

# DANSK TIDSSKRIFT FOR AKUTMEDICIN

Vol. 1 – Nummer 1

Etableret 2017

Januar 2018

Tidsskrift.dk/akut/

<b>LEDERE</b>	<b>2</b>
TAK TIL 2017, VELKOMMEN TIL 2018 - EN AKUTMEDICINSK NYTÅRSHILSEN	2
REDAKTIONEN ANBEFALER	3
EN STOR TAK TIL	3
<b>STATUSARTIKLER</b>	<b>4</b>
VENØS BLODGASANALYSE I AKUTMODTAGELSEN Henriksen et al.	4
<b>KVALITET OG UDVIKLING</b>	<b>4</b>
BRUG AF INNOVATIONSTEKNIKKEN "DE SEKS HATTE" I UDVIKLING AF EN LOKAL, KLINISK GUIDELINE Hallas et al.	8
<b>DANSKE RESUMEER AF ORIGINALARTIKLER</b>	<b>12</b>
PRÆVALENS AF LUNGEEMBOLI HOS SYNKOPEREDE PATIENTER Jessen et al.	12
THE INFLUENCE OF FLOW CULTURE ON NURSES' USE OF RESEARCH IN EMERGENCY CARE: AN ETHNOGRAPHIC STUDY Kirk et al.	14
DIAGNOSIS AND MORTALITY IN PREHOSPITAL EMERGENCY PATIENTS TRANSPORTED TO HOSPITAL: A POPULATION-BASED AND REGISTRY-BASED COHORT STUDY Hermansen et al.	16
<b>RESUME AF AFHANDLINGER</b>	<b>18</b>
TELEMEDICIN I AKUT PATIENTBEHANDLING – FRA 112 OPKALD TIL AKUTAFDELING Raaber	18
<b>CASE REPORT</b>	<b>21</b>
KRONISK NEFROPATI OG POLYFARMACI – EN POTENTIEL LIVSFARLIG SITUATION Borg et al.	21

## Ledere

### Tak til 2017, velkommen til 2018 - En akutmedicinsk Nytårshilsen

Af Christian Skjærbæk og Annette Jakobsen

I 2017 sagde Sundhedsministeren "ja" til et speciale i Akutmedicin. Forud var gået mange års diskussion af behovet for et sådant speciale i Danmark. Det er velkendt, at denne diskussion aldrig førte til en enighed. Alligevel var tiden blevet moden. Forud for beslutningen var nemlig gået ti års helt overvældende udvikling af det akutmedicinske område. Noget af det besluttet oppefra i form af reorganisering af vores hospitalsvæsen med færre akuthospitaler og etablering af de fælles akutmodtagelser på de enkelte akuthospitaler. Det var dog trods alt i udgangspunktet blot nye rammer og ny organisation.

Endnu vigtigere for 2017's skelsættende beslutning var i virkeligheden den nye faglighed, der også var vokset frem i Danmark over de samme ti år, og på mange måder allerede havde gjort specialet til en realitet, før det var vedtaget. Inspireret af udlandet, tilskyndet af ovennævnte omorganisering, men først og fremmest båret frem af pionerer, der havde lyst til at prøve at gøre tingene anderledes.

Udviklingen af det akutmedicinske område har flyttet ved både faggrænser, samarbejdet med andre faggrupper og ikke mindst højnet den faglige kvalitet. Gennem de sidste ti år har vi arbejdet målrettet med at skabe et fagligt fællesskab omkring tilgangen, plejen og behandlingen af akutte patienter – lige fra det præhospitale område til udskrivelse og samarbejde med primærsektoren. Hvem troede på for ti år siden, at patienterne kunne blive udskrevet med IV-behandling, og hvem troede på, at hvis man sagde farven "rød", ville folk komme strømmende til for at hjælpe?

Det gjorde vi! Vi har arbejdet målrettet med den tværfaglige tilgang, den rette behandling til rette patient, akutfaglige initiativer og uddannelse indenfor det akutmedicinske område. Nye forskningsområder samt akutforskningscentre er opstået med nye tilgange og nye metoder. Vejen er stadig lang, og der er stadig mange milepæle, der skal nås. Et af de store behov, som endnu ikke er opfyldt, er en specialuddannelse inden for akutsygepleje. Der arbejdes aktuelt hårdt på, med jeres hjælp, at kunne banke denne milepæl i jorden. Forhåbentlig i 2018!

En rød tråd gennem årene har været fokus på de tværfaglige initiativer, fælles uddannelse, fælles kongresser og fælles forskning. Lige nu sidder du med førsteudgaven af et nyt tværfagligt, akutmedicinsk initiativ: Dansk Tidsskrift for Akutmedicin. Det er blevet til i et samarbejde mellem DASEM og DAENA med ønsket om at være en fælles platform for vidensdeling og den fortsatte udvikling af vores faglighed.

Hermed er den først milepæl i 2018 nået. Mange flere vil følge.

Godt nytår

Christian Skjærbæk, Formand for DASEM  
Annette Jakobsen, Formand for DAENA

## Redaktionen anbefaler

Redaktionen vil byde velkommen til denne første udgave af Dansk Tidsskrift for Akutmedicin. Vi er glade for resultatet og håber, I vil tage godt imod det. Vi håber, at I vil bidrage til kommende udgaver, så tidsskriftet til stadighed vil udvikle sig sammen med specialiet akutmedicin i Danmark.

Læs i denne udgave om brugen af venøse blodgasser, som er ved at vinde frem både internationalt og i Danmark. Læs også tre resumeer af internationalt publicerede artikler med relevans for det daglige kliniske arbejde, herunder også flow i akutmodtagelsen.

Vi glæder os til at modtage bidrag til næste udgave.

**Submission deadline er 1. marts 2018.**

God læselyst.

Mvh. Redaktionen

Karin Dam Eikhof, Karin Bundgaard Mikkelsen, Julie Mackenhauer og Marie K Jessen

## En stor tak til...

Fra redaktionen skal lyde en stor tak til Trygfonden, som med en flot fondsbevilling har gjort dette tidsskrift muligt.

Ligeledes en stor tak til den faglige følgegruppe.

Jette Møller Ahrensberg, Christian Backer-Mogensen, Erika Christensen, Karin Dam Eikhof, Annette Jakobsen, Hans Kirkegaard, Karin Bundgaard Mikkelsen, Ole Mølgaard, Finn Erland Nielsen, Thomas Andersen Schmidt, og Christian Skjærbæk.

**Med støtte fra**  
**TrygFonden**

## Statusartikler

2018 Vol. 1  
Statusartikel

Jeppe Henriksen  
Fælles Akut Afdeling  
Aarhus Universitets Hospital  
KBU-læge

Carl Mathias Karlsson  
Center For Akutforskning  
Aarhus Universitets Hospital

Nøgleord  
Arteriel blodgasanalyse  
Venøs blodgasanalyse  
V-gas  
VBG

Kontaktinformation  
e-mail: [jeppe\\_henriksen@hotmail.com](mailto:jeppe_henriksen@hotmail.com)

### Venøs blodgasanalyse i akutmodtagelsen

#### Abstract

**Baggrund:** Blodgasanalyse er et vigtigt redskab i en akutmodtagelse. Flere vestlige lande som USA og Australien er idag begyndt at erstatte den traditionelle arterielle blodgasanalyse med en venøs. Dette kan mindske smerten, vi udsætter patienterne for, og de risici en arteriepunktur medfører.

**Formål:** Formålet med denne statusartikel er at opsummere, hvordan en venøs blodgasanalyse (V-gas) skal fortolkes i forhold til en arteriel (A-gas), og foreslå i hvilke kliniske situationer V-gas kan erstatte A-gas.

**Resultater:** Baseret på metaanalyser er der fundet god overensstemmelse mellem arteriel og venøs pH-værdi. For  $pO_2$  er der stor forskel på arteriel og venøs, denne kan dog ofte estimeres ud fra transkutan saturation.  $pCO_2$  er også med stor usikkerhed, dog kan en værdi i normalområdet udelukke hyperkapni. Bicarbonat og laktat i V-gas kan sige om arterielt niveau er lavt, højt eller normalt, men dog ikke forudsige den præcise værdi. Base-excess er ikke undersøgt nok, men resultaterne antyder en god overensstemmelse.

**Konklusion:** Venøs blodgasanalyse er en upræcis gengivelse af de arterielle forhold. V-gas kan dog i mange tilfælde erstatte arteriel blodgasanalyse, hvis den bruges fokuseret og sammen med det kliniske billede.

### Introduktion

Arteriel blodgasanalyse (A-gas) er i Danmarks akutmodtagelser standardundersøgelse ved en række tilstande som bl.a. ketoacidose, KOL-exacerbation og blødning. I andre vestlige lande, som USA og Australien, har brugen af venøs blodgas analyse (V-gas) ofte erstattet A-gas. (1) Arteriepunktur kan være meget smertefuldt for patienten, især hvis arterien ikke rammes i første forsøg. Brug af V-gas vil nedsætte denne smerte, især hvis blodet trækkes igennem perifert venekateter eller ved almindelig blodprøvetagning. Brug af V-gas vil også nedsætte risikoen for blødning, trombose og vævsskade (se tabel 2). I klinikken bruges blodgasanalyse mest hensigtsmæssigt til at besvare fokuserede spørgsmål baseret på den kliniske

situation. Ved denne anskuelse, er den eksakte numeriske værdi ikke afgørende, men derimod om en værdi er høj, lav eller normal, der kan hjælpe med at besvare det kliniske spørgsmål. Brugen af venøs blodgasanalyse skal altså være fokuseret, og ikke ses som et standardpanel af blodprøver. Formålet med denne statusartikel er at opsummere, hvordan en venøs blodgasanalyse skal fortolkes i forhold til en arteriel, og foreslå i hvilke kliniske situationer V-gas kan erstatte A-gas.

