

Ferkelkastration unter Narkose – Praxistauglichkeit und Verbesserungsansätze

Werner Hagmüller, Harald Mader, Paul Schwediauer, Andrea Ladinig

HBLFA Raumberg-Gumpenstein,
Institut für biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere,
Außenstelle Thalheim/Wels

Zusammenfassung

Seit 1. Juli 2018 wird bei Lieferanten der Bioschwein Austria VertriebsgmbH auf die betäubungslose Ferkelkastration verzichtet. Um die Praxistauglichkeit der Generalanästhesie mittels Ketamin und Azaperon zu überprüfen, wurden auf 14 Biobetrieben Daten zur Anästhesiequalität erhoben. Am Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere wurden 405 Tiere unter Narkose kastriert, von denen ein Teil Butorphanol als zusätzliches Schmerzmittel zur Ketamin/Azaperon Anästhesie verabreicht bekam. Zwischen den Praxisbetrieben variierte die Narkosequalität stark. Auf vier der insgesamt 14 Betriebe konnten bei mehr als 80 % der Ferkel ausreichende Anästhesie festgestellt werden. Insgesamt war das aber nur bei 59 % der intramuskulär (i.m.) anästhesierten Ferkel und 73 % der intravenös (i.v.) anästhesierten Ferkel der Fall. Tiere mit einem engen Ketamin/Azaperon Verhältnis zeigten signifikant weniger Abwehrbewegungen als Tiere mit einem weiten Mischungsverhältnis. Durch Zugabe von Butorphanol konnte die Anzahl der Ferkel mit Abwehrbewegungen im Vergleich zur reinen Ketamin/Azaperon Narkose signifikant gesenkt werden.

Abstract

To avoid boar taint, male piglets are routinely castrated in Austria. Since 1 July 2018, farmers who sell their fatteners via Bioschwein Austria VertriebsgmbH have been using anaesthesia with ketamin and azaperone for castration. This paper examines the practicability of piglet castration with general anaesthesia. 14 farmers were visited to gather information on anaesthetic quality. In addition, 405 piglets were castrated with general anaesthesia at the Institute of Organic Farming and Farm Animal Biodiversity. Part of the piglets were administered butorphanol to fortify ketamine/azaperone anaesthesia. Anaesthetic quality varied considerably between farms. Only 4 out of 14 farms showed more than 80 % of piglets with satisfactory anaesthesia. In total, 59 % of intramuscularly administered and 73 % of intravenously administered piglets showed satisfactory anaesthesia. Animals with a narrow ketamine/azaperone ratio showed fewer defensive movements than piglets with a wide ratio. Mitigation of pain could be enhanced significantly by the addition of butorphanol when compared to anaesthesia with ketamin and azaperone.

1 Einleitung

Zur Vermeidung des Geschlechtsgeruches werden Ferkel in Österreich routinemäßig kastriert. Seit Oktober 2017 sind alle Ferkelerzeuger verpflichtet, bei der Kastration wirksame Schmerzmittel einzusetzen (vgl. 1. THVO 2017). Seit 1. Juli 2018 verzichten

Lieferanten der Bioschwein Austria VertriebsgmbH auf die betäubungslose Ferkel-kastration und führen diese Maßnahme unter Generalanästhesie durch. Die Praxistauglichkeit dieser Allgemeinanästhesie mittels Ketamin und Azaperon wurde auf 14 Bio-betrieben untersucht (nachfolgend als Praxisuntersuchung bezeichnet). Dabei wurden sowohl Aspekte der Narkosequalität bewertet als auch der Einfluss des Mischungsverhältnis von Ketamin : Azaperon analysiert.

