

# Vägledning för sekundära transporter av svårt sjuk patient

Nationellt programområde Perioperativ vård, intensivvård och transplantation

**Nationellt system  
för kunskapsstyrning  
Hälsa- och sjukvård**

SVERIGES REGIONER I SAMVERKAN

# Innehållsförteckning

<b>Introduktion</b> .....	<b>3</b>
<b>Avgränsningar</b> .....	<b>4</b>
<b>Definitioner</b> .....	<b>4</b>
<b>Metod</b> .....	<b>5</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>6</b>
Data från Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) .....	6
Nulägesinventering .....	6
Litteraturgenomgång .....	8
<b>Slutsatser och lärdomar</b> .....	<b>9</b>
Personalsammansättning vid intensivvårdstransporter .....	9
Ambulanssjuksköterskans roll.....	10
Formell Kompetens .....	10
Utbildningskrav .....	10
Fortbildning och upprätthållande av kompetens.....	11
Medicinsk behandling och omvårdnad .....	11
Planerings- och beslutskompetens inför intensivvårdstransporter .....	11
Utrustning vid intensivvårdstransporter .....	13
Arbetsmiljö.....	15
Dokumentation .....	15
Rapportering .....	16
Pediatrika Intensivvårdstransporter .....	16
Familjeperspektiv vid intensivvårdstransporter .....	18
<b>Uppföljning</b> .....	<b>19</b>
<b>Ledamöter och kontakt</b> .....	<b>20</b>
Processledare .....	20
Ordförande.....	20
Ledamöter .....	20
<b>Referenser</b> .....	<b>21</b>
<b>Bilaga 1 – Kvalitetsindikatorer</b> .....	<b>24</b>

# Introduktion

Sekundära transporter mellan sjukvårdsenheter av svårt sjuka patienter med behov av avancerad övervakning och behandling (intensivvårdstransporter) utförs dagligen över hela landet, inom såväl som mellan regioner. Det saknas idag en sammanhållen syn på hur denna verksamhet skall bedrivas. Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård (SFAI) har allmänna mål uppsatta rörande framför allt ansvarsförhållanden vid intensivvårdstransporter i Riktlinje för Svensk Intensivvård (1), men det finns ingen nationell vägledning som reglerar kompetens och utrustning vid intensivvårdstransporter. Det finns både regionala och lokala variationer avseende formella kompetenskrav och typ av utbildning hos vårdande personal, vilken utrustning som används samt vilka patienter som skall betraktas som i behov av avancerad övervakning och behandling under transport.

Intensivvård organiseras på olika sätt i olika delar av världen, med olika specialiteter som driver och ansvarar för verksamheten. I Skandinavien bedrivs intensivvården av vårdpersonal inom anestesi och intensivvård (Anlva) i samverkan med organspecialister. Det är praxis i Skandinavien att läkare och sjuksköterskor inom anestesi och intensivvård bemannar transporter där behov av intensivvård föreligger.

Ur ett internationellt perspektiv är antalet intensivvårdsplatser lågt i Sverige (2, 3). Det finns generellt begränsad forskning kring samband mellan låg intensivvårdskapacitet och ökat behov av intensivvårdstransporter (4, 5). Dock finns viss kunskap som visar att brist på intensivvårdskapacitet kan påverka såväl behovet av interhospitala transporter som utfallet för den enskilda patienten (4-7). Dessutom finns risk att interhospitala transporter i samband med kapacitetsbrist tvingas genomföras med suboptimala strategier. Det finns argument för en mer optimal anpassning av såväl resurser som strategier i syfte att undvika suboptimala interhospitala transporter (4, 8, 9).

Denna vägledning beskriver hur intensivvårdstransporter skall utföras i Sverige avseende medicinsk bemanning och kompetens, erfarenhet, medicinsk transportutrustning, behandlingsmöjligheter under transport samt kompetens vid beslut avseende medicinsk transportlogistik.

## Avgränsningar

Vägledningen innefattar inte primäruppdrag, där patient hämtas av ambulansresurs i hemmet, på olycksplats eller på en vårdcentral. Den innefattar heller inte transporter utförda av ECMO- eller neonatala team

Vägledningen specificerar inte val av fordonstyp i samband med transport, ej heller en övergripande lokal, regional eller nationell organisation kring intensivvårdstransporter eller finansiering av densamma. Hur man förhåller sig till arbetstidsregler innefattas inte.

## Definitioner

Sekundärtransport av svårt sjuk patient benämns i detta dokument som intensivvårdstransport och definieras som transport mellan sjukhus (interhospital transport), till eller från en intensivvårdsavdelning, intermediärvårdsavdelning eller direkt till en operationsavdelning, där behov finns av intensivvård eller intensivvårdsberedskap. Med intensivvårdsberedskap menas transport av patient där det finns en risk att intensivvårdsinsatser kan komma att behövas under transporten.

Intensivvårdstransporter görs av olika anledningar beroende på sjukhusens olika kompetenser/vårdnivåer, platssituationer och den allmänna belastningen på intensivvården i samband med exempelvis pandemier och andra större händelser. Utifrån transportindikation kan Intensivvårdstransporter delas in i tre kategorier.

- Intensivvårdstransporter till högre vårdnivå som görs på medicinsk indikation då avsändande sjukhus inte har alla kompetenser att behandla patienten. Dessa kan behöva göras oberoende av tid på dygnet. Exempel kan vara patienter som kräver akut/subakut neurokirurgi, toraxkirurgi eller avancerad intensivvård.
- Hemtransporter under pågående intensivvård. Patienter som erhållit högspecialiserad vård på Universitetssjukhus och har stabiliserats så pass att de kan flyttas till sin hemregion, eller patienter som insjuknat i annan region och transporteras till hemregionen under pågående intensivvård. Dessa transporter bör göras dagtid, då optimal resurstillgång och vårdkvalitet finns tillgänglig i alla led.
- Transporter till följd av resursbrist. Patienter transporteras från en intensivvårdsavdelning för att ge plats till andra patienter med behov av intensivvård. Transport på grund av resursbrist bör också göras dagtid under förutsättning att resursbristen inte är av akut karaktär så som vid masskadehändelse.

Denna indelning har betydelse då de olika kategorierna bör hanteras olika avseende riskvärdering/risktagande i samband med transport och tidpunkt på dygnet då transportererna företrädesvis bör göras.

Nödvärdigt risktagande – Transport på vitalindikation, klinisk omständighet som motiverar och prioriterar att man företar en viss åtgärd för att rädda patientens liv eller minska följdverkningar av

tillståndet. Exempelvis när tiden till definitiv behandling är så pass kritisk att man medicinskt bedömer att väntan på att få fram rätt kompetens/bemanning till transporten inte gynnar patienten. Detta är ett nödvändigt risktagande avseende lägre kompetens i transportteamet, suboptimalt val av fordon och medicinsk utrustning under transporten.

Onödigt risktagande – när ovanstående görs utan att alla möjligheter till transport med rätt kompetens/bemanning uttömts och analyserats utifrån patientens bästa och utan att beslutsstöd har sökts.

## Metod

Rapporten har tagits fram av en tvärprofessionell arbetsgrupp bestående av läkare och sjuksköterskor med intensivvårds- och transporterfarenhet avseende både klinik och vetenskap. Arbetsgruppen har haft representation från både tätort och glesbygd med geografisk spridning över hela Sverige. Sakkunniga inom intensivvårdstransporter av både barn och vuxna har deltagit. Arbetet har bedrivits genom fysiska och digitala möten och däremellan arbetsuppgifter i grupp och enskilt samt kunskapsinhämtning via vetenskaplig litteratur och expertis.

Slutsatser och rekommendationer i denna vägledning bygger på tre hörnstenar:

- Vetenskapliga publikationer
- Publicerade kliniska rutiner nationellt och internationellt
- Expertutlåtande från arbetsgruppen

Genom analys av data från det Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) har en uppskattning av numerären av interhospitala intensivvårdstransporter i Sverige tagits fram.

En nulägesinventering i form av en enkätundersökning rörande intensivvårdstransporter skickades till samtliga sjukhus i Sverige. Dessa sammanställdes och analyserades avseende antal transporter, hur brådskande transporterna bedömdes vara, medföljandes kompetens, organisation och riktlinjer samt utrustning. Olika begränsningar i transportmöjligheter samt bårunderreden som används efterfrågades också.

