

## Erfahrungen mit der intravenösen Allgemeinanästhesie mittels Ketamin/Azaperon bei der chirurgischen Ferkelkastration

Minihuber, U.<sup>1</sup> und Hagmüller, W.<sup>1</sup>

*Keywords: Anaesthetie, Injektion, Kastration, Ketamin/Azaperon, Saugferkel*

### Abstract

*In Austria male piglets are routinely castrated to prevent sexual odor ("boartaint"). European stakeholders of agriculture assume that surgical castration of pigs without anaesthesia could be banned by 2018. The aim of this research work is to determine the practicability of piglet castration by intravenous injection method. In total, 353 piglets were castrated at an average age of about 24 days. In the course of investigations, the initial dose was increased slightly. The quality of castration was assessed during castration based on defensive movements and vocalization of piglets. Piglets received a weight-dependent application of the anesthetic (mg/kg) and after castration they were separated in the creep area for about one hour.*

*There was a difference between the two doses. Independent of the dose 97 % of the piglets were assessed excellent or satisfying concerning anaesthesia and overall assessment of the castration. The costs of drug vary, depending on weight from 15 to 20 cents/kg live weight and the vet bills amount to € 2/piglet.*

### Einleitung und Zielsetzung

In Österreich werden männliche Ferkel zur Verhinderung des Geschlechtsgeruches („Ebergeruch“) und zur Sicherstellung der Fleischqualität routinemäßig kastriert. Die gesetzliche Rechtslage (1. THVO 2004) sieht derzeit vor, dass Ferkel bis zum 7. Lebensstag ohne Betäubung vom Landwirt kastriert werden dürfen. In den nächsten Jahren wird es zur Änderung der Regelung für die Kastration kommen, wobei schon einige Länder neue gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen haben.

Die Kastration unter intramuskulärer oder intravenöser Verabreichung von Narkosemittel ist neben der Inhalationsnarkose, Lokalanästhesie bzw. Kyroanalgesie eine Alternative zur betäubungslosen Kastration männlicher Saugferkel. Bei der vorliegenden Arbeit wurde die Allgemeinnarkose mittels intravenöser Injektion bei Ferkeln, die durchschnittlich 24 (±7) Tage alt waren, beurteilt. Vorarbeiten zu dieser Thematik, bezogen auf den genannten Gewichtsbereich der Ferkel liegen nicht vor.

Ziel dieser Arbeit war die Feststellung der Eignung der intravenösen Narkose hinsichtlich ausreichender Schmerzausschaltung, die Erfassung des zeitlichen Aufwandes pro Tier und die Ermittlung der anfallenden Kosten durch den Einsatz dieser Methode.

---

<sup>1</sup> Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, LFZ Raumberg-Gumpenstein; Austraße 10, 4600 Thalheim, Österreich, [ulrike.minihuber@raumberg-gumpenstein.at](mailto:ulrike.minihuber@raumberg-gumpenstein.at)

## Methoden

Für den Versuch standen insgesamt 353 Ferkel [(Edelschwein x Landrasse) x Pietrain oder (Edelschwein x Landrasse) x Landrasse] an 21 Kastrationsterminen aus dem Versuchsstall des LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere in Thalheim/Wels, zur Verfügung. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von Juli 2011 bis August 2012. Es wurden jeweils mehrere Würfe an einem Termin kastriert, auch wenn der Geburtszeitpunkt unterschiedlich war.

Vor der Kastration erhielten die Ferkel ein für die Ferkelkastration zugelassenes Schmerzmittel (Metacam®) zur Reduktion der kastrationsbedingten Wundschmerzen. Die Ferkel wurden vorab einzeln gewogen und erhielten eine gewichtsabhängige Dosierung der Wirkstoffe Ketamin und Azaperon, wobei im Laufe der Untersuchung eine geringgradige Erhöhung der Ausgangsdosierung (= 10 mg/ kg Ketamin - in Anlehnung an Plonait und Bickhardt (1997) und 1,3 mg/kg Azaperon; siehe Tab. 1) erfolgte. Die Wirkstoffe wurden in die laterale Ohrvene appliziert. Es wurden jeweils 8 bis 10 Ferkel nacheinander betäubt, welche anschließend beginnend beim erstbetäubten Ferkel kastriert wurden. Die Skrotalregion wurde mit alkoholfreien Reinigungs- und Desinfektionstüchern gereinigt. Der Hautschnitt und das Abtrennen des Samenstranges erfolgten mit Einweg-Skalpell. Die Kastration wurde immer vom gleichen Tierarzt vorgenommen. Anschließend wurden die Ferkel zum Schutz vor Unterkühlung und/oder Erdrückung zurück in das abgesperrte Ferkelnest gelegt. Nach etwa 1 bis 1,5 Stunden wurde das Ferkelnest wieder geöffnet.