Ketamin ist bei viszerale Schmerzen wenig (Löscher *et al.* 1999) und Azaperon wenig bis gar nicht analgetisch wirksam (Holzchuh und Cremonesi 1991). Bei alleiniger Gabe von Ketamin und Stresnil liegt der Anteil chirurgisch toleranter Tiere deshalb häufig unter 70 % (Czech 2008, Leeb *et al.* 2008, Rintisch 2010). Intravenöse Gabe führte bei einem höheren Anteil der Tiere zu chirurgischer Toleranz (Minihuber und Hagmüller 2013). Durch Zugabe eines Opioids (Butorphanol) konnte Nussbaumer (2012) eine sehr gute analgetische und anästhetische Wirkung erzeugen (86 % der Tiere ohne Abwehrbewegungen und Exzitationen in der Aufwachphase). Der Einfluss eines Opioids auf die Narkosequalität während der Ferkelkastration wurde an 405 Ferkeln untersucht, die am Institut für Biologische Landwirtschaft der HBLFA Raumberg-Gumpenstein kastriert wurden (im Weiteren als Exaktversuch bezeichnet).

2 Material und Methoden

Praxisuntersuchung: Zur Beschreibung der aktuellen Narkosepraxis wurden 14 Bio-betriebe ausgewählt. Bei einem einmaligen Besuch wurde darauf geachtet, keinen Einfluss auf die von den Landwirten vorgegebenen Abläufe zu nehmen. Tierärzte wurden nach ihrem geplanten Mischungsverhältnis Ketamin/Azaperon befragt. Die Ferkel wurden im Durchschnitt mit drei Wochen kastriert (\bar{x} 6 kg), intramuskulär injizierte Ferkel ($n = 244$) wurden im Durchschnitt nach 16 Minuten kastriert, intravenös injizierte Ferkel nach 11 Minuten. 79 % der Betriebe legten die Tiere nach der Kastration zum Aufwachen ins Ferkelnest. Durch Wiegen der Tiere nach der Kastration konnten die Untersucher feststellen, welche Dosis das jeweilige Ferkel tatsächlich erhalten hatte. Zur Beurteilung der Narkosequalität wurden bei 333 Ferkeln Abwehrbewegungen und Vokalisation während des Eingriffes nach einem leicht veränderten Scoring von Kupper und Spring (2008) beurteilt. Für beide Parameter wurde ein Score mit vier Abstufungen verwendet. Abwehrbewegungen wurden als 1: keine Abwehr, 2: unbewusste Reflexe, 3: mehrere Bewegungen und 4: starke Bewegungen beurteilt. Bei der Vokalisation waren 1: keine Vokalisation, 2: schwache Vokalisation, 3: gehäufte starke Vokalisation und 4: durchgehende starke Vokalisation. Die Aufwachphase wurde 60, 90, 120 und 150 Minuten nach Narkoseeinleitung beurteilt. Der Vergleich der verschiedenen Dosiskombinationen von Ketamin und Azaperon und deren Einfluss auf Abwehrbewegungen und Vokalisation wurde mithilfe des Kruskal-Wallis-Tests durchgeführt. Für die Darstellung des Einflusses der Ketamin- und Azaperondosis auf die Aufwachphase wurde eine mehrfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt.

Exaktversuch: In einem ersten Experiment wurden Ferkel mit 15 mg/kg Ketamin und 5 mg/kg Azaperon narkotisiert (15/5 mg/kg), eine zweite Gruppe bekam zusätzlich 0,2 mg/kg Butorphanol (15/5/0,2 mg/kg). In der dritten Gruppe war der Anteil an Ketamin und Azaperon in der Wirkstoffmischung mit Butorphanol um 20 % reduziert (12/4/0,2 mg/kg). In einem zweiten Experiment wurde der Anteil an Azaperon in diesen drei Gruppen im Vergleich zu Experiment 1 jeweils um 60 % verringert (Ketamin/Azaperon bzw. Ketamin/Azaperon/Butorphanol: 15/2; 15/2/0,2; 12/1,6/0,2 mg/kg). Insgesamt

wurden 405 Ferkel an Lebenstag 22 (± 5) mit 6,3 kg ($\pm 1,7$) kastriert. Die Wirkstoffe wurden einzeln intramuskulär in die Nackenmuskulatur injiziert und die Ferkel nach durchschnittlich 29 \pm 5 Minuten mit dem Skalpell kastriert. Zur Beurteilung der Narkosequalität wurde ein dreistufiger Score verwendet (Bewegung/Lautäußerung: 0 - keine 1 – leichte, 2 – starke). Die Verhaltensparameter zur Schmerzbeurteilung (Abwehrverhalten, Vokalisation) wurden in SAS 9.4 (SAS Institute Inc.) mittels Kruskal-Wallis-Test auf Unterschiede untersucht und die Versuchsgruppen bei statistischer Signifikanz ($p < 0,05$) nach Bonferroni-Holm-Korrektur paarweise mittels Wilcoxon-Rangsummentest-Test verglichen. Zur Linderung postoperativer Wundschmerzen wurden alle Ferkel nach der Kastration mit Meloxicam (Metacam®) behandelt und für 1,5 bis 2 Stunden im beheizten Ferkelnest separiert.