### Metode

Den anvendte litteratur til denne artikel er fundet ved søgning på PubMed og EMBASE. De citerede kilder er primært metaanalyser, der alle er publiceret i internationale tidsskrifter efter peer-review proces. For

studiernes inklusions- og eksklusionskriterier henvises til originalartiklerne. Der refereres kun til studier, der er lavet på voksne patienter i akutmodtagelser.

### Statistiske begreber:

Det er vigtigt for forståelsen og tolkningen af nedestående resultater at forstå de anvendte begreber. Mean difference (MD) er et studies eller flere studiers udregnede forskel mellem venøs og arteriel måling. Limits of agreement (LoA) angiver et interval hvor 95% af individuelt målte forskelle mellem V-gas og A-gas vil ligge, og udregnes som MD +/- 1,96 x standardafvigelse. Limits of agreement er derfor det klinisk anvendelige mål for, hvor stort sikkerhedsinterval man skal tænke ind i en given V-gas værdi, og derfor i denne artikel angivet som det bredest mulige LoA fundet i litteraturen.

## Resultater

### pH:

pH-værdien i V-gas og A-gas er i god overensstemmelse, konkluderes det i to metaanalyser fra 2014. pH-værdien er lavere i V-gas med en MD på 0,03 (95% CI 0,03 ; 0,04) pH-enheder, sammenlignet med A-gas. (2, 3) Alle studier inkluderet i metaanalyserne fandt forventeligt en lavere pH i venøst blod sammenlignet med arterielt, og studiet med den største gennemsnitlige afvigelse var -0,06 pH enheder. Det bredeste LoA af de 13 involverede studier er -0,1 ; 0,1. (2) Det betyder at en venøs pH værdi på 7,3 afspejler en arteriel pH på 7,33 og at værdien med 95% sikkerhed er mellem 7,20 og 7,40.

### PO<sub>2</sub>:

Elleve studier har sammenlignet pO<sub>2</sub> i V-gas og A-gas. Den gennemsnitlige forskel, MD, er 4,9 kPa (95% CI 3,6 ; 6,2) lavere i V-gas sammenlignet med A-gas. (3) LoA for O<sub>2</sub> ligger i gennemsnit på 2,8 ; 7,0 kPa.

Dette brede sikkerhedsinterval gør tolkning af V-gas PO<sub>2</sub> svær, og giver kun brugbar information ved en meget høj eller lav værdi. Brug af transkutan saturationsmåling kan i visse tilfælde overflødig gøre tolkning af pO<sub>2</sub> i en V-gas, og på den måde opveje unøjagtigheden i V-gas.

Oxygens dissociationskurve gør at forholdet mellem saturation og pO<sub>2</sub> ikke er lineært, men S-formet. Ved saturation over 95% er kurven affladet og små ændringer i saturation betyder store ændringer i pO<sub>2</sub>. Transkutan saturationsmåling kan derfor ikke bruges til monitorering af iltning i patienter med CO<sub>2</sub> ophobning, hvor det er ønskværdigt at nedtitrere ilttilførsel. (4)

### PCO<sub>2</sub>:

Forskellen mellem pCO<sub>2</sub> i arterielt og venøst blod er sammenlignet i 16 studier. V-gas finder en højere pCO<sub>2</sub> med en MD på 0,59 kPa (95% CI 0,34 ; 0,84). (2) Også for pCO<sub>2</sub> er LoA bredt; i det studie med størst usikkerhed ligger forskellen med 95% sikkerhed nemlig mellem -2,7 og 3,4 kPa. Det brede sikkerhedsinterval gør venøs pCO<sub>2</sub> til en usikker parameter til brug i klinisk praksis, med mindre der er tale om særdeles små eller store værdier. Fire studier har undersøgt ved hvilken grænseværdi af pCO<sub>2</sub> man kan udelukke hyperkapni. Ved en grænseværdi på 6 kPa, vil en V-gas pCO<sub>2</sub> under dette niveau udelukke klinisk betydende CO<sub>2</sub>-ophobning. Grænseværdien på 6 kPa har vist at have 100% sensitivitet (95% CI: 97% - 100%), og negativ prædiktiv værdi på 100% (95% CI: 97% - 100%). (5)

### HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>:

Ti studier har vist at bicarbonat er højere i V-gas end A-gas, med en MD på 1,03 mmol/l (95% CI 0,56 ; 1,50) med bredest rapporterede LoA på mellem -6,24 og 10,00 mmol/l. (2)

### Base Excess:

Base Excess er indtil videre kun undersøgt i 2 studier. Resultaterne er ikke entydige, men begge antyder god overensstemmelse mellem V-gas og A-gas. Den største MD ligger på  $-0,3$  mEq/l med et LoA på  $-4,4$  til  $3,9$  mEq/l. (1)

#### Laktat:

Laktat er blot undersøgt i 3 studier. Disse viser en MD på  $0,25$  mmol/L (95% CI  $0,15$  ;  $0,35$ ) i V-gas sammenlignet med A-gas, med LoA på  $-1,95$  til  $2,31$  mmol/l. (2) Disse tre studier er dog forholdsvis små, og kun få patienter med hypotension er inkluderet. Laktat er derfor ikke undersøgt nok til sikkert at kunne tolke på værdien fra en V-gas. Man kan med rimelighed sige at laktat er normal hvis målingen er i normalområdet på en V-gas, men ved forhøjede værdier skal tages en A-gas for at få den præcise værdi.

## Diskussion

Ovenstående sammenfatning angående anvendelsen af v-gas kontra a-gas er baseret på studier foretaget på voksne patienter i akutmodtagelser. Der er således ingen studier med raske testpersoner eller intensivpatienter. Studierne har generelt en underrepræsentation af patienter i shock og med blandet metaboliske og respiratoriske syre/baseforstyrrelser, hvorfor det kræver mere forskning på området, før V-gas kan anbefales for disse patientgrupper.

LoA er angivet som det bredest fundne fra litteraturen i stedet for den gennemsnitlige værdi. Dette giver den størst mulige sikkerhed i tolkning af en individuel måling, så al usikkerhed er medregnet. Det forventes således at langt de fleste målinger vil have større nøjagtighed end det heri oplyste.

### Cases med eksempler på praktisk anvendelse

#### *Diabetisk ketoacidose*

En type 1 diabetiker der ses i modtagelsen med kvalme, opkastning og hyperventilation, skal hurtigt have målt blodets pH værdi pga. risiko for diabetisk ketoacidose.

pH-værdien er som ovenfor beskrevet næsten ens i A-gas og V-gas, og den venøse kan tolkes som en arteriel med et sikkerhedsinterval på  $\pm 0,1$ . PCO<sub>2</sub>, Base Excess og bicarbonat har alle nogen unøjagtighed, men kan i de fleste tilfælde godt afgøre om en acidose er metabolisk eller respiratorisk. Metabolisk acidose sammenholdt med højt glukose, som oftest også målt i blodgas analysen, er en stærk indikator for diabetisk ketoacidose, og monitorering af behandlingseffekt vha. pH-værdi i venøst blod, sammenholdt med klinikken, er sufficient.

#### *Blødning*

Ved modtagelsen af en patient med blødning eller mistanke herom er det normalt at tage en A-gas for hurtigt svar på hæmoglobin. Hæmoglobin er vist i et studie på 132 patienter at være et pålideligt mål med en gennemsnitlig overestimering på  $0,3$  mmol/l i V-gas sammenlignet med laboratoriemåling. (6) Dette naturligvis med forbehold for hvilket blodgas analyse apparat der benyttes. Da hæmoglobin også normalt måles fra venøst blod, bør V-gas foretrækkes over A-gas i denne sammenhæng.

#### *KOL-eksacerbation*

En patient med kronisk obstruktiv lungesygdom der kommer i akutmodtagelsen med dyspnø vil næsten altid få foretaget en blodgasanalyse. Hypoxæmi kan diagnosticeres ved transkutan saturationsmåling. En KOL-eksacerbation vil ofte præsentere sig med en respiratorisk acidose. En V-gas vil, som ovenfor anført, kunne vise pH værdien med stor nøjagtighed, så en V-gas med pH-værdi under  $7,35$  vil med stor sikkerhed tyde på acidose. Derefter kan en normal Base Excess og lav Bicarbonat bekræfte mistanken om respiratorisk acidose. Hvorvidt patienten er hyperkapnisk kan udelukkes ved pCO<sub>2</sub> under  $6$  kPa. (5) Såfremt pCO<sub>2</sub> er over  $6$  kPa bør fortages en A-gas for at af- eller bekræfte hyperkapni.

## Konklusion

Venøs blodgasanalyse er en upræcis gengivelse af de arterielle forhold. V-gas kan dog i mange tilfælde erstatte arteriel blodgasanalyse i voksne patienter der ikke er i shock, hvis den bruges fokuseret og sammenholdes med det kliniske billede.

## Referencer

1. Kelly AM. Can VBG analysis replace ABG analysis in emergency care? *Emergency medicine journal* : EMJ. 2016;33(2):152-4 DOI: 10.1136/emmermed-2014-204326.

2. Bloom BM, Grundlingh J, Bestwick JP, Harris T. The role of venous blood gas in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *European journal of emergency medicine: official journal of the European Society for Emergency Medicine*. 2014;21(2):81-8 DOI: 10.1097/MEJ.0b013e32836437cf.

