

# Kolikchirurgie und Intensivtherapie

## Indikationen, Techniken und Prognose

Walter Brehm

Leipzig

Kuno A. von Plocki

Neubulach

Karsten Feige

Hannover

# Kolik - Allgemeines

- Pferdepopulation Deutschland: 1,1 Mio.
- Inzidenz Kolik  7-10 %  
(Tinker et al. 1997, Hillyer et al. 2001)
- Mortalität Kolik  30-45 %  
(Tinker et al. 1997, Hillyer et al. 2001)
- Chirurgische Behandlung  4-8 %  
(Goosens 1991, Proudman 1991, Hillyer et al. 2001)

# Entscheidungsfindung Kolik-OP

Ja?



Nein?



# Erneute klinische Untersuchung

- Vorbericht
- Klinische Untersuchung
- Rektale Untersuchung
- Magensonde
- Ultraschalluntersuchung Abdomen
- Blutgasuntersuchung
- Blutparameter
- evtl. Bauchhöhlenpunktat






# Pulsfrequenz

- Physiologisch: 32 - 36 / Min.
- Bei Kolik deutlich erhöht  
durch Schmerzen bzw. Hypovolämie

Pulsfrequenz / Min.	OP-Erfolgsrate (%)
20 - 69	73
70 - 94	46
95 - 119	23
> 120	0 !



# Ultraschalluntersuchung

- Magen
  - Größe, Inhalt
- Duodenum
  - Motilität
- Inguinal
  - Dünndarm, Dickdarm, Motilität, Dimension
- Sternal
  - freie Bauchhöhlenflüssigkeit, Darmteile
- Milz-Nieren-Raum
  - Milz und Niere darstellbar

# Ultraschalluntersuchung

## ► Konservativ:

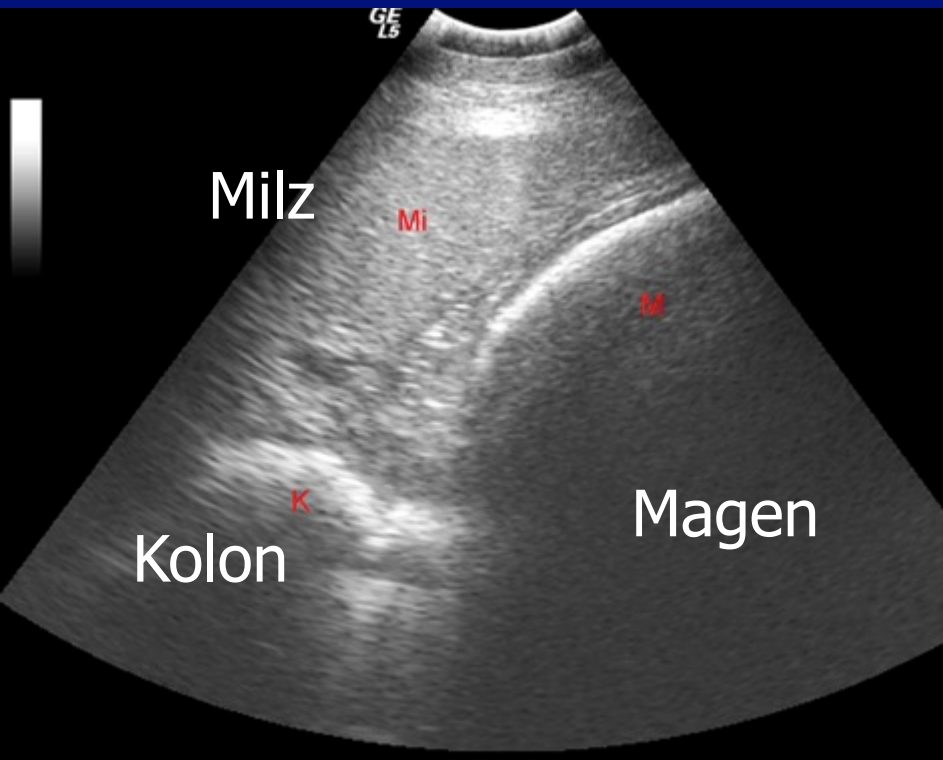
- Magen leer
- Dickdarm motil,  
ohne Wandverdickung
- Dünndarm motil,  
ohne Wandverdickung
- Wenig  
Bauchhöhlenflüssigkeit
- Duodenum kontraktil,  
nicht gestaut

## ► OP:

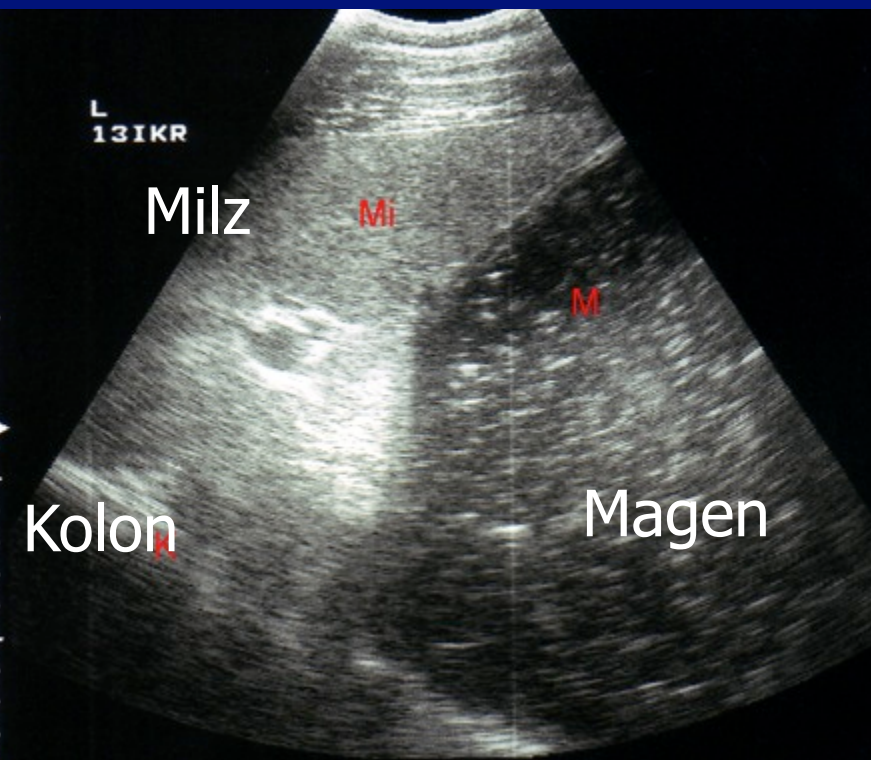
- Magen mit flüssigem Inhalt
- Wandverdickungen in Dünn-  
oder Dickdarm
- Gestaute, mäßig motile  
Dünndarmschlingen
- Mgr. Bauchhöhlenflüssigkeit

# Ultraschalluntersuchung Magen

Physiologisch



Pathologisch

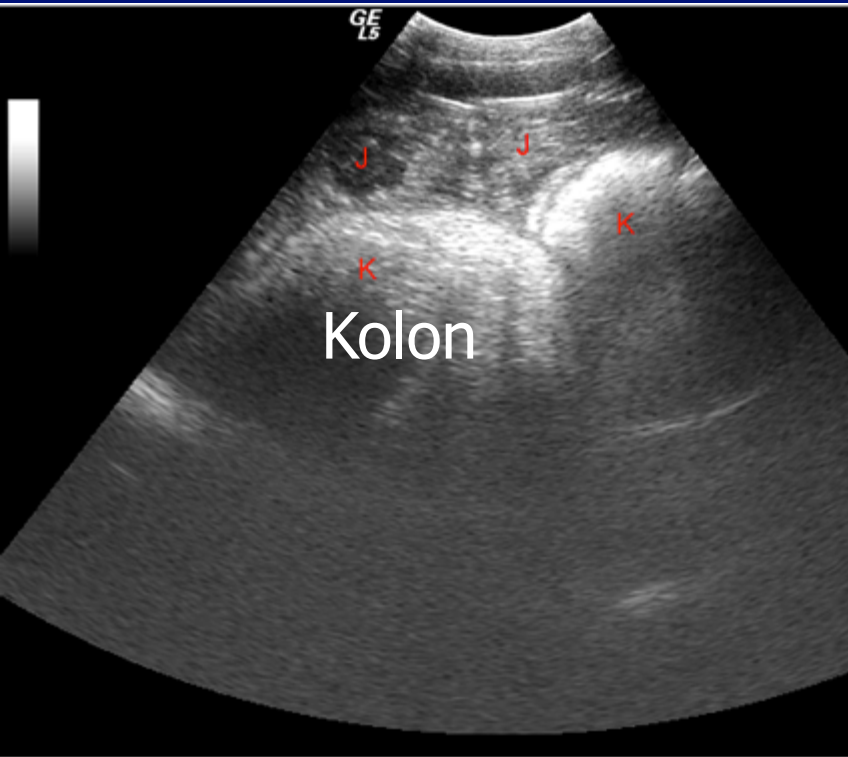


Sekundäre Magenüberladung

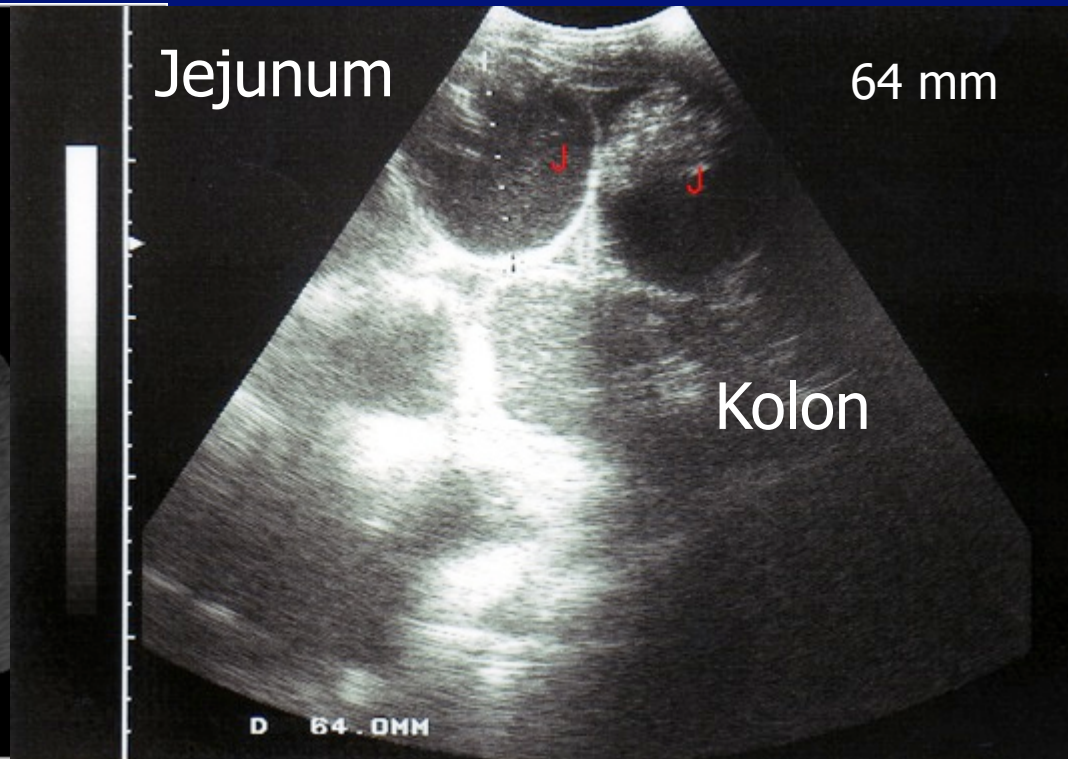
(D. Scharner, Chirurgische Tierklinik Leipzig)

# Ultraschalluntersuchung Dünndarm

Physiologisch



Pathologisch



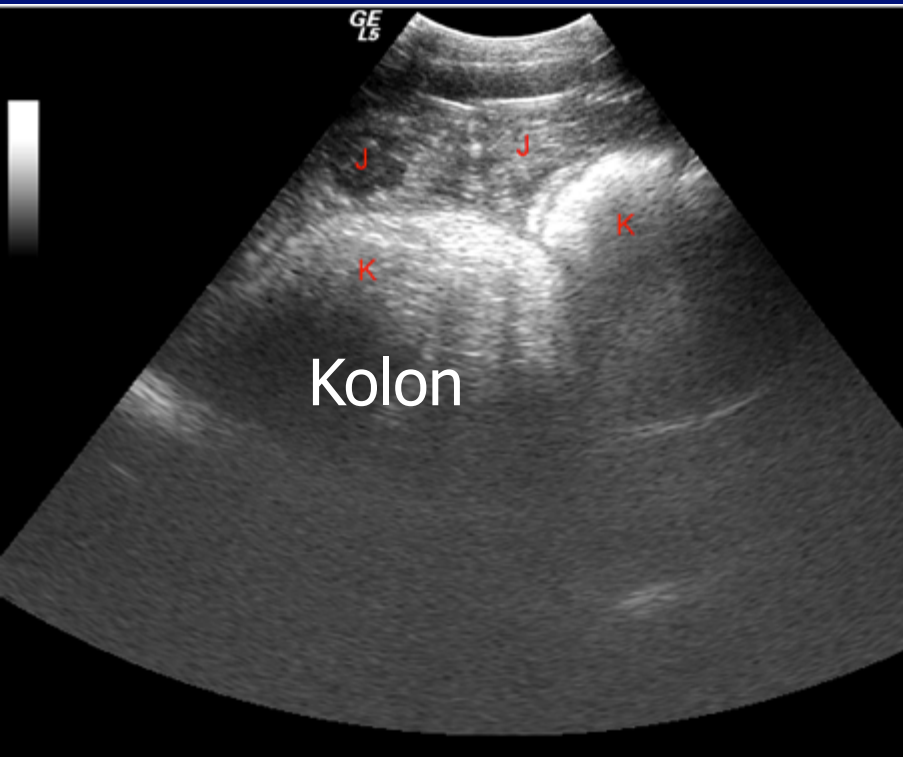
Dilatierte Darmschlingen

(D. Scharner, Chirurgische Tierklinik Leipzig)



