

BEURTEILUNG EINER ULTRASCHALLGEFÜHRTEN RECTUSSCHEIDEN-ANÄSTHESIE VORLÄUFIGE ERGEBNISSE EINER ANATOMISCHEN STUDIE AN FOHLENKADERN

Álvaro Gutierrez-Bautista¹, Rüdiger Koch², Liza Wittenberg-Voges³, Franz Josef Söbbeler¹, Sabine Kästner^{1,3}

¹Klinik für Kleintiere, Tierärztliche Hochschule Hannover
²Anatomisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover
³Klinik für Pferde, Tierärztliche Hochschule Hannover



Einleitung

Die Blockade oder Anästhesie der Rectusscheide dient der somatischen Analgesie bei medianen Bauchwandschnitten vom Xiphoid bis zur Beckensymphyse. In der Humanmedizin ist sie für chirurgische Eingriffe im Nabelbereich indiziert (1). In der Veterinärmedizin wurde diese Blockade bereits in Kadaverstudien an Hunden, Schweinen und Kälbern beschrieben (2, 3, 4).

Ziel dieser Studie war die Beschreibung einer ultraschallgeführten Blockade der Rectusscheide und die Beurteilung der Ausdehnung der Injektatverteilung an Fohlenkadavern.

Material und Methoden

- 10 frische Fohlenkadaver mit einem Gewicht von 37 ± 5 kg
- 4 ultraschallgesteuerte Injektionen (zwei pro Bauchhälfte)
 - 2 kranial und 2 kaudal des Nabels
- Injektionslösung 20:80-Mischung
 - Jodhaltiges Kontrastmittel (Imeron® 300, Bracco Imaging Deutschland GmbH)
 - Blaue Gewebemarkierungslösung (CDI's® Gewebemarkierungslösung, Cancer Diagnostics Inc., USA)
- Dosierung von 0,25 ml/kg pro Injektionspunkt
- Der Ultraschallkopf wurde quer auf der Linea alba platziert und lateral bewegt, bis der Rand des *Musculus rectus abdominis* identifiziert war (Abb. 1). Die Nadel wurde in der Ebene (in plane) von lateral nach medial vorgeschoben, bis ihre Spitze unterhalb dieses Muskels lag.
- Die Kadaver wurden seziiert, um die Verteilung des Injektionspräparats zu beurteilen. Intramuskuläre und intraabdominale Kontaminationen wurden dokumentiert. Die Ergebnisse werden als Häufigkeit (n/n) und prozentualer Anteil (%) der angefärbten Nerven dargestellt (Tabelle).



Abb. 1: Position der Ultraschallsonde für die linke kaudale Injektion.