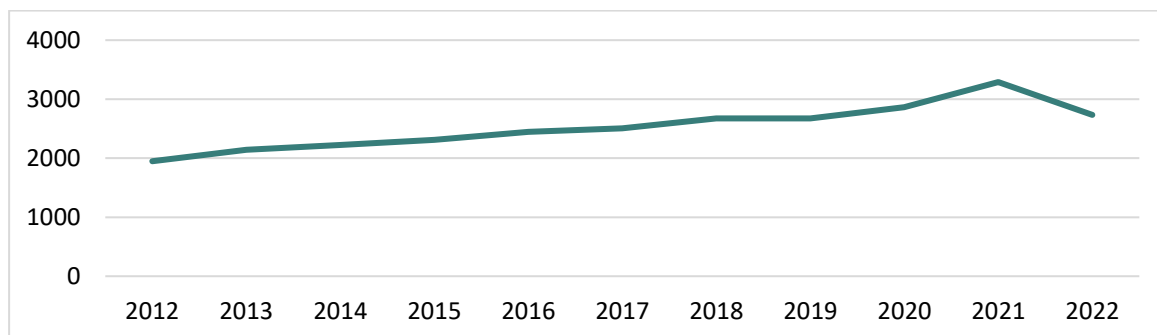
En litteratursökning resulterade i 109 inkluderade artiklar (Fullständig lista finns hos NPO).

# Resultat

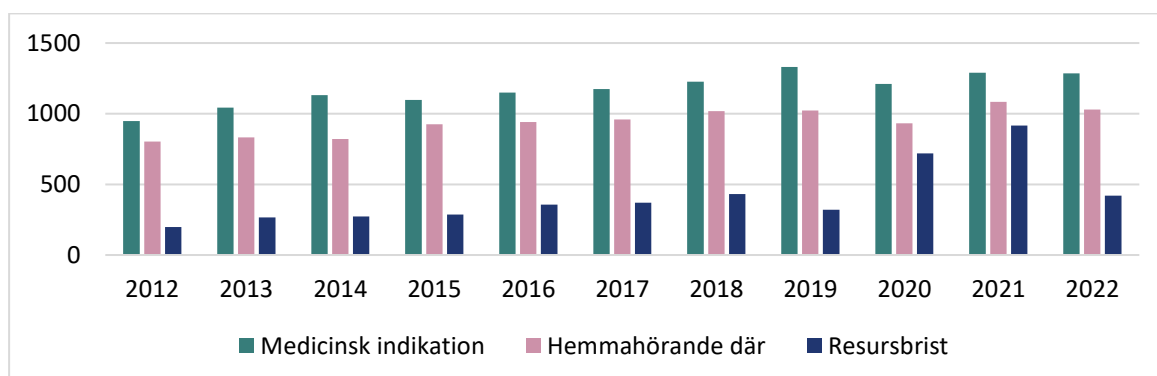
## Data från Svenska Intensivvårdsregistret (SIR)

Baserat på data från SIR, utifrån att majoriteten av svenska intensivvårdsavdelningar rapporterat data, ses över tid en ökande trend för transporter mellan intensivvårdsavdelningar (Diagram 1). Den ökande trenden här representerar samtliga rapporterade typer av interhospitala transporter i form av medicinsk indikation, hemmahörande där (dvs hemtransport under pågående intensivvård) samt resursbrist. Vad gäller intensivvårdstransporter genomförda p.g.a. resursbrist ses mellan åren 2012 och 2022 en fördubbling av denna typ av transporter (Diagram 2). Den ökning som ses under åren 2020 och 2021 kan förklaras av den då rådande pandemin.

**Diagram 1.** Totala antalet interhospitala intensivvårdstransporter per år av de tre typerna medicinsk indikation, hemmahörande där samt resursbrist.



**Diagram 2.** Antalet interhospitala intensivvårdstransporter per år fördelade på de tre typerna medicinsk indikation, hemmahörande där samt resursbrist.



## Nulägesinventering

I den nulägesinventering som gjordes var svarsfrekvensen från sjukhusen hög (95%), men osäkerheten i inrapporterade siffror är stor då många sjukhus inte har full kontroll över data rörande intensivvårdstransporter. Nedanstående siffror måste därför tolkas med försiktighet. Enligt undersökningen görs ca 4 000 intensivvårdstransporter årligen i Sverige. Skillnaden i totala antalet intensivvårdstransporter jämfört med SIR-data kan ha flera förklaringar. I nulägesinventeringen har

patienter som krävt intensivvård under transport men lagts in på intermediärvårdsavdelning vid framkomst inkluderats, vilket inte görs i SIR, och osäkerheten i nulägesinventeringen kan ha medfört viss överskattning av antalet transporter.

Enligt nulägesinventeringen sker hälften av intensivvårdstransporterna utanför kontorstid. Urakuta transporter, som bör göras snarast, utgör 36% av fallen, medan 21% kan vänta i upp till 3 timmar, 13% kan vänta 3-6 timmar och 30% kan vänta mer än 6 timmar. Medicinsk orsak, dvs transport till högre vårdnivå föreligger i 61% av fallen, medan 15% görs p.g.a. resursbrist och 24% utgörs av hemtransporter.

Av alla intensivvårdstransporter utförs hälften av team som är dedikerade att utföra intensivvårdstransporter och hälften görs av team där en eller båda medlemmarna i teamet är tillfälligt inkallade för uppdraget, vanligen från Anlva. De dedikerade teamen består av specialistläkare och specialistsjuksköterska i ca 1 400 fall, varav drygt 300 görs med en sköterska i form av en HTC (HEMS Technical Crewmember där HEMS står för Helicopter Emergency Medical Services). Denna specialistsjuksköterska har även har till uppgift att under färd assistera pilot i samband med helikoptertransport. Intensivvårdstransporter utförs i 900 fall av sjuksköterska med Anlva-kompetens, ofta med stöd av ambulanspersonal. I drygt 120 fall utförs transporten av Anlva läkare med stöd av ambulanssjuksköterska. Antalet transporter som läkare och sjuksköterskor utför per individ och år varierar stort. Drygt hälften av alla transporter utförs av individer som utför mellan 1-10 transporter per år, med störst andel i tillfälligt sammansatta team (Tabell 1). Barn är den vanligaste begränsningen i vad ens egen organisation kan transportera oavsett om man har dedikerade eller icke dedikerade team. Vägbundna transporter är vanligast där vissa har dedikerade fordon och andra använder vanliga ambulanser. Nationellt finns sju olika underreden till bårar i bruk vilket leder till organisatoriska/logistiska problem, framför allt vid flygplanstransporter då en patient behöver åka vägambulans till och från flygplatsen.

**Tabell 1.** Uppskattat antal transporter under ett år som läkare och sjuksköterskor utför per individ och år uppdelat på dedikerade intensivvårdstransportteam och tillfälligt sammansatta team. Det kumulativa värdet motsvarar inte det totala antalet transporter som görs, då några regioner inte kunde ange antalet transporter utförda per individ.

Antal transporter per individ och år	Dedikerade team	Tillfälligt sammansatta team	Totalt	Kumulativt
1-2	22	487	33	44
3-5	237	874	1111	1144
6-10	570	365	935	2068
11-20	414	200	614	2693
21-30	0	0	0	2693
41-50	0	0	0	2693
50	740	0	740	3433

## Litteraturgenomgång

### Komplikationer

Komplikationer under transport är vanliga, men rapporterad frekvens varierar stort i litteraturen. Det kan delvis förklaras av stor spridning i typen av transporter och olika definitioner av komplikationer, vilket gör att tolkningen av dessa studier mot en svensk kontext måste göras med försiktighet. I en översiktsartikel fann man en frekvens på 5-18%, men delvis var slutsatsen att ämnet är dåligt belyst (10). Allvarliga komplikationer anges till 1/15 i en studie av vägtransporter (11) och 1/20 i en studie av lufttransporter (12).

Mindre allvarliga tillbud är också vanliga och kan bidra till ett sämre utfall för patienten. Exempel är övervakningsteknik som inte fungerar eller belysning, infusionspumpar, dokumentationssystem som krånglar. Detta är beskrivet som en stor källa till frustration hos personal vid transporter såväl inom som utanför sjukhus (13-16).

