles på de enkelte behandlinger. Det er et klassisk problem, som længe har optaget økonomer uden udvikling af egentlige teoretiske løsningsmodeller. Metoderne er oftest forsimplede beregninger af intensivomkostninger evalueret ved ratio mellem totale årlige omkostninger i forhold til antallet af patientdage. Denne metode, der kaldes *top-down approach* forudsætter imidlertid ensartet resurseanvendelse for samtlige patienter og derfor kan *top-down*-modellen ikke anvendes til valid benchmarking mellem intensivafdelinger nationalt og internatio-

Tabel 1. Oversigt over forskellene mellem de væsentligste sundhedsøkonomiske analyser.

Analysens bestanddele		Omkostningsanalyse ^a	Omkostningseffektivitet ^b	Omkostningsnytte ^c	Cost-benefit ^d
Direkte omkostninger	Medregnes udgifter til patientbehandling?	Ja	Ja	Ja	Ja
Indirekte omkostninger	Medregnes udgifter/sparede udgifter til patientens funktion i samfundet?	Normalt ikke	Undertiden	Oftest; specificeres	Ja
Effekt af behandlingen	Resultat (enhed)	Ikke relevant	Evt. antal leveår	Indeks for livskvalitet (QALY)	Opgøres i kronebeløb
Præsentation af resultat	Overordnet resultat af analysen	Omkostninger af aktivitet i kr.	Omkostnings-effektivitets-ratio	Omkostnings-effektivitets-ratio	Omkostnings-effektivitets-ratio
Følsomhedsanalyser	Vurdering af data som modelusikkerhed	Konfidensinterval, alternative beregninger	Konfidensinterval, alternative beregninger	Konfidensinterval, alternative beregninger	Konfidensinterval, alternative beregninger

QALY = kvalitetsjusterede leveår.

a) Analyse, hvor der kun ses på omkostninger ved en aktivitet, mens effektsiden ikke behandles særskilt.

b) Analyse, hvor der benyttes en naturlig enhed ved opgørelse af effekt.

c) Analyse, hvor effekten måles ved et indeks for helbredsrelateret livskvalitet.

d) Analyse, hvor både omkostning og effekt er opgjort som pengebeløb.

nalt. Omkostningsundersøgelser kan baseres på en mere systematisk registrering af patientrelaterede specifikke omkostninger ved opgørelse over tids- og resurseforbrug på de enkelte interventioner i et behandlingsforløb. For at sådanne omkostningsundersøgelser skal give mening, er det nødvendigt at supplere datamaterialet med kvalitetsvariable.

Effektmåling

Slutresultatet af en intervention er forbedret helbred. Selv opgørelser baseret på troværdige målinger er problematiske, fordi der oftest anvendes kvantitative surrogatmarkører, som er nemme at måle som erstatning for helbredelse set i samfundsøkonomisk perspektiv. Eksempler på surrogatmarkører inden for ITA er indlæggelsesdage, respiratordage og incidens af komplikationer i forbindelse med behandlingen som respiratorassocieret lungebetændelse. Surrogatmarkører er nemme at måle, men danner ofte grundlag for fejlfortolkninger i forhold til målsætningen, som er forbedret helbred.

Dette problem er søgt løst ved måling af effekten af en ændring i kvalitetsjusterede leveår (QALY). QALY indebærer en kvantificering af helbredstilstande, idet de ekstra leveår, der er opnået ved interventionen, justeres med et indeks mellem 0 og 1 som mål for livskvalitet i disse leveår. I den kraftigt voksende litteratur om QALY nævnes et hierarki af metoder til at kvantificere helbredstilstande baseret på konkrete forsøgspersoner fra simple til meget sofistikerede analyser. Begejstringen over en fælles måleenhed for alle medicinske interventioner er stor. Men man har i nogen grad forsømt at sikre sig, at målingen giver mening. Det svage punkt er, at alle antages at vurdere helbred ens. Trods sin store udbredelse er QALY-måling muligvis et forbigående fænomen.

Sundhedsøkonomiske analysetyper

Slutresultatet af analysen vil være en ratio, dvs. ratio mellem forskel i omkostninger og forskel i omkostningseffekt vs. omkostningseffektivitet. Som oftest vil nye interventioner være dyrere. Omkostning-effekt-ratio viser, hvad prisen er i kroner pr. enhed vundet effekt.

