



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
Main Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

Der Einsatz von Deslorelinazetat (Suprelorin®) in der Kleintiermedizin

Palm, J ; Reichler, I M

Abstract: In 2009 Suprelorin® was released in Switzerland for the temporary suppression of fertility in male dogs. However, in practice it has also been used to treat other conditions in male dogs and in bitches. These include treatment of benign hyperplasia of the prostate, the induction or suppression of oestrus and treatment for the side effects of gonadectomy. Also in feline reproductive medicine GnRH-agonists gain increased importance. These areas of application are listed here in terms of treatment success and possible adverse effects after treatment of which owners have to be informed beforehand. **Zusammenfassung:** Suprelorin® ist in der Schweiz seit 2009 für die Erzielung einer vorübergehenden Unfruchtbarkeit beim Rüden zugelassen. In der Praxis wird es jedoch auch für andere Behandlungsziele beim Rüden und bei der Hündin eingesetzt. Mögliche Indikationen umfassen die Behandlung der benignen Prostatahyperplasie sowie die Induktion oder Unterdrückung des Östrus und die Behandlung kastriationsbedingter Nebenwirkungen. Auch in der Reproduktionsmedizin der Katze steigt die Bedeutung von GnRH-Agonisten zunehmend. Diese Einsatzmöglichkeiten werden im Hinblick auf den Behandlungserfolg und nach der Behandlung eventuell auftretende Nebenwirkungen, über die der Besitzer aufgeklärt werden muss, dargestellt.

DOI: <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000286>

Other titles: The use of Suprelorin® in companion animal medicine

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-55054>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Palm, J; Reichler, I M (2012). Der Einsatz von Deslorelinazetat (Suprelorin®) in der Kleintiermedizin. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 154(1):7-12.

DOI: <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000286>

Der Einsatz von Deslorelinazetat (Suprelorin®) in der Kleintiermedizin

J.Palm, I.M.Reichler

Klinik für Fortpflanzungsmedizin der Universität Zürich

Zusammenfassung

Suprelorin® ist in der Schweiz seit 2009 für die Erzielung einer vorübergehenden Unfruchtbarkeit beim Rüden zugelassen. In der Praxis wird es jedoch auch für andere Behandlungsziele beim Rüden und bei der Hündin eingesetzt. Mögliche Indikationen umfassen die Behandlung der benignen Prostatahyperplasie sowie die Induktion oder Unterdrückung des Östrus und die Behandlung kastrationsbedingter Nebenwirkungen. Auch in der Reproduktionsmedizin der Katze steigt die Bedeutung von GnRH-Agonisten zunehmend. Diese Einsatzmöglichkeiten werden im Hinblick auf den Behandlungserfolg und nach der Behandlung eventuell auftretende Nebenwirkungen, über die der Besitzer aufgeklärt werden muss, dargestellt.

Schlüsselwörter: GnRH-Agonist, Östrusinduktion, hormonelle Kastration, Hund, Katze

The Use of Suprelorin® in Companion Animal Medicine

In 2009 Suprelorin® was released in Switzerland for the temporary suppression of fertility in male dogs. However, in practice it has also been used for other treatments in male dogs and in bitches. These include treatment of benign hyperplasia of the prostate, the induction or suppression of oestrus and treatment for the side effects of gonadectomy. In feline reproductive medicine the GnRH-agonists also gain in importance. These various applications are listed in terms of treatment success and possible side effects after treatment, about which the owner has to be informed.

