

# Hvad er intensiv medicinsk terapi?

## Multidisciplinær intensivafdeling

Overlæge Kurt Espersen, overlæge Morten Freundlich & overlæge Tom Hartvig Jensen

Rigshospitalet, Abdominalcentret, Intensiv Terapi Klinik 4131, og Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus, Anæsthesisektor Nordjylland, 4. Afdeling

Intensiv medicinsk terapi kan i dag overordnet defineres som observation, diagnostik, behandling og pleje af patienter med truende eller manifest, potentielt reversibelt svigt af et eller flere organsystemer af en sådan sværhedsgrad, at behandlingen ikke kan gennemføres på en almindelig sengeafdeling [1].

Intensiv medicinsk terapi er karakteriseret ved diagnostik, behandling og pleje af komplekse, ofte livstruende, tilstande, hvor der hyppigt er behov for at understøtte flere samtidigt svigtende organfunktioner, herunder især respiration og kredsløb. Intensiv medicinsk terapi forudsætter således en høj grad af bemanding med specialuddannet læge- og sygeplejerspersonale [1].

### Apparatur

Intensiv medicinsk terapi har i høj grad akut præg. I diagnostik og behandling gøres brug af både invasivt og noninvasivt monitoreringsudstyr, en række biokemiske og mikrobiologiske laboratorieundersøgelser og diverse billeddiagnostiske modaliteter. Indsatsen foretages oftest i samarbejde mellem en række forskellige specialer, hvor koordinering og overordnet ansvar påhviler intensivisten. Monitorering omfatter en række ventilatoriske og hæmodynamiske parametre.

Intensiv medicinsk terapi kræver specialapparatur i form af avanceret monitoreringsudstyr, infusionspumper til kontinuerlig indgift af diverse medikamina, respiratorer og dialysemaskiner til kontinuerligt brug.

### Personale

Personalet på en intensivafdeling er specialuddannet. Det tilstræbes, at sygeplejerskerne gennemgår en toårig specialuddannelse i intensiv medicinsk terapi, omfattende såvel en teoretisk som en praktisk del. Lægerne er som hovedregel specialister i anæstesiologi, idet videreuddannelsen inden for dette speciale som det eneste omfatter formaliseret undervisning i intensiv medicinsk terapi. Læger i andre specialer kan imidlertid også arbejde med intensiv medicinsk terapi, om end dette kræver en individualiseret, målrettet træning i de nødvendige grundlæggende teoretiske og kliniske færdigheder, herunder ikke mindst luftvejshåndtering.

I internationale retningslinjer for bemanding foreslås det, at sygeplejerske-patient-ratio er 1:0,5-2 [2]. Variationen i sygeplejerske-patient-ratioen er begrundet i kompleksiteten af patientens behandling, hvor 0,5 sygeplejersker pr. patient gælder for spontant ventilerende untuberede patienter, der har brug for simpel overvågning, en sygeplejerske pr. patient gælder for mekanisk ventilerede patienter, og to sygeplejersker pr. patient gælder for ustabile patienter, der har brug for kompleks monitorering og behandling. Læge-patient-ratioen afhænger af kompleksiteten af patienternes tilstand og beredskabets størrelse [2], i dagtid er ratioen ofte 1:2-3 på højt specialiserede afdelinger.

### Behandlingspladser

Intensiv medicinsk terapi forudsætter rådighed over intensive behandlingspladser med den nødvendige tekniske og personalemæssige tilstedeværelse. Intermediære behandlingspladser (*step down units*) anvendes oftest til patienter, der ikke længere har behov for en intensiv behandlingsplads. På disse intermediære behandlingspladser tilbyder man observation og behandling på et højere niveau end på et almindeligt sengeafsnit. Størstedelen af de intensive og intermediære behandlingspladser vil være belagt med patienter med akut opståede kritiske tilstande. En del planlagte store komplekse operationer kan imidlertid medføre et planlagt behov for en intensiv eller intermediær behandlingsplads, hvor der er flere resurser/kompetencer end på et perioperativt observationsafsnit - dette kan dreje sig om f.eks. visse hjertekirurgiske operationer og visse større indgreb på patienter med kroniske sygdomme. Af hensyn til patienter med akut opståede kritiske tilstande er der behov for et beredskab af hurtigt tilgængelige behandlingspladser.