**Tabelle 1: Gewichtsabhängige Dosierung Ketamin und Azaperon**

Lebendmasse [kg]	Ausgangsdosierung (Dosierung 1) [mg/Tier]		erhöhte Dosierung (Dosierung 2) [mg/Tier]	
	Ketamin	Azaperon	Ketamin	Azaperon
3,01 – 4,00	40,0	5,3	50,0	6,7
4,01 – 5,00	50,0	6,7	60,0	8,0
5,01 – 6,00	60,0	8,0	70,0	9,3
6,01 – 7,00	70,0	9,3	80,0	10,7
7,01 – 8,00	80,0	10,7	90,0	12,0

Bei der Kastration erfolgten die Beurteilung der Lautäußerungen und der Abwehrreaktionen sowie eine Gesamtbeurteilung der Kastration des Ferkels anhand von Scores und immer von den gleichen zwei Personen (siehe Tab. 2).

**Tabelle 2: Definition der Scores**

Lautäußerungen [LÄ]	
0 = keine	keine Lautäußerung; leichtes Gurren wird als keine Lautäußerung beurteilt.
1 = gering	geringe Lautäußerung, einzelne kurze Laute.
2 = hoch	lautes Schreien; durchgehende Lautäußerung während des Eingriffs.
Abwehrbewegungen [AB]	
0 = keine	Ferkel bewegt sich nicht, keine Körperspannung vorhanden.
1 = gering	mäßige Abwehrbewegungen, welche das Halten des Ferkels nicht beeinträchtigt.

2 = hoch	starke Abwehrbewegungen, die das Halten des Ferkels erschweren.
<b>Gesamtbeurteilung</b>	
0 = sehr gut	<ul style="list-style-type: none"> <li>LÄ und AB = 0;</li> <li>LÄ oder AB = 1 – wobei von den Beurteilern <u>kein</u> Einfluss auf die Durchführung der Maßnahme festgestellt wurde.</li> </ul>
1 = befriedigend	<ul style="list-style-type: none"> <li>LÄ und AB = 1;</li> <li>LÄ oder AB = 1 – wobei von den Beurteilern <u>ein</u> Einfluss auf die Durchführung der Maßnahme festgestellt wurde.</li> </ul>
2 = ungenügend	<ul style="list-style-type: none"> <li>LÄ und AB = 2;</li> <li>LÄ = 2 und AB = 1 <i>oder</i> LÄ = 1 und AB = 2;</li> </ul>

Die Erfassung der Zeit für das Wiegen, die Applikation des Narkosemittels sowie für die Kastration erfolgte jeweils für 8 bis 10 Ferkel zusammen. Die Auswertung der Daten erfolgte mittels deskriptiver Statistik mit dem Programm Excel und mittels analytischer Statistik mit dem Programm SAS Enterprise Guide 4.3 (Wilcoxon-Rangsummen-Test, Signifikanzniveau  $p \leq 0,05$ ).

### Ergebnisse und Diskussion

In Summe wurden 353 männliche Saugferkel mit einem durchschnittlichen Alter von 24 ( $\pm 7$ ) Tagen und einem durchschnittlichen Gewicht von 6,70 ( $\pm 2,23$ ) kg kastriert. Die Zeitdauer für Wiegen der Ferkel, Verabreichung der Narkosemittel und Durchführung der Kastration belief sich auf durchschnittlich 75 ( $\pm 10$ ) Sekunden pro Ferkel.

Tab. 3 stellt den Vergleich zwischen den beiden Dosierungen der Narkosemittel bezüglich der Gesamtbeurteilung der Kastration dar. In Hinsicht auf die Beurteilung besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Dosierungen. Bei Dosierung 2 wurden mehr Ferkel mit Score 0 beurteilt als bei Dosierung 1. Durch die erhöhte Dosierung konnten verringerte Abwehrreaktionen und bessere Gesamtbeurteilungen der Kastration erreicht werden. Vergleichbare Ergebnisse konnte auch Kmiec (2005), jedoch bei intramuskulärer Injektion erzielen.

Unabhängig von der Höhe der Dosierung, wurden 97 % aller kastrierten Tiere hinsichtlich der Narkosewirkung und der Gesamtbeurteilung mit sehr gut oder befriedigend beurteilt.