# Ultraschalluntersuchung Dickdarm

Physiologisch



Pathologisch



Kolonwandödem, 8,7 mm

(D. Scharner, Chirurgische Tierklinik Leipzig)

# Beobachtung

## ► Konservativ:

- Koliksymptome gleichbleibend oder Besserung
- Keine Verschlechterung der Befunde
- Therapieerfolg mit Spasmoanalgetika

## ► Chirurgisch:


- Zunehmende Koliksymptome
- Verschlechterung der klinischen Befunde
- Zusätzliche Symptome
- Nur kurzes Ansprechen auf Spasmoanalgetika



# pH-Wert

- Physiologisch: 7,38 – 7,42
- Bei Kolik abgesenkt durch metabolische Azidose

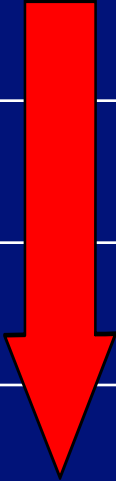
pH-Wert	Überlebensrate (%)
7,38 – 7,42	74
7,21 – 7,37	61
< 7,20	32



# Hämatokrit

- Physiologisch: 0,35-0,5 l/l
- Bei Kolik durch Schock deutlich erhöht

Hämatokrit (l/l)	Überlebensrate (%)
< 0,32	77,6
0,32-0,47	71,4
0,48-0,59	42,6
> 0,60	15,2



# Laktat

- Entstehung im Zusammenhang mit anaerobem Stoffwechsel
- Hinweis auf Strangulation
- Schlechte Prognose bei hohen Laktatwerten

# OP - Ablegen des Pferdes



# OP - Aseptische Vorbereitung

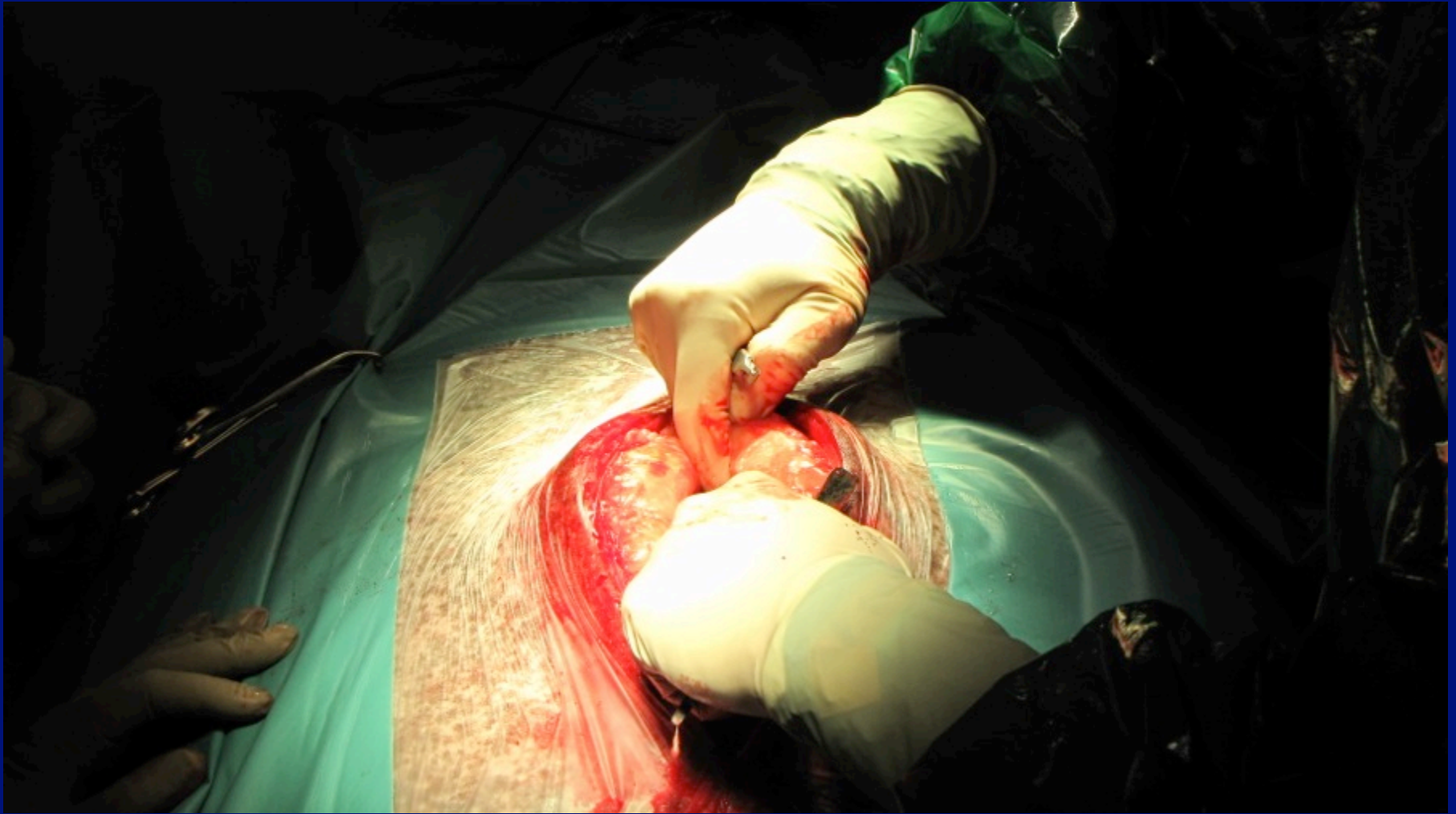




# OP – Anästhesie und Monitoring



# OP - Laparotomie





# OP - Gasgefüllte Darmschlingen

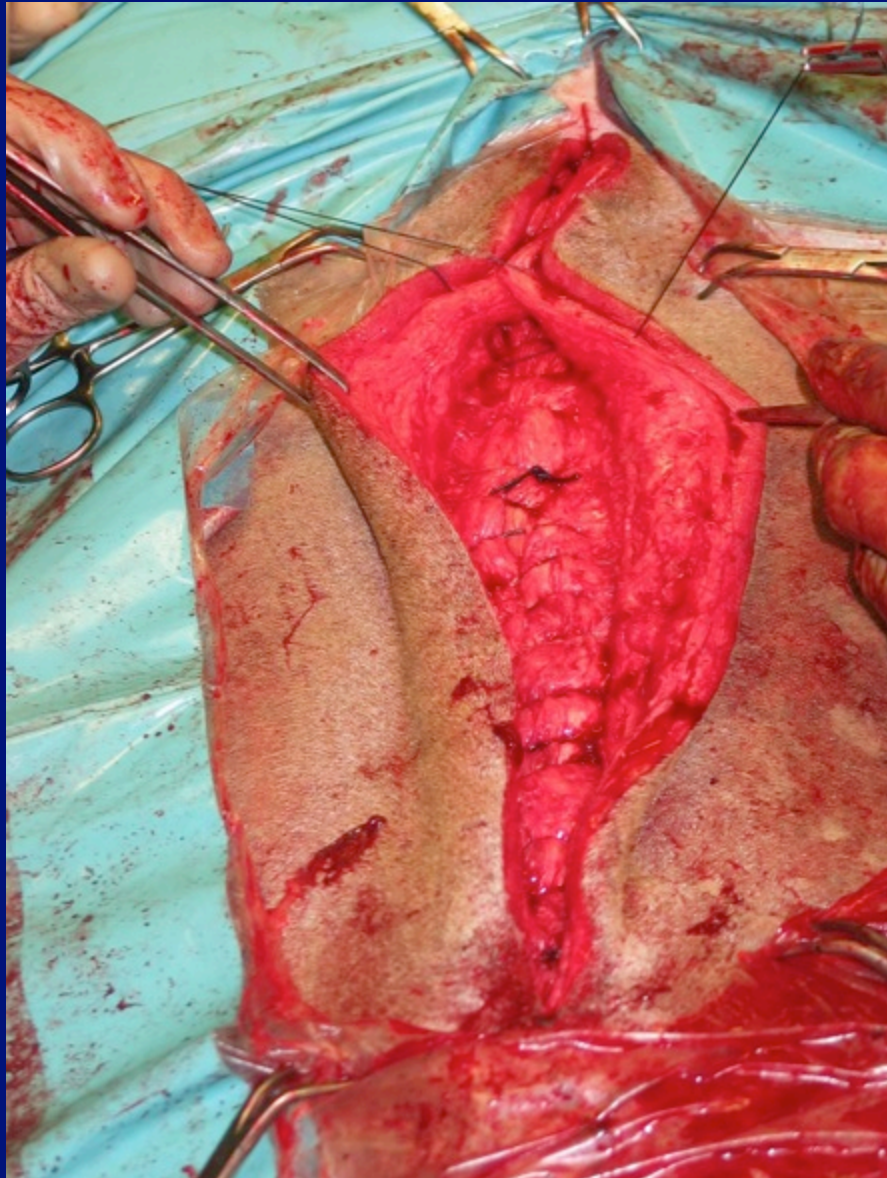


# OP – Exenteration Dünndarm





# OP - Bauchnaht



# OP - Wundschutzfolie





# Aufwachbox - O<sub>2</sub>-Insufflation



# Aufwachbox



# OP-Indikationen

- Dünndarm:

- Obstipatio ilei
- Lipoma pendulans
- Hernia mesenterialis
- Hernia scrotalis
- Hernia pseudoligamentosa
- Hernia foraminis epiploici
- Volvulus mesenterialis
- Volvulus nodosus
- Invaginatio jejunocaecalis

- Dickdarm:

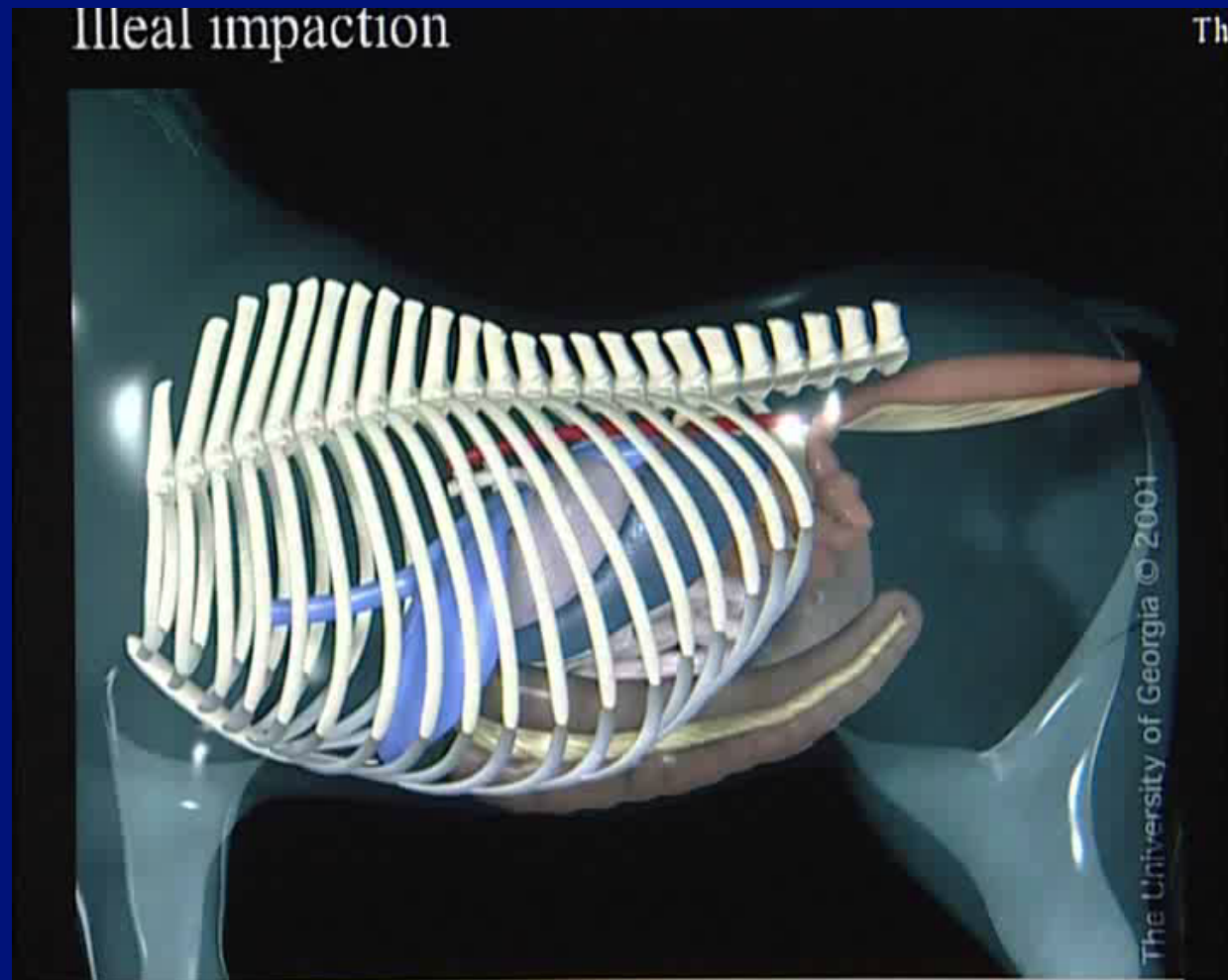
- Caecumtympanie
- Obstipatio coli
- Kolon-Verlagerungen