3 Ergebnisse und Diskussion

Praxisuntersuchung: 68 % aller beobachteten Ferkel zeigten keine oder lediglich geringe Abwehrbewegungen (Score 1 oder 2). 32 % wurden mit Score 3 oder 4 bewertet. Bei 78 % der Ferkel wurde keine bzw. schwache Vokalisation festgestellt (Score 1 oder 2), 22 % zeigten gehäuft oder durchgehend starke Lautäußerungen. Verknüpft man Abwehr und Vokalisation, so verbleiben 62 % der Tiere mit guter Narkosequalität, d. h., kein Score war über 2. Ein signifikanter Einfluss auf die Narkosequalität besteht sowohl von Seiten der Applikationsart (intramuskulär oder intravenös) als auch vom Mischungsverhältnis von Ketamin und Azaperon. Intravenös injizierte Ferkel konnten zu 73 % als ausreichend anästhesiert beurteilt werden, bei intramuskulärer Verabreichung waren dies nur 59 %. Ferkel mit einem Mischungsverhältnis von 1:1 zeigten signifikant weniger Abwehrbewegungen und Vokalisationen als Ferkel, die mit einem Mischungsverhältnis von 3:1 narkotisiert worden waren ($P > 0,0001$). Umgekehrt war die Aufwachphase von Ferkeln mit einem Mischungsverhältnis von 1:1 und 2:1 signifikant verlängert im Vergleich zu Ferkeln mit einem Mischungsverhältnis von 3:1. Konnten bei intramuskulärer Gabe und einem Mischungsverhältnis von 3:1 nach 150 Minuten bereits 89 % der Ferkel koordiniert gehen, waren dies bei 2:1 nur 27 % und bei 1:1 0 %. Die intravenöse Gabe führte in allen Gruppen zu kürzeren Nachschlafzeiten. Der Einfluss der Kastrationsmethode auf sichtbare Blutungen war signifikant. 89 % der Ferkel, bei denen der Samenstrang mittels Emaskulator gequetscht worden war und 26 % der Ferkel mit scharf durchtrenntem Samenstrang zeigten keine oder nur leichte Blutungen.

Exaktversuch: Im ersten Experiment zeigten 62 % der mit Ketamin und Azaperon (15/5) narkotisierten Ferkel keine Abwehrbewegungen. Nach Zugabe von 0,2 mg/kg Butorphanol stieg dieser Anteil auf 94 %. Die Reduktion auf 12 mg/kg Ketamin und 4 mg/kg Azaperon führte zu einem geringgradigen Anstieg der Tiere mit deutlichen und schwachen Abwehrbewegungen, dieser Anstieg war jedoch nicht signifikant. Das zweite Experiment mit deutlich verringerter Azaperondosis erbrachte ähnliche Ergebnisse. Eine zusätzliche Reduktion der Ketamin und Azaperondosis (12/1,6) führte zu signifikanter Zunahme der Tiere mit starken Abwehrbewegungen und Vokalisation (Tabelle 1).

Tab. 1: Anteil an Tieren mit Abwehrbewegungen (Score 0-2) und Vokalisationen (Score 0-2) in Experiment 1 und Experiment 2 (60 % Verringerung der Menge an Azaperon). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich im paarweisen post-hoc Vergleich statistisch signifikant