### Teamsammansättning

I en svensk kontext finns enstaka observationsstudier rörande intensivvårdstransporter. En nationell registerstudie visade på ökad mortalitet hos intensivvårdspatienter som hade transporterats interhospitalt på grund av resursbrist jämfört med icke transporterade (9). Med noggrann selektion av patienter, genomtänkt transportlogistik och välutbildad transportpersonal sågs, i en singel-center retrospektiv analys, ingen ökad mortalitet hos intensivvårdspatienter som hade transporterats på grund av resursbrist jämfört med icke transporterade (17). Nyligen har dock en sänkt mortalitet men förlängd vårdtid identifierats i denna patientgrupp (18). I en observationsstudie, med dedikerat pediatrikt transportteam utbildat för pediatrika intensivvårdstransporter, sågs ingen ökad mortalitet för akut transporterade patienter till barnintensivvårdsavdelning jämfört med akuta icke transporterade patienter (19). Studierna är retrospektiva observationsstudier, varför man får tolka resultaten med försiktighet.

I internationella studier finns indikationer på bättre utfall för intensivvårdspatienter som transporterats med dedikerade transportteam utbildade för intensivvårdstransporter jämfört med de patienter som transporterats med ett transportteam som är tillfälligt sammansatt och ej specifikt avsett just för intensivvårdstransporter (20-23).

### Arbetsmiljö

Oerfarna och icke samövade team löper större risk att få kvarstående negativa känslor så som oro, utsatthet, ensamhet i relation till intensivvårdstransporter (15, 24-26). Intensivvårdstransporter är ofta krävande mentalt och ska dessutom ske under relativt långa arbetspass, ofta på obekväma tider. Att fördela arbetet på två är rimligt för den enskilda medarbetaren. Det finns studier som belyst detta i en svensk kontext (15, 27). Tidigare forskning visar att vårdare kan erfara många negativa upplevelser i samband med transporter. Transportsituationen kan präglas av såväl känslor av ensamhet som utsatthet (25, 26, 28). Samtidigt tar medföljande vårdpersonal stort ansvar för att under transport upprätthålla en hög patientsäkerhet och god vård (15, 26). Bristande rutiner, utbildning och avsaknad av tidigare erfarenhet kan medföra en osäkerhet som bidrar till ökad stress



(25, 28). Dessutom kan medicinteknisk utrustning tillsammans med vårdmiljön vara utmanande och upplevas främmande utan tillräcklig tidigare erfarenhet eller utbildning (25, 26). I samband med transporter hanterar vårdpersonalen stress genom att förlita sig på tidigare förvärvad kunskap och erfarenhet samt genom interprofessionell dialog med andra vårdare som ingår i transportteamet (24, 26). Interprofessionella relationer kan dock upplevas ambivalenta och utmanande när dedikerade team inte existerar. Här kan kollegor, inom det team som uppstår vid transport, med erfarenhet av vårdmiljö och dessa komplexa situationer inte ge en ökad trygghet. Dock kan bristande tillit och stress ändå infinna sig i relation till att där inte finns en naturlig vardaglig kollegial relation kring samarbete i komplexa vårdssituationer (26, 28).

## Slutsatser och lärdomar

### Personalsammansättning vid intensivvårdstransporter

Det finns både vetenskapliga och erfarenhetsmässiga argument för att intensivvårdstransporter skall utföras av dedikerade team bestående av erfarna intensivvårdskunniga specialistläkare och specialistsjuksköterskor för att upprätthålla en högkvalitativ vård under transporten.

Intensivvårdstransporter är mycket komplexa och kräver ett teamarbete. Aspekter som behöver beaktas är både medicinska, omvårdnads- och sociala, flyg/trafik-säkerhetsmässiga, tekniska, logistiska och kommunikativa. För att klara detta behövs kompetens på flera olika områden och ofta att teamet kan jobba parallellt och tillsammans i vardagliga situationer och ibland i krävande akut uppkomna medicinska situationer. Brådsakande sekundärtransporter innebär i de flesta fall att patienten förflyttas till en högre vårdnivå. Att i ett sådant läge medvetet sänka den samlade kompetensnivån under transporter ter sig inte motiverat annat än när tidsaspekten tvingar fram detta. I stället bör transportteamet ha uppdaterade intensivvårdskunskaper så att högkvalitativ intensivvård kan förberedas och påbörjas redan under transport och i vissa fall kan stabiliserande åtgärder göras på avsändande sjukhus med hjälp av intensivvårdsteamets resurser.

Om ett dedikerat intensivvårdsteam i ett urakut fall inte finns tillgängligt p.g.a. samtidighetskonflikt kan ett temporärt sammansatt team transportera patienten om det anses medicinskt gynna patienten. I dessa situationer bör ett dedikerat intensivvårdsteam kontaktas för rådgivning inför transporten (se rubriken Planerings- och beslutskompetens inför intensivvårdstransporter).

Patienter som transporteras akut till en högre vårdnivå har inte alltid ett pågående intensivvårdsbehov men behöver beredskap för att kunna initiera intensivvård under transport och därför behövs samma vårdnivå som för pågående intensivvård. Det betyder att beredskap för intensivvård skall betraktas som likvärdigt med pågående intensivvård avseende personalsammansättningen i transportteamet.

Var gränsen går för behov av intensivvårdsberedskap under transport är svår att exakt definiera och måste bedömas för varje enskild patient. Enligt SFA:s definition (1) avser intensivvård övervakning, diagnostik, behandling och omvårdnad av patienter med svåra, ej sällan livshotande, sjukdomar eller skador. Intensivvårdsarbetet bedrivs i arbetslag med specialiserad vårdpersonal ständigt nära

patienten. Detta torde gälla oavsett om intensivvårdspatienten är på sjukhus eller under transport mellan sjukhus. På sjukhus finns naturligt en intensivvårdsberedskap då ett intensivvårdsteam snabbt kan larma till patienten och relativt enkelt kan patienten förflyttas till en intensivvårdsavdelning. Denna möjlighet finns inte under transport varför en relativ övertriagering blir nödvändig vid transporter. Med nationellt insamlade data och analys av densamma kan vi i en framtid sannolikt differentiera vårdnivåbehovet vid interhospitala transporter bättre än idag, utan att riskera patientsäkerheten.

## Ambulanssjuksköterskans roll

De dedikerade team som har god egen vana av intensivvårdstransporter har inte behov av någon assistans i vårdutrymmet. Dessa team ska ha god kännedom om fordonets funktion och de specifika utmaningar som just ett fordon i rörelse samt omlastningar innebär.

Vid tillfälligt sammansatta team där vårdande personal är vana vid intensivvårdens utmaningar men som sällan verkar i en ambulans är det viktigt att även ta tillvara ambulanssjuksköterskans specifika kunskaper. Detta gäller både kliniska problem relaterade till transporten (exempelvis rörelsebetingat illamående och begränsad övervakningsmöjlighet) och tekniska begränsningar så som ändlig mängd syrgas, begränsad åtkomst till patienten, låg fallhöjd för intravenöst dropp och buller. De temporärt sammansatta teamen kommer ofta att nyttja ambulanssjukvårdens fordon. Ambulanssjuksköterskan bör då nyttjas för vårdande arbetsuppgifter, då de tillför mycket kunnande till den samlade kompetensen runt patienten.

## Formell kompetens

Den vetenskapliga evidensen för vilken formell kompetens som behövs vid intensivvårdstransporter är begränsad, varför nedanstående rekommendation i stor utsträckning bygger på expertutlåtande.

Formell kompetens vid intensivvårdstransporter bör utgöras av specialistläkare inom anestesi och intensivvård med minst två års erfarenhet som specialist samt sjuksköterska med vidareutbildning inom intensivvård eller anestesi med minst tre års erfarenhet inom sin specialitet. Skillnaden i erfarenhet mellan sjuksköterska och läkare motiveras av att läkare har längre specialistutbildning med högre exponering för intensivvårdspatienter. Vid transporter av barn (0-15 år) skall erfarenheten från pediatrik intensivvård uppgå till minst tre år för båda yrkeskategorierna. Det sistnämnda tillämpas av PETS (Pediatric Emergency Transport Service), vilket är ett dedikerat pediatrikt transportteam.

Till grund för förslaget ligger att det behövs bred klinisk erfarenhet för att självständigt kunna hantera de utmaningar som kan inträffa under transport av intensivvårdspatienter.

