



Projektbericht PR 2025-01

Bestimmung der Beatmungsstrategie und des Fastenprotokolls, die zu einer optimalen Sauerstoffversorgung bei betäubten, in Rückenlage befindlichen Pferden führen

Projektleitung

Dr. med. vet. Vanessa Heitzmann
Pferdeklinik Vetsuisse Fakultät Zürich

Prof. Dr. med. vet. Martina Mosing
Veterinärmedizinische Universität Wien

Hintergrund/Ausgangslage

Pferde stellen aufgrund ihrer Körpergröße und Anatomie besondere Herausforderungen während einer Allgemeinanästhesie dar. Insbesondere in Rückenlage kann es zu einer eingeschränkten Sauerstoffversorgung kommen, da sowohl die Lungenfunktion als auch der Kreislauf stark beeinflusst werden. Trotz moderner Anästhesietechniken ist die optimale Beatmungsstrategie bislang nicht eindeutig definiert. Insbesondere besteht weiterhin Unsicherheit darüber, welcher positive endexpiratorische Druck (PEEP) das beste Gleichgewicht zwischen einer guten Lungenbelüftung und einer stabilen Herz-Kreislauf-Funktion ermöglicht. Ziel dieser Studie ist es daher, drei unterschiedliche PEEP-Drücke systematisch hinsichtlich ihres Einflusses auf die Sauerstoffversorgung zu untersuchen und damit anästhesiebedingte Risiken beim Pferd weiter zu reduzieren.

Ziel der Studie

Ziel der Studie ist es, den Einfluss von drei unterschiedlichen positiv-endexpiratorischen Beatmungsdrücken auf die Sauerstoffversorgung bei in Rückenlage narkotisierten Pferden zu vergleichen und denjenigen PEEP-Druck zu identifizieren, der die bestmögliche Sauerstoffversorgung ermöglicht.

Klinische Relevanz

Eine optimierte Beatmungsstrategie kann wesentlich zur Erhöhung der Sicherheit von Pferden während chirurgischer Eingriffe unter Allgemeinanästhesie beitragen. Eine verbesserte Sauerstoffversorgung kann das Risiko von Sauerstoffmangel, Kreislaufproblemen sowie postoperativen Komplikationen verringern und dadurch die Erholungsphase der Pferde positiv beeinflussen. Die Ergebnisse dieser Studie sollen direkt in die klinische Praxis übertragbar sein.

Bisherige Ergebnisse

Im Verlauf der Studienvorbereitung wurde das Studiendesign gezielt methodisch gestärkt. Zusätzlich zur ursprünglich geplanten Erfassung der Lungenbelüftung wird nun eine dreidimensionale elektrische Impedanztomographie (3D-EIT) eingesetzt. Diese moderne Bildgebung erlaubt eine kontinuierliche und deutlich detaillierte Darstellung der Lungenbelüftung in Echtzeit. Darüber hinaus wird zusätzlich untersucht, inwiefern mittels EIT auch Perfusionssignale, also Hinweise auf die Durchblutung der Lunge, erfasst werden können. Dies stellt einen zusätzlichen Informationsgewinn für die Beurteilung der Sauerstoffversorgung dar.

Aufgrund dieser Erweiterung war eine Änderung der Tierversuchsbewilligung erforderlich. Zur Überprüfung der Machbarkeit wurde vorab ein Pilotprojekt durchgeführt. Dieses bestätigte sowohl die technische Umsetzbarkeit als auch die Aussagekraft der erweiterten Methodik, unter anderem durch den erfolgreichen Einsatz von zwei EIT-Gurten. Das finale Studiendesign konnte damit als valide und praktikabel bestätigt werden. Sobald die Änderung formell genehmigt ist, kann die Studie wie geplant starten.



Abb 1: zwei EIT-Gurte am sedierten Pferd



Abb. 2: Versuchsaufbau

Ausblick

Nach erneuter Genehmigung ist vorgesehen, die vollständige Datenerhebung zu den unterschiedlichen PEEP-Drücken innerhalb eines Zeitraums von rund fünf Monaten durchzuführen. Dabei wird jedes Pferd in drei getrennten Anästhesien mit jeweils einem der untersuchten PEEP-Drücke untersucht. Die gewonnenen Daten werden anschließend ausgewertet und in wissenschaftlichen Publikationen aufgearbeitet. Langfristig sollen die Ergebnisse dazu beitragen, evidenzbasierte Empfehlungen für eine sichere und optimierte Anästhesie beim Pferd abzuleiten.

Die Untersuchung des Einflusses des Fastens erfolgt in einem zweiten Schritt und basiert auf dem zuvor ermittelten optimalen PEEP-Druck.