Schmerzparameter	Score	Experiment 1				Experiment 2			
		Ket/Aza* 15/5**	Ket/Aza/ But 15/5/0,2	Ket/Aza/ But 12/4/0,2	p***	Ket/Aza 15/2	Ket/Aza/ But 15/2/0,2	Ket/Az a/But 12/1,6/ 0,2	p***
Abwehr	0 (Keine)	23,2	73,5	66,7	< 0,0001	24,2	75,0	58,5	< 0,0001
	1 (Gering)	39,1	20,6	24,6		45,5	15,6	18,4	
	2 (Deutlich)	37,7	5,9	8,7		30,3	9,4	23,1	
		a	b	a		a	b	c	
Vokalisation	0 (Keine)	52,2	82,3	75,4	0,0002	48,5	73,4	60,0	0,022
	1 (Gering)	33,3	16,2	15,9		34,8	17,2	24,6	
	2 (Deutlich)	14,5	1,5	8,7		16,7	9,4	15,4	
		a	b	a		a	b	b	

Eine Beeinflussung der Länge des Nachschlafes konnte durch die Zugabe von Butorphanol nicht festgestellt werden. Die Verringerung der Azaperonmenge um 60 % (Experiment 2) verkürzte die Dauer der Aufwachphase deutlich.

4 Schlussfolgerung

Aus den Ergebnissen der Praxisuntersuchung lässt sich ableiten, dass einzelne Betriebe die Kastration unter Narkose gut beherrschen. Von den 333 Ferkeln wachte eines nicht mehr aus der Narkose auf, drei weitere verendeten am nächsten Tag. Ein Zusammenhang mit der Kastration kann vermutet werden, die tatsächliche Verlustursache konnte jedoch nicht näher geklärt werden. Eine erhöhte Dosis des Sedierungsmittels Azaperon führte zu verringerten Abwehrbewegungen und Vokalisation, verlängerte aber gleichzeitig die Nachschlafdauer. Durch Zugabe eines Opioids sinkt der Anteil an ungenügend narkotisierten Ferkeln deutlich. Der Nachschlaf wird durch Butorphanol kaum beeinflusst. Da Butorphanol in Österreich nur bei Pferden, Hunden und Katzen zugelassen ist, müsste eine tierärztliche Umwidmung vor der möglichen Anwendung beim Ferkel erfolgen.

5 Literaturverzeichnis

1. THVO (2017) 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) StF: BGBl. II Nr. 485/2004 idF BGBl. II Nr. 151/2017

Czech B (2008) Ethologische Bewertung der intravenösen Allgemeinanästhesie bei der Ferkelkastration. Diss. Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin. Veterinärmedizinischen Universität Wien

Holzchuh MP, Cremonesi E (1991) Anaesthesia in pigs. Analysis of Azaperone and Etomidate effects separately and in association. *Vet Anaesth Analg* (18): 197–199

Leeb C, Gößler C, Czech B & Baumgartner J (2008) Experiences with intravenous general anaesthesia for surgical castration of pigs. Proceedings of the 59th Conference of the European Association for Animal Production (EAAP), Vilnius

Kupper T & Spring P (2008) Projekt Pro Schwein Synthesebericht

Löscher W, Ungemach FR & Kroker R (1999) Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren. Pharmaka mit Wirkung auf das Zentralnervensystem, 67-83. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, Wien

Minihuber U & Hagmüller W (2013) Erfahrungen mit der intravenösen Allgemeinanästhesie mittels Ketamin/Azaperon bei der chirurgischen Ferkelkastration. In: 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Verlag Dr. Köster, Berlin, Bonn. <https://orgprints.org/21383/> (zuletzt abgerufen am: 10.03.2020).

Nussbaumer I (2012) Castration of piglets under general anaesthesia: a possible approach. *Veterinary Science Development* (2): 43–44

Rintisch U (2010) Analgesiamonitoring bei der Ketamin-Azaperon-Allgemeinanästhesie der Schweine unter besonderer Berücksichtigung des Nozizeptiven Flexorreflexes (bzw. RIII-Reflex). Diss. Klinik für Klauentiere des Fachbereichs Veterinärmedizin. Freie Universität Berlin, Berlin

Zitiervorschlag: Hagmüller W, Mader H, Schwediauer P, Ladinig A (2020): Ferkelkastration unter Narkose – Praxistauglichkeit und Verbesserungsansätze. In: Wiesinger K, Reichert E, Saller J, Pflanz W (Hrsg.): Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbautag 2020, Tagungsband. –Schriftenreihe der LfL 4/2020, 45-49