

Verhalten und Wachstum von Ferkeln nach der Kastration unter Injektions- oder Inhalationsnarkose

Baldinger L¹, Traulsen I², Weißmann F¹ & Bussemas R¹

Keywords: piglet, castration, anaesthesia, ketamine-azaperone, isoflurane.

Abstract

In German organic agriculture, general anaesthesia of male piglets before castration is commonly performed by injection of ketamine and azaperone, plus application of the analgesic meloxicam. Inhalation anaesthesia with isoflurane (plus meloxicam) is an alternative with a shorter recovery phase and widely used in Switzerland, but requires reclassification for pigs on a case to case basis in Germany. In order to provide data on piglets' behavior after castration and potential long-term effects on growth until weaning, a trial under practical conditions on an experimental farm was conducted.

Body weight development until weaning was not affected by the method of anaesthesia. However, piglets anaesthetised with injection showed significantly more motoric anomalies and were in danger of being crushed more frequently during the first eight hours after castration. We conclude that piglets recover faster after inhalation anaesthesia, therefore the approval and use of isoflurane can be recommended.

Einleitung und Zielsetzung

Die überwiegende Mehrheit der männlichen Ferkel in der EU wird innerhalb der ersten sieben Lebensstage kastriert, um der Entwicklung von Ebergeruch im späteren Verlauf der Mast vorzubeugen. Zur Verminderung der Belastung der Tiere und zur Schmerzlinderung ist nach EU-Öko-VO 889/2008 der Einsatz von Betäubungs- und/oder Schmerzmitteln vorgeschrieben, wobei postoperative Schmerzen nur durch die Kombination aus beidem wesentlich gelindert werden (Schulz 2007). Zur Betäubung sind einzig die als kombinierte Injektion verabreichten Wirkstoffe Ketamin und Azaperon zugelassen, welche von Lahrmann et al. (2008) als praxistauglich und tierschutzkonform eingestuft wurden. Allerdings stellen die lange Nachschlafphase (bis zu vier Stunden) und Trennung von der Sau Risiken für die Ferkel dar, besonders in den in der Öko-Schweinehaltung weit verbreiteten Kaltställen. Eine Alternative zur Injektionsnarkose ist die Inhalationsnarkose mit Isofluran, welche deutlich schneller zur Bewusstlosigkeit führt und eine sehr kurze Aufwachphase aufweist (Kupper und Spring 2008: 216 s). In der Schweiz ist der Isofluran-Einsatz weitverbreitet, während es in Deutschland nicht für Schweine zugelassen ist und nur nach einer Umwidmung verwendet werden kann. Das Ziel unserer Untersuchung war die Bewertung der Injektions- (INJEKT) und Inhalationsnarkose (INHAL) zur Kastration von männlichen Ferkeln. Zu diesem Zweck wurde das Verhalten der Ferkel während der ersten acht Stunden nach dem Aufwachen aus der Narkose und der weitere Wachstumsverlauf bis zum Absetzen beobachtet.

¹ Thünen Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, lisa.baldinger@thuenen.de, www.thuenen.de

² Abteilung Systeme der Nutztierhaltung, Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität, Albrecht Thaer Weg 3, 37075 Göttingen, Deutschland

Methoden

Der Versuch fand 2011-2013 am Versuchsbetrieb des Thünen-Instituts für Ökologischen Landbau statt. Aufgeteilt auf drei Durchgänge (DG 1: INJEKT; DG 2: INHAL; DG 3: INJEKT & INHAL) wurden insgesamt 47 männliche Ferkel aus zehn Würfen mittels Injektion betäubt und 54 männliche Ferkel aus zehn Würfen mittels Inhalation. Es wurde jeweils ein ganzer Wurf einer Methode zugeordnet. Kastriert wurde am 7. Lebenstag ($6,5 \pm 1,5$), abgesetzt wurde mit 48 Tagen ($48,3 \pm 1,5$). Die Injektionsnarkose erfolgte mit Ketamin (Ursotamin®, 100 mg ml⁻¹, Serumwerk Bernburg AG, Bernburg) und Azaperon (Stresnil®, 40 mg ml⁻¹, Lilly Deutschland GmbH, Bad Homburg), welche in einer Dosierung von 25 mg Ketamin und 2 mg Azaperon kg⁻¹ Lebendmasse (LM, Kmiec 2005) von einem Schweinefachtierarzt in die seitliche Halsmuskulatur injiziert wurden. Zur Inhalationsnarkose wurde das Narkosegerät „Porc Anest 1000“ (Promatec Automation AG, Derendingen, Schweiz) benutzt. Den Herstellerangaben folgend, wurde jedem Ferkel 90 s lang 5vol%iges Isofluran (Isothesia®, 1000 mg g⁻¹, Henry Schein Vet, Hamburg) über eine Narkosemaske zugeführt. Zur Schmerzausschaltung erhielten alle Ferkel 2 mg Tier⁻¹ Meloxicam (Metacam®, 5 mg ml⁻¹, Boehringer Ingelheim Vetmedica, Ingelheim/Rhein) vor der Kastration. Während die Ferkel der INHAL-Gruppen durchschnittlich 90 s nach der Kastration wieder erwachten und unmittelbar zurück in die Abferkelbucht gesetzt wurden, waren die Ferkel der INJEKT-Gruppen während der etwa 2,5 h langen Nachschlafphase in einem separaten, beheizten Raum untergebracht.