Keywords: GnRH-agonist, oestrus induction, hormonal castration, dog, cat

28 **Einleitung**

29 Das von der Virbac AG vertriebene Präparat Suprelorin® ist seit Juni 2009 für die
30 Erzielung einer vorübergehenden Unfruchtbarkeit beim Rüden in der Schweiz
31 zugelassen, wird aber von vielen Praktikern auch, unabhängig von Geschlecht
32 und Tierart, für andere Behandlungsziele eingesetzt. Es handelt sich hierbei um
33 ein Implantat, das nach einmaliger subkutaner Applikation kontinuierlich den
34 GnRH-Agonisten Deslorelinazetat (DA) freisetzt. Initial führt dies zu einer
35 Stimulation der GnRH-Rezeptoren in der Hypophyse, was zu einem
36 Konzentrationsanstieg von FSH und LH und folglich auch der Sexualsteroiden führt.
37 Langfristig kommt es jedoch zu einer Downregulierung der GnRH-Rezeptoren mit
38 darauffolgender Suppression der Hypophysen-Gonaden-Achse. Während eines
39 Zeitraumes von mindestens 6 Monaten wird auf diese Weise der Zustand einer
40 Kastration erreicht. Um den Zustand länger aufrecht zu erhalten, muss eine
41 wiederholte Implantation erfolgen. Eine Entfernung des Implantats ist nicht
42 notwendig. Die empfohlene Dosierung beträgt unabhängig vom Körpergewicht 4.7
43 mg DA (1 Implantat) pro Hund.

44 **Einsatz beim Hund**

45 **Rüde**

46 Beim Rüden führt die Behandlung von DA (3 mg, 6 mg und 12 mg) zu einem
47 kurzen Anstieg und nachfolgend innerhalb von rund 3 Wochen zu einem Abfall der
48 Testosteronkonzentration unter den messbaren Bereich ($< 0.2 \pm 0.1$ ng/ml)
49 (Junaidi et al., 2003; Junaidi et al., 2009). Aus dem Hormonabfall resultiert
50 innerhalb von 14 Wochen nach der Behandlung eine Abnahme der Hodengrösse
51 um 65%. Vier bis 5 Wochen nach Applikation kommt es zu einer
52 Qualitätsminderung beginnend mit einer Volumenabnahme des Ejakulats. Bereits
53 5 bis 7 Wochen nach Applikation konnte trotz noch vorhandener Libido kein
54 Ejakulat mehr gewonnen werden (Junaidi et al., 2009). Ein Libidoverlust nach
55 Applikation eines GnRH-Agonisten (18.5 mg Azaglynafarelin) trat bei den meisten
56 Rüden erst 8 Wochen post injectionem auf (Goericke-Pesch et al., 2010). Die
57 Wirkungsdauer ist abhängig von der Dosierung und der Effekt scheint komplett
58 reversibel zu sein. So wurden physiologische Hormonkonzentrationen 394, 484
59 und 668 Tage nach Behandlung mit 3, 6 bzw. 12 mg DA festgestellt (Junaidi et al.,

60 2009). Die Wiederherstellung der Fruchtbarkeit nach Behandlung mit DA konnte
61 zudem durch erfolgreiche Deckakte mit resultierenden Trächtigkeiten belegt
62 werden (Trigg et al., 2001). Ist eine langfristige Unterdrückung der Sexualfunktion
63 erwünscht, empfiehlt sich die erneute Behandlung bei nachlassender Wirkung,
64 welche über die Zunahme der Hodengröße vom Besitzer gut erfasst werden kann
65 (Goericke-Pesch und Wehrend, 2009).

66 Über die Ausschaltung der Fortpflanzungsfähigkeit hinaus kann Suprelorin® auch
67 zur Behandlung der benignen Prostatahyperplasie eingesetzt werden. Innerhalb
68 von einem Monat post injectionem kommt es zu einer Reduktion der
69 Prostatagröße um bis zu 60%, Prostatazysten bilden sich in den meisten Fällen
70 zurück und klinische Symptome wie Hämaturie klingen ab (Jurczak et al., 2010). In
71 den ersten beiden Wochen nach der Behandlung mit einem GnRH-Agonisten
72 können die klinischen Symptome auf Grund des initialen „Flare-up“-Effektes
73 zunehmen. Dies kann durch die gleichzeitige Applikation von Finasterid (0.1-0.5
74 mg/kg SID p.o., Proscar®, MSD Merck Sharp & Dohme-Chibret AG, CH,
75 (Sirinarumitr et al., 2002) während 3 Wochen) oder Cyproteronazetat (10 mg/Tier
76 SID, Androcur®, Schering AG, CH, während 3 bis 4 Tagen (Riesenbeck et al.,
77 2002)) verhindert werden. Weiterhin können Präputialausfluss (Goericke-Pesch et
78 al., 2010) und hormonabhängige unerwünschte Verhaltensweisen wie
79 Hypersexualität, territoriales Markierverhalten und Dominanzverhalten gegenüber
80 Rüden durch GnRH-Agonisten ohne initiale Verstärkung reduziert werden (de Gier
81 und Vinke, 2010; Goericke-Pesch et al., 2010). Beschriebene Nebenwirkungen bei
82 der Behandlung mit Suprelorin® sind ein gesteigerter Appetit mit
83 Gewichtszunahme, das Auftreten von Harninkontinenz (Jurczak et al., 2010) und
84 Fellveränderungen. Eine Behandlung von Rüden unter 7 Lebensmonaten sollte
85 vermieden werden, da die aus der Downregulierung resultierende
86 Hodenverkleinerung zu einer Rückverlagerung der Hoden in den Leistenspalt
87 führen kann (Goericke-Pesch und Wehrend, 2009). Für Patienten mit Hodentumor
88 oder Kryptorchismus ist die Gonadektomie die einzige empfohlene Therapie.
89 Beide Krankheitsbilder sollten vor Applikation von Suprelorin® ausgeschlossen
90 werden, um eine aus der Primärerkrankung resultierende Östrogenproduktion
91 nicht zu maskieren (Goericke-Pesch und Wehrend, 2009). Die Behandlung von
92 Rüden mit GnRH-Agonisten stellt eine geeignete Alternative zur chirurgischen
93 Kastration dar und bietet durch ihre Reversibilität die Möglichkeit einer temporären

