

## Nicht-invasive Analyse der fetalen Herzfrequenzvariabilität

A Jank <sup>1</sup>, C Schmieder <sup>1</sup>, S Zaunseder <sup>2</sup>, H Malberg <sup>2</sup>, H Stepan <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Leipzig, Abteilung für Geburtsmedizin, Leipzig

<sup>2</sup>Institut für Biomedizinische Technik der TU-Dresden, Dresden

Kongressbeitrag

**Ziel:** Die Beurteilung der Kardiotokographie (CTG) ist mit einer hohen Inter- und Intraobservervarianz verbunden, was sich in einer geringen Spezifität zeigt. Methodisch erfährt das CTG seit Kurzem eine Weiterentwicklung durch die Nutzung abdominal aufgebrachteter Elektroden. Neben der Darstellung der Herzfrequenz ist aufgrund der Verfügbarkeit leistungsfähiger Hardware und angepasster Algorithmen zur Extraktion des fetalen EKG (fEKG) heute die Bewertung der Herzratenvariabilität (HRV) möglich. Diese Schlag-zu-Schlag-Analyse bewies bei Erwachsenen einen prognostischen Wert bezüglich kardialer Risiken. Analog der bei den Erwachsenen verwendeten Indizes soll die Methodik für die fetale Überwachung adaptiert werden.

**Methodik:** Bei 10 Schwangeren (21–41. SSW) erfolgte die Aufnahme abdominaler EKGs unter Verwendung eines ADInstruments Powerlab (Abtastrate 1 KHz, Auflösung 16 nV). Die Extraktion des fEKG erfolgte in MatLab auf Basis adaptiver Template-Subtraktionsmethoden und Methoden der Quellentrennung. In der Folge wurden Parameter der HRV in Zeitbereich (SDNN, SDANN, RMSSD) und Frequenzbereich (LF, HF, LF/HF) sowie nicht-lineare Parameter (Symbolische Dynamik, Entropie) bestimmt.

**Ergebnis:** In dieser Pilotstudie wurde die Ableitung des fEKG durchgeführt. Es erfolgte die Auswertung bezüglich Patientinnenkomforts, zeitlichen Aufwand und über technische Aspekte wie Elektrodenposition, Signalqualität und Nutzbarkeit der EKG-Rohsignale. Im Rahmen der durchgeführten Signalanalyse wurden Parameter der Herzratenvariabilität des Feten untersucht und erfolgreich analysiert.

**Schlussfolgerung:** Das transabdominale fEKG in Verbindung mit der Biosignalanalyse ist eine neue Methode, (patho)-physiologische Veränderungen des Feten zu untersuchen. Dabei können Parameter erarbeitet werden, die über das konventionelle CTG hinaus Veränderungen im fEKG anzeigen. Die transabdominale Analyse des fEKG hat großes Potential, Einflüsse von maternalen Erkrankungen, Medikamenten und besondere fetale Situationen (Vitium cordis) zu untersuchen.

Herzfrequenzvariabilität - fetale Überwachung - fetales EKG