# Dünndarmobturation - Obstipatio ilei

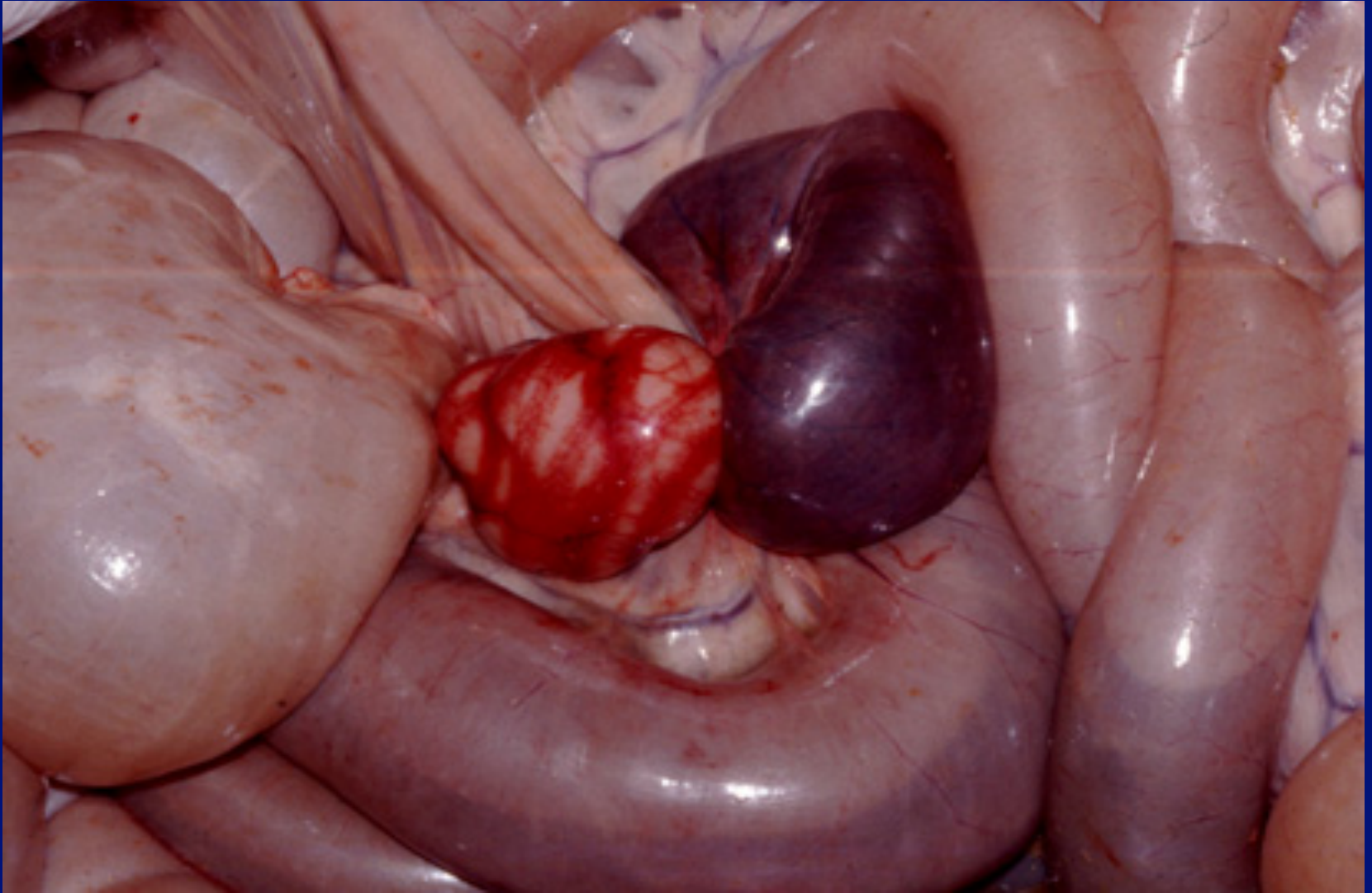


Dietz, Huskamp,  
Handbuch Pferdepraxis, 1999



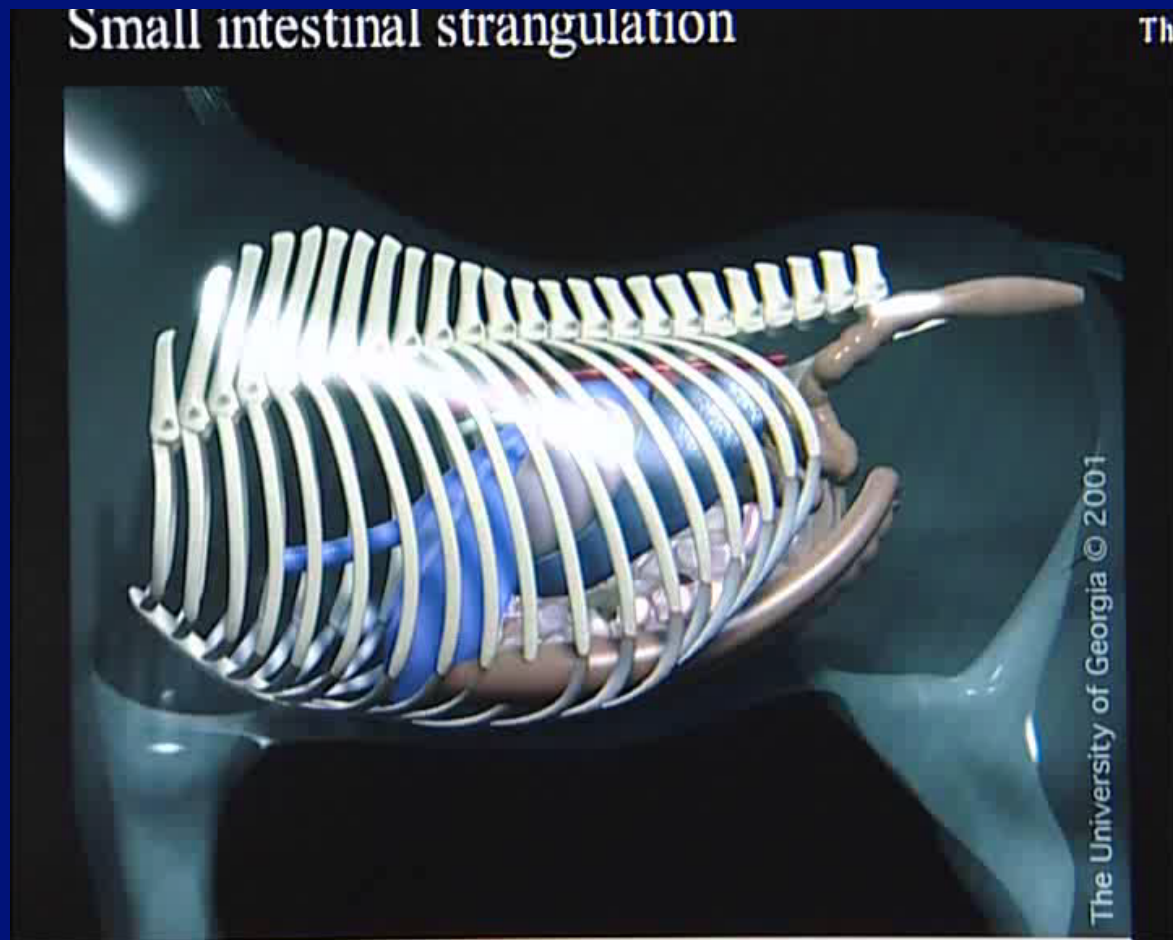
White, N; Glass horse, The University of  
Georgia 2001