94 Reproduktionsausschaltung, was besonders bei Zuchtrüden und Rüden, bei
95 denen eine „Kastration auf Probe“ erwünscht ist, einen klaren Vorteil darstellt.

96 **Hündin**

97 **a) Induktion des Östrus**

98 Aufgrund des Wirkungsmechanismus können GnRH-Agonisten auch zur
99 Läufigkeitsinduktion bei der Hündin eingesetzt werden. Bei anöstrischen
100 Beaglehündinnen induziert die Applikation von Suprelorin[®] nach 5.6 Tagen (3-10)
101 einen Proöstrus (Walter et al., 2011). Um nach Anwendung eines langwirksamen
102 Präparates eine Downregulierung und damit ein Ausbleiben der Ovulation oder
103 eine Lutealinsuffizienz zu vermeiden, sollte das Implantat rechtzeitig wieder
104 entfernt werden. Bei Entfernung des Implantats am ersten Tag des Proöstrus
105 konnte bei allen 11 behandelten Hündinnen eine Ovulation und in 63.6% eine
106 Trächtigkeit ermittelt werden (Walter et al., 2011). Um das Entfernen des
107 Implantats zu vereinfachen, sind Applikationsorte wie die Bauchnabelregion, das
108 Vestibulum und die Region medial am Bein beschrieben (Kutzler et al., 2002;
109 Fontaine et al., 2010; Walter et al., 2011). Wird die Östrusinduktion mit dem Ziel
110 der Reproduktion durchgeführt, sollte beachtet werden, dass das Zeitintervall von
111 Beginn des Proöstrus bis zur Ovulation bei Hündinnen mit induziertem Östrus (8.2
112 Tage) kürzer als bei normal zyklischen Hündinnen (11 Tage) ist (Walter et al.,
113 2011). Des Weiteren trat trotz Implantatentfernung bei 4 von 14 Hündinnen eine
114 frühzeitige Luteolyse mit nachfolgendem Abort auf (Kutzler et al., 2002). Klinikern
115 sollte daher bewusst sein, dass nach Östrusinduktion durch Suprelorin[®] frühzeitige
116 und engmaschige Untersuchungen während der Läufigkeit erforderlich sind, um
117 den optimalen Decktermin nicht zu verpassen (Kutzler et al., 2009). Zudem sollte
118 die Trächtigkeit gut überwacht werden, um eine vorzeitige Luteolyse rechtzeitig zu
119 erkennen und gegebenenfalls eine Supplementierung von Progesteron
120 durchzuführen (Fontaine et al., 2010).