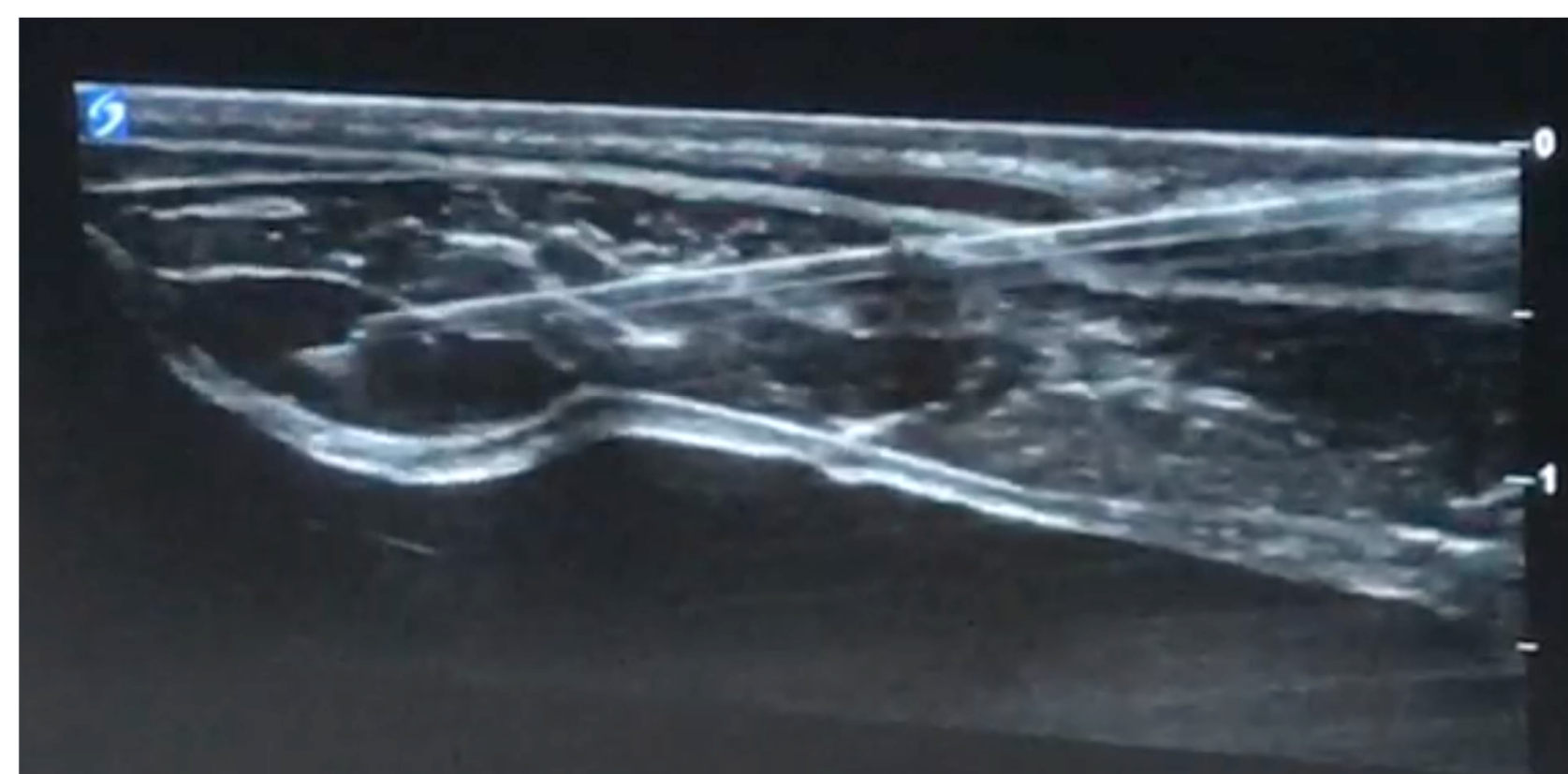


Abb. 2: Ultraschallbild der Injektionsnadel zwischen dem *M. rectus abdominis* und der inneren Schicht der Rectusscheide

Ergebnisse

Nerv	Absolute Häufigkeit (gefärbt/identifiziert)	Relative Häufigkeit (% gefärbt)
TH13	3/20	15%
TH14	8/20	40%
TH15	16/20	80%
TH16	19/20	95%
TH17	18/20	90%
TH18	17/20	85%
L1	12/20	60%

