



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

**Vergleich zweier Pumpensysteme zur postoperativen
patientenkontrollierten Schmerztherapie**

Autor: Benedikt Julian Hilmar Weigand
Institut / Klinik: Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. J. Benrath

Im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie kann unter Einsatz peripherer kontinuierlicher Nervenblockaden der Opiatbedarf und damit verbundene Nebenwirkungen reduziert werden, gleichzeitig zeigen Studien eine höhere Patientenzufriedenheit durch frühere Mobilisation, selteneres Auftreten von Durchschlafproblemen und eine geringe Rate an Komplikationen. Zur praktischen Umsetzung dieser kontinuierlichen peripheren Blockaden haben sich verschiedene elektronische und mechanische Pumpensysteme bewährt, unter deren Anwendung die Hospitalisationszeit und die Kosten der postoperativen Schmerztherapie vermindert werden können.

Die Firma Fresenius Kabi GmbH hat mit dem Pumpensystem Ambix anaplus eine gasbetriebene, bolusfähige Pumpe zum Einmalgebrauch entwickelt, welche durch einfache Bedienung und den Wegfall der Pumpenprogrammierung eine Zeitersparnis für das Pflegeteam des Akutschmerzdienstes bedeuten könnte. Durch Wegfall des hohen Anschaffungspreises der derzeit am Universitätsklinikum Mannheim verwendeten elektrischen Pumpe der Firma Smiths medical und die Wartungsfreiheit der gasbetriebenen Pumpe könnten die Kosten für die postoperative Schmerztherapie gesenkt werden.

Ziel dieser Studie war der Vergleich der Ambix-Pumpe mit dem Modell CADD-Legacy® 6300 der Firma Smiths medical bezüglich Schmerzreduktion, Patientenzufriedenheit, Zuverlässigkeit und Handhabung durch Pflege und Patient. Zudem sollte geklärt werden, ob unter Einsatz der Ambix-Pumpe der Zeitaufwand der Pflege und die Gesamtkosten für die postoperative Schmerztherapie gesenkt werden können.

Zwischen November 2011 und Januar 2014 wurden insgesamt 78 Patienten des Orthopädisch-Unfallchirurgischen Zentrums am Universitätsklinikum Mannheim (OUZ) mit Eingriffen an Knie oder Schulter in die Studie eingeschlossen, welche nach Maßgabe der behandelnden Orthopäden und Unfallchirurgen eine kontinuierliche Nervus-femoralis-Blockade oder eine kontinuierliche interskalenäre Blockade erhielten.

Sowohl mit dem Modell Ambix anaplus als auch mit dem Modell CADD-Legacy® 6300 konnte eine suffiziente postoperative Analgesie nach größeren Eingriffen an Schulter oder Knie erreicht werden. Insgesamt zeigte sich die Smiths-Pumpe bezüglich der Schmerzreduktion leicht überlegen, ein signifikanter Unterschied zeigte sich jedoch nur bei Patienten mit interskalenärer Blockade. Die suffiziente Schmerztherapie schlägt sich auch in der Patientenzufriedenheit nieder. 90% der Ambix-Patienten und 89,5% der Smiths-Patienten würden die Möglichkeit der kontinuierlichen peripheren Nervenblockade erneut in Anspruch nehmen, auch wenn durch die Schmerzpumpen postoperativ Einschränkungen in der Beweglichkeit bestanden.

Zeitvorteile für den Akutschmerzdienst bei der Vorbereitung der Schmerzpumpe beziehungsweise bei der direkten Patientenversorgung konnten für keine Pumpe gezeigt werden. Auch die durch die Gabe von zusätzlichen Analgetika verursachte Mehrarbeit für das Stationspersonal unterschied sich nicht signifikant.

Durch den vergleichsweise hohen Anschaffungspreis der Ambix-Pumpe fielen die Kosten für eine postoperative Schmerztherapie mit dem Ambix-System mit 379,44€ (± 128,71€) signifikant höher aus als bei Anwendung des Smith-Systems mit 263,99€ (± 79,71€). Auch die Tagestherapiekosten waren bei Behandlung mit der Ambix-Pumpe mit 111,96€ (± 35,71€) signifikant höher als bei Verwendung des Smiths-Systems mit 73,20€ (± 15,23€).

Auffällig war eine, verglichen mit Literaturangaben, erhöhte Rate an Entzündungen der Punktionsstelle. Hier ist eine weitere Überprüfung der intra- und postoperativen Arbeitsabläufe und Hygienestandards zu empfehlen. Ein vermehrtes Auftreten von weiteren Nebenwirkungen konnte

nicht beobachtet werden, sodass beide Pumpen diesbezüglich als sicher eingeschätzt werden können.

Bei 9 von 20 Patienten mit kontinuierlicher Nervus-femoralis-Blockade, die mit einer Ambix-Pumpe versorgt waren, trat ein Defekt des Bolustasters auf. Probleme entstehen hierbei nicht nur durch vermehrte Schmerzen bei Wegfall der Bolusfunktion. Bei einer Untersuchung unter Laborbedingungen konnte gezeigt werden, dass sich das Reservoir der Ambix-Pumpe bei geöffnetem Bolustaster übermäßig auffüllen und einen zu großen Bolus absetzen kann. Als Folge dieser Beobachtungen wurde das Pumpenmodell Ambix anaplus von der Firma Fresenius Kabi GmbH am 5. September 2012 vom Markt genommen.

Abschließend konnten die erwarteten Vorteile der Ambix-Pumpe hinsichtlich Zeitaufwand und Kosten im stationären Rahmen nicht nachgewiesen werden. Für einen Einsatz im ambulanten Setting ist die Rate aufgetretener Pumpendefekte von bis zu 45% deutlich zu hoch.