

Transport unter laufender kardiopulmonaler Reanimation – eine Entscheidungshilfe

Jeannine Höhn und Marcel Schawalder, RS HF 18

Ausgangslage

Der Entscheid über Reanimationsabbruch oder -fortsetzung wird in den aktuellen ERC-Guidelines beschrieben. Wie entscheidet man jedoch bei Verdacht auf ein potentiell reversibles Ereignis als Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstands (HKS)?

Im Gegensatz zu präklinisch behebbaren Ursachen, wie beispielsweise einem Spannungspneumothorax, steht das Team bei präklinisch nicht behebbaren Ursachen vor dem Entscheid «Transport unter laufender kardiopulmonaler Reanimation (CPR) JA / NEIN». Zur Beantwortung dieser Frage bestehen zur Zeit keine konkreten Empfehlungen.

Diese Arbeit bietet ein Hilfsmittel für Rettungsdienstmitarbeiter, um diesen Entscheid zu erleichtern.

Fragestellung

Beim Vorliegen welcher Kriterien soll ein Transport unter kardiopulmonaler Reanimation erwogen werden?

Methode

Zur Erarbeitung der Fragestellung stand die systematische Suche nach Fachartikeln in deutscher Sprache zum Thema «Transport unter laufender kardiopulmonaler Reanimation» im Zentrum. Zudem wurde die Artikelsuche spezifisch mit der Thematik potentiell reversibler Ursachen beim HKS sowie mechanischer Reanimationshilfen ergänzt.

Im Verlauf entstand mit Hilfe dieser Artikel ein Kriterienkatalog, welcher in der Praxis beim Entscheid «Transport unter laufender kardiopulmonaler Reanimation JA / NEIN» helfen sollte.

Aufgrund des Umfangs wurde die Arbeit auf die Reanimation (REA) von Erwachsenen beschränkt.

Resultate

Die Wahrscheinlichkeit für ein gutes Outcome ist bei **beobachtetem HKS** in Kombination mit möglichst **zeitverzugsloser Laien-REA** am höchsten. Zudem haben **kardiale Ursachen** beim medizinischen HKS sowie ein **initial defibrillierbarer Rhythmus** tendenziell ein besseres Outcome, als nicht kardiale Ursachen und ein initial nicht defibrillierbarer Rhythmus (Alder, et al., 2018).

Zusammenfassung / Diskussion

Zur Gewährleistung der Sicherheit des Rettungspersonals und der Qualität der Throaxkompressionen während eines Transportes, ergibt sich eine Voraussetzung:

Voraussetzung:

- Möglichkeit des Einsatzes einer mechanischen Reanimationshilfe

Der Entscheid für einen Transport unter laufender CPR ist immer ein Teamentscheid. Er sollte möglichst rasch nach dem Etablieren der erweiterten lebensrettenden Massnahmen (ALS) erfolgen und dann konsequent und auf das Therapieziel fokussiert verfolgt werden.

Die nachfolgende Aufzählung der Kriterien in dieser Arbeit ist nicht abschliessend. Die spärliche Datenlage über das Outcome von Patienten, die unter CPR transportiert wurden und der beschränkte Umfang dieser Arbeit lassen noch einige Fragen offen. Weitere Studien und Recherchen unter Berücksichtigung der potenziell reversiblen Ursachen beim HKS sind zur abschliessenden Klärung dieser Fragen notwendig.

Reversible Ursachen gemäss ERC-Guidelines (4 H's & HITS)

- Hypoxie
 - Hypovolämie
 - Hypo- / Hyperkaliämie
 - Hypo- / Hyperthermie
 - Herzbeutelamponade
 - Intoxikation
 - Thrombosen
 - Spannungspneumothorax
- (Deutscher Rat für Wiederbelebung – GRC, 2015)

Bei einer Lungenembolie (LE) ist eine REA ohne Thrombolyse meist erfolglos. Daher muss eine Thrombolyse unter laufender CPR stattfinden. Die präklinische Thrombolyse ist jedoch nicht üblich. Um eine abschliessende Beurteilung bezüglich des Outcomes zuzulassen fehlen weitere Daten (Wetsch, Spöhr, Teschendorf, Böttiger, & Padosch, 2010).

Beim **traumatischen HKS** ist ein rascher Transport anzustreben. Faktoren wie Hypoxie, Hypovolämie, Spannungspneumothorax oder Perikardtamponade können die Effektivität der Thoraxkompressionen negativ beeinflussen. Eine **rasche Behandlung dieser Ursachen** muss daher ggf. vor einem Transport erfolgen, um eine suffiziente CPR zu ermöglichen (Jakisch, Gräsner, Seewald, Renzing, & Wnent, 2019).

Da Patienten mit **Hypothermie** häufig ein gutes neurologisches Outcome haben, ist eine prolongierte CPR, auch lange nach dem ursächlichen Ereignis, angezeigt (Diepenseifen, Cuhls, Heister, & Schewe, 2016).

Die Oxygenierung soll mittels Beatmung unter Sauerstoffgabe sichergestellt werden (Deutscher Rat für Wiederbelebung – GRC, 2015).

Die **Anwendung von mechanischen Reanimationshilfen** (siehe Abb. 1) ist, aufgrund der Verkehrssicherheit und der Sicherstellung der Qualität der Thoraxkompressionen unter Transportbedingungen, unerlässlich (Diepenseifen, Cuhls, Heister, & Schewe, 2016).



Abb. 1: Symbolbild, Transport unter laufender CPR (Höhn & Schawalder, 2019)

Beim Vorliegen eines oder mehrerer der folgenden Kriterien kann, aufgrund der obengenannten Fakten, ein Transport unter laufender CPR erwogen werden:

Mögliche Kriterien für einen Transport unter laufender CPR:

- beobachteter HKS & zeitverzugslose Laien-REA
- initial defibrillierbarer Rhythmus (Kammerflimmern / pulslose ventrikuläre Tachykardie)
- vermutete kardiale Ursache
- Hypothermie
- traumatischer HKS mit behobener Ursache

Beachte:

- Ein Transport muss immer mit klarem Therapieziel erfolgen, keine Verlagerung des Entscheides über REA-Abbruch.
- Geografische Faktoren, Transportzeit sowie allfällige Komorbiditäten müssen in den Transportentscheid mit einbezogen werden.

Literaturnachweis:

- Alder, C., Paul, C., Hinkelbein, J., Michels, G., Pfister, R., Krings, A., Lechleuthner, A., Stangl, R. (2018). Welcher Patient profitiert von einem Transport unter laufender kardiopulmonaler Reanimation? *Anaesthesist*(67), 343-350.
- Deutscher Rat für Wiederbelebung – GRC (Hrsg.). (2015). *Reanimation 2015 – Leitlinien kompakt*. Köln: eickhoff kommunikation GmbH.
- Diepenseifen, C., Cuhls, M., Heister, U., & Schewe, J.-C. (2016). Kardiopulmonale Reanimation bei schwerer Hypothermie. *Notfall Rettungsmedizin*(19), 483-487.
- Jakisch, B., Gräsner, J.-T., Seewald, S., Renzing, N., & Wnent, J. (2019). Aktuelle Behandlungskonzepte des «traumatischen Herz-Kreislauf-Stillstands». *Anaesthesist*(68), 132-142.
- Wetsch, W., Spöhr, F., Teschendorf, P., Böttiger, B., & Padosch, S. (2010). Thrombolyse während der kardiopulmonalen Reanimation. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*(135), 1983-1988.