### Fakta vedrørende venøse blodgasser

- En venøs pH værdi på 7,3 afspejler en arteriel pH på 7,33 og at værdien med 95% sikkerhed er mellem 7,20 og 7,40
- $pO_2$ : det brede sikkerhedsinterval for V-gas  $pO_2$  gør tolkning af værdien svær.
- Ved en grænseværdi på 6 kPa, vil en V-gas  $pCO_2$  under dette niveau udelukke klinisk betydende  $CO_2$ -ophobning
- Base Excess: Der er en god overensstemmelse mellem Base Excess målt i V-gas og A-gas.
- Laktat: Laktat er ikke undersøgt nok til sikkert at kunne tolke på værdien fra en V-gas

3. Byrne AL, Bennett M, Chatterji R, Symons R, Pace NL, Thomas PS. Peripheral venous and arterial blood gas analysis in adults: are they comparable? A systematic review and meta-analysis. *Respirology (Carlton, Vic)*. 2014;19(2):168-75 DOI: 10.1111/resp.12225.

4. Nitzan M, Romem A, Koppel R. Pulse oximetry: fundamentals and technology update. *Medical devices (Auckland, NZ)*. 2014;7:231-9 DOI: 10.2147/med.s47319.

5. Kelly A. Agreement between arterial and venous blood gases in emergency medical care: a systematic review. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2013;20(3):166 (ingen DOI)

6. Benitez Cantero JM, Jurado Garcia J, Ruiz Cuesta P, Gonzalez Galilea A, Munoz Garcia-Borrueal M, Garcia Sanchez V, et al. [Early evaluation of anaemia in patients with acute gastrointestinal bleeding: venous blood gas analysis compared to conventional laboratory]. *Medicina clinica*. 2013;141(8):332-7 DOI: 10.1016/j.medcli.2012.07.018.

2018 Vol. 1

Kvalitet og udvikling

Peter Hallas

Akutafdelingen  
Universitetssygehuset Køge  
ORCID:<http://orcid.org/0000-0001-7659-9724>

Dan Brun Petersen

Akutafdelingen  
Universitetssygehuset Køge

Nøgleord

Guideline  
Innovation  
Forandringsledelse

Kontaktinformation

e-mail: [hallas@rocketmail.com](mailto:hallas@rocketmail.com)

## Kvalitet og udvikling

### Brug af innovationsteknikken "De seks hatte" i udvikling af en lokal, klinisk guideline

#### Abstract

**Baggrund:** Innovationsteknikken "De seks hatte" er foreslået som del af en systematisk evaluering af innovations- og forandringstiltag indenfor sundhedsvæsenet.

**Formål:** Vi brugte "De seks hatte" forbindelse med en intern uddannelsesdag for speciallæger på afdelingen, hvor vi ønskede en konstruktiv og kreativ feedback på en ny guideline for smertebehandling. Vi havde særligt fokus på forandringsprocessen i forbindelse med indførelsen af de nye guidelines.

**Metode:** "De seks hatte session" på 30 minutter. I metoden skal deltagerne bevidst skifte kognitiv synsvinkel på en problemstilling. Hver synsvinkel er repræsenteret med en farvet hat (deraf navnet på teknikken)

**Resultat:** Deltagerne i sessionen kom med ideer til forbedringer af de foreslåede guidelines og fik identificeret mulige barrierer for implementeringen. Det blev klart at en af de vigtigste barrierer for implementeringen var spørgsmål vedrørende forebyggelse af medicinforvekslinger.

**Konklusion:** De seks hatte metoden kunne supplere udviklingsprocessen med kliniske guidelines og kunne bruges til at tydeliggøre problemstillinger og ideer fx omkring implementeringen. En "seks hatte session" kunne passes fint ind på en faglig temadag.

## Introduktion

Innovationsteknikken "De seks hatte" er blevet anvendt til ideudvikling og vidensdeling i teams (1,2). De seks hatte er en metode til kreativ tænkning og deling af konstruktive løsningsforslag. I metoden skal deltagerne i et møde bevidst skifte kognitiv synsvinkel på en problemstilling (1). Hver synsvinkel er repræsenteret med en farvet hat (deraf navnet på teknikken) (tabel 1). Metoden er tænkt som en måde at systematisere kreativ tænkning, hvor den kreative ide ses som noget der kan arbejdes bevidst og målrettet med, snarere end noget unikt eller som et pludseligt indfald (1). Metoden er foreslået som del af en systematisk evaluering af innovations- og forandringstiltag indenfor sundhedsvæsenet (3), men der er ikke mange beskrivelser af faktiske eksempler. Vi beskriver brugen

af "De seks hatte" i en dansk kontekst i en akutafdeling.

Vi brugte "De seks hatte" forbindelse med en intern uddannelsesdag for speciallæger på afdelingen. Uddannelsesdagen omfattende blandt andet undervisning i smertebehandling af børn. Smertebehandling af børn i skadestuen er en velkendt udfordring, og historisk set har der været tendens til underbehandling af smerter og angst hos børn i skadestuer (4). Undervisningen tog blandt andet afsæt i et forslag til en ny, lokal, guideline om smertebehandling af børn i skadestuen. Vi ønskede at få en intern debat om det nye forslag: Fokus for debatten skulle være de praktiske overvejelser i forhold til indførelse af nye arbejdsgange, snarere end farmakologiske overvejelser. Det var afgørende, at vi var interesserede i konstruktive



tilbagemeldinger, der afspejlede ideer til forbedringer og umiddelbare reaktioner på initiativet. Vi valgte derfor "De seks hatte" som metode til at arbejde med de nye guidelines, fordi fokus for metoden netop er konstruktiv og kreativ vidensdeling.

Vores erfaring omkring brugen af "De seks hatte" til udviklingen af en klinisk forandringsproces gives videre til inspiration til andre afdelinger.

## Metode

De seks hatte sessionen blev planlagt som del af en temadag på afdelingen for speciallæger. Dagen var planlagt med teoretiske oplæg om smertebehandling og derefter en kort præsentation af principperne i de nye guidelines for smertebehandling af børn. Forslaget til guidelines lagde vægt på en struktureret tilgang til smertebehandlingen med udgangspunkt i skadestypen (snarere end med udgangspunkt i smerteintensiteten). Som del af tilgangen blev brugen af peroral midazolam foreslået til dæmpning af angst hos det meget nervøse barn. Selvom brugen af midazolam peroralt til børn er særdeles velkendt (5,6), har det ikke været brugt i vores skadestue før.

Sidst på dagen var der afsat 30 minutter til at gennemgå det nye forslag til beslutningsstøtte ud fra princippet om "De seks hatte". Øvelsen blev gennemført med en moderator (PH). Vi brugte farvede stykker papir i stedet for rigtige hatte i øvelsen, og farven blev præsenteret som et symbol på et skift i kreativ synsvinkel. Deltagerne arbejdede i hold af to og fik udleveret et hvidt stykke papir svarende til den "hvide hat". Det er i teknikken vigtigt at alle hold har samme "hat" på samtidigt. Derefter skulle deltagerne parvis snakke om guideline-forslaget ud fra den aktuelle "farve", dvs. synsvinklen. Efter nogle minutters snak blev tankerne delt i plenum og opsummeret. Derefter blev næste stykke farvede papir udleveret (gul), og en nye rund begyndte. Øvelsen blev gennemført med

farve-sekvensen hvid-gul-sort-rød-grøn-blå, fordi målet med sessionen var proces innovation. Til sidst blev sessionen opsamlet under farven blå.

## Resultat

"De seks hatte"-metoden foranledigede, at der kom ideer til forbedringer af de foreslåede guidelines og identificeret mulige barrierer for implementeringen. Eksempler på kommentarer, der kom frem til sessionen (gengivet modificeret):

### Den hvide hat:

*"Vi ved fra brugerundersøgelser at smertebehandling er et område vi kan blive bedre til og som folk lægger vægt på"*

### Den gule hat

*"Smertebehandling af børn i skadestuen er et problem, som kun vi indenfor akutmedicin kan løse."*

*"Det kan blive en vigtig del af vores kompetencer."*

### Den røde hat

*"Godt, at der sker noget faglig udvikling"*

*En vis træthed over endnu et udviklingsprojekt.*

### Den sorte hat

*"Alt for besværligt med guidelines."*

*Der vil være risiko for fejlmedicinering når peroral midazolam bruges i en skadestue, hvor man engang imellem også bruger midazolam til intravenøst brug.*

- Innovationsmetoden "de seks hatte" er tænkt som en måde at systematisere kreativ tænkning.
- Metoden er foreslået som en måde at arbejde med innovation og forandring i sundhedsvæsenet
  - Vi brugte de seks hatte til at diskutere implementering af en ny guideline for smertebehandling.
- De seks hatte metoden kunne tydeliggøre problemstillinger omkring implementeringen guidelines

## Den grønne hat

"Måske kunne man prøve med en formulering af farmaka, der mindsker risikoen for forvekslinger"

"Måske vil guidelines blive anvendt mere, hvis dosis angivelsen kunne blive tydeligere?"

"Hvad med at udvikle af en "akutsmerter" app?"

## Den blå hat

"Der skal snakkes med farmaceuterne om en løsning på forvekslingsproblematikken."

"Vi må undervise hinanden undervejs. Og ellers bare grad af kritisk tænkning ("sort hat") i alle diskussioner være en barriere for innovation og forandring (7). Vi forsøgte at anvende "De seks hatte"-teknikken til at komme ud over denne problemstilling og få mulighed for at indhente konstruktive in-put til udviklingen af en guideline, udover den kritiske synsvinkel. Det var derfor afgørende for os, at vi valgte en "sekvens af farver", hvor man ikke starter med en kritisk "sort hat", fordi den "sorte hat" så ikke ville påvirke hele resten

komme i gang. "Sessionen kunne m.a.o. identificere, at en af de vigtigste barrierer for implementeringen var spørgsmål vedrørende forebyggelse af medicinforvekslinger. Når dette var afklaret kunne de nye guidelines umiddelbart indføres.

