

# Zusammenfassung und Inhaltsverzeichnis EM:RAP German Edition

## November 2017

*Sprecher: Tobias Becker, Thomas Fleischmann, Christian Hohenstein*

*Schriftliche Zusammenfassung: Christoph Hüser*

### Inhalt:

- Paper chase - POCUS bei der Reanimation ab Min 02:00
- Stroke Update – Initiales Management des ischämischen Schlaganfalles ab Min 13:00
- Adrenalin und das drei Phasen Modell des Herz-Kreislauf-Stillstandes ab Min 46:44

### Paper chase - POCUS bei der Reanimation

**mit Thomas, ab Min 02:00**

*Gaspari et al. Emergency department point-of-care ultrasound in out-of-hospital and in-ED cardiac arrest. Resuscitation. 2016 Dec;109:33-39*

Zusammenfassung:

- Die Abwesenheit kardialer Aktivität im Ultraschall bei PEA oder Asystolie ist in dieser Studie assoziiert mit einer schlechteren Prognose,
- Wird eine reversible Ursache im Ultraschall erkannt, ist dies mit einer deutlich besseren Prognose assoziiert
- POCUS bei der Reanimation hat somit eine prognostische und diagnostische Bedeutung

Wozu POCUS bei der Reanimation?

- Feststellung der Prognose bei PEA (Schlägt das Herz oder nicht?)
- Diagnostik von reversiblen Ursachen (z.B. Perikarderguss oder Lungenembolie)

Aktuelle Studie

- Methodik
  - Prospektive Beobachtungsstudie
  - Kollektiv: Patienten mit PEA oder Asystolie
  - Intervention: Ultraschall immer am Anfang und Ende der Reanimation in der Notaufnahme
- Ergebnisse
  - 793 Patienten ausgewertet
  - Insgesamt hatten 26 % einen ROSC aber nur 1,6% überlebten bis Krankenhausentlassung
  - Ein Drittel der Patienten hatten im primären Ultraschall eine kardiale Aktivität, von diesen hatten 51% einen ROSC und 3,8% überlebten bis zu Entlassung aus dem Krankenhaus
  - Zwei Drittel hatten einen negativen Ultraschall bezüglich der Herzaktivität, hier hatten 14% einen ROSC und 0,6% der Patienten überlebten bis zur Entlassung
- Interpretation
  - Patienten mit PEA und kardialer Aktivität im Ultraschall haben eine deutlich bessere Prognose als Patienten ohne kardiale Aktivität

- Liegt eine therapierbare Ursache vor (wie Perikarderguss) ist die Überlebensrate erheblich besser bei 15,4%
- Die PEA ist prognostisch deutlich günstiger als eine Asystolie (22% der Patienten mit PEA hatten ROSC und konnten ins KH aufgenommen werden während dies nur für 6,3% der Patienten mit Asystolie gilt)

Ausblick:

- Die PEA kann eingeteilt werden nach Breite des QRS-Komplexes
- PEA mit schmalen Komplexen und Herzaktivität hat wohl eher mechanische Ursache (wie Hämorrhagie, Lungenarterienembolie)
- PEA mit breiten QRS-Komplexen und Herzaktivität haben wohl eher metabolische oder toxische Genese
- In Zukunft könnte die Therapie der PEA an Hand der QRS-Breite zu verschiedenen Therapiestrategien zugeteilt werden.

### **Stroke Update – initiales Management des ischämischen Schlaganfalles**

**mit Christian, ab Min 13:00**

Zusammenfassung:

- Der ideale Patient für eine Revaskularisation hat nur ein kleines ischämisches Zentrum und eine signifikante Zone aus Gewebe welches zwar minderperfundiert, aber noch vital ist und damit noch gerettet werden kann.
- Die Perfusionsbildgebung versucht darzustellen wieviel Gewebe potentiell noch zu retten ist (Penumbra) und wird immer wichtiger um die Therapieoptionen beim akuten ischämischen Schlaganfall abzuwägen.
- Strokemimics sind gar nicht so selten. Diese Patienten profitieren nicht von einer systemischen Thrombolyse, tragen aber die Risiken dieser Therapie. Sie scheinen jedoch ein geringes Blutungsrisiko zu haben.

Bisheriges Konzept: Time is Brain

- Kollateralen können ein gewisses Gebiet von Neuronen für eine gewisse Zeit am Leben erhalten („Penumbra“)
- Die Penumbra wird mit der Zeit immer kleiner
- Daher hing bisher die Indikation zur Lyse vor allem von der vergangenen Zeit seit Symptombeginn ab
- Wichtig für die Größe der Penumbra ist aber auch die Ausprägung der Kollateralen
- In einem Perfusions-CT kann man die Größe der Penumbra zum aktuellen Zeitpunkt identifizieren

Wichtige Erweiterung: Perfusionsbildgebung hilft bei Therapieentscheidung zur Revaskularisation

- Reihenfolge der Bildgebung am Universitätsklinikum in Jena:
  - natives cCT (Blutung ja oder nein)
  - CT-Perfusion (wie groß ist der Infarktkern und die Penumbra)
  - CT-Angio (wo ist der Gefäßabbruch)
- Das Perfusions-CT liefert folgende Informationen:
  - Wie ist der cerebrale Blutfluss?
  - Wie ist das Blutvolumen im Bereich des Infarktes?

