

„Extended Abstract“ AIC-Kongress, September 08, Salzburg  
Autoren: Henrik Fischer , Sabine Schneider

## **MET oder HAT? Pro's und Con's**

### **Statement:**

Aktuell findet ein Paradigmenwechsel von „Immer-zu-spät-kommenden“ Herzalarmteams zur „Chain of Prevention“ statt.

Zitat vom ERC -Kongress in Ghent 2008:

Es gibt zwar nach wie vor keine Level 1 Evidence für ein präventives innerklinisches Notfallkonzept mittels Rapid Response System, im Falle inkonklusiver Evidenz des Benefits, wird jedoch die Implementierung eines Rapid Response Systems u.a. vom European Resuscitation Council empfohlen.

Die Überlebensraten von Patienten nach innerklinischem Kreislaufstillstand (CA: Cardiac Arrest) sind seit Jahrzehnten ähnlich niedrig, wie die bei außerklinischen. So überleben in den Spitälern im Mittel 3 bis 28% einen CA, außerklinisch 2 bis 25%. Bis zu 84 Prozent der Patienten mit plötzlichem Kreislaufstillstand oder mit einer ungeplanten Aufnahme auf eine Intensivstation weisen bereits mehrere Stunden (bis zu 24 h) vor dem kritischen Ereignis akute Veränderungen ihrer Vitalparameter auf<sup>1-7</sup>. Je mehr Vitalparameter ausgelenkt sind, desto wahrscheinlicher ist eine Verschlechterung in Richtung Kreislaufstillstand.

Untersuchungen aus verschiedenen Ländern – auch aus Europa – weisen jedoch nach, dass das medizinische Personal der normalen Bettenstationen, eine sich entwickelnde Krisensituation oft nicht erkennt, oder sie nicht beachtet, sie sogar missinterpretiert oder nicht ausreichend therapiert<sup>1, 8, 9</sup>. Bis zu 61 Prozent der intramuralen CAs sind potentiell vermeidbar<sup>2</sup> und ebenso bis zu 41 Prozent der ungeplanten ICU-Aufnahmen<sup>10</sup>.

In einer von Downey et al<sup>11</sup> im Februar 2008 publizierten Studie, wurde die Inzidenz und die Auswirkung einer verspäteten Notfallteam-Alarmierung bei Patienten mit akuter Bewusstseinsstrübung oder kardialer Arrhythmie untersucht. Die häufigsten Gründe für den Notruf, waren in beiden Gruppen Sepsis und kardiogener Schock. In bis zu 35 Prozent der Fälle wurde das MET-Team (Medical Emergency Team) verspätet (>30 Min. bis Stunden nach erstmaligem Auftreten von Symptomen) gerufen. Eine verspätete Notfallteam-Alarmierung kam bei beiden Patientengruppen vor und war mit einer erhöhten Mortalität verbunden: 37 Prozent der Patienten mit verspäteter MET-Alarmierung verstarben noch während des Spitalsaufenthaltes, während bei rechtzeitiger MET-Alarmierung 22 Prozent starben.

Die rasche Identifizierung und frühzeitige effektive Behandlung von kritisch kranken Patienten auf Normalstationen kann nachweisbar helfen, innerklinische Kreislaufstillstände und ungeplante Intensivtransfers zu reduzieren oder sogar den Tod dieser Patienten zu verhindern. Aufgrund dieser Tatsachen findet derzeit weltweit – trotz bis dato fehlender Level 1 Evidence - ein Paradigmenwechsel statt: Weg vom klassischen – „Immer zu spät eintreffenden“ Reanimationsteam [Herzalarmteam (HAT)] – hin zu einem multimodalen, präventiven Notfallkonzept. Die Verantwortung für das Ergebnis tragen beim Früherkennungs- bzw. Präventionssystem alle Krankenhausmitarbeiter gemeinsam. Das Erkennen kritisch kranker Patienten erleichtern Early Warning Scores oder Notrufkriterien (siehe auch MET-Alarmierungskriterien des Austrian Resuscitation Councils, [www.arc.or.at](http://www.arc.or.at)), bei denen nach akuten relevanten Abweichungen der Herz- und Atemfrequenz, des Blutdrucks, neurologischer Veränderungen oder auch nach dem subjektivem „unguten

Bauchgefühl", die innerklinische Rettungskette in Gang gesetzt wird.

### Die „Chain of Prevention“

Dem ersten Glied der Rettungskette, dem frühzeitigen Erkennen der Notfallsituation und dem frühzeitigen Notruf, wird durch die neue Unterteilung in eine "Chain of prevention" eine große Bedeutung gezollt (© Garry Smith und Erga Cerchiari, ERC Kongress Ghent, Mai 2008)<sup>12</sup>. Der Präventionsanteil der Rettungskette gliedert sich in 5 wichtige, zusammenhängende Einzelparameter:



Das organisierte Notfallteam stellt den Abteilungsmannschaften der Normalstationen rund-um-die-Uhr „auf Anforderung“ und innerhalb kurzer Zeit (etwa in 5-15 Minuten), ein intensiv- bzw. notfallmedizinisches Service außerhalb der Intensivstationen zur Verfügung. Das Präventionskonzept umfasst auch die Begleitung der entlassenen Intensivpatienten „visitierend“ auf die Normalstationen und, wenn es nicht anders geht, die frühzeitige Rücknahme auf die ICU.