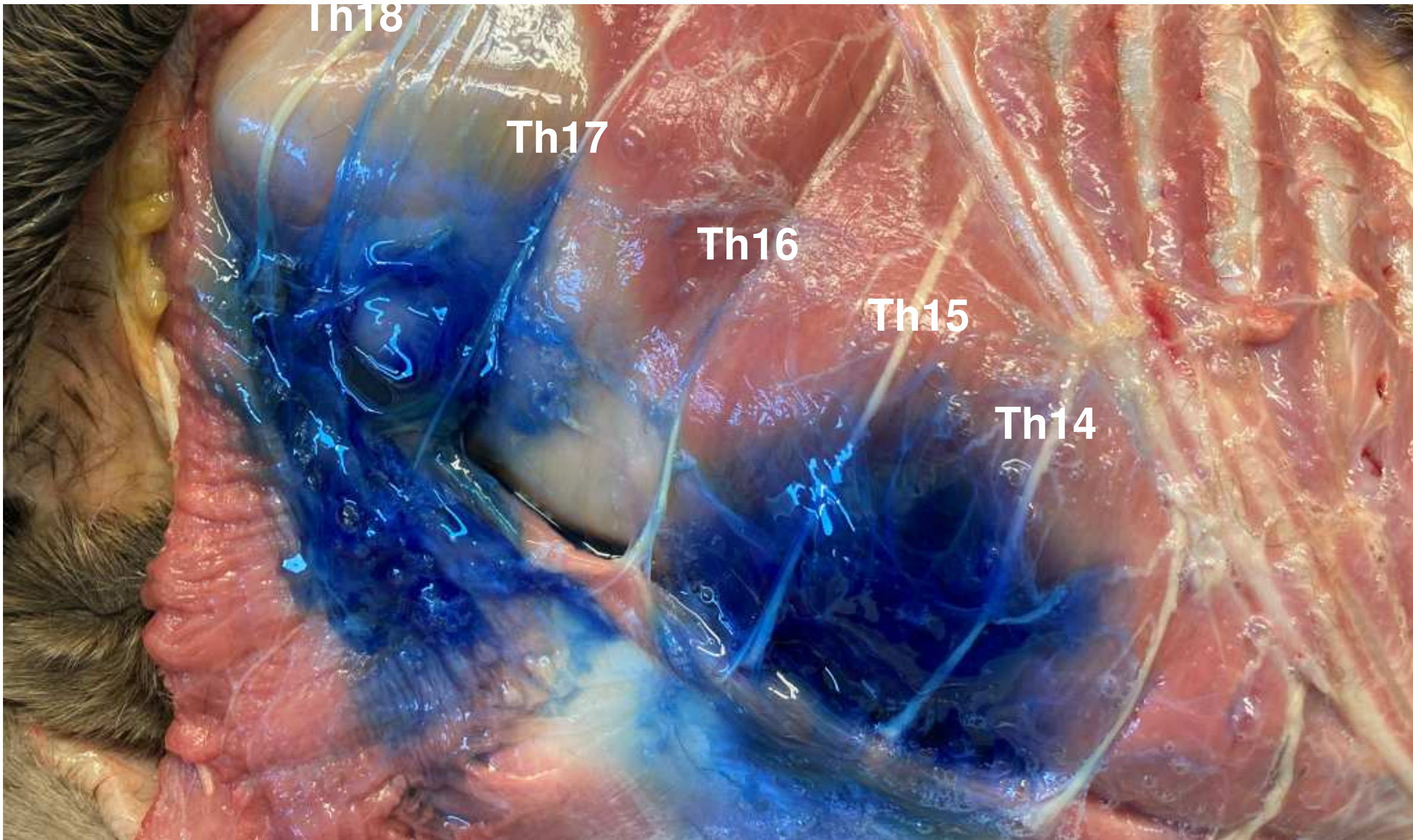


Abb. 3: Präparierte Thorakal- und Lumbalnerven nach der Injektion

Bei 4 von 10 Fohlen wurden geringe Mengen Farbstoff im Bauchraum gefunden

Diskussion

Den Ergebnissen zufolge ist diese Blockade durchführbar, da ein hoher Prozentsatz der Nerven im Zielgebiet angefärbt wurde. Während der Injektion wurden klare sonographische Bilder der Anatomie und der Nadel aufgenommen. Die Hydrodissektion (Abb. 2) wurde während der Farbstoffapplikation beobachtet und bestätigte die korrekte Nadelplatzierung, ähnlich den Ergebnissen anderer Autoren (1). Fohlen werden häufig im Nabelbereich operiert (9). Daher könnte diese Technik perioperative Schmerzen und den Bedarf an Analgetika reduzieren und die Häufigkeit peripherer und zentraler Sensibilisierung verringern (11).

Einschränkungen der vorliegenden Studie sind die geringe Anzahl an Tieren und die Untersuchung nur eines Injektionsvolumens. Die Stichprobengröße hing von der Verfügbarkeit der Kadaver während des Studienzeitraums ab. Vergleichbare Studien haben jedoch die gleiche Anzahl an Tieren zur Evaluierung lokoregionärer Techniken verwendet. Wir entschieden uns für die Untersuchung eines Volumens, das dem in der klinischen Praxis verwendeten Volumen entspricht.

Eine intraperitoneale Kontamination kann vermieden werden, wenn die Injektion unmittelbar vor dem Durchstechen der inneren Schicht der Rectusscheide beim Vorschieben begonnen wird, wodurch eine kleine Tasche entsteht, in die die Nadelspitze eingeführt und der Rest der Injektion verabreicht werden kann.

Schlussfolgerung

Die beschriebene ultraschallgesteuerte RSB bei Fohlen ist eine einfache und zuverlässige „in-plane“-Technik. Die Farbstoffverteilung in dieser Studie deutet darauf hin, dass die Blockade eine Analgesie für chirurgische Eingriffe im Bereich des Nabels ermöglicht. Weitere Studien sind jedoch erforderlich, um unterschiedliche Injektionsvolumina, das Ausmaß der Blockade an lebenden Tieren sowie die klinische Wirksamkeit und den Nutzen zu untersuchen.

Referenzen

- 1) Kartalov A, Jankulovski N, Kuzmanovska B, Zdravkovska M, Shosholcheva M, Tolevska M, et al. The Effect of Rectus Sheath Block as a Supplement of General Anesthesia on Postoperative Analgesia in Adult Patient Undergoing Umbilical Hernia Repair. Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2017;38(3):135-42.
- 2) St James M, Ferreira TH, Schroeder CA, Hershberger-Braker KL, Schroeder KM. Ultrasound-guided rectus sheath block: an anatomic study in dog cadavers. Vol. 47, Vet Anaesth Analg. 2020. p. 95–102.
- 3) Calice I, Kau S, Knecht C, Trujanovic R, Auer U. Ultrasound-guided rectus sheath injection in pig cadavers – a pilot study. Veterinary Anaesthesia and Analgesia. 2021 Nov 1;48(6):S985–6.
- 4) Ferreira TH, Schroeder CA, James MS, Hershberger-Braker KL. Description of an ultrasound-guided rectus sheath block injection technique and the spread of dye in calf cadavers. Veterinary Anaesthesia and Analgesia . 2021 Dec 27 [cited 2022 Jan 4];0(0).
- 5) Enzerink E, van Weeren PR, van der Velden MA. Closure of the abdominal wall at the umbilicus and the development of umbilical hernias in a group of foals from birth to 11 months of age . Vol. 147, Vet Rec. 2000. p. 37–9.