# Dünndarmileus - Lipoma pendulans



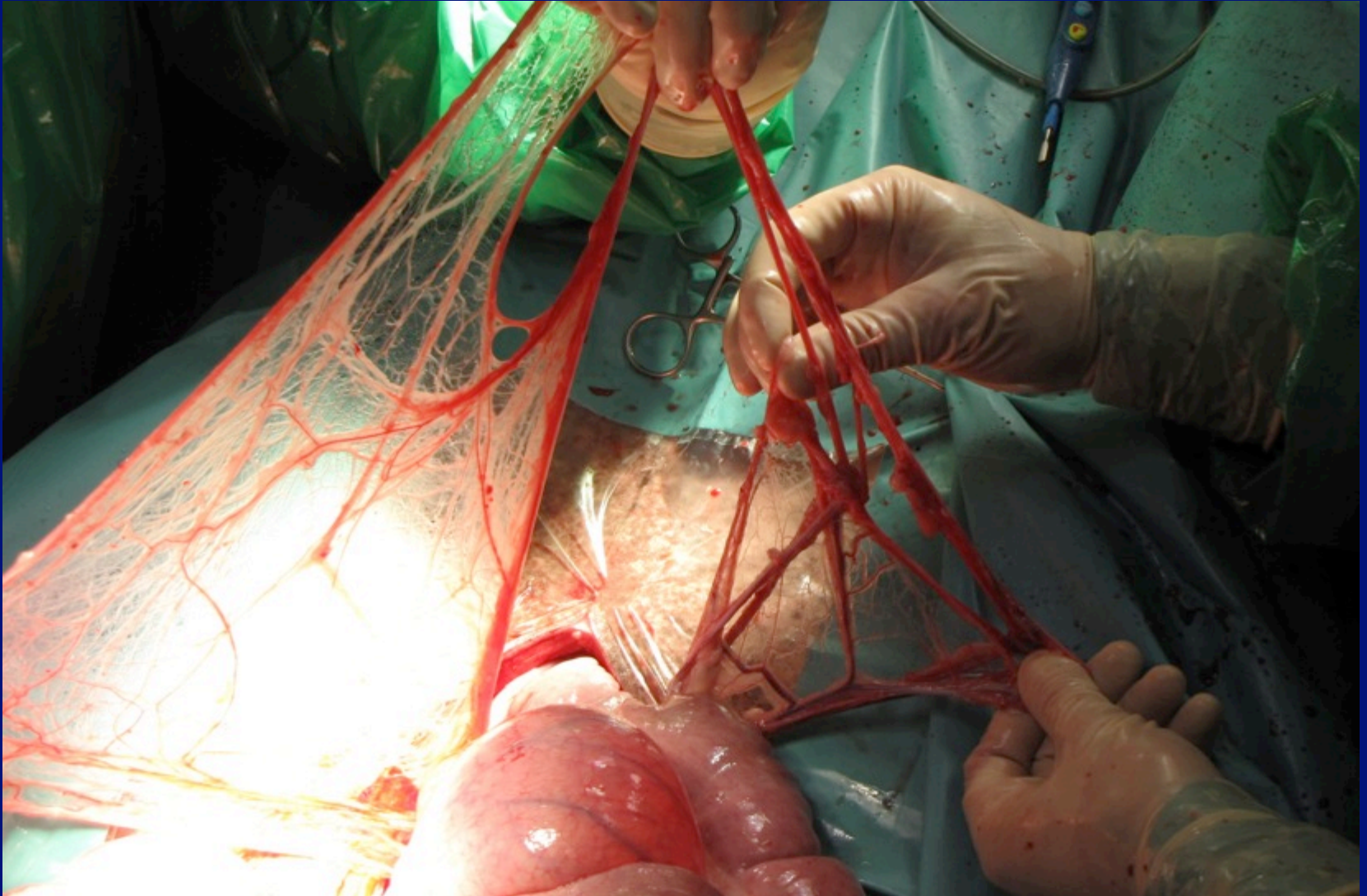


# Dünndarmileus - Hernia mesenterialis



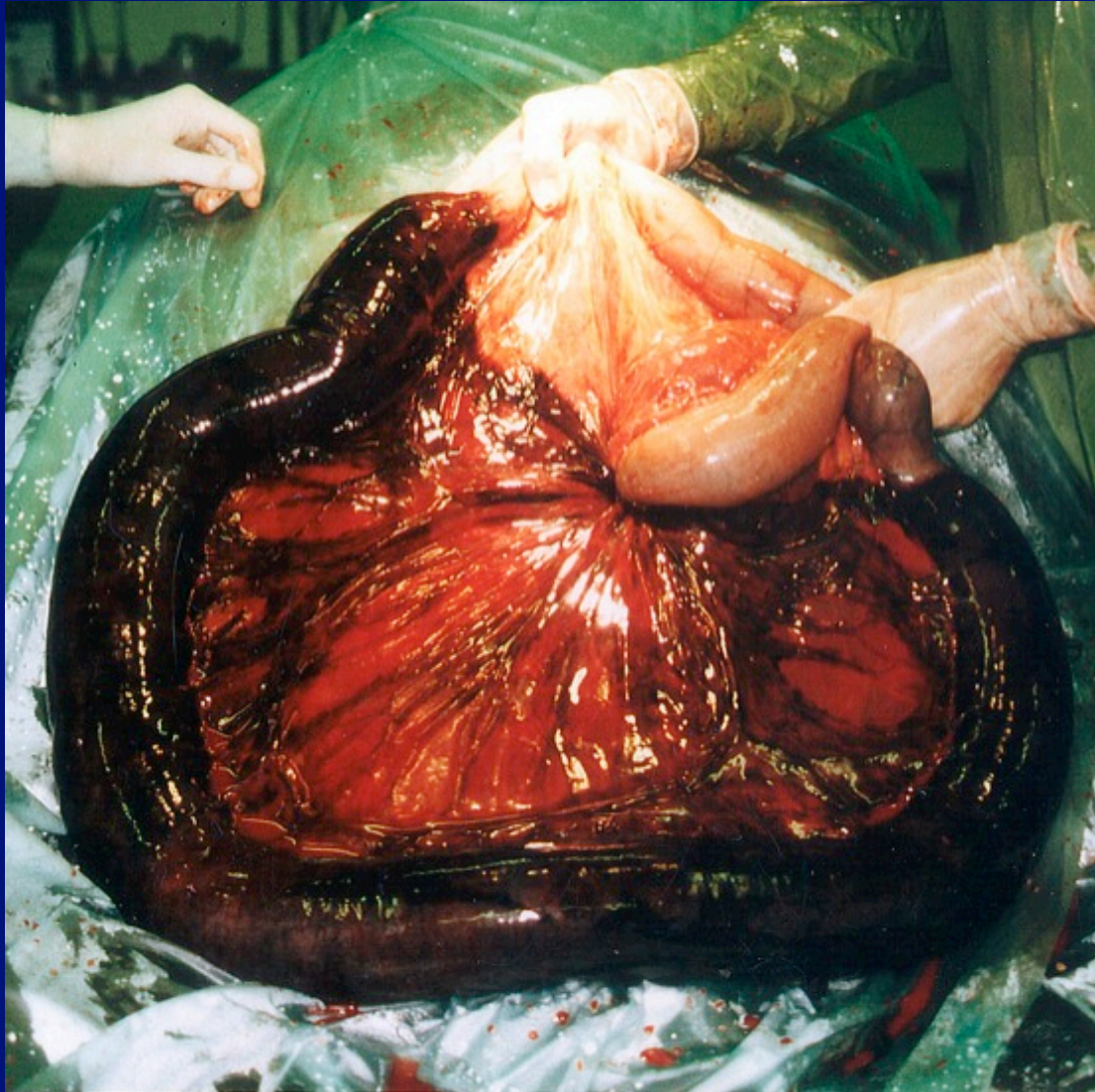
White, N; Glass horse, The University of Georgia 2001

# Dünndarmileus - Pseudoligamente

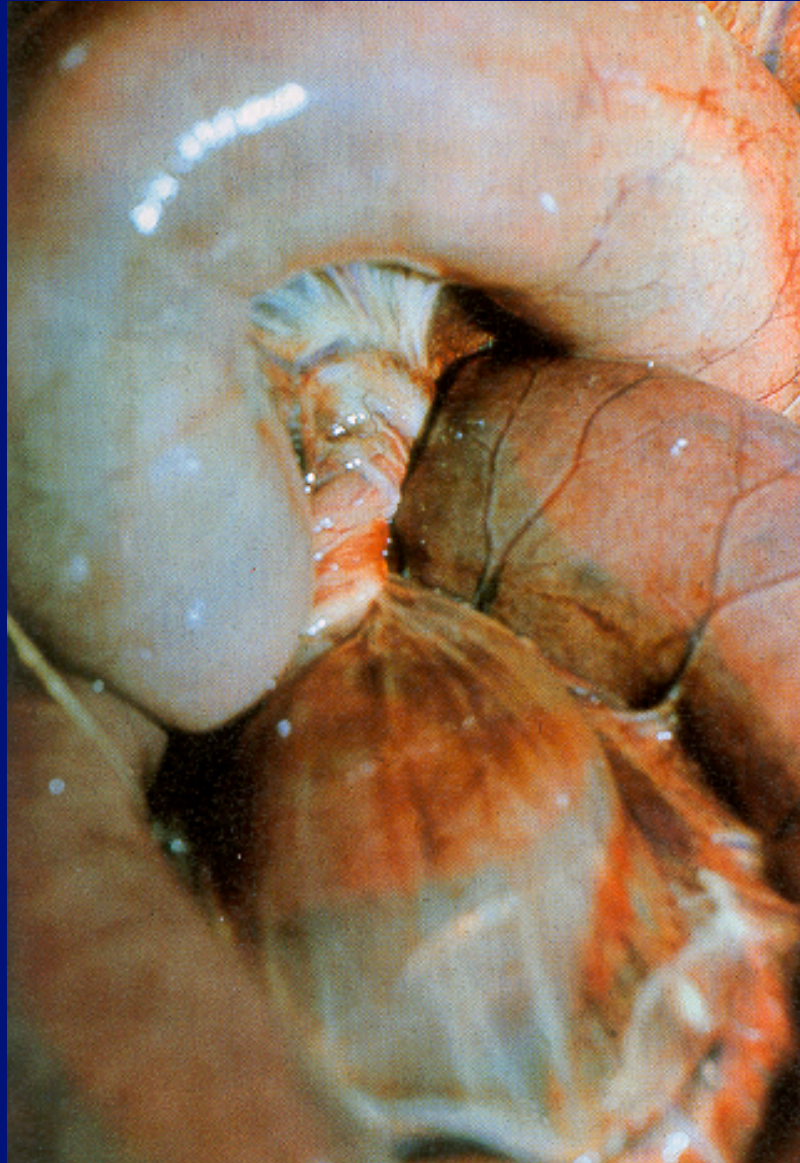




# Dünndarmileus - Foramen epiploicum

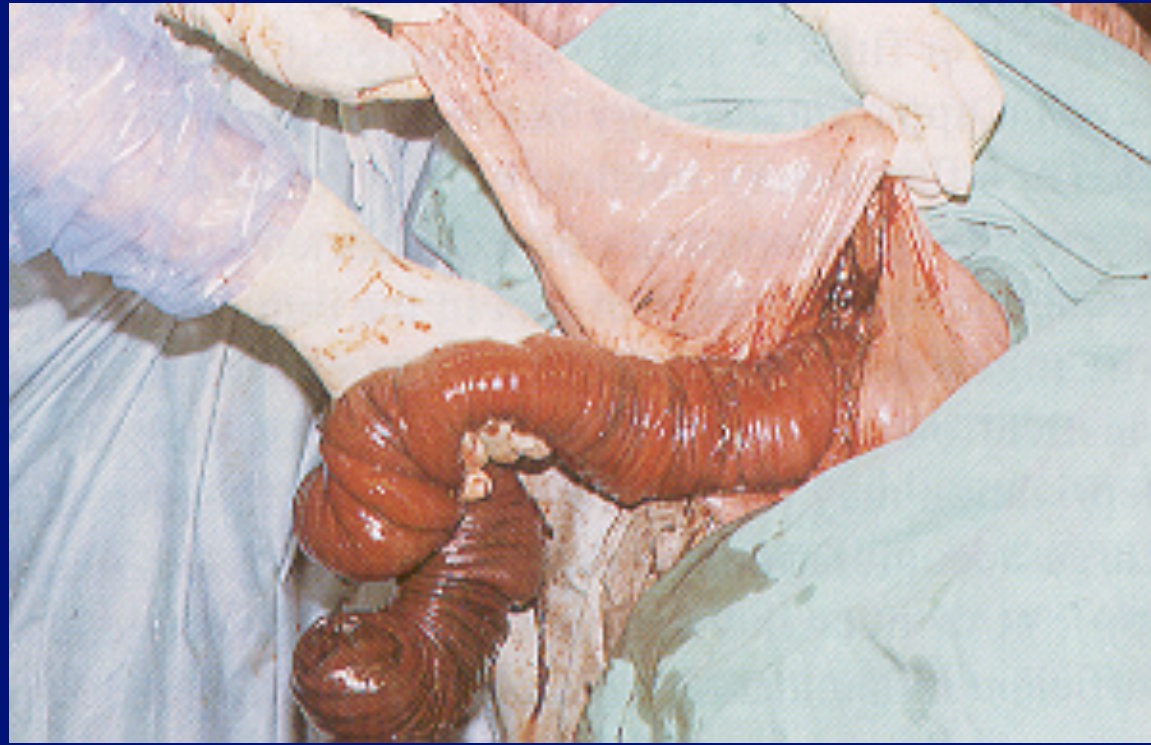
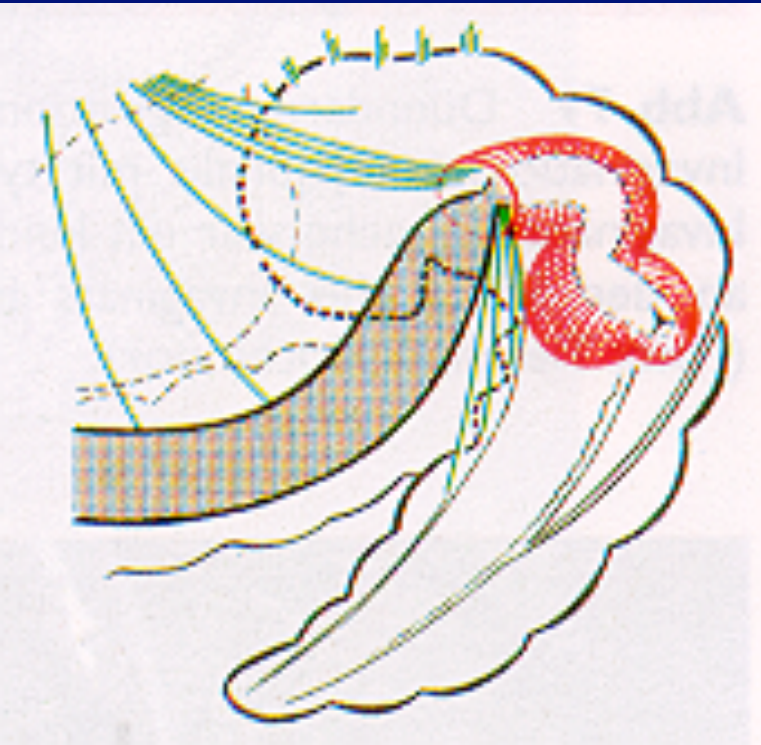


# Dünndarmileus - Volvulus mesenterialis





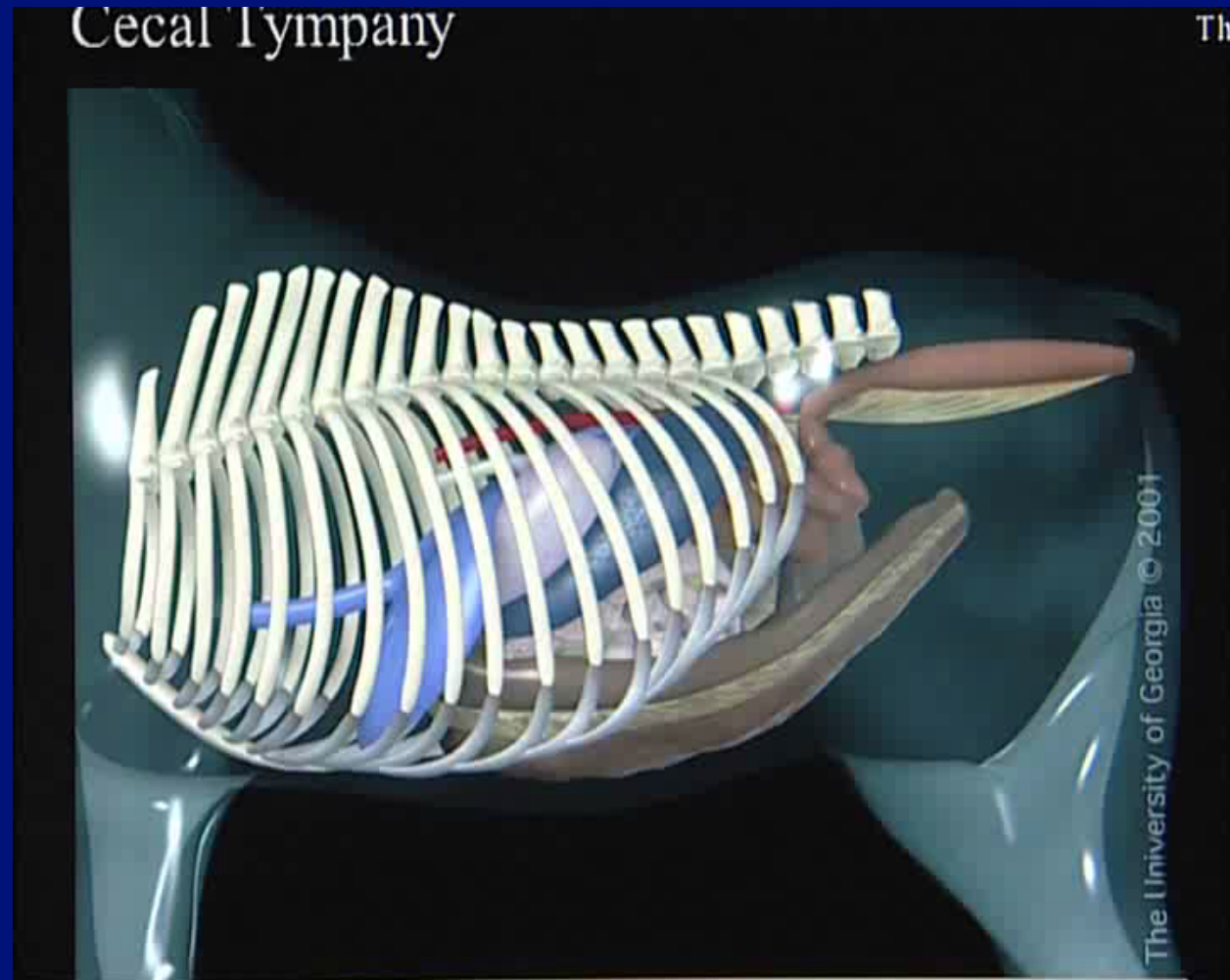
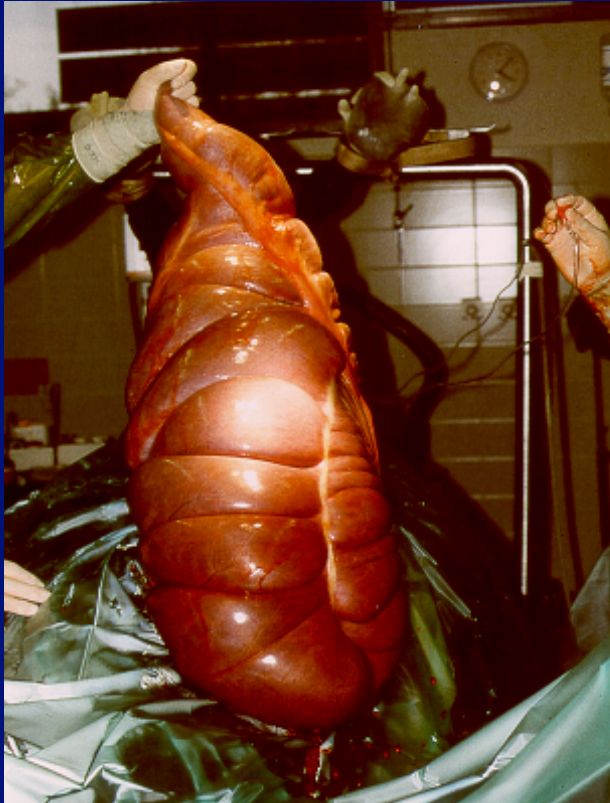
# Dünndarmileus - Invaginatio jejunocaecalis