Das Notfallteam besteht üblicherweise aus einem Intensiv-/NotfallmedizinerIn und Intensivpflegepersonal. Gemäß den ERC Guidelines, kann das Rapid Response Team entweder von einem Arzt/Ärztin geleitet werden (MET) oder vom Pflegepersonal (CCOT, Critical Care Outreach Team). Der ILCOR Consensus on Science und die Guidelines der American Heart Association empfehlen Arzt/Ärztin-geleitete Notfallteams.

In Österreich ist die Pflegepersonal-geleitete Notfallteam-Variante aus rechtlichen Gründen nicht möglich. Von einer zunehmenden Arbeitsbelastung des Intensivpersonals, das nun „die Mauern“ der Intensivstation verlässt, sowie von einer größeren benötigten Anzahl von Überwachungsbetten, ist beim präventiven innerklinischen Notfallkonzept auszugehen.

### Evidence Based, aber nicht Level 1

Die beiden einzigen randomisierten, kontrollierten Studien (Priestley 2004 und MERIT 2005<sup>13, 14</sup>), vor allem jedoch die MERIT-Studie, konnten den isolierten Effekt der Umstellung von einem Herzalarmteam auf ein Notfallteam auf das Outcome der Patienten, nicht signifikant nachweisen. Gründe hierfür könnten neben der möglicherweise fehlenden Effektivität u.a. methodische Aspekte sein (zu kurze Studiendauer, mangelnde statistische Power, inkonsequentes Alarmieren des Notfallteams in den MET-Spitälern, Agieren der HATs als Notfallteam in den HAT-Spitälern) oder im bisher größten Hawthorne-Effekt (beide Spitalergruppen verbesserten Ihre Ergebnisse durch Einschluss in die Studie signifikant), liegen. Die Priestley Studie 2004, eine kleinere, nicht verblindete, Stations-randomisierte Studie an einem 800 Bettenspital (16 Stationen), zeigte den Trend, dass auf den Bettenstationen mit Critical Care Outreach-Service (Pflegepersonal-geleitet), im Vergleich zur Kontrollgruppe, die innerklinische Mortalität sank.

Mittlerweile haben jedoch nicht-randomisierte Langzeit-Observationsstudien (meist Vorher (HAT) - Nachher (MET) –Design) den positiven Effekt der Einführung eines präventiven Notfallsystems nachgewiesen (Jones 2005 + 2007, Buist 2007, Galhotra 2007, Young 2007, Sebat 2007, Baxter 2008)<sup>7, 15-19</sup>.

### **Zusammenfassung:**

Aktuell findet ein Paradigmenwechsel von „Immer-zu-spät-kommenden“ Herzalarmteams zur „Chain of Prevention“ statt.

Zitat vom ERC -Kongress in Ghent 2008:

Es gibt zwar nach wie vor keine Level 1 Evidence für ein präventives innerklinisches Notfallkonzept mittels Rapid Response System, im Falle inkonklusiver Evidence des Benefits, wird jedoch die Implementierung eines Rapid Response Systems u.a. vom European Resuscitation Council empfohlen.

- ERC Guidelines 2005<sup>20</sup>
- NICE guidelines (Acute ill patients in hospital)
- JCAHO: 2008 National patient safety goals

### **Literatur:**

1. Schein RM et al, Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest, Chest 1990; 98:1388-1392
2. Hodgetts TJ et al, Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a District general hospital, resuscitation 2002; 54:115-123
3. Nurmi J et al, Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49:702-706
4. Harrison G et al, Combinations of early signs of critical illness predict in hospital death – The SOCCER Study (signs of critical conditions and emergency responses), Resuscitation 2006; 71(3):327-334
5. Skrivars M et al, Reduced survival following resuscitation in patients with documented clinically abnormal observations prior to in-hospital cardiac arrest, Resuscitation 2006; 70:215-222
6. Cuthbertson B et al, Can physiological variables and early warning scoring systems allow early recognition of the deteriorating surgical patient, Crit Care Med 2007; 35(2):402-409
7. Galhotra S et al, Mature rapid response system and potentially avoidable cardiopulmonary arrests in hospital, Qual Saf Health Care 2007; 16:260-265
8. Kause J et al for the Intensive Care Society (UK) & Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group ACADEMIA Study investigators. Deaths and Emergency Intensive care Admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom - the ACADEMIA Study. Resuscitation 2004; 62:275-282
9. Fuhrmann L et al, Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards, Resuscitation 2008; 77:325-330
10. McQuillan P et al, Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care, BMJ 1998; 316:1853-1858
- 11-20. Restliche Literatur beim Verfasser

## **Korrespondenzadressen:**

Dr. Henrik Fischer \*

Abteilung für Herz-Thorax und Gefäßchirurgische Anästhesie und Intensivmedizin,  
AKH Wien

Email: [henrik.fischer@meduniwien.ac.at](mailto:henrik.fischer@meduniwien.ac.at)

Dr. Sabine Schneider \*

Email: [sabine.schneider1@chello.at](mailto:sabine.schneider1@chello.at)

\* Mitglieder der Arbeitsgruppe für innerklinische Reanimation des ARC  
[www.arc.or.at](http://www.arc.or.at)