## Utbildningskrav

Utöver de formella kraven ska alla som arbetar inom organisationen ha genomgått utbildning och praktisk träning i transportmedicin, med specifika kunskaper om patientgrupper, läkemedel, behandlings- och monitoreringsutrustning, logistik, transportmiljöns inverkan på patienten och risker

för patienten och personalen. Specifik utbildning ska ges gällande praktiskt handhavande i fordon. Gällande flygtransporter krävs separat utbildning för flygplan (fixed wing) respektive helikopter (rotor wing). Som introduktion till arbetet bör nya läkare och sjuksköterskor arbeta parallellt med en erfaren kollega under handledning. Under handledningsperioden ska det vara en representativ spridning avseende uppdragstyp, diagnoser, typ av andningsstöd under transport och typ av transportfordon. Erfarenhetsmässigt krävs cirka 10 transportuppdrag under handledning för att detta skall kunna tillgodoses. Mentorskap för reflektion och lärande skall finnas under första året.

## Fortbildning och upprätthållande av kompetens

Att arbeta med intensivvårdstransporter kräver förutom transportspecifik kompetens även gedigna kunskaper i Intensivvård. För att upprätthålla förmågan till praktiska interventioner som krävs i intensivvården och hålla sig uppdaterad avseende nya intensivvårdsstrategier/behandlinger krävs rotationstjänst mot sjukhus för både läkare och sjuksköterska. Hur fördelning mellan tjänster skall se ut kan variera, men rekommendationen är 20 transporter per medarbetare och år för att upprätthålla en acceptabel lägstanivå avseende intensivvårdstransporter. Detta oavsett klinisk tjänstgöring på sjukhus.

De läkare och sjuksköterskor som jobbar inom transportmedicin och delar sitt jobb med klinisk tjänstgöring på sjukhus ska tilldelas utrymme inom sin tjänst för utbildning inom transportmedicin och ingå i en transportorganisation. Varje medarbetare ska förutom aktivt patientarbetet delta i kompetenshöjande aktiviteter så som simulering i verklighetstrogen miljö, protokollförda fallgenomgångar, utbyte av erfarenheter mellan organisationer inkluderande möjlighet till auskultation hos annan transportorganisation. Möjlighet skall ges till fortbildning och praktisk träning årligen inom ämnen så som transportmedicin, Crew Resource Management (CRM) och liknande säkerhetsträning. Önskvärt är att det skapas en nationell kurs för intensivvårdstransporter. Förutom fortbildning skulle det skapa förutsättningar till kunskaps- och erfarenhetsutbyte mellan kollegor.

Vårdpersonal som bedriver intensivvårdstransporter kommer ibland att verka också inom den prehospitala verksamheten. De förmågor och kunskaper som medarbetare tillskansar sig inom denna verksamhet kommer också intensivvårdspatienter till gagn vid transporter.

## Medicinsk behandling och omvårdnad.

Läkarens och sjuksköterskans uppgifter och kunskapsprofiler kompletterar varandra. Läkaren har det övergripande medicinska ansvaret och planerar transporten i samråd med avsändande och mottagande sjukhus. Omvårdnadsmissiga aspekter skall vägas in i denna planering varför samråd med sjuksköterska ska ske i både planeringsfas och genomförande.

## Planerings- och beslutskompetens inför intensivvårdstransporter

Intensivvårdstransporter är en avancerad vårdkedja som kräver noggrann och ibland snabb planering med flertalet samverkande professioner från olika organisationer. Den komplexitet som detta innebär är en potentiell källa till missförstånd och oklarheter mellan involverade vårdgivare som kan riskera vårdkvaliteten före, under och efter transporten (16). En stor del av kompetensen gällande

intensivvårdstransporter handlar om logistik och beslut runt transporten samt val av strategi och planering av hela vårdkedjan utifrån patientens medicinska tillstånd. Detta i tillägg till själva utförandet av transporten som naturligtvis också kräver goda medicinska kunskaper och färdigheter. Vid intensivvårdstransporter tas många avgörande beslut innan själva transporten och beslutsstöd från kollega med erfarenhet av intensivvårdstransporter är ofta av värde om man själv saknar denna erfarenhet/kompetens.

För att upprätthålla en hög medicinsk vårdkvalitet vid intensivvårdstransporter och minimera risktagandet krävs att både avsändande, mottagande och transporterande läkare från ett dedikerat intensivvårdstransportteam involveras i planering och beslut. Detta bör om möjligt ske i ett trepartssamtal i realtid för att snabbt och effektivt kunna skapa bästa förutsättningar för korrekta beslut. Ansvar för ett eventuellt trepartssamtal läggs lämpligen på transporterande läkare. I de fall läkare från närmast dedikerade transportteam inte finns tillgänglig för samtal, bör annan transportkunnig läkare konsulteras. En viktig del i dessa samtal är att optimera behandlingen på avsändande sjukhus inför transporten, både medicinskt så att korrekt behandling påbörjas men även logistiskt avseende färdigställande av epikris, prover eller röntgenundersökningar som behöver slutföras innan transport. Viktigt att både mottagande läkare och transportansvarig läkare involveras i denna planering.

En central fråga för ett bra beslut är samsyn kring hur snabbt patienten av medicinska skäl behöver vara på destinationen. Ibland kan behovet av snabb transport överskattas på avsändande sjukhus, vilket kan medföra ett onödigt risktagande med ett temporärt team som utför transporten i stället för ett dedikerat transportteam. Andra nyckelfakta är hur snabbt ett dedikerat transportteam kan vara på plats, hur snabbt ett eventuellt temporärt team kan vara på plats, diagnos, grad av organsvikt, eventuella stabiliserande åtgärder av patienten inför transport, aktuella behov gällande intensivvård under transporten, beredskap för progress i tillståndet under transport, gränsvärden att förhålla sig till under transporten samt åtgärder vid avvikelser från dessa. Det bör även vägas in hur snabbt en intervention kan bli aktuell på mottagande sjukhus med hänsyn tagen till prioritering mot andra patienter. Tillgänglighet avseende avdelnings- och eventuell operationsplats måste säkerställas innan beslut.

Innan transporten påbörjas ska det finnas en detaljerad plan för hur transporten ska genomföras avseende planering och koordinering av resurser som medicinsk personal, specialutrustning och transportmedel, om och hur samordning ska ske med eventuella anslutande resurser/fordon samt kompatibilitet vid överföring av utrustning mellan fordon (exempelvis bårunderreden).

Om ett dedikerat intensivvårdstransportteam inte finns att tillgå p.g.a. samtidighetskonflikt och tiden till definitiv behandling på en högre vårdnivå är helt avgörande för det medicinska utfallet, kan ett temporärt sammansatt team utföra intensivvårdstransporten om det medför att patienten kan nå slutdestinationen snabbare. Förutom avsändande, mottagande och transporterande läkare i det temporära teamet bör man i dessa fall, om möjligt, även involvera en läkare från ett intensivvårdstransportteam för rådgivning. Allt med syfte att optimera förutsättningarna för varje enskild patient. I sammanhanget är det värt att notera att vårdpersonal som själva inte jobbar regelbundet med transporter tenderar att underskatta den totala transporttiden och de risker patienten utsätts för under en interhospital transport.

Vid tillfälligt sammansatta transportteam bör målet vara att efterlikna dedikerade transportteam avseende intensivvårdskompetens och utrustning. Finns denna intensivvårdskompetens hos läkare och sjuksköterskor inom den ordinarie prehospitala verksamheten är dessa personer att föredra, då de är vana att vårda under färd. Intensivvård kan kräva multipla momentana åtgärder varför man, oberoende av kompetens, alltid skall vara två som vårdar patienten. Behov av vårdnivå under transport kan överstiga den nivå som avsändande enhet är kompetent att leverera varvid hämtning från mottagande sjukhus kan vara ett bättre alternativ.

Vid alla interhospitala transporter tar läkare som medföljer transporten över vårdgivaransvaret efter överrapportering och efterföljande överlämning på avsändande sjukhus. Om läkare inte medföljer transporten ansvarar avsändande läkare för transporten fram till att läkare på mottagande sjukhus tar över ansvaret (SOSFS 2009:10).