Dietz, Huskamp,  
Handbuch Pferdepraxis, 1999

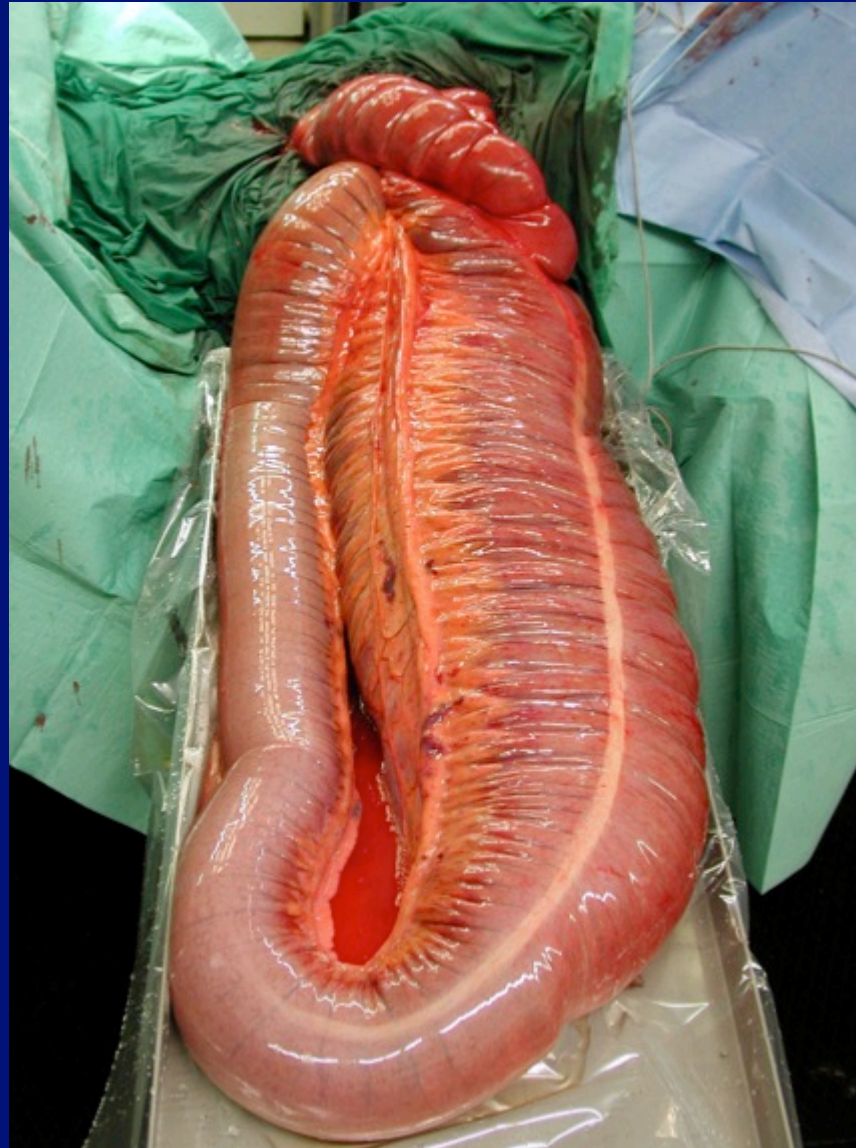


# Tympanie des Caecums



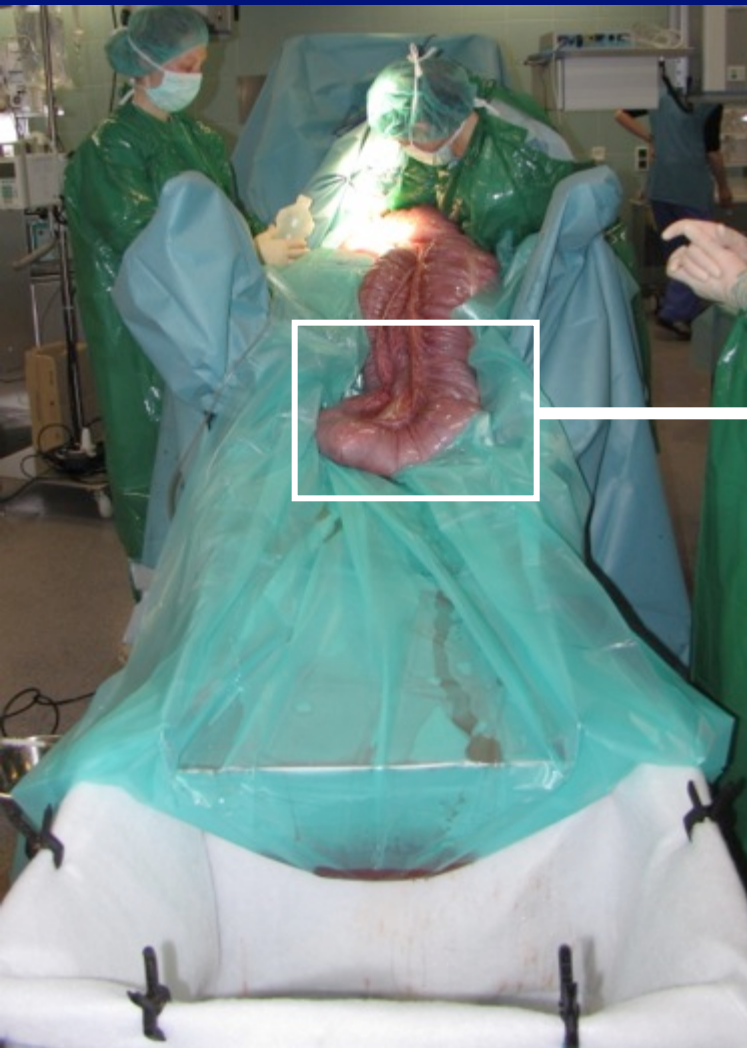
White, N; Glass horse, The University of Georgia 2001