121 Um einen fertilen Östrus zu erzielen, sollte die Behandlung zwingend im Anöstrus
122 erfolgen, da die Regenerationsvorgänge am Uterus im Metöstrus noch nicht
123 abgeschlossen sind. Eine kombinierte Gabe von DA (1.05 mg oder 2.1 mg,
124 Ovuplant[®], Fort Dodge, Overland Park, KS, USA) mit Prostaglandin F_{2α} (Dinoprost,
125 Lutalyse[®], Pfizer, USA) mit dem Ziel der Luteolyse führte zwar zur Verkürzung des

126 Lufigkeitsintervalls, nach Besamung im induzierten strus konnte jedoch nur bei
127 2 von 15 Hündinnen eine Trächtigkeit festgestellt werden (Volkman et al., 2006).

128

129 **b) Unterdrückung des strus**

130 Als Alternative zur Gestagenbehandlung und zur chirurgischen Kastration können
131 langwirksame GnRH-Agonisten zur Unterdrückung der Lufigkeit der Hündin
132 eingesetzt werden. In einer experimentellen Studie konnte nach einmaliger
133 Behandlung mit DA (3, 6 oder 12 mg) der strus um bis zu 27 Monate verschoben
134 werden (Trigg et al., 2001). Wurden die Hündinnen im Anstrus behandelt, zeigten
135 fast alle Tiere 4-8 Tage nach der Behandlung einen der Downregulierung
136 vorausgehenden induzierten strus, während bei keiner der im Metstrus mit
137 einem Progesteronwert > 5 ng/ml behandelten Hündinnen initial strussymptome
138 zu beobachten waren (Trigg et al., 2001). Demgegenüber stehen die Ergebnisse
139 der eigenen Studie (Palm und Reichler, 2011), in der 26 von 55 Hündinnen mit
140 einem Progesteronwert > 5 ng/ml nach der Behandlung mit Suprelorin[®] einen
141 induzierten strus zeigten. Neben der strusinduktion ist ferner zu
142 berücksichtigen, dass eine im induzierten strus belegte Hündin trächtig werden
143 kann (Wright et al., 2001). Um den durch GnRH-Analoga induzierten strus zu
144 vermeiden, wurden Hündinnen und Wildkarnivoren über mehrere Tage mit
145 Gestagenen vor- und nachbehandelt (Bertschinger et al., 2001; Wright et al.,
146 2001; Corrada et al., 2006; Sung et al., 2006). Die Erfolgsrate dieser
147 Kombinationstherapie war dabei unterschiedlich. Während bei 10 Hündinnen, die
148 über je 7 Tage mit 2 mg Megestrolazetat vor- und nachbehandelt wurden, keine
149 Lufigkeit induziert wurde (Wright et al., 2001), zeigten 4 von 5 Hündinnen, die
150 nach ähnlichem Protokoll behandelt wurden, einen induzierten strus (Sung et al.,
151 2006). Auch der Versuch, mittels zusätzlicher Gabe von GnRH-Antagonisten den
152 initialen „Flare-up“-Effekt zu verhindern blieb erfolglos, da Lufigkeitssymptome
153 nicht verhindert, sondern nur verzögert wurden (Hermo et al., 2006; Valiente et al.,
154 2009).

155 Bei Anwendung von GnRH-Agonisten zur Verschiebung der Pubertät zeigten 4
156 Monate alte Hündinnen nach Behandlung mit einem 9.4 mg DA enthaltenden
157 Implantat in den folgenden 9 Monaten keine Pubertatsanzeichen. Dagegen
158 wurden alle 7 Monate alten Hündinnen innerhalb von 1-2 Wochen nach

159 Implantation häufig (Trigg et al., 2006). In einer eigenen nicht publizierten Studie
160 wurden 4 von 6 Hündinnen, die im Alter von 5-8 Monaten implantiert wurden, nach
161 der Behandlung häufig.

