

Kunskapsbanksnummer: KB888936

Datum: 2018-06-27

## Händelseanalys

**Övervakningsutrustning larmade inte vid hjärtstillestånd**

Januari 2018

Analysledare:

Verksamhetsutvecklare VO Thorax

Område 6

Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Västra Götalandsregionen

## Sammanfattning

Uppdraget är att leda en händelseanalys av den inträffade händelsen i syfte att identifiera orsaker som kunnat bidra till händelsen, vilka rutiner som brustit eller saknats samt föreslå åtgärder för att förhindra upprepning av händelsen.

Patient som opererats för aortastenosis och kranskärslsjukdom vårdades på thoraxavdelningen. Patienten hade en tillfällig, extern pacemaker och hade under vårdtiden haft några episoder med långsam hjärtfrekvens. Pacemakern fungerade då som ett skydd mot låg hjärtfrekvens.

På natten 6 dagar efter operationen, efter att nattpersonalen just gått runt till alla patienter noterade de, på patientens hjärtövervakning, att hans frekvens slagit om från sin vanliga hjärtrytm till rytm given från pacemakern. De gick då direkt in till patienten igen och fann hen livlös utan normal andning eller pulsgivande rytm. Hjärtlungräddning påbörjades och enligt rutin sattes patientens pacemaker i emergency mode, ett akutläge med max effekt och bestämd hastighet. Patientens hjärtrytm slog om till ventrikelflimmer som kunde defibrilleras och efter flera defibrilleringar fick patienten tillbaka pulsgivande rytm.

Patientens hjärtövervakning hade med största sannolikhet ett inställt gränsvärde för bradykardi-larm på 45 slag per minut och pacemakerns skydd mot långsam hjärtrytm var ställt på 46 slag per minut. Det är omöjligt att ta reda på exakt vilka inställningar för larmgräns på hjärtövervakningens som var satta eftersom dess inställningar inte sparas i mer än cirka en vecka. Detta gjorde att övervakningen inte larmade trots att patienten var medvetslös. Övervakningsutrustningen kände av att pacemakern gav rytm och larmade alltså därför inte trots att patienten inte hade pulsgivande rytm. Detta var helt korrekt. Som bifynd har dock noterats att övervakningen inte larmat för en lös elektrod vilket den borde gjort, detta har inte påverkat utfallet för patienten men är anmält till Läkemiddelsverket av Medicinsk teknik.

Sammanfattningsvis bedöms denna händelse ha varit svår att förutse och inga orsaker som kräver åtgärd har identifierats. För att öka säkerheten för framtida patienter där larmgränser på hjärtövervakning ändras föreslår analysteamet att det i den kontroll av pacemaker-inställningar som fylls i varje dag läggs till en notering om inställda gränsvärden för larm om bradykardi.

## Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	4
1.1	Uppdragsgivare.....	4
1.2	Uppdrags- och startdatum .....	4
1.3	Återföringsdatum .....	4
2	Deltagare i analysteam.....	4
3	Metodik .....	4
4	Resultat.....	5
4.1	Händelseförlopp .....	5
4.2	Bakomliggande orsaker .....	5
4.3	Bifynd och andra upptäckta risker.....	5
4.4	Vårdskadekostnader/kvalitetsbristkostnader .....	5
4.5	Åtgärdsförslag.....	5
5	Tidsåtgång .....	6
6	Uppdragsgivarens kommentarer.....	7
6.1	Åtgärder.....	7
6.2	Återkoppling .....	7
6.3	Uppföljning .....	7
7	Ordförklaringar .....	8
8	Bilagor.....	9

## 1 Uppdrag

Analysen genomförs i syfte att identifiera orsaker som kunnat bidra till händelsen, vilka rutiner som brustit eller saknats samt föreslå åtgärder för att förhindra upprepning av händelsen.

### 1.1 Uppdragsgivare

Verksamhetschef VO Thorax  
Område 6  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
Västra Götalandsregionen

### 1.2 Uppdrags- och startdatum

Uppdragsdatum: 2018-05-08

Startdatum: 2018-05-14

### 1.3 Återföringsdatum

2018-07-02

## 2 Deltagare i analysteam

Följande personer deltog i analysteamet

<b>Roll/titel</b>	<b>Enhet</b>
Analysledare/Vårdadministratör	Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Område 6/Thorax
Vice analysledare/Sjuksköterska	Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Område 6/Thorax
Analysteammedlem/Sjuksköterska	Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Område 6/Thorax
Analysteammedlem/Sjuksköterska	Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Område 6/Kardiologi Sahlgrenska
Analysteammedlem/Medicinteknisk ingenjör	Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Område 4/Medicinsk fysik och teknik

### 3 Metodik

Händelsen som beskrivs nedan bygger på fakta från

- Avvikelse rapport
- Intervju med direkt/indirekt involverad personal
- Intervju med expert/sakkunnig
- Journalhandlingar
- Riktlinjer/rutiner

### 4 Resultat

#### 4.1 Händelseförlopp

Nyopererad patient med extern pacemaker vårdades på avdelning.