- Hinter dem Infarkt Gebiet sieht man einen verringerten Blutfluss, aber in der Penumbra ein noch normales Blutvolumen → Mismatch
  - Hier ist also ein Mismatch ein Indikator für einen Erfolg bei Revaskularisationstherapie
- Welche Revaskularisation sinnvoll ist, hängt maßgeblich vom Ort des Gefäßabbruches ab
  - Die CT-Angiographie zeigt den Ort Gefäßabbruch
    - Bei Patienten mit Abbruch in großen Gefäßen ist eine systemische Lyse wenig erfolgsversprechend
    - Dafür sind diese gute Kandidaten für die endovaskuläre Therapieverfahren

Kriterien für die endovaskuläre Therapie:

- Gemein war den positiven Trials zur endovaskulären Therapie beim akuten ischämischen Schlaganfall, dass sie die systemische Lyse noch zusätzlich durchgeführt wurde
- Insgesamt zeigten die Trials wohl einen stärker positiven Effekt für die endovaskuläre Therapie, wenn eine Perfusionsdiagnostik zur Indikationsstellung verwendet wurde

Soll jeder Stroke an einem Zentrum behandelt werden?

- Die Anzahl der Kandidaten für endovaskuläre Therapieverfahren unter der Gesamtzahl der Stroke-Patienten scheint gering zu sein (vielleicht weniger als 10%)
- Welche und wieviele Patienten frühzeitig in ein Stroke-Zentrum transportiert werden sollten wird kontrovers diskutiert  
Manche Experten sehen die Gefahr der Aufdehnung des aktuell engen Indikationsfensters für die endovaskuläre Therapieverfahren ohne angemessene Evidenz ("indicationcreep").

Stroke vs. Strokemimics

- Häufige Mimics: Krampfanfall mit Todd'scher Parese, Migräne (mit oder ohne Kopfschmerzen), Hirntumore, psychogene Störungen, metabolische Probleme
- Patienten mit einem Strokemimic haben kein Perfusionsdefizit im CT, ein fehlendes Perfusionsdefizit schließt einen Stroke aber auch nicht aus

*Goyal et al. FABS: An intuitive tool for screening of stroke mimics in the emergency department. Stroke. 2016 Sep;47(9):2216-20.*

- Strokemimics sind gar nicht so selten: in einer Studie hatten 41% von 784 Patienten mit Anmeldung Stroke in der ZNA ein Strokemimic
- Prädiktoren für einen Strokemimic scheinen zu sein:
  - Keine Facialisbeteiligung
  - Kein Vorhofflimmern in der Anamnese
  - Blutdruck von unter 150 mmHg
  - Isoliertes sensorisches Defizit
  - Krampfanfälle in der Anamnese
  - Alter unter 50 Jahre
  - Sind drei dieser Kriterien erfüllt macht dieses einen Stroke unwahrscheinlich

*Tsivgoulis et al. Safety of intravenous thrombolysis in stroke mimics: prospective 5-year study and comprehensive meta-analysis. Stroke. 2015 May;46(5):1281-7.*

- 15% der Patienten mit Lyse hatten retrospektiv ein Strokemimic, 1% dieser Patienten hatte eine signifikante Blutung nach Lyse

- Die Rate von Nebenwirkungen der Lyse bei diesen oft jüngeren und gesünderen Patienten scheint gering, aber vorhanden

## **Adrenalin und das drei Phasen Modell des Herz-Kreislauf-Stillstandes**

**mit Thomas, ab Min 46:44**

*Tanaka et al. Favorable neurological outcomes by early epinephrine administration within 19 minutes after EMS call for out-of-hospital cardiac arrest patients. Am J Emerg Med. 2016 Dec;34(12):2284-2290.*

[Open Access Link](#)

Zusammenfassung:

- Die Daten zur Adrenalingabe bei der Reanimation sind nicht eindeutig und das beste Dosierungsschema vielleicht noch nicht gefunden
- Gemäß dem 3 Phasen-Modell ist
  - in der elektrischen Phase vor allem die Defibrillation die wichtigste Maßnahme
  - in der zirkulatorischen Phase Adrenalin eventuell hilfreich um den Blutfluss auf Herz, Lunge und Hirn zu lenken,
  - in der metabolischen Phase Adrenalin wohl eher schädlich

3-Phasen-Modell des Herzkreislaufstillstandes

1. Elektrische Phase: Elektrisches Problem vorrangig, daher ist die wirkungsvollste Therapie in den ersten 5 Minuten die Defibrillation, Adrenalin könnte eher schädlich wirken da arrhythmogenes Potential
2. Zirkulatorische Phase: Von Minute 5 bis Minute 10-15 nach Einsetzen des Stillstandes könnte Adrenalin nützlich sein, da es eventuell hilft den Blutfluss auf Herz, Lunge und Gehirn zu konzentrieren
3. Metabolische Phase: Von Minute 10-15 nach Beginn des Arrest sind Hyperkaliämie und Azidose das Hauptproblem Adrenalin könnte eher schädlich wirken, da es destruktive Prozesse auf Zellebene verstärkt

Aktuelle Studie

- Untersucht Korrelation zwischen Zeitpunkt der Adrenalingabe nach Absetzen des Notrufs und neurologischem Überleben
- Sie zeigt etwas besseres neurologisches Outcome bei Adrenalingabe nach 5-18 Minuten im Vergleich zur späteren Adrenalingabe
- Insgesamt ist die Aussagekraft der Studie als eher schwach zu sehen

Praktische Überlegungen:

- Die Leitlinien empfehlen die Gabe von 1mg Adrenalin nach 3-5 Minuten
- Eine hochgradige Evidenz für diese Dosierungsempfehlung gibt es nicht
- Amal Mattu empfiehlt Gabe bis 15 Minuten und ist danach eher restriktiv
- Scott Weingart titriert Adrenalin nach Anlage einer invasiven Blutdruckmessung nach dem diastolischen Blutdruck (ausschlaggebend für koronare Perfusion)
- In Zukunft könnte es differenziertere Schemata zur Adrenalingabe geben