## Utrustning vid intensivvårdstransporter

All utrustning skall väsentligen ha samma prestanda som motsvarande stationär utrustning på intensivvårdsavdelningar. Utrustningen skall vara anpassad för mobilt bruk samt monterad i respektive fordon eller på patientbår med uppfyllda krav på krocksäkerhet enligt europeiska riktlinjer. I förekommande fall skall utrustningen vara flyggodkänd. Utrustningen skall, genom batteribackup och egen gasförsörjning, kunna vara helt autonom under en period för att klara oförutsedda fördröjningar. All utrustning skall vara anpassad till patientens storlek. Utrustningen skall vara avtorkningsbar enligt gällande hygienrutiner. Läkemedel skall medföras så att intensivvård kan bedrivas under transport med samma standard som på en intensivvårdsavdelning. All utrustning och alla läkemedel skall vara lättillgängliga under transporten.

Det innebär ökad risk och tidsfördröjning att flytta patienten mellan olika bårar varför det är att föredra att patienten läggs på en bår som sedan kan flyttas med hela vägen till nästa sjukhussäng. I dagsläget finns flera olika bårssystem i bruk i Sverige. Vid upphandling av sådana system måste detta beaktas så att krav ställs på leverantörer att upphandlat bårssystem är kompatibelt med andra bårssystem via adaptrar.

All utrustning skall vara kontrollerad innan avfärd och transportteamet skall vara väl förtrogen med densamma och kunna lösa eventuella problem som uppstår. Teamet skall ha goda kunskaper om utrustningens prestanda vad gäller försörjning av el och gas i händelse av bortfall av el- eller gasförsörjning i transportfordonet.

Nedanstående utrustningslista skall betraktas som grundnivå, utöver denna bör annan patientspecifik utrustning kunna medföras vid behov.

### A – Luftväg

- Adekvat utrustning och därtill hörande läkemedel för såväl enklare som avancerad luftvägshantering enligt algoritm från Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård (SFAI).
- Elektrisk eller gasdriven sug skall finnas.

**B – Andning**

- Ventilator skall kunna leverera non-invasiv och invasiv ventilatorbehandling med sedvanliga intensivvårdsfunktioner med allt från luft till 100% syrgas.
- Revivator som backup vid händelse av ventilatorhaveri.
- Utrustning för:
  - monitorering av SpO2 samt EtCo2.
  - blodgasanalys
  - inhalationsbehandling
  - högflödesbehandling skall finnas om barn skall transporteras.
  - anläggande av thoraxdränage samt hantering av befintligt thoraxdränage.
  - dekompensation av ventilpneumothorax.

**C – Cirkulation**

Utrustning för:

- defibrillering med möjlighet till manuellt energival och extern pacing.
- monitorering av invasivt och noninvasivt blodtryck, EKG, och CVP.
- etablering av venös och arteriell infart.
- infusioner med sprutpumpar för ex. inotropi, anestesi och andra intensivvårdsläkemedel
- att ge vätske-volymsubstitut under övertryck.
- att ge blodtransfusion med värmning och övertryck
- åtgärdande av akut yttre blödning.
- mätning av Hb, glukos.

**D – Neurologi**

- Utrustning för mätning av ICP. Befintligt V-drän med därtill hörande utrustning skall kunna hanteras på en grundläggande nivå efter instruktion från neurokirurg. Lampa för kontroll av pupiller.
- Utrustning för adekvat fixation vid extremitets och/eller rygg/nackskada.

**E – Omgivning/exposure**

Patientbår anpassad för det aktuella transportfordonet. Denna skall ha höj- och sänkbar huvudända och på ett enkelt och säkert sätt kunna medföra all utrustning under transporter utanför transportfordonet. Vid exempelvis flygtransport skall flygtransportens bår och utrustning på ett trafiksäkert sätt kunna medföras i lämpligt fordon mellan flygplats och avsändande/mottagande vårdenhet.

Utrustning för:

- mätning av central kroppstemperatur.
- upprätthållande av adekvat kroppstemperatur.
- aktiv uppvärmning.
- säker transport av barn med adekvat säkerhetsutrustning.

## Arbetsmiljö

Att övervaka och behandla intensivvårdspatienter utanför en intensivvårdsavdelning med begränsade resurser i en icke optimal miljö kräver extra planering, framförhållning och vaksamhet. För att skapa goda förutsättningarna för en högkvalitativ intensivvård under transport skall arbetsmiljön optimeras. Schemaläggning bör organiseras så att personal som utför arbetet har goda förutsättningar till återhämtning och matintag under rimliga former så att patientsäkerheten inte riskeras till följd av utmattnings hos personalen. Vårdutrymmens utformning och utrustningen skall vara anpassad för ändamålet och skall med lätthet kunna användas under pågående uppdrag. Kommunikationsmöjligheter internt och externt i fordonet skall vara funktionella och intuitiva att använda. Personlig skyddsutrustning lämplig för aktuellt uppdrag skall medföras och användas efter behov, exempelvis lämpliga arbetskläder och skor, utrustning för minimerande av smittspridning, hörselskydd för skydd mot buller etcetera.

## Dokumentation

Dokumentation som sker under sekundär transport av svårt sjuk patient lyder under patientdatalagen och skall således hålla samma kvalitet som den intrahospitala dokumentationen. Eftersträvan är elektronisk journalföring, kompatibel med såväl avsändande som mottagande enhets digitala journalsystem. Möjlighet till export av data till nationell patientöversikt (NPÖ) är ett alternativ om transportjournalen förs i annat journalsystem än det intrahospitala. I de fall där elektronisk journalföring ej är möjligt skall journal av fullgod kvalitet kunna föras i pappersform för att senare läggas in i befintligt elektroniskt journalsystem.

Patientens journal från avsändande sjukhus samt övrig relevant dokumentation skall finnas tillgänglig för transportteamet samt mottagande enhet. Om åtkomst till digital patientjournal är begränsad under transport skall nödvändig dokumentation i form av papperskopior av övervakningskurvor, lablistor, läkemedelslistor, journalanteckningar och epikris överlämnas till transportteamet i en strukturerad form. Om behov finns skall förklaring göras av dokumentationens innebörd, exempelvis läkemedelslistor, så att det tydligt framgår vilka läkemedel patienten har och när senaste dos gavs.

Journal som förs under transport skall innefatta men behöver ej begränsas till:

- Indikation för transport
- Beställare av transport
- Transportmedel (exempelvis vägburen ambulanstransport, helikopter, flygplan)
- Eventuella omlastningar
- Transportteamets identitet
- Kortfattad anamnes och aktuellt status.
- Eventuell överkänslighet
- Tidpunkt för avfärd från avsändande enhet samt tidpunkt för avlämning på mottagande enhet
- Monitorering av vitala parametrar
- Aktuella läkemedel
- Genomförda behandlingar/interventioner under transporten
- Patientens status under transporten
- Eventuella komplikationer som tillstött under transporten

- Negativa händelser under transport
- Mottagande medicinskt ansvarig personal

Dokumentationen bör även innefatta registrering av kvalitetsindikatorer och avvikelserapportering i syfte att kunna möjliggöra forskning, uppföljning och utveckling av transportverksamheten på ett systematiskt sätt. Se vidare under rubriken uppföljning.

## Rapportering

En tydlig kommunikation mellan sändande och mottagande vårdinrättningar och transportör är avgörande för en patientsäker och effektiv transport. Bristande dokumentation i samband med transport har visats vara associerad med ökad sjukhusmortalitet (29).

Inför transporten skall det tydligt framgå till vilket sjukhus och avdelning patienten skall transporteras. Adekvata kontaktvägar till mottagande enhet skall tillhandahållas transportteamet.

All överrapportering i samband med intensivvårdstransporter skall ske muntligt enligt SBAR eller enligt annan nationellt vedertagen rapportmodell. Rapportering mellan avsändande och mottagande patientansvarig läkare respektive sjuksköterska skall vara genomförd innan transporten påbörjas eller i direkt anslutning till att transportteamet lämnar avsändande avdelning.

Avsändande enhet ansvarar för att adekvat medicinsk överrapportering sker från avsändande patientansvarig läkare till läkare i transportteam. Patientansvarig sjuksköterska på avsändande enhet skall ge omvårdnadsrapport till patientansvarig sjuksköterska i transportteam. Om möjligt ska medicinsk rapport och omvårdnadsrapport avges samtidigt till transportteamets personal för ökad situationsmedvetenhet inom teamet.

Transportteamets personal skall ansvara för att avge adekvat såväl medicinsk- som omvårdnadsrapportering vid överlämning av patient på mottagande enhet i analogi med ovanstående beskrivning. Dessutom skall alla observationer, negativa händelser och behandlingar utförda under transporten och behov av omedelbara insatser rapporteras till mottagande team.

