



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

**Vergleich von Thoraxkompressionen einer manuellen
Kardiopulmonalen Reanimation mit einer Reanimation mithilfe des
mechanischen Gerätes ANIMAX am Simulator**

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

Schon immer war die Herzdruckmassage ein zentrales Element der kardiopulmonalen Reanimation. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass gerade die Qualität der Basis-Reanimationsmaßnahmen, insbesondere der Thoraxkompressionen, eine besonders herausragende und entscheidende Bedeutung im Rahmen der gesamten Reanimation hat.

In den Reanimationsrichtlinien des European Resuscitation Council aus dem Jahr 2005 sind mechanische Hilfsmittel beschrieben, die in Laborstudien verbesserte Werte bei Thoraxkompressionen im Vergleich mit einer konventionellen Reanimation zeigten. Diese Geräte (LUCAS und Autopulse) haben sich inzwischen in Laborstudien etabliert und kommen auch in Studien mit Patienten zum Einsatz. Nachteilig ist bei beiden die Abhängigkeit von externen Energiequellen.

Im Hinblick auf eine korrekte Durchführung der Reanimation wurde das durch Muskelkraft betriebene mechanische Reanimationsgerät Animax (Fa. AAT GmbH, Albstadt) mit der konventionellen manuellen Technik verglichen. Ziel dieser Untersuchung war es, die Möglichkeiten der Reanimation mit dem Animax am Modell aufzuzeigen und mit den gewonnenen Erkenntnissen Aussagen für weitere Studien mit dem Gerät zu machen.

In der vorliegenden Studie wurden unter prospektiven, randomisierten, kontrollierten und standardisierten Bedingungen Reanimationen von drei Minuten Dauer in Zweierteams an einem Reanimationsmodell (Ambu Megacode Trainer) durchgeführt. Die Reanimationen erfolgten im Zweihelfermodus sowie mit dem Animax. In den fortgeschrittenen Ausbildungsstufen erfolgte zusätzlich eine Reanimation mit dem Animax und einem Larynxtubus. 80 freiwillige Probanden mit einer abgeschlossenen Ausbildung in Erster Hilfe, als Sanitätshelfer oder als Rettungssanitäter/-assistenten führten eine Reanimation in Sequenzen mit einem Kompressions-Beatmungsverhältnis von 30:2 durch. Es wurden drei Gruppen gebildet, in welche die Probanden aufgrund der Qualifikation ihrer Ausbildung zugeordnet wurden. Die Beatmungen erfolgten in der Zweihelfermethode mit einem Beatmungsbeutel und bei der Reanimation mit dem Animax durch dessen integrierte Beatmungseinheit. Jeder Teilnehmer absolvierte jeweils einen Durchgang in konventioneller Technik und einen Durchgang mit dem Reanimationsgerät. Reanimationen mit dem Larynxtubus wurden nur von Sanitätshelfern sowie Rettungssanitätern/-assistenten durchgeführt. Erfasst wurden qualitative und quantitative Werte der Thoraxkompressionen und der Beatmungen. Die Aufbauzeit des Animax wurde separat registriert und ausgewertet.

Thoraxkompressionen waren mit dem Reanimationsgerät nach $16,6 \pm 4,0$ (9-34) Sekunden, Beatmungen nach $31,6 \pm 5,5$ (18-54) Sekunden möglich. Ohne/mit Animax betrug die Herzauswurfleistung $1,7 \pm 0,7$ (0,0-3,3) vs. $2,4 \pm 0,3$ (1,6-3,0) l/min ($p < 0,001$). Die Kompressionsfrequenz betrug ohne/mit Animax $117,3 \pm 10,5$ (97-154) vs. $103,3 \pm 13,9$ (64-129) pro Minute ($p < 0,001$). Entlastungsfehler traten ohne das Gerät bei $24,3 \pm 43,2$ (0-220) Thoraxkompressionen auf, mit dem Animax einmal bei einem Probanden ($p < 0,001$). Die Pausen für die Beatmungen zwischen den Thoraxkompressionen (no-flow Zeit) betragen ohne/mit Animax $5,60 \pm 1,08$ (3,3-12) vs. $4,58 \pm 0,93$ (2,6-9,4) Sekunden ($p < 0,001$).

Durch die Verwendung des Animax mit einem Larynxtubus veränderten sich die schon vorangestellten Werte nur unmerklich. Es verbesserten sich jedoch die Werte von Atemminutenvolumen ($p < 0,001$) und Beatmungsvolumen ($p < 0,001$).

Mit der mechanischen Reanimationshilfe Animax können auch von Helfern mit geringerer Qualifikation nach kurzer Aufbauzeit Reanimationen durchgeführt werden, die in ihrer Qualität denen in

konventioneller Technik mindestens vergleichbar sind und am gewählten Modell zu einer besseren Herzauswurfleistung führen.