162 Neben der Östrusinduktion ist in wenigen Fällen nach Behandlung mit Suprelorin®
163 das Auftreten von Ovarialzysten, Dauerläufigkeit und/oder Metropathie
164 beschrieben worden, was zu der Notwendigkeit der Entfernung des Implantats
165 oder einer Ovariohysterektomie führen kann (Romagnoli, 2009; Arlt und
166 Heuwieser, 2011; Palm und Reichler, 2011). Dies sollte vor der Behandlung mit
167 dem Besitzer ausführlich besprochen werden. Das Alter scheint ein Risikofaktor zu
168 sein, da ältere Hündinnen ein höheres Risiko für eine Östrusinduktion und die
169 Entwicklung einer Metropathie zeigten (Palm und Reichler, 2011). Als weitere
170 Nebenwirkungen der Suprelorin®-Behandlung können Fellveränderungen,
171 Scheinträchtigkeit, Harninkontinenz oder Verhaltensveränderungen auftreten
172 (Palm und Reichler, 2011). Der Vorteil der Anwendung bei jungen Hündinnen ist
173 die „Kastration auf Probe“. Führt die Behandlung mit Suprelorin® zu
174 Harninkontinenz, ist zu erwarten, dass diese vermutlich auch nach Gonadektomie
175 auftreten würde. Um den Vorteil der „Kastration auf Probe“ zu gewährleisten, wird
176 empfohlen, das Implantat unter Lokalanästhesie in der Umbilikalregion zu
177 applizieren. Falls störende Nebenwirkungen auftreten, kann es so einfach
178 lokalisiert und entfernt werden.

179 Bei Hündinnen mit kastrationsbedingter Harninkontinenz führte die Behandlung
180 mit Suprelorin® in 50% der Fälle zu Kontinenz (Reichler et al., 2003). Dieser
181 Behandlungserfolg scheint jedoch nicht auf die Verbesserung des urethralen
182 Verschlussdruckes, sondern auf die Erhöhung der Blasenkapazität
183 zurückzuführen zu sein (Reichler et al., 2006; Reichler et al., 2006). Weiterhin
184 wurde bei Hündinnen und Rüden mit kastrationsbedingten Fellveränderungen eine
185 Verbesserung der Fellqualität nach DA-Behandlung beobachtet (Reichler et al.,
186 2008).

187

188 **Einsatz bei der Katze**

189 **Kater**

190 Beim Kater werden ähnliche Ergebnisse wie beim Rüden erzielt. So führt die
191 Implantation von Suprelorin® innerhalb von 28 Tagen zu einem signifikanten Abfall

192 der Testosteronkonzentration und innerhalb von 12 Wochen zu einer Reduktion
193 der mittleren Hodengröße um rund 60% (Goericke-Pesch et al., 2011). Bei einem
194 von 10 Katern trat eine vollständige Downregulierung ($T < 0.1$ ng/ml) erst 28
195 Wochen nach der Behandlung ein. Als Folge der abfallenden Testosteronsekretion
196 bilden sich die sekundären Geschlechtsmerkmale, wie die Penisstacheln, zurück
197 und eine signifikant erhöhte Futtermittelaufnahme kann beobachtet werden. Weiterhin
198 kommt es nach initialer Verstärkung zu einem deutlich weniger ausgeprägten
199 Sexualverhalten und dem Einstellen des Harnmarkierens (Goericke-Pesch et al.,
200 2011). Eine gewünschte temporäre Infertilität tritt jedoch erst ab ungefähr sechs
201 Wochen nach erfolgreicher Downregulierung ein, da zuvor produzierte Spermien
202 verspätet freigesetzt werden können. So führte ein 20 Tage nach Suprelorin[®]-
203 Behandlung stattgefundenen Deckakt nachweislich zur Trächtigkeit der gedeckten
204 Kätzin (Goericke-Pesch et al., 2011). Die Wirkungsdauer ist mit 6-24 Monaten
205 sehr variabel (Goericke-Pesch et al., 2010). Wie beim Rüden sind alle Effekte
206 vollständig reversibel (Goericke-Pesch et al., 2010), was mit einem erfolgreichen
207 Deckakt nach Wirkungsende gezeigt werden konnte (Goericke-Pesch et al.,
208 2010). Durch die Behandlung mit GnRH-Depotanaloga konnte auch das
209 Harnmarkieren zweier chirurgisch kastrierter Kater erfolgreich unterdrückt werden
210 (Goericke-Pesch und Wehrend, 2009).