Intensiv medicinsk terapi foregår normalt samlet på en afdeling eller et afsnit af hensyn til fagligt niveau og udvikling og af hensyn til hensigtsmæssig udnyttelse af udstyr og personaleresurser.

### Multidisciplinær afdeling

I internationalt regi defineres en multidisciplinær intensivafdeling ud fra en teammodel med en intensivuddannet lægelig chef, en intensivuddannet sygeplejerschef, en gruppe af intensivuddannede speciallæger, læger under uddannelse, specialuddannede sygeplejersker og andet plejepersonale samt specielt dedikerede farmaceuter [3]. Den danske model for en intensivafdeling har altid været en teambaseret tilgang til diagnostik, behandling og pleje af den kritisk syge patient

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

med et tæt samarbejde mellem de involverede faggrupper og med entydig faguddannet lægelig og sygeplejefaglig ledelse. Denne teamstruktur med flere faggrupper har vist en forbedring af kvaliteten og effektiviteten af intensiv medicinsk terapi samtidig med en reduktion af mortaliteten og omkostningsniveauet [4-6].

I Danmark har vi hidtil defineret en multidisciplinær intensivafdeling som en enhed, hvor man fra flere grundspecialer kan modtage patienter med enhver form for organsvigt [3]. Denne ikke særligt hensigtsmæssige divergens mellem definitionerne kunne undgås, såfremt vi her i landet ændrede betegnelsen for vore intensivafdelinger til multispecialiserede afdelinger, i tråd med at man på disse modtager patienter fra flere grundspecialer.

Sundhedsstyrelsen har opstillet en række anbefalinger for intensiv medicinsk terapi [7]:

- Alle sygehuse med intensivfunktion skal have tilstedeværelse af en speciallæge i anæstesiologi.
- Specielle procedurer bør samles et sted i amtet på et større specialiseret sygehus på hovedsygehusniveau. Det drejer sig om intensivfunktion for patienter med svært lungesvigt, intensiv terapi af børn i samarbejde med amtets børneafdeling og patienter med multiorgansvigt.
- Sjældne, komplekse og særlig resursekrævende intensivmedicinske opgaver samles på en eller flere højtspecialiserede intensivenheder i landet i samarbejde med andre højt specialiserede funktioner, f.eks. hjerte- og lungekirurgi, transplantation, brandsår, leversygdomme, visse infektionssygdomme og intensivmedicinsk behandling af børn under to år.

Der må i løbet af de kommende år forventes en revision af disse opgaver.

### Klassifikation af intensivafdelinger

En klassifikation af intensivafdelinger opererer med tre niveauer, baseret på forskelle i behandlings- og plejemæssig kompetence [1]. I denne klassifikation indgår ikke blot den enkelte intensivafdelings samlede personalenormering og personalets uddannelsesmæssige baggrund, men også patientklientellets sammensætning, som langt hen ad vejen vil være bestemt af samarbejdende, f.eks. kirurgiske afdelingers kompetenceforhold.

Ratio mellem antal læger henholdsvis sygeplejersker og patienter vil kunne variere, men bør generelt være højere, jo højere niveau en given intensivafdeling er indplaceret på. På intensivafsnit/intensivafdelinger på højeste niveau (niveau 3) kan man varetage særlig avancerede og sjældent forekommende procedurer, og man kan behandle patienter med alle typer organsvigt. Det er et krav, at der døgnet rundt er adgang til at inddrage en række specialister fra såvel det medicinske (f.eks. kardiologi og nefrologi) som det kirurgiske (f.eks. ga-

stroenterologi) område i diagnostik og behandling, samtidig med at der skal være mulighed for at foretage avanceret billeddiagnostisk og et passende udvalg af laboratorieanalyser. Her findes også en høj læge-patient-ratio (ofte 1:2-3) og sygeplejersker-patient-ratio (oftest 1:1).