Nach dem Zurücksetzen in die Abferkelbuchten wurden folgende Verhaltensweisen der Ferkel über einen Zeitraum von acht Stunden kontinuierlich dokumentiert (continuous sampling): motorische Auffälligkeiten (torkeln, robben, gehen auf Gelenken statt auf den Klauen), Situationen in denen das Ferkel Gefahr lief, erdrückt oder eingeklemmt zu werden (beim Abliegen, bei Positionswechseln und Fortbewegung der Sau), ausgelassene Saugakte (Sau in Seitenlage, Gesäuge frei, die anderen Ferkel saugen) und Schmerzverhalten (scheuern des Hinterteils oder darauf herumrutschen, zucken und schlagen mit den Hinterbeinen). Für die statistische Auswertung wurde die Häufigkeit jeder Verhaltensweise über die achtstündige Beobachtungsdauer summiert. Die Lebendmasse der Ferkel wurde nach der Geburt, vor der Kastration, am Tag nach der Kastration, fünf Tage (in sieben Würfen: sieben Tage) nach der Kastration und danach wöchentlich bis zum Absetzen erhoben. Behandlungen und Tierverluste wurden kontinuierlich dokumentiert.

Die statistische Auswertung erfolgte mit SAS 9.4 proc glimmix (Verhaltensparameter und Behandlungen/Verluste) und proc mixed (Wachstumsparameter). Die Modelle enthielten den fixen Effekt Narkose und den zufälligen Effekt Wurf, die proc mixed Modelle darüber hinaus die fixen Effekte Lebenstag und Durchgang, die Kovariablen Geburtsgewicht und Alter bei der Kastration, und den zufälligen Effekt Einzelferkel (nur für Lebendmasse). Ab $p < 0,05$ wurde ein Unterschied als signifikant angesehen.

Ergebnisse

Die mit Inhalationsnarkose betäubten Ferkel zeigten signifikant weniger motorische Auffälligkeiten ($p=0,002$) und gerieten in signifikant weniger gefährliche Situationen ($p=0,032$, Tabelle 1). Die Häufigkeit der ausgelassenen Saugakte ($p=0,082$) und der Schmerzausprägungen ($p=0,733$) wurde nicht von der Narkosemethode beeinflusst.

Tabelle 1: Häufigkeit ausgewählter Verhaltensweisen von 101 männlichen Ferkeln während der ersten acht Stunden nach dem Aufwachen aus der Kastrationsnarkose mittels Injektion (INJEKT) oder Inhalation (INHAL)

Häufigkeit	motorisch auffällig*		gefährliche Situationen*		ausgelassene Saugakte		Schmerz	
	INJEKT	INHAL	INJEKT	INHAL	INJEKT	INHAL	INJEKT	INHAL
0	26	53	36	54	30	46	32	38
1	12	1	8	0	10	7	9	15
2	6	0	2	0	3	0	5	0
3	0	0	1	0	0	1	1	0
>3	3	0	0	0	4	0	0	1

* p-Wert des Vergleichs INJEKT versus INHAL <0,05

In Abbildung 1 ist das Wachstum der Ferkel bis zum Absetzen auf Basis der LSMMeans der Lebendmasse zu den Wiegeterminen dargestellt. Weder die Lebendmasse ($p=0,472$) noch die Tageszunahmen ($p=0,527$) wurden von der Narkosemethode beeinflusst: Im Durchschnitt über die Säugezeit wuchsen die INJEKT-Ferkel 288 g, die INHAL-Ferkel 284 g, und ihre weiblichen Wurfgeschwister 281 g Tag⁻¹.

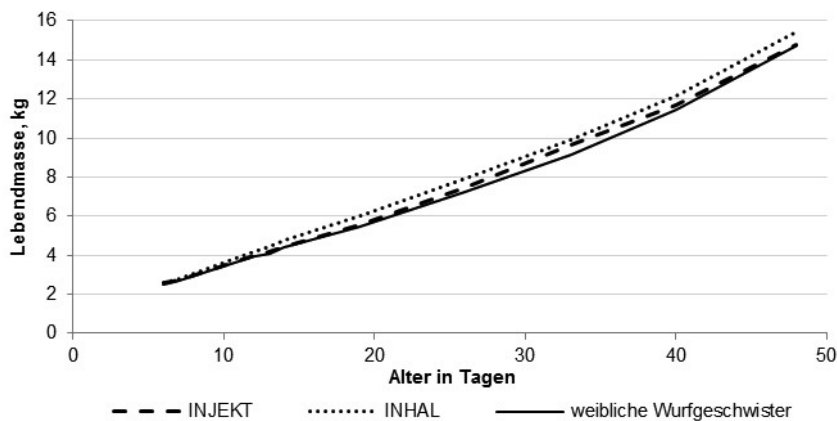


Abbildung 1: Lebendmasse der nach Injektions- (INJEKT) oder Inhalationsnarkose (INHAL) kastrierten Ferkel und ihrer weiblichen Wurfgeschwister, kg