**Tabelle 3: Relative Verteilung der Scores zur Gesamtbeurteilung (%)**

Score	Dosierung 1 (n = 153)	Dosierung 2 (n = 200)
0	74,3	83,5
1	23,0	13,5
2	2,6	3,0

Bei 31 der gesamt 353 kastrierten Ferkel wurden die Arzneimittel entweder zur Gänze intramuskulär (i.m.) oder nur teilweise intravenös (i.v.) verabreicht, da entweder die Ohrvene zu klein war oder aufgrund starker Abwehr keine i.v. Injektion möglich war. Die Dosierung wurde bei solchen Tieren im Vergleich zur i.v. Injektion nicht verändert. Diese Gruppe zeigte schlechtere Beurteilungsergebnisse als die i.v. Injektionsgruppe. Bei einer i.m. Applikation sind die Einschlafzeit verlängert und der Arzneimittelbedarf höher als bei einer i.v. Injektion (Lahrman 2006).

Die Merkmale Lebenstag ( $p = 0,130$ ) und Lebendmasse ( $p = 0,402$ ) zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung der Kastration. Bei der in Tab. 1 angegebenen Dosierung 2 der Narkosemittel konnten bei unterschiedlichem Alter der Saugferkel (z.B. 3. oder 5. Lebenswoche) die gleichen Ergebnisse erzielt werden.

Die Kosten für den Medikamenteneinsatz (Metacam®, Ketamin, Azaperon) betragen je nach Gewichtsklasse zwischen 15 und 20 Cent/kg Lebendmasse. (Stand August 2012, Apothekenverkaufspreis netto). Die Applikation von Ketamin/Azaperon durch den Tierarzt erhöht die Kosten um ca. € 2 netto/Ferkel (ÖTK 2002), da in Österreich die Abgabe von Ketamin an den Landwirt derzeit nicht möglich ist. Eine kostengünstigere Anwendung in der Praxis wäre nur möglich, wenn die Tierhalter die Anästhesie selber durchführen dürften, dafür ausgebildet würden und die Narkosemittel erhielten.

Im durchgeführten Versuch traten keine Erdrückungsverluste oder sonstige kastrationsbedingte Probleme auf. Einzelne Kastraten verendeten zu einem späteren Zeitpunkt, wobei die Ursache nicht auf die Kastration zurückzuführen war. Czech (2008) und Gößler (2008) stellten in ihren Untersuchungen bei der i.v. Injektion keine Erdrückungsverluste und nur eine geringe Anzahl an Ferkeln mit Wundheilungsstörungen bzw. mit Problemen in der Aufzucht fest.

Betriebsindividuelle Unterschiede beim Ablauf der Kastration oder der Gesundheitszustand zum Zeitpunkt des Eingriffes könnten unter Praxisbedingungen zu geringfügig abweichenden Ergebnissen führen.

### Schlussfolgerungen

Die Ketamin/Azaperon-Allgemeinanästhesie ermöglicht eine analgetisch effiziente und einfach zu handhabende Alternative zur betäubungslosen Kastration. Der geringe Apparatenaufwand und die kalkulierbaren Kosten ermöglichen einen Einsatz dieser Methode bei kleinen und mittleren Betrieben. Aufgrund der Erfahrung aus weiterführenden Untersuchungen auf Praxisbetrieben (Minihuber unveröffentlicht) können pro Kastrationstermin 40 bis 60 Ferkel anästhesiert werden. Die intravenöse Injektionsanästhesie stellt eine geeignete Narkosemöglichkeit bei der Kastration männlicher Ferkel dar.

### Literatur

1. THVO (2004): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen (1. Tierhaltungsverordnung). BGBl II Nr. 485/2004 idF BGBl. II Nr. 530/2006. S. 25.
- Czech B. (2008): Ethologische Bewertung der intravenösen Allgemeinanästhesie bei der Ferkelkastration. Diplomarbeit Veterinärmedizinische Universität Wien.
- Gößler C. (2008): Klinische und ökonomische Aspekte der Ferkelkastration unter Allgemeinanästhesie. Diplomarbeit Veterinärmedizinische Universität Wien.
- Kmiec M. (2005): Die Kastration von Saugferkeln ohne und mit Allgemeinanästhesie (Azaperon-Ketamin): Praktikabilität, Wohlbefinden und Wirtschaftlichkeit. Dissertation an der Freien Universität Berlin.
- Lahrman K. H. (2006): Klinisch-experimentelle Untersuchungen zur Ketamin/Azaperon-Allgemeinanästhesie bei Schweinen. Praktischer Tierarzt 87: 713-725.
- ÖTK – Österreichische Tierärztekammer (2002): Tierärztliche Honorarordnung 2002. 1. Auflage.
- Plonait H., Bickhardt K. (1997): Lehrbuch der Schweinekrankheiten. 2., neubearbeitete Auflage. Berlin. S. 46.