På intensivafsnit/intensivafdelinger på mellemste niveau (niveau 2) behandler man patienter med de typer organsvigt, som ikke kræver overflytning til niveau 3-afsnit/afdeling. Også her skal der døgnet rundt i fornødent omfang være adgang til at inddrage andre specialer og mulighed for at foretage avanceret billeddiagnostik og laboratorieanalyser. Læge- og sygeplejerskebemandingen er høj, om end ikke nødvendigvis så høj som på niveau 3.

På intensivafsnit/intensivafdelinger på laveste niveau (niveau 1) behandler man patienter med moderat organpåvirkning, der ikke nødvendiggør overflytning til højere niveau.

På niveauerne 3 og 2 bør det tilstræbes, at alle sygeplejersker enten har eller er i færd med at gennemføre specialuddannelsen i intensiv sygepleje. På niveau 1 bør det tilstræbes, at mindst en sygeplejerske i hver vagt har specialuddannelsen. På alle tre niveauer skal der være en speciallæge i anæstesiologi i tilstedeværelsesvagt.

### Visitation

Sundhedsstyrelsen [1] finder, at der er behov for visitationsretningslinjer til intensiv medicinsk terapi for at sikre:

- en ensartet visitation på tværs af personale og henvissende afdelinger, byggende på et fælles grundlag idet
- manglende retningslinjer medfører suboptimal udnyttelse af kapaciteten i intensiv medicinsk terapi og medvirker til dårlig faglig kvalitet.

### Faktaboks

Intensiv medicinsk terapi er observation, diagnostik, behandling og pleje af patienter med truende eller manifest, potentielt reversibelt svigt af et eller flere organsystemer af en sådan sværhedsgrad, at behandlingen ikke kan gennemføres på en almindelig sengeafdeling.

Intensiv medicinsk terapi kræver foruden avanceret teknologi specialuddannede læger og sygeplejersker.

En intensivafdeling kan klassificeres i tre niveauer afhængig af kompetencer, normeringer og sygehusets øvrige specialer. Niveau 3 er den højtspecialiserede intensivafdeling. Der foreligger overordnede visitationsretningslinjer for intensiv medicinsk terapi.

Betegnelsen multidisciplinær intensivafdeling i den her i landet anvendte betydning bør ændres til multispecialiseret intensivafdeling.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

De overordnede kriterier for visitation til intensiv medicinsk terapi bygger på, at patienter med truende eller manifest potentielt reversibel svigt af et eller flere organsystemer af en sådan sværhedsgrad, at observation og behandling ikke kan gennemføres på en almindelig sengeafdeling, tilbydes intensiv medicinsk terapi. Hvis der i denne visitationsproces er tvivl og uklarhed, bør patienten under hensyntagen til vedkommendes tarv indlægges på en intensivafdeling. Det endelige beslutningsansvar i denne proces påhviler dog intensivisten. Der skal endvidere være lokale retningslinjer for akutte tilfælde, hvis kapaciteten på intensivafdelingen er overskredet. Kommunikation mellem den henvisende afdeling og intensivafdelingen foregår på specialistniveau, både ved indlæggelse og ved udskrivelse. Under opholdet på intensivafdelingen foregår der en kontinuerlig vurdering af behovet for intensiv medicinsk terapi. Når behovet ikke længere er til stede, udskrives patienten til henvisende eller anden relevant, stationær afdeling.

Ved overflytning af intensivpatienter bør der under transporten tilstræbes en overvågning og behandling, der i videst muligt omfang svarer til niveauet under behandling på en sta-

tionær intensivafdeling. Dette opnås ved ledsagelse af fagpersonale på et passende niveau, generelt en speciallæge i anæstesiologi.