# Obstipatio coli ascendentis

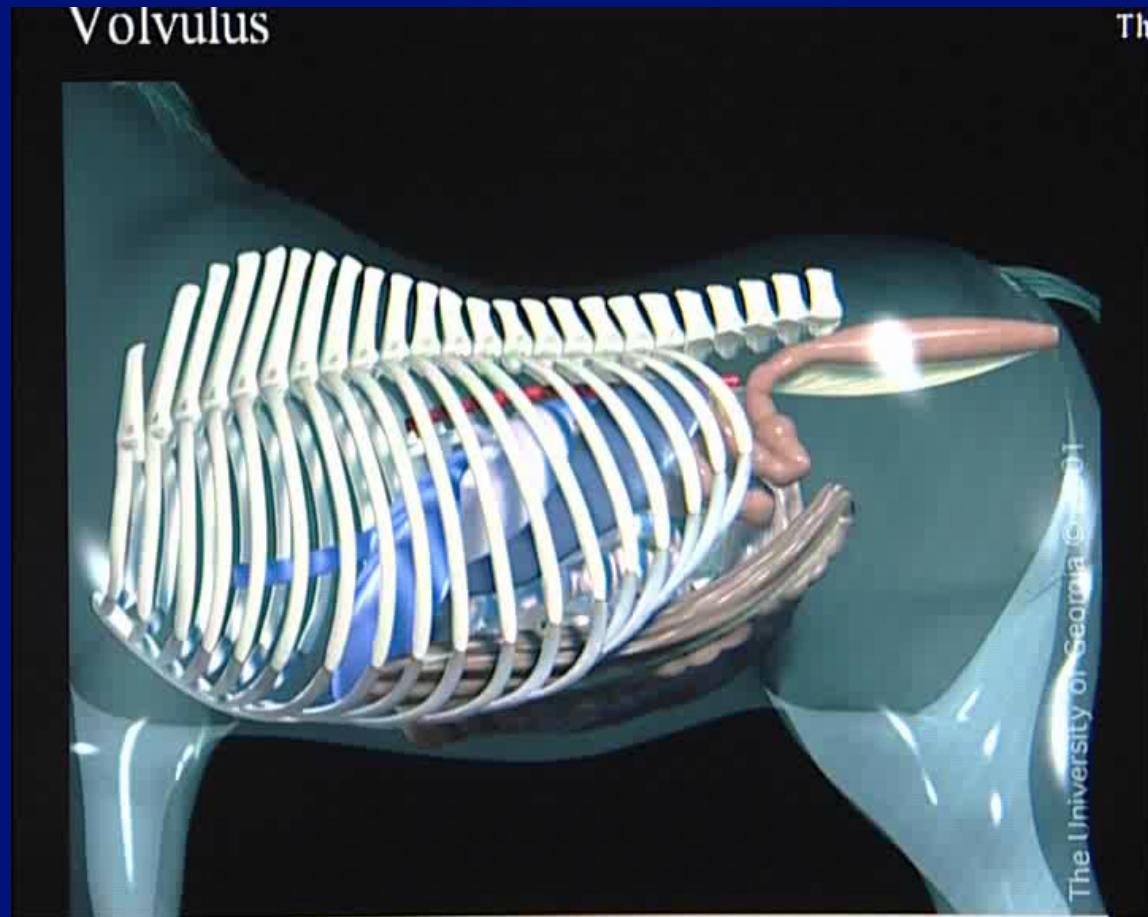




# Enterotomie Colon ascendens



# Torsio coli ascendantis – Volvulus coli



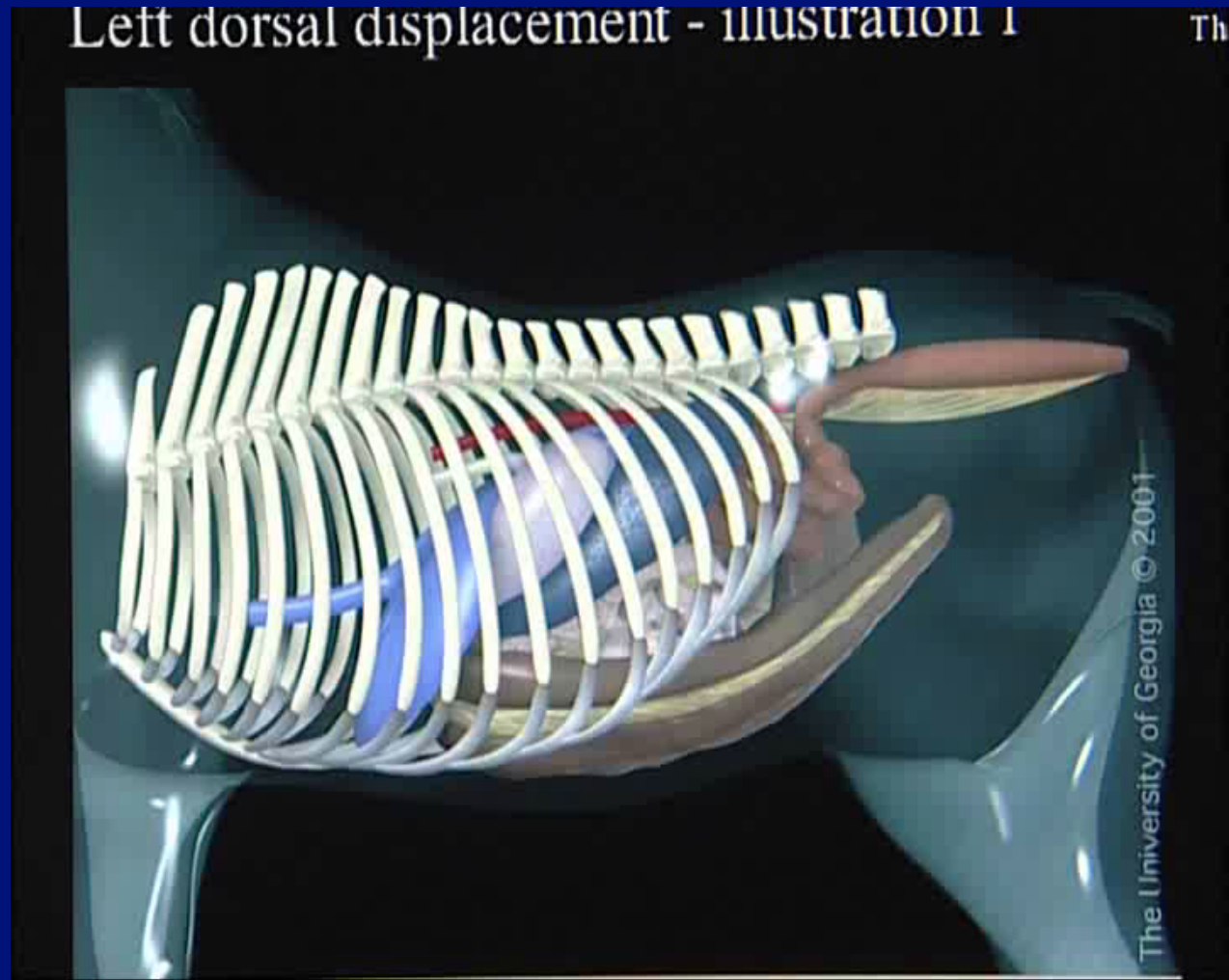
White, N; Glass horse, The University of Georgia 2001



# Verlagerung des Colon ascendens in den Milznierenraum



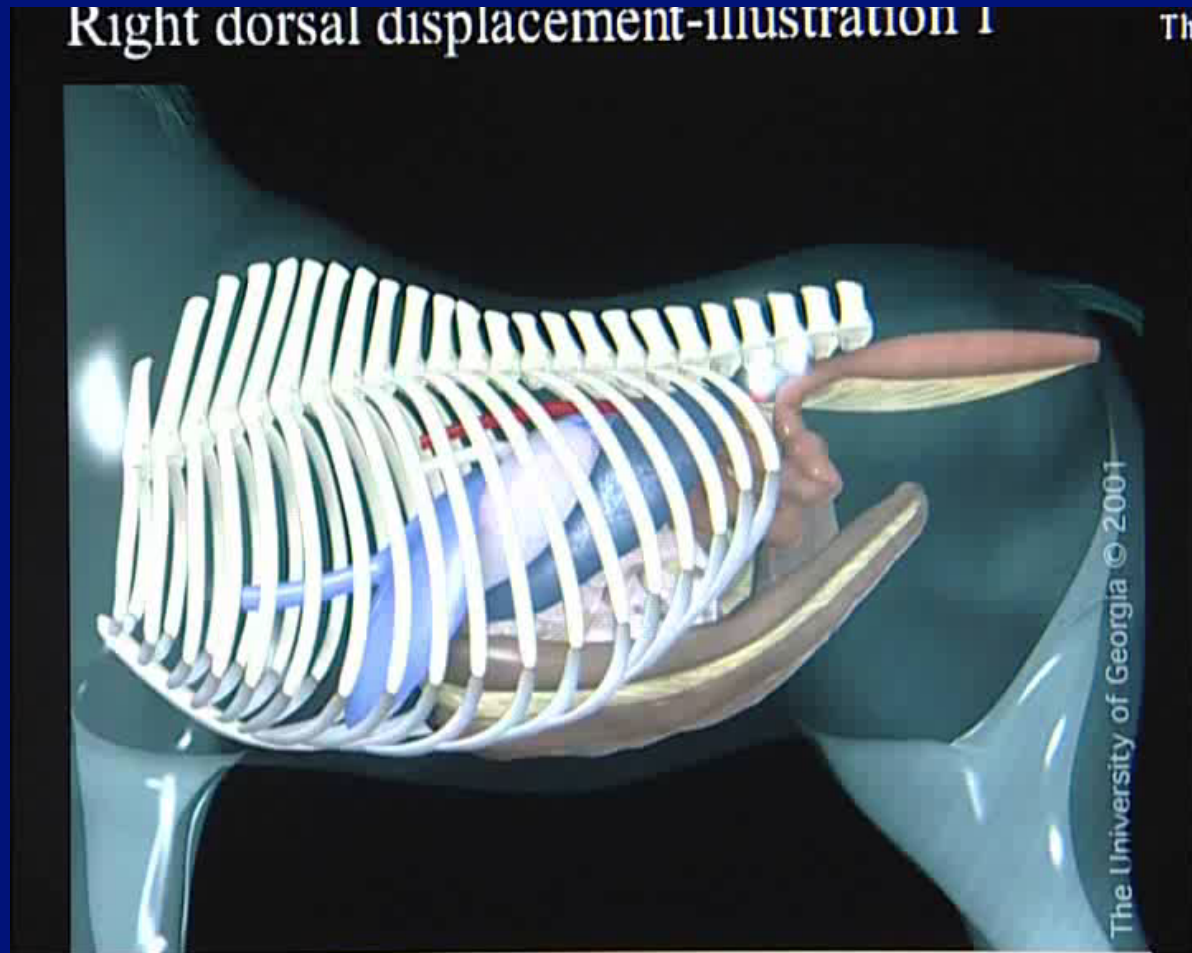
M. Haab, Universität Zürich



White, N; Glass horse, The University of  
Georgia 2001

# Dislocatio et torsio coli asc. ad dextram

Kolonverlagerung  
nach rechts und dorsal



White, N; Glass horse,  
The University of Georgia 2001

# Postoperative Therapie

- Flüssigkeitstherapie
- Medikamentöse Therapie

# Ziele der Flüssigkeitstherapie

- Blutvolumen wiederherstellen



- Herz-Kreislauftätigkeit wiederherstellen
- Gewebepерfusion ermöglichen
- O<sub>2</sub>-Versorgung ermöglichen
- Säure-Basenhaushalt regulieren
- Elektrolythaushalt ausgleichen



# Planung der Flüssigkeitstherapie

- Flüssigkeitsdefizit bestimmen
- Elektrolytverluste bestimmen



- Volumen, Applikationsweg und Infusionslösung bestimmen



- Therapiekontrolle im Abstand von 2 – 6 h

# Flüssigkeitsdefizit

<b>Flüssigkeits- defizit</b>	<b>Geringgradig (4 - 6 %)</b>	<b>Mittelgradig (7 - 9 %)</b>	<b>Hochgradig (&gt; 10 %)</b>
KFZ (s)	1 - 2	2 - 4	> 4
Maulschleimhaut	Unverändert	Zähes Sekret	Trocken
Hautfalte (s)	2 - 3	3 - 5	> 5
Hämatokrit (l/l)	40 - 50	50 - 60	> 60
Gesamteiweiß (g/l)	65 - 75	75 - 80	> 80

# Flüssigkeitsbedarf

- Erhaltungsbedarf

→ 50 - 60 ml / kg und Tag = 25 l / Tag

- Dehydratation

→ z.B. 7 - 9% = 35 l / Tag

- Flüssigkeitsverluste

→ z.B. 2 l Reflux / Stunde = 48 l / Tag

---

**108 l / Tag**



# Medikamentöse Therapie

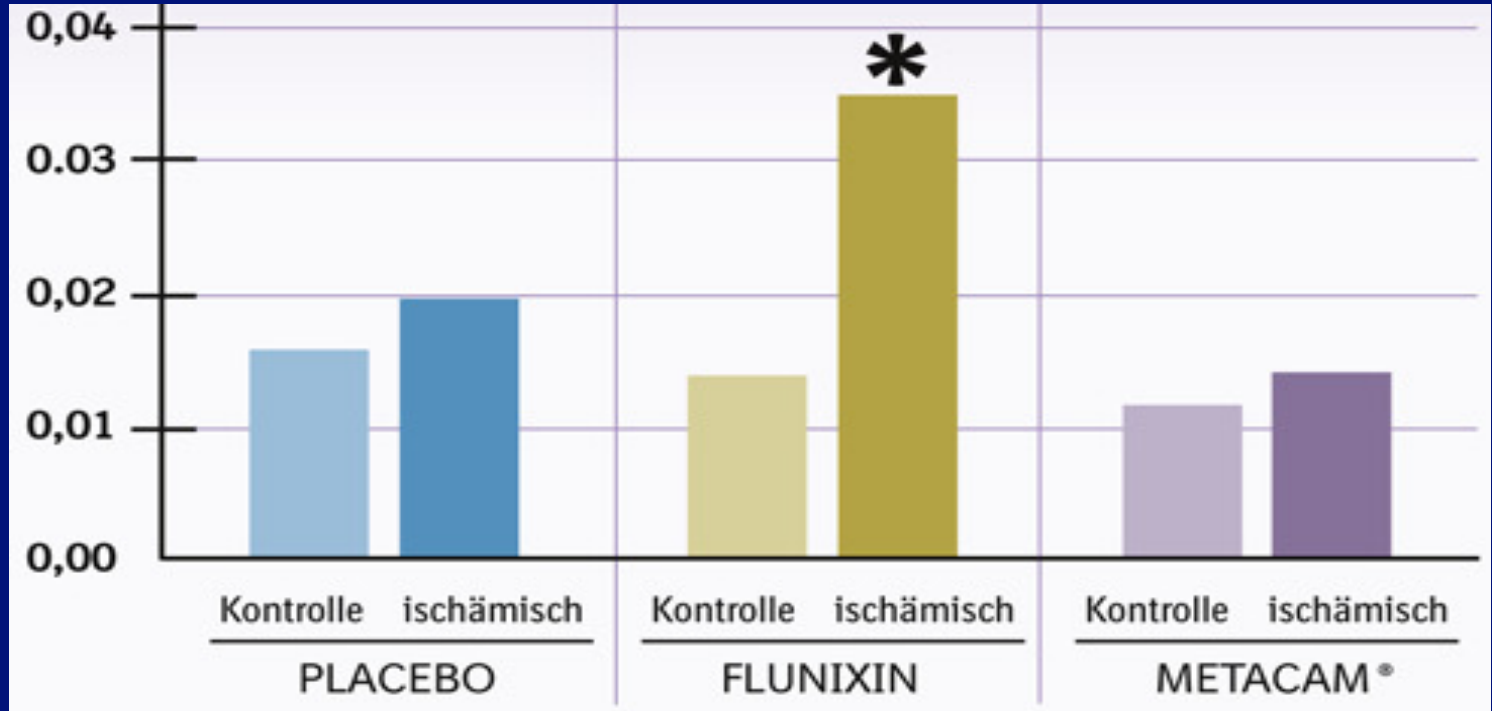
- Antibiotika
  - Penicillin / Gentamicin über 3 bis 5 Tage

# Medikamentöse Therapie - NSAIDs

- Flunixin meglumin
  - Hochpotente Analgesie
  - Antiendotoxämisch,  
verstärkt aber die Endotoxinabsorption
  - Hemmt die Mukosaregeneration
- Meloxicam
  - Gute analgetische Wirkung
  - Antiendotoxämisch und  
reduziert die Endotoxinabsorption aus dem Darm
  - ermöglicht ungestörte Regeneration der Mukosa

# Endotoxin (LPS)-Absorption bei ischämisch geschädigter Jejunum Schleimhaut nach Flunixin vs. Metacam®

Endotoxin - Absorption  
(mg.h<sup>-1</sup>.cm<sup>2</sup>)



Durch Metacam® wird die die Endotoxin-Absorption nicht erhöht

(Little et al. 2007)