## Diskussion

Selvom kritisk tænkning er en vigtig og central del af lægers uddannelse (7), så vil en dominerende af diskussionen, men i stedet fremstå som en af mange mulige synsvinkler på problemstillingen. Den kliniske hverdag på hospitalerne kan være præget af mange kliniske retningslinjer som personalet skal omsætte til behandling for den enkelte patient. På trods af at guidelines er udbredt som kliniske ledelsesredsskab, kan det være svært eller umuligt at ændre adfærd i klinikken ved hjælp af ændring af retningslinjer (8). Det kan blandt andet skyldes, at udviklingen af kliniske guidelines traditionelt ikke har anerkendt betydningen af, af disse udvikles i et felt med mange konkurrerende interesser, hvor ikke kun graden af evidens er afgørende for en beslutning (9). Brugen af "De seks hatte" hos os, gav udviklerne af guidelines en fornemmelse for hvilke andre faktorer, der var på spil i forandringsprocessen, end de strengt evidensbaserede. I den traditionelle udgave af "De seks hatte"-metoden kan processen tage flere timer, men tidsmæssige begrænsninger i programmet på dagen gjorde, at vi måtte nøjes med en ultrakort udgave. Set i bagspejlet kunne vi have brugt mere tid på øvelsen, fordi deltagerne første skulle få en fornemmelse af metoden, før de for alvor kunne komme med input. På den anden side viser vores afprøvning af en "ultrakort" version af metoden, at den meningsfuldt kan passes ind fx som del af en faglig temadag, uden at det behøver at fylde hele dagen. Øvelsen kræver

### Tabel 1: De seks hatte



#### Den hvide hat

Repræsenterer kendsgerninger og fakta. Hvad ved vi allerede om emnet? Hvad mangler vi svar på?



#### Den gule hat

Optimisme-hatten. Hvilke muligheder er der i det her? Hvorfor er det her en god ide?



#### Den røde hat

Følelser og intuition. Hvad er mavefornemmelsen vedrørende det her? Hvilke følelser fremkalder det?



#### Den sorte hat

Den sorte hat repræsenterer den kritiske synsvinkel. Hvor er der fejl og mangler? Hvorfor er det her ikke godt nok? Hvad er det værste, der kan ske?



#### Den grønne hat

Kreativitetsvinklen. Hvordan ville vi kunne gøre det her helt anderledes?



#### Den blå hat

Opsamling. Hvem gør hvad? Hvordan kommer vi videre?

en vis grad af gensidig, personlig tillid mellem deltagerne. Det er nødvendigt at hovedparten af de tilstedeværende "leger med" og accepterer præmissen med hatte, farver og synsvinkler. Vi kunne måske med fordel have flyttet sessionen til et andet lokale end resten af temadagen, inspireret af klassiske teknikker for forandringsledelse (10).

Metoden kan ikke erstatte, hvad man opnår med en mere traditionel metode til udvikling af kliniske retningslinjer - men vi fandt, at den kunne supplere udviklingsprocessen fordi man med "De seks hatte" kunne tydeliggøre problemstillinger og ideer omkring implementeringen af guidelines. Ideen om at bruge "De seks hatte" i udvikling af forandringer i klinikken er hermed givet videre. Vi fandt, at det kunne passes ind på en temadag for afdelingens læger.

## Referencer

1. De Bono, E.: Six thinking hats. Vol. 192. New York: Back Bay Books, 1999.
2. Birdi, K.: A lighthouse in the desert? Evaluating the effects of creativity training on employee innovation. *The Journal of Creative Behavior* 41.4 (2007): 249-270.  
<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2007.tb01073.x>
3. Endsley, D. S. (2011). *Innovation in Action: A practical guide for healthcare teams*. John Wiley & Sons.
4. Sønderskov, M. L., & Hallas, P. (2013). The use of 'brutacaine' in Danish emergency departments. *European Journal of Emergency Medicine*, 20(5), 370-372.  
<https://doi.org/10.1097/MEJ.0b013e32835bb490>
5. Hennes, H. M., Wagner, V., Bonadio, W. A., Glaeser, P. W., Losek, J. D., Walsh-Kelly, C. M., & Smith, D. S. (1990). The effect of oral midazolam on anxiety of preschool children during laceration repair. *Annals of emergency medicine*, 19(9), 1006-1009  
[https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(05\)82564-8](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(05)82564-8)
6. Luhmann, J. D., Kennedy, R. M., Porter, F. L., Miller, J. P., & Jaffe, D. M. (2001). A randomized clinical trial of continuous-flow nitrous oxide and midazolam for sedation of young children during laceration repair. *Annals of emergency medicine*, 37(1), 20-27.  
<https://doi.org/10.1067/mem.2001.112003>
7. Reinertsen, James L. "Physicians as leaders in the improvement of health care systems." *Annals of Internal Medicine* 128.10 (1998): 833-838.  
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-128-10-199805150-00007>
8. Cabana M, Rand C, Powe N et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? *JAMA* 1999;282:1458-65.  
<https://doi.org/10.1001/jama.282.15.1458>
9. Sundberg, Linda Richter, Rickard Garvare, and Monica Elisabeth Nyström. "Reaching beyond the review of research evidence: a qualitative study of decision making during the development of clinical practice guidelines for disease prevention in healthcare." *BMC health services research* 17.1 (2017): 344.
10. Burnes, B. (2004). Kurt Lewin and the planned approach to change: a re-appraisal. *Journal of Management studies*, 41(6), 977-1002.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00463.x>

# Danske resumeer af originalartikler

## Prævalens af lungeemboli hos synkoperede patienter

2018 Vol. 1

Danske Resumeer

Marie K. Jessen

Læge Regionshospitalet Rander  
ders  
Center for Akutforskning,  
Aarhus Universitet

Julie Mackenhauer

Sundhedsvidenskabeligt fakul-  
tet, Aalborg Universitet  
Aalborg Universitetshospital Psy-  
kiatrien

Nøgleord

Lungeemboli  
Synkope  
Bevimelse  
Kausalitet  
Årsag

Kontaktinformation

e-mail:  
mariekjessen@gmail.com

udelukkes, herunder epilepsi, apopleksi samt hoved-  
traume.  
Indlæggelsesårsagerne var traume opstået på grund  
af synkopen, svær co-morbiditet, høj sandsynlighed  
for kardiell årsag (jf. evaluation of Guidelines in Syn-  
cope Study score), eller hvor årsag til synkopen ikke  
kunne fastlægges initielt. Patienterne blev inkluderet  
prospektivt og gav informeret samtykke til at deltage.  
Studiet ekskluderede gravide, patienter i blodfortyn-  
dende behandling og patienter som tidligere havde  
været indlagt med synkope.  
Risikoen for lungeemboli blandt de inkluderede pati-  
enter blev vurderet med 1) pre-test-sandsynlighed ud  
fra en simplificeret Wells score for lungeemboli (score  
> 4.0) samt 2) positiv d-dimer (positivt over 250 hhv.  
500 µg per milliliter, afhængig af hospitalernes cut-  
offs). Såfremt én eller begge kriterier var opfyldt, fik  
patienten udført en CT-lungeangiografi. Ved patienter  
med kontrastallergi eller nyrepåvirkning udførte man i  
stedet en perfusions-ventilations-skintigrafi.

Årsager til synkope (besvi-  
melse) kan klassificeres som  
refleksbetingede (fx vasova-  
gale eller situationsbetingede),  
ortostatisk betinget hypoten-  
sion (fx medicin-induceret hy-  
potension eller volumen-/væskemangel), eller kardio-  
vaskulært betingede (fx arytmi eller lungeemboli). Lit-  
teraturen vedrørende lungeemboli, som udløsende  
årsag til synkope, er sparsom og af begrænset kvali-  
tet. Eksisterende retningslinjer for udredning af syn-  
kope fra European Society of Cardiology og American  
Heart Association, har sparsomt fokus på systema-  
tisk identifikation af lungeemboli, som udløsende år-  
sag til synkope. Formålet med studiet var at under-  
søge prævalensen af lungeemboli blandt patienter  
indlagt med synkope.

## Materiale og metode

Studiet blev gennemført som et tværsnitstudie på 11  
akutmodtagelser i Italien (to universitetshospitaler og  
9 regionshospitaler, hver med et optageområde på  
min. 100,000 indbyggere) i perioden 2012-2014 (1).  
Undersøgelsen er baseret på patienter, som hen-  
vendte sig efter synkope i akutmodtagelsen, og efter-  
følgende blev indlagt på en medicinsk afdeling.  
Synkope blev defineret som en tilstand med pludse-  
ligt, kortvarigt tab af bevidsthed (under ét minut), med  
spontan remission, hvor anden oplagt årsag kunne

- Synkope er en hyppig præsentationsårsag i akutmodtagelsen
- Synkope kan forårsages af banale årsager (fx vasovagal synkope) eller alvorlige årsager (fx lungeemboli)
- 3.8% af patienterne, som henvendte sig i akutmodtagelsen efter synkope havde lungeemboli
- 17% af patienter indlagt efter førstegangs-synkope med traume opstået på grund synkopen, svær co-morbiditet eller høj sandsynlighed for kardiell årsag havde lungeemboli.

## Resultater

I alt 2584 patienter henvendte sig i akutmodtagelsen grundet synkope. 560 patienter blev inkluderet i undersøgelsen. 97 af de 560 patienter viste sig at have lungeemboli, sv.t. 17 % (97/560) af den definerede population af indlagte patienter dvs 3.8% (97/2584) af den totale population af synkopepatienter i akutafdelingen. De to bedste prædiktorer for lungeemboli var hhv. kliniske tegn på dyb venetrombose OR 14.20 (CI 7.79–25.71) samt takypnø (respirationsfrekvens > 20) OR 10.80 (6.34–18.45). Af de 2584 patienter, blev 1867 ekskluderet pga. udskrivelse direkte fra akutmodtagelsen, hvoraf størstedelen var vurderet som vasovagal synkope, situationsbetingede (fx miktions-synkope), medicinbetingede hypotension eller dehydrering. Karakteristika for de udskrevne patienter er ikke uddybet i artiklen. Yderligere 157 patienter blev ekskluderet på baggrund af de opstillede eksklusionskriterier eller manglende samtykke. De 560 inkluderede patienter havde en median alder på 80 år, 40% var mænd. Studiet fandt at 230 af 560 patienter (41%) havde høj pre-test-sandsynlighed for lungeemboli, hvorfor der blev udført enten CT-skanning eller skintigrafi hos disse. 12.7 % af patienter med en anden sandsynlig forklaring på synkope, som samtidig opfyldte krav for skanning, viste sig alligevel at have en lungeemboli.