Da såvel beregningsmodel som data er behæftet med usikkerhed, bør dette også fremgå af analysen. Datausikkerheden kan håndteres med statistiske metoder, mens metodeusikkerhed må reduceres ved gennemførelse af følsomhedsanalyser. Følsomhedsanalyser er beregninger med alternative skøn for afgørende variable i analysen.

Er man er nået så vidt, kan resultatet præsenteres som ratio mellem prisen for interventionen og QALY. Men spørgsmålet er imidlertid, hvornår er en intervention for dyr? En tommelfingerregel er, at ca. 300.000 kr./QALY er den øvre grænse, således at der kræves særlige grunde til, at en intervention dyrere end dette alligevel accepteres. I **Tabel 1** er forskellen på hyppigt anvendte sundhedsanalysemodeller præsenteret.

I disse år er der en stadigt stigende mængde litteratur, hvori man beskriver sundhedsøkonomiske analyser i forskellige

lande. Resultatet er, at omkostning-effektivitet-ratio varierer betydeligt, således som det også fremgår af en nyligt publiceret oversigt [4]. Økonomiske analyser er ikke statiske vurderinger og derfor i langt højere grad end medicinsk forskning afhængige af sted og tid. Udenlandske analyser kan derfor ikke uden videre overføres til danske forhold.

Økonomiske analyser er designet til at blive anvendt som beslutningsgrundlag for samfundets gevinst, når den konkrete intervention iværksættes. Økonomiske analyser er beslutningsstøtte snarere end videnskabelig dokumentation, og det er ofte bedre selv at kunne gennemføre en – nok så primitiv – analyse i den konkrete beslutningssituation end at henholde sig til publicerede analyser. Det er naturligvis ikke ligegyldigt, hvordan den økonomiske analyse gennemføres. Der udarbejdes i disse år nationale retningslinjer på det sundhedsøkonomiske område. Et eksempel er retningslinjerne fra NICE [2], der er overordentligt detaljerede. Nok en gang er konklusionen, at man skal bruge den information, der er til rådighed, men med kritisk distance.

Perspektivering

Fremtidig sundhedsøkonomisk vurdering af omkostninger ved terapi af den kritisk syge patient bør være baseret på standardiseret metodologi. Retningslinjer for indførelse af ny terapi til sundhedsøkonomisk vurdering af kritisk sygdom på ITA er publiceret for nylig [5]. Der er et forståeligt krav om øget økonomisk gennemsigtighed og konsekvensberegning i kontekst med et tiltagende behov for aktivitet på de omkostningstunge ITA. Klinikere, administratorer og politikere har alle behov for sundhedsøkonomisk evaluering af ny og stedse mere omkostningsfyldt behandling. Forudsætningen for anvendelse af disse analyser er, at de er valide, og at forudsætningerne for deres fortolkning i sundhedsøkonomisk perspektiv er kendte [6]. Den sundhedsøkonomiske forskning på ITA er mangelfuld, og de aktuelle sundhedsøkonomiske modeller er utilstrækkelige. I fremtiden bør forskning af mortalitet og farmakoterapi alle inkludere omkostningseffektivitets-elementer i designet af protokoller.

Fundamentet for en anvendelig fremtidig sundhedsøkonomisk karakterskala integrerer aktivitet, kvalitet og resurseforbrug i en samlet dokumentation.

Korrespondance: Lars Heslet, Intensiv Terapiafdeling ITA 4131, Rigshospitalet, DK-2100 København Ø. E-mail: heslet@image.dk

Antaget: 4. december 2006
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Pines JM, Fager SF, Milzman DP. A review of costing methodologies in critical care studies. *J Crit Care* 2002;17:181-7.
2. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guide to the Methods of Technology Appraisal, NHS, April 2004. www.nice.org.uk/pdf/brdnov03item3b.pdf /jan 2007.
3. Drummond M, McGuire A. *Economic Evaluation in Health Care, Merging theory with practice*. New York: Oxford University Press, 2001.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

- Talmor D, Shapiro N, Greenberg D et al. When are critical care medicine cost-effective? A systematic review of the cost-effectiveness literature. *Crit Care Med* 2006;34:2738-47.
- Alsarraf AA, Fowler R. Health, economic evaluation, and critical care. *J Crit Care* 2005;20:194-7.
- Laupacis A, Feeny D, Detsky AS et al. How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. *Can Med Assoc J* 1992;146:473-81.

