

CPR Monitoring Technologie

CPR Feedbacksystem (Real CPR Help®)

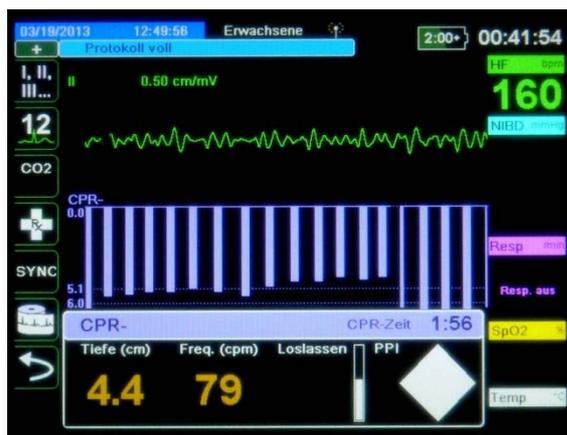
Das CPR Feedbacksystem ist in allen ZOLL Defibrillatoren integrierter und kostenfreier Standard.

Technologie

Die Funktion wird über die Konnektion einer CPR Elektrode mit dem Gerät aktiviert, die Erfassung der verschiedenen Messparameter erfolgt über den an der Elektrode fixierten CPR Sensor in Kommunikation mit den Elektroden-Signalen.

Das interaktive CPR Feedback System der **R- und X-Series** umfasst folgende Parameter in Echtzeit-Darstellung:

- ab- und zuschaltbare akustische Metronom-Funktion,
- optische Metronom-Anzeige,
- akustische Metronom-Zuschaltung bei Unterschreitung der empfohlenen CPR Frequenz (konfig.)
- optische Anzeige der Performance von Kompressionstiefe und Frequenz als Symbol (PPI)
- optische Anzeige der Kompressionstiefe in Balkenform mit Zielbereich (Linien bei 5 und 6 cm)
- optische und akustische Balken-Anzeige bei inkorrekt Thoraxentlastung
- numerische Darstellung der Pausendauer
- numerische Darstellung der CPR Zykluszeit (2 Minuten-Block) mit Anzeige in Min:Sek
- optische Anzeige von Kompressionsfehlern (Tiefe, Frequenz, Pause)
- akustische Anzeige von Kompressionsfehlern (Tiefe, CPR Unterbrechung, inkorrekte Entlastung)
- akustischer Anzeige bei richtiger Kompression



Beispielbilder aus der ZOLL X-Series



CPR Stat.Padz (zweiteilig)



CPR - D Padz (einteilig)



Stat.Padz II (zweiteilig)



Pedi.Padz II (zweiteilig)

CPR Monitoring Technologie (Seite 2)

CPR Artefakt-Filter Technologie (See-Thru CPR®)

Technologie

Thoraxkompressionen führen zu CPR-Artefakten im EKG-Signal. See-Thru CPR wendet einen Filter an, der die von ZOLL Elektroden (CPR stat padz, CPR-D-padz, OneStep padz) erkannten Herzdruckmassagen mit dem CPR-Artefakt vergleicht (korreliert), um das Artefakt im EKG-Signal auf ein Minimum zu reduzieren.

❖ See-Thru CPR liefert so dem Anwender bei der CPR einen guten Annäherungswert für den zugrundeliegenden EKG-Rhythmus des Patienten. CPR Pausen können daher mit Hilfe dieser Technologie auf ein Minimum reduziert werden.

See-Thru CPR ist *verfügbar*, wenn sich das R Series Gerät im manuellen Betriebsmodus /CPR-Überwachungsmodus befindet. Die Funktion ist *nicht verfügbar im AED Modus*, da die aus der Filterung des EKG-Signals abgeleitete therapeutische Konsequenz in den Bereich der ärztlichen Heilkunde fällt.

Filterfunktion

Patienten-EKG (SR)
mit Kompressionen

Patienten-EKG -
Kompressionen gefiltert



Nach Einschalten des See-Thru Filters lässt sich bei diesen Beispielen

- **Sinusrhythmus**
- **Kammerflimmern**

deutlich die Beurteilbarkeit des eigentlichen Patienten EKG erkennen.

Patienten-EKG (VF)
mit Kompressionen

Patienten-EKG -
Kompressionen gefiltert



Funktion

Nach Start der Thoraxkompressionen beginnt das R Series Gerät, nachdem es die ersten 3 bis 6 Kompressionen erkannt hat, *automatisch* mit dem Ausfiltern der CPR-Artefakte (Abb.1).

Das gefilterte, mit „FIL“ bezeichnete EKG kann als zweite oder dritte Kurve angezeigt (oder wieder entfernt) werden, im entsprechenden Auswahlm Menü ist dazu die Option „Filt. EKG“ zu wählen.

Fortsetzung der Filterung solange die ZOLL CPR Elektroden Kompressionen erkennen und die Patienten-Thoraximpedanz innerhalb des gültigen Messbereichs liegt. Werden keine Kompressionen erkannt oder ein ungültiger Messbereich, wird die Filterung gestoppt und das ungefilterte EKG angezeigt. Bei Wiederaufnahme der Kompressionen, startet die Filterung erneut automatisch nach 3 bis 6 Kompressionen.

Abb. 1



Studienhintergrund

- Qing Tan, PhD; Gary A. Freeman, MSEE; Fred Geheb, PhD; Joe Bisera, MSEE - ECG Analysis during uninterrupted CPR (*Crit Care Med Nov 2008*)
- Berger RD, Palazzolo J, Halperin H - Rhythm discrimination during uninterrupted CPR using motion artifact reduction system. (*Resuscitation 2007; 75:145-152*)
- Tan Q, Brewer J, Geheb F - A simple adaptive filter algorithm to remove CPR artifacts from ECG signal (*Poster presentation to the National Association of EMS Physicians 2005 Annual Meeting, Naples, FL*)