I artiklen beskrives den limitation, at kun patienter med høj d-dimer eller høj pre-test-sandsynlighed skannes, hvorfor der potentielt kan være patienter med lungeemboli som ikke er blevet fundet. Desuden diskuteres det, at der ikke nødvendigvis er en årsags-sammenhæng blandt alle patienter mellem synkopen og lungeembolien.

## Konklusion

17 % (97/560) af patienter med første-gangs synkope, indlagt med traume opstået på grund synkopen, svær co-morbiditet eller høj sandsynlighed for kardiell årsag havde lungeemboli. Dette svarer til 3.8% (97/2584) af den samlede synkopepopulation i akutmodtagelsen.

## Referencer

1. Prandoni P, Lensing AW, Prins MH, Ciammaichella M, Perlati M, Mumoli N, Bucherini E, Visona A, Bova C, Imberti D et al: Prevalence of Pulmonary Embolism among Patients Hospitalized for Syncope. *N Engl J Med* 2016, 375(16):1524-1531.  
DOI 10.1056/NEJMoa1602172

## The influence of flow culture on nurses' use of research in emergency care: An ethnographic study

2018 Vol. 1

Danske resumeer

Jeanette Wassar  
Kirk

Klinisk Forskningscenter, Amager-Hvidovre Hospital  
cand. cur., ph.d., post doc.

Per Nilsen

Division of Community Medicine, Department of Medical and Health Sciences, Linköping University  
Professor

Nøgleord

Akutmodtagelser  
Sygepleje  
Flow kultur  
Implementering

Kontaktinformation

e-mail:  
jeanette.wassar.kirk@regionh.dk

Dansk resume af originalartiklen: *The influence of flow culture on nurses' use of research in emergency care: An ethnographic study*. Klinisk Sygepleje. 2015; 29(2): 16-34.

### Introduktion

Evidensbaseret sygepleje er afgørende for kvaliteten af behandlingen til patienterne, men det kan være svært at implementere evidensbaseret viden i den kliniske praksis. Forskning viser, at op til 40 % af patienterne ikke modtager den eksisterende evidensbaseret behandling, og 15-20 % modtager behandling, som ikke virker eller har skadelig effekt. Litteraturen peger på, at organisationskulturen har en central betydning for implementeringen af evidensbaseret viden, men forskningen på området er begrænset. Studiet anlægger et kulturhistorisk virksomhedsteoretisk perspektiv på, hvordan organisationskulturen i en akutmodtagelse former sygeplejerskers brug og implementering af evidensbaseret viden.

Formålet er at undersøge, hvordan organisationskultur i en akutmodtagelse påvirker sygeplejerskers prioriteringer med hensyn til implementering af evidensbaseret viden, i form af screeninger og retningslinjer. Eksempler på screeninger er: ernærings-, fald-, og tryksårsscreening samt Early Warning Score (EWS). Studiet bidrager til en forståelse af de muligheder og vanskeligheder, der er involveret i implementering af evidensbaseret viden.

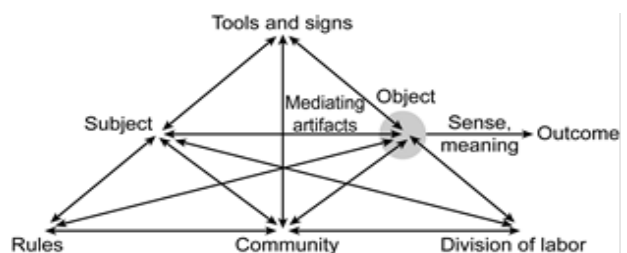
### Metode

Et tre måneders feltstudie blev udført i 2011 i en akutmodtagelse i Region Hovedstaden. Førsteforfatter var til stede ca. 400 timer, fordelt mellem dag- og aftenvagt. 34 forskellige sundhedsprofessionelle blev fulgt, repræsenteret ved læger, lægesekretærer og sygeplejersker. Efterfølgende blev der afholdt 14 semi-struktureret enkel interviews med læger, sygeplejersker og lægesekretærer, der blev optaget og transskriberet. Herefter blev udført en tematisk indholdsanalyse og en kulturanalyse.

Via det kulturhistoriske virksomhedsteoretiske perspektiv forstås akutmodtagelsen som et menneskeligt virksomhedssystem, hvor de sundhedsprofessionelle kollektivt arbejder mod et objekt og indlejret i regler, rutiner og samarbejde med øvrige afdelinger, men også er påvirket af positioner, magt og hierarkier (figur 1)

### Resultat

På baggrund af analyserne blev begreberne flow-kultur og flow-stopperer defineret. Flowkultur forstås som et system af kollektive handlinger, som de sundhedsprofessionelle udfører i akutmodtagelsen. Disse



Figur 1: En kompleks model af et virksomhedssystem (Engeström et al., 1987).

handlinger er prioriteret i forhold til at indfri samfundsmæssige krav og behov, om at sikre ledige senge til et konstant flow af patienter igennem afdelingen. Flowkulturen bliver styrende for, hvordan de sundhedsprofessionelle handler, men også for brugen og implementeringen af screeninger og retningslinjer. Mange screeninger og retningslinjer blev ikke benyttet, da de blev opfattet som flow-stopper. En flow-stopper er en handling, der ikke har nogen indflydelse på, hvor hurtigt patienten kommer gennem afdelingen. Handlingen bliver en flow-stopper, fordi sygeplejerskerne bruger tid på at udfører den på bekostning af overblik og det at sikre ledige senge.

## Diskussion

Akutmodtagelsernes opgave er at sikre modtagelsen af akutte patienter døgnet rundt og hurtigt igangsætte udredning og behandling samt sende patienterne videre til specialister eller sørge for udskrivelse. Denne målsætning viser sig i resultaterne ved, at det kollektive objekt var sikring af ledige senge for at opnå et konstant flow af patienter, hvilket blev prioriteret af sygeplejerskerne. Når de mestrede at sikre ledige senge, blev de opfattet som professionelle af både ledelsen og deres kollegaer. Når det ikke lykkedes, blev særligt sygeplejerskerne følelsesmæssigt påvirkede. Omvendt viser resultaterne også, at et for entydigt fokus på flow ikke giver meget plads til prioriteringen af den grundlæggende sygepleje i form af fx personlig hygiejne, ernæring og tryksår. Både ernærings- og

tryksårsscreeningerne ekskluderedes, mens EWS blev udført, da resultaterne af denne screening var central for lægens samlede kliniske vurdering og patientens videre forløb gennem afdelingen. Når objektet for sygeplejersker både er at sikre ledige senge samt at udføre grundlæggende sygepleje, skabes der modsætninger, der kan have konsekvenser for kvaliteten af behandlingen. Begreberne flowkultur og flow-stopper giver en forståelse for, hvordan den lokale organisationskultur er med til at forme sygeplejerskernes adfærd i forhold til implementering og brug af den evidensbaserede viden.

## Konklusion

Flowkultur arbejder med og mod implementeringen og brugen af screeninger og retningslinjer, afhængigt af om de sundhedsprofessionelle opfatter denne viden som en fordel eller en flow-stopper.

## Reference

1. Kirk J & Nilsen P. The influence of flow culture on nurses' use of research in emergency care: An ethnographic study. *Klinisk Sygepleje*. 2015; 29(2): 16-34.
2. Engeström Y. *Learning-by-Expanding. An Activity-Theoretical Approach To Developmental Research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.; 1987. ISBN-10: 9519593322;

2018 Vol. 1  
Danske resumeer

Sabina Bay Hermansen

Aalborg Universitet

Tim Alex Lindskou

Center for Præhospita- og Akutforskning, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-7859>

Nøgleord

Præhospita Ambulancer  
Diagnose  
Overlevelse

Kontaktinformation

e-mail: [s.hermansen@rn.dk](mailto:s.hermansen@rn.dk)

fokuseres der ikke på et samlet billede af de præhospitale patienter, hvilket først og fremmest skyldes mangel på oplysninger om disse patienter. I Region Nordjylland har man siden 2006 haft en elektronisk præhospita patientjournal i alle ambulancer. Dette gjorde det muligt at udføre et populationsbaseret studie og kortlægge diagnosemønstre og overlevelse for præhospitale 1-1-2 patienter i Region Nordjylland.

## Metode

Populations- og registerbaseret kohorte studie. Hospitalsdiagnoser ud fra ICD-10 hovedkapitler blev indhentet, og 1-dags- og 30-dags-overlevelse blev udregnet. Der blev inddraget patienter med hospitalskontakt som følge af 1-1-2 opkald og afsendt ambulance i Region Nordjylland i årene 2007 - 2014. Patienter med gentagne 1-1-2 kontakter i perioden blev også medtaget. Patienter afsluttet på stedet, og ikke bragt videre med en ambulance, blev ikke inkluderet. Hospitalsdiagnoser blev hentet fra det Patient Administrative System, og CPR-nummer blev benyttet til at koble data mellem registre. I tilfælde, hvor en tentativ

## Diagnosis and mortality in prehospital emergency patients transported to hospital: a population-based and registry-based cohort study

Dansk resume af originalartiklen: *Diagnosis and mortality in prehospital emergency patients transported to hospital: a population-based and registry-based cohort study* BMJ Open 2016;6:e011558.