In den INJEKT-Gruppen wurden insgesamt 6 behandelte und 2 tote Ferkel verzeichnet, in den INHAL-Gruppen 3 behandelte und 7 tote. Abgesehen von einem Tierverlust während der Kastrationsnarkose (INJEKT) ereigneten sich sämtliche Verluste im späteren Verlauf der Säugezeit. Die Narkosemethode hatte dabei weder Einfluss auf die Behandlungen ($p=0,220$) noch auf die Verluste ($p=0,178$).

Diskussion

Der wesentlichste Vorteil einer Inhalationsnarkose ist die im Vergleich zur Injektionsnarkose drastisch verkürzte Nachschlafphase. Daher spricht die signifikant geringere Häufigkeit von motorischen Auffälligkeiten und gefährlichen Situationen nach dem

Aufwachen aus der Narkose für eine schnellere Erholung der Ferkel der INHAL-Gruppen im Vergleich zu jenen der INJEKT-Gruppen. Dies ist besonders in den in der Öko-Schweinehaltung weitverbreiteten Kaltställen von großer Bedeutung, da dadurch das Risiko von Unterkühlung und Energieverlust durch eine längere Trennung von der Muttersau und den damit verbundenen Milchentzug vermindert wird. In Übereinstimmung mit Schulz (2007), die keine Reduktion der postoperativen Schmerzen durch eine Isofluran-Narkose beobachten konnte, hatte die Narkosemethode in der vorliegenden Arbeit keinen Einfluss auf die Häufigkeit von postoperativen Schmerzäußerungen. Deren geringes Niveau war vielmehr die Folge einer präoperativen Meloxicam-Gabe in beiden Versuchsgruppen, welche postoperative Schmerzen nach einer Kastration wirksam reduziert (Keita et al. 2010).

Unabhängig von der Narkosemethode verlief die weitere Lebendmasseentwicklung der kastrierten Ferkel ebenso gut wie die ihrer weiblichen Wurfgeschwister. Die fehlende Auswirkung sowohl der Kastration als auch der Narkosemethode auf das Wachstum der Ferkel deckt sich mit Berichten von Keita et al. (2010) und Schmidt et al. (2012), welche ebenfalls keinen Effekt einer Narkose und/oder Schmerzmittelgabe auf die Lebendmasseentwicklung fanden. Auch die Anzahl der Behandlungen und Tierverluste unterschied sich nicht zwischen den Narkosemethoden und lag insgesamt auf sehr niedrigem Niveau.

Schlussfolgerungen

Die postoperative Verhaltensbeobachtung zeigte, dass die Inhalationsnarkose mit Isofluran plus Schmerzmittel Meloxicam zu einer schnelleren Erholung der kastrierten Ferkel führte als die Injektionsnarkose mit Ketamin/Azaperon plus Meloxicam. Auf die Lebendmasseentwicklung bis zum Absetzen hatte die Narkosemethode keinen Einfluss. Aus Gründen des Tierwohls und der Vermeidung der langen Nachschlafphase nach einer Injektionsnarkose kann der Einsatz von Isofluran zur Ferkelkastration daher empfohlen werden.

Literatur

- Keita A, Pagot E, Prunier A & Guidarini C (2010) Pre-emptive meloxicam for postoperative analgesia in piglets undergoing surgical castration. *Vet Anaesth Analg* 37: 367-374.
- Kmiec M (2005) Die Kastration von Saugferkeln ohne und mit Allgemeinanästhesie (Azaperon-Ketamin): Praktikabilität, Wohlbefinden und Wirtschaftlichkeit. Dissertation FU Berlin.
- Kupper T & Spring P (2008) Alternative Methoden zur konventionellen Ferkelkastration ohne Schmerzausschaltung - Projekt ProSchwein – Synthesebericht. Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft. Online verfügbar unter https://www.hafl.bfh.ch/fileadmin/docs/Forschung_Dienstleistungen/Agrarwissenschaften/Nutztiere/ProSchwein/Synthesebericht_ProSchwein.pdf (11.7.2016).
- Lahrman KH, Kmiec M & Stecher R (2006) Die Saugferkelkastration mit der Ketamin/Azaperon-Allgemeinanaästhesie: tierschutzkonform, praktikabel, aber wirtschaftlich? *Prakt Tierarzt* 87: 802-809.
- Schmidt T, König A & von Borell E (2012) Impact of general injection anaesthesia and analgesia on post-castration behaviour and teat order of piglets. *Animal* 6: 1998-2002.
- Schulz C (2007) Auswirkung einer Isofluran-Inhalationsnarkose auf den Kastrationsstress und die postoperativen Kastrationsschmerzen von Ferkeln. Dissertation LMU München.