Korrespondance: Kurt Espersen, Intensiv Terapi Klinik 4131, Abdominalcentret, Rigshospitalet, DK-2100 København Ø. E-mail: kurt.espersen@rh.hosp.dk

Antaget: 9. oktober 2006  
Interessekonflikter: Ingen angivet

## Litteratur

1. Intensiv terapi-definitioner, dokumentation og visitationsprincipper. Sundhedsstyrelsen, 2006. [www.sst.dk/publ/Publ2006/PLAN/Intensiv\\_terapi/Intensiv\\_terapi.pdf](http://www.sst.dk/publ/Publ2006/PLAN/Intensiv_terapi/Intensiv_terapi.pdf) / okt 2006.
2. Haupt MT, Bekes CE, Brilli RJ et al. Guidelines on critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Crit Care Med* 2003;31:2677-83.
3. Generelle rekommandationer for intensiv terapi i Danmark. København: DASA-IM og DSIT, 1998.
4. Brilli RJ, Spevetz A, Branson RD et al. Critical care delivery in the intensive care unit: defining clinical roles and the best practice model. *Crit Care Med* 2001; 29:2007-19.
5. Chalfin DB. The benefit of intensivists. *Cost Qual Q J* 1997;3:43-5.
6. Zimmerman JE, Shortell SM, Rousseau DM et al. Improving intensive care: observations based on organizational case studies in nine intensive care units: a prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 1993;21:1443-51
7. Specialeplanlægning og lands- og landsdelsfunktioner i sygehuvæsenet. København: Sundhedsstyrelsen, 2001.

# Hvad er intensiv terapi?

## Neurointensiv terapi

Overlæge Karen-Lise Kobberø Welling & overlæge Ulrik Skram

Rigshospitalet, Neurocentret, Neuroanæstesiologisk Klinik, Neurointensiv Afsnit 2093

Neurointensiv terapi (NIT) omfatter behandlingen af kritisk syge patienter med hovedsygdom i det neurologiske system og samtidigt behov for intensiv terapi - dvs. akut, livreddende behandling eller overvågning og understøttende behandling af vitale organsystemer [1]. NIT adskiller sig på flere områder væsentligt fra den generelle intensive terapi.

### Respiratoriske problemstillinger

Respirationsinsufficiens hos den neurointensive patient kan skyldes sygdomme i pons, rygmarven, de perifere nerver eller den neuromuskulære endeplade. Respirationsinsufficiensen kan således være centralt udløst eller skyldes svigt af muskelpumpen - hypodynamisk respirationsinsufficiens. I tilgift ses ofte svigtende beskyttelse af luftvejene grundet bevidsthedssvækkelse eller bulbære pareser. Dette står i modsætning til

respirationsinsufficiens hos andre intensive patienter, hvor det ofte er pneumoni/lungeskade, som udløser svigt af selve oxygeneringsorganerne. Respirationsinsufficiens som følge af nedsat kraft af respirationsmusklerne medfører hosteinsufficiens, sekretophobning, atelektaser, øget respiratorisk arbejde, udtrætning og fald i ilt saturation samt ultimativt kuldioxidophobning. Ved bulbære pareser er synkefunktionen kompromitteret, og mikroaspiration og udvikling af pneumoni den fremtrædende patogenese til respirationsinsufficiens. Neurointensive patienter er ofte langvarigt intuberede, og der må hyppigt udføres trakeostomi. Noninvasiv maskeventilation (NIV) er oftest kontraindiceret til akut brug i NIT, da sekretophobning eller svælgpareser er fremtrædende. Patienter med bulbære pareser har ofte beskedent behov for respiratorisk støtte, men har brug for lange perioder med beskyttet luftvej og opblæst *cuff* på trakealtuben, idet paresen hyppigt er langvarig og kun delvis reversibel. Optræningen af synkefunktionen kan fremskyndes ved logopædisk træning og mundstimulation.

Ved begyndende hypodynamisk respirationsinsufficiens er monitorering af arterieblodgasser (ABG) af begrænset værdi,