### Introduktion

I det præhospitale område er der typisk fokuseret på tidsskriftiske tilstande, såsom hjertestop, akut myokardieinfarkt, apopleksi og traumer. Derimod

uspecifik Z diagnose (ICD-10 kapitel 21) var benyttet, blev der søgt efter den første efterfølgende specifikke diagnose under hospitalsopholdet.

### Resultater

I alt 148.757 ambulancekørsler med efterfølgende hospitalskontakt efter 1-1-2 opkald blev inkluderet. Kørslerne blev udgjort af 97.245 individer. Gennemsnitsalderen var 52,9 år (standard afvigelse 24,3) og der blev observeret tre toppunkter i aldersfordelingen: omkring 1 år, 19 år og 68 år.

Læsioner og forgiftninger (ICD-10 kapitel 19) udgjorde næsten en tredjedel af alle diagnoser med 44.678 (30 %) patienter, og var den hyppigste forekomne diagnose. Derefter de uspecifikke R og Z diagnoser (ICD-10 kapitel 18 og 21, henholdsvis 25.977 (17,5 %) og 20.946 (14,1 %) patienter), sygdomme i kredsløbet (ICD-10 kapitel 9, 15.762 (10,6 %) patienter), sygdomme i åndedrætsorganer (ICD-10 kapitel 10, 9945 (6,7 %) patienter) og endelig psykiske lidelser (ICD-10 kapitel 5, 8059 (5,4 %) patienter). Antal døde samt 1- og 30-dages overlevelsen varierede imellem de forskellige diagnoser; patienter med sygdomme i kredsløbet hhv. 1209 (7,67 % (7,27 til 8,10)) og 2313 (14,69 % (14,15 til 15,25)), sygdomme i åndedrætsorganer hhv. 293 (2,95% (2,63 til 3,30)) og 1148 (11,56 % (10,94 til 12,20)), uspecifikke R diagnoser hhv. 617 (2,38 % (2,20 til 2,56)) og 1119 (4,32 % (4,08 til 4,58)) og læsioner og forgiftninger hhv 147 (0,33 % (0,28 til 0,39)) og 741 (1,67 % (1,55 til 1,79)).



## Diskussion

Dette studie er et af meget få, der beskriver den samlede præhospitale patientgruppe, og det er bemærkelsesværdigt, hvor stor en andel de uspecifikke diagnoser udgjorde. Den største svaghed ved studiet var manglende CPR-numre hos 17,8 %, hvilket dog ikke er usædvanligt i præhospitale studier, men det vides ikke om disse patienter var mere eller mindre kritisk syge. Studiet giver heller ikke information om de patienter, der afsluttes på stedet uden hospitalskontakt. Til trods for disse svagheder giver dette studie noget af det mest komplette billede man har af præhospitale patienter i Danmark. Det er uklart hvad årsagen til 1-1-2-kontakter for patienter med uspecifikke symptomer er. Studiet lægger op til at undersøge om alternative tilbud måske kan hjælpe disse patienter.

Forfatterne har siden artiklens publicering undersøgt populationen yderligere ved at se på udviklingen af trends over tid i perioden på 8 år. Der blev her set en stigning i antallet af ambulancepatienter, andelen af kvinder og ældre, skader og uspecifikke diagnoser. Derudover en væsentlig stigning i komorbiditet og fald i 1- og 30-dags mortalitet.

## Referencer

1. Christensen EF, Larsen TM, Jensen FB, et al Diagnosis and mortality in prehospital emergency patients transported to hospital: a population-based and registry-based cohort study *BMJ Open* 2016;6:e011558. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011558

## Resume af afhandlinger

### Telemedicin i akut patientbehandling – fra 112 opkald til akutafdeling

#### Abstract

Afhandlingen undersøger ved tre interventionsstudier væsentlige problematikker i forhold til anvendelsen af telemedicinske løsninger med formål at optimere akutte patientforløb fra 112 opkald til modtagelsen af patienten i en akutafdeling. De tre telemedicinske modaliteter, der blev anvendt er 1) telekonsultation mellem ambulance og akutmedicinsk vagtcentral, 2) transmission af præ-hospital patientdata fra ambulancer til akutafdeling og 3) visning af geografisk informationssystem data for ambulancer i akutafdeling. Patientpopulationen spænder fra de potentielt mindst syge til de sværest syge og tilskadekomne og anvendelsen af telemedicin undersøges både kvantitativt og kvalitativt fra et rent sundhedsfagligt og organisatorisk perspektiv samt fra et patientperspektiv.

2018 Vol. 1  
Resumeer af afhandling

Nikolaj Raaber  
Overlæge  
Fælles Akut Afdeling  
Aarhus Universitets Hospital

Nøgleord  
Telemedicine  
Teleconsultation  
Electronic patient care report  
Geographical information system  
Prehospital  
Emergency medical services  
Emergency department

Kontaktinformation  
e-mail: nikolajraaber@gmail.com

#### Introduktion

Denne afhandling omhandler akut patientbehandling både præhospitalt og in-hospitalt og samarbejdet og kommunikationen imellem den præhospitalt og den in-hospitalt del af sundhedsvæsenets akutberedskab.

I 2007 blev en ekstensiv reform af det danske præ- og in-hospitalt akutberedskab påbegyndt. Som følge heraf blev antallet af hospitaler, der modtog akutte patienter halveret, og akutafdelinger blev etableret som nye afdelinger til modtagelse, behandling og diagnosticering af akutte patienter. Disse organisatoriske forandringer medførte en række anbefalinger fra Sundhedsstyrelsen med henblik på at sikre optimal behandling for akutte patienter både præ- og in-hospitalt og i overgangen mellem den præ- og in-hospitalt del af sundhedsvæsenet. Det blev blandt andet anbefalet at undersøge, hvorledes telemedicin kunne spille en rolle, og hvordan de "akut medicinsk koordinering" (AMK) vagtcentraler kunne tage mere aktivt del i den akutte patientbehandling.

#### Formål

Studie I: At undersøge om telekonsultation mellem læge ved AMK vagtcentral og ambulancepersonale om patienter med ikke- alvorlige tilstande kunne øge antallet af patienter, der færdigbehandles på stedet præhospitalt. Og om denne metode er sikker. Studie II: At undersøge om anvendelsen af et elektronisk patient journal system til transmission af vitale parametre, elektrokardiogram og chat-kommunikation fra ambulance til en akutafdeling forbedrer kvalitet og processer i en akutafdeling vurderet ved indikatorer så som tid til komplet triagering, tid til lægekontakt og indlæggelsestid.

Studie III: At undersøge om præhospital geografisk informationsdata anvendt i en akutafdeling reducerer ventetid og sene aktiveringer for modtagende traumehold og akutte medicinske modtagehold ved modtagelsen af alvorligt tilskadekomne eller alvorligt syge patienter. Og at undersøge sygeplejerskers opfattelse af geografisk informationssystem-datas indflydelse

på patientmodtagelse, ressourceudnyttelse og workflow for alle patient kategorier indbragt til akutafdelingen med ambulance.

## Metoder

Vi udførte tre interventionsstudier for at undersøge anvendeligheden og effekten af telemedicin anvendt i den akutte patientbehandling præhospitalt såvel som in-hospitalt.

Studie I: Var et før-og-efter-studie. Studiet inkluderede alle ikke-kritisk syge patienter i Region Midtjylland, som modtog en ambulance efter en 1-1-2 op-ringning. Vi bemandede AMK vagtcentralen med en læge døgnet rundt. Telekonsultation mellem lægen og ambulancer blev udført med fokus på, om behandling på hospital var nødvendig, og om det var passende og sikkert at færdigbehandle patienten på stedet.

Studie II: Blev udført som en prospektiv ikke-randomiseret kontrolleret undersøgelse. Ambulancer blev udstyret med et elektronisk patient-journal-system, der muliggjorde overførsel af information om patienten, vitale parametre og live-chat til en akutafdeling. Vi sammenlignede transporter, hvor den elektroniske patientjournal blev anvendt med transporter, hvor den ikke blev anvendt.

Studie III: Var et "mixed-methods" studie og inkluderede både kvantitative og kvalitative elementer. Præhospitale geografisk informationssystem-data blev gjort tilgængelige i en akutafdeling. Den kvantitative del blev udført som et før-og-efter studie, hvor alle kritisk syge eller svært tilskadekomne patienter blev inkluderet. Vi undersøgte om ventetiden for de akutte medicinske modtagehold og traume hold, der modtog disse patienter i akutafdelingen, blev reduceret. Den kvalitative del bestod af semistrukturerede

interviews og spørgeskemaundersøgelser udført blandt de koordinerende sygeplejersker i akutafdelingen med henblik på at undersøge deres opfattelse af patientmodtagelsen, ressource-udnyttelse og workflow ved modtagelsen af alle patientkategorier.

## Resultater

Studie I: Vi fandt at telekonsultation mellem læge ved akut AMK vagtcentralen og ambulance medførte, at flere patienter blev færdigbehandlet på stedet, og at denne fremgangsmåde synes sikker og med høj patienttilfredshed.

Studie II: Anvendelsen af et elektronisk præhospital patient-journal-system til transmission af vitale parametre og chat-kommunikation mellem ambulance og akutafdeling medførte ikke ændringer i kvalitets- og procesindikatorer som f.eks. tiden til komplet triage, tiden til lægekontakt, tiden til første radiologiske undersøgelse og indlæggelsestid.

Studie III: Tilgængelighed af præhospitale geografisk informationsdata vedrørende patienter transporteret til en akutafdeling med ambulance havde ingen indflydelse på median ventetid for de traume- og akutmedicinske modtagehold, der modtog kritisk syge eller svært tilskadekomne patienter, men antallet af lange ventetider over ti minutter blev reduceret. Sygeplejerskerne syntes, at visningen af geografisk informationssystem-data forbedrede patientmodtagelsen, ressourceudnyttelsen og workflow for både kritisk syge og ikke-kritisk syge patienter.

