

Aus der Klinik für Schweine der veterinärmedizinischen Fakultät der LMU München¹, dem Forschungsbereich Verhaltensphysiologie des FBN Dummerstorf², der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein³ sowie der Klinik für Schweine der Veterinärmedizinischen Universität Wien⁴

Untersuchung zur CO₂-Narkose als eine Alternative zur betäubungslosen Kastration von Saugferkeln

I. C. Mühlbauer¹, W. Otten², W. Lüpping³, A. Palzer¹, S. Zöls¹, S. Elicker¹, M. Ritzmann⁴, K. Heinritz¹

Zusammenfassung: Noch ist laut gegenwärtiger Rechtsgrundlage die betäubungslose Kastration von unter acht Tage alten männlichen Ferkeln in Deutschland zulässig. Jedoch wird voraussichtlich noch in diesem Jahr eine Gesetzesänderung angestrebt, obwohl nach wie vor keine gleichermaßen praktikable, wirtschaftliche sowie tierschutzkonforme Alternative gefunden werden konnte. In der vorliegenden Studie wurden die Auswirkungen eines Gasgemisches aus 70 % CO₂ und 30 % O₂ hinsichtlich stress- sowie schmerzbezogener Parameter im Zusammenhang mit der Kastration untersucht. In den Niederlanden soll diese Methode noch 2009 als Standardverfahren flächendeckend zum Einsatz kommen. Insgesamt wurden in den Versuch 227 Tiere im Alter zwischen drei und sechs Tagen aufgenommen. Als Kriterium für die Einschätzung von kastrationsbedingten Schmerzen wurde Serumcortisol und als Parameter für stressbedingte Belastungen wurden die Plasmakonzentrationen der Katecholamine Noradrenalin und Adrenalin verwendet. Für die Bestimmung der Parameter waren unterschiedliche Tiere vorgesehen, die nach Gewicht randomisiert in jeweils vier Versuchsgruppen (A–D) eingeteilt wurden. In zwei Kontrollgruppen wurden die Tiere lediglich mit CO₂ (C) bzw. ohne CO₂ (A) fixiert. Tiere der beiden weiteren Gruppen wurden demgegenüber mit CO₂ (D) oder ohne CO₂ (B) kastriert. Für die Bestimmung der Blutparameter wurden vor und nach der Behandlung zu festgelegten Zeitpunkten Blutproben gewonnen. Die CO₂-Narkose hatte keinen Einfluss auf den kastrationsbedingten Anstieg der Cortisolkonzentrationen eine halbe Stunde nach Kastration (B 391,2 nmol/l gegenüber D 340,7 nmol/l) ($p \geq 0,05$). Jedoch konnte nach einer Stunde ein signifikanter Abfall der Cortisolkonzentrationen bei den mit CO₂ betäubten Ferkeln beobachtet werden (D 244,9 nmol/l gegenüber B 336,8 nmol/l) ($p < 0,05$). Im Gegensatz dazu bedeutet diese Form der Betäubung – gemessen an den stressbedingten Katecholaminausschüttungen – eine enorme Mehrbelastung der Tiere im Vergleich mit unbetäubt kastrierten Tieren (B 4,9 ng/ml gegenüber D 96,1 ng/ml Noradrenalin) ($p < 0,05$). Zusammenfassend kann die CO₂-Narkose die Forderung nach Stressreduktion im Zuge der Kastration nicht erfüllen und kann daher nicht als tiergerecht angesehen werden, führt aber postoperativ zu einem gewissen positiven Effekt auf kastrationsbedingte Schmerzen.

Schlüsselwörter: Kastration, CO₂, Saugferkel, Stressparameter

► In der Diskussion um Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration werden einer Inhalationsanästhesie deutliche Vorteile im Hinblick auf kurze Einleitungs- sowie Rekonvaleszenzphasen zugeschrieben. Dabei kommen in erster Linie Isofluran und CO₂ zur Anwendung in Frage. Während in der Schweiz die Isofluran-

Investigation about CO₂ gas anaesthesia as an alternative option for piglet castration without anaesthesia

Summary: According to the present legal basis in Germany, surgical castration of under eight days old suckling piglets is yet permitted without anaesthesia. Nevertheless, the pressure on the part of stakeholders and the public strengthens and is expected to result in amendments this year, although no equivalent alternatives could be found for the time being. In the present study, the suitability of a mixture of 70 % CO₂ and 30 % O₂ for anaesthetic means regarding pain and distress should be appraised. The Netherlands intend to establish this as a standard method in 2009. 227 piglets aged between three and six days were used in this trial. Serum cortisol concentration as well as catecholamine levels in plasma served as objective parameters for evaluating castration-induced pain and stress. Piglets were randomly assigned by weight to four different treatments and groups (A–D). The piglets of the two control-groups were only handled with (C) or without CO₂ inhalation (A), whereas animals of the remaining two groups were castrated with (D) or without CO₂ (B). Blood samples were taken at defined points throughout the trial to analyse blood parameters.

According to the mean cortisol levels 30 minutes after castration, no significant reduction of castration-induced pain could be achieved by means of CO₂ anaesthesia (B 391.2 nmol/l compared to D 340.7 nmol/l) ($p \geq 0.05$). Yet, one hour after castration, a significant reduction of the mean cortisol levels was obvious (D 244.9 nmol/l compared to B 336.8 nmol/l) ($p < 0.05$). Due to stress-associated epinephrine as well as norepinephrine responses, CO₂ anaesthesia causes a huge negative impact on animal welfare in contrast to castration without any anaesthesia at all in this study (B 4.9 ng/ml compared to D 96.1 ng/ml norepinephrine) ($p < 0.05$). A consolidated view indicates that gas anaesthesia with CO₂ can not fulfil the requirements for reduction of stress during and after castration but shows a certain positive effect on postoperative castration-induced pain.

Key words: castration, CO₂, suckling piglets, stress parameters

Narkose nach zunächst erfolgsversprechenden Anfängen zu scheitern droht (Medienmitteilung Swissmedic vom 27.11.2008), gaben die Niederländer in jüngster Zeit durch den Einsatz von CO₂ in der Diskussion eine neue Richtung vor (Animal Science Group, Wageningen 2007). Die Anwendbarkeit eines CO₂/O₂-Gemisches zu