

Zuständige Org.-Einheit: Stadt Bielefeld – Feuerwehramt Abt. Einsatz – Rettungsdienst 370.13 Am Stadtholz 18, 33609 Bielefeld	Verantwortlich: Jörn Bielinski Thomas Epp Ärztlicher Leiter Rettungsdienst	Telefon: 0521 / 51 – 2317 0521 / 51 – 3932 0521 / 51 – 6127 Fax.: 0521 / 51 - 8065	e-mail: Joern.bielinski@bielefeld.de Thomas.epp@bielefeld.de Aelrd@bielefeld.de	Datum: <b>29.06.2017</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

**Testphase mechanische Reanimationshilfe **corpuls cpr** auf 6-ELW1-1**

**Sehr geehrte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,**

nachdem die erste Testphase der mechanischen Reanimationshilfe LUCAS 2® zum 30.06.2017 abgeschlossen sein wird, kommt zum 01.07.2017 das zweite Testgerät zum Einsatz: Der **corpuls cpr** aus dem Hause Esser. Analog zum LUCAS 2® erfolgt auch in dieser Testphase eine Dokumentation und eine daraus resultierende Evaluierung durch das Personal der LvD<sup>1</sup> (SEG<sup>2</sup>).

**Hier die wichtigsten Infos in der Zusammenfassung:**

- Reanimationshilfe **corpuls cpr** auf 6-ELW1-1 verlastet
- Nachforderung des 6-ELW1-1 mit Stichwort „Reanimation - **corpuls cpr** erforderlich“ über die Leitstelle bei folgenden Indikationen:
  1. Notarzentscheidung zum Transport unter laufender Herzdruckmassage
  2. Nachforderung durch Notärztin / Notarzt vor Ort
  3. Absehbare Reanimationsdauer von > 30 Minuten
- Vor dem Einsatz des **corpuls cpr** immer manuelle Reanimation nach CPR-Algorithmus inklusive regelmäßigem Helferwechsel.
- Anwendung und Aufrüstung des **corpuls cpr** obliegt dem LvD<sup>1</sup> oder geschultem/eingewiesenem Personal.
- 6-ELW1-1 begleitet den RTW-Transport zur Klinik unter Nutzung von Sonder-/Wegerecht.



6 ELW1-1 (ELW-Rettungsdienst für LvD/SEG-EL<sup>2</sup>)



**corpuls cpr** in Arbeitsstellung mit Transportfixierung

Für die im Rettungsdienst Bielefeld jährlich ca. 250 Reanimationen wird das Einsatzpersonal sowohl in der Ausbildung als auch in jährlich zu wiederholenden Schulungen trainiert und vorbereitet. Trotz der genannten Bemühungen kann die Qualität der Herzdruckmassage bei länger anhaltenden Reanimationen aufgrund einer zunehmenden Ermüdung des Personals nachlassen.

1= Leiter vom Dienst der ASB DRK JUH RD Bielefeld gGmbH (Qualifikation mind. NFS bzw. RA/OrgLRD)

2= Schnell-Einsatz-Gruppe Einsatzleitung/-führung – LvD wird bei ManV zum SEG-EL

Zuständige Org.-Einheit: Stadt Bielefeld – Feuerwehramt Abt. Einsatz – Rettungsdienst 370.13 Am Stadtholz 18, 33609 Bielefeld	Verantwortlich: Jörn Bielinski Thomas Epp Ärztlicher Leiter Rettungsdienst	Telefon: 0521 / 51 – 2317 0521 / 51 – 3932 0521 / 51 – 6127 Fax.: 0521 / 51 - 8065	e-mail: Joern.bielinski@bielefeld.de Thomas.epp@bielefeld.de Aelrd@bielefeld.de	Datum: <b>29.06.2017</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Kommt es dann zu der Entscheidung, den Patienten unter fortgeführter Herzdruckmassage zu transportieren, sinkt die Qualität und Effektivität der Reanimation während des Transportes in aller Regel deutlich. Zudem ist eine effektive Herzdruckmassage während des Transportes im RTW nur stehend und damit mit einer erheblichen Gefährdung des in dieser Position nicht gesicherten Personals durchführbar.