Kliniske databaser for kritisk syge patienter

Ledende overlæge Ebbe Rønholm,
1. reservelæge Steffen Christensen,
overlæge Jakob Steen Andersen, overlæge Reinhold H. Jensen &
professor Henrik Toft Sørensen

Fredericia og Kolding Sygehuse, Anæstesiologisk Afdeling,
Århus Universitetshospital, Århus Sygehus,
Klinisk Epidemiologisk Afdeling,
Rigshospitalet, Intensiv Afdeling 4131, og
Århus Universitetshospital, Skejby Sygehus, Anæstesiologisk-
intensiv Afdeling

Danmarks første intensivafdeling blev etableret på Københavns Kommunehospital i 1954. Siden har den medicinske og teknologiske udvikling medført, at kritisk syge patienter kan tilbydes en række avancerede diagnostiske og organunderstøttende interventioner.

Udgifterne til intensivbehandling udgør en stadigt stigende del af de samlede sygehusudgifter. I USA har man således anslået, at 20% af de samlede sygehusomkostninger anvendes på intensivbehandling [1].

I internationale opgørelser er mortaliteten efter intensivbehandling 18-24% med stor variation mellem de enkelte patientgrupper, afhængig af grundsygdomme og årsager til indlæggelse på intensivafdeling. Overlevelse efter intensivbehandling er forbundet med en høj incidens af følgesygdomme med nedsat funktionsniveau og forringet livskvalitet [2].

Faktaboks

Udgifterne til intensiv medicinsk terapi udgør en stigende del af de samlede sygehusudgifter i industrialiserede lande

Indlæggelse på intensivafdeling er forbundet med høj risiko for død og senkomplikationer

Resultaterne af flere undersøgelser tyder på, at kvaliteten af intensiv medicinsk terapi kan forbedres væsentligt

Data fra nationale kliniske databaser kan bruges som beslutningsstøtte i klinisk praksis og sundhedsplanlægning og i forbindelse med forskning og kvalitetssikring

Tabel 1. Eksempler på nationale intensivdatabaser.

Navn	Land	Startår
Austrian Center for Documentation and Quality Assurance in Intensive Care (ASDI)	Østrig	1994
Dutch National Intensive Care Evaluation (NICE) Registry	Holland	1994
Intensive Care National Audit and Research Centre (ICNARC)	England, Wales, Nordirland	1994
Norsk Intensiv Register (NIR)	Norge	2002
Project IMPACT	USA	1996
Scottish Intensive Care Society Audit Group (SICSAG)	Skotland	1992
Svenska Intensivvårds Registret (SIR)	Sverige	2001
The Australian and New Zealand Intensive Care Society Adult Patient Database (ANZICS APD)	Australien, New Zealand	1992

I flere udenlandske undersøgelser har man påvist suboptimal behandling af kritisk syge patienter indlagt på intensivafdelinger og andre afdelinger [3]. Det er påvist, at behandlingen af kritisk syge patienter kan forbedres ved at indføre protokollerede behandlingsprocedurer [1, 4].

Behandling af kritisk syge patienter er således karakteriseret ved høje omkostninger, alvorlig prognose og et betydende potentiale for at forbedre behandlingen. Etablering af kliniske databaser anerkendes i stigende grad som en nødvendig forudsætning for at kunne dokumentere sådanne forhold [5].

I denne statusartikel beskrives anvendelsen af kliniske databaser til dokumentation ved behandling af kritisk syge patienter.

Generelt om kliniske databaser og indikatorer

En klinisk database kan defineres som et register af udvalgte indikatorer, hvormed man belyser sundhedsvæsenets aktivitet og kvalitet for en afgrænset patientgruppe med udgangspunkt i det enkelte patientforløb.

Ved indikatorer forstås operationelle delmål for kvaliteten. En indikator er en målbar variabel, der alene eller sammen med andre indikatorer kan anvendes til belysning af, i hvilken grad standarden er blevet opfyldt. Ved en standard forstås det