## Pediatrika Intensivvårdstransporter

Denna standard föreslås gälla som norm för läkare och sjuksköterskor som utför pediatrika transporter av barn (0-15 år) i flygambulans, helikopter och vägambulans. Dokumentet omfattar inte transporter av nyfödda prematura patienter (< v 35) eller patienter under ECMO-behandling.

Behandling av sjuka barn sker i olika hög omfattning på landets samtliga sjukhus och allmänna intensivvårdsavdelningar. Högspecialiserade barnintensivvårdsavdelningar (BIVA) finns för närvarande i Göteborg, Lund, Stockholm och Uppsala.

Denna centraliserade struktur medför ett behov av att svårt sjuka barn kan transporteras på ett medicinskt säkert sätt och inom rimlig tid, från sjukhus som saknar barnintensivvård till sjukhus med adekvat kompetens, samt kan överflyttas mellan behandlande enheter och dessutom återbördas till



sitt hemsjukhus. Nationella riktlinjer för vilka barn som företrädesvis ska vårdas på specialiserad barnintensivvårdsavdelning finns sedan 2015 (30).

Nationellt finns idag ett dedikerat specialiserat pediatrikt transportteam, PETS, som utför väg-och luftburna transporter i hela landet. Teamet består av läkare och sjuksköterska med erfarenhet från pediatrik intensivvårdsavdelning/barnanestesiavdelning om minst tre år för båda yrkeskategorierna.

Interhospitala transporter av svårt sjuka barn är en högspecialiserad uppgift som ställer stora krav på kompetens, erfarenhet, utrustning, kommunikation och transportlogistik. Det är särskilt viktigt att patienten stabiliseras och förbereds inför transporten för att minimera risken för komplikationer under pågående transport. Det innebär att den ansvariga transporterande sjukvårdspersonalen ska ha den kompetens som krävs för att förbereda patienten och ge optimal vård under transporten, samt ha adekvat kunskap för att hantera eventuella komplikationer och specifika transportrelaterade problem.

Vetenskapliga rapporter tyder på att transporter utförda av specialiserade pediatrika transportteam sker med färre såväl tekniska som medicinska incidenter under transport samt har en lägre morbiditet jämfört med icke-specialiserade team (31, 32). Studier har också visat att patienter som har transporterats av ett specialiserat pediatrikt transportteam har en lägre BIVA-mortalitet jämfört med barn transporterade av personal utan specialkompetens (21, 23).

När ett akut transportbehov uppstår är det viktigt med en kort inställelsetid. Det specialiserade pediatrika transportteamet skall därför finnas i schemalagd beredskap dygnet runt.

För att säkra tillgång till en likvärdig och säker transport, skall den medicinska vårdnivån under transport vara minst lika hög som på remitterande sjukhus. Därigenom möjliggörs att specifika behandlingsåtgärder kan påbörjas på avsändande sjukhus, innan avfärd.

Pediatrika intensivvårdstransporter, där patienten är manifest eller hotande instabil avseende respiration, cirkulation, neurologi eller metabolism, ska utföras av ett specialiserat pediatrikt transportteam bestående av intensivvårdsläkare och intensivvårdssjuksköterska med särskild erfarenhet av pediatrik intensivvård och transportverksamhet. Erfarenheten från pediatrik intensivvård skall uppgå till minst 3 år för båda yrkeskategorierna och personalen skall på regelbunden basis utföra pediatrika transporter (33). Det dedikerade pediatrika transportteamet kommer att fungera som en mobil BIVA-enhet.

Det pediatrika transportteamet övertar det medicinska ansvaret för patienten från remitterande läkare under transporten och fram till överlämnandet på mottagande sjukhus.

Behandlingsråd inför transporten, innan det specialiserade pediatrika transportteamet anlänt, skall vid behov fortlöpande ges av bakjour vid mottagande BIVA till ansvarig läkare på remitterande sjukhus.

Ibland kan transport av svårt sjuka barn behöva ske med temporärt sammansatta transportteam. Det kan tex vara aktuellt om patientens medicinska tillstånd gör att skyndsam transport bör prioriteras (tex utrymningskrävande intracerebral blödning), dvs tiden är den begränsande faktorn, eller om

specialiserat pediatrikt transportteam inte finns tillgängligt, tex p.g.a. aktuella väderförhållanden. Transportspecifika råd skall då vid behov kunna fås ifrån jourhavande läkare vid den dedikerade pediatrika transportenheten. Även i dessa fall skall bakjour vid mottagande BIVA finnas tillgänglig för medicinska behandlingsråd.

För patienter som är mindre vårdkrävande och medicinskt stabila, utan risk för försämring, avseende cirkulation, respiration och neurologi (tex återtransport efter avslutad BIVA-vård) bör bemanning och medicinsk kompetens anpassas, men på ett sådant sätt att transporten fortfarande kan utföras patientsäkert. Varje sjukhus bör därför ha lokala rutiner för att ombesörja egen transport av barn. För att detta skall var möjligt föreslås att en kurs "Transport av svårt sjuka barn" instiftas för transportansvariga sjuksköterskor och läkare på sjukhus som själva vid något tillfälle kan komma att ombesörja transporter av sjuka barn.

I de fall transporten utförs av personal som ej är läkare vilar det formella medicinska ansvaret under transport hos avsändande läkare, även om hen inte medföljer i transporten (34).

Enligt FN:s Barnkonventionen artikel 9 ska: "Barn inte skiljas från sina föräldrar, utom när det är nödvändigt för barnets bästa". Vid alla transporter av barn skall transporterande team därför eftersträva att minst en förälder eller annan vårdnadshavare erbjuds möjlighet att medfölja transporten (35-37).

En strukturerad muntlig rapport skall ges till transportteamet från sjuksköterska och läkare på remitterande sjukhus vid transportteamets ankomst. Överrapportering skall också göras per telefon av ansvarig sjuksköterska och läkare på avsändande sjukhus till respektive kollega på mottagande sjukhus. Relevanta journalkopior skall medsändas transportteamet.

Den medicinska utrustningen under transport skall vara anpassad till pediatrika patienter i olika åldrar och viktklass samt vara transportgodkänd. Fastsättning i transportfordon skall följa gängse regelverk.

## Familjeperspektiv vid intensivvårdstransporter

Familjemedlemmars närvaro är betydelsefull för kritiskt sjuka patienter inom intensivvård (38-40). Situationen kan dock innebära stora känslomässiga påfrestningar för familjemedlemmar i och med att en anhörig är kritiskt sjuk samtidigt som de befinner sig i en okänd och många gånger skrämmande vårdmiljö. Detta kan innebära upplevelser av förtvivlan och att pendla mellan hopplöshet och hopp samtidigt som känslor av isolering, hjälplöshet och osäkerhet kan vara påtagliga (41-43). Samtidigt har familjemedlemmar en stark önskan om att kunna vara nära, vaka över och ge stöd till sin anhörig (43, 44). Positiva aspekter av situationen kan erfaras då den anhörige erhåller god vård präglad av ett humant och holistiskt vårdande (45, 46).

Befintlig forskning gällande sekundära transporter specifikt utifrån familjemedlemmars perspektiv och upplevelser är mycket begränsad (47, 48). En överföring påverkar dock hela familjen, och beslutet kan upplevas oväntat vilket försvårar förståelsen för vad som sker (48-50). Upplevelsen av otrygghet, sårbarhet och en ofrivillig separation från den anhörige kan bli påtaglig för

familjemedlemmar (48, 49, 51, 52). Tidigare forskning har visat att familjemedlemmar generellt i samband med intensivvård upplever behov av ärlig, korrekt och begriplig information för att finna mening (42, 53-55). Informationen bör vara individuellt anpassad och präglas av respekt och empati (40, 41).

Utifrån ett familjeperspektiv är därför rekommendationen att under överföringsprocessen bibehålla ett familjecentrerat förhållningssätt och erbjuda tydlig men också begriplig information, samt där det är möjligt även involvera familjen i beslutsprocessen. Anhöriga ska som regel erbjudas att medfölja transporten.

## Uppföljning

Det finns en betydande brist avseende såväl internationell som nationell forskning kring intensivvårdstransporter. Vetenskapliga publikationer inom området är företrädesvis observationsstudier.