In mehreren Studien konnte ein Vor- oder Nachteil für das Outcome der Patienten bei Anwendung mechanischer Reanimationshilfen weder be- noch widerlegt werden. Lediglich während der Transportphase konnte mit mechanischen Reanimationshilfen eine deutliche Verbesserung der Qualität der Herzdruckmassage nachgewiesen werden. Dabei sollte die Entscheidung zum Transport unter Reanimationsbedingungen immer einem klaren Therapieziel unterliegen (z.B. Koronarangiographie bei mehrfachen ROSC-Phasen während einer Reanimation, ohne dass dauerhaft stabile Kreislaufverhältnisse erreicht werden).

**Die Entscheidung, den Therapieabbruch in das aufnehmende Krankenhaus zu verlagern, stellt keine Indikation zum Transport unter Reanimationsbedingungen dar.**

Um diesen Punkten Rechnung zu tragen und das geeignetste Gerät zu identifizieren, wurden bereits in den letzten Jahren mechanische Reanimationshilfen der Fa. PhysioControl (LUCAS 2®) und Zoll (AutoPulse®) getestet. Mit dem **corpuls cpr** beginnt jetzt eine zweite Testphase, in der geklärt werden soll, ob eine Einführung des LUCAS 2® oder des **corpuls cpr** im Rettungsdienst Bielefeld sinnvoll ist.

Dazu wird das Gerät bis auf weiteres auf dem ELW-Rettungsdienst (6-ELW1-1) der ASB DRK JUH Rettungsdienst Bielefeld gGmbH verlastet und wird durch den jeweiligen diensthabenden LvD in den Einsatz gebracht. Es kann bei folgenden Indikationen von den Einsatzkräften vor Ort über die Leitstelle nachgefordert werden:

1. Notarztentscheidung zum Transport unter laufender Herzdruckmassage (s. Anhang 2)
2. Nachforderung durch Notärztin / Notarzt vor Ort
3. Absehbare Reanimationsdauer von > 30 Min.



Vor dem Einsatz des **corpuls cpr** erfolgt grundsätzlich die manuelle Reanimation nach CPR-Algorithmus inklusive regelmäßigem Helferwechsel. Um das Gerät anzulegen, darf die laufende Herzdruckmassage nur so wenig wie möglich unterbrochen werden.

Die korrekte Anlage am Patienten und die Aufrüstung des **corpuls cpr** nach dem Einsatz obliegt dem LvD, da eine Anwendung am Patienten nur durch eingewiesenes Personal erfolgen darf. Der RTW-Transport in das Krankenhaus wird durch den 6-ELW1-1 unter Nutzung von Sonder-/Wegerecht begleitet. Alle LvD sind zu Beginn der Testphase intensiv geschult. Zusätzlich sind bereits 34 im Rettungsdienst der Stadt Bielefeld tätigen Notärztinnen und Notärzte auf den **corpuls cpr** geschult, um in der Transportphase im RTW die Anwendung sicherzustellen. Eine darüber hinaus gehende Schulung des nichtärztlichen Personals muss im Einzelfall geklärt werden.

Bei allen Alarmierungen ist zu bedenken, dass der LvD i.d.R. von unterschiedlichen Aufenthaltsorten im Stadtgebiet startet und ggf. auch längere Anfahrten erforderlich sind. Ferner wird dabei die Sicherstellung der Funktion des SEG-EL gem. ManV-Konzept kurzfristig eingeschränkt, daher darf der **corpuls cpr** mit dem 6-ELW1-1 grundsätzlich nur innerhalb des Rettungsdienstbereiches der Stadt Bielefeld zum Einsatz kommen. Anderen anfordernden Rettungsdienstbereichen ist seitens der Leitstelle zurückhaltend entgegen zu treten, eine Entsendung darf nur bei besonders begründeter Einsatzindikation und nach Rücksprache mit dem LvD bezüglich seines Aufenthaltsortes erfolgen.

#### Ablauf eines Einsatzes mit **corpuls cpr**:



- Indikationsstellung durch Einsatzkräfte vor Ort (gem. Pkt. 1-3)
- Anforderung des **corpuls cpr** über die Leitstelle
- Alarmierung des LvD mit Stichwort „Reanimation – **corpuls cpr** erforderlich“
- Anfahrt des LvD zur Einsatzstelle
- Anlage des **corpuls cpr** am Patienten in Absprache mit dem vor Ort tätigen Team
- ggf. Transport unter Verwendung des **corpuls cpr**, der LvD begleitet den Transport in die aufnehmende Klinik im 6-ELW1-1 mit Sonderrechten
- Übernahme, Check und Aufrüstung des **corpuls cpr** durch den LvD

Um eine valide Entscheidung am Ende der Testphase treffen zu können, erfolgt eine Datenerhebung per Fragebogen (Anhang 1). Dieser Fragebogen ist obligat nach Einsatzende (Patientenübergabe erfolgt) vom Einsatzpersonal (Notarzt, LvD etc.) zeitnah auszufüllen und einschließlich einer Kopie des Einsatzprotokolls dem LvD zu übergeben.