211

212 **Kätzin**

213 Die Behandlung der Kätzin mit einem DA-Implantat (6 mg) führt zu einem initialen
214 Anstieg der Östrogenkonzentration. Innerhalb von 30 Tagen folgte ein Abfall auf
215 Werte, die signifikant niedriger waren, als die von unbehandelten Kontrolltieren
216 (Munson et al., 2001). Die Ovaraktivität der Hauskatze kann somit effektiv mittels
217 GnRH-Agonisten gehemmt werden. Durch die Behandlung wird auch das
218 Rolligkeitsverhalten der Kätzin unterdrückt. Zeigten Katzen trotz Behandlung
219 Rolligkeitsverhalten, blieb eine Trächtigkeit nach erfolgtem Deckakt aus (Toydemir
220 et al., 2008). Eine in der ersten Woche nach Implantation auftretende Rolligkeit ist
221 vermutlich therapieinduziert, ihr folgt nach Ovulation eine lange anovulatorische
222 Phase (Rubion und Driancourt, 2009). Die Induktion eines Östrus ist durch eine
223 Behandlung im Anöstrus wahrscheinlicher als durch eine Behandlung im
224 Interöstrus (Goericke-Pesch et al., 2010). Die Wirkungsdauer ist bei Kätzin

225 individuell sehr variabel und umfasst 6-24 Monate (Goericke-Pesch et al., 2010).
226 Einzige bisher beschriebene Nebenwirkung nach Behandlung der Katze ist ein
227 minimales lokales Ödem während 3-5 Tagen an der Implantationsstelle, das
228 klinisch jedoch nicht relevant war (Munson et al., 2001). Kätzinnen, die im ersten
229 Östrus nach Wirkungsende gedeckt wurden, wurden trächtig und entwickelten
230 gesunde Welpen (Goericke-Pesch et al., 2010).

231

232 **Schlussfolgerung**

233 Suprelorin[®] kann in der Kleintiermedizin für verschiedene Indikationen erfolgreich
234 eingesetzt werden. Diese umfassen die Erzielung einer vorübergehenden
235 Unfruchtbarkeit beim Rüden, die Behandlung der benignen Prostatahyperplasie,
236 die Induktion oder Unterdrückung des Östrus sowie die Behandlung
237 kastrationsbedingter Nebenwirkungen. Über möglicherweise auftretende
238 Nebenwirkungen wie Lutealinsuffizienz, Dauerläufigkeit und Metropathie sowie
239 deren mögliche Konsequenzen muss der Tierbesitzer hinreichend aufgeklärt
240 werden, insbesondere da die Behandlung der Hündin eine Umwidmung darstellt.

241 **Literatur**

242 Arlt S., Heuwieser W.: Possible side effects of long-acting GnRH-agonists in
243 bitches. *Reprod. Dom. Anim.* 2011, 46 Suppl. 1: 7.

244

245 Bertschinger H.J., Asa C.S., Calle P.P., Long J.A., Bauman K., DeMatteo K.,
246 Jochle W., Trigg T.E., Human A.: Control of reproduction and sex related
247 behaviour in exotic wild carnivores with the GnRH analogue deslorelin: preliminary
248 observations. *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 2001, 57: 275-283.

249

250 Corrada Y., Hermo G., Johnson C.A., Trigg T.E., Gobello C.: Short-term progestin
251 treatments prevent estrous induction by a GnRH agonist implant in anestrus
252 bitches. *Theriogenology.* 2006, 65: 366-373.

253

254 de Gier J., Vinke C.: Use of deslorelin to control hypersexuality in male dogs. In
255 Symposium deslorelin: deslorelin in practice, 7th EVSSAR Congress, Louvain la
256 Neuve, Belgium 2010, 9-10.

257

258 Fontaine E., Mir F., Vannier F., Gérardin A., Kontadakis K., Albouy M., Fontbonne
259 A.: Oestrus induction in anoestrous bitches of various breeds using subcutaneous
260 deslorelin implants (Suprelorin). 7th EVSSAR Congress, Louvain la Neuve,
261 Belgium 2010, 113.
262

263 Goericke-Pesch S., Wehrend A.: GnRH-Agonisten in der Reproduktionsmedizin
264 beim Kleintier- eine Übersicht. Tierärztliche Praxis 2009, 37 (K): 410-418.
265

266 Goericke-Pesch S., Georgiev P., Wehrend A.: The use of Suprelorin® in tom cats
267 and queens. In Symposium deslorelin: deslorelin in practice, 7th EVSSAR
268 Congress, Louvain la Neuve, Belgium 2010a, 12-14.
269