**H1:** Natt ca kl. 03.10

Nattpersonalen gick runt till alla patienter på avdelningen för att kontrollera att patienterna mådde bra. De noterade strax efter en förändring på den aktuella patientens hjärtövervakning. De gick då in till patienten igen för att kontrollera varför frekvensen gått över från egen hjartrytm till rytm given från pacemakern.

**H2:** Strax efter kl. 03.10

Patienten hittades medvetslös utan normal andning eller pulsgivande rytm. Hjärtlungräddning påbörjades.

**H3:** ca kl. 03.20

Hjärtlungräddning pågick, en defibrillator kopplades upp och pacemakern sattes enligt rutin i emergency mode för att patienten skulle få en pulsgivande rytm. Emergency mode är ett akutläge där pacemakern ger max effekt och ett bestämt antal slag per minut.

**H4:** ca kl. 03.20

Patienten slog om till ventrikelflimmer som är en rytm som kan defibrilleras och hen återfick pulsgivande rytm igen efter flera defibrilleringsförsök.

Patienten transporterades sedan till intensivvårdsavdelning för fortsatt vård.

## 4.2 Bakomliggande orsaker

I följande orsaksområden har inte någon bakomliggande orsak kunnat identifieras: Kommunikation & information, Omgivning & organisation, Procedurer/rutiner & riktlinjer, Teknik, utrustning & apparatur och Utbildning & kompetens.

När avdelningspersonalen noterade en förändring i patientens EKG på hjärtövervakningen gick de in till patienten för att undersöka varför. De hittade då patienten livlös och utan pulsgivande rytm. Under pågående återupplivning sattes enligt rutin patientens pacemaker i något som kallas emergency mode som är ett akutläge med bestämd hastighet och max effekt. Pacemakern tar då ingen hänsyn alls till patientens eventuella egenrytm utan fortsätter att gå i den givna hastigheten oavsett vad som händer. Detta används för att veta att maximal effekt fås av pacemakern i ett akutläge. Efter att pacemakern sattes i akutläget slog patientens rytm om till ventrikelflimmer. Denna rytm kunde defibrilleras och efter fyra försök slog patienten också om till pulsgivande rytm igen.

Hjärtövervakningen larmade inte när patientens hjärtrytm förändrades. För de flesta patienter är larmet på hjärtövervakningen inställt att larma först när en patients hjärtfrekvens blir 50 slag per minut eller lägre. Ibland behöver denna larmgräns ändras. På den aktuella patienten var larmgränsen med stor sannolikhet sänkt till 45 slag per minut på grund av att pacemakerns bradykardi-skydd, dvs. den inställning på pacemakern som hindrar att patientens egen rytm inte kan gå under en viss frekvens, var satt på 46 slag per minut. När patienten blev medvetslös gick alltså pacemakern med 46 slag per minut, dock utan att ge pulsgivande rytm. Detta kände hjärtövervakningen av, och eftersom rytmen inte gick under 45 slag per minut larmade det heller inte vilket var helt riktigt.

Det är bland annat inställningen på pacemakern och dess skydd mot bradykardi som avgör vilken gräns som sätts för larm för låg hjärtfrekvens på hjärtövervakningen. Anledningen till denna larmgräns är att det finns risk att larmen för låg hjärtfrekvens annars skulle vara många men utan klinisk betydelse. Ofta återkommande larm som inte har klinisk betydelse kan orsaka att uppmärksamheten hos personalens sjunker. Skälet för larmgränserna är en avvägning som gjorts med tanke på patientsäkerheten.

Hjärtövervakningsutrustningen sparar data i ca 1 vecka. Det går därför inte att med säkerhet säga exakt vilken som var larmgränsen för bradykardi. De rutiner man har på avdelningen för inställningar av larmgränser gör att det är sannolikt att larmgränsen för bradykardi på den aktuella patienten var 45 slag per minut.

Händelsen har inte kunnat förutses. Analysteamet kunde inte identifiera några bakomliggande orsaker eller åtgärder men föreslår åtgärd gällande att lägga till punkt till den kontroll av en patients pacemaker som görs varje dag om inställda larmgränser för bradykardi på hjärtövervakning.