## Konklusion

Telemedicin har åbenlyse anvendelsesmuligheder, der kan lede til forbedret behandling af akutte patienter og facilitere en mere sikker overgang fra det præhospitale til det in-hospitale miljø, samtidig med at ressourceudnyttelsen optimeres. På samme måde som den teknologiske udvikling fortsætter med at accelerere, vil de potentielle gevinster ved telemedicinske løsninger øges. Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at telemedicin ikke er en ny behandlingsform, men en måde at levere sundhedsydelser på, og at effekterne af telemedicin bør undersøges lige så kritisk som ethvert andet nyt medikoteknisk udstyr, nye procedurer eller medicin.

## Referencer

1. Raaber N, Bøtker MT, Riddervold IS, Christensen EF, Emmertsen NC, Grøfte T, Kirkegaard H. Telemedicine-based physician consultation results in more patients treated and released by ambulance personnel, *Eur J Emerg Med.* 2016 Oct 17.
2. Raaber N, Duvald I, Riddervold I, Christensen EF, Kirkegaard H, Geographic information system data from ambulances applied in the emergency department: effects on patient reception, *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016 Mar 31;24:39. doi: 10.1186/s13049-016-0232-5.
3. Nikolaj Raaber, Ingunn Riddervold, Erika F Christensen, Thorbjørn Grøfte, and Hans Kirkegaard, Pre-notification of the emergency department by transmission of prehospital electronic patient data: effects on operational performance, *In press.*

## Case report

2018 Vol. 1  
Case reports

Janna Maria Borg  
Fælles Akut Modtagelse Aaben-  
raa

Matthias Giebner  
Ledende Overlæge  
Spejcallæge i Anæstesiologi,  
MSc  
Fælles Akut Modtagelse Aaben-  
raa

Nøgleord  
Kronisk nefropati  
Akut nyresvigt  
Polyfarmaci  
Hyperkaliæmi

Kontaktinformation  
e-mail:  
Janna.Maria.Borg@rsyd.dk

### Kronisk nefropati og polyfarmaci – en potentielt livsfarlig situation

#### Abstract

En 65-årig comorbid mand med flere dages anamnese af diarré samt nedsat muskelkraft, blev efter en faldepisode indlagt på akutmodtagelsen. Han var i forvejen kendt med blandt andet kronisk nefropati og i behandling med medicin, der vides at kunne påvirke nyrefunktionen samt medføre hyperkaliæmi.

På baggrund af kombinationen af polyfarmaci, bestående nyresygdom og diarré udviklede patienten akut nyresvigt med svær hyperkaliæmi og hjertepåvirkning til følge.

Casen illustrerer, hvordan polyfarmaceutisk behandling af comorbide patienter nemt kan tage en uheldig drejning, og hvor vigtigt det er, at der passes ekstra godt på disse patienter.

#### Indledning

Hyperkaliæmi er en hyppig og potentiel livsfarlig elektrolytforstyrrelse.

Udover sygdom kan flere medikamina forårsage tilstanden (tabel 1, 2 og 3).

Den medfører, at hvilemembranpotentialet i excitabelt væv ændres. Påvirkningen af hjertet med arrytmier er farligst. Herudover ses træthed og nedsat muskelkraft. Oftest er hyperkaliæmi dog asymptomatisk.

For at undgå komplikationer er det vigtigt, at hyperkaliæmi behandles hurtigst muligt (tabel 4). (1, 2)

#### **Tabel 1: Definition på hyperkaliæmi<sup>1</sup>**

Hyperkaliæmi defineres som S-kalium > 5.0 mmol/L, Inddeles i:

- mild hyperkaliæmi med S-kalium på 5.0 - 5.9 mmol/L,
- moderat hyperkaliæmi med S-kalium på 6.0 - 6.4 mmol/L og
- svær hyperkaliæmi med S-kalium på > 6.5 mmol/L

#### Case

En 65-årig mand med flere dages diarré og nedsat muskelkraft blev indlagt på akutmodtagelsen. Han var kendt med kronisk nefropati, kronisk hjerteinsufficiens, hypertension, tidligere lungeemboli, arthritis urica og migræne. Den seneste måned havde han ifm. et podagraanfald indtaget Ibuprofen. Herudover var han i fast behandling med Kaleorid, Furix, Carvedilol, Enacodan, Marevan, Allopurinol og Sandomigrin. Ved indlæggelsen havde patienten nedsat kraft i ekstremiteterne og en puls på 52/min. Ellers var han velbefindende og uden andre objektive fund.

Blodprøver viste massivt påvirkede nyreparametre og svær hyperkaliæmi (tabel 5). Herudover frembød patienten EKG-forandringer (figur 1).

I akutmodtagelsen blev behandling med insulin og glukose samt bikarbonat sat i værk. Herudover blev der foretaget medicinjusteringer (tabel 6). Calciumbehandling blev drøftet, men valgt fra.

I takt med, at S-kalium faldt, genvandt patienten muskelkraften. Da EKG'et dog fortsat var patologisk, og

patienten herudover blev mere bradykard, blev han indlagt på intensivafdelingen. Efter her i et døgn at være blevet behandlet med kationbytter, blev han overflyttet til sin medicinske stamafdeling. Indlæggelse på nyremedicinsk afdeling blev diskuteret, men der blev i sidste ende besluttet at rehydrere patienten på stamafdeling og herefter at henvise ham til ambulans opfølgning i nefrologisk regi.

Efter 6 dages indlæggelse blev patienten udskrevet i habitualtilstand med normal S-kalium og EKG. Nyreparametrene var stadig påvirkede, men stationære (tabel 5 og 7). Patienten kontrolleres fortsat i nefrologisk regi.

## Diskussion

Patienten var på indlæggelsestidspunktet under udredning for kronisk nefropati og herudover i behandling med flere præparater, der kan give hyperkaliæmi samt påvirke nyrefunktionen (tabel 3 og 8). Kombination af polyfarmaci, nyresygdom og diarré fik ham til at udvikle akut nyresvigt. Nyrernes evne til at udskille

### Tabel 2: Årsager til hyperkaliæmi<sup>1, 2</sup>

- 1) Øget kaliumtilførsel → Lægemidler og fødevarer
- 2) Nedsat kaliumelimination (95% af kalium udskilles via nyrerne → Resten via tarmen samt svedkirtler) → Nedsat nyrefunktion, hypoaldosteronisme, hypovolæmi/dehydrering og lægemidler (hæmning af renal kaliumelimination, f.eks. ACE-hæmmere el. NSAID)
- 3) Forskydninger mellem intra- og ekstracellulært kalium → Svær hyperkaliæmi som følge af frisættelse af intracellulært kalium ses ifm. omfattende vævsskade samt nekrose og let til moderat hyperkaliæmi ses ved insulinmangel, metabolisk acidose samt indgift af forskellige lægemidler, der hæmmer Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-AT-Pasen (f.eks. betablokkere)
- 4) "Falsk" hyperkaliæmi (pseudohyperkaliæmi) → Forårsaget af hæmolyse in vitro ifm. blodprøvetagning

kalium blev nedsat, der slutteligt medførte kaliumophobning.

EKG-mønsteret og bradykardien viste, at hyperkaliæmien var livstruende, på trods af sparsomme symptomer.

Casen er et godt eksempel på, hvordan polyfarmaceutisk behandling af multimorbide patienter nemt kan tage en uheldig drejning. Det er derfor essentielt, at der hos multimorbide patienter med nedsat nyrefunktion nøje holdes øje med lægemiddelinteraktioner, kontraindikationer og dosisjusteringer, herunder løbende at kontrollere nyrefunktion og elektrolytstatus. (5, 6, 7, 8, 9)

## Referencer

1. Lægehåndbogen. Hyperkaliæmi. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/generelt/tilstande-og-sygdomme/elektrolytforstyrrelser/hyperkaliæmi/>. [Access date 16 aug 2017]
2. Pro.Medicin.dk Information til sundhedsfaglige. Hyperkaliæmi. <https://pro.medicin.dk/sygdomme/sygdom/318155>. [Access date 15 okt 2017]
3. Kampmann, Jens P.; Brøsen, Kim; Simonsen, Ulf. Basal og klinisk farmakologi. Bivirkninger. Side 706

### Tabel 3: Medikamina, der kan forårsage hyperkaliæmi<sup>2</sup>

- Betablokkere (f.eks. Propranolol)
- Kaliumbesparende diuretika (f.eks. Spironolacton)
- ACE-hæmmere (f.eks. Enalapril)
- Angiotensin II-receptorantagonister (f.eks. Losartan)
- Renin-hæmmere (Aliskiren)
- NSAID (f.eks. Ibuprofen)
- Kaliumtilskud (f.eks. Kaleorid)

4. Gooch, Katherine, MSc; Culleton, Bruce F., MD, MS; Manns, Braden J., MD, MSc; Zhang, Jianguo MSc; Alfonso, Helman, PhD; Tonelli, Marcello, MD, SM, Frank, Cy, MD; Klarenbach, Scott, MD, MSc; Hemmelgarn, Brenda R., PhD, MD. NSAID Use and Progression of Chronic Kidney Disease. The American Journal of Medicine (2007) 120, 280.e1-280.e7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.02.015>

5. Lægehåndbogen. Kronisk nyresygdom og kronisk nyresvigt. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/nyrer-og-urinveje/tilstande-og-sygdomme/nyresygdomme/kronisk-nyresygdom-og-kronisk-nyresvigt/> [Access date 16 aug 2017]

6. Pro.Medicin.dk Information til sundhedsfaglige. Nedsat nyrefunktion. <http://pro.medicin.dk/Specielleemner/Emner/300>. [Access date 15 okt 2017]

