



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Stressmessung unter Allgemeinanästhesie mittels  
Herzfrequenzvariabilität**

Autor: Ole Carl Keim

Klinik: Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin und  
Schmerzmedizin

Doktorvater: Prof. Dr. J. Benrath

**Hintergrund und Fragestellung:** Das Ziel der Studie ist es, über den gesamten Operationsverlauf hinweg den Übereinstimmungsgrad zwischen der Herzfrequenzvariabilität (HRV), dem Narcotrend Index des EEG basierten Narcotrend-Monitors zur Erfassung der Narkosetiefe und der Alveolärkonzentration des Inhalationsanästhetikums Sevofluran (MAC) zu untersuchen. Das zweite und dritte Ziel der Studie ist es, zu untersuchen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die HRV die für die Narkoseführung essenziellen, definierten Ereignisse und die intraoperative Gabe von Medikamenten, sogenannte spontane Ereignisse, anzeigt.

**Material Methoden:** Diese nicht verblindete, explorative Studie erfasste die intraoperative HRV, den Narcotrend Index und den MAC bei 31 männlichen Patienten, während einer radikalen Prostatektomie mittels des roboter-assistierte Operationssystem Da-Vinci im Universitätsklinikum Mannheim. Der Übereinstimmungsgrad wurde anhand der repeated measures correlation mit dem R-Paket (rmcorr) berechnet und anhand des rmcorr Koeffizient (rrm) dargestellt. Die Wahrscheinlichkeiten wurden anhand der Receiver operating characteristics (ROC) und die sich daraus ergebene area under the curve (AUC) berechnet.

**Ergebnisse:** Der Narcotrend Index korreliert über alle Messwerte signifikant mit dem zeitabhängigen Parameter der HRV, der Standardabweichung der Mittelwerte der RR-Intervalle (SDNN) und den frequenzabhängigen Parametern low frequency (LF) und der low frequency/high frequency ratio (LF/HF Ratio). Der MAC korreliert über alle Messwerte signifikant negativ mit den HRV-Parametern SDNN, LF und LF/HF Ratio. Zusätzlich korreliert der Narcotrend Index über alle Messwerte signifikant negativ mit dem MAC. In der Gruppe der definierten Ereignisse werden die Einflüsse der Narkoseführung und der chirurgischen Intervention durch die HRV-Parameter SDNN, LF und der LF/HF Ratio angezeigt. In der Gruppe der spontanen Ereignisse wurde die Gabe der Medikamente durch die HRV-Parameter RMSSD, SDNN, LF und der LF/HF Ratio signifikant angezeigt. Das Ereignis der Gabe von Akrinor® wurde durch keinen HRV-Parameter angezeigt.

**Schlussfolgerung:** Das wichtigste Ergebnis dieser Studie ist, dass die HRV Rückschlüsse auf die Narkosetiefe während der Allgemeinanästhesie zulässt und spezifisch den hemmenden Einfluss des verwendeten Anästhetikums Sevofluran auf das vegetative Nervensystem (VNS) anzeigt. Die HRV ist außerdem dazu in der Lage, die Einflüsse der Narkoseführung, der chirurgischen Intervention und der Medikamentengabe auf das VNS des Patienten signifikant wiederzugeben.