

PO-3.8.8 Effekte von Xenon und Isofluran auf die Hämodynamik und Myokardfunktion während experimenteller pulmonaler Hypertonie

M. Hein¹, A. Götzenich¹, C. Bleilevens¹, P. Steendijk², R. Rossaint¹, A.B. Röhl¹

¹Universitätsklinikum Aachen

²Leiden University Medical Center, Leiden

Fragestellung:

Eine akute rechtsventrikuläre (RV) Insuffizienz mit Kreislauf-versagen kann perioperativ als Folge einer vorbestehenden pulmonalen Hypertonie (PHT) bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen, Klappen-fehlern, Sepsis und akutem Lungensyndrom (ARDS) auftreten. Eine akute PHT

kann Folge von Operationen mit Herz – Lungen - Maschine, Reaktionen auf Protamin und Knochenzement sowie Embolisation von Thromben, Fett, Luft oder Fruchtwasser sein. Daraus ergibt sich die Frage, ob das nicht-negativ inotrope Anästhetikum Xenon im Vergleich mit Isofluran unter diesen Bedingungen stabilere Kreislaufverhältnisse ermöglicht.

Material/ Methoden:

Dazu wurde in einem Großtiermodell im Schwein (n=24) mittels des Thromboxan A₂-Analogons U46619 eine akute PHT mit einem Mitteldruck von 40 mmHg induziert [1] und die Effekte von 70% Xenon bzw. 0.9% Isofluran auf die Hämodynamik untersucht. Dabei wurde die rechts- und linksventrikuläre Funktion mit Hilfe der Conductance Katheter-Technik sowie die Effekte auf die pulmonale Strombahn durch die Analyse von Druck-Fluß-Kurven beschrieben. Zusätzlich wurde die Expression von BNP-mRNA im Myokard und die Katcholaminspiegel im Serum bestimmt.

Ergebnisse:

Während Isofluran bei unverändertem Herzzeitvolumen einen signifikanten Abfall des arteriellen Blutdruckes provozierte, zeigte sich unter Xenon eine unveränderte globale Hämodynamik. Beide Substanzen veränderten dabei weder die Kontraktilität noch die Vorlast des rechten bzw. linken Ventrikels. Xenon führte jedoch zu einer zusätzlichen Erhöhung der rechtsventrikulären Nachlast, während Isofluran eine pulmonale und systemische Vasodilatation verursachte. Entsprechend der geringeren rechtsventrikulären Last unter Isofluran konnte im Myokard des rechten Ventrikels eine geringere BNP-Expression nachgewiesen werden. Zwei Stunden nach Normalisierung der PHT konnten jedoch in der Isofluran-Gruppe deutlich höhere Adrenalin-Werte im Serum nachgewiesen werden.

Schlußfolgerungen:

Während einer PHT zeigt sich unter einer Xenon-Narkose zwar eine bessere globale Hämodynamik als unter Isofluran, jedoch läßt sich diese Beobachtung nur durch unterschiedliche Effekte auf das arterielle Gefäßsystem und nicht auf die Kontraktilität erklären. Xenon führt dabei zu einer zusätzlichen Nachlastserhöhung des rechten Ventrikels, die aber durch Anpassung der Kontraktilität gut kompensiert wird.

Literatur:

1. Roehl AB et al. Comp Med 2009; 59: 280-6.