Patienten togs till intensivvårdsavdelningen efter återupplivning och vårdades där i cirka en vecka innan hen kom åter till vårdavdelningen för palliativ vård. Patienten återhämtade sig inte neurologiskt och avled 20 dagar efter operationen.

### 4.3 Bifynd och andra upptäckta risker

Hjärtövervakningen har inte larmat trots att det fanns en lös elektrod. Detta har Medicinsk teknik noterat under sin utredning och har enligt sina rutiner anmält det till tillverkaren och Läke medelsverket. Utredning hos tillverkaren pågår. Bifyndet har inte påverkat utfallet för patienten.

### 4.4 Vårdskadekostnader/kvalitetsbristkostnader

Vårdskadekostnader har inte beräknats

### 4.5 Åtgärdsförslag

Analysteamet bedömer inte att detta var en händelse som kunde förutsetts. Inga bakomliggande orsaker har kunnat hittas och därför inte heller några förslag till åtgärder.

För att ytterligare förbättra säkerheten för patienter gällande hjärtövervakning och larmgränser föreslås att det läggs till en informationsruta till det pacemaker-protokoll som fylls i varje dag på avdelningen. Kontroll av pacemaker-inställningar bör innefatta information om larmgräns för bradykardi för alla patienter där denna ändras.

## 5 Tidsåtgång

Tidsåtgång	Tid i timmar
För analysledare	19
För analysteam	18
För involverade (intervjuer, återkoppling etc.)	1
SUMMA	38

## **6 Uppdragsgivarens kommentarer**

### **6.1 Åtgärder**

Utredningen påvisar att rutiner följts och att medicinsk apparatur inte på ett negativt sätt påverkat förloppet. Således var detta en allvarlig komplikation men inte en undvikbar händelse.

Vårdprocessen kan alltid förbättras och vi föreslår därför en modifiering av pacemakerprotokollen där vi lägger till vilken larmgräns som är aktuell för patienten under dagen. Som bifynd noterades att övervakningsutrustningen inte larmade för en lös elektrod. Detta ärende hanteras separat men har inte påverkat utgången av den aktuella händelsen.

### **6.2 Återkoppling**

Analysen och dess resultat återkopplas till verksamhetens Kvalitets och patientsäkerhetsgrupp, till ledningsgruppen, vid klinisk info och till berörda medarbetare. Anhöriga informeras brevlades och får tillgång till händelseanalysen i sin helhet.

### **6.3 Uppföljning**

Slumpvis kontroll av ifyllda pacemakerprotokoll ska genomföras under december 2018.

## 7 Ordförklaringar

I rapporten förekommer följande begrepp och en förklaring kan vara av värde vad som avses med de olika begreppen.

Vårdskada	Lidande, kroppslig eller psykisk skada eller sjukdom samt dödsfall som hade kunnat undvikas om adekvata åtgärder hade vidtagits vid patientens kontakt med hälso- och sjukvården (Patientsäkerhetslag 2010:659)
Allvarlig vårdskada	Med allvarlig vårdskada avses vårdskada som 1. är bestående och inte ringa, eller 2. har lett till att patienten fått ett väsentligt ökat vårdbehov eller avlidit (Patientsäkerhetslag 2010:659)
Negativ händelse	Händelse som medfört skada/vårdskada
Tillbud	Händelse som hade kunnat medföra skada/vårdskada
Risk	Möjlighet att en negativ händelse ska inträffa (Socialstyrelsens termbank)
Bakomliggande orsak	Orsak, oftast på systemnivå, som om den åtgärdas minskar risk
Händelseanalys	Systematisk identifiering av orsaker till en negativ händelse eller ett tillbud
Felhändelse	Något som man normalt först i efterhand kan konstatera gick fel i en delhändelse
Vårdskadekostnader	De merkostnader som en negativ händelse genererat, exempelvis till följd av förlängd vårdtid och/eller vård på högre vårdnivå
Extern Pacemaker	Stimulering av hjärtat externt med elektroder, mycket vanligt som temporär behandling i samband med hjärtoperation
Emergency mode	Akutinställning på extern pacemaker med bestämd hastighet och max effekt
Defibrillering	Metod för att skicka en strömstöt genom bröstkorgen för att häva arytm och behandla hjärtstopp
Arytmi	Hjärtat följer inte normal rytm
Bradykardi	Onormalt långsam hjärtfrekvens

## **8 Bilagor**

Bilaga 1: Analysgraf

Bilaga 2: Handlingsplan