



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Über die Eignung und das Anwendungspotential des BIS™ -  
Monitorings für die Überwachung von Patienten im Bereich der  
präklinischen Notfallmedizin**

Autor: Björn Bliesener  
Institut / Klinik: Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Doktorvater: Prof. Dr. K. Ellinger

Die Wirkungsweise von Anästhetika auf das zentrale Nervensystem objektiv zu messen, ist ein wichtiges Anliegen der Anästhesiologie der letzten Jahrzehnte. Die vorliegende Arbeit untersucht den BIS™-Monitor unter präklinischen Einsatz- und Transportbedingungen. Ziel ist es, einen Beitrag zur Optimierung der Überwachung von Notfallpatienten zu leisten und die Möglichkeiten und Limitationen des Verfahrens unter den Bedingungen der präklinischen Notfallmedizin zu evaluieren.

Im Rahmen einer prospektiven Studie wurden im Jahr 2001 durch einen zusätzlichen Beobachter 105 Patienten während des regulären Notarztdienstes auf Einsatzfahrten mit einem BIS™-Monitor betreut. Die Alters-, Geschlechts- und Diagnoseverteilung ähneln dem Gesamtkollektiv des Notarztdienstes am Universitätsklinikum Mannheim des Jahres 2001. Die Interventionszeiten wurden im Vergleich mit dem Gesamtkollektiv nicht verlängert. Bei 98 Patienten konnte BIS™ abgeleitet werden, bei sieben erfassten Probanden war keine Ableitung möglich. Die Qualität der erfassten BIS™-Signale war bei Patienten mit niedrigem Muskeltonus und / oder reduziertem Bewusstsein gut, bei wachen Patienten jedoch eingeschränkt verwertbar. Auf die Ermittlungsdauer des ersten BIS™-Wertes hatten weder Signal Qualität noch Body Mass Index einen Einfluss.

Änderungen der BIS™-Werte durch Umgebungs- oder Transporteinflüsse konnten nicht belegt werden, das BIS™-Monitoring kann im präklinischen Bereich ohne Datenverfälschung betrieben werden. Zur Kontrolle wurde modifiziert die Glasgow Coma Scale angewandt, da Sie mit BIS™ gleichsinnig korreliert. Der Monitor gibt mit 80% Sensitivität den Status „Koma“ richtig wieder, mit 92% Spezifität den Status „Kein Koma“. Dabei ist zu beachten, dass im Rettungsdienst verabreichte Medikamente oder eingenommene Drogen, wie zum Beispiel Ketamine, BIS™ verfälschen. Die Auswertung von Reanimationen unter BIS™-Monitoring zeigt retrospektiv andeutungsweise eine Korrelation mit der Effizienz der Maßnahmen. Eine postulierte Seitendifferenz der BIS™-Ableitung bei Schlaganfallpatienten konnte nicht nachgewiesen werden.

Der BIS™-Monitor ist ein handliches, leicht zu bedienendes und robustes Überwachungssystem. Die bisherigen Befestigungsmöglichkeiten, der interne Akku mit einer Kapazität von 20 Minuten, der kleine Roh-EEG-Speicher und ein nur bei Anschluss an eine 230V-Stromquelle betriebsbereiter Drucker schränken das Einsatzgebiet des BIS™-Monitorings in der primären Notfallrettung ein.

Aufgrund der einfachen Bedienung des Monitors, der insgesamt akzeptablen Artefakthäufigkeit und des potenziellen Informationsgewinns eignet sich der BIS™-A2000™-Monitor prinzipiell für den Einsatz unter den Bedingungen der außerklinischen Notfallmedizin.