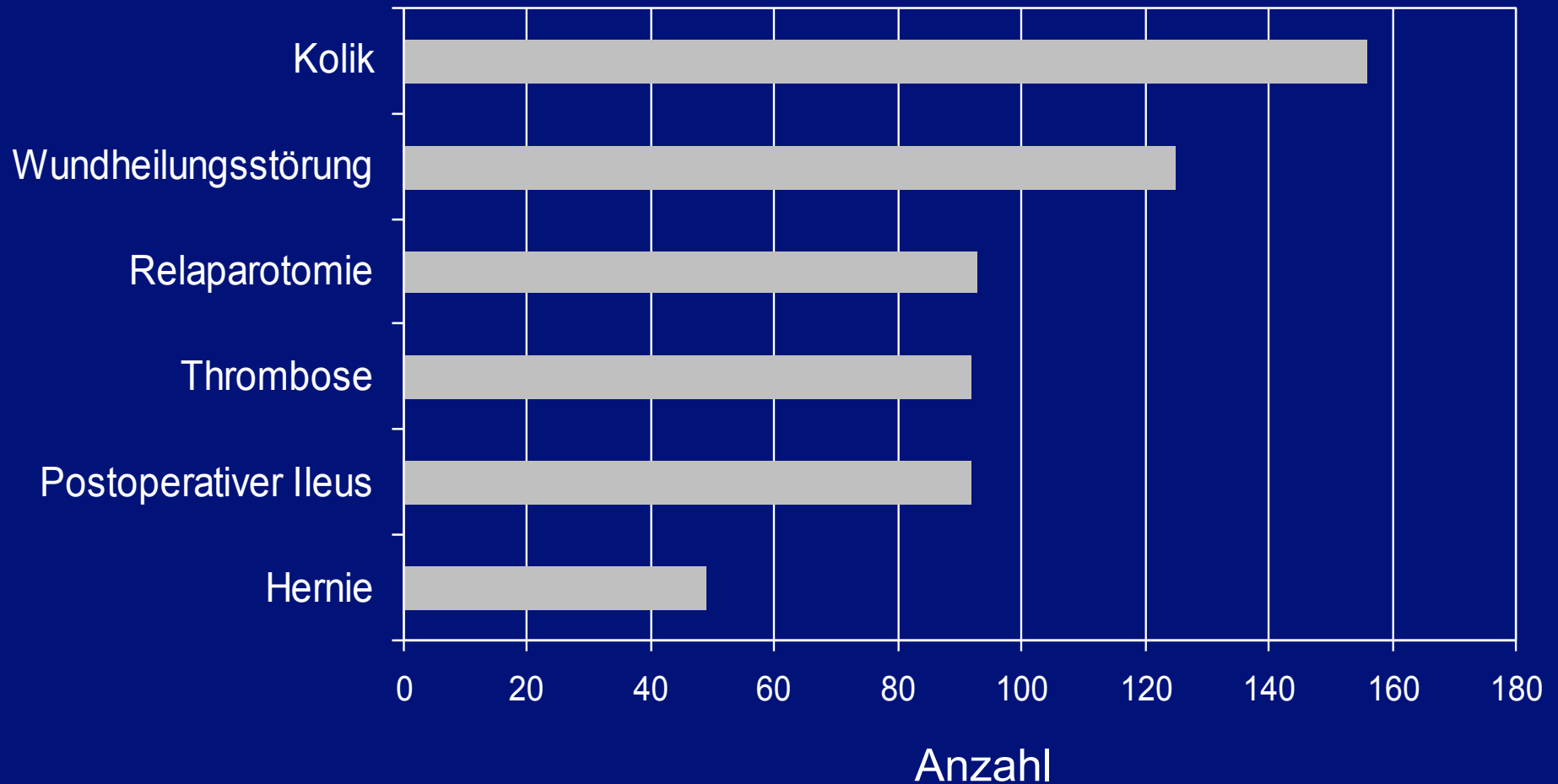


# Motilitätsfördernde Medikamente

- Neostigmin
- Lidocain → Derzeit Prokinetikum der Wahl
- Metoclopramid (MCP)
  - Starke ZNS-Nebenwirkungen möglich

# Komplikationen nach OP

(n = 614; Kolikstatistik Universität Zürich)



# Kolik



# Kolik

- Erneute Kolik nach Entlassung

(Müller et al., 2009)

- 73 % der Pferde zeigen post-OP  
nicht häufiger Kolik als prä-OP
- 18 % haben häufiger Kolik,  
8 % seltener als vor der OP



# Relaparotomie

- Indikation zur Relaparotomie  
bei 13.3 % operierter Pferde
- 60.4 % innerhalb von 2 Monaten post-OP

# Wundheilungsstörung



# Wundheilungsstörung

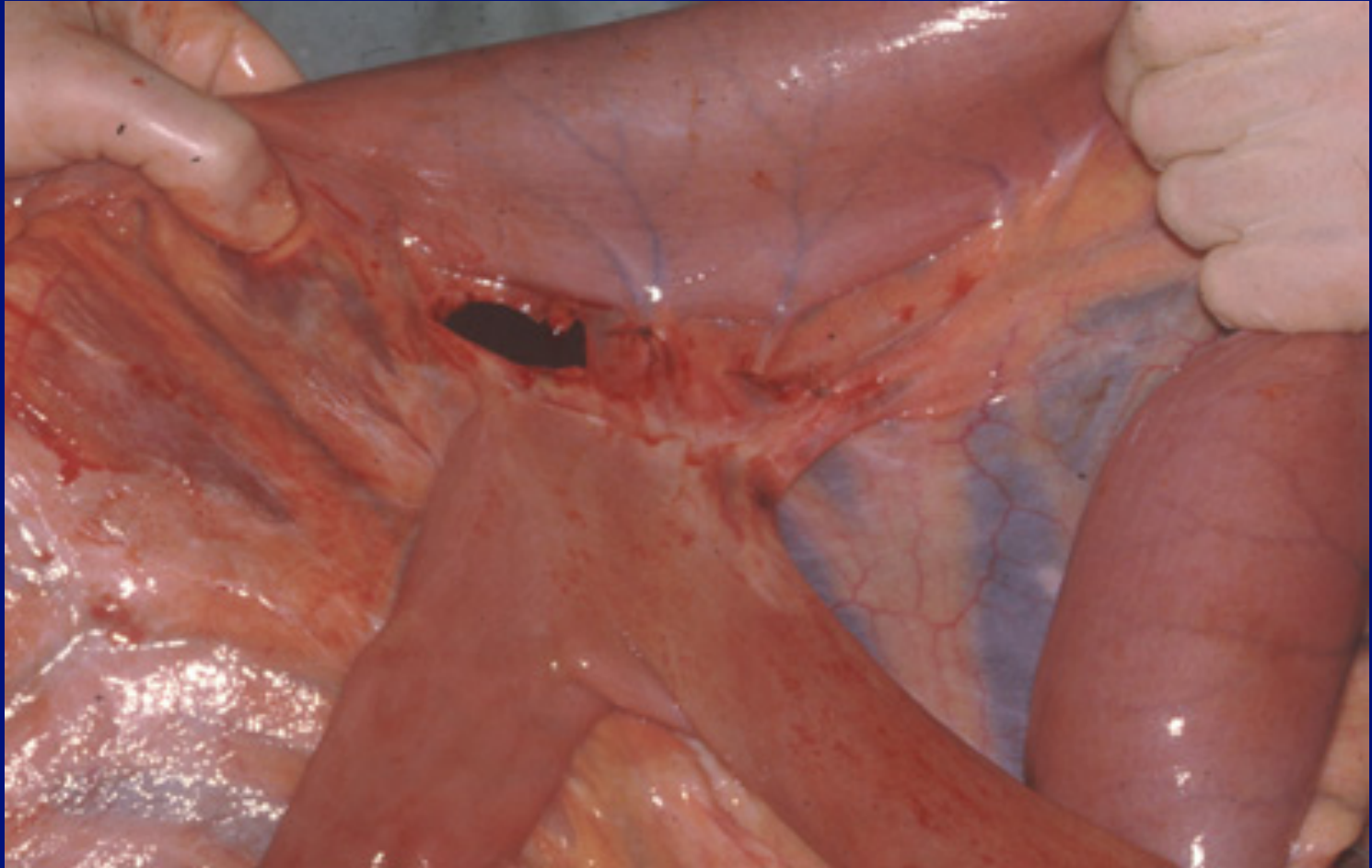


# Wundheilungsstörung

- Bei 16 % - 29 % post-OP  
(Proudman 2002; Mair 2005; Feige 2007)
- Erfordert deutlich längeren Klinikaufenthalt  
(9.9 versus 16.5 Tage)
- 25 % dieser Pferde entwickeln Bauchwandhernie



# Adhäsionen



# Adhäsionen

- Meist symptomlos
- Können Kompression oder Strangulation begünstigen
- 8.9 % bis 26 % der Pferde mit Relaparotomie (Mair 2005; Philips 1993; MacDonald 1989)
- Verursachen öfter Dünn - als Dickdarmkolik

# Postoperativer paralytischer Ileus



# Postoperativer paralytischer Ileus

- Ursachen
  - Intestinale Ischämie
  - Dilatation des Darmes
  - Intraoperatives Trauma
  - Resektion
  - Anästhesie
- 18 - 21% aller Pferde nach Kolikchirurgie  
(Proudman 2003; Mair 2005)
- Rezidivierende Kolik in 2.4-facher Häufigkeit



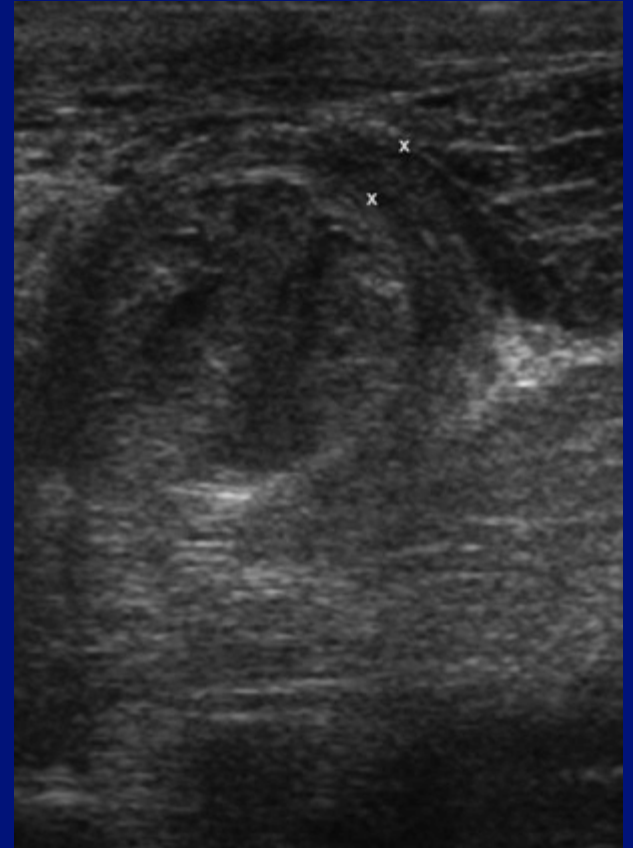
# Bauchwandhernie



# Bauchwandhernie

- Vorkommen bei 8.1% - 16 % operierter Pferde  
(Mair 2005; Gibson 1989)
- Nach Wundheilungsstörungen 9 – 17 x häufiger
- Entstehung innerhalb von 2 – 3 Monaten post-OP

# Thrombophlebitis



# Thrombophlebitis

- Vorkommen bei 3.8 % - 13 % der Pferde post-OP  
(Mair 2005; Feige 2007)
- Prädisposition
  - Pferde mit Erhöhung von Herzfrequenz und Hk
  - Pferde mit postoperativer Kolik
  - Postoperatives Schockgeschehen
- Ausschließlich katheterisierte Venen
- Kein Einfluss auf Überlebensrate



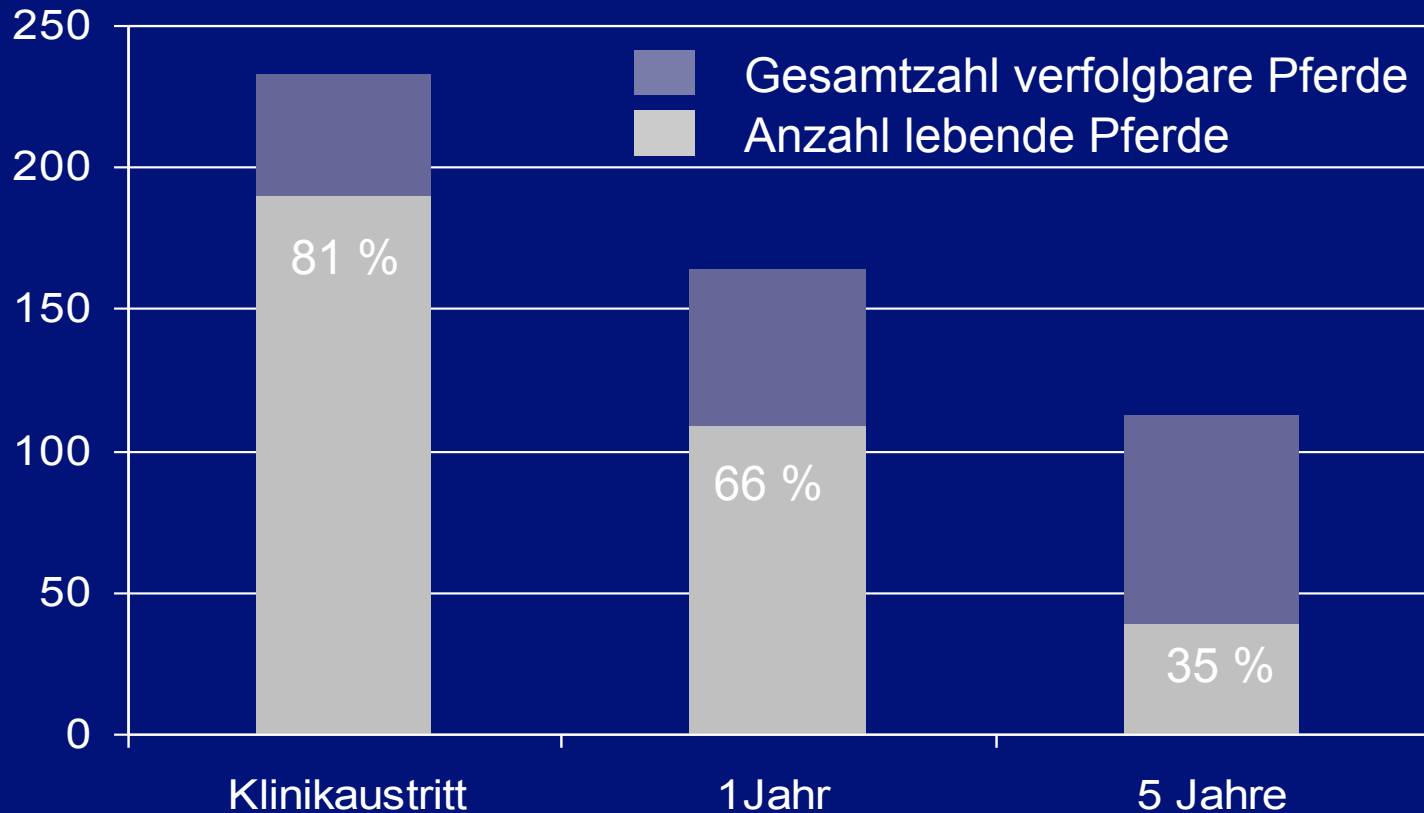
# Prognose

Heilungsaussichten  
in den 70er Jahren  
unter 50 % !