270 Goericke-Pesch S., Wilhelm E., Hoffmann B.: Hormonelle Downregulation der
271 Hodenfunktion bei Rüde und Kater- eine retrospektive Studie. Prakt Tierarzt
272 2010b, 91: 563-570.
273

274 Goericke-Pesch S., Wilhelm E., Ludwig C., Desmoulins P.O., Driancourt M.A.,
275 Hoffmann B.: Evaluation of the clinical efficacy of Gonazon implants in the
276 treatment of reproductive pathologies, behavioral problems, and suppression of
277 reproductive function in the male dog. Theriogenology. 2010c, 73: 920-926.
278

279 Goericke-Pesch S., Georgiev P., Antonov A., Albouy M., Wehrend A.: Clinical
280 efficacy of a GnRH-agonist implant containing 4.7 mg deslorelin, Suprelorin®,
281 regarding suppression of reproductive function in tomcats. Theriogenology. 2011,
282 75: 803-810.
283

284 Hermo G., Corrada Y., Arias D., Trigg T., Gobello C.: Failure of a single GnRH
285 antagonist administration to prevent estrous induction by a GnRH agonist implant
286 in anestrous bitches. 31th WSAVA Congress, Prague, Czech Republic 2006, 847.
287

288 Junaidi A., Williamson P.E., Cummins J.M., Martin G.B., Blackberry M.A., Trigg
289 T.E.: Use of a new drug delivery formulation of the gonadotrophin-releasing
290 hormone analogue Deslorelin for reversible long-term contraception in male dogs.
291 Reprod. Fertil. Dev. 2003, 15: 317-322.

292

293 Junaidi A., Williamson P.E., Martin G.B., Blackberry M.A., Cummins J.M., Trigg
294 T.E.: Dose-response studies for pituitary and testicular function in male dogs
295 treated with the GnRH superagonist, deslorelin. *Reprod. Dom. Anim.* 2009, 44:
296 725-734.

297

298 Jurczak A., Domosławska A., Janowski T., Zduńczyk S.: Treatment of benign
299 prostatic hyperplasia (BPH) in dogs using GnRH agonist implant Suprelorin®-
300 preliminary results. *The Europ. Vet. Soc. for Small Anim. Reprod.* 2010, 118.

301

302 Kutzler M., Lamb S.V., Volkmann D.: Comparison between vestibular and
303 subcutaneous insertion of deslorelin implants for oestrus induction in bitches.
304 *Reprod. Dom. Anim.* 2009, 44 Suppl. 2: 83-86.

305

306 Kutzler M.A., Wheeler R., Lamb S.V., Volkmann D.H.: Deslorelin implant
307 administration beneath the vulvar mucosa for the induction of synchronous estrus
308 in bitches. In: *Proceedings of the Annual Meeting Eur. Vet. Soc. Small Anim.*
309 *Reprod. Liège, Belgium 2002*, 96.

310

311 Munson L., Bauman J.E., Asa C.S., Jochle W., Trigg T.E.: Efficacy of the GnRH
312 analogue deslorelin for suppression of oestrous cycles in cats. *J. Reprod. Fertil.*
313 *Suppl.* 2001, 57: 269-273.

314

315 Palm J., Reichler I.M.: The use of Deslorelin acetate for the suppression of heat in
316 the bitch: A retrospective study of 102 cases. *Reprod. Dom. Anim. Suppl.* 1 2011,
317 46: 33.

318

319 Reichler I.M., Hubler M., Jochle W., Trigg T.E., Piche C.A., Arnold S.: The effect of
320 GnRH analogs on urinary incontinence after ablation of the ovaries in dogs.
321 *Theriogenology.* 2003, 60: 1207-1216.

322

323 Reichler I.M., Barth A., Piche C.A., Jochle W., Roos M., Hubler M., Arnold S.:
324 Urodynamic parameters and plasma LH/FSH in spayed Beagle bitches before and

325 8 weeks after GnRH depot analogue treatment. *Theriogenology*. 2006a, 66: 2127-
326 2136.

327

328 Reichler I.M., Jochle W., Piche C.A., Roos M., Arnold S.: Effect of a long acting
329 GnRH analogue or placebo on plasma LH/FSH, urethral pressure profiles and
330 clinical signs of urinary incontinence due to Sphincter mechanism incompetence in
331 bitches. *Theriogenology*. 2006b, 66: 1227-1236.