7. Sundhedsstyrelsen. Lægemiddeldosering ved nedsat nyrefunktion og anvendelse af eGFR. [https://www.sst.dk/da/rational-farmakoterapi/maanedetsbladet/2012/maanedetsblad\\_nr\\_5\\_maj\\_2012/laegemiddeldosering\\_ved\\_nedsat\\_nyrefunktion\\_og\\_anvendelse\\_af\\_egfr](https://www.sst.dk/da/rational-farmakoterapi/maanedetsbladet/2012/maanedetsblad_nr_5_maj_2012/laegemiddeldosering_ved_nedsat_nyrefunktion_og_anvendelse_af_egfr) [Access date 12 okt 2017]

8. Dabers, Thomas; Weckmann, Gesine; Chenot, Jean-Francois; Stracke, Sylvia. Chronische Nierenerkrankungen – was der Praktiker wissen sollte (Management of Patients with CKD in Clinical Practice). DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift 2017; 142(17): 1290. 1298. DOI: 10.1055/s-0043-108466

9. Kumar, Rajeev MD, FACP; Kanev, Leo, MD; Woods, Steven D., PharmD; Brenner, Melanie, PharmD; and Smith, Bernie RPh, MBA, MHA. Managing Hyperkalemia in High-Risk Patients in Long-Term Care. Am J Manag Care. 2017;23:S27-S36

#### Tabel 4: Behandling af hyperkaliæmi<sup>1, 2</sup>

Der hersker bred enighed om, at patienter med følgende kriterier skal indlægges til akut behandling under EKG-overvågning:

- S-kalium > 6.0 mmol/L
- Ekg-forandringer forenelige med hyperkaliæmi (høje T-takker, flade eller manglende P-takker, breddeøgede QRS-komplekser og/eller sinusbølger (sinewaves)) → Det er dog vigtigt at understrege, at der selv ved alvorlig hyperkaliæmi kan mangle EKG-forandringer, og at livstruende ventrikulære arytmier og hjertestop kan opstå uden forudgående EKG-forandringer)
- Mistanke om hurtig udvikling og/eller hastigt progredierende nyreinsufficiens

S-kalium > 7.0 mmol/L kan være livstruende

Behandlingsalgoritme ved hyperkaliæmi

Ved S-kalium > 6.0 mmol/L:

- Monitorering
- Al indgift af kalium og lægemidler med hyperkaliæmisk virkning seponeres
- Forceret diurese og kaliurese med i.v. indgift af kaliumfri væske samt loop-diuretika (dosis er afhængig af nyrefunktion)

Ved S-kalium ml. 6.0-7.0 mmol/L anvendes herudover, afhængigt af den kliniske situation, et eller flere af nedenstående medikamina:

- Kationbytter (natrium- eller calciumpolystyrenulfonat): Binder kalium → Den intestinale kaliumabsorption nedsættes, og den fækale udskillelse øges
- I.v. insulin + glukose: Displacering af kalium til intracellulærrummet
- Calcium: Benyttes ved kardiale ledningsforstyrrelser → Virker stabiliserende på myokardiet, men sænker ikke S-kalium
- Natriumhydrogencarbonat: Korrektion af metabolisk acidose og displacering af kalium intracellulært
- $\beta$ -receptorstimulerende sympatomimetika: Displacering af kalium intracellulært
- Fludrocortisonacetat: Gives ved mistanke om hypoadosteronisme

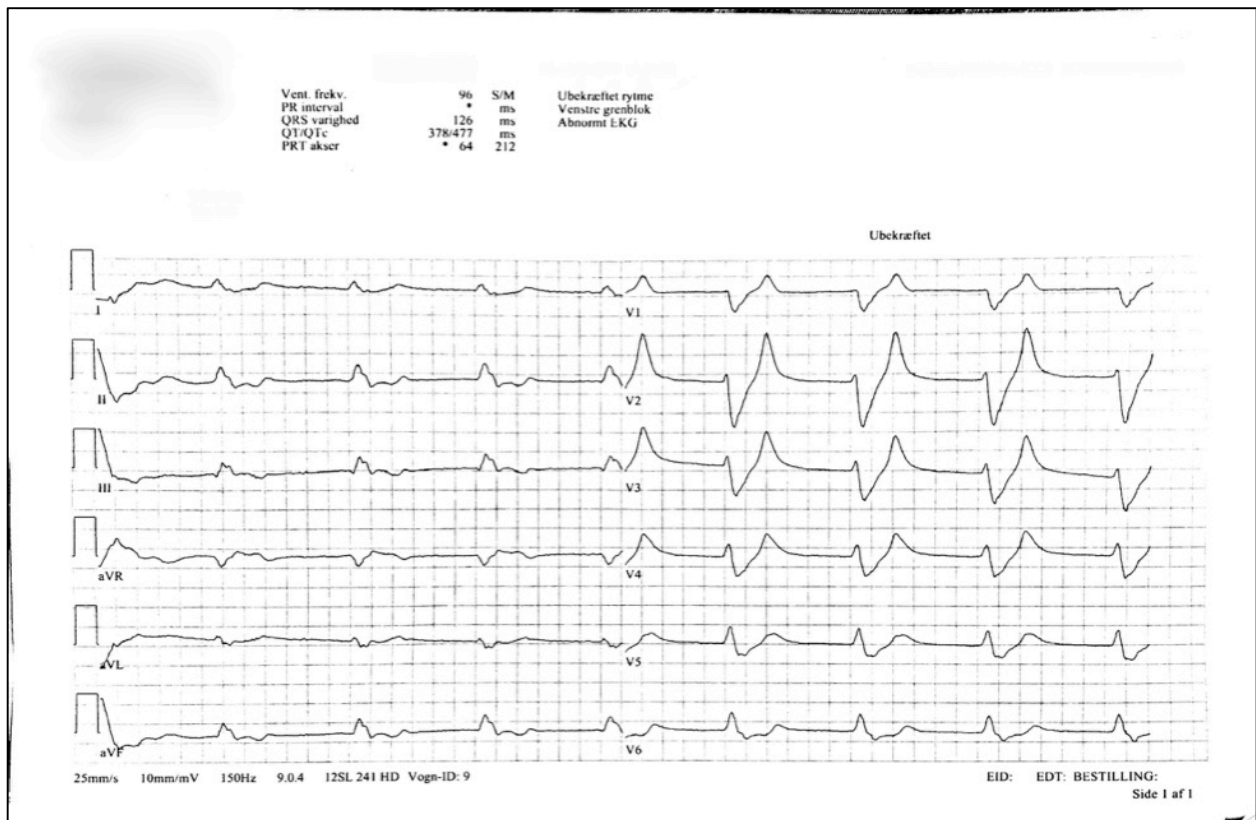
Ved S-kalium > 6.5 mmol/L skal herudover overvejes:

Akut hæmodialyse → Indiceret, når årsagen til hyperkaliæmi er nyresvigt, og hvor anden behandling ikke virker tilstrækkeligt

#### Tabel 5: Blodprøver før indlæggelse, på indlæggelsestidspunkt samt ved udskrivelsestidspunkt

	Blodprøver taget 1,5 mdr. før indlæggelse	Blodprøver taget på indlæggelsestidspunkt	Blodprøver taget på udskrivelsestidspunkt	Referencéværdier
eGFR	40 mL/min ↓	7 mL/min ↓	46 mL/min ↓	> 59 mL/min
Kreatinin	154 $\mu$ mol/L ↑	639 $\mu$ mol/L ↑	137 $\mu$ mol/L ↑	60-105 $\mu$ mol/L
Kalium	4.3 mmol/L -	9.3 mmol/L ↑	3.3 mmol/L ↓	3.5-4.4 mmol/L
INR	3.2 ↑ (seneste INR blev målt 7 dage op til indlæggelsen)	7.8 ↑	2.0 -	Skal for patientens vedkommende ligge på 2.0-3.0. Patienten er sat i livslang behandling med Marevan grundet tidligere lungeemboli





Figur 2: EKG på indlæggelsestidspunktet

EKG'et viser en nodalrytme med en frekvens på ca. 50 (maskinens analysering af frekvensen er misvisende, da patienten

**Tabel 6: Patientens medicinliste**

**Medicin på indlæggelsestidspunkt**

Kaleorid, 750 mg x 2 dgl.  
 Marevan, dosering efter skema

Furix, 40 mg x 2 dgl.  
 Carvedilol, 6,25 mg x 3 dgl.  
 Enacodan, 20 mg x 1 dgl.  
 Ibumetin, 400 mg x 3 dgl.

Allopurinol, 100 mg x 2 dgl.

Sandomigrin, 0,5 mg x 1 dgl.

**Medicinjusteringer under indlæggelsen**

Pausering af Kaleorid  
 Pausering af Marevan

Pausering af Furix  
 Pausering af Carvedilol  
 Pausering af Enacodan  
 Seponering af Ibumetin

Behandling med samme dosis  
 Allopurinol, 100 mg x 2 dgl.  
 Behandling med reduceret dosis  
 Sandomigrin, 0,5 mg x 1 dgl.  
 hver 2. dag

**Medicin på udskrivelsestidspunkt**

Kaleorid, 750 mg x 1 dgl.  
 Marevan, dosering efter skema

Furix, 40 mg x 1 dgl.  
 Carvedilol, 3,125 x 1 dgl.  
 Enacodan, 10 mg x 1 dgl.  
 Ibumetin blev oprettet som "CAVE" (mistanke om, at behandling med dette præparat har været hovedårsagen til patientens akutte nyresvigt)

Allopurinol, 100 mg x 2 dgl.

Sandomigrin, 0,5 mg x 1 dgl.  
 hver 2. dag

Magnesia, 500 mg x 2 dgl.  
 Unikalk Mega D-vitamin,  
 400 mg x 1 dgl.

Udgivet i et samarbejde mellem:



**DET KGL.  
BIBLIOTEK**

Med støtte fra

**TrygFonden**