Det är svårt att bedriva intensivvårdstransporter av internationell hög kvalitet utan att också bedriva lokal, regional och nationell forskning och utveckling. Det är utvecklingen i sig som driver fram excellens i vården oavsett om det är inom eller utom sjukhus och alla enheter som bedriver intensivvårdstransporter bör ha möjlighet till systematisk uppföljning och utvärdering av verksamheten (56).

Ämnet transportmedicin är relativt ungt i förhållande till annan forskning inom akut- och intensivvård och mycket utveckling har skett i form av lokala projekt utan vetenskaplig granskning och utvärdering. Intensivvårdstransporter i Sverige sköts idag av lokala eller regionala organisationer med olika kompetenser ofta knutna till ett regionalt eller lokalt sjukhus med relativt få uppdrag per organisation. Detta gör att dataunderlaget för forskning och utveckling ofta blir otillräckligt. Det finns idag ingen systematisk insamling av större datamängder i nationella register avseende intensivvårdstransporter. Enligt SOSFS 2011:9 åligger det varje vårdgivare att följa upp sin verksamhet i syfte att utveckla och kvalitetssäkra verksamheten. För att uppfylla detta krävs en satsning på forskning och utveckling och att data systematiskt samlas in regionsöverskridande i någon form av intensivvårdstransportregister eller kopplas till ett redan befintligt register.

En rimlig lösning är att nationell insamling av data från intensivvårdstransporter sker i en modul under Svenska Intensivvårdsregistret (SIR), där övriga intensivvårdsvårdstillfällen registreras. Detta skapar förutsättningar till nationell kvalitetsutveckling och forskning utan en utökning av antalet register i Sverige. Förslag på indikatorer redovisas i [bilaga 1](#), men behöver ses över i detalj vid ett eventuellt införande i SIR.

# Ledamöter och kontakt

## Processledare

Linda Andlöv, [linda.andlow@rjl.se](mailto:linda.andlow@rjl.se), processledare, Region Jönköping, Sydöstra sjukvårdsregionen

## Ordförande

Hans Blomberg, överläkare anestesi och intensivvård, bitr. verksamhetschef Ambulans- och Akutsjukvård, Sjukvårdens larmcentral, Akademiska Sjukhuset, Uppsala, Sjukvårdsregion Mellansverige

## Ledamöter

- Frozkhan Jainul Abdeen, överläkare anestesi och Intensivvård, Ambulanssjukvården i Halland, Södra sjukvårdsregion
- Gustav Mattiasson, överläkare anestesi och intensivvård, Skånes universitetssjukhus Lund, Södra sjukvårdsregionen
- Sebastian Lindén, specialistsjuksköterska prehospitälvård, Falck Ambulans Östergötland, Sydöstra sjukvårdsregionen
- Jonas Karlsson, Fil.dr., Universitetslektor, Specialistsjuksköterska inom intensivvård, Akademin för vård, arbetsliv och välfärd, Högskolan i Borås, Västra sjukvårdsregionen
- Per-Olof Ortgren, specialistsjuksköterska anestesi, ambulanssjuksköterska, enhetschef ambulansflyget Landvetter, AnOpIVA Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Västra sjukvårdsregionen.
- Tova Hannegård Hamrin, överläkare pediatrik anestesi och intensivvård, medicinskt ledningsansvarig Pediatric Emergency Transport Service (PETS) Astrid Lindgrens Barnsjukhus, Sjukvårdsregion Stockholm- Gotland
- Per Bondegård, specialistsjuksköterska inom intensivvård, Luftburen intensivvård, Akademiska sjukhuset, Sjukvårdsregion Mellansverige.
- Joakim Johansson, överläkare anestesi och intensivvård, Ambulanshelikoptern Region Jämtland Härjedalen, Norra sjukvårdsregionen
- Johan Thunberg, överläkare anestesi och intensivvård, medicinsk chef på flygenheten, Region Västerbotten, Norra sjukvårdsregionen

## Referenser

1. Swedish Society of Anaesthesia and Intensive Care and the Swedish Intensive Care Society - SFAI. Guidelines for Swedish intensive care. 2015. Available from: [https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinjer-Svensk-Intensivv%C3%A5rd\\_-rev-2015.pdf](https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinjer-Svensk-Intensivv%C3%A5rd_-rev-2015.pdf) [Accessed 16 Mar 2024].
2. Bauer J, Brüggmann D, Klingelhöfer D, et al. Access to intensive care in 14 European countries: a spatial analysis of intensive care need and capacity in the light of COVID-19. *Intensive Care Med* 2020;46(11):2026-2034.
3. Rhodes A, Ferdinande P, Flaatten H, et al. The variability of critical care bed numbers in Europe. *Intensive Care Med* 2012;38(10):1647-1653.
4. Rewa OG, Stelfox HT, Ingolfsson A, et al. Indicators of intensive care unit capacity strain: a systematic review. *Crit. Care* 2018;22(1):86.
5. Pilcher DV, Hensman T, Bihari S, et al. Measuring the Impact of ICU Strain on Mortality, After-Hours Discharge, Discharge Delay, Interhospital Transfer, and Readmission in Australia With the Activity Index. *Crit. Care Med.* 2023;51(12):1623-1637.
6. Hill AD, Vingilis E, Martin CM, et al. Interhospital transfer of critically ill patients: demographic and outcomes comparison with nontransferred intensive care unit patients. *J. Crit. Care* 2007;22(4):290-5.
7. Stark AJ, Chohan S. The association of intensive care capacity transfers with survival in COVID-19 patients from a Scottish district general hospital: A retrospective cohort study. *J Intensive Care Soc* 2023;24(3):277-282.
8. Berger E, Winkelmann J, Eckhardt H, et al. A country-level analysis comparing hospital capacity and utilisation during the first COVID-19 wave across Europe. *Health Policy* 2022;126(5):373-381.
9. Parenmark F, Walther SM. Intensive care unit to unit capacity transfers are associated with increased mortality: an observational cohort study on patient transfers in the Swedish Intensive Care Register. *Annals of intensive care* 2022;12(1):31.
10. Alabdali A, Fisher JD, Trivedy C, et al. A Systematic Review of the Prevalence and Types of Adverse Events in Interfacility Critical Care Transfers by Paramedics. *Air Med. J.* 2017;36(3):116-121.
11. Singh JM, MacDonald RD, Ahghari M. Critical events during land-based interfacility transport. *Ann. Emerg. Med.* 2014;64(1):9-15.e2.
12. Singh JM, MacDonald RD, Bronskill SE, et al. Incidence and predictors of critical events during urgent air-medical transport. *CMAJ* 2009;181(9):579-84.
13. Bergman L, Pettersson M, Chaboyer W, et al. Improving quality and safety during intrahospital transport of critically ill patients: A critical incident study. *Aust. Crit. Care* 2020;33(1):12-19.
14. Del Carmen Arcentales Herrera J, Santa Cruz Belela-Anacleto A, Pedreira MLG, et al. Influence of transport conditions on infusion pumps performance and triggering alarms: A simulation-based research. *Int. Emerg. Nurs.* 2022;62:101144.
15. Senften J, Engström Å. Critical care nurses' experiences of helicopter transfers. *Nurs. Crit. Care* 2015;20(1):25-33.
16. Zayas R. Critical Care Transport of Patients With Brain Injuries. *AACN Adv. Crit. Care* 2018;29(2):175-182.
17. Oras J, Strube M, Rylander C. The mortality of critically ill patients was not associated with inter-hospital transfer due to a shortage of ICU beds - a single-centre retrospective analysis. *Journal of Intensive Care* 2020;8(1):82.