An dieser Stelle wird explizit auf die Empfehlungen zum Patienten-Transport unter laufender CPR verwiesen (Anhang 2).

#### Anhänge:

1. Fragebogen
2. Empfehlungen zum Patienten-Transport unter laufender CPR

I.A.

Thomas Epp  
Stellv. Abschnittsleiter Rettungsdienst

Dr. Milz  
Ärztliche Leitung Rettungsdienst

Verteiler:

Info-Ordner 370.13	Aushang Hauptwache	Amtsleitung Herr Kleibrink
Info-Ordner LST	Aushang LST	Abt.-Ltr. 370.1
Info-Ordner Transporteurzimmer	Aushang Transporteurzimmer	Abt. 370.33 Ausbildung
Info-Ordner Wache West	Aushang Wache West	A-/B-/C-Dienst
Info-Ordner Wache Süd	Aushang Wache Süd	Alle Mitarbeiter 370 per Mail
Info-Ordner Wache Nord	Aushang Wache Nord	ASB DRK JUH RD Bielefeld gGmbH
Info-Ordner RTH	Aushang RTH	Biekra
Info-Ordner NEF-Mitte	Aushang NEF-Mitte	URK Haupt
	Leiter Med.-GW	ÄLRD
		Notärzte

**Anwendungsgrund:**

**R-Nummer:** \_\_\_\_\_

- Transport unter Herzdruckmassage
- Reanimation > 30 Minuten
- Sonstige: \_\_\_\_\_

**Team war eingewiesen:**

- ganzes Team
- nur Notärztin / Notarzt
- nur LvD

**Handling:**

- Gut
- Mäßig, weil: \_\_\_\_\_
- Schlecht, weil: \_\_\_\_\_

**Effektivität:**

- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Schlecht

**Ergebnis der Reanimation:**

- Abbruch
- Erreichen ROSC
- Übergabe unter laufender Reanimation

**Probleme:**

---

---

---

---

---

---

**Abschließende Beurteilung:**

War der **corpuls cpr** bei diesem Einsatz sinnvoll ?

- |                                             |                                             |                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Rettungsassistent/-in | <input type="radio"/> Notfallsanitäter /-in | <input type="radio"/> Notarzt / Notärztin |
| <input type="radio"/> Ja                    | <input type="radio"/> Ja                    | <input type="radio"/> Ja                  |
| <input type="radio"/> Nein                  | <input type="radio"/> Nein                  | <input type="radio"/> Nein                |

**Anmerkungen:**

**Hinweise zum Ausfüllen:**

Mehrfachangaben sind möglich.

Den ausgefüllten Evaluationsbogen zusammen mit einer Kopie des Einsatzprotokolls nach Einsatzende bitte dem LvD aushändigen oder an 0521-32988083 faxen.

## Empfehlungen zum Patienten-Transport unter laufender CPR und zum Einsatz von mechanischen Thoraxkompressionsgeräten

### contra Transport unter laufender CPR:

- > 20 Min. erfolglose CPR bei infauster Prognose aufgrund bekannter Vorerkrankungen
- alle Situationen gemäß „Kategorie III] fragliche Indikationen“ (s. u.)
- Gefahr der unzureichenden Thoraxkompression während des Transports

#### Reversible Ursachen

Hypoxie  
Hypovolämie  
Hypo-/Hyperkaliämie  
Hypothermie

### pro Transport unter laufender CPR:

- dauerhaft ROSC sicher nur nach erweiterter klinischer Intervention möglich (siehe I])
- reversible Ursachen (4 H's und HITS) präklinisch sicher nicht korrigierbar
- andere Gründe für eine prolongierte CPR (mit und ohne „jemals ROSC“)

Herzbeuteltamponade  
Intoxikation  
Thrombose  
Spannungspneumothorax

**Die grundsätzlich individuelle und möglichst frühzeitige Entscheidung des Notarztes sollte immer mit klar definiertem Therapieziel (Indikation) erfolgen und nicht lediglich die Entscheidung zum Therapieabbruch in das aufnehmende Krankenhaus verlagern.**