332

333 Reichler I.M., Welle M., Eckrich C., Sattler U., Barth A., Hubler M., Nett-Mettler
334 C.S., Jochle W., Arnold S.: Spaying-induced coat changes: the role of
335 gonadotropins, GnRH and GnRH treatment on the hair cycle of female dogs. *Vet.*
336 *Dermatol.* 2008, 19: 77-87.

337

338 Riesenbeck A., Klein R., Hoffmann B.: Downregulation, eine neue, reversible
339 Möglichkeit zur Ausschaltung der Hodenfunktion beim Rüden. *Prakt Tierarzt* 2002,
340 83: 512-520.

341

342 Romagnoli: Clinical use of deslorelin for the control of reproduction in the bitch.
343 *Reprod. Dom. Anim.* 2009, 44 Suppl. 2: 36-39.

344

345 Rubion S., Driancourt M.A.: Controlled delivery of a GnRH agonist by a silastic
346 implant (Gonazon®) results in long-term contraception in queens. *Reprod. Dom.*
347 *Anim.* 2009, 44 Suppl 2: 79-82.

348

349 Sirinarumitr K., Sirinarumitr T., Johnston S.D., Sarkar D.K., Kustritz M.V.:
350 Finasteride-induced prostatic involution by apoptosis in dogs with benign prostatic
351 hypertrophy. *Am. J. Vet. Res.* 2002, 63: 495-498.

352

353 Sung M., Armour A.F., Wright P.J.: The influence of exogenous progestin on the
354 occurrence of proestrous or estrous signs, plasma concentrations of luteinizing
355 hormone and estradiol in deslorelin (GnRH agonist) treated anestrous bitches.
356 *Theriogenology*. 2006, 66: 1513-1517.

357

358 Toydemir T.S.F., Kilicarslan M.R., Olgac V.: The effects of GnRH analogue
359 deslorelin implants on reproduction in female domestic cats. Proceedings of the
360 6th International Symposium on Canine and Feline Reproduction and 6th Biannual
361 EVSSAR Congress, Vienna, Austria, 2008, 262-263.

362

363 Trigg T.E., Wright P.J., Armour A.F., Williamson P.E., Junaidi A., Martin G.B.,
364 Doyle A.G., Walsh J.: Use of a GnRH analogue implant to produce reversible long-
365 term suppression of reproductive function in male and female domestic dogs. J.
366 Reprod. Fertil. Suppl. 2001, 57: 255-261.

367

368 Trigg T.E., Doyle A.G., Walsh J.D., Swangchan-uthai T.: A review of advances in
369 the use of the GnRH agonist deslorelin in control of reproduction. Theriogenology.
370 2006, 66: 1507-1512.

371

372 Valiente C., Diaz J.D., Rosa D.E., Mattioli G., Romero G.G., Gobello C.: Effect of a
373 GnRH antagonist on GnRH agonist-implanted anestrous bitches. Theriogenology.
374 2009, 72: 926-929.

375

376 Volkmann D.H., Kutzler M.A., Wheeler R., Krekeler N.: The use of deslorelin
377 implants for the synchronization of estrous in diestrous bitches. Theriogenology.
378 2006, 66: 1497-1501.

379

380 Walter B., Otzdorff C., Brugger N., Braun J.: Estrus induction in Beagle bitches
381 with the GnRH-Agonist implant containing 4.7 mg Deslorelin. Theriogenology.
382 2011, 75: 1125-1129.

383

384 Wright P.J., Verstegen J.P., Onclin K., Jochle W., Armour A.F., Martin G.B., Trigg
385 T.E.: Suppression of the oestrous responses of bitches to the GnRH analogue
386 deslorelin by progestin. J. Reprod. Fertil. Suppl. 2001, 57: 263-268.

387

388

389 **Korrespondenz**

390

391 med. vet. J. Palm

392 Abteilung für Kleintierfortpflanzung,

393 Klinik für Fortpflanzungsmedizin, Vetsuisse-Fakultät

394 Universität Zürich

395 Winterthurerstrasse 260

396 CH-8057 Zürich

397 Fax + 41 (0)44 635 89 40

398 Tel. + 41 (0)44 635 82 67

399 E-Mail: jpalm@vetclinics.uzh.ch