

Practical Tips

Communications

Technisch bedingte Hyperkapnie während Anästhesieeinleitung

J. Grensemann · K. Oelmann
M. U. Gerbershagen · F. Wappler

Krankenhaus Merheim,
Klinikum der Privaten Universität
Witten/Herdecke, Köln
(Direktor: Prof. Dr. F. Wappler)

Ein 60jähriger ASA-II-Patient unterzog sich einer elektiven, unfallchirurgischen Operation der unteren Extremität in Allgemeinanästhesie an dritter Stelle des Regelprogrammes. Hierzu wurde nach Einleitung mit Propofol, Sufentanil und Rocuronium eine komplikationslose Intubation durchgeführt und der Patient maschinell beatmet (Fabius Tiro, Dräger, Lübeck) (Abb. 1). Die Aufrechterhaltung der Narkose erfolgte mit Sevofluran. Da der Operationssaal noch nicht vollständig aufbereitet war, wurde mit dem sich in Allgemeinanästhesie befindlichen Patienten zunächst im Einheitsraum verweilt.

Hier kam es zu einem Anstieg des inspiratorischen CO₂-Gehaltes bis auf 15mmHg (entsprechend einer FiCO₂ von 0,02) mit konsekutivem Anstieg des endtidalen CO₂-Gehaltes und Hyperkapnie. Das Atemminutenvolumen betrug 7,1 l/min bei einer Atemfrequenz von 12/min, unter einem Frischgasfluß von 1 l/min.

Abbildung 1



Zunächst wurde der fehlende CLIC-Absorber nicht bemerkt, denn das Anästhesiegerät hatte durch das geschlossene Ventil der CLIC-Adapterplatte seinen Leckageselbsttest fehlerfrei bestanden.

Einen System- und Lecktest hatte das Anästhesiegerät vor Beginn des Regelprogrammes fehlerlos bestanden. Die beiden vorherigen Anästhesieeinleitungen mit demselben Gerät waren an diesem Tag problemlos verlaufen.

Nachdem der Frischgasfluss zunächst erhöht wurde, um die Rückatmung zu verringern, zeigte sich bei der folgenden Fehlersuche, dass der Einweg-Atemkalkbehälter des Dräger-CLIC-Systems (Dräger, Lübeck) fehlte (Abb. 1). Durch das geschlossene Ventil der CLIC-Absorber-Adapterplatte war das Kreisystem abgedichtet, ohne dass sich ein Atemkalkbehälter funktionell im Kreisystem befand. Damit konnte keine CO₂-Absorption stattfinden und der inspiratorische CO₂-Gehalt stieg.

Dass während der beiden an diesem Tag mit demselben Anästhesiegerät durchgeführten Einleitungen keine Probleme auftraten, lässt sich durch die jeweils kurze Anästhesiedauer im Einleitungsraum und den während der Anästhesieeinleitung eingestellten hohen Frischgasfluss von ca. 6-8 l/min und der dadurch geringen Rückatmung erklären.

Ein ähnlicher Fall wurde bereits an die Anesthesia Patient Safety Foundation

(Indianapolis, USA) gemeldet [1] und online veröffentlicht.

Das CLIC-Absorber-System verändert das Verhalten eines Anästhesiegerätes während des automatisierten Selbsttests im Vergleich zu einem herkömmlichen Atemkalkbehälter. Durch das Ventil der CLIC-Adapterplatte, das einen leckagefreien Wechsel des Atemkalks während einer Allgemeinanästhesie ermöglichen soll, bestehen die damit ausgerüsteten Anästhesiegeräte ihren Leckageselbsttest auch ohne den Anschluß eines CLIC-Atemkalkbehälters. Fehlt ein herkömmlicher Atemkalkbehälter beim Selbsttest, zeigt sich eine hohe Leckage und das Anästhesiegerät meldet einen nicht betriebsbereiten Zustand.

Dieser Fall verdeutlicht die Wichtigkeit eines vollständigen Gerätechecks vor Inbetriebnahme eines Anästhesiegerätes. Hierbei darf man sich nicht nur auf den automatisierten Teil des Gerätechecks (Selbsttest) verlassen, eine Prüfung entsprechend der Empfehlung der Kommission für Normung und technische Sicherheit der DGAI (Gerätecheck A, W und N) ist unabdingbar [2], da auch andere Punkte, wie z. B. die Funktionstüchtigkeit eines separaten Handbeatmungsbeutels, nur hierdurch sicherzustellen sind.

Literatur

1. http://www.apsf.org/resource_center/newsletter/2010/winter/05_dearsirs.htm
Zugriff: 28. Juli 2010.
2. DGAIInfo. Funktionsprüfung des Narkosegerätes bei geplantem Betriebsbeginn, bei Patientenwechsel im laufenden Betrieb und im Notfall.
Anästh Intensivmed 2006;47:57-62.

Korrespondenzadresse

Jörn Grensemann

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
Krankenhaus Merheim
Klinikum der Privaten Universität
Witten/Herdecke, Köln
Ostmerheimer Straße 200
51109 Köln, Deutschland
Tel.: 0221 8907-18426
Fax: 0221 8907-3868
E-Mail:
grensemannj@kliniken-koeln.de