### I] eindeutige Indikationen: (Transport empfohlen)

- schwere Hypothermie (< 30° C) → z. B. HLM, ECMO
- Hyperkaliämie / Intoxikationen → z. B. Dialyse / Hämofiltration
- gesicherter Koronargefäßverschluss (z. B. STEMI) → z. B. PCI

### II] relative Indikationen: (Transport erwägen)

- vom Rettungsdienst beobachteter Herzstillstand
- Lungenembolie und eingeleitete Lyse → prolongierte CPR (mind. 60 Min. nach Lyse)
- kontinuierlich VF / VT nach Blitz- / Stromschlag
- Abbruchentscheidung nur nach erweiterter Diagnostik möglich → z. B. Echo, CCT, Koronarangiografie

### III] fragliche Indikationen: (Transport nicht empfohlen, schlechte Prognose; Abbruch erwägen)

- Kreislaufstillstand > 20 Minuten ohne jemals ROSC und ohne reversible Ursache
- CPR bei Kindern, Säuglingen ohne jemals ROSC und ohne reversible Ursache
- therapierefraktäres Kammerflimmern ohne jemals ROSC und ohne reversible Ursache
- vorliegende gültige und zutreffende Vorausverfügung des Patienten
- offensichtlich tödliche Verletzung bzw. Verletzung mit sicher infauster Prognose

### Kernaussagen:

- Generell akzeptierte Kriterien zum Abbruch der CPR gibt es außer wenn sichere Todeszeichen vorliegen nicht. Allerdings gibt es in Kapitel 11 der ERC-Leitlinien von 2015 dazu einige Hinweise und Handlungsempfehlungen.
- Ohne Vorliegen potentiell reversibler Ursachen des Herz-Kreislaufstillstands erscheint ein Transport unter CPR in einem notarztgestützten Rettungsdienstsystem grundsätzlich nicht sinnvoll.
- Ob ein Transport unter CPR erfolgt muss im Einzelfall differenziert betrachtet werden und ist immer eine individuelle Notarztentscheidung.
- Unter Transportbedingungen im RTW kann der Einsatz automatischer Reanimationshilfen zu einer besseren Qualität der Thoraxkompressionen führen.
- Die Entscheidung, ob eine Reanimation fortgeführt wird oder nicht, wird an der Einsatzstelle vom Notarzt getroffen.

## ERC- / GRC-Empfehlungen 2015 (Auszug)

### CPR-Techniken und -Geräte

Auch wenn manuelle Thoraxkompressionen oft mit schlechter Qualität durchgeführt werden, konnte für kein Hilfsmittel ein Vorteil gegenüber manueller Wiederbelebung gezeigt werden.

### Mechanische Geräte zur Thoraxkompression

Seit den Leitlinien von 2010 gab es drei große randomisierte kontrollierte Studien, die 7582 Patienten eingeschlossen haben und keinen klaren Vorteil bei der routinemäßigen Verwendung automatischer Thoraxkompressionsgeräte beim außerklinischen Kreislaufstillstand gefunden haben.

Wir empfehlen, dass mechanische Thoraxkompressionsgeräte nicht routinemäßig verwendet werden, um die manuelle Herzdruckmassage zu ersetzen.

Ebenso weisen wir darauf hin, dass sie eine sinnvolle Alternative zu qualitativ hochwertigen Thoraxkompressionen darstellen, wenn die Durchführung anhaltend guter manueller Kompressionen nicht praktikabel ist oder die Sicherheit der Helfer einschränkt, z.B. bei Wiederbelebung in einem fahrenden Rettungswagen wo ein Sicherheitsrisiko besteht, lange dauernder Wiederbelebung (z.B. bei Hypothermie) und Wiederbelebung während spezieller Verfahren (z.B. Koronarangiografie oder bei der Vorbereitung für ein extrakorporales Verfahren).

Unterbrechungen der Wiederbelebung zum Anlegen des Geräts sollen vermieden werden.

Helfer, die mechanische Wiederbelebungsgeräte verwenden, sollen dies in einem strukturierten und überwachten Programm, welches kompetenzbasiertes Training und regelmäßige Möglichkeiten zur Auffrischung der Fertigkeiten bietet, durchführen.

### Literatur

1. ERC-GRC-Leitlinien zur Reanimation 2015; Notfall Rettungsmed 2015; 18: 649-1047
2. Gässler et al.; Notarzt 2016; 32:131-139
3. Luxen JP et al.; Notfall Rettungsmed 2015; 18: 119-129
4. Diepenseifen et al.; AINS 2011; 46: 402-407