# Prognostische Beurteilung

(n=233; Müller et al., 2009)



**Mortalität entspricht der einer gesunden Pferdepopulation !**

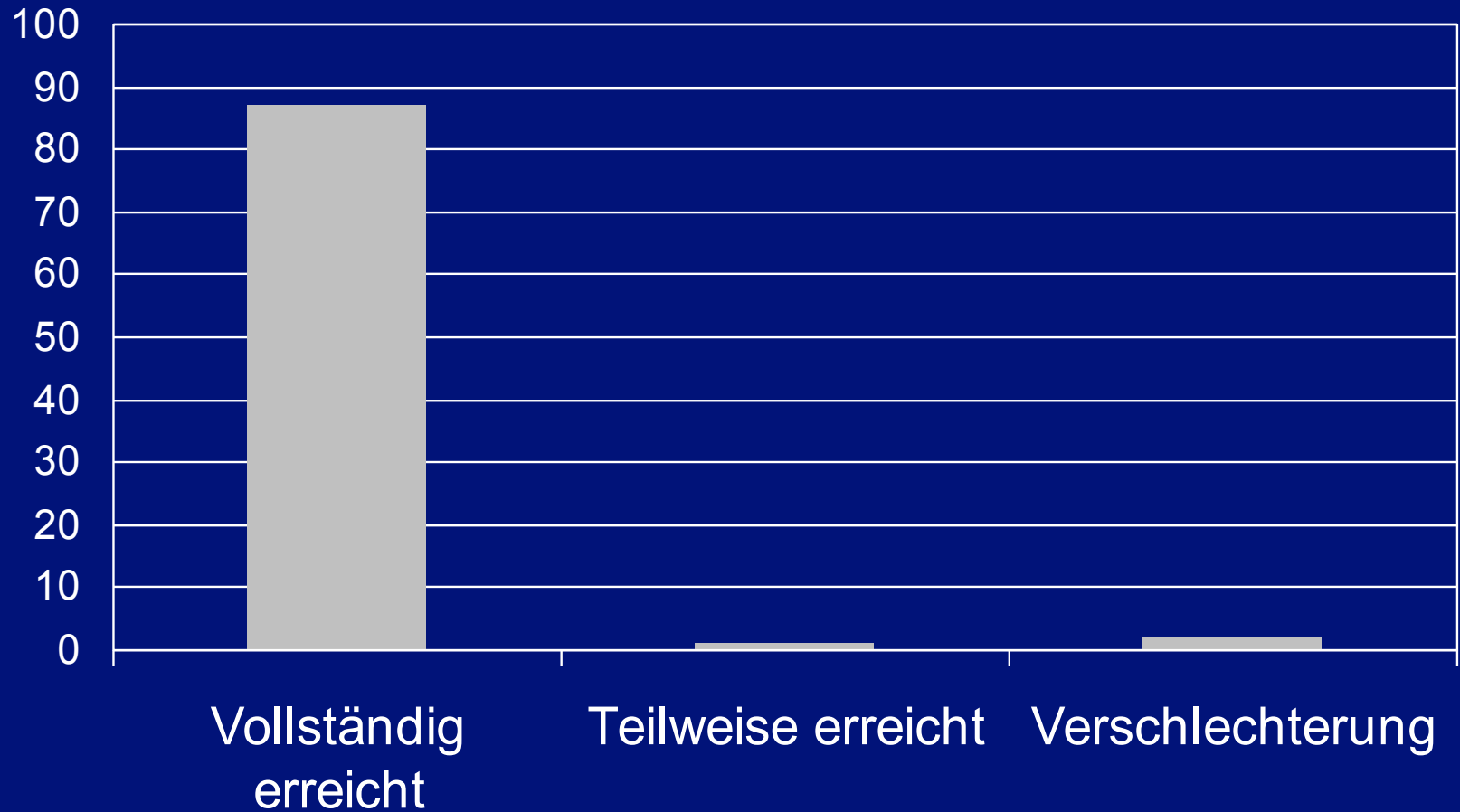
# Prognose

- Dünndarmresektion hat keinen Einfluss auf die Langzeitüberlebensrate

(Müller et al., 2009)

# Leistungsfähigkeit post OP

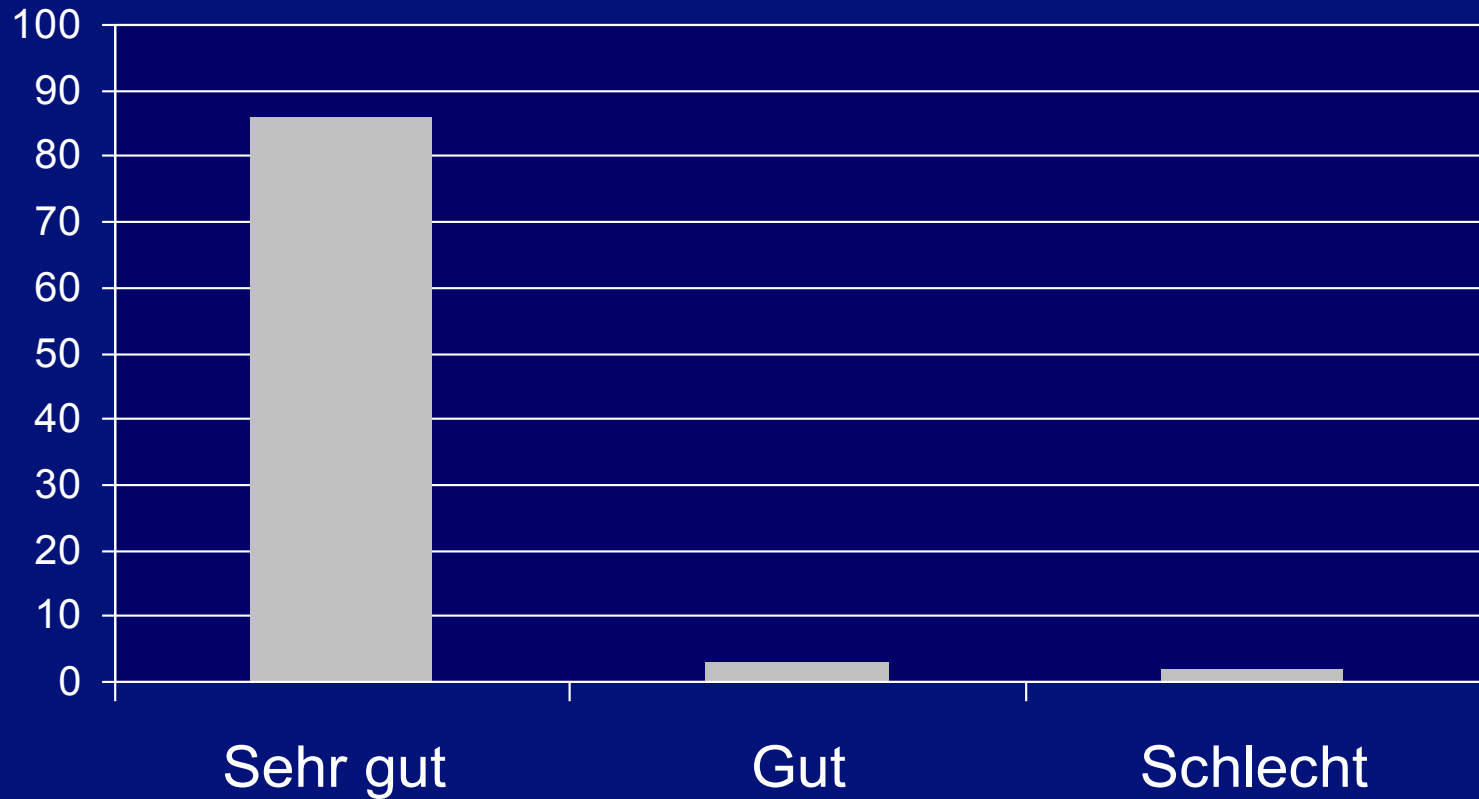
(n=92; Müller et al., 2009)



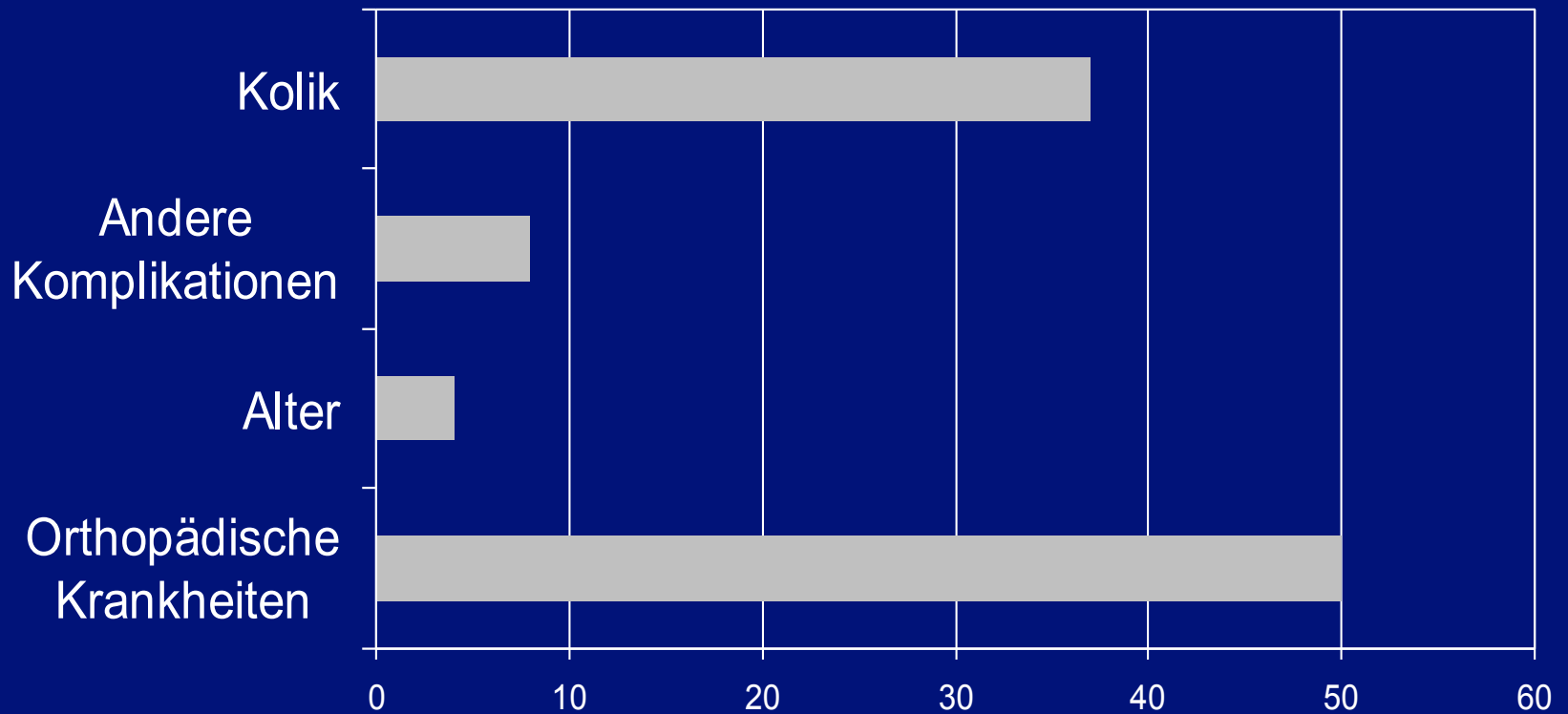


# Gesundheitszustand post-OP aus Besitzersicht

(n=92; Müller et al., 2009)



# Todesursache nach Klinikaustritt



**Verteilung entspricht den Todesursachen  
nicht kolikoperierter Pferde**

# Zusammenfassung

- OP-Indikation bei geringem Teil der Kolikpatienten
- Standardoperation mit Operationserfolg von 70 % bis 80 %
- Langzeitprognose wird durch Dünndarmresektion nicht beeinflusst
- Ursprünglicher Gesundheitszustand und Leistungsvermögen werden zu 90 % wieder erreicht

**Kolikoperationen lohnen sich !**