18. Rylander C, Sternley J, Petzold M, et al. Unit-to-unit transfer due to shortage of intensive care beds in Sweden 2015-2019 was associated with a lower risk of death but a longer intensive care stay compared to no transfer: a registry study. *J Intensive Care* 2024;12(1):10.
19. Hamrin TH, Berner J, Eksborg S, et al. Characteristics and outcomes of critically ill children following emergency transport by a specialist paediatric transport team. *Acta Paediatr.* 2016;105(11):1329-1334.
20. Chaichotjinda K, Chantra M, Pandee U. Assessment of interhospital transport care for pediatric patients. *Clinical and experimental pediatrics* 2020;63(5):184-188.
21. Orr RA, Felmet KA, Han Y, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics* 2009;124(1):40-8.
22. Calhoun A, Keller M, Shi J, et al. Do Pediatric Teams Affect Outcomes of Injured Children Requiring Inter-hospital Transport? *Prehosp. Emerg. Care* 2017;21(2):192-200.
23. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, et al. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet* 2010;376(9742):698-704.
24. Gustafsson M, Wennerholm S, Fridlund B. Worries and concerns experienced by nurse specialists during inter-hospital transports of critically ill patients: a critical incident study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2010;26(3):138-45.
25. Eiding H, Kongsgaard UE, Braarud AC. Interhospital transport of critically ill patients: experiences and challenges, a qualitative study. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2019;27(1):27.
26. Karlsson J, Eriksson T, Lindahl B, et al. Critical care nurses' lived experiences of interhospital intensive care unit-to-unit transfers: A phenomenological hermeneutical study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2020;61:102923.
27. Frost E, Kihlgren A, Jaensson M. Experience of physician and nurse specialists in Sweden undertaking long distance aeromedical transportation of critically ill patients: A qualitative study. *Int. Emerg. Nurs.* 2019;43:79-83.
28. Dabija M, Aine M, Forsberg A. Caring for critically ill patients during interhospital transfers: A qualitative study. *Nurs. Crit. Care* 2021;26(5):333-340.
29. Usher MG, Fanning C, Wu D, et al. Information handoff and outcomes of critically ill patients transferred between hospitals. *J. Crit. Care* 2016;36:240-245.
30. barnintensivvård Sffbo. Riktlinjer för svensk barnintensivvård. 2014. Available from: <https://sfai.se/wp-content/uploads/files/Riktlinjer%20f%C3%B6r%20svensk%20barnintensivv%C3%A5rd.pdf> [Accessed 16 Mar 2024].
31. Vos GD, Nissen AC, F HMN, et al. Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. *Intensive Care Med.* 2004;30(2):302-308.
32. Edge WE, Kanter RK, Weigle CG, et al. Reduction of morbidity in interhospital transport by specialized pediatric staff. *Crit. Care Med.* 1994;22(7):1186-91.
33. Section on Transport Medicine AAP, Romito J, Alexander SN. Guidelines for Air & Ground Transport of Neonatal and Pediatric Patients Manual. In: American Academy of Pediatrics; 2015.
34. Socialstyrelsen. Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård In; SOSFS 2009:10.
35. UNICEF. Barnkonventionen : FN:s konvention om barnets rättigheter. Stockholm: UNICEF Sverige 2009.
36. Davies J, Tibby SM, Murdoch IA. Should parents accompany critically ill children during inter-hospital transport? *Arch. Dis. Child.* 2005;90(12):1270-3.

37. Evans REC, Barber V, Seaton S, et al. Is Parental Presence in the Ambulance Associated With Parental Satisfaction During Emergency Pediatric Intensive Care Retrieval? A Cross-Sectional Questionnaire Study. *Pediatr. Crit. Care Med.* 2022;23(9):708-716.
38. Davidson JE, Aslakson RA, Long AC, et al. Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit. Care Med.* 2017;45(1):103-128.
39. Halvorsen K, Jensen JF, Collet MO, et al. Patients' experiences of well-being when being cared for in the intensive care unit-An integrative review. *J. Clin. Nurs.* 2022;31(1-2):3-19.
40. Wong P, Redley B, Digby R, et al. Families' perspectives of participation in patient care in an adult intensive care unit: A qualitative study. *Aust. Crit. Care* 2020;33(4):317-325.
41. Bohart S, Lamprecht C, Andreassen AS, et al. Perspectives and wishes for patient and family centred care as expressed by adult intensive care survivors and family-members: A qualitative interview study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2023;75:103346.
42. Wong P, Liamputtong P, Koch S, et al. Searching for meaning: A grounded theory of family resilience in adult ICU. *J. Clin. Nurs.* 2019;28(5-6):781-791.
43. Wong P, Liamputtong P, Koch S, et al. Barriers to families' regaining control in ICU: Disconnectedness. *Nurs. Crit. Care* 2018;23(2):95-101.
44. Kyrkjebø G, Gjeilo KH, Skolbekken J-A. How intensive care patients' family members can play a more active role. *Sykepleien Forskning* 2019;14(76230):e-76230.
45. Basile MJ, Rubin E, Wilson ME, et al. Humanizing the ICU Patient: A Qualitative Exploration of Behaviors Experienced by Patients, Caregivers, and ICU Staff. *Crit Care Explor* 2021;3(6):e0463.
46. Wong P, Liamputtong P, Koch S, et al. Families' experiences of their interactions with staff in an Australian intensive care unit (ICU): a qualitative study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2015;31(1):51-63.
47. Burns M, Petrucka P. Inter-facility transfers for advanced critical care services: Impacts on rural families. *Nurs. Crit. Care* 2020;25(3):179-191.
48. Karlsson J, Eriksson T, Lindahl B, et al. Family members' lived experiences when a loved one undergoes an interhospital intensive care unit-to-unit transfer: A phenomenological hermeneutical study. *J. Clin. Nurs.* 2020;29(19-20):3721-3730.
49. Mackie B, Kellett U, Mitchell M, et al. The experiences of rural and remote families involved in an inter-hospital transfer to a tertiary ICU: a hermeneutic study. *Aust. Crit. Care* 2014;27(4):177-82.
50. Nadig NR, Sterba KR, Johnson EE, et al. Inter-ICU transfer of patients with ventilator dependent respiratory failure: Qualitative analysis of family and physician perspectives. *Patient Educ. Couns.* 2019;102(9):1703-1710.
51. Ivarsson B, Larsson S, Johnsson P, et al. From hope and expectation to unexpected death after cardiac surgery. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2008;24(4):242-50.
52. Magnusson A, Granskar M. Narstaendes upplevelser nar svart sjuka patienter flyttas mellan intensivvardsavdelningar. *Nord J Nurs Res* 2005;25(4):15-19.
53. Scott P, Thomson P, Shepherd A. Families of patients in ICU: A Scoping review of their needs and satisfaction with care. *Nurs Open* 2019;6(3):698-712.
54. Wetzig K, Mitchell M. The needs of families of ICU trauma patients: an integrative review. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2017;41:63-70.
55. Ågård AS, Hofhuis JGM, Koopmans M, et al. Identifying improvement opportunities for patient- and family-centered care in the ICU: Using qualitative methods to understand family perspectives. *J. Crit. Care* 2019;49:33-37.
56. Erler C, Edwards NE, Ritchey S, et al. Perceived patient safety culture in a critical care transport program. *Air Med. J.* 2013;32(4):208-15.

# Bilaga 1 – Kvalitetsindikatorer

## Kvalitetsindikatorer (varav flertalet redan registreras i SIR)

Från (avdelning, sjukhus)

Till (avdelning, sjukhus)

Transport till högre vårdnivå

Transport till följd av resursbrist

Transport till hemsjukhus

Utfört av: ett dedikerat intensivvårdstransportteam eller ett tillfälligt sammansatt transportteam

Brådskegrad? Tidskritiskt akut – Akut - Brådskande - Normal transport – Planerad överflyttning

Fordon: vägburen, flygplan, helikopter, (fler alternativ möjliga)

Bårbyte under transport

Tider (registrera klockslag)

Larmtid

Accepterat uppdrag

Lämnar sin bas

På plats

Transport påbörjas (patient på transportbår)

Transport avslutas (patient i mottagande säng eller motsvarande)

Patenten avrapporterad

Tillgänglig nytt uppdrag

Kompetens på transporterande personal:

Personal 1

Personal 2

Diagnos

Luftväg: trachealtub, larynxmask, svaljtub, kantarell

Ventilation: Syrgashalt, flödesmask, grimma, ventilator (mode, Non-invasiv ventilation?), högflödesbehandling

Cirkulation: Vasoaktiva droger, blod/plasma/helblod, invasivt BT



Neurologi: RLS/GCS, sedering

Hypotermibehandling, immobilisering

Negativa händelser

Utrustning	Utrustning som saknas Utrustning som EJ fungerade Otillräcklig kunskap om utrustning
Kommunikation	Intern Beställare/remittent Extern (tex ambulansbeställningscentral)
Logistik	Oplanerad väntetid/fördröjning
Arbetsmiljö	
Patient	Desaturation som krävt intervention Hypercapni som krävt intervention Blodtrycksfall som krävt intervention Takyarytmi som krävt intervention Awareness Hypotermi Hjärtstopp
Övrigt	Avvikelse skriven