



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

Implementierung eines neuen Anästhesieverfahrens mit Xenon und Isofluran für Kaiserschnitte und Plazentaentnahmen im Mausmodell

Autor: Arne Mathias Ruder
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)
Doktorvater: Prof. Dr. P. Gass

Eine Allgemeinanästhesie wird zur Durchführungen von vielen diagnostischen Prozeduren und operativen Eingriffen benötigt. Die derzeit gebräuchlichen Anästhetika stehen im Verdacht, neurologische Folgeschäden auszulösen, insbesondere bei Kindern. Hierzu zählen Entwicklungs-, Verhaltens- und Lernstörungen. Als mögliche Ursachen gelten neurotoxische Nebenwirkungen der Anästhetika.

Xenon stellt ein vielversprechendes anästhetisch wirksames Gas mit neuroprotektiven Eigenschaften dar. Es ist zur Anwendung als Narkosegas und als Therapeutikum bei pränataler Asphyxie zugelassen. Aufgrund seines hohen Preises bedarf es spezieller Anwendungssysteme, um den Gasverbrauch zu minimieren. Obwohl viele psychiatrische und neurologische Studien auf Mausmodelle zurückgreifen, gab es bisher keine Methode, um an Mäusen Operationen unter einer Allgemeinanästhesie mit Xenon durchzuführen.

In dieser Arbeit wurde ein geschlossenes Anästhesiesystem entwickelt, das ein zuverlässiges und kostengünstiges Verfahren darstellt, um an Mäusen innerhalb einer psychiatrischen Tierstudie operative Prozeduren unter einer Kombinationsanästhesie mit Xenon und Isofluran durchführen zu können. Hauptaugenmerk lag hierbei auf einem geringen Xenonverbrauch bei suffizienter Narkosetiefe, konstanten Gaskonzentrationen sowie einer einfachen Handhabung.

Während Kaiserschnitt-Operationen mit Plazentaentnahmen an 20 trächtigen C57BL/6-Mäusen konnte eine stabile Anästhesie mit einer Mischung aus Xenon und Isofluran erzielt werden. Es wurden die gewünschten Gaskonzentrationen von Xenon und Sauerstoff erreicht und Grenzwerte für Kohlenstoffdioxid nicht überschritten. Die Anzahl an überlebenden Jungtieren entsprach den Voraussetzungen für die Implementierung in eine Studie von pränatalem Stress im Mausmodell. Das System kann weiterhin an Anforderungen wie eine verlängerte Anästhesiedauer oder eine zusätzliche Einsparung von Xenon angepasst werden und bietet daher gute Voraussetzungen gleichzeitig für die Erforschung und Nutzung